

**MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR**

**Tudományos Diákköri Konferencia  
Dolgozatainak Összefoglalói**

(2008. november 26.)

## **Szekciók**

- Állattenyésztés és Takarmányozástan Szekció (6 dolgozat)
- Genetika, Növénynevelés és Biotechnológia Szekció (5 dolgozat)
- Halgazdálkodás Szekció (6 dolgozat)
- Környezettudomány I. Szekció (7 dolgozat)
- Környezettudomány II. Szekció (7 dolgozat)
- Növénytermesztés, Talajhasználat és Kertészet Szekció (5 dolgozat)
- Növényvédelem Szekció (6 dolgozat)
- Ökológia Szekció (5 dolgozat)
- Tájökológia és Természetvédelem Szekció (9 dolgozat)
- Vadgazdálkodás I. Szekció (8 dolgozat)
- Vadgazdálkodás II. Szekció (8 dolgozat)

## **Kari program**

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

9:30 **Szekcióülések**

*Állattenyésztés és Takarmányozástan Szekció* (helye: MK Kari Tanácsterem)

*Genetika, Növénynevelés és Biotechnológia Szekció* (helye: Növénytermesztési Intézet, 2. labor)

*Halgazdálkodás Szekció* (helye: Halgazdálkodási Előadó)

*Környezettudomány I. Szekció* (helye: Talajtani Oktatóterem)

*Környezettudomány II. Szekció* (helye: Állattenyésztéstudományi Intézet, Gyakorló)

*Növénytermesztés, Talajhasználat és Kertészet Szekció* (helye: Növénytermesztési Intézet, Györfly Béla terem)

*Növényvédelem Szekció* (helye: Növényvédelmi Intézet, Integrált növényvédelmi és gyomszabályozási gyakorló)

*Ökológia Szekció* (helye: Növénytan és Ökofiziológiai Intézet Herbárium)

*Tájökológia és Természetvédelem Szekció* (helye: KTI Humán Stúdió)

*Vadgazdálkodás I. Szekció* (helye: Vadvilág Megőrzési Intézet könyvtára)

*Vadgazdálkodás II. Szekció* (helye: Vadvilág Megőrzési Intézet, Bertóti terem)

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

18:00 **Zárfogadás** (helye: földszinti Rektori Díszterem)

## **Kari Tudományos Diákköri Tanács**

Elnök: Bodnár Ákos egyetemi tanársegéd

### **Tagok:**

Bálintné Kristóf Krisztina PhD hallgató

Bencsik Katalin tanszéki mérnök

Dr. Biró Zsolt egyetemi docens

Bokor Zoltán tanszéki mérnök

Dr. Centeri Csaba egyetemi docens

Dr. Hausenblasz József tudományos munkatárs

Dr. Heltai Miklós egyetemi docens

Forgóné Dr. Nemcsics Mária egyetemi adjunktus

Hidvégi Szilvia egyetemi tanársegéd

Jung Ivett PhD hallgató

Kruppiné Dr. Fekete Ilona egyetemi adjunktus

Migályné Lakner Hajnalka egyetemi tanársegéd

Szegi Tamás PhD hallgató

Szentléleki Andrea tanszéki mérnök

Dr. Szerdahelyi Tibor egyetemi adjunktus

Dr. Szénási Ágnes egyetemi adjunktus

Dr. Váradi László egyetemi docens

Dr. Veres Anikó egyetemi tanársegéd

## **A MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR TDK TEVÉKENYSÉGÉT TÁMOGATJÁK:**

- Agro-Mester Kft.
- BASF Hungária Kft.
- Béres Alapítvány
- Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
- GAK Kht. Állattenyésztési Tanüzem
- GATE Zöld Klub
- Hubertus Vadkereskedelmi Kft. Budapest
- Környezetkímélő Agrokémiáért Alapítvány
- Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természet- és Környezetmegőrzési Szakállamtitkárság
- Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyeőség
- MAG Alapítvány
- Országos Magyar Méhészeti Egyesület
- PIONEER Hi-Bred Magyarország Zrt.
- ProfiKomp Kft.
- Silorus Kft.
- Szarvasfish Kft.
- Szegedfish Kft.
- SZIE MKK Állattenyésztés-tudományi Intézet
- SZIE MKK Dékánja
- SZIE MKK Genetika és Biotechnológiai Intézet
- SZIE MKK Hallgatói Önkormányzat
- SZIE MKK Környezettudományi Intézet, Dr. Ligetvári Ferenc
- SZIE MKK KTI Dr. Ángyán József
- SZIE MKK KTI Halgazdálkodási Tanszék
- SZIE MKK KTI Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék
- SZIE MKK Növénytani és Ökofiziológiai Intézet
- SZIE MKK Növénytermesztési Intézet
- SZIE MKK Növényvédelmi Intézet
- SZIE MKK Vadvilág Megőrzési Intézet
- SZIE Egyetemi Doktori és Habilitációs Tanács
- Talajvédelmi Alapítvány
- Tájökológiai Lapok Szerkesztősége
- Vad-ész Mérnökiroda Bt. Gödöllő
- SZIE MKK Tudományos Diákköri Tanács

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

# **Állatétlettenyésztés és Takarmányozástan Szekció**

**Elnök:** Dr. Tózsér János egyetemi tanár

**Titkár:** Szentléleki Andrea tanszéki mérnök

# EGERÉSZÖLYVEK SZTEROID-HORMON VIZSGÁLATAI SZEXUÁLISAN AKTÍV ÉS INAKTÍV IDŐSZAKBAN

*Studies on steroid hormones in sexually activ and inactiv period of  
Common Buzzard (Buteo buteo)*

Szerző: **Déri Balázs**, MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Barna Judit, tudományos főmunkatárs  
Frencziné Szőke Zsuzsanna, tudományos munkatárs  
Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, Baromfi  
Szaporodásbiológiai Laboratórium, Gödöllőtanszék)

---

Vizsgálatunk célja az egerészölyv szteroid – hormon szintjeinek nyomon követése volt, továbbá a madarat ért stresszhatás kimutathatósága a vér, illetve a faeces hormonszintjében. Az egerészölyv, lévén országunkban a legnagyobb egyedszámú ragadozó madár, a legkiválóbb modellállat ismereteink bővítésére. A ragadozó madarak igen érzékenyek az őket körülvevő környezet hatásaira. Minél több adat áll rendelkezésünkre biológiájukról, annál inkább védhetjük őket, valamint elősegíthetjük fennmaradásukat, szaporodásukat.

A ragadozó madarak igen érzékenyek az őket körülvevő környezet hatásaira. Minél több ismerettel rendelkezünk róluk, és biológiájukról, annál inkább védhetjük őket, valamint elősegíthetjük, fennmaradásukat, szaporodásukat. A hormonok jelenléte, és azok egymáshoz viszonyított aránya, számos információval szolgálhat számunkra az állatok különböző jellemzőiről. Következtethetünk az állat nemére, közérzetére, ivari ciklusára, viselkedésének okaira. Több állatfajnál bizonyították, hogy hormonvizsgálatokra nemcsak vérplazma-analízis áll rendelkezésünkre, hanem egyéb non-invazív módszerek is pl. fekális bélsár szteroid analízis, amely lehetővé teszi a hormonok vizsgálatát anélkül, hogy az állatot stresszhatás érné.

A kísérleti állatokat és a vizsgálatok egy részének helyszínét a hortobágyi Madárkórház Alapítvány biztosította. A minták gyűjtését tavasszal, a madarak szaporodási időszakában, és ősszel végeztük. Munkánk során napi 4 alkalommal vettünk vért, 4 óránként. A stresszt a napi első vérvétel biztosította. Eközben folyamatosan gyűjtöttük a bélsármintákat, minden egyes ürítésnél. Az adatok megbízhatósága érdekében, első lépésben tisztázni kellett a madarak táplálék-áthaladási idejét is. A nap elején ételfestékkel színezett naposcsirkét ettünk, ami később megjelent a bélsárban, és mértük, mennyi idő alatt ürül ki a festék a madár szervezetéből. A vér, illetve faeces mintákból a szteroid-hormonok szintjét a SZIE Szaporodásbiológiai Laboratóriumában, RIA (Radio Immuno Assay) módszerével határoztuk meg. Hím ölyvekben a tesztoszteron, kortikoszteron, dehidroepiandroszteron és 17 $\beta$ -östradiol, míg tojóknál a 17 $\beta$ -östradiol, kortikoszteron, progeszteron, tesztoszteron szinteket mértük.

Mindkét ivarban megállapítottuk a teljes táplálék-áthaladás idejét, a retenciós időt, azaz a festék megjelenésétől a teljes kiürülésig tartó időt. Az így nyert eredmények alapján a későbbiek során megállapítható a faeces minták gyűjtésének optimális időpontja.

Vizsgálataink igazolták, hogy a chimus-bélsár áthaladási sebessége ivar- és szezonfüggő az egerészölyvben, a szexuális aktivitás idején gyorsabb. A hormon értékek alapján felállítottuk azok napi ritmusát ivartól és szezontól függően, valamint a képet kaptunk arról, hogy a vérplazmában megjelenő adott stressz, illetve szexuál-szteroid szint, mennyi idő elteltével jelentkezik a bélsárban.

# A ZÖLD KUKORICA KIEGÉSZÍTÉS HATÁSA A KECSKETEJ ÉS A KECSKESAJT ZSÍRSÁVÖSSZETÉTELÉRE

*Effect of green maize supplement on fatty acid content of goat milk and cheese*

Szerző: **Galló Orsolya**, MKK MM (BSc) III.

Témavezető: Pajor Ferenc, tanszéki mérnök, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztés- tudományi Intézet, Szarvasmarha – és Juhtenyésztési Tanszék

---

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

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

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

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

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

# EGYES LIPIDPEROXIDÁCIÓS ÉS GLUTATION REDOX PARAMÉTEREK ELTÉRÉSEI KÜLÖNBÖZŐ GENOTÍPUSÚ SERTÉSEK MÁJ- ÉS VESE HOMOGENIZÁTUMÁBAN

*Differences of some lipid peroxidation and glutathione redox parameters in liver  
and kidney homogenates of different swine genotypes*

Szerző: **Kollár Gyöngyi**, MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Mézes Miklós, egyetemi tanár, Mezőgazdaság- és Környezettudományi  
Kar, Állattudományi Alapok Intézet, Takarmányozástani Tanszék  
Dr. Balogh Krisztián, tudományos munkatárs, Kaposvári Egyetem –  
MTA Állattenyésztési és Állathigiéniai Kutatócsoport

---

A gazdasági állatokkal végzett vizsgálatok során a lipidperoxidációs folyamatok és a glutation redox rendszer mennyiségének/aktivitásának felmérése során a legtöbb esetben nem veszik tekintetbe a vizsgált állatok genotípusát. Az élettani változások, vagy terhelések során az egyes paraméterekre vonatkozó fiziológiás normál érték tartomány, illetve az attól való eltérés az értékelés során alapvetően lényeges szempont. Házityúk, házilúd és házinyúl fajokkal végzett korábbi vizsgálatok ugyanakkor jelentős mértékű genotípustól függő eltéréseket mutattak ki különösen a glutation-peroxidáz aktivitás vonatkozásában. Vizsgálataim célja az volt, hogy a hazánkban leginkább elterjedt sertésfajták (magyar nagyfehér hússertés, magyar lapály, duroc), és –hibridek (dalland, Pannon hibrid, Középtiszai hibrid, Hungahib 39) esetében felmérje azok máj- és vese homogenizátumában a malondialdehid (MDA) és a redukált glutation (GSH) tartalomban, valamint a glutation peroxidáz (GSHPx) aktivitásban kimutatható eltéréseket.

Az állatokat 1:1 ivararányban, azonos körülmények között, azonos évszakban, azonos testsúlyig (105±2 kg) hizlalták hízekonysági és vágási teljesítményvizsgálat keretében. A mintavételek minden egyednél azonos helyről történtek (máj: *lobus intermedius*; jobb vese *caudalis* csúcsa). A MDA tartalmat a máj- és a vese 1:9 homogenizátumban 2-tiobarbitursavas reakcióval, a GSH koncentrációt DTNB komplexképző reakcióval, a GSHPx aktivitást pedig végpontos direkt assay-vel a homogenizátum 10.000 g szupernatans frakcióban határoztuk meg, amelyet a minta fehérjetartalmára vonatkoztattunk.

Megállapítottuk, hogy a lipidperoxidációs folyamatok intenzitását jelző MDA tartalom két hibrid (dalland, Középtiszai) esetében a többi genotípushoz viszonyítva jelentősen magasabb a májban, míg a vesében a Középtiszai mellett a Pannon hibrid mutatott jelentősen magasabb értéket, a magyar nagyfehér hússertés fajtánál viszont az összes többi genotípushoz képest szignifikánsan alacsonyabb volt a MDA tartalom.

A máj GSH tartalmában szignifikáns eltérést csak a Hungahib 39 hibrid és a magyar lapály fajta között lehetett kimutatni, míg a vesében a magyar nagyfehér és a magyar lapály fajta GSH tartalma az összes többi genotípust felülmúlta. A GSHPx aktivitás a korábban házityúkkal végzett vizsgálatokkal ellentétben nem mutatott szoros összefüggést az aktuális GSH tartalommal, mivel a májban szignifikáns eltérés csak Pannon és a Középtiszai hibridek között volt kimutatható, míg a vesében a magyar nagyfehér fajta és a Középtiszai hibrid, továbbá a magyar lapály fajta és a Középtiszai hibrid között.

Az eredmények felhívják a figyelmet arra, hogy sertésekkel, az oxidatív stressz paramétereiket érintő, vizsgálatok során tekintetbe kell venni az adott genotípust is az eltérő fiziológiás normál értékek esetenként szignifikáns mértékű eltérése miatt.



# ÖSSZEHASONLÍTÓ SPERMATOLÓGIAI VIZSGÁLATOK SÓLYOM- ÉS BAROMFIFAJOKON

*Comparative spermatological studies on Falconidae and domestic birds' species*

Szerző: **Nagy Gergely**, MKK AM V.

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

---

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

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

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

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

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

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

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

# GYÍKOK ÉS HASZNOSÍTÁSUK

## *Lizards and their exploitation*

Szerző: **Panker Máté**, MKK AM V.

Témavezető: Dr. Pekli József egyetemi docens  
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezettudományi Intézet,  
Nemzetközi Fejlesztési és Trópusi Osztály

---

A gyíkok évezredek óta kapcsolatban állnak az emberiséggel. Mítoszok lengik körül őket, részei a kultúráiknak és igen gyakori címerállat is. Még a XXI. században is élnek olyan civilizációk, melyek isteni állatnak tartják a gyíkokat és hiedelmeket társítanak hozzájuk. De akadnak olyanok is, akik pont a csodás mivoltuk miatt előszeretettel fogyasztják a húsvukat, testrészeit, csodákat remélve attól. A fejlett országok lakói mindig is fogékonyak voltak az egzotikus dolgokra. Ennek köszönhető, hogy ma már széleskörű felvásárló piaccal rendelkezik az őket feldolgozó iparág. Azonban nem csak az állat tényleges felhasználása jelenti a gyíkok hasznosítását, hanem az elmúlt években igen gyakori díszállattá vált. Nem csak külföldön, hanem hazánkban is.

A vizsgálataimmal is a hazai gyíktartási kultúrát kívántam részletesebben megvizsgálni. Olyan kérdésekre kerestem a választ, mint például: a magyarországi kisállat-piacon milyen szerepet töltenek be a gyíkok; honnan érkeznek hazánkba; milyen módon kerülnek forgalomba; mennyire hozzáértők a tartók, stb. De hogy az eredményeim jól értékelhetőek legyenek, ezért viszonyításként elvégeztem a vizsgálataimat külföldi (EU-s) kereskedőkkel és gyíktartókkal is. Ennek tükrében jól kimutatható, hogy hazánkban milyen eltérések vannak még jelen pillanatban is ezen a téren.

A hazai felmérésben Magyarországot régiókra bontottam, és annak ismeretében állítottam fel statisztikát, hogy melyik országrészben milyen mértékű a kereslet és ennek mi lehet az oka. A hazai vizsgálataimnak a legnagyobb budapesti terrarisztikai börze adott otthont. Lehetőségem volt találkozni az ország különböző pontjain élő gyíktartókkal és kereskedőkkel. Az ő demográfiai adataik és a kérdőívre adott válaszaik alapján reprezentatív felmérést sikerült végezni. A külföldi felmérés helyszínéül St. Pölten választottam, ahol nemzetközi szintű terrarisztikai börzét rendeznek. A vizsgálatomhoz számos mintát tudtam gyűjteni osztrák, német kereskedőktől és gyíktartóktól.

Eredményeim tükrében megalapozott jövőképet alkottam a gyík-kereskedelem várható fejlődéséről, illetve gazdasági vonatkozásairól.

# A TAKARMÁNY ÖSSZETÉTEL HATÁSA A LOVAK GASZTROINTESTINÁLIS MIKROBA POPULÁCIÓJÁRA

*Diet related changes in the gastrointestinal microbiota of horses*

Szerző: **Vörös Annamária** , MKK AM V.

Témavezető: Dr. Hausenblasz József , tudományos munkatárs, MKK, Állattudományi  
Alapok Intézet, Takarmányozástani Tanszék

---

Hosszú évezredekken keresztül a ló természetes takarmányát magas rosttartalmú fűfélék képezték, így életfenntartásához rá volt utalva az emésztőrendszerében megtalálható, rostokat emészteni képes mikroorganizmusokra. Ezzel ellentétben napjainkban a modern sportló magas energiaigényét koncentrált takarmányok etetésével fedezik világszerte. A megváltozott takarmányozási szokások pedig változásokat okoznak az emésztőrendszer mikroba populációjának összetételében is, ami következményekkel járhat a ló egészségi állapotára nézve. Jelen dolgozat célja e mikroba populáció takarmányfüggő változásainak feltérképezése volt, mind a klasszikus, mind pedig a molekuláris mikrobiológia eszközeivel.

A kísérletet a Swedish University of Agricultural Sciences (Uppsala, Svédország) kísérleti telepén végeztük, és hat kifejlett ügető ló két különböző takarmányadaggal (100% fűszenázs és 50%fűszenázs-50%abrak) történő etetését foglalta magában, két 29 napos periódusban. A vizsgálat bélsár mintákból történt, amely a pH érték meghatározását, baktérium kolóniák tenyésztését (Rogosa és VRBG agaron), törzsek izolálását és azonosítását, valamint a baktériumközösség molekuláris ujjlenyomatának elemzését foglalta magába, T-RFLP módszerrel.

Az abrak felvétele a takarmányadagba a lactobacillusok és streptococcusok szignifikáns felszaporodását okozta, valamint a *Lactobacillus ruminis* faj megjelenését, amelyet lovakban korábban még nem írtak le. Több másik mikroorganizmus is szignifikáns különbséget mutatott a két kezelés között, amint azt a T-RFLP eredmények jelzik. Azonban ezek azonosítása nehézségekbe ütközik, hiszen ismereteink a lovak emésztőrendszerének mikrobiológiáját illetően még hiányosak, így csak kevés referencia törzs áll rendelkezésre a nyilvános adatbázisokban. Ezekkel ellentétben az *Enterobacteriaceae* családba tartozó baktérium kolóniák előfordulásában nem volt szignifikáns különbség. A bélsár minták pH értéke és a mikroba populáció diverzitása sem mutatott szignifikáns eltérést a két kezelésen.

Ezen dolgozat eredményei azt támasztják alá, hogy a takarmány összetétele hatással van a lovak emésztőrendszerének mikrobiális állapotára, hasonló változásokat idézve elő a mikroba populáció összetételében a lovak többségénél. Azonban az individuális különbségekről sem szabad elfeledkeznünk. Mindemellett jelen ismereteink e témában még nagy mértékben hiányosak, így további kutatásokra lesz szükség annak érdekében, hogy jobban megérthessük az összefüggést a különböző takarmányozási szokások és a lovak bélflórájának változásai között. Ez a tudás elősegíthetné a jövőben olyan takarmányozási körülmények kialakítását, amelyek mind a sportlovak egészségét, mind teljesítményét szolgálják.

# **Genetika, Növénynevelés és Biotechnológia Szekció**

**Elnök:** Dr. Pauk János egyetemi magántanár

**Titkár:** Pilinszky Katalin PhD hallgató

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

*Examination of stem cell specific microRNA and transcription factor expression  
in mouse embryonic stem cells with increasing passages number*

Szerző: **Bontovics Babett** MKK AM IV.

Témavezető: Dr.Gócza Elen, tudományos munkatárs, MBK, Genteikai Módosítás Program  
Csoport; Dr.Kiss Erzsébet, egyetemi tanár, Genetika és Biotechnológiai Intézet

---

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

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

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

# FUZÁRIUMOS SZÁRÉRZÉKENYSÉG VIZSGÁLATA BELTENYÉSZTETT KUKORICA VONALAKON

## *Screening maize inbred lines to fusarium stalk rot resistance*

Szerző: **Lőrincz Borbála**, MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Hajósné Dr. Novák Márta CSc., egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Genetika és Biotechnológiai Intézet  
Szalay Rita, növénynevelő

---

Az elmúlt évek aszályos időjárása - a termésbiztonság miatt – újból felhívta a figyelmet a szárszilárdság szerepére a kukoricanevelésben. A szárazság stressz és a hősokk korai éréshez vezet, csökkenti a szárszövet szénhidrát tartalmát, így a növények fogékonyá válhatnak a szárbetegséget okozó gombafertőzésekkel szemben. Az aszály és a forróság okozta káros hatást időszakos öntözéssel lehet mérsékelni, de a talaj közelében kialakuló meleg, nedves mikroklíma optimális a fuzáriumgombák fertőzéséhez. A gazdálkodó igyekszik kihasználni a rendelkezésére álló termőterületet, így a technológia többi elemével összhangban, a lehető legmagasabbra növeli a tőszámot. A sűrű növényállományban azonban fokozódik a szárkorhadás kialakulásának, kártételének veszélye.

A fenti gondolatok arra engednek következtetni, hogy a jövőben a szélsőséges időjárási körülmények között, az öntözéssel termesztés előtérbe kerülésével, intenzív termesztéstechnológiák alkalmazása mellett az eddigieknél nagyobb szerepe lesz a szárkorhadással szemben ellenálló kukorica hibridek nevelésének.

A tenyésztés végén fellépő szárkorhadást Magyarországon a *Fusarium moniliforme*, a *F. culmorum* és a *Gibberella zeae* = *F. graminearum* rendszerint együttes fellépése okozza.

A fuzárium elleni védekezést, már a szülővonalaknál el kell kezdeni, hiszen azok ellenállósága befolyásolja az előállított vetőmag csírázóképeségét, és a hibridek tulajdonságait. Az eredmények ismeretében úgy gondoljuk, hogy a nevelőknek szántóföldi kísérletek mellett a molekuláris markerek alapján szelekció elindítása is fontos.

A sikeres nevelés kezdeti lépése, egy hiteles bonitálási skála. Ezért kísérleteink célja volt:

- (1) Egy pontos, a szárkorhadás értékelésére alkalmas skála kidolgozása.
- (2) Beltenyészett vonalak szárkorhadásának értékelése öntözött és száraz viszonyok között kétféle tőszámmal.

Kísérleteinket korai és középerésű 6-6 beltenyészett vonallal végeztük Szegeden, a Monsanto magyarországi kísérleti állomásán 2007-ben. A kisparcellás kísérlet három ismétlésben, öntözött és öntözetlen körülmények között, 45. 000 illetve 95. 000 tő/ha-os növény számmal lett beállítva. A kísérleti parcellákat 5 alkalommal öntöztük, és összesen 80 mm vizet juttatunk ki.

A fuzáriumos szárkorhadást teljes érésben, 30-35% -os szemnedvesség tartalomnál értékeltük Mesterházy (1983) szerint azzal a módosítással, hogy értékeléskor a parcella minden növényénél az első nádusz felett vágjuk el a szárat. A frissen levágott szárfelületet egy 0-tól 5-ig terjedő skálával bonitáltuk. Az értékelés során figyelembe vettük a bélszövet szerkezetét, állapotát, hiányát, a vágási felület elszíneződését.

A kísérleteket a Mini Tab 15.1.1.0. szoftver programmal értékeltük ki.

# AZ INTRON POZÍCIÓJÁNAK SZEREPE A NÖVÉNYI NMD HATÉKONYSÁGÁBAN

*The effect of intron position on the efficiency of plant NMD*

Szerző: **Major Péter**, MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Silhavy Dániel, tudományos főmunkatárs, csoportvezető,  
Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont  
Dr. Kiss Erzsébet, egyetemi tanár, MKK Genetika és Biotechnológiai  
Intézet

---

Az eukarióta szervezetekben képződő mRNS-ek egy része hibás. Így a rólu készült fehérjék aktivitása nagy károkat okozhat az élőlényekben, mivel az így transzlálódott fehérje esetleg rossz időben vagy nem megfelelő ideig működhet. A sejtekben ezért az evolúció során kialakult minőségbiztosítási rendszerek gondoskodnak arról, hogy csak hibátlan fehérjék képződjenek és működjenek.

Az élőlények minőségbiztosítási rendszerébe tartozik a nonsense-mediated mRNS decay (továbbiakban NMD) degradációs folyamat is. Az NMD felismeri a korai stop kodont (premature termination codons, továbbiakban PTC) tartalmazó mRNS szálat és indukálja lebomlásukat, így gátolva meg a szervezetre veszélyes csonka fehérjék képződését. Míg az emlősökben, gerinctelenekben és az élesztőkben működő NMD-ről igen sokat tudunk, addig a növényi NMD-t kevésbé ismerjük. Az NMD kétféle cisz-elem alapján ismeri fel a degradálandó mRNS szálat. Vagy az mRNS hosszú 3' nem-transzlálódó régiója (3'UTR) tölti be az NMD-t előidéző cisz-elem szerepét, vagy az intron lesz a másik NMD-t indukáló cisz-elem. A hosszú 3'UTR a gerinctelenekben és az élesztőkben is működik. Ebben a folyamatban az NMD akkor ismeri fel a stop kodont korainak, ha a 3'UTR hosszúsága miatt a terminálódó riboszóma nem tud együtt működni a PABP-nel (polyA binding protein) és lassul a transzláció terminációja. Az emlősökben intronon alapuló NMD cisz-eleme a 3'UTR-ban elhelyezkedő intron. A splicing során kivágódott, 3'UTR-ban lévő intron helyére egy fehérje komplex (exon junction complex, továbbiakban EJC) kötődik meg. Mivel az intron a stopjeltől downstream helyezkedik el, a stopjelnél megálló riboszóma nem tudja lelökni az EJC-t. Ezért az EJC rajta marad az mRNS-en, és az EJC alkalmas felület lesz az NMD transz-elemeinek kötődéséhez.

A csoport igazolta, hogy a növényekben mind a hosszú 3'UTR NMD, mind az intron alapú NMD működik. Az én feladatom az volt, hogy tisztázzam a 3'UTR intron pozíciója mennyire befolyásolja a növényi NMD hatékonyságát. Ez olyan konstrukciók építésével történt, melyek 3' UTR-jában az intron különböző távolságokra szerepel a stopjeltől, ezáltal az EJC kötődése is különböző távolságokra került a stopjelnél megálló riboszómától. A kísérletsorozat nemcsak azt bizonyította, hogy az intron alapú NMD a növényekben is létezik, hanem, hogy hasonló az emlős NMD-hez. Az eredmények alapján valószínű, hogy az NMD egy evolúciósan konzervált minőségbiztosítási rendszer, amely az eukarióták közös őseiben is megtalálható volt.

# MÉHCSALÁDOK GENETIKAI ANALÍZISE RAPD-PCR ELJÁRÁSSAL

## *Applying RAPD-PCR procedure to genetic analyses of honeybee colonies*

Szerző: **Török Éva**, MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Révay Tamás, tudományos főmunkatárs, Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, Baromfitenyésztési és genetikai kutatócsoport  
Dr. Szalai Tamás, tanszékvezető, egyetemi docens, KTI, Földhasználati- és Tájgazdálkodási Tanszék

---

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

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

Munkánk során genetikai módszerekkel hoztuk összefüggésbe a családok között kimutatható különbségeket a fenotípusosan mért eredményekkel. 6 különböző méhészet 19 méhcsaládjának genetikai diverzitását vizsgáltuk random DNS polimorfizmus (RAPD) alapján. A kapott eredményeket az ÁTK Méhtenyésztési és Méhbiológiai Osztálya által mért morfológiai eredményekkel vetettük össze, és így mértük fel a méhcsaládok genotípusa és a fajtajelleg közötti korrelációt.

Ahogy sok más állatfajban széleskörűen alkalmazzák a genetikai tesztek az állományok szűrésére, remélhetőleg ez hamarosan a hazai mézelő méheknél is megoldott lesz. Ennek főként azért volna különösen nagy jelentősége, mert míg más háziállatfajokban a tervszerű párosítás általában viszonylag könnyen megoldható, addig a méheknél ez természetes úton kivitelezhetetlen. Természetesen a mesterséges termékenyítés egy működő eljárás, de hazánkban még nem általánosan alkalmazott módszer.

Jelen dolgozatban azt vizsgáltuk, hogy a méhcsaládok között milyen mértékű genetikai variabilitás tapasztalható, valamint hogy családi kapcsolataik kimutathatóak-e DNS polimorfizmus alapján. További vizsgálatokkal remélhetőleg létrehozhatunk egy olyan géntesztet, mellyel a krajnaitól eltérő genotípusok a lehető legkorábban kiszűrhetők az állományból. Ez nagyban megkönnyítené a méhtenyésztők feladatát, hiszen minél hamarabb zárják ki a „szennyező” génállományt a tenyésztésből (még az egyedek kifejlődése előtt), annál kevésbé tudnak elterjedni a szelektált, illetve a termelő populációkban.



# LISZTHARMAT ÉS SZALICILSAV IDUKÁLTA GÉNREGULÁCIÓ SZŐLŐBEN

*Powdery mildew and salicylic acid iduced gene regulation in grapes*

Szerző: **Tóth Zsófia**, MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Kiss Erzsébet, egyetemi tanár, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság és Környezettudományi Kar, Genetika és Biotechnológiai Intézet  
Dr. Kovács László, professzor, Missouri State Unversity, Department of Agriculture, Fruit Experiment Station

---

Az obligát biotróf patogének csoportjába tartozó lisztharmat gombák szalicilsavas jelátviteli rendszert indukálnak a növényekben, a szignál transzdukció mechanizmusa azonban még nem ismert. Korábbi kutatások bizonyítják, hogy a lisztharmatgomba (*Erysiphe necator* növeli a szalicilsav mennyiségét a szőlőben (*Vitis vinifera* L.). Kísérleteink célja az volt, hogy az *E. necator* fertőzéssel és metil-szalicilát kezeléssel előidézett génexpressziót összehasonlítsuk egy lisztharmatra érzékeny *V. vinifera* fajtában. A génexpressziót a Cabernet Sauvignon szőlőlevélben mértük Affimetrix Vitis Genechip alkalmazásával. A Genechip próbákat *E. necator*-ral fertőzött, metil-szaliciláttal kezelt és egészséges kontroll növényekben teszteltük. A levélszövetekben felhalmozódott szalicilsav szintjének meghatározásához HPLC technikát használtunk. A legtöbb vizsgált gén a kétféle indukcióra azonosan reagált, látszólag ugyanazt a válaszreakciót váltotta ki a növényből, két, egymástól független módszerrel. Egyes gének, géncsaládok azonban nem mutattak génexpressziós változást a csak szalicilsavas kezelésre, ugyanakkor a lisztharmatfertőzés génexpressziós növekedést eredményezett. Az eltérő módon reagáló gének a sztilbén-szintézis génjei és a NAC transzkripciós faktor, melynek regulációs szerepét még nem ismerjük. Ezek a gének *E. necator* jelenlétében bekapcsoltak, viszont csak szalicilsavas kezelésre nem aktiválódtak. A vizsgált génekre kapott eredményeket qRT-PCR módszerrel is ellenőriztük. A qRT-PCR elemzések alátámasztották a microarray adatokat: a lisztharmattal kezelt mintákban a sztilbén-szintézis, illetve a NAC gének expressziója nőtt, míg a metil-szaliciláttal kezelt növényekben ezeknek a géneknek nem változott az expressziója a kontrollhoz képest. Mindezek alapján azt feltételezzük, hogy a szalicilsav által közvetített védelmi rendszer működése vagy nem szükséges, vagy szükséges ugyan, de önmagában nem elegendő az *E. necator* hatására válaszoló gének regulációjához. Ez arra utal, hogy az *E. necator* hatására aktiválódó védekezési mechanizmus komplex, összetett reakció, többféle jelátviteli utat foglal magába. A különböző módon szabályozott gének promóterei az *E. necator* jelátviteli rendszer elemzésének eszközei. A várható eredmények a *V. vinifera* faj lisztharmat indukálta védekezési rendszerének megismeréséhez járulnak hozzá.

# Halgazdálkodás Szekció

**Elnök:** Dr. Urbányi Béla egyetemi docens

**Titkár:** Bokor zoltán tanszéki mérnök

# FOKHAGYMAKIVONAT FELHASZNÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A HALTENYÉSZTÉSSEN

## *Possibilities of the application of garlic extract in fish culture*

Szerző: **Bencsik Dóra**, MKK ÁM (BSc) III.

Témavezetők: Dr. Szabó Tamás, egyetemi adjunktus, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék  
Dr. Baska Ferenc, egyetemi docens, Állatorvos-tudományi Kar, Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék  
Csenki Zsolt, tanszéki mérnök, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

---

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

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

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

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

# A TANNIN KEZELÉS HATÁSAI HALLÁRVÁK KELÉSÉRE

## *Effects of tannin treatment on fish larvae's hatching*

Szerző: **Fodor Ferenc**, MKK ÁM (BSc) III.

Témavezetők: Csorbai Balázs PhD hallgató, SZIE, MKK-KTI Halgazdálkodási Tanszék  
Bokor Zoltán, tanszéki mérnök, SZIE, MKK-KTI Halgazdálkodási Tanszék

---

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

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

A kapott eredményeket statisztikai elemzésnek vetettük alá (kétszemponos és egyszemponos varianciaanalízis, 95 %-os megbízhatósági szint mellett). A dolgozatot Microsoft Excel és Word programokkal készítettük.

Az eredmények azt mutatták, hogy tannin igen is csökkentheti a halkeltetés sikerségét és keletőházi alkalmazásakor fontos meghatározni a fajhoz optimalizált koncentrációját és kezelés hosszúságát.

# SZÉLES KÁRÁSZ (*CARASSIUS CARASSIUS* LINNAEUS, 1758) NEVELÉSE A TERMÉSZETESVÍZI ÁLLOMÁNYOK FENNTARTÁSA ÉS MEGERŐSÍTÉSE ÉRDEKÉBEN

*Rearing of crucian carp (Carassius carassius Linnaeus, 1758) in the interest of natural stock maintenance*

Szerzők: **Hegymegi Tibor és Varga Ádám**, MKK AM IV. és MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Müller Tamás tudományos munkatárs

Demény Ferenc Ph.D. hallgató – SZIE/MKK/KTI Halgazdálkodási Tanszék

---

Hazánk őshonos halfaja a széles kárász (*Carassius carassius* L., 1758). A hazai széles kárász állomány az elmúlt egy évszázad során erősen csökkenő tendenciát mutat, mely elsősorban a megromlott környezeti feltételekkel áll összefüggésben. Élőhelyeik csökkenésén túl - folyószabályozások, ártéri gazdálkodás visszaszorulása, mocsarak lecsapolása - a fauna idegen halfajok kártétele és környezetszennyezési problémák szerepelnek még a hanyatlás okai között. Az IUCN listáján a faj sérülékeny (vulnerable) kategóriába tartozik és több európai országban is védettséget élvez. Célunk volt a környező országok gyakorlatával ellentétben a védettségi státusz bevezetését megelőzni, ennek érdekében eredeti élőhelyeinek rehabilitációjával és telepítésekkel megerősíteni a hazai állományokat. A leírt problémák megoldása érdekében a SZIE/MKK Halgazdálkodási Tanszékén kísérleteket kezdtünk meg a széles kárász mesterséges szaporítására és nevelésére. A következő vizsgálatokat végeztük el ebben az évben:

1.: Egy természetesvízi állomány vizsgálata: 2008 tavaszán anyaghalakat szereztünk be a Kecel mellett található Vörös-mocsár területéről. A főbb testparamétereket (testhossz, testtömeg, testmagasság) feljegyeztük, valamint pikkelymintát (kormeghatározás) vettünk a halakról. Ezek alapján vizsgáltuk a legfontosabb populációbiológiai paramétereket, mint a testhossz-testtömeg összefüggést, testhossz-eloszlást, kor-eloszlást.

2.: Mesterséges szaporítás és intenzív ivadékevelés: 2.1.: A mesterséges szaporítás során keltetésbiológiai paramétereket mértünk (különböző hőmérsékleten vizsgáltuk az embriogenezis hosszát és a kikelő, illetve táplálkozásukat megkezdő lárvák hosszát). Az általunk leszaporított állományokból négy nevelési kísérletet végeztünk laboratóriumi körülmények között. 2.2. Különbőféle takarmányok hatását vizsgáltuk a megmaradásra és a növekedésre táplálkozásukat megkezdő lárvák esetében. A kétszer egyhetes kísérlet során 4 tápot (Sera Micron, SDS 100, Nutra HP 0.3, Classic C22) és élő eleséggként (kontroll) *artemia*-t (sórák) hasonlítottunk össze egymással 3 és 4-szeres ismétlésekben. 2.3.: Különbőféle takarmányok hatását vizsgáltuk előnevelt méretű ivadékok növekedésére. 3 csoportot alakítottunk ki; A. csoport, táp, B. csoport, tubifex; C. csoport, 6 nap táp etetés után 1 nap tubifex etetés, csoportonkénti 3-szoros ismétlésben 10 hétig. 2.4.: Egy 8 hetes kísérletben vizsgáltuk a napi takarmány adag (napi 2, 4, 6, 8, %/ testtömeg; kiindulási testtömeg:  $0,06 \pm 0,01$  g) hatását a növekedésre.

3. Tógazdasági nevelés: Százhalombattán 100 m<sup>2</sup>-es kistavakban széles kárász – compó bikultúrát (3 tó) hasonlítottuk össze a monokultúrás neveléssel (2 tó). A nevelés során 2 hetes gyakorisággal vizsgáltuk a vízminőséget és a plankton összetételt, a vizsgálat végén a megmaradást és a növekedést.

A széles kárász nevelése vizsgálataink alapján intenzív rendszerben is jól megoldható, ami különösen a hal előnevelése során bír jelentőséggel. A természetes táplálék hiánya esetén, megfelelő összetételű tápokkal is elindítható az ivadék, ami a termelés biztonságát és hatékonyságát növeli. A széles kárász a hazai természetvédők és horgászok körében is kedvelt, népszerű hal, így gazdaságos termelése esetén értékesítése nem jelenthet gondot.

# EFFEKTÍV MIKROORGANIZMUSOK HATÁSAINAK VIZSGÁLATA TÖBB GAZDASÁGI HALFAJ SZAPORÍTÁSA SORÁN

*Examination of the impact of effective microorganisms during the propagation  
of some economically important fish species*

Szerző: **Mészáros Erika**, MKK AM V.

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

---

A halászati ágazatban a halszaporítás az egyik legfontosabb és legkritikusabb munkafolyamat. Magyarországon több gazdaságban is zajlik szaporítás, amelyek nemcsak a hazai, hanem a külföldi tógazdaságok igényeit is ellátják. A szaporítás során a már megtermékenyített ikra a legérzékenyebb az abiotikus és biotikus tényezőkre. A biotikus tényezők közül jelentős problémát a vízipenészek okoznak. Ezek kiküszöbölésére a gyakorlatban bevált vegyszer illetve vegyszer-kombinációk állnak rendelkezésre. Ezek a vegyszer illetve vegyszer kombinációk alapja a malachitzöld nevű kemikália.

A malachitzöldet közel 50 éve kezdték el használni, elsőként a darkór betegség leküzdése érdekében. A későbbiekben több, elsősorban gombás (*Saprolegnia*, *Achlya*) betegségek leküzdésére is alkalmazták a malachitzöldet, mint általános fertőtlenítőt. A *Saprolegnia* és *Achlya* gombák nemcsak a halakat, hanem –különösen mesterséges keltetés során– az ikrákat is megtámadják. Ilyenkor egy-egy zugger-üveg egész tartalma is elpusztulhat, ami esetenként több tízezer lárva elvesztését eredményezheti.

Az Európai Bizottság 2002/657/EK határozata, az állati eredetű élelmiszerekre vonatkozóan viszont kimondja, hogy nem engedélyezett, farmakológiailag aktív malachitzöld maradékanyagai, valamint bomlástermékei az élelmezésre szánt termékekben.

Meg kell említeni az emberre leselkedő veszélyek között is a malachitzöldet, hiszen az évtizedekig egysesjtűek ellen használt malachitzöld-oxalátról kiderült, hogy extrém hosszú ideig perzisztál a halak izomzatában és a köztudottan erős cancerogén hatású. A humán és az ivartermék védelem mellett nem szabad elfeledkezni a környezetvédelemről sem. A szaporítás során a legtöbb gazdaságban átfolyóvíz mellett keltetik a hallárvákat. Az átfolyóvíz a zugger-üveg után a természetbe (tavakba vagy vízfolyásokba) kerül, így fontos az is, hogy az elfolyóvízzel ne veszélyes vegyszer, hanem ártalmatlan, természetes eredetű anyag távozzon.

A diákköri munkánk során így az egyes vegyszerek, köztük a malachitzöld kiváltását célozza a halkeltetés, tehát az ikrainkubáció során, effektív mikroorganizmusokkal. A szaporítás során alkalmazott mikróbakeverék hatásait vizsgáltuk a megmaradásra és a kelésre, több gazdasági halfajon.

# **A KIEGÉSZÍTŐ TAKARMÁNYOZÁS, A TELJES ÉRTÉKŰ TÁPPAL ETETÉS, VALAMINT A KETTŐ KOMBINÁLT ALKALMAZÁSA EREDMÉNYEINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA A PONTY (*CYPRINUS CARPIO*) EGYNYARAS IVADÉKÁNAK TAVI NEVELÉSE SORÁN**

*Comparition of the results from supplementary feeding and rearing on commercial diet (complete feeds) of common carp (*Cyprinus carpio*) fingerlings in earthen ponds*

Szerzők: **Stankovics Gergely és Várkonyi Levente, MKK ÁM (BSc) II.**

Témavezetők: Dr. Szabó Tamás, egyetemi adjunktus, MKK, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék  
Szabó Krisztián, tógazdaságvezető, Dinnyési Szaporító és Ivadéknevelő Tógazdaság

---

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

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

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

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

# PLAZMA FRUKTÓZAMIN MEGHATÁROZÁS AUTOMATIZÁLT NANOMÓDSZERREL ZEBRADÁNIÓ HALFAJON A CUKORBETEGSÉG-KUTATÁS ELŐSEGÍTÉSÉRE

*Plasma fructosamine detection on zebra fish by an automated nano-method to  
improve diabetes research*

Szerző: **Varju Milán**, MKK ÁM (BSc) III.

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

---

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

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

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

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



# **Környezettudomány I. Szekció**

**Elnök:** Dr. Heltai György egyetemi tanár

**Titkár:** Horváth Márk PhD hallgató

# AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS TÁPANYAG-GAZDÁLKODÁSI RENDSZERÉNEK VIZSGÁLATA HWP FORRÓVIZES TALAJEXTRAKCIÓ ALKALMAZÁSÁVAL

*Analyzing the system of the nutrient management in organic farming  
using HWP soil extraction method*

Szerző: **Benedek Szilveszter**, MKK MM (BSc) III.

Témavezetők: Dr. Fülek György intézetigazgató egyetemi tanár, MKK, Környezettudományi  
Intézet, Talajtani és Agrokémiai Tanszék  
Dr. Márton László tudományos főmunkatárs, c. egyetemi docens, MTA  
Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézete, Budapest

---

Az ökológiai gazdálkodásban nem engedélyezett a szintetikus úton előállított műtrágyák felhasználása, így a növény számára közvetlenül felvehető formában lévő tápelemek mennyisége limitáló tényezőt jelenthet, mely különösen a foszfor esetében aktuális probléma. Ugyanakkor környezeti szempontból nem lehet annál nagyobb mennyiségű azonnal felvehető tápelem a talajban, mint amennyit a növények kivonnak, mert azok egyébként kimosódhatnak a talajból. A HWP (Hot Water Percolation) forróvizes talajextrakció a talajok könnyen oldható elemtartalmának meghatározására került kifejlesztésre, ezért jól adaptálható az ökológiai gazdálkodásban a talaj tápelemtartalmának vizsgálatára.

2006 és 2007 folyamán magyarországi ökológiailag művelt gazdaságokban 17 táblán, csernozjom, barna erdőtalaj, réti talaj és homoktalaj talajtípusokon, 2008-ban pedig a Hohenheim Egyetem a stuttgarti Kleinhohenheim-ban lévő, barna erdőtalajon fekvő ökológiailag művelt vetésciklus kísérletének 8 táblájáról vettünk talajmintát a párhuzamos mintavétel elve szerint a talaj  $A_p$  horizontjának 0-25 cm rétegéből. A talajmintákon a Szent István Egyetem agrokémiai laboratóriumában elvégzett talajvizsgálat az alábbi paraméterekre terjedt ki: HWP-P, HWP-K, HWP-C, HWP-N, AL- $P_2O_5$ , AL- $K_2O$ , humusz-tartalom, pH( $H_2O$ ), pH(KCl),  $CaCO_3$ -tartalom,  $K_A$ . A vizsgálati eredmények értékeléséhez lineáris regressziót, egytényezős varianciaanalízist, ill. a MÉM-NAK és a VDLUFA trágyázási szaktanácsadási rendszerek adatsorait alkalmaztuk.

Főbb eredményeink a következő pontokban foglalhatóak össze:

- 1.) A közepes PK ellátottságra törekvő ökológiai gazdálkodásban nem elvárt módon a vizsgált minták nagy része igen jó és jó ellátottságot mutat, a magyarországi minták esetében tág, míg a németországi minták esetében azonban szűk intervallumban mozog a pillanatnyilag felvehető tápelemionok mennyisége.
- 2.) A németországi minták esetében, ahol varianciaanalízist is alkalmaztunk az adatértékeléshez, nem mutatkozik szignifikáns különbség a vetésciklus különböző tagjait jelentő 8 tábla AL, ill. HWP oldható P- és K-tartalma között.
- 3.) Az AL és HWP módszerekkel meghatározott elemtartalom között minden esetben pozitív a korreláció, a magyarországi minták esetében P:  $R=0,6397$ , K:  $R=0,3842$ , a németországi minták esetében pedig P:  $R=0,8934$ , K:  $R=0,3322$ .

Vizsgálati eredményeink a HWP forróvizes talajextrakció alkalmasságát bizonyítják a talaj pillanatnyilag felvehető tápelemtartalmának meghatározására, amely az ökológiai gazdálkodás esetében különös jelentőséggel bír.

# SIKLÓD KÖRNYEZETI ÁLLAPOTÁNAK FELMÉRÉSE

## *The survey of Siklód's environmental state*

Szerző: **Fodor László, MKK KM IV.**

Témavezető: **Dr. Fülekgy György, intézetigazgató, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Környezettudományi Intézet, Talajtani és Agrokémiai Tanszék**

---

A dolgozatom célja: vizsgálataimat azért tartom fontosnak, mert ezen a területen bő és tisztavízű források vannak még. Az itt lakók évszázadokon keresztül alkalmazkodtak a természeti környezethez, védték azt, gazdálkodásukkal és életmódjukkal nem borították fel a természeti egyensúlyt. Az egyensúly a II. világháború után bomlott meg, amikor átalakult a mezőgazdaság, megváltoztak a tulajdonviszonyok. Egyre több területet vontak mezőgazdasági művelés alá, és ennek feláldozták az erdőket, melyek később az eróziót segítették elő. A gépesítéssel egy időben megjelentek addig ismeretlen, vagy nem használt kémiai anyagok. Dolgozatomban a fent jelölt problémák és veszélyek mértékét kívánom felderíteni, és esetlegesen megoldást találni a gondok elhárítására, megakadályozására vagy megelőzésére.

Vizsgálati módszerek:

- Adatgyűjtés: adatokat gyűjtöttem a témámmal kapcsolatban a falusiaktól és a faluért felelős önkormányzattól.
- Terepbejárás: fontosnak tartottam, hogy saját szememmel is meggyőződjek azokról a dolgokról, amiket az előzetesen elolvasott irodalmak említenek, valamint a falusiak fontosnak tartanak illetve, ami a kutatásom szempontjából fontos és bizonyíték jellegű.
- Víztisztaság mérés: első évben vizsgáltam a Siklód-patak és a Mátyás-patak valamint a környékbeli kutak minőségét. A második évben titrálásos-gyorstesztés mérésekkel vizsgáltam a vizek nitrát és nitrittartalmát, valamint készítettem egy pontban egy 24 órás ammónia tesztés vizsgálatot.

Gyűjtött, megfigyelt és mért adataim: az adatgyűjtésből kiderül, hogy az itt lakók nincsenek tisztában a nitrit és nitrát veszélyével. A terepbejárások során felkerestem a környékbeli érdekes földrajzi képződményeket, végigjártam a patakmedret a forrástól a faluból való kilépéséig, és megfigyeltem a vadak által okozott károkat a mezőgazdaságban. A vizek pH-ja 6,29 és 8,1 között mozgott. A vezetőképesség vizsgálata igazolta, hogy a vezetékes vízből vett minták kiválóak (122-130 ms/cm), és másutt sem magasak (5-600 ms/cm körül). A több ponton végzett nitrit és nitrát vizsgálatok azt mutatták, hogy a patak, amíg a falut eléri a víz ivóvíz minőségű, és mire kimegy a faluból már a természetes vizek felső nitrát értékét is túllépi. Mellette a patak egy pontján végeztem egy 24 órás ammónia tesztés vizsgálatot, de a 26 mérés eredménye negatív volt.

A problémák megoldására ezeket javaslom: a vizek, és a források tisztaságának megóvása érdekében szükséges a patakmedrek karbantartása, a források környékének beerdősítése, melyek óvnák a víz minőségét az esetleges szennyeződésektől. A szabadon maradt, mezőgazdaságilag nem művelt, erodálásnak erősen kitett területek beerdősítésével, az eróziót nagymértékben lassítani, vagy megállítani is lehet. A vadkár legyőzése szempontjából a legfontosabb, hogy kapcsolatba lépünk a helyileg illetékes, vadászatért felelős szervekkel, és velük egyeztetve kezdjük egy hatékony kármentesítő programba. A hulladékok kezelésére elsődlegesen egy hulladéklerakó sziget létrehozása nélkülözhetetlen, egy központi helyen a faluba. Későbbiekben a többi faluval összefogva kell létrehozni egy ideiglenes hulladéklerakót, melyből a hulladékot át lehet majd szállítani az újonnan megépülő nagytérségi hulladéklerakóba, és ezután hulladékudvarként üzemelhetne tovább.

# A HATVANI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP EURÓPAI UNIÓS NORMÁK SZERINTI FEJLESZTÉSÉNEK BEMUTATÁSA

*The developments of the sewage farm in Hatvan in accordance with EU norm*

Szerző: Györe Balázs, MKK KM V.

Témavezető: Forgóné Dr. Nemcsics Mária egyetemi docens, Talajtani és Agrokémiai Tanszék  
Vízgazdálkodási csoport

---

Magyarország az Európai Unióba történő csatlakozással **komoly elvárások** teljesítését vállalta a 2015-ig terjedő időszakra vonatkozóan. Ezek a joggal szigorú **szabályozások** a környezetvédelem területén **indokoltá tették a fejlesztéseket**, mint például a szennyvíztisztítás területén is. A szennyvizek tisztításánál el kell jutni odáig, hogy olyan szennyvizet bocsássunk ki a környezetbe, **amellyel nem szennyezzük vizeinket és a talajt**.

Ezen feladatok megvalósulásával elérhetjük azt, hogy a Víz Keretirányelv elvárásainak megfelelően a vízfolyásaink 2015-re „**jó ökológiai**” állapotba kerüljenek.

Dolgozatom **célja** a hatvani szennyvíztisztító telep Európai Uniós normáknak megfelelő **fejlesztésének bemutatása**, magának a **fejlesztés okainak feltárása**, illetve a **próbaüzem kiértékelése**.

Hatvan város szennyvízelvezetési hálózatának, illetve magának a szennyvíztisztító telepnek a fejlesztése elengedhetetlen volt a következők miatt:

- A csatornázottság aránya alacsony, mindössze 35 %-os volt,
- a talaj elszennyeződése a csatornarendszer hiányában,
- a meglévő telep tisztítása bizonyos paraméterek (KOI, ammónia) tekintetében nem megfelelő,
- regionális szennyvíztisztító telep létesítése szükséges az agglomeráció szennyvizeinek megfelelő tisztítására.

A **beruházás** (csatornahálózat kiépítése, szennyvíztisztító telep bővítése) az **Európai Unió KIOP** programjának támogatásával 2005. szeptemberében vette kezdetét.

A teleppel kapcsolatban jelentős fejlesztések történtek. Új, korszerűbb műtárgyakkal kezelik a szennyvizet a jobb tisztítási hatásfok elérése céljából. Jelentős **fejlesztések** történtek mind a **mechanikai**, a **biológiai**, **kémiai** tisztítás és az **iszapkezelés** területén egyaránt. A biológiai tisztítást két párhuzamosan üzemelő **PURDEN egyesített biológiai műtárgy** végzi, amely közepes terhelésű eleveniszapos biológiai tisztítást **nitrifikációval**, eléje kapcsolt **denitrifikációt**, illetve **vegyszeres foszforkicsapatási lehetőséget** biztosít.

A próbaüzem során kiderült, hogy a **telep kiváló eredménnyel tisztította a beérkező szennyvizet**, egyetlen paraméter sem lépte át a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendeletben előírt határértékeket, sőt, azok messze alatta maradtak. Ezzel kijelenthető, hogy a **fejlesztés eredményesnek bizonyult**.

A fejlesztésnek köszönhetően a telep, Európai Uniós előírásoknak megfelelően, **alkalmas a környező kisebb települések szennyvizeinek a fogadására** is, ezzel a telep egy **regionális szennyvíztisztító** szerepét, tölti majd be a jövőben, ami biztosítja az agglomeráció szennyvizeinek **megfelelő tisztítását**. A **szennyvíztisztító** telep, technológiájának köszönhetően, **teljesen környezetbarát**. A tisztított szennyvíz minőségéről már ejtettem szót, **a keletkezett iszap stabilizált, nem bomlóképes**, amely kellemetlen **szaghatást nem okoz**. A tisztítási folyamat egyéb végterméke (rácsszemét) **víztelenítve és sűrítve**, emberi érintés nélkül, **zárt konténerben** kerül elszállításra.

# TALAJ, ÜLEDÉK ÉS VÍZ NEHÉZFÉM KONCENTRÁCIÓJÁNAK VIZSGÁLATA A RÉTKÖZI VÍZTÁROZÓBAN I.

*Study of heavy metals in soil, sediment and water samples at Rétközi reservoir  
II.*

Szerző: **Szaniszló Albert**, MKK KM IV.

Témavezető: Dr. Mészárosné Dr. habil. Bálint Ágnes egyetemi docens,  
Szent István Egyetem Mezőgazdaság és Környezettudományi Kar,  
Környezettudományi Intézet, Kémia és Biokémia Tanszék

---

Rohamosan fejlődő világunkban az ipari és mezőgazdasági tevékenységekből származó veszélyes, mérgező anyagok globálisan is egyre nagyobb koncentrációban jelennek meg. Sajnos ezzel előidéztek, azt hogy a nehézfémek koncentráltan visszajussanak a környezetbe. Ezzel párhuzamosan a mindennapokban is hangsúlyt kap az egészséges élet, a tiszta környezetre való igény.

Egyre több törekvés és program indul azért, hogy megelőzzük környezetünk elszennyeződését vagy helyreállítsuk a már szennyezett területeket. Az egyik ilyen terület a vizeinkben és a talajainkban megjelenő nehézfémek, amik ezeken a bekerülési utakon megjelennek és felhalmozódnak a táplálékláncban.

Kutatásunk célja egy monitoring rendszer felállítása, ami segítségével később más területeken alkalmazva hasonló minőségű feltárást eredményezzen. Esetünkben ez a Szabolcs-Szatmár-Bereg-megyei Rétközi víztározó és a közeli vízellátást biztosító Tisza, ahol víz, talaj és üledékmintákban nehézfémeket vizsgáltunk. Méréseinkkel azt akarjuk bemutatni, hogy a nagy valószínűséggel a Tiszából érkező szennyezések hogyan jelennek meg a tározó növény és állatvilágában. Ezt a Szent István Egyetem, Környezettudományi Intézet Környezetvédelmi Analitikai laboratóriumában egy AAS Spektrométeren végeztük. A műszerrel Cd, Cu, Fe, Mn, Pb, és Zn koncentrációt mértünk.

Eredményeink értékelése során megállapítottuk, hogy a nehézfémek jelen vannak a tó területén, de nem érik el a szennyezettségi határértéket és csak helyenként mutatnak magasabb értéket. Magasabb koncentráció értékek a tározó Tisza felőli befolyónál, a tó mélyebb középső szakaszán és a leeresztő műtárgynál koncentráltak. Ebből egyértelműen látható, hogy a Tisza felől érkeznek a nehézfémek.

Azon kívül kimutatható még, hogy a Tiszából már a tó építése (1990) előtt is érkeztek szennyezések. Ezt azzal igazoltuk, hogy a Tisza melletti holtágból vett minták is magasabb nehézfém koncentrációt mutattak, mint a víztározó néhány pontján, de a szennyezettségi határértéket itt sem éri el.

A feltárási vizsgálatokon kívül fontosnak tartom egy olyan megoldás kialakítását, amely egy környezetbarát rendszeren alapulna, és a kijelölt terület megtisztítására törekszik. A rehabilitációt a fitoremediáció segítségével, ülepítő és víztisztító eljárások kombinálásával kialakított rendszerrel javaslom, amihez akváriumi kísérleteket is végeztünk, melynek lényege a növények vízből és üledékből történő nehézfém felvételének vizsgálata.

# TALAJ, ÜLEDÉK ÉS VÍZ NEHÉZFÉM KONCENTRÁCIÓJÁNAK VIZSGÁLATA A RÉTKÖZI VÍZTÁROZÓBAN II.

*Study of heavy metals in soil, sediment and water samples at Rétközi reservoir  
II.*

Szerző: **Törő Balázs**, MKK KM IV.

Témavezető: Dr. Mészárosné Dr. habil. Bálint Ágnes egyetemi docens Szent István Egyetem  
Mezőgazdaság és Környezettudományi Kar Környezettudományi Intézet  
Kémia és Biokémia Tanszék

---

Napjaink egyik meghatározó problémaköre a környezetvédelemben a nehézfém szennyezés. Szabolcs Szatmár Bereg Megyében, Szabolcsveresmart település mellett található „Rétközi” tó üledék, talaj és vízmintáit vizsgálva szeretnénk megtudni a jelenlévő nehézfémek koncentrációját. Mivel a Rétközi tó (veresmarti víztározó) a Tisza folyó tározójaként is funkcionál és vízmennyiségének jelentős része a folyóból származik, ezért a folyóban található nehézfémek itt leülepedhetnek, felhalmozódhatnak. Mivel a tavat mezőgazdasági célra is használják (pl.: öntözés) ezért nagyon fontosnak tartjuk megállapítani a lehetséges nehézfém szennyezőket, mert a mezőgazdaság által bekerülhetnek a táplálékba.

A talaj, üledék és víz mintavételt és a vizsgálatokat az MSZ 21470-1:1998 és MSZ 1484-3:1998-as szabványok szerint végeztük. A mintavételt a mintavételi háló elkészítése után megfelelő talaj, üledék és víz mintavevővel vettük. A mintákat mikrohullámú roncsolással tártuk fel az elemanalízishez.

Egyidejűleg meghatároztuk a minták kémhatását és a talaj és üledékminták szárazanyagtartalmát.

Előzetes vizsgálatokat végeztünk 2006-ban, melynek eredményeit felhasználtuk a mintavételi háló megtervezéséhez. A 2007-ben végzett vizsgálatok FAAS műszerrel kapott eredményeit és a 2008-ban GFAAS és IPC-OES műszerekkel végzett analízis eredményeit összevetettük és kiértékeljük.

# DÚSÍTOTT HATÓANYAGÚ KOMPOSZT ELŐÁLLÍTÁSA

## *The production of compost with an enriched agent*

Szerző: **Vezendi Péter**, MKK KM IV.

Témavezető: **Dr. Czinkota Imre**, egyetemi docens, MKK, Környezettudományi Intézet, Talajtani és Agrokémiai Tanszék

---

A TDK dolgozatomban 2008 nyarán a Talajtani és Agrokémiai Tanszék laborjában végzett kísérletemről és eredményeiről írtam. A kísérlet során szennyvíziszap-komposztot műtrágyával dúsítottam. A kísérlet célja, hogy a komposzt hatóanyag mennyiségét megnöveljük, illetve megvizsgáljuk milyen mértékben mutatható ki a hatóanyag növekedés. Az alapelv az, hogy létre hozzunk egy olyan dúsított hatóanyagú komposztot mely tápanyag tartalmát tekintve jobb, mint az átlagos komposztok, de nincsenek olyan káros hatásai a környezetre, mint a műtrágyáknak.

A kísérlethez a szennyvíziszap-komposztot az Ökörtelek-völgyi kommunális hulladéklerakóból hoztuk. A kísérlet előtt megmértem a rendelkezésre álló szennyvíziszap-komposzt mikro- és makroelem tartalmát. Az adatok ismeretében kiszámoltuk a szükséges komposzt mennyiséget őszi búzára. Éreléses kísérletet végeztünk. A rendelkezésre álló idő egy tájékoztató jellegű vizsgálatot tett lehetővé.

A kísérletet 2 kezeléssel végeztük. A kezelések mellé harmadikként egy kontroll mintát tettünk, ahol nem adtunk a talajmintához semmit, de mindent ugyanúgy végeztünk vele, mint a kezelt mintákkal. Így a kísérlet során 3 féle kezelést hoztunk létre, amelyeket eltettünk 2 hónap érlelésre és hetente egyszer súlyra öntöztük a teljes kísérlet tartama alatt. Az első a kontrol volt, amihez nem adtunk semmit, a másodikban 4%-ra egészítettük ki a Nitrogént és Káliumot. A harmadikban pedig a Nitrogén mennyiségét 8%-ra egészítettük ki.

Eredményül a következőket kaptuk: A hozzáadott nitrogén háromnegyed része szerves kötésbe épül. Ez az eredmény azért különösen fontos, mert így olyan lassú hatású, természetes eredetű nitrogén trágyát készíthetünk, mellyel megoldhatjuk a talaj nitrogén veszteségének illetve talajvíz nitrátosodásának problémáját. A szerves kötésű nitrogén ugyanis csak lassan a komposzt folyamatos lebomlásával ásványosodik, így az oldhatóvá válás üteme megfelelhet a növényi felvételnek.

A növekvő nitrogén adag a kálium oldhatóságát elősegíti. Azonban önmagában ez a tény, hogy oldhatóbbá válik a kálium, kolloidokkal kellően ellátott talajokon nem jelent problémát, ahol a kálium legnagyobb részt a kolloidok felületén adszorbeált formában található.

Annak ellenére, hogy jelentős mennyiségben épül be nitrogén a komposztba az érlelés során, a szerves anyag tartalom gyakorlatilag változatlan. Így feltételezhetjük, hogy a szerves molekulák szerkezete, összetétele, és nem a száma változik a folyamat során.

További kísérletek során meglehetne állapítani azt, hogy a növények milyen mértékben képesek felvenni ezeket az anyagokat. A cél egy lassú hatású, dúsított hatóanyagú komposzt létre hozása, melyet ipari mennyiségekben is lehet majd használni a környezeti elemek károsítása nélkül.

# ZAVAROS A NYÁRÁD? EGY CENTRÁLIS KÖRNYEZETI ELEMHEZ VALÓ KULTURÁLIS VISZONYULÁS VÁLTOZÁSAI

*Ist the Nyarad dirty? Changing cultural attitudes towards a central environmental element*

Szerzők: **Átyin Kata és Meleg Erika**, Sapientia EMTE Marosvásárhely, Technikai és Humántudományok Kar, Kommunikáció és Közkapcsolatok szak, III. évfolyam

Témavezető: Dr. Gagyi József egyetemi docens, Sapientia EMTE Marosvásárhely, Technikai és Humántudományok Kar, Humántudományok Tanszék

---

A Nyárád a Maros mellékfolyója, egy romániai, székelyföldi kistáj, a Nyárádmente centrális környezeti eleme. A középkor óta sűrűn lakott terület mezőgazdasági termelésének kialakításában (pl. öntözéses zöldségtermesztés) nagy szerepe volt a folyónak – de egyben kockázati tényezőt is jelentett, hiszen szeszélyes és bő vízhozamú áradásai a mezőgazdasági termést és a partjára települt falvakat egyaránt veszélyeztették. Az 1970-es és 1975-ös árvizek után szabályozták a Marost, ez kihatott a Nyárádra is, alsó és középső szakaszán mintegy 4-5 métert mélyült a medre.

A vizsgálat a folyó középső szakaszán fekvő, Maros megyei Csíkfalván történt. Egy, a talajvíz nitrát-koncentrációjának változását felmérő kutatásban segédkezve saját témát is választottunk: a Nyáráddal (Nyárád vízének használatával) kapcsolatos kulturális viszonyulás (például identitás-elemként való felhasználás) változását vizsgáltuk.

Tapasztalataink szerint azóta, hogy átalakult a gazdálkodás szerkezete, és egyre kevesebben foglalkoznak mezőgazdasági termeléssel, elkezdődött a Nyárád centrális szerepének átértelmezése. Anélkül, hogy ez tudományosan bizonyított lenne, a Nyárád szennyezettsége közbeszéd tárgya, és például a Nyárádban való fürdést sokan kockázatosnak, egészségre károsnak tartják. A szakirodalom szerint (Douglas, Beck, Szijártó) a kockázatos/nem kockázatos, a bizonytalanság/bizonyosság közötti határvonal megállapítása minden társadalomban egy többszereplős kommunikatív folyamat eredménye, ahol a résztvevők két fontos kérdésben döntenek: 1. diszkurzíve meghatározzák, 2. konszenzuálisan rögzítik azt, hogy melyek a kézben tartható, felelősséggel vállalható/elutasítható kockázatok. A modernizáció folyamatában átalakult az életmód (vízvezeték, fürdőszoba, szennyvíztermelés), de nem alakult ki a hagyományos vízhasználatot követő új helyzet konszenzuális kezelése. Nincs diszkurzív egyeztetés, véleményazonosság, és ennek következménye egy „elidegenedés” a Nyárádtól, a kistáj centrális környezeti elemétől.

Ez azt jelenti többek között, hogy szórt vélemények vannak a szennyezettség mibenlétéről, okairól, de nincs társadalmi egyezkedés erről. Ennek következménye többek között, hogy a jelenben nincs meg a helyzet egyértelmű diagnosztizálása nyomán a közösségek szintjén végrehajtott terápia (környezetvédelmi programok, környezettudatos cselekedetek sorozata).

A Nyárád ma úgy zavaros, hogy nem is fog megszállni, ha nincs erre akarat, nincsenek olyan elképzelések, környezetvédelmi, nevelési, integrált tevékenységek, amelyek egyszerre végzik a vizes élőhelyek rehabilitációját, közös tudást forgalmaznak, vélekedéseket alakítanak és identitást építenek.



## **Környezettudomány II. Szekció**

**Elnök:** Dr. Füleky György egyetemi tanár, Dr. Anton Attila megb. igazgató

**Titkár:** Szabó István tanszéki mérnök

# TERMOFIL GOMBÁK KIMUTATÁSA BIOGÁZÜZEMI MARADÉKANYAGOKBÓL

*Report on the presence of thermophilic fungi in wastes of biogas production*

Szerző: **Czikkely Márton**, MKK KM V.

Témavezető: Dr. Dobolyi Csaba, tudományos főmunkatárs, MKK - KTI, Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

---

Számos gazdasági és környezetvédelmi szempont figyelembe vételével, törekszünk arra, hogy Magyarország energiaellátásában a megújuló energiaforrások fokozott szerepet kapjanak. Utóbbiak közül, az egyik legígéretesebb a biogáz, melynek termeléséhez számos nyersanyag folyamatosan keletkezik, vagy megtermelhető hazánkban. A biogázüzemi maradékanyag különböző irányú felhasználásaihoz, mélyreható ismeretekkel kell rendelkezni az abban jelenlévő és potenciálisan szerepet játszó mikroorganizmus közösségekre vonatkozóan. Mivel a biogáz-erjedésnek termofil szakasza is van, feltételezhető volt, hogy a maradékanyag számottevő termofil mikrobaközösséget tartalmaz.

Három hazai biogázüzem négy féle hulladékának termofil gomba tartalmát vizsgáltuk mikrobiológiai tenyésztési módszerrel. Kvantitatív tenyésztéssel, négy féle mikológiai táptalaj alkalmazásával, 50 °C-on végzett inkubálással megállapítottuk, hogy a folyékony konzisztenciájú, 1,5 - 2 % szárazanyag-tartalmú biogáz-erjedési maradékanyag ml-ként  $10^3$  -  $10^4$  CFU termofil gombaelemet tartalmazott. A legmagasabb értéket a cukorcirok, steril húspép, glicerin, és hígtrágya keverékének erjesztésével foglalkozó üzem, a legalacsonyabbat pedig, a letermelt laskagomba micéliumot és sertés hígtrágyát felhasználó üzem maradékanyagából mutattuk ki. A mintegy 40 % szárazanyag tartalmú, víztelenített maradékanyag termofil gombaelem tartalmát  $4,1 - 9,5 \times 10^3$  - nak találtuk. A vizsgált mintákból, összesen 8 termofil gombafajt sikerült azonosítanunk, egy-egy mintából 3 - 5 fajt különítettünk el. Az izolátumok többsége mitospórás fajokhoz tartozott, az *Ascomycota* és a *Zygomycota* divíziót csupán egy-egy faj képviselte. A konídiumos fajok közül a világos spórájú *Myceliophthora thermophila* és egy *Paecilomyces sp.*, valamint a steril hifájú *Myriococcum thermophilum* tenyésztett ki leggyakrabban, a sötét mitospórájú *Thermomyces lanuginosus* és a *Scytalidium thermophilum* viszonylag ritkábbnak bizonyult.

A kitenyésztett törzsek többségének sejtjei biogázüzemi maradékanyagban 21 napig stabilan túléltek, sőt, közülük kettő (*Paecilomyces sp.*, *Myceliophthora thermophila*) még szaporodott is. A törzseknek a növényi hulladékok vázanyagaira vonatkozó katabolikus aktivitását (pektináz, celluláz, hemicelluláz, ligninbontó) számos esetben magasnak, két esetben igen magasnak találtuk.

A biogázüzemi maradékanyagok termofil gombaelem tartalma, a termofil gombaközösségek faji összetétele, számos faj sejtjeinek a maradékanyagban való erős perzisztenciája, valamint néhány törzs igen erős katabolikus aktivitása alapján, ezt a biomassza energiatermelési hulladékot komposztálással feldolgozhatónak tartjuk.

# ENDOMIKORRHIZA GOMBÁK FELHASZNÁLÁSA ÖKOTOXIKOLÓGIAI TESZTEKBEN

## THE USE OF ENDOMYCORRHIZAL FUNGI IN DIFFERENT ECOTOXICOLOGICAL TESTS

Szerző: **Gulyás Andrea**, MKK AM V.

Témavezető: Dr. Posta Katalin egyetemi docens, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológiai és Környezettoxikológiai Csoport

---

Az ökotoxikológiai tesztek rendkívül fontosak, mert segítenek a szennyezett környezet állapotának felmérésében, a különböző szennyeződések mértékének kimutatásában.

A rendelkezésre álló ökológiai tesztek száma nem túl nagy, teszt organizmusként első sorban baktériumok illetve magasabbrendű szervezetek szolgálnak. A módszerek használatával többet tudhatunk meg a szennyező anyagok ökoszisztémát érintő káros hatásairól, biodegradálhatóságáról.

Az endomikorrhiza gombák ökotoxikológiai tesztekben történő felhasználása új irányvonalat nyit meg. Az endomikorrhizák, a szárazföldi növények körülbelül 90%-val szimbiózist alkotnak a talajban, mely igen érzékenyen reagál a különböző környezeti változásokra. Célunk, hogy az endomikorrhiza gomba ökotoxikológiai tesztekben történő alkalmazását megvizsgáljuk, javaslatot tegyünk gyakorlati felhasználhatóságukra.

Az endomikorrhizák ökotoxikológiai tesztekben történő alkalmazását két, módszertanilag eltérő rendszerben próbáltuk ki.

„Szendvics”-módszer segítségével vizsgáltuk kontroll illetve toxikus réz-koncentrációt mutató talajminta *Glomus intraradices* sporulálására és hifa növekedésére gyakorolt hatását. Több ismétlésben mértük a megadott paraméterek időbeli változását is.

Az *in-vitro* beállítások mellett eltérő mintavételi helyekről származó talajmintákat is megvizsgáltunk.

Egy másik tesztelési módszer alkalmazásakor szintén az endomikorrhiza gombák környezeti hatásra bekövetkező érzékenységet használtuk ki. A stressz hatásokban jelentős változást mutató NADH-diaforáz aktivitás mérését használtuk ki a talajok szennyezettségének megállapítására. Törzsgyűjteményből származó *Glomus intraradices* teszt szervezetet használtuk fel, pontosabban annak *in-vitro* körülmények között előnevelt micéliumát. A káros környezeti hatásra érzékenyen reagáló NADH-diaforáz aktivitásának változását színreakció változásával követtük nyomon, festékként iodonitro-tetrazolium-Tris-oldatot használva.

Az endomikorrhiza gombák ökotoxikológiai tesztet történő alkalmazása újdonság. Könnyű felhasználhatósága illetve általános alkalmazhatósága lehetővé teszi több minta rövid idő alatt történő, úgynevezett elsődleges tesztelését. Könnyen kivitelezhető és a felhasználás céljának megfelelően több változatot is ki lehet dolgozni.

Munkánkkal a kis számban jelenlévő tesztek a számának növelése mellett, egy új irányvonal elindítását is remélhetjük, amely nagymértékben segítené a környezet valós állapotának felmérését.

# ENERGIAÜLTETVÉNYEK TELEPÍTÉSE KÖRNYEZETKÍMÉLŐ EKTOMIKORRHIZA GOMBÁKKAL

*Afforestation using environment-friendly ectomycorrhizal inoculation*

Szerző: **Haulik Beatrix Ibolya**, MKK KM (BSc) III.

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

---

A fosszilis energiahordozók kimerülőben vannak, ezért korunk egyik fontos feladata, hogy támogassuk az alternatív energiaforrások elterjedését. Magyarország természeti, földrajzi adottságai lehetővé teszik, hogy a megújuló energiaforrások közül a biomasszából nyert energiahányad növekedjen, és így a mezőgazdaságilag nem hasznosított vagy termelésből kivont területek is hasznosíthatóak. A nyárfa alkalmas energetikai célú biomassza termelésre, mivel intenzív fiatalkori növekedés jellemzi, valamint nagy mennyiségű, könnyen kitermelhető és jól éghető faanyagot produkál. Ez a fafaj változatos termőhelyeken termesztendő, talajigénye tág körben mozog és elviseli a nedvesebb talajokat és az időszakos vízborítást is. Azért, hogy rövidebb idő alatt elérjük a megfelelő biomasszát, illetve a telepítéseknél megnöveljük a csemetek túlélési arányát, ajánlott ektomikorrhiza oltóanyag használata. Az ektomikorrhiza gomba partner speciális szimbiotikus kapcsolatot létesít a gazdanövény gyökerével. A kapcsolatban kialakult gombaköpenyből kiágazó vegetatív gombafonalak behálózják a talajt, az így megnövekedett felület több vízhez és tápanyaghoz juttatja a gazdanövényt. Mindemellett a mikorrhizagomba védelmet is nyújt antibiotikum-szerű anyagok termelésével, valamint táplálkozási versenytársként lép fel a kórokozókkal szemben. Így a mikorrhizálás környezetkímélő módszerként alkalmazható az erdőtelepítéseknél: segítségével a talaj tápanyagpótlása biztosított és csökken a kémiai szerek, fungicidek használata is.

Kísérleteink célja volt, hogy négy különböző ektomikorrhiza gomba nyárfa növekedésére gyakorolt hatását megvizsgáljuk, és megtaláljuk a nyárfák számára legoptimálisabbat. Klímakamrás és szabadföldi kísérletekben vizsgáltuk a különböző gombákkal elért hozamnövekedést illetve a gyökérekolonizáció mértékét. A mikorrhizált gyökerekből DNS pucolás után, PCR reakció segítségével bizonyosodtunk meg a gyökereket aktívan kolonizáló gombákról.

A szabadföldi telepítésnél a mikorrhizált csemetek nagyobb arányban maradtak meg, de a növekedésükben még szignifikáns differencia nem volt kimutatható. Valószínűleg a közel fél éves periódus nem volt elég hosszú idő a szignifikáns különbségek kialakulásához.

A perlitbe ültetett, és klímakamrában nevelt oltatlan csemetek egy hónapon belül elpusztultak, míg a mikorrhizáltak különböző ütemben növekedésnek indultak. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a biomassza növekedésben a kombinált mikorrhiza oltóanyaggal kezelt nyárfa ért el maximális növekedést, melyet megközelített a H jelöléssel ellátott, csak egyetlen egy mikorrhizagombát tartalmazó oltóanyag.

# AZ ARBUSZKULÁRIS MIKORRHIZA GOMBÁK DIVERZITÁSÁNAK SZEZONÁLIS VÁLTOZÁSA SZERVETLEN ÉS SZERVES TÁPANYAGUTÁNPÓTLÁSKOR

## SEASONAL CHANGE IN THE DIVERSITY OF ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI AT ORGANIC AND INORGANIC NUTIRENT SUPPLY

Szerző: **Hernádi Ildikó**, MKK, agrármérnök, V.

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

---

Számos tanulmány bizonyítja, hogy az eltérő agrotechnikai eljárások befolyásolják a talaj természetes arbuszkuláris mikorrhiza(AM) populációjának az összetételét. Az intenzív mezőgazdasági művelés, a peszticidek használata csökkenti az AM diverzitást, mely a kórokozók elleni védekezőképesség csökkenésében is megnyilvánulhat. A különböző technológiák AM diverzitásra kifejtett hatását vizsgáltuk hosszú időtartamú kísérletekben, melynek első lépésként szerves és szervesetlen trágyázás mikorrhiza összetételre gyakorolt hatását tanulmányoztuk kukorica monokultúrában.

A kukorica gyökerek mikorrhiza kolonizációjának mértékét anilines festés után határoztuk meg, az obligát gomba arbuszkuláris alapján. A gyökérkolonizáció mértéke 31 és 53% között változott. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a vegetáció előre haladtával folyamatosan nőtt a gyökerek gombákkal történő fertőzöttsége, bár meglepő módon nem volt szignifikáns különbség a kolonizáció mértékében szerves illetve szervesetlen tápanyagutánpótláskor.

A kukorica gyökerét aktívan kolonizáló mikorrhiza gombák azonosítására DNS pucolás után család specifikus primereket használtunk nested-PCR reakcióban.

*Acaulospora* génuszt nem sikerült kimutatni a kolonizáló gombák között, de a *Gigaspora* és a *Glomus* fajok előfordulása között eltérés mutatkozott.

A sima PCR nem alkalmas gombák mennyiségi kimutatásra, de a gélelektroforézises képeken látható volt a kolonizációs eredményekkel való szoros összefüggés.

A mikorrhiza gombáknak a növény ellenálló képességére gyakorolt hatását a *Fusarium*-fertőzöttség mérésével próbáltuk bizonyítani. A gyökérből izolált DNS-ből PCR technikával *Fusarium*-specifikus primerek használatával sikerült növénykórokozó gombákat beazonosítanunk.

# KOMPOSZTBÓL IZOLÁLT TERMOFIL GOMBÁK LIGNOCELLULÓZ BONTÓ KÉPESSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

*Study on the lignocellulose degrading ability of thermophilic fungi isolated from compost*

Szerző: **Nagygyörgy Emese Dalma**, MKK AM V.

Témavezető: **Óbert Mária**, egyetemi tanársegéd, MKK- NVI

---

A komposztálás egy olyan eljárás, amellyel szabályozott körülmények között csökkenteni lehet a környezetkáros anyagok és a hulladékok mennyiségét. A termofil komposztálási szakaszban történik a lignocellulóz bontása, melynek során elpusztulnak a káros, vagy környezetre veszélyes mikroorganizmusok, és a hulladékok ily módon történő közömbösítése után a komposzt növény táplálásra felhasználható lesz.

A lignocellulóz komplex szerkezetéből adódóan rendkívül ellenálló a lebontó folyamatokkal szemben, de magas szén és energia tartalma miatt fontos szerepe van a szén körforgásában. Két lineáris polimerből (cellulóz, hemicellulóz) és egy nem lineáris, háromdimenziós polimerből (lignin) épül fel.

A Földön a ligninnek (latinul; *lignum = fa*) a második legnagyobb mennyiségben előforduló megújítható energiaforrások. A fás növények száraz tömegének 20-30%-át adja, ami 1,5-ször több szént tartalmaz, mint a cellulóz. A lignin komplex, amorf, háromdimenziós polimerekből, fenilpropanoid alegységekből áll, melyek változatos kovalens kötésekkel kapcsolódnak. Számos különböző, egységeken belüli kötések tartalmazznak, amelyek közül sok nem hidrolizálható, és fizikailag védi a lignocellulóz poliszacharidjait, így azokat szét kell szakítani ahhoz, hogy az enzimek elérhetővé váljanak. Természetes, feldolgozatlan formában még nem sikerült egyiket sem teljesen leírni.

Nincs olyan ismert mikroba –köztük a fehér korhasztógombák– amely egyedüli energia- és szénforrásként képes hasznosítani a lignint, ezért úgy gondolják, hogy a lignin depolimerizációja ahhoz szükséges, hogy hozzájuthassanak a cellulózhoz és a hemicellulózhoz. A fehér korhasztógombák az egyetlen ismert élőlények, melyek képesek hatékonyan mineralizálni a lignint CO<sub>2</sub>-á, és vízzé. Ligninmódosító enzimeket tartalmaznak, amelyek a fa sejtfalaiban lebontják a lignint, úgy mint: lignin peroxidázok (LiP), mangán peroxidázok (MnP), glioxál oxidáz (GLOX) és lakkáz.

A TDK dolgozat 19, komposztból izolált termofil gomba ligninbontó enzimrendszerét tanulmányozza. A komplex szerkezetű lignocellulóz bontásáért felelős lignin-peroxidáz és mangán-függő peroxidáz aktivitásokat fotometrálasos módszerrel határoztam meg. A T02-es jelű *Talaromyces thermophilus* kiemelkedő lignocelluláz aktivitást mutatott mindhárom enzim vonatkozásában. A *Thermomyces lanuginosus* fajhoz tartozó 8 izolátum eltérő lignin-, és mangán-függő peroxidáz aktivitásokat mutatott.

A lignint jól bontó gombafajok megtalálása nagy jelentőségű, mert egyrészt ipari folyamatokat könnyíthetnek meg (a papírgyártás fehérítési folyamatait hatékonyabbá tehetik), másrészt az ipari tevékenységek környezetkárosító hatását csökkenthetik (a papírgyártás fehérítési szakaszában kevesebb kemikáliát kell használni), valamint a környezetre káros szennyező vegyületket (peszticidek, halogénezett aromás vegyületek, festékek) is képesek lebontani, illetve a bioüzemanyag gyártásában a növényi ligninrészek lebontásával egyszerűbbé, olcsóbbá, és környezetkímélőbbé tehető az előállítási folyamat.

# NEHÉZFÉMEK HATÁSA A *GLOMUS INTRARADICES* SPORULÁCIÓJÁRA ÉS FEHÉRJE EXPRESSZIÓJÁRA

## INFLUENCE OF SOME HEAVY METALS ON THE SPORULATION AND PROTEIN EXPRESSION OF *GLOMUS INTRARADICES*

Szerző: **Soós Melinda**, MKK AM V.

Témavezető: Dr. Posta Katalin, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológiai és Környezettokológiai Csoport

---

Napjainkban a nehézfémekkel való talajszennyezés egyre nagyobb méreteket ölt. Ez különösen azért veszélyes, mert a nehézfémek toxikus hatásuk mellett megváltoztathatják a biológiai társulások összetételét, és a táplálékláncolaton keresztül az embert is veszélyeztetik. A nehézfémek igen súlyos betegségeket okozhatnak az emberi szervezetben, a manapság bekövetkező környezeti terheléseknek köszönhetően erőteljesen hathatnak az emberi szervezetre is. A talajban élő mikroorganizmusok többféle védekezési mechanizmust működtetnek a nehézfém ártalmak kiküszöbölésére mely folyamatok még nem teljesen tisztázottak.

A dolgozat célja, hogy a mikorrhiza gombák gyakorlatban már ismert és alkalmazott fémtűrő képességét és azok kiváltó okait minél jobban megismerjük. Távlabbi célunk eredményeink gyakorlati életben történő hasznosítása is.

A kísérlet modelljeként *Agrobacterium rhizogenes* T-DNS gyökérnövekedést indukáló (Ri) plazmidjával transzformált sárgarépa (*Daucus carota L.*) gyökeret használtunk, melyet *Glomus intraradices* arbuskulásris mikorrhiza (AM) gombával fertőztük. Különböző nehézfémek (Cd, Zn, Cu, Pb) eltérő koncentrációit adagoltuk az *in vitro* körülmények közt lévő kultúrákhoz és vizsgáltuk a mikorrhiza gombák sporulációját és hifa képződését, a nehézfémek hatására az externális gomba képletekben expresszálandó fehérjékben bekövetkező változásokat.

A kezeletlen és kezelt rendszerből spórákat, hifákat izoláltunk, extraktumot készítettünk, majd SDS-PAGE futtatással a fehérjék összetételében jelentős változást észleltünk. Megfigyelésünk nem csak a nehézfémek hatására indukált fehérjékre, hanem a nehézfémek hatására csökkent mértékben expresszálandó fehérjékre is kiterjedt.

Kezdeti eredményeink segíthetnek a mikorrhizák által biztosított védekező mechanizmus felderítésében illetve a folyamatok megértésében.

# KÖRNYEZETI EREDETŰ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* IZOLÁTUMOK ANTIBIOTIKUM REZISZTENCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA FENOTÍPUSOS ÉS GENETIKAI MÓDSZEREKKEL

*Examining environmental isolates of Pseudomonas aeruginosa in point of antibiotic resistance by phenotypic and genetic methods*

Szerző: **Szabó Gabriella**, MKK KGA V.

Témavezető: Kaszab Edit, doktorandusz, tanszéki mérnök, Szent István Egyetem MKK-KTI Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

---

Napjainkban a *Pseudomonas aeruginosa* a nozokomiális infekciók (NI) egyik leggyakoribb kórokozója. Széleskörű rezisztenciát mutat számos antibiotikummal szemben, sőt multirezisztenciára is hajlamos, azaz törzsei háromnál több hatóanyag-csoporttal szemben is ellenállóak lehetnek. Emellett ubikviter (a környezetben általánosan elterjedt) szervezetek, megtalálhatóak talajban, talajvízben és élő szervezetekben is. Humánegészségügyi jelentőségük ellenére a szakirodalom alig tartalmaz adatot a környezeti törzsek antibiotikum-rezisztenciájára vonatkozóan, mivel igen nehéz őket izolálni. A SZIE-KKBT azonban rendelkezik egy folyamatosan bővülő törzsgyűjteménnyel, így lehetőségünk nyílt a környezeti eredetű izolátumok, elsősorban a béta-laktám antibiotikumokkal szemben kialakult rezisztenciájának fenotípusos és genetikai módszerekkel történő vizsgálatára.

A dolgozat fő célkitűzése a *psuedomonaszok* antibiotikum rezisztenciájának kvalitatív és kvantitatív jellemzése volt. Ehhez 30 db *P. aeruginosa* törzset teszteltünk 10 féle antibiotikum hatóanyaggal. A kísérlet első lépését egy új, a koncentrációgrádiens elvén alapuló módszerrel, az ún. E-teszttel végeztük, mely az antimikrobiális szerek legkisebb gátló koncentrációjának (MIC - Minimal Inhibitory Concentration) meghatározására használt kvantitatív eljárás. Az érzékenységi kategóriák meghatározását a CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute) ajánlása szerint végeztük. Béta-laktámra nem érzékeny baktériumtörzsek esetében további vizsgálat történt kombinált E-teszt csíkokkal ESBL (széles spektrumú béta-laktamáz) és MBL (metallo-béta-laktamáz) termelésre nézve, mely alkalmas a kromoszómáisan, vagy plazmidon kódolt béta-laktamáz enzim kimutatására.

A későbbiekben arra kerestünk választ, hogy a rezisztenciáért felelős béta-laktamáz gének kimutathatóak-e törzseinkből PCR technikával. Ehhez a szakirodalomban eddig leírt 6 laktamáz izoenzim család kimutatására alkalmas specifikus primer párokat (Oxa, Ges, Shv, Per, Tem, Veb) használtunk. Templátként a törzseinkből izolált totál DNS szolgált. Az eredmények tükrében elmondható, hogy az E-teszttel végzett vizsgálatok alapján 20 törzs esetében jelentkezett rezisztencia béta-laktám antibiotikumokkal, 13 izolátumnál a carbapenem hatóanyag-csoporttal szemben. A béta-laktám rezisztenciáért felelős ESBL, illetve MBL termelés a kombinált teszt csíkokkal 2-2 törzs esetében volt igazolható. Ugyanakkor PCR technikával a vizsgált 6 béta-laktamáz gén egyetlen esetben sem volt kimutatható törzseinkben. Valószínű tehát, hogy a vizsgált környezeti *P. aeruginosa* izolátumoknál feltehetően más mechanizmus a döntő a béta-laktám antibiotikumok hatástalanságáért. Mivel irodalmi adatok alapján a porin transzport blokkolására laktám típusú vegyületek esetében nem jellemző a *psuedomonaszok*nál, a rezisztencia kialakulásának legvalószínűbb módja az aktív efflux pumpa vagy módosult laktám receptor jelenléte. Ezek igazolásához további vizsgálatok szükségesek.



# **Növénytermesztés, Talajhasználat és Kertészet Szekció**

**Elnök:** Dr. Jolánkai Márton egyetemi tanár

**Titkár:** Hidvégi Szilvia egyetemi tanársegéd

# FAIPARI ÉS MEZŐGAZDASÁGI HULLADÉK, VALAMINT ENERGIAFA-ÜLTETVÉNYEK SZEREPE A HŐ ÉS VILLAMOS ENERGIA ELŐÁLLÍTÁSBAN

*The role of wood industrial and agriculture residues, as well as energy forest plantations in heat and power production*

Szerző: **Halmavánszki Diána**, MKK KGA IV.

Témavezetők: Dr. Percze Attila, egyetemi docens, SZIE-MKK, Növénytermesztési Intézet  
Dr. Pálvölgyi Tamás, egyetemi docens, BME-GTK, Környezetgazdaságtan Tanszék

---

Dolgozatom célja, hogy egy komplex környezeti elemzést készítsék a fapellet, a szalma és az energiafából előállított hő és villamos energia felhasználás gazdaságosságáról, fenntarthatósági szempontból való megfeleléseiről.

Áttekintem a felhasználás jelenlegi helyzetképét Magyarországon, hogy ipari és lakossági fűtés és villamos energiatermelésben mekkora szerephez jut ezeknek az alternatív energiaforrásoknak a használata.

Megvizsgálom az Európai Unióban kialakult célkitűzéseket, rendeleteket és azt, hogy a Környezet és Energia Operatív Programban mely prioritások kapcsolódnak a témakörhöz.

Foglalkozom továbbá az energiafa-ültetvények mezőgazdaságban betöltött szerepével, az energiafa fajok speciális igényeivel és azzal, hogy mely területeken lehetséges alternatív megoldásként az energiafa termelése.

A termelési tényezők vizsgálatán keresztül számba veszem, hogy termelési munkafolyamatoknál keletkeznek mezőgazdasági és faipari hulladékok. A dolgozatban kitérek a pellet gyártástechnológiájára is és a piaci, gazdasági tényezők tükrében megállapítom a hulladékok felhasználásának gazdaságosságát.

SWOT elemzéssel feltárom a hő és villamos energiatermelés során fellépő lehetőségeket, az esetleges veszélyeket. Fenntarthatósági szempontból értékelem az energiafa fajok és a hulladékok alkalmazását

A dolgozat összegzése egy olyan környezeti és gazdaságbeli összehasonlítás, amelyből kiderül, hogy mik az előnyei és hátrányai a pellet, a szalma és az energiafa fajok felhasználásának.

A dolgozat folytatásaként diplomamunkámhoz hozzáveszem a klímaváltozás egyre nagyobb problémává váló tényezőit és azt, hogy az éghajlatváltozás hogyan befolyásolja a fakitermelést, a mezőgazdasági melléktermékek keletkezését és az energianövények termesztését.

# AZ ÖNTÖZÉS ÉS A KÁLIUM HATÁSA IPARI PARADICSOMFAJTÁK TERMÉSMENNYISÉGÉRE

*Effect of irrigation and potassium on yield of processing tomato*

Szerző: **Koch Boglárka**, MKK KRM (BSc) III.

Témavezető: **Dr. Pék Zoltán**, egyetemi adjunktus, MKK, Kertészeti Technológiai Intézet

---

A paradicsom az egyik legelterjedtebben termesztett és fogyasztott zöldség a világon. Az ipari paradicsom termesztése hazánkban is elterjedt, táplálkozás-élettani szerepe jelentős. Bár az ipari paradicsom vetésterülete az utóbbi években csökkent, élelmiszeripari terméké történő feldolgozása még mindig számottevő.

Kísérletet állítottam be annak vizsgálatára, hogy az öntözés és a kálium ellátottság hogyan befolyásolja az ipari paradicsom termésmennyiségét és az érettség mértékét.

A kísérletben emelt likopin tartalmú fajták vizsgálatára is sor került, melyek az elmúlt években a tudományos érdeklődés középpontjába kerültek.

A Kertészeti Technológiai Intézetben évtizedek óta folynak ipari paradicsom-öntözési kísérletek, mivel az öntözés meghatározó tényező a paradicsom bogyó termésmennyiségében és minőségében.

Vizsgálataimat GAK Kht. Kertészeti Tanüzemében termesztett Brigade F1, Triple red F1, UG red F1 és Red code F1 ipari paradicsom fajták növényein végeztem. A növényeket 4 ismétléses véletlen blokk elrendezésben, ikersorokban ültettem ki.

Öntözési kezelésként, a betakarítás időpontjáig folyamatosan öntözött és az érés kezdetekor abbahagyott öntözés hatását hasonlítottam össze az öntözetlen állomány eredményeivel.

A Brigade F1 fajta esetében, az érés során kiadott K fejtrágya hatását vizsgáltam a betakarítható termés mennyiségére a kontrollal szemben.

A betakarításra egy menetben került sor. Ismétlésenként öt növényt takarítottam be, melyeknek lemértem az összes tömegét, majd a rajtuk lévő érett, zöld és nem piacképes bogyók számát és tömegét.

Az eredmények alapján statisztikailag igazolt különbségeket tudtam kimutatni az öntözési kezelések és a fajták eredményei között. A K fejtrágyázás vonatkozásában nem volt szignifikáns differencia a terméseredmények között.

Következtetésként megállapítható, hogy az öntözés befolyásolja az ipari paradicsom termelését és összefüggés van a kijuttatott öntözővíz mennyisége és a terméseredmények között.

# A VÍZELLÁTOTTSÁG HATÁSA AZ IPARI PARADICSOMFAJTÁK SZTÓMAKONDUKTÁNCIÁJÁRA ÉS LEVÉLFELÜLET-HŐMÉRSÉKLETÉRE

*Effect of water supply on stomatal conductance and leaf surface temperature of processing tomato*

Szerző: **Komjáthy László**, MKK KRM (BSc) III.

Témavezető: **Dr. Pék Zoltán**, egyetemi adjunktus, MKK, Kertészeti Technológiai Intézet

---

A paradicsom egy jelentős zöldségnövény a világon, melynek termesztése hazánkban is elterjedt, mivel táplálkozás-élettani szerepe jelentős. Az ipari paradicsom vetésterülete az utóbbi években, hazánkban csökkent, de élelmiszeripari terméké történő feldolgozása még mindig számottevő.

Kísérletet állítottam be annak vizsgálatára, hogy a növények vízellátottsága hogyan befolyásolja az ipari paradicsom sztómakonduktanciáját és levélfelület-hőmérsékletét. A kísérletben emelt likopin tartalmú fajták vizsgálatára is sor került, melyek az elmúlt években a tudományos érdeklődés középpontjába kerültek.

A Kertészeti Technológiai Intézetben évtizedek óta folynak zöldségnövényekkel, ezen belül ipari paradicsommal vízellátási kísérletek.

Vizsgálataimat GAK Kht. Kertészeti Tanüzemében termesztett Brigade F1, Triple red F1, UG red F1 és Red code F1 ipari paradicsom fajták növényein végeztem. A növényeket 4 ismétléses véletlen blokk elrendezésben, ikersorokban ültettem ki.

A különböző vízellátottságú ismétléseket, folyamatosan-, az éréskezdetig öntözött, és öntözetlen, kontroll állomány alkotta.

Az különböző kezelésekben, folyamatosan, naponta mértem a sztómakonduktanciát és a levelek felületének hőmérsékletét.

Az eredmények alapján statisztikailag igazolt különbségeket tudtam kimutatni a kezelések között, a sztómakonduktancia és levélfelület-hőmérséklet vonatkozásában.

Következtetésként megállapítható, hogy a vízellátottság befolyásolja az ipari paradicsom sztómakonduktanciáját és levélfelület-hőmérsékletét és összefüggés van a sztómakonduktancia és a terméseredmények között.

# ENERGIATAKARÉKOS- ÉS TALAJVÉDŐ MŰVELÉS EGY CSALÁDI GAZDASÁGBAN

## *Energy saving and soil protecting tillage in a family farm*

Szerző: **Simon Károly**, MKK AM IV.

Témavezető: Dr. Birkás Márta, egyetemi tanár, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet, Földműveléstani Tanszék

---

Napjainkban a mezőgazdaságban felhasznált input-anyag (üzemanyag, műtrágya, vetőmag) árainak jelentős és gyors ütemben történő drágulása miatt, és a környezet terhelésének csökkentése érdekében is szükséges az energiatakarékos- és talajvédő művelés kiterjesztése. 2004. májusában megtörtént Magyarország Európai Unióhoz való csatlakozása. Ezzel a magyar agrárium számára számos olyan lehetőség kínálkozik, amely támogatja a talajkímélő eszközök alkalmazását és a környezetvédelmi problémák megoldását.

A dolgozatban egy Fejér-megyében található, jelentős földterülettel rendelkező (mintegy 2900 ha) gazdaság teljes körű bemutatása történik. A dolgozat 1991-től napjainkig kíséri figyelemmel a Simon Mezőgazdasági Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. létrejöttét, fejlődését, különös figyelmet fordítva a növénytermesztési technológiákra, és a gépesítésére. A dolgozat megírásához szükséges kutatások és vizsgálati eredmények a 2006-2007, valamint 2007-2008. gazdasági években folytak, és kerültek kiértékelésre. A vizsgálatok fő céljainak megállapításakor két főbb irány kijelölése történt.

A vizsgálatok során három, a Simon Kft. tulajdonában lévő földterület folyamatos mintavételezése, többféle felvételezési módszer – pl. botoszonda, penetrométer, ásópróba, gyorsvízmérő – segítségével. Ezek a vizsgálatok a termőréteg felső 50 cm, illetve 25-26 cm lazultságának, valamint 80 cm víztartalmának (T%) megállapítására szolgáltak.

A másik fő feladat a talajok agronómiai szerkezetének meghatározása, a morzsásodás szintjének meghatározása volt.

A 2006-2007. gazdasági évben végzett vizsgálatok általános képet adtak a három földterület talaj-állapotáról, amely alapul szolgált a következő évi mérésekhez. A 2007-2008. gazdasági évben a vizsgálatok elsősorban a tarlóhántás, szántás valamint szántáselmunkálás utáni talajállapot felmérésre irányultak. A kapott eredmények alapján a termesztett növények, az egyes technológiai elemek, és a munkagépek talajra gyakorolt hatása, a javítás vagy romlás szintje határozható meg.

Összességében megfogalmazható, hogy a Simon Kft., színvonalas szakmai tudás és folyamatos fejlesztések háttérével törekszik a saját illetve más, környékbeli gazdák földterületeinek megóvására, egyúttal a fenntartható növénytermesztés megvalósítására.

# MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS A VETŐMAGTERMESZTÉSBN, A PIENEER HI-BRED ZRT. SZARVASI VETŐMAGÜZEMÉNEK GYAKORLATÁBAN

*Quality Assurance in the Seed Production, in the practice of the Seed Breeding Factory of the Pioneer Hi-Bred ZRT. in Szarvas*

Szerző: **Zentai Erzsébet Karolina**, MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Jolánkai Márton egyetemi tanár, MKK Növénytermesztési Intézet  
Hidvégi Szilvia egyetemi tanársegéd, MKK Növénytermesztési Intézet

---

Hazánkban a vetőmagtermesztés a növénytermesztés talán leggyorsabban fejlődő és legjövödelmezőbbként számon tartott ágazata. Elmondhatjuk, hogy a világ jelentős vetőmagvállalatai szinte kivétel nélkül rendelkeznek hazánkban vetőmagtermelő területtel. ez a hibridkukorica vetőmag-előállításra kiemelten igaz, hiszen az elmúlt évekre a termőterület meghaladta a 35 ezer hektárt ezen növény esetében.

A Pioneer Hi-Bred Magyarország ZRT. szarvasi vetőmagüzemének vetőmag-előállító tevékenységén keresztül tanulmányoztuk, hogy a minőségirányítási rendszer bevezetése és sikeres alkalmazása mennyiben járul hozzá a kiemelkedő minőségű vetőmag előállításához. Célunk volt kiemelni a vetőmag termesztése és feldolgozása során azokat a kritikus pontokat, melyek minőségi vagy mennyiségi veszteség forrásai lehetnek, valamint megvizsgálni, hogy ezen pontok esetében hogyan állapítható meg a beavatkozási határérték, és milyen helyesbítő tevékenység alkalmazható. A kritikus pontok számbavétele során összefüggő rendszerként figyeltük meg azon szánóföldi és vetőmagüzemi tevékenységek összességét, melyek eredménye a kiváló minőségéről méltán világhírű Pioneer-vetőmag.

Dolgozatommal célom volt alátámasztani, hogy kiemelkedő minőségű terméket csak szigorúan ellenőrzött és megfelelően dokumentált termelési folyamat keretein belül lehet előállítani, tehát az általam vizsgált minőségirányítási rendszer helyes gyakorlati alkalmazása jelentős mértékben képes javítani egy adott termelő folyamat hatékonyságát, illetve a megtermelt termék minőségét, továbbá alkalmas az adott termék kiemelkedő minőségének folyamatos biztosítására is.

# **Növényvédelem Szekció**

**Elnök:** Dr. Gólya Gellért főosztályvezető helyettes

**Titkár:** Körösi Katalin tudományos segédmunkatárs

# A DOHÁNYTRIPSZ (*THRIPS TABACI* LINDEMAN) ÉS A NYUGATI VIRÁGTRIPSZ (*FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS* PERGANDE) EGYEDSZÁM VÁLTOZÁSA PAPRIKAHAJTATÓ FÓLIASÁTRAKBAN

*Population dynamics of onion thrips /Thrips tabaci Lindeman/ and western flower thrips /Frankliniella occidentalis Pergande/ in green pepper greenhouses*

Szerző: **Balog Emese**, MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Szénási Ágnes, egyetemi adjunktus, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet  
Lévayné Orosz Szilvia, rovarügyi mérnökszakértő, MgSzH Központ, NTAI Központi Károsító Diagnosztikai Laboratórium

---

A dolgozat a hajtattott paprikatermesztésben előforduló tripszek egyedszám változását mutatja be a Jászságban, valamint annak környékén, a különböző kitettségi és különböző termesztési paraméterekkel rendelkező fóliasátrakban. Ebben a térségben a fóliában való gazdálkodás igen elterjedt és nagy hagyományokkal rendelkezik.

A hajtattott paprika egyik legjelentősebb kártevői közé tartoznak a tripszek (Thysanoptera), ezen belül elsősorban a dohánytripsz (*Thrips tabaci* Lindeman), illetve a nyugati virágtripsz (*Frankliniella occidentalis* Pergande), melyek ellen a hatékony védekezés még nem megoldott, ezáltal rendkívül súlyos károkat tudnak okozni a termesztésben. Ezek a kártevők a termést minőségében rontják le, melynek következménye a bevétel csökkenésében mutatkozik meg.

A kísérlet a Növényvédelmi Intézetben folyó GAK pályázat keretében zajlott, a mintavételezés pedig 2006-2007 nyarán, Jászfelsőszentgyörgy, Jászfényszaru, Boldog, Szentlőrincváros, Nagykáta, Pusztamonostor, valamint Galgahévíz településeken folyt. Összesen 51, külterületi és belterületi sátorban vizsgáltuk a tripszek egyedszám változását. A nyári hónapok folyamán, összesen három alkalommal, sátranként ötször tíz paprikavirág begyűjtése történt. Az adatokat (fitofág tripszek egyedszáma; ragadozó tripszek egyedszáma; természetes ellenségek /*Orius* fajok/ egyedszáma) viszonyszámok segítségével elemeztük.

Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy milyen mértékben befolyásolják a fitofág kártevő tripszek egyedszámának változását a fóliasátrakat körülvevő növényállományokról betelepülő ragadozó tripszek – elsősorban a sávós tripsz (*Aeolothrips intermedius* Bagnall) -, illetve a különböző, betelepülő vagy mesterségesen betelepített virágpótoló fajok (*Orius* spp.).



# ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁSBAN TERMESZTETT KALÁSZOS KULTÚRÁK GYOMVISZONYAINAK ELEMZÉSE

## *Analysis of weed flora in cereals in ecological farming*

Szerző: **Bujdosó Judit**, MKK AM V.

Témavezetők: Zalai Mihály, PhD hallgató, Növényvédelmi Intézet  
Dr. Dorner Zita, egyetemi adjunktus, Növényvédelmi Intézet

---

Az ökológiai gazdálkodás növényvédelmének egyik sarkalatos pontja a gyomszabályozás. Ezen szemlélet szerint nem az a cél, hogy teljesen kiiktassuk gyomnövényeket a termesztés rendszeréből, hanem az, hogy a borítottságuk a kártételi küszöb alatt legyen gyomirtó szerek alkalmazása nélkül. A cél elérése érdekében a gyomszabályozás több módszerét együttesen kell hatékonyan alkalmazni. Mindezt folyamatos odafigyeléssel és szakértelemmel.

Dolgozatom célja megállapítani, hogy

- A kalászos kultúrák milyen mértékben tarthatók gyommentesen növényvédő szerek használata nélkül,
- Milyen eszközökkel és módszerekkel érhető ez el,
- Melyek a biotermesztés veszélyes és problémás gyomfajai,
- Változik-e a hagyományos művelésről bio termesztésre történő áttérés során a gyomdiverzitás.

Kísérleteimet a Körös Maros Biofarm Kft gyulai területein végeztem. Munkám során 4 ökológiai gazdálkodás alatt álló tönkölybúza táblában folytattam megfigyeléseket. Egy-egy táblát négy alkalommal (2008. március 31., április 29., május 30. és június 30.) mértem fel. A felvételezések során mind a táblaszéleket, - amely jelen esetben a táblák 2 méteres szélső részeit jelentette - mind a táblán belüli területeket vizsgáltam. Egy-egy felmérés alkalmával a táblaszéleken 2, a táblák belsejében 4 felvételezési pontot jelöltem ki. Minden felvételezési pont 1 m<sup>2</sup> területű volt. Az állományok értékelésére a gyomnövényborítás és a gyomnövény fajsza szám paramétereit használtam. A gyomnövényzet borításának elemzésére a közvetlen borítási % becslésén alapuló módszert alkalmaztam.

Felvételezéseim kiterjedtek a szomszédos gazdaság konvencionális művelés alatt álló területeire is. Itt egy őszi búza táblát mértem fel – az ökológiai táblákon alkalmazott paraméterek szerint - a két gazdálkodási rendszer összehasonlítása céljából.

Dolgozatom eredményei jelentős eltérést mutatnak a két gazdálkodási forma gyomnövényzete között.

# A TERMESZTŐBERENDEZÉSEK KÖRÜLI TERMESZTETT KULTÚRÁK HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A FÓLIASÁTRAKON BELÜL LÉVŐ *ORIOUS* POPULÁCIÓRA, HAJTATOTT PAPRIKÁBAN

*The effect of the surrounding arable crops on the population of Orius spp. in greenhouse sweet pepper*

Szerző: Csáki Balázs, MKK KGA V.

Témavezető: Veres Andrea PhD hallgató, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

---

A tripszek (Thripidae), ezek közül is a nyugati virágtripsz (*Franklinella occidentalis*) és a dohánytripsz (*Thrips tabaci*) hajtatóberendezésekben, zöldség és dísznövénytermesztésben komoly károkat okoz. Az ellenük való kémiai védekezés azonban, mind egészségügyi, környezeti, mind gazdasági szempontból kifogásolható. Újabb tapasztalatok azt igazolják, hogy biológiai növényvédelem alkalmazásával ezen fajok kártéte, kártételi küszöbérték alatt tartható. A természetes ellenségek közül kiemelten fontos szerepet töltenek be különböző ragadozópoloskák (*Orius* spp.). Ezek négy faja a hazai természetes fauna tagja (*Orius niger*, *Orius majsculus*, *Orius minutus*, *Orius horvathi*), melyek a fóliasátor környezetéből, a különböző növénykultúrákból, illetve a környező egyéb élőhelyekből képesek betelepülni a tripszek által veszélyeztetett növényállományba.

Dolgozatomban azt vizsgálom, hogy a fóliasátron belül lévő *Orius* populációra kimutatható hatással vannak-e a környező, – különböző fenofázisaiban lévő –, egyes növénykultúrák (kukorica, gabona, napraforgó, lucerna)

A vizsgált fóliasátrat körülvevő táblákon termesztett növények adatait térinformatikai módszerekkel feldolgozva becsültem meg a szóban forgó terület „*Orius*-szolgáltató” képességét, és összevettem a fóliasátrakban mért *Orius* egyedszámmal.

A fóliasátorból 2005-ben, június 3-ától október 13-áig, heti rendszerességgel gyűjtöttünk mintákat. A sátrat kereszt irányban 5 egyenlő részre osztva, minden részből véletlenszerűen 10-10 virág került leszedésre alkalmanként. A mintákat alkoholos fiolában tartósítottuk, amíg sztereomikroszkóp segítségével meghatározásra nem kerültek.

A térbeli elemzések ESRI ArcGIS 9.1 térinformatikai programmal készültek. Az *Orius*-szolgáltató képesség becslésének alapjául szolgáló térképekhez 2005-ös pankromatikus légifelvételről (FÖMI archívum) digitalizáltuk a fóliasátor körül levő egyes táblákat kb. 1500 m sugarú környezetben. Az egyes táblákon levő kultúrákat terepbejárással jegyeztük fel. Az elemzés során az egyes kultúrákhoz hozzárendeltük a virágzási időt és egy, a szakirodalom alapján becsült *Orius* egyedszámot. A fóliasátrakban történt egyes felvételezési időpontokban elkészítettük a becsült *Orius* térképet, és összevetettük a fóliasátrakban mért egyedszámmal.

# IZOGÉNES ÉS HERBICID TOLERÁNS KUKORICA GYOMNÖVÉNYZETÉNEK ELEMZÉSE

*Analysis of weed vegetation in isogenic and herbicide tolerant corn*

Szerző: **Gajdó László**, MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Dorner Zita, egyetemi adjunktus, MKK, Növényvédelmi Intézet  
Zalai Mihály, PhD hallgató, MKK, Növényvédelmi Intézet  
Szekeres Dóra, tanszéki mérnök, MKK, Növényvédelmi Intézet

---

Napjainkban a kukorica az egyik meghatározó szántóföldi kultúrnövény világszerte. A mai köztermesztésben lévő hibrideket több országban kiegészítik vagy részben felváltják a géntechnológiával módosított hibridek. Ezek a hibridek elsősorban herbicid toleranciával és/vagy rovarrezisztenciával rendelkeznek, illetve e két tulajdonságot egyaránt magukban hordozzák.

Munkám célja az izogénes és a herbicid toleráns kukorica gyomnövényzetének összehasonlítása volt (részben az alkalmazott gyomszabályozási eljárások hatásának elemzése céljából).

A kísérleteket a 2007 és a 2008-as évben végeztem Sós-kúton. A kísérleti terület mindkét évben 48 parcellából állt (12 kezelés 4 ismétlés). A parcellák nagysága 25x25 méter volt. A parcellákban véletlenszerűen jelöltem ki 1x1 méteres kvadrátokat, s ezekben végeztem a gyomnövényzet felmérését parcellánként 3 ismétlésben. A gyomfelvételezést a közvetlen borítási % becslésén alapuló módszerrel végeztem. Ennek előnye az egyszerűség, gyorsaság, a felvételezési négyzet könnyebb áttekinthetősége és a megismételhetőség. A felvételezések a kukorica meghatározott fenológiai fázisaiban történtek. A 2007-es évben a száraz időjárási körülmények miatt négyszer, a 2008-as évben a csapadékosabb időjárás miatt hatszor végeztem gyomfelvételezést.

A kísérleti területen 4 gyomfaj volt a meghatározó, melyek a következők: csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*) köles (*Panicum miliaceum*), és közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus galli*).

# AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS HATÁSA A KUKORICA GYOMFLÓRÁJÁRA

## *Effect of Ecological Farming on Weed Flora in Corn Fields*

Szerző: **Juhász László Teofil**, MKK AM V.

Témavezetők: Zalai Mihály, PhD hallgató, MKK, Növényvédelmi Intézet  
Dr. Dorner Zita, egyetemi adjunktus, MKK, Növényvédelmi Intézet

---

Magyarországon az ökológiai gazdálkodásnak 1986-ig visszamenő múltja van. A túlzott környezetterhelés több termelőt arra késztetett, hogy műtrágyák és szintetikus növényvédő szerek nélküli, szerves trágyázáson, biológiai növényvédelmen, a talajtermékenység, talajszerkezet hosszú távú fenntartásán alapuló gazdálkodási módszerre térjen át. Ez a rendszer nem elsősorban a termésrekordok túllépésére, hanem a minőségre, valamint környezetmegóvó és jövedelmező gazdálkodás fenntartására törekszik.

„A bio (öko, organikus) gazdálkodás olyan környezetkímélő és megújító, különleges minőségű és teljes körű mező-, erdő- és tájgazdálkodást, élelmiszertermelést, valamint vidékfejlesztést jelent, amely a szigorú előírások keretei között, különleges ellenőrzés és minősítés mellett, valamint aktív környezet- és egészségvédelem, és életforma változás igényével folyik.”

Munkám célja volt megállapítani, hogy

- Az ökológiai gazdaság kukorica állományában milyen mértékű gyomosodás tapasztalható,
- Milyen eszközök és módszerek használhatóak eredményesen a gyomnövények visszaszorítására,
- Melyek a legjelentősebb gyomfajok,
- Milyen mértékű eltérés tapasztalható a gyomflórában a két gazdálkodási forma között.

Kísérleteimet a Körös Maros Biofarm Kft gyulai területein végeztem. Munkám során 2007-ben és 2008-ban egyaránt 5-5 ökológiai gazdálkodású kukoricatáblában folytattam gyomfelvételezéseimet. Egy-egy táblát 2007-ben három alkalommal, 2008-ban négy alkalommal mértem fel. A felvételezések során mind a táblaszéleket, - amely jelen esetben a táblák 2 méteres szélső részeit jelentette - mind a táblán belüli területeket vizsgáltam. Egy-egy felmérés alkalmával a táblaszéleken 2, a táblák belsejében 4 felvételezési pontot jelöltem ki. Egy felvételezési pont 1 m<sup>2</sup> területű volt. Az állományok értékelésére a gyomnövényborítás és a gyomnövény fajsám paramétereit használtam. A gyomnövényzet borításának értékelésére a közvetlen borítási % becslésén alapuló módszert alkalmaztam.

Felvételezéseim kiterjedtek a szomszédos gazdaság konvencionális művelés alatt álló területeire is. Mindkét évben egy-egy táblát mértem fel - az ökológiai táblákon alkalmazott paraméterek szerint - a két gazdálkodási rendszer összehasonlítása céljából.

# A FOLTOS BÜRÖK (*CONIUM MACULATUM*), MINT LEHTSÉGES ÖKOLÓGIAI INDIKÁTOR VIRÁGZATAN ÉLŐ ÍZELTLÁBÚEGYÜTTES (*COLEOPTERA*, *HETEROPTERA*, *ARANEAE*) LEÍRASA A FENOLOGIA FÜGGVÉNYÉBEN

*Faunistic description of the Arthropodes (Coleoptera, Heteroptera, Araneae) living on the umbel of poison hemlock (Conium maculatum) according to the phenology*

Szerző: **Kotán Attila**, MKK KGA V.

Témavezető: Veres Andrea, tudományos segédmunkatárs, MKK, Növényvédelmi Intézet

---

Az emberiség, főként a fejlett országok rájöttek arra, hogy a kémiai növényvédelem jóval nagyobb környezeti terheléssel jár, mint azt korábban gondolták. Jelenleg a kémiai növényvédelem ésszerű alkalmazása mellett cél az új kutatások alapján előtérbe helyezni azokat a biológiai módszereket, amelyek sikeresnek bizonyultak, valamint újabb lehetőségeket keresni. Bizonyos növényvédelmi problémákra már manapság is léteznek biológiai eljárások. Egyes antagonista fajok kereskedelmi forgalomban vannak, betelepíthetők a növénykultúrákba (*Orius* fajok, *Chrysomelidae* fajok), viszont rokonaik megtalálhatóak a hazai faunában is. Ezért merült fel a kérdés, hogy hogyan lehetne a különböző élőhelyeken előforduló, természetes ellenségeket felhasználni a növényvédelemben, a biológiai védekezések során. A kérdés megválaszolásához szükség van olyan ökológiai indikátor fajokra, melyek segítségével felmérhető a táj „természetesellenség-szolgáltató” képessége. Egy ilyen lehetséges ökológiai indikátor a foltos bürök.

A dolgozat célja, hogy részletes tájékoztatást adjon a bürök (*Conium maculatum*) egyes fenológiai fázisaiban előforduló ízeltlábúegyüttesről. Vizsgáltuk a poloskákat (*Heteroptera*), a pókokat (*Araneae*) valamint a bogarakat (*Coleoptera*).

Ehhez a vizsgálathoz kiválasztottunk egy indikátor növényt, a foltos bürköt (*Conium maculatum*), amely tipikus növénytársulás eleme (útszéli ruderalia), jól mintázható, a mintavétel standardizálható, egy hónapon keresztül virágzik, közel azonos időpontban, a fenológiája igazodik az időjárási viszonyokhoz, így kompenzálja az évszámhatást.

A terepi felvételezések 2007-ben a bürök virágzásának idején négy héten át heti rendszerességgel történtek. Minden alkalommal három különböző tájszerkezettel rendelkező helyről gyűjtöttük be a mintákat. A vizsgálatok során fűhálót használtunk, melynek a végére egy gyűjtőfiolát rögzítettünk. A gyűjtött ízeltlábúak a fiolába estek, amiben 40%-os alkohollal tartósítottuk az állatokat. A lehetőségeinkhez mérten egy-egy helyen minden fenológiai fázisú növényről próbáltunk három mintát venni, így a bimbókról, a virágokról, valamint a termésekről is.

A tájszerkezetet figyelembe véve leírtuk a bürök virágzatán élő ízeltlábúak fajösszetételét, mennyiségét, gyakoriságukat, az egyes taxonok diverzitását, illetve megvizsgáltuk az eltéréseket a fenologia függvényében.

A növényvédelem számára lényeges kérdés, hogy egy adott tájszerkezet mennyiben befolyásolja az ott élő ízeltlábúak előfordulását. Ha a természetes ellenségek jelen vannak, akkor célzott betelepítésükkel, illetve spontán betelepülésükkel további környezetbarát módszereket alkalmazhatunk a növényvédelemben.

# Ökológia Szekció

**Elnök:** Dr. Tuba Zoltán egyetemi tanár, Dr. Bakonyi Gábor egyetemi tanár

**Titkár:** Balogh János tudományos segédmunkatárs

# KUTYÁK ÉS MACSKÁK BELSŐ ÉLŐSKÖDŐI ÉS ZONOSISAIK

## *Endoparasites and zoonosis of dogs and cats*

Szerző: **Csepeli Andrea**, MKK KM IV.

Témavezetők: Dr. Czinkota Imre, egyetemi docens, MKK Talajtani és Agrokémiai Tanszék  
Dr. Nagy Péter István, tudományos munkatárs, MKK Állattani és  
Állatökológiai Tanszék

---

Dolgozatom készítésének célja, hogy a nyári gyakorlat során elsajátított tapasztalatok és élmények alapján felmérjem az állattartókat egy-egy rövid kérdőív erejéig.

Sokan távolságtartóak ezzel a témával kapcsolatban, aminek következményeképp nem szívesen hallanak róla, vagy néznek utána. Ellenben az sem ritka, hogy valaki tisztában van fertőzések eshetőségével, mégsem tesz sokat ellene, nem törődik vele. Ez sok baj forrása a közegészségügyben és a környezetvédelemben egyaránt! Hiszen ezek a paraziták nem csupán az állatokra, de ránk emberekre nézve is veszélyesek lehetnek!

Az első kérdőív két részből állt, egyik fele a tudásra épült, míg a másik fele inkább a véleményekre volt „kíváncsi”. Ezt a kérdőívet 2007 novemberében készítettem el, és bocsátottam kitöltő alanyok részére papír formájában. 50 fő töltötte ki a kérdőívet, korukat illetően 30-50 közöttiek voltak az emberek. Később, 2008. augusztus. 08-án megismételtem a vélemény-tesztet, illetve annak pár kérdését. Ezt a kérdőívet egy internetes szavazó oldalon ([http 6](http://6))\* indítottam el. A válaszadóknak lehetősége volt kommentálni a kérdéseket, amelyet páran meg is tettek! Ezt a kérdőívet 103an töltötték ki, korosztályt illetően inkább a fiatalabb korosztályt céloztam meg. Közösségi oldalakon, és állattartással foglalkozó oldalakon adtam meg a kérdőív elérhetőségét.

Az értékek azonban arányát tekintve igen hasonló eredményeket hoztak.

A kérdőív minden kérdését külön-külön grafikonon ábrázoltam, és vontam le belőlük a következtetéseket. A szavazás minden esetben névtelen volt.

A kérdőívből azt a tapasztalatot szűrtem le, hogy az emberek többsége próbálja felelősségteljesen ellátni állatát, ám egy részüket teljesen hidegen hagyják mind az oltások, mind a folyamatos gondoskodás felelőssége. Emellett nincsenek mindannyian tisztában olyan alapvető fogalommal, mint a „parazita”, illetve félreértelmezik azt. Először is az emberek szemléletmódján kellene változtatni: „Amiről nem tudunk, az nem is létezik”?!

\* *http 6*: <http://www1.sztaki.hu/servlets/voting/kutyamacska?a=view&t=72&f=result>

# GÉNMODOSÍTOTT KUKORICA HATÁSA A FOLSOMIA CANDIDA (COLLEMBOLA) FAJRA LABORATÓRIUMI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

*The effect of GM maize on collembolan Folsomia candida (Collembola) in the laboratory*

Szerző: **Dolezsai Anna**, MKK TV (BSc) III.

Témavezető: **Dr. Bakonyi Gábor**: tanszékvezető, MKK, Állattani és Állatökológiai Tanszék

---

A világon 2007-ben már jelentős területen, 21,2 millió hektáron termesztettek génmódosított kukoricát. A vetésterület dinamikusan növekszik, évente mintegy 15-20%-al. A környezeti hatástanulmányokra ezért nagy hangsúlyt kell fektetni.

Vizsgálataimat az EU-ban termesztési engedéllyel rendelkező, MON 810 YieldGuard nevű, Cry1Ab toxint termelő kukoricamoly rezisztens kukoricával végeztem, az ökotoxikológiai kísérletekben gyakran használt *Folsomia candida* (Collembola) fajon. Ez a talajlakó faj ISO szabványban szereplő szervezet (ISO 11267:1999, reprodukciós teszt). Talajokban mindenfelé gyakori. Nem célszervezete a Cry1Ab toxinnak, azért mellékhatás vizsgálatokban gyakran használják.

Az eddigi filogenetikai kutatások alapján a *F. candida* laboratóriumi populációinak két leszármazási vonala van. RAPD-PCR módszerrel megállapítottam, hogy az általunk használt állatok egységesen az egyik vonalba tartoznak. Ez az eredmény ökotoxikológiai kísérletben való alkalmazásuk szempontjából kedvező.

Laboratóriumi törzstenyészetből származó állatokon ISO szabvány alapján különböző populációs paraméterekre (mortalitás, peteszám), valamint táplálékfogyasztásra gyakorolt hatásokat vizsgáltam. Mértem a tartósan (18 hónapja) Cry1Ab toxint termelő kukoricán, és az izogénes kukoricán tartott állatok közötti különbséget is.

Megállapítottam, hogy a Cry1Ab toxint termelő kukoricán kevesebb petét raktak az állatok, és kevesebbet is fogyasztottak a növényből. A kapott eredmények alapján nem dönthető el, hogy a különbség a toxin, vagy a növény egyéb tulajdonsága miatt van-e?

Egy új módszer segítségével a kukorica és a toxin hatását is el akartam különíteni egymástól. A két különböző kukoricavonal hatásában ezzel az eljárással nem találtam különbséget. Az eredmények alapján azonban nem állapítható meg, hogy mindez azért van, mert a toxinnak valóban nincs hatása, vagy pedig azért, mert a legmagasabb tesztelt koncentráció is mindössze körülbelül az egyharmada volt a növények levelében átlagosan mérhető toxintartalomnak.



# GYOMÁLLOMÁNYOK KOMPLEX ÉS MANIPULATÍV ÖKOFIZIOLÓGIAI VIZSGÁLATA A KLÍMAVÁLTOZÁS TÜKRÉBEN

*Complex and manipulative ecophysiological investigation  
of weed stands considering the climate change*

Szerző: **Németh Zoltán**, MKK AM V.

Témavezető: Dr. Czóbel Szilárd egyetemi adjunktus, MKK, Növénytani és Ökofiziológiai Intézet

---

Napjainkban a nemzetközi ökoszisztéma kutatások egyik fő célkitűzése a kulcsfontosságú üvegházhatású gázok (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O és CH<sub>4</sub>) ciklusainak mérése eltérő élőhelyeken, az eddigi projektek azonban nem vizsgálták a gyomállományok üvegházhatású gáz-fluxusait. Számos gyomfaj ökológiai jellemzője jól ismert, de ökofiziológiai viszonyaik, különösen állományszinten alig kutatottak. Fentiek miatt kutatásom fő célkitűzése 5 hazánkban általánosan elterjedt gyomfaj, az *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album*, *Sorghum halepense* állományszintű összehasonlító, komplex ökofiziológiai vizsgálata. A növényfajok kiválasztásánál figyelembe lett véve, hogy egyaránt reprezentálva legyenek az archeofitonok, neofitonok és a különböző növényi funkciós csoportok (C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, therophyta, kryptophyta). A gyomfajok teljes vegetációs ciklusát lefedő kutatása 27 állományfolton (véletlen blokk elrendezésben), *ex situ* körülmények között történt a SZIE Botanikus Kertjében. Az *Amaranthus retroflexus* (C<sub>4</sub>) és a *Chenopodium album* (C<sub>3</sub>) fajokkal manipulatív kísérleteket is végeztünk, melyek során taxononként és kezelésként 3-3 ismétlésben részleges csapadékkizárt, illetve öntözött foltokat hoztunk létre a kontroll állományok mellett. Ezen kísérletekkel a Kárpát-medencére előrejelzett szélsőséges klímaévek hatásait vizsgáltuk eltérő növényi funkcionális csoportot reprezentáló gyomfajok esetén.

A kutatáshoz kapcsolódó előzetes vizsgálatok során 2007-ben mind az 5 fajt sikeresen csíráztattuk, majd kialakítottuk homogén állományait. Kutatásom többek között kiterjedt a tőszám, állománymagasság, biomassza, levélfelület pigmenttartalom, talajlégzés és állományszintű CO<sub>2</sub>-fluxus méréseire. A rendszeresen ismétlődő mérések mellett a mikrometeorológiai adatokat folyamatosan rögzítettük.

A manipulatív vizsgálatok során több paraméter esetén is jelentős, sőt akár szignifikáns (pl. biomassza, tőszám) eltérést tapasztaltam a kontroll állományokhoz képest. A különbségek már a csírázáskor jelentkeztek, de az egyes kezelések közötti eltérések a szárazabb periódusban váltak igazán markánsná. A nyári aszály eltérő mértékben stresszelte az állományokat, mely jól nyomon követhető a talajlégzés és az állományszintű CO<sub>2</sub>-fluxus variabilitásában. Annak ellenére, hogy az egyes fajok eltérő funkciós csoportot képviselnek, továbbá eltérő tőszámmal és biomasszával jellemezhetők, több vizsgált paraméter esetén is nagyon hasonló dinamikával rendelkeztek (pl. talajlégzés, állománymagasság).

Eredményeim nemcsak alap kutatás jellegűek, hanem felhasználhatóak a hasonló dinamikájú növényállományok és társulások szünfenetikai és szünfiziológiai jellemzéséhez, valamint modellezéséhez. Ezenkívül a gyomnövények ökofiziológiájának jobb megismerése lehetővé teheti olyan új védekezési stratégiák kidolgozását, ami meggátolja ezen taxonok terjeszkedését, valamint gazdasági- és népegészségügyi szempontból egyaránt kívánatos visszaszorítását.

# KÉT PILLANGÓS VIRÁGÚ NÖVÉNY (CICER ARIETINUM, TRIGONELLA FOENUM GRAECUM L.) EMELT LÉGKÖRI CO<sub>2</sub> KONCENTRÁCIÓRA ADOTT ÖKOFIZIOLÓGIAI VÁLASZAI

*Ecophysiological responses of Chickpea and Fenugreek to elevated atmospheric CO<sub>2</sub>.*

Szerző: **Pethő Zsolt**, MKK AM V.

Témavezetők: Péli Evelin Ramóna, tudományos segédmunkatárs, SZIE-MTA  
Növényökológiai Kutatócsoport, Növénytani és Ökofiziológiai Intézet,  
Szent István Egyetem, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar;  
Dr. Tuba Zoltán, MTA doktora, intézetigazgató egyetemi tanár,  
Növénytani és Ökofiziológiai Intézet, SZIE MKK

---

A globális klímaváltozás hatásának tanulmányozása napjaink és jövőnk egyik kiemelt fontosságú kutatási területe. Több, egymásnak ellentmondásos tanulmány született a feltételezett és tapasztalt hatások vizsgálatokor. Munkám során két népélelmezési, illetve takarmányozási szempontjából is jelentős, a szárazságot jól tűrő növénynél (*Cicer arietinum*, *Trigonella foenum graecum* L.) vizsgáltam a jelenlegi légköri széndioxid koncentrációhoz képest közel másfélszeres mennyiségre emelt széndioxid koncentráció ökofiziológiai hatását. Kísérleteimet a Növénytani és Ökofiziológiai Intézet Botanikus kertjében, a „Globális Klímaváltozás és Növényzet” Kísérleti Növényökológiai Kutatóállomásának szabadföldi laboratóriumában végeztem. A CO<sub>2</sub> expozíció ún. felül nyitott kamrás (OTC) rendszerben történt. Növényfajonként három különböző kezeléssel dolgoztam: emelt légköri széndioxid koncentráció (700  $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ) mellett, a jelenlegi légköri (350  $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ) viszonyoknak megfelelő körülmények között és szabadföldi (kamra nélküli) jelenlegi körülmények mellett.

A vegetációs periódus alatt heti rendszerességgel mértem a növények CO<sub>2</sub> gázcseréjét, transzspirációját, sztómakonduktanciáját, levélfelület indexét, fotoszintetikus színanyagtartalmát, klorofill fluoreszencia indukcióját, valamint biomassza- és szárazanyagtartalmát. A növények ökofiziológiai paramétereinek vizsgálata mellett folyamatosan rögzítettem a mikroklíma viszonyokat. Mikrometeorológiai adatok feldolgozása során hőmérséklet, talajnedvességtartalom, fotoszintetikusan aktív radiáció mellett mértem a talaj tápelemtartalmát is. A tenyésztés végén a termések száma, friss és száraztömege, a növények hajtás-gyökér aránya szintén részletes vizsgálatra került.

Több vizsgált kiemelt fontosságú produkcióökológiai paraméterben szignifikáns eltérést (pl. természsám, hajtáshossz, és terméstömegek) tapasztaltam. Részletes elemzést végeztem az ökofiziológiai és a produkcióökológiai paraméterek között.

A jövőben vizsgálataimat más, gazdaságilag szintén jelentős növényvel szeretném kiegészíteni, illetve vizsgálni szeretném a növények szimbiózisát mikorrhiza gombákkal, illetve szimbiotikus baktériumokkal.

# PARLAGOK SZEKUNDER SZUKCESSZIÓJÁNAK VIZSGÁLATA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZOK GYOMVISZONYAIRA

*Study of secondary succession of old fields with special consideration their weed relations*

Szerző: **Vikár Dóra**, MKK AM V.

Témavezetők: Szirmai Orsolya PhD tudományos segédmunkatárs, MKK Növényteni és Ökofiziológiai Intézet  
Dr. Czóbel Szilárd egyetemi adjunktus, MKK Növényteni és Ökofiziológiai Intézet  
Dr. Dorner Zita egyetemi adjunktus, MKK Növényvédelmi Intézet

---

A témaválasztás időszerűségét az adja, hogy az elmúlt évtizedekben – részben az EU csatlakozás kapcsán – országszerte megnövekedett a felhagyott területek, ezen belül a felhagyott szántók aránya, melyek szekunder szukcessziós vizsgálata mind természetvédelmi, mind gyomszabályozási szempontból egyaránt indokoltá vált. A dolgozat módszertanát tekintve egy hazánkban viszonylag új, kevésbé elterjedt, az ún. tér-idő elemzés (space for time) módszerre alapoz, illetve azt kapcsolja össze a már évtizedek óta bevett fitocönológiai gyakorlattal.

A kutatás főbb célkitűzései a következők voltak: i.) hosszú időskálán (1-30 év) tér-idő helyettesítéses módszer segítségével eltérő korú és művelés alól felhagyott területek szekunder szukcessziós gyomviszonyainak összevetése és jellemzése (pl. fajszám, borítási értékek, Shannon-diverzitás alapján), ii.) a tér-idő helyettesítéses vizsgálatok eredményeit felhasználva a legintenzívebb gyomdinamikával jellemezhető parlagterületek, azaz a fiatal szántók szekunder szukcessziójának részletes vizsgálata, és összehasonlítása (összfajszám, borítási értékek, Shannon-diverzitás, szociális magatartás formák, életformák és sokváltozós statisztikai eljárások alapján).

A tér-idő elemzéses és a fiatal parlagterületekhez kapcsolódó szekunder szukcessziós vizsgálatok mintaterületei egymás közelében a Bükk-hegység észak-keleti előterében, Sajókápolna település határában helyezkednek el. A tér-idő elemzéses vizsgálatokhoz a vizsgálati területre és a környező dombvidékekre egyaránt jellemző különböző művelés (legelő/kaszáló, szántó, szőlő) alól felhagyott, eltérő korú parlagok cönológiai mintavételeit (összesen 250 db) használtam fel. A fiatal szántók szekunder szukcessziós vizsgálatához négy kiválasztott (két domb- és 2 síkvidéki) mintaterületen 2007 és 2008 között, tavaszi és őszi aspektusokban készítettem cönológiai felvételeket (összesen 75 db). A cönológiai mintavétel a növényfajok földfelszínre vetített borítási értékeinek becslésén alapult, a mintavételi négyzetek mérete egységesen 2 x 2 m volt.

A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy a tér-idő helyettesítéses módszer a gyakorlatban jól felhasználható a különböző művelés alól felhagyott területeken jellemző gyomfajok dinamikájának összehasonlításához és értékeléséhez. Az elemzésből kiderült, hogy összességében a parlagok közül a legintenzívebb gyomdinamikával a fiatal szántók rendelkeztek. A vizsgált felhagyott szántóterületeken a vegetációdinamikai folyamatok sebességét az is jelzi, hogy a felhagyott lucernás állományban 4 évvel a felhagyás után a korábban domináns növényfaj borítása szignifikánsan csökkent.

Vizsgálati eredményeim nemcsak alap kutatás jellegűek, hanem a gyomszabályozásban, természetvédelemben, illetve a hasonló dinamikájú területek jellemzése kapcsán is felhasználhatók.

# **Tájökológia és Természetvédelem Szekció**

**Elnök:** Dr. Verrasztó Zoltán tudományos igazgató-helyettes

**Titkár:** Falusi Eszter tanszéki mérnök

# KÖRNYEZETI ÁLLAPOTFELMÉRÉS NAGYFELBONTÁSÚ TÁVÉRZÉKELÉSEL

*An environmental study by high resolution remote sensing*

Szerzők: **Bakó Gábor**, MKK KM IV., **Eiselt Zoltán**, MKK KM V., **Kovács Eszter**,  
MKK KGA IV.

Témavezetők: Dr. Mészárosné Dr. habil. Bálint Ágnes, egyetemi docens, MKK,  
Környezettudományi Intézet, Kémia és Biokémia Tanszék  
Licsó Béla, tudományos főmunkatárs, osztályvezető "VITUKI" Kht.

---

A környezetszennyezés, a természetes élőhelyek visszaszorulása, a beépítés és a földfelszín változásai az utóbbi évtizedekben rendkívül felgyorsultak. A környezetünkben lezajló gyors változások megismerése, a környezetvédelmi előírások ellenőrzése, a környezettudatos tervezés, valamint a klímaváltozás vizsgálata, befolyásolása hatalmas adatigényt támaszt. Vizsgálataink célja, hogy olyan eljárást találjunk, amely gyorsan és költséghatékonyan szolgáltatja a szükséges adatokat a különböző környezetvédelmi és közigazgatási szervek számára. A távérzékeléssel nyert adatok gyorsan beszerezhetőek, alig akad olyan tereprendezési, környezetvédelmi feladat, ahol ne vennénk hasznukat. Időigényes és költséges földi méréseket váltanak ki, más, nélkülözhetetlen vizsgálatokat hatékonyabbá tesznek. A kizárólag terepi mérésekkel megvalósítható felmérésekhez naprakész, részletes alaptérképet szolgáltat, gyorsítja, ésszerűbbé és költséghatékonyá teszi a mintavételezést, csökkenthető a szükséges mérési helyek száma. Arra kerestük a választ, hogyan érhetünk el nagyobb terepi felbontást, mert úgy gondoljuk, ez megnyugtatóbb pontosságú kiértékelést és osztályozást tesz lehetővé. Ezen kívül új elemzési módszereket keresünk.

Vizsgálataink helyszínéül a főváros peremterületén található Halásztelek várost választottuk, mint mintaterületet. Választásunk oka, hogy a település területén erdők, mezőgazdasági területek, árterület, hullámtér, árvízvédelmi műtárgyak, kertvárosi részek, lakótelepi városrész, parkok, ültetvényes gazdálkodás, állattartó farmgazdálkodás, versenypálya, felszámolt konzervgyár, volt szerszámgépgyár, jelenleg is működő műanyag autóalkatrészeket gyártó üzem, repülőtér, benzinkutak, vegyi üzem is található. Ezáltal számos környezetvédelmi és településrendezési kérdéssel találkozhattunk, sokféle valós problémára kereshetünk vizsgálati módszert, amelyek talán kiterjeszthetőek más területekre is a gyakorlatban. Nem utolsó szempont, hogy pontosan 15 évvel a vizsgálataink előtt készült nagyfelbontású légifelvétel a területről. Ez lehetővé teszi az összehasonlítást, és segít feltárni az esetleges szennyező forrásokat.

Tanulmányunkban bemutatunk néhányat az alacsony és extrém alacsony légi felvételezés során adódó problémák közül és azok megoldásait. Ide tartoznak az elkészítés és a képfeldolgozás nehézségei. Arra is választ keresünk, hogy mi a legmegfelelőbb felszerelés és elvégezzük néhány vezető fényképezőgép típus optikai tesztjeit.

Bemutatjuk a konkrét területre érvényes környezeti állapot felmérési tervünket és annak végrehajtását (radon méréssel, a légifelvételek elkészítésével, annak utómunkálataival, elemzési eredményeivel, a szennyezettnek ítélt területek talajmintavételével és a laboratóriumi elemanalízissel, amelyet egy Jobin Yvon típusú induktív csatolású atom emissziós spektrométerrel (ICP-AES) végeztünk). Végül ismertetjük az adatok kiértékelési szempontjait, a vizsgálat eredményét, javaslatainkat.

# GÉNMÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK SZABÁLYOZÁSI KÉRDÉSEI AZ EURÓPAI UNIÓBAN ÉS MAGYAROSZÁGON

*Raise the questions of regulation the genetical modifide plants in the European Union and Hiungary*

Szerző: **Cseh Renáta Katalin**, MKK KGA V.

Témavezetők: Csúrné Dr. Varga Adrienne , egyetemi adjunktus MKK/KTI ÖMÁT  
Homoki Hajnalka, tanácsos, GMO felelős, KVVm

---

A genetikai módosítások, és a genetikailag módosított szervezetek (GMO) által létrehozott anyagok az élet számos területén megjelennek, és forradalmi változásokat eredményezhetnek. A génszézés segítségével a tudósok képesek megkerülni a természetes genetikai határokat és olyan új tulajdonságok adhatók haszonnövényeinknek, amelyek a hagyományos növénytermesztés módszereivel elképzelhetetlenek. Ez azt jelenti, hogy a géntechnika eszközei szinte korlátlan lehetőséget nyújtanak az élő szervezetek megváltoztatására. A genetikai kutatások rohamos fejlődésével együtt a genetikai módosítások veszélyeivel foglalkozók száma is folyamatosan nő. A környezet és az élővilág védelme érdekében maximálisan törekedni kell az elővigyázatosság elvének alkalmazására, a folyamatok nyomon követhetőségére, a nyilvánosság bevonására és a várható hatások, kockázatok pontos felmérésére, becslésre. Mindezeket felismerve a fejlettebb államokban mindenütt jogilag szabályozzák a géntechnológiai tevékenységet és előzetes engedélyhez kötik a genetikailag módosított szervezetekkel történő kísérletezést, termesztést, forgalmazást és felhasználást.

Dolgozatomban azt vizsgálom, hogy a mezőgazdasági génmódosítással kapcsolatban milyen jogi szabályozások szükségesek, illetve vannak Magyarországon és az Európai Unióban. Fontos hangsúlyt kap a hazai szabályozás kérdéskörének és hiányosságainak bemutatása. Témaválasztásom legfőbb oka az adott téma aktualitása és fontossága – a genetikailag módosított növényfajták termesztésébe vételük óta kisebb-nagyobb viták tárgyai mind szakmai, mind civil körökben

TDK dolgozatom első részében áttekintem a génmódosítás történetét, a GM-növények területi eloszlását, helyzetét a világon és Magyarországon. Vizsgálom, hogy milyen érvek szólnak termesztésük mellett illetve ellen. A géntechnológia gyors alkalmazása miatt nem volt elegendő idő a hosszú távú hatások vizsgálatára és kimutatására és ebből eredően kevésbé ismertek a GM növények környezeti, ökológiai, egészségi hatásai és egyéb veszélyei. Ezért van szükség az ezzel kapcsolatos tevékenység körültekintő jogi szabályozására, amely minimalizálja a környezetre és az emberi egészségre gyakorolt kockázati tényezőket. Dolgozatom második részében bemutatom és összehasonlítom az Európai Unió és hazánk genetikailag módosított szervezetekre vonatkozó jogi szabályozását. Kitérek a jogharmonizáció jelenlegi állására is. Foglalkozom a genetikailag módosított szervezetekre vonatkozó nemzetközi egyezményekkel és azok legfontosabb elemeivel. Vizsgálom a koegzisztencia kérdését és a Magyarországot különösen érintő moratóriumot. Dolgozatomban bemutatom az Európai Unió és az Egyesült Államok genetikailag módosított szervezetekkel kapcsolatos vitáját. Válaszokat keresek arra, melyek azok az alapvető szempontok, amelyek miatt – az Egyesült Államok, az Európai Unió egyes országai és Magyarország megítélése – a GM növényekkel kapcsolatos állásfoglalások eltérőek.

# TERMOFIL GOMBAKÖZÖSSÉGEK A VÁR-HEGYI ERDŐREZERVÁTUMBAN

*Thermophilic fungal communities in the forest reservation of Vár-hegy*

Szerző: **Kósa-Kovács Míra**, MKK KGA III.

Témavezető: Dr. Dobolyi Csaba, tudományos főmunkatárs, MKK, KTI, Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

---

Az erdőrezervátumok olyan, jogszabályi oltalom alatt álló erdőterületek, amelyek kiterjedt erdőtömb belsejében helyezkednek el; kellően nagy területű és hosszú ideje bolygatatlan őserdőszerű állományok. Belső anyag-transzformációjukban, elsősorban a lebontási folyamatokban a különböző gombaközösségek kiemelt szerepet játszanak. Jelenlétük és szerepük mind a lebomló növényi anyagon, mind pedig a talajban meghatározó. A termofil gombák a gombaközösségek viszonylag kis arányban jelenlévő, de rendkívül aktív tagjai, melyeknek növekedési optimuma 45-55 °C között van. Különböző fiziológiai tulajdonságaik következtében környezetvédelmi gyakorlati jelentőségük is számottevő.

Vizsgálataink a Vár-hegyi erdőrezervátum területén előforduló termofil gombafajok kimutatására irányultak. Tisztázni kívántuk jelenlétüket és szerepüket elhalt növényi részekben és a talajban is.

Három erdőállomány talaját vizsgálva mikrobiológiai tenyésztéses módszerrel, négy különböző összetételű gombatáptalaj alkalmazásával kvantitatív tenyésztést végeztünk. A cseres-tölgyes állomány talajából  $10^2$ - $10^3$  CFU/g termofil gombaelemet mutattunk ki. A melegebb klímájú, molyhos-tölgyes sziklaerdő rendzina talajában vizsgálataink szerint  $10^3$ - $10^4$  CFU/g termofil gomba él. A kitenyésztett gombafajok között a *Zygomycota* és az *Ascomycota* gombadivíziók képviselői egyaránt jelen voltak és tenyésztettünk ki konídiumos gombafajokat is. Leggyakoribbnak a *Rhizomucor pusillus*, a *Thermoascus aurantiacus* és a *Myceliophthora thermophila* bizonyultak.

A fás és lágyszárú növényfajok elszáradt és elhalt részeit szintén jelentős számú termofil gomba kolonizálta. Nedves-kamrában inkubálva, dúsító tenyésztéssel négy fás és hét lágyszárú növény ágain, illetve kóróján hat termofil gombafajt találtunk. A különböző gombacsoportokhoz tartozó fajok között leggyakoribb a *Rhizomucor miehei*, a *Chaetomium thermophile* és a *Thermomyces lanuginosus* voltak. Későbbi vizsgálatok céljára valamennyiükből mikrobiológiailag tiszta izolátumot is készítettünk.

Eredményeink igazolják, hogy a növényi szerves anyagok lebontására magas hőmérsékleten képes mikroszkópus gombák a nekik kedvező ökológiai niche-t a hazai erdei ökoszisztéma biotopokban is betöltik. Jelentősebb ökofiziológiai tulajdonságaik alapján termofil gomba izolátumaink gyakorlati környezetvédelmi feladatok megoldására is alkalmasnak látszanak.

# **A TERMÉSZETVÉDELMI BEMUTATÓHELYEK HAZAI RENDSZERE ÉS EGY LÁTOGATÓKÖZPONT KIALAKÍTÁSÁNAK ELVEI A FERTŐ-HANSÁG NEMZETI PARK PÉLDÁJA ALAPJÁN**

*Principles of an exhibition centre for nature conservation in Fertő-Hanság  
National Park*

Szerző: **Leéb Noémi**, MKK KGA V.

Témavezető: Dr. Grónás Viktor, egyetemi docens, MKK Környezet- és Tájgazdálkodási  
Intézet, Természetvédelmi és Tájékológiai Tanszék

---

Az elmúlt tíz évet tekintve egyfajta átalakulás van folyamatban a természetvédelmi bemutatóhelyek rendszerében. Nemzeti parkjainkban megjelentek az idehaza még újdonságnak számító látogatóközpontok. Azonban ezzel együtt számos új létesítmény került átadásra. Találkozhatunk látogató-, oktató-, bemutató-, fogadóközponttal, bemutatóházzal, természetismereti központtal, stb. Egységes előírások hiányában jelenleg az tapasztalható, hogy ezen bemutatóhelyek elnevezéseit és az általuk kínált szolgáltatásokat illetően igen vegyes kép alakult ki. Ez pedig azt eredményezte, hogy a látogatók körében sem egyértelmű, hogy mely létesítmények milyen funkciókat hivatottak ellátni.

Dolgozatom alapját három kérdőíves felmérés jelenti. Ezen felmérések eredményei, valamint a szakirodalmi források alapján javaslatot tettem a fent említett természetvédelmi bemutatóhelyek rendszerének áttekinthetőbbé tételére, különös tekintettel a látogatóközpontok szerepére és funkcióira. A 2008-as Utazás Kiállításon, a Fertő-Hanság Nemzeti Park látogatóközpontjában, valamint a Fertő-tó környéki iskolák körében végzett kutatásaim nyomán képet kaptam arról, hogy mi jellemzi a látogatók védett területre tett utazásait (milyen okból keresik fel a területet, mennyi időt töltenek ott, milyen bemutatóhelyekre látogatnak el), valamint hogy milyen elképzeléseik, igényei vannak a látogatóközpontokkal, illetve ezen létesítmények által kínált programokkal, szolgáltatásokkal kapcsolatban. Ez utóbbi alapján elmondható, hogy a legnagyobb érdeklődést a természetismereti előadások, az információszolgáltatás, a kiállítás, a szakvezetés, ökoturisztikai és környezeti nevelési programok szervezése iránt mutatták. A válaszok alapján javaslatokat tettem arra vonatkozólag, hogy hogyan lehet ezeket a szolgáltatásokat a látogatók igényeinek (külön figyelmet fordítva az iskolás csoportokra) megfelelően kialakítani.

Mivel a látogatóközpontok egyrészt lényeges elemét képezik a nemzeti parkok irányítási, tájékoztatási rendszerének, másrészt az oktatás, szemléletformálás, ismeretterjesztés és élményszerzés fontos helyszínei is egyben, ezért így mindenképpen nagy hangsúlyt kell fektetni arra, hogy közelebb hozzuk a látogatókhoz ezeket a létesítményeket. Ennek érdekében konkrét javaslatokat is megfogalmaztam, de úgy gondolom, hogy egy letisztult bemutatórendszer is segítene elérni ezt a célt.



## VÉDETT MADARAK FÉSZKELÉSÉNEK ALAKULÁS, BIVALYOKKAL LEGELTETETT SZIKES TAVON.

*Protected birds nesting establishment, on a sodic lake grazed by buffalo.*

Szerző: **Mayer Gábor**, MKK KGA IV.

Témavezető: Dr. Turcsányi Gábor egyetemi docens, MKK Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

---

A Kiskunsági Nemzeti Park, Pusztaszeri Tájvédelmi Körzetében, 2004-es évben Tajti László (*KNP Természetvédelmi Őrszolgálat Vezetője*) kezdeményezésére és Nagy Tamás (*Természetvédelmi Őr*) felügyeletével, 12 bivallyal megkezdtek a Vesszős szék (*1972-óta védett*) nevű szikes tó kezelését, villanypásztoros elkerítéssel, amit az idei évben (2008) már 128 bivallyal végeznek.

A szikes tó az 1950-es évekig, nyílt vízfelülettel rendelkezett, hófehér vak szik volt, teljes egészében a mellette található Büdös székre emlékeztetett.

Két drasztikus változás következett be a szék életében. A 40-es években bekövetkező belvízkárok hatására csatornarendszert hoztak létre, hogy ezzel elvezessék a szikes tó felesleges vizét. Az 1960-as évek elején egy libatelepet építettek, ami a szikes tavat, mint kacsaúszató használta. illetve ide mosták be a telepen keletkezett hígtrágyát. A szék az évek során telítődött szerves anyagokkal, aminek következtében erősen eutrofizálódni kezdett. Az elmondások alapján 1982-ben, még foltokban volt nyílt vízterület de az 1980-as évek végére a növényzet teljesen bezárult. Az uralkodó növényfajok a nád (*Phragmites australis*, *Poaceae*), egyes gyékényfajok (*Typhaceae*) és a zsióka (*Scirpus maritimus*) lett.

A dolgozatomban ennek a szikes tónak a kezelését és a legeltetés eredményeit mutatom be. Légi felvételekkel szemléltetem a vegetáció és nyílt vízfelület alakulását és bemutatom ezek hatására, hogy alakult a szikes tó jellegű, fokozottan védett madárfajok (**gólyatöcs** *Himantopus himantopus*, **gulipán** *Recurvirostra avosetta*, **széki lile** *Charadrius alexandrinus*, **piroslábú cankó** *Tringa totanus*, **nagy goda** *Limosa limosa*) fészkelő állománya. Összehasonlítom az adatokat a Vesszős szék mellett található Büdös székével, amely 1965 óta védett (443 ha) és a Nemzeti Park által alkalmazott kaszálásos, legeltetési gazdálkodást folytatják, mely szerint csak Június 15.-e után lehet a területet legeltetni illetve kaszálni. Az állatok legeltetését gulyásokkal végeztetik.

A kérdés, hogyan alakult, a Vesszős széken, a fészkelő madarak állománya a bivalyokkal való folyamatos kezelés hatására az évek során. Illetve van-e valamilyen különbség a két terület fészkelő madárállományában az eltérő kezelés hatására.?

# ÍZELTLÁBÚAKKAL VÉGZETT TEREPI KÍSÉRLETEK FELHASZNÁLHATÓSÁGA A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

*Use of arthropod field experiments for environmental education*

Szerző: **Mecsnóber Melinda**, MKK TV (BSc) III.

Témavezető: Dr. Sárospataki Miklós, egyetemi docens, Mezőgazdaság és Környezettudományi Kar, Állattani Alapok Intézete, Állattani és Állatökológiai Tanszék

---

A környezeti nevelési programokban, erdei iskolák programkínálatában meglehetősen ritkán találhatunk rovarokkal vagy más ízeltlábúakkal végzett kísérleteket, vagy egyszerűen csak ezekkel a csoportokkal való ismerkedést. Az ilyen jellegű programok biológiai részében legnagyobb arányban botanikai és madártani vizsgálatok szerepelnek, emellett még sokszor megtalálhatók herpetológiai, vagy kisemlősökkel való vizsgálatok. Előfordulnak még ugyan bizonyos gerinctelen csoportok (pl. vízi makrogerinctelen állatok vizsgálata, elsősorban kisvízfolyásokban) megfigyelései, de ezekkel sokkal ritkábban lehet találkozni, mint a fentebb említett témákkal. Pedig a rovarok, és más ízeltlábú csoportok megkedveltetése nagyon fontos volna iskolás korban, hiszen az emberek túlnyomó többsége ezeket az állatokat sokkal nagyobb fenntartással kezeli, mint mondjuk a madarakat, emlősöket, vagy egyéb gerinces csoportokat.

A jelen dolgozat célja az volt, hogy feltérképezsem, hogy országszerte a környezeti nevelési programokban ténylegesen mennyire szerepelnek a rovarokkal, illetve más ízeltlábúakkal kapcsolatos ismeretek, vizsgálatok. Emellett elkezdtem olyan feladatok kidolgozását és tesztelését, amelyek alkalmasak lehetnek arra, hogy a környezeti nevelési programokba beépítve a rovarokkal/ízeltlábúakkal kapcsolatos ismereteket bővítsék.

A felmérés során a hazai nemzetiparkok, állatkertek, botanikus kertek, és számos erdei iskola, oktató központ illetve civil szervezet környezeti nevelési programját gyűjtöttem össze elektronikus levelezés és telefonos megkeresések útján. Néhány, számomra fontosabbnak talált intézményt személyesen is megkerestem. Az elemzett, több mint száz szervezet programjai között valóban nagyon kevés ilyen irányú foglalkozást találtam. Amennyiben valahol mélyebben foglalkoztak ezekkel a csoportokkal, akkor általában a kisvízfolyásokban illetve az avarban lakó ízeltlábúakra kidolgozott határozó lapokat használták a foglalkozásokon.

A felmérésen túl a nyár folyamán kidolgoztam és terepen teszteltem néhány, óvodásokkal és kisiskolásokkal elvégezhető rovaros kísérletet illetve foglalkozást.

A munka folytatásaként a jövő évben egy természetismereti tábor megszervezését tervezem, amelynek keretében több, rovarokkal kapcsolatos foglalkozást bonyolítunk majd le, ezzel tesztelve a továbbiakban kidolgozásra kerülő feladatokat.

# A LÓLEGELTETÉS HATÁSA A GYEP BIODIVERZITÁSÁRA, A GYÓGYNÖVÉNYEK SZEREPE A LEGELŐ LIPICAI LOVAK EGÉSZSÉGMEGŐRZÉSÉBEN

*Effects of horse grazing on the biodiversity of grassland , the role of medicinal  
herbs in preserving health of grazing lipicai horses*

Szerző: **Nagy Krisztina, MKK KGA V.**

Témavezetők: Dr. Tasi Julianna, egyetemi docens, MKK Növénytermesztési Intézet  
Gyepgazdálkodási Osztály  
Dr. Penksza Károly, habil, egyetemi docens, tanszékvezető, MKK KTI,  
Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

---

A vizsgálataimat a bükki Nagymezőn végeztem. A nyári és az őszi aspektusban vizsgáltam a gyepet a lovak által legelt területen. A terepen a társulásokat a Braun- Blanquet módszerével vizsgáltuk konzulenseimmel. A vizsgálati módszer lényege, hogy egy mintanégyzetben szereplő fajok dominanciáját minőségileg és mennyiségileg megbecsüljük. A lovak nyári szállásától távolodva 5x5 méteres kvadrátokat jelöltünk ki, amelyeket csoportonként vizsgáltunk (1-5., 6-8., 9-10., 11.). A csoportokat úgy alakítottuk ki, hogy azok a legeltetés okozta terhelésnek fokozatosan, egyre kevésbé legyenek kitéve, illetve felállítottunk egy kvadrátot egy nem legeltetett területen is. A lipicai lovak a genetikai állományuk védelme miatt kerültek ide, hiszen ez a terület rendkívül hasonló eredeti hazájukéhoz. A területen cönológiai felvételezéseket végeztünk, melynek eredményeit összevettem az 1994-ben Romvári Györgyi és Penksza Károly által, és a 2004, illetve a 2005. évi Görcs Nóra és Penksza Károly által végzett felmérésekkel. Célkitűzésünk szerint arra a kérdésre keressük a választ, hogy a lovak legelése, taposása milyen hatással van a terület biodiverzitására, a növényborítottságra, védett- és gyógynövények fajszerkezetére az évek folyamán a különböző szakaszokban. Fontos kérdés, hogy nem lenne-e szükség a gyepen más kezelési eljárás alkalmazására.

A dolgozatban összefoglalom, hogy miért fontosak a gyepek természetvédelmi szempontból, legfőképp az extenzív kezelésük, és miért fontos azok legeltetéses hasznosítása. Bemutatom, hogy a lipicai lovakat miért pont ezen a területen legeltetik, miért fontos védelmük, és a terület védelme. Bemutatom, hogy a gyepek védett- és nem védett növényei közt milyen arányban található olyanok, amelyek gyógyhatással bírnak, mérgezőek, vagy esetleg mindkét hatást kifejthetik. A gyógynövények jelentős fontossággal bírnak, ugyanis szerepük lehet a gyógyszerkutatás mai, illetve későbbi fejlődésében is. A gyógynövények alternatív gyógyításban betöltött szerepét is érzékeltetni igyekszem.

A gyepekben nagy számú, értékes gyógynövény lehet, amelyek ha megfelelő borításban szerepelnek, akkor hatással lehetnek az őket lelegelő lovakra. Ezek a növényfélések a leggazdagabbak nyomelemekben, vitaminokban, és egyes hatóanyagokat is tartalmaznak, amelyek gyógyhatással bírnak. Ezért a munkám során arra is keresem a választ, hogy a lovak által legelt területen található gyógynövények közül melyek azok, amelyek tényleges hatással vannak a lovakra. Továbbá azt vizsgálom, hogy a lovakra gyakorolt hatásai milyenek ezeknek a gyógynövényeknek. A dolgozat választ keres tehát arra a kérdésre, hogy miért annyira fontos védeni a gyepet, legfőképp pedig a bükki Nagymező gyepét, illetve a benne található értékes növényeket.

# A FÁS LEGELŐK ÉS LEGELŐERDŐK KIALAKULÁSÁNAK ÉS HASZNOSÍTÁSÁNAK EMLÉKEI A PÉNZESGYŐR-HÁRSKÚTI FÁS LEGELŐ TÁJTÖRTÉNETI FELTÁRÁSÁNAK PÉLDÁJÁN KERESZTÜL

*Remembrances on the generation and use of wood-pastures and grazed forests through the example of exploring landscape history of the wood-pasture between Pézenesgyőr and Hárskút*

Szerző: **Saláta Dénes**, MKK KGA V.

Témavezetők: Dr. Lábadi Károly, egyetemi docens, csoportvezető, MKK KTI, Földhasználati és Tájgazdálkodási Tanszék, Nép- és Tájrajzi Tanszéki Csoport  
Dr. Malatinszky Ákos, egyetemi adjunktus, MKK KTI, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

---

A fás legelők és a legelőerdők egykor igen nagy jelentőséggel bíró, komplex területhasználati módok voltak. Ezen területhasználatok a múltban igen gyakran számítottak, azonban az elmúlt 80-100 év történései, a határhasználat átalakulása, a mező- és erdőgazdasági rendszerek fejlődése és a termelés egyre intenzívebbé válása mellett lecsökkent állatlétszám drasztikusan csökkentette a fennmaradásuk esélyeit. Ma még megtalálhatóak a maradványaik, azonban az általános állapotromlásuk következményeképpen egyre kevesebb a kutatásukra és megmentésükre fordítható, fennmaradt idő.

A Pézenesgyőr és Hárskút települések között, mintegy 161 hektáron elterülő fás legelő nemcsak igen jelentős tájképi, természetvédelmi, kultúr- és területhasználat-történeti értékeket képvisel, hanem egyik fennmaradt őrzője, bástyája a fás legelők és legelőerdők emlékének.

A dolgozat irodalmi adatok alapján felvázolja az említett területhasználati módok létrejöttének körülményeit, gazdasági és jogi hátterét. Az így kialakított keretbe illeszti be az irodalmi, történeti írott és vizuális források, helytörténeti kutatások alapján rekonstruált területhasználatot, mintegy aktualizálva azt a kutatási területre. Mindemellett terepi vizsgálatok összegzéseként rögzíti a jelenlegi állapotot, továbbá az elmúlt 50 év különböző repülési éveiből, a területről készített légifotók elemzésén keresztül megállapítja az előrehaladott szukcesszió dinamikáját. Az újraerdősülés léptékét ismerve következtetéseket von le a terület jellegzetes habitusának eltűnését illetően, így megállapítja a terület további vizsgálatára és a terület esetleges megmentésére rendelkezésre álló időt.

# A LEGELTETÉS HATÁSÁNAK GYEPGAZDÁLKODÁSI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI VIZSGÁLATA TAPOLCAI- ÉS KÁLI-MEDENCEI LEGELŐKÖN, RÉTEKEN ÉS KASZÁLÓKON

*Examinations on the effects of grazing on grassland management and nature conservation in pastures, meadows and hayfields of the Tapolcai and Káli Basins*

Szerző: **Szentes Szilárd**, MKK AM V.

Témavezetők: Dr. Penksza Károly, egyetemi docens, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék  
Dr. Tasi Julianna egyetemi docens, Gyepgazdálkodási Tanszék  
Dr. Centeri Csaba egyetemi docens, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék  
Dr. Bartha Sándor tudományos tanácsadó, MTA ÖBKI Vácrátót, Növényökológiai Osztály

---

A dolgozat a Tapolcai- és a Káli-medence több gyepterületén végezett botanikai és talajtani vizsgálatok eredményeit mutatja be. A vizsgálat a terület tájhasználatában hosszú múltra visszatekintve legeltetett nedves és száraz gyepekre terjedt ki. Összehasonlításként nedves gyepi kaszálót is vizsgáltam. Feltárásra kerültek a területek ló, szarvasmarha, juh, kecske és bivaly legelői egyaránt.

A cönológiai felvételek a növények fajszáma, összborítása, a gyógy és mérgező fajok száma, a relatív talajnedvesség és relatív nitrogénigény és takarmányozási, mutatók alapján lettek kiértékelve. Az relatív ökológiai mutatók közül a természetvédelmi szempontból fontos értékkategóriákat alkalmaztam.

A talajtani vizsgálatok során talajszelvény ásást, a különböző szintekből színmeghatározáshoz történő mintavételből és a felső 20cm-es rétegből laboratóriumi vizsgálatokhoz történő talajmintavételt végeztünk. Utóbbi során a pH(H<sub>2</sub>O)-t, pH(KCl)-t, CaCO<sub>3</sub>%-ot, szerves anyag%-ot, AL-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-t mg/kg, AL-K<sub>2</sub>O-t mg/kg vizsgáltuk.

A két vizsgált medence gyepeire általában jellemző volt a kedvezőtlen fajösszetétel, amelynek kialakulása rendszerint visszavezethető a rossz gazdálkodási stratégiára, a felhagyott területek nagy arányára, mely kiváló lehetőség a ruderalis fajok felszaporodására. Jellemző továbbá a technológiai fegyelem hiánya, a gyomirtó kaszálás mellőzése, mely során szintén a legeltetés szempontjából kedvezőtlen fajok jutnak előnyhöz.

# Vadgazdálkodás I. Szekció

**Elnök:** Dr. Csányi Sándor egyetemi tanár

**Titkár:** Bleier Norbert PhD hallgató

# A GÍMSZARVAS ÉS A VADDISZNÓ TERÜLETHASZNÁLATA ÉS AZ OKOZOTT MEZŐGAZDASÁGI KÁR KÖZÖTTI KAPCSOLAT

*Relationships between the agricultural damage and the habitat-use of red deer and wild boar.*

Szerző: **Baranyi Szabolcs**, MKK AM V.

Témavezető: Bleier Norbert Ph.D. hallgató, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet

---

A magyar vadgazdálkodás hosszú évtizedekre visszanyúló problémája a vadállomány által okozott erdei- és mezőgazdasági kár. Ez utóbbi jelentőségét az is jól jellemzi, hogy a dél-dunántúli megyékben a vadgazdálkodás kiadásain belül a 15-20%-ot teszik ki. Az egyes gazdálkodók érdekei mind azt kívánják, hogy a keletkező károsítások csökkenjenek. Az ehhez szükségesnek ítélt állománycsökkentési terveket évek óta folyamatosan végrehajtják. Ugyanakkor az állománysűrűség és a vadkár közötti viszony nem teljesen tisztázott. Dolgozatomban azt vizsgáltam, hogy kimutatható-e valamilyen kapcsolat az egyes nagyvadfajok károsításnak kitett területen való előfordulása (területhasználat intenzitása) és az ott keletkezett károsítás mértéke között.

A vizsgálati területek Somogy (Segesd és Böhönye) és Bács-Kiskun megyében (Sükösd), valamint Szlovénia (Moravske-Toplice) vadkárrel érintett vidékein voltak. Minden területen a vizsgált kultúra kukorica volt, mely a tapasztalatok szerint a károsításoknak leginkább kitett kultúrnövényfélé. A felméréseket a kukorica fenológiai fázisaihoz igazítottuk, melyekből a teljes érés és az aratás előtti állapot adatait mutatom be dolgozatomban. Azért e két időszak adatait értékelem, mert a korábbi vizsgálatok szerint a kukoricában keletkező károk legnagyobb része ezekben fejlődési fázisokban történik. A vizsgált táblákon (Segesden 3db, Sükösdön 1db, Szlovéniában 3db és Böhönyén 2db) azok nagyságától függően 20, illetve 30 soronként haladva, 20 méterenként megállva, egy 1 méteres szakaszon számoltuk a növényeket és a károsításokat. A bejárt teljes útvonalon az egyes sorokban talált hullatékok számát is feljegyeztük. Az értékelés során a 100 mintapontra jutó gímszarvas illetve vaddisznó hullatékkal jellemeztük a két vadfaj területhasználatának intenzitását, a 100 mintapontra vetített károsítással pedig a keletkezett kár mértékét. A két változó közötti kapcsolatot az SPSS 10.0 statisztikai programmal értékeltük.

Eredményeim szerint az októberi időszak összevont adatai alapján statisztikailag igazolt pozitív kapcsolat van a vizsgált területeken talált nagyvadfajok hullatékának előfordulási gyakorisága és a keletkezett károsítás mértéke között. Szignifikáns pozitív összefüggést találtam a gímszarvas hullatéksűrűsége és a gímszarvas okozta kár között, valamint a vaddisznó hullatéksűrűsége és az általa okozott kár között, a vizsgált két időszak összevont adatai alapján.

A talált összefüggések azt jelzik, hogy a korábbi általános vadgazdálkodási statisztikákkal történő elemzéseket, mindenképpen szükséges kiegészíteni több területre kiterjedő, konkrét terepi vizsgálatokkal.

# EGY MAGYAR ( CSÁNYI MÉHÉSZET, BARANYA MEGYE) ÉS EGY AMERIKAI EGYSÜLT ÁLLAMOKBELI (HONEY LAND FARMS, WISCONSIN-FLORIDA) NAGYÜZEMI MÉHÉSZET ÖSSZEHASONLÍTÁSA

*Comparison of a hunraian (Csányi apiaries, Baranya county) and a US (Honey Land Farms, Wisconsin-Florida) large scale apiaries*

Szerző: **Csáki Tamás** , MKK AM V.

Témavezető: Csányi Antal méhészt, Csányi méhészt, Pécs

---

Az elmúlt 2 év során két jelentős méhészeti gyakorlaton vettem részt. 2006 júliustól 2007 augusztusig egy trainee program keretében az USA-ban a HONEY LAND FARMS migráló méhésztben voltam gyakornok, 2008 nyarán pedig a Magyarországon Baranyában a termelésirányítási nyári gyakorlatom keretében három hónapot dolgoztam a álló CSÁNYI méhésztben.

TDK dolgozatom célkitűzése, e két nagyüzemi méhészt összehasonlítása a következő szempontok szerint:

- Klimatikus és földrajzi körülmények
- A méhésztetek mérete és a méhesek megoszlása
- Gépesítettség
- A munkafolyamatok és munkaerő szervezettség
- Hatékonyság a termelésben
- Termelési profil
- Eszközrendszer

Dolgozatomban részletesen tárgyalom a mindkét méhésztben alkalmazott Langstroth kaptártípus nagyüzemi lehetőségeit a migráció és teletelés

Míg a HONEY LAND FARMS méhészt kontinensnyi migrálással évente két fő mézeltetési időszakot is kihasználhat és a köztes időszakban nevelt anyákat és söpört rajokat termelhet, addig a CSÁNYI méhészt álló méhészkedéssel egy fő mézeltetési időszakban termel kizárólag lépes mézet, mialatt a csúcsra járatást saját nevelt anyáikkal biztosítja.

Konklúzióm szerint a földrajzi és gazdaságpolitikai sajátosságok nagymértékben meghatározzák a termelés folyamatosságát illetve a csúcsra járatás szempontjait és a termékpaletta kialakítását.

Dolgozatomat tapasztalataimra, konkrét adatokra és illusztrációkra alapozva fejtem ki.



# AZ ARANYSAKÁL ÉS A VÖRÖSRÓKA LEGFONTOSABB POPULÁCIÓ DINAMIKAI ADATAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

*Comparison study on the most important population dynamics data between red fox and folden jackal*

Szerzők: **Gribek Dániel**, MKK VM (BSc) III., **Pierre Ploton**, MKK VM (Erasmus)

Témavezetők: Szabó László, PhD hallgató, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,  
VadVilág Megőrzési Intézet  
Dr. Heltai Miklós, egyetemi docens SZIE VMI

---

Az aranysakál egy hazánkba visszatelepült faj, melynek újbóli magyarországi feltűnését a '90-es években észlelték először. Az elmúlt, több mint egy évtizedben a faj elterjedési területe egyre inkább észak felé tolódik ki, melyet az akusztikus vizsgálatok is bizonyítanak. Ennek oka számos tényezőre vezethető vissza, amiket azonban eddig nem, vagy csak részben bizonyítottak. Dolgozatunkban ezek közül a rókával való versengés fontossága miatt a két faj populációdinamikai (szaporulat, szaporodási rendszer, kondíció) és testméret adatait vizsgálom. A vizsgálatok megmutathatják, hogy a fizikai erőfölényen túl milyen tényezők járulhatnak hozzá az aranysakál vörös róka feletti erős kompetítori képességéhez.

668 vörös róka és 35 aranysakál méreteinek összehasonlítását végeztük el, és az összehasonlításhoz és értékeléshez a nemzetközi szakirodalom segítségével görögországi, izraeli, bolgár, tanzániai, indiai, közép-ázsiai és kaukázusi adatokat is felhasználhattunk. A testméretek felvételéhez rendelkezésünkre álló egyedeknél megmértük a testsúlyt, a teljes teszhosszt, a hátsó láb és a farok hosszát, ezen kívül feljegyeztük az ivart, megfelelő korosztályokba soroltuk őket.

A hím aranysakálnál az átlagos testsúly 12 kg, a vörös rókánál mindössze 6,3 kg. A nőstényeknél ugyanez 10,4 kg valamint ugyancsak 6,3 kg.

A kondíció vizsgálatokat vesezsírindex alapján végeztük. A vörös róka vesezsír indexe elmarad az aranysakálétól. Ennek egyik oka valószínűleg, hogy azokban az időszakokban, mikor a hó miatt a két faj fő táplálékát kitevő rágcsálók száma megfogyatkozott, az aranysakál igen gyorsan reagált a változásra, s míg a róka főleg gyümölcsfogyasztásra tért át, addig az aranysakál más élelmet is talált, mint például a csülkös vadakat.

A szaporodási mutatók vizsgálata során a rókánál 67% volt a reproduktív nőstények aránya, az aranysakálnál mindössze 43%. A placentahégek számának átlaga az előbbi fajnál 4,9, míg a sakálnál 5,75. A reproduktív nőstények alacsony aránya a családi szerkezetben kereshetők. Ezekben a családi csoportokban a sakál az átlagosan több kölykét a helperek segítségével sikeresebben nevelheti fel, mint a róka.

Összességében a sakál róka feletti dominanciáját igazolja nagyobb testmérete és jobb kondíciója, terjedését pedig jelentősen elősegíti szaporodási rendszere.

# AZ M3-AS AUTÓPÁLYA GÖDÖLLŐ ÉS BAG KÖZÖTTI SZAKASZÁNAK VADVÉDELMI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI SZEMPONTÚ VIZSGÁLATA

*Study on the impact on wildlife of M3 highway between Gödöllő and Bag*

Szerzők: **Markolt Ferenc**, MKK AM V., **Kiss Gyula**, MKK VM (BSc) II.

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

---

Az autópályák (és egyéb vonalas létesítmények) természeti környezetre gyakorolt hatásáról szóló nemzetközi irodalommal kisebb könyvtárakat lehetne megtölteni. A hazai irodalom azonban még nagyon szegényes, annak ellenére, hogy az ország gyorsforgalmi úthálózatának fejlődése és tervezett fejlesztése folyamatos és nagyléptékű. Az autópályák tervezéskor élőhely-védelmi, vad-védelmi szempontokat is figyelembe kell venni. Az állatok kizárását onnan egyszerre kell megvalósítani át- és kijutásuk biztosításával, ez pedig átgondoltabb, sokoldalúbb tervezést igényel. A megfelelő élőhelyi folyosók hiánya vagy diszfunkciója esetén csak az állatok kizárása valósul meg. Ez veszélyezteti a környező populációk és élőhelyek stabilitását, és az áttörési kísérletek számának szükségszerű növekedésével a közlekedés biztonságát is. A dolgozat két fő témára összpontosít. Az élőhely-védelmi kerítés hatásait vizsgálva arra a kérdésre keresi a választ, hogy kell-e az élőhely-védelmi kerítés mellett fokozott vadjelenlétre, áttörési kísérletekre számítani, és ha igen, mely fajok jönnek szóba elsőként. Az állatok átjutását és ezzel a fragmentáció hatásának csökkentését biztosító berendezések főleg a régebbi építésű autópályákról hiányoznak. Ezért tűztük ki magunk elé második kérdéskörként annak a megválaszolását, hogy az eredetileg nem vadátjárónak készült – az autópályák nyomvonalát keresztező létesítmények (földútátvezetések, csövek stb..) – alkalmasak lehetnek-e vadátjárónak (megtartva eredeti funkciójukat), vagy átalakíthatók-e vadátjáróvá. Külön vizsgáltuk, hogy elsősorban mely nagytestű, a közlekedésre is potenciális veszélyt jelentő fajok használják ezeket a létesítményeket. Vizsgálatunk helyszínéül az M3 autópályára 29. és 42. km-e közötti szakaszt választottuk. Öt, eredetileg nem vadátjárónak épült létesítményt (két csatorna-, egy patak-, egy földút alsó- és egy földút felső átvezetése) vizsgáltunk, valamint az élőhely-védelmi kerítést, különösen az erdőszűrt területek mellett. Módszerűen a vadak közvetett és közvetlen életjeleinek (hulladék, nyom, csapa, szőr, rágásnyom...) gyűjtését, dokumentálását, valamint mozgásérzékelős fényképezőgép használatát választottuk. Az átjárók esetében nyomcsapdákat is alkalmaztunk. A kerítés gyakori vizsgálatának eredménye állandó, egyértelmű, vadjelenléteket mutat, folyamatos átjutási kísérletekkel és sikeres próbálkozásokkal. Őz, vaddisznó, róka, borz, fácán jelenlétét fényképpel is bizonyítjuk. A dolgozatban példákkal igazoljuk, hogy az eredetileg nem vadátjárónak készült létesítmények is szolgálhatnak vadátjáróként. Táblázatban foglaljuk össze, hogy mely vadfaj melyik átjárón volt észlelhető. A bizonyíthatóan előforduló fajok a következők voltak: gímszarvas, őz, róka, kutya, macska, borz, vidra, nyest. Dolgozatunkban tárgyalva a „kizárás”, „terelés vagy megvezetés”, „átjutás, átkelés” problematikáját, kitekintünk a „kijutás” biztosításának szükségességére is. Legfontosabb következtetésünk, hogy az élőhely-védelem és a közlekedésbiztonság az autópályákon csak együtt valósulhatnak meg: egyszerre kell megoldani az átjutás-kizárás-kijutás problémáját.

# EGY MARADVÁNY ÉLŐHELYI FOLT VADÁSZHATÓ VADFAJAINAK ÉLŐHELYHASZNÁLATA

## *Habitat preference and habitat use of game species in a remains island like habitat patch in Budapest*

Szerző: **Sallai Éva**, MKK VM (MSc) I.

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

---

A felmérésben célul tűztem ki egy szigetszerű, maradvány élőhelyi folt vadászható vadfajainak feltárását, illetve a vadgazdálkodás szempontjából fontos fajok felmérését. Ezután a felmért fajok, élőhelyi szigeten belül mutatott élőhely-preferenciájukat vizsgáljam, majd e fajok szempontjából értékeljem az élőhely szigetszerűségét.

A vizsgálati terület a XVI. kerületben, Cinkotán található, 3 irányból lakóövezet, a 4 irányból pedig a Gödöllői HÉV-vonal és a 3-as főútvonal határolja. A területet hosszában a Szilas-patak szeli ketté. A területen a felméréseket 2007 április 7-től szeptember 15-ig végeztem, havonta átlagosan 4 alkalommal. A bejárások során feljegyeztem, hogy hol milyen állatot láttam (európai őz, mezei nyúl, közönséges fácán, vörös róka, tőkés réce), és elvégeztem a növényzet felmérését. Később a növényzet jellegzetessége, illetve a terepi határok (patak, út) alapján a területet részekre osztottam (9 egység). A feljegyzett adatokat rendszereztem, és készítettem egy összesített táblázatot, majd a terület sematikus térképét, jelölve az egységekkel. A Google Earth, és az Arcview segítségével határoztam meg a terület nagyságát, illetve az egyes egységek méretét (ha). Az eredmények értékelése során a vörös róka (kevés megfigyelés) és a tőkés réce (időszakos tartózkodás) adatait nem vettem figyelembe. Először a 3 felmért vadfaj területegységenkénti relatív gyakoriságát számoltam ki. Így a vadfajok megfigyelési számtól független megoszlási arányát tudtam meg az egyes foltokban. Leggyakrabban a fácánt (68%), utána a nyulat (29%) és legritkábban az őzet (3%) figyeltem meg. Ezután a kitűzött céloknak megfelelően vizsgáltam a vadfajok területen belül mutatott élőhely-preferenciáját. A számításokhoz az Ivlev-indexet, a  $P_x = (A-B) / (A+B)$  használtam, ahol A=megfigyelések aránya az adott területeken, és B=adott terület aránya az egész területen. Eredményeim szerint az őz két területet, a nyúl hármat a fácán pedig négy területet részesít előnyben a többivel szemben. Általánosságban elmondható, hogy amelyik területrészt az őz preferálja azt a nyúl nem, illetve a fácán minden területrészt valamilyen mértékben preferál, egyiket sem kerüli el. A harmadik célom az élőhely szigetszerűségének a vizsgálata volt. Ehhez az irodalomban talált különböző kutatási eredményekből származó otthonterület (ha) adatokat használtam fel. Ezeket a ha-ban megadott adatokat átszámítottam m<sup>2</sup>-re, majd a kör területszámításának a képletével meghatároztam vadfajonként az ábrázolni kívánt köröknek a sugarát. A vadfajonként kiszámolt körsugarak, a korábban elkészített sematikus térképre lettek illesztve. Az így kapott körök vadfajonként ábrázolják a lehetséges otthonterületeiket. A körök nagyságából, és a fajok élettánából arra lehet következtetni, hogy mennyire szigetszerű az élőhely, illetve mennyire tudja kielégíteni a vadfajok igényét. Valószínűleg a terület őz állománya hamarosan el fog tűnni (egyrészt a benépesedésnek nincsen módja, másrészt pedig a terület mérete kicsi), míg a többi vadfaj feltehetően hosszútávon is megtalálja itt az életfeltételeit.

# **AZ ARANYSAKÁL (*CANIS AUREUS LINNAEUS, 1758*) ÁLLOMÁNYVÁLTOZÁSÁNAK VIZSGÁLATA KÉT BÁCS-KISKUN MEGYEI TERÜLETEN**

*Study on the relative density changing of golden jackal in two areas in Bács-Kiskun county*

Szerző: **Szabó Emőke**, MKK VM (BSc) III.

Témavezető: Szabó László PhD hallgató, MKK Vadvilág Megőrzési Intézet

---

Az aranysakál a XX. század elejétől folyamatosan csökkenő állománya 1940-ben kipusztult, noha mindaddig állandó tagja volt a Kárpát-medencei faunának. Ezután a 90-es évek elejéig csak néhány kóborló példányát sikerült terítékre hozni. Innentől nagymértékű visszatelepülése kezdődött hazánkba a Balkán félszigetről, Horvátország irányából. Igen rövid idő alatt komoly állománysűrűséget ért el, és az invazív fajokhoz hasonló mértékben terjed. Ez a keveset kutatott faj mostanra újra jelentős ragadozóvá vált hazánkban. Állománya folyamatosan terjeszkedik, egyre több magyarországi területen számolnak be az észleléséről, minden megyéből legalább egy alkalommal tettek már jelentést róla.

Dolgozatomban a faj hazai elterjedésének egyik központi régiójában, Bács-Kiskun megyében, a KEFAG Zrt. Császártöltési és a GEMENC Zrt. Hajós-Szentgyörgyi erdészetének területén, az állomány változását mutatom be 2004. tavaszától 2008. nyaráig.

Az állománybecslést e territoriális faj esetében évente két alkalommal, akusztikus módszerrel végeztük. Az eljárás azon alapszik, hogy az általunk lejátszott hangjelzésre a területen élő sakálok egy része válaszol. Az üvöltések elkülönítése (magányos egyed, család) és irányának meghatározása után MapSource térképi illetve Arcview térinformatikai programokkal dolgoztuk fel a kapott adatokat. Az egyed- és családsűrűségi adatokat ezer hektárra vonatkoztatva adtuk meg. A becsült állomány nagyságokat több szempont (terület, időszak) alapján is összehasonlítottuk egymással.

A vizsgált mintaterületek átlagos nagysága 5200 ha. Az eredmények alapján a minimális sakál egyedsűrűség átlagosan 5,11 példány/1000ha Hajóson, Császártöltésen 5,47. A legnagyobb egyedsűrűséget Hajóson számoltuk 2005 őszén (13,1 példány/1000 ha), mely meghaladja a hazánkban valaha becsült legmagasabb rókasűrűséget (13,0 pld/1000ha).

A válaszadások száma mindkét területen ingadozott időszakonként, Hajóson a becsült egyedszám éves szórása 3,86 %, Császártöltésen pedig 3,08 % volt.

A Bács-Kiskun megyei homokháton fekvő mintaterületek becsült állományadatai azt mutatják, hogy az aranysakál a számára kedvező élőhelyi feltételekben – fluktuáció mellett – magas, a hazánkban általánosan elterjedt közepes testű ragadozóval, a rókával is összevethető sűrűséget is elérhet. A magterületek átlagos állománysűrűsége a nemzetközi kutatási eredményekhez hasonlítva is jelentősnek mondható.

# ŐZ RÁDIÓ-TELEMETRIÁS ÉS GPS LOKALIZÁCIÓS MÉRÉSEINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

*Comparative exam of the radio-telemetry and GPS locations of Roe deer*

Szerző: **Székely Dániel**, MKK VM (MSc) I.

Témavezető: **Lehoczki Róbert**, egyetemi tanársegéd, MKK Vadvilág Megőrzési Intézet

---

Az őz hazánkban és Európában is az egyik legjelentősebb nagyvadfaj, a mezőgazdasági, alföldi területeken gazdálkodóknak is igen nagy értéket képvisel. Ennek ellenére az alföldi őzállománnyal való gazdálkodást megalapozó, azt elősegítő vizsgálatokra az utóbbi időben nem került sor.

Az egyik leghatékonyabb módszer az őz viselkedésökológiájának tanulmányozására a rádió-telemetriás vizsgálat. Ezzel a módszerrel a Vadvilág Megőrzési Intézet már az 1990-es évek óta folytat kutatásokat gímszarvassal kapcsolatban. A 2001 óta folyó őzzel kapcsolatos kutatásokba 2005 októberében bevezették a GPS-es helymeghatározásra képes adókat. Ezek az adók a GPS mellett rádió-iránymérésre alkalmas VHF adót is tartalmaznak, így a két technológiát egymás mellett alkalmazhattuk.

A GPS-es adóval felszerelt állatokról napi többszöri mérés is gyűjthető emberi közreműködés nélkül. A több lokalizációs pont segítségével pedig pontosabb képet kaphatunk az állatok viselkedési szokásairól. A jelen vizsgálatnál az állatokról óránként gyűjtöttünk GPS lokalizációkat, emellett viszont folyamatosan kézi lokalizációkat is végeztünk.

Az új technológia segítségével felül lehet vizsgálni a kézi lokalizáció segítségével meghatározott otthonterületek pontosságát, illetve magának a kézi mérésnek a pontosságát is meghatározhatjuk, ha időben egybeeső GPS mérésekhez viszonyítjuk azokat.

Az otthonterületek meghatározásánál kétféle módszert alkalmaztunk. Minimális konvex poligon, illetve kernel home range számítást. A két módszer számításában és alkalmazásában is eltér egymástól. Míg az elsőt általában az egész otthonterület reprezentálására, addig utóbbit a magterületek meghatározására alkalmazzák.

A vizsgálatok során 3db állatról tudtuk letölteni a GPS adatokat, így csak ezen állatok GPS és kézi adatait, valamint az ezek alapján számított otthonterületeket tudtam összehasonlítani. A számítások alapján kiderült, hogy a kézi mérések alapján számított minimális konvex poligonok szinte teljesen beleesnek a GPS mérések alapján számított területekbe. Az átfedő részek a kézi MKP-k rendszerint több mint 97%-át, a GPS területeknek pedig 10-57%-át teszik ki. Mivel a területek szinte teljesen egybe esnek, elmondható, hogy a manuális lokalizáció pontossága megfelelőnek mondható. A méretbeli eltérések csak a műholdas helymeghatározás több lokalizációs pontjának torzító hatásából erednek.

A kernel home range becslések esetében már nagyobb változatosságot tapasztalhatunk a manuális és GPS adatokon alapuló területek között. Ezeket az eltéréseket a manuális mérések alacsony száma, valamint a KHR számítás sajátosságai okozzák. Az alacsony kézi lokalizációk miatt nem lehet olyan megbízható eredményeket kapni, melyek tükröznék az állatok valódi területhasználatát, emellett azonban nem tudjuk, hogy nagyobb számú kézi lokalizáció esetében milyen eredményeket kapnánk. Így a manuális és a GPS módszer alapján számított kernel home range területek összehasonlítása csak informatív jellegű.

A kézi lokalizáció pontosságának meghatározásánál szintén nem lehetett megbízható eredményeket levonni, mivel hiányoznak a rádió-telemetriás mérés pontosságának megállapításához szükséges kiegészítő információk. A meglévő adatok alapján azonban a manuális helymeghatározás a GPS-hez képest megfelelően pontosnak bizonyult.

# A MEZEI NYÚL ÉLŐHELYHASZNÁLATA TISZAPÜSPÖKIBEN, A HOFI GÉZA VADÁSZTÁRSASÁG TERÜLETÉN

*Habitat use of the brown hare (*Lepus europeus*) in Tiszapüspöki, the area of Géza Hofi Hunting Company*

Szerző: **Vad Alexandra**, MKK VM (BSc) III.

Témavezető: Dr. Biró Zsolt, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, VadVilág Megőrzési Intézet

---

A mezei nyúl állományainak létszáma az országos becslések alapján a látszólagos ciklikusság ellenére is egy folyamatosan csökkenő tendenciát mutat, mely a mezőgazdasági művelés nagymértékű átalakulásával hozható összefüggésbe. Dolgozatomban egy tipikus hazai mezőgazdasági területen a különböző élőhelytípusok használatát vizsgáltam, különös tekintettel a hónapok közötti eltérésekre és a szegélyhatás érvényesülésére.

Vizsgálati területnek a jász-nagykun-szolnok megyei Tiszapüspökiben működő Hofi Géza Vt. 9000 hektáros vadászterületét választottam. Hét mintaterületet jelöltünk ki: egy búza-, egy repce-, egy napraforgó- és egy kukoricatáblát, valamint egy gyepterületet, egy vegyes parcellákból álló területet és egy csaknem 2 km hosszan elnyúló fasort. A mintaterületeken belül négy vonalat jelöltünk ki, a táblaszegélytől 50 méterenként távolodva ez alól csupán a fasor képez kivételt, melynek 2 oldalán haladtunk végig- és havonta végigjárva gyűjtöttük és számoltuk a friss hullatékokat valamint a látott nyulakat. A kutatás időtartama 2008. márciusától 2008. augusztusáig terjedt. A darabszámok és a vonalhosszúságok alapján sűrűséget is számoltam, mind a nyulak, mind a hullatékok esetében (db/ 100 m). Az egyes hónapok területek közötti, valamint az egyes terület hónapok szerinti különbségeinek kimutatására a sűrűségadatokat Kruskal-Wallis teszttel hasonlítottam össze. A hullatékok eloszlásának egyenletességét a vonalak között, valamint az egyes hónapokban a területek között  $\chi^2$ -teszttel vizsgáltam.

Az eredmények szignifikáns különbséget mutattak a hullatéksűrűségben június hónapban a búza és a vegyes, valamint a búza és a napraforgó között (KW=10,4; df=4; p<0,05). A búza kezdeti kedveltsége erre az időszakra nagyon lecsökkent. A hónapok területek szerinti összehasonlításában a vegyes táblán (KW=16,3; df=5; p<0,01) és a napraforgón (KW=10,01; df=3; p=0,01) is júniusban kimutathatóan nagyobb volt a hullatéksűrűség, mint májusban, amikor a napraforgó és a kukorica még alig kelt ki. A kukoricatáblán augusztushoz képest volt szignifikánsan nagyobb a júniusi hullatéksűrűségérték (KW=10,41; df=3; p<0,05), valószínűleg ekkor volt a táplálkozás szempontjából legkedvezőbb fejlődési stádiumban.

Az eredményeim azt mutatják, hogy a homogén búza-, napraforgó- és kukoricatábla kedveltsége a kultúrnövény fejlődésének előrehaladtával csökken.

A különböző hónapokban a hullatékok mennyisége nem egyenletesen oszlott meg az eltérő élőhelytípusok között. A vonalak közötti eloszlást tekintve az eredmények nem voltak egységesek, a területek eltérő adottságainak és a vegetáció aktuális állapotának figyelembevételével elemezhetők.

Az eredmények alátámasztják, hogy a nagytáblás mezőgazdasági területek csak bizonyos szűk periódusokban jelentenek hasznosítható élőhelyet a mezei nyúl számára, így a fennmaradó időszakokban a vadgazdálkodóknak kellene apróvadközpontú vadföldgazdálkodással segíteniük az állományaikat.

## **Vadgazdálkodás II. Szekció**

**Elnök:** Dr. Pintér István főosztályvezető-helyettes

**Titkár:** Szabó László PhD hallgató

# A CL 1175-ÖS KEVERÉK VADFÖLDI ALKALMAZÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE A GEMENC ZRT HAJÓSI ERDÉSZETÉNÉL

*Evaluation of the CL 1175 grass mixture planting at the Gemenc Forestry,  
Hajós*

Szerző: **Bánsági György Gábor** MKK VM IV.

Témavezetők: Dr. Szemethy László egyetemi docens, MKK-VMI  
Szuda Zoltán vadgazdálkodási szakmérnök

---

A CL 1175-ös keverék Günter Claußen által Németországban került kifejlesztésre, mely főleg pillangósokból áll, azonban megtalálható benne a pohánka is, mely mint fedőnövény fontos szerepet tölt be. Ezt a keveréket a gím, dám, muflon, öz és mezei nyúl akár 2-3 évig is képes vadlegelőként hasznosítani. A vizsgált területen a keverékben szereplő összes növény fellelhető volt. A vizsgálat május 26.-a és augusztus 25.-e közötti időszakban folyt. A vizsgált terület vad által való használatát, hulladék- és nyomsűrűrági adatok gyűjtésével, majd kiértékelésével végeztem. Kontroll területként, egy közelben lévő vadföldet használtam, mindkét területen 5 vonal került jelölésre. A két területet mindig, egy adott időpontban hasonlítottam össze. A hulladék- és nyomsűrűrági adatok kiértékelése után, egyértelműen láthatóvá vált a két terület gímszarvas által való használata. Kiszámítottam, mind a nyom, mind pedig a hullaték-sűrűséget, vonalra illetve a teljes vadföldre is, majd ezen adatokból átlagot számoltam. Az adatok szerint májusi időszakban, a gímszarvasok a kontroll területet látogatták jobban, majd mikor a CL 1175-ös keverékben lévő pohánka növekedni kezdett áttértek annak a használatára, amit jól bizonyítanak a nyomsűrűség és hullaték-sűrűség adatok. A pohánka virágzásának időszakában, június elején a volt a leglátogatottabb a vizsgált terület. A június 18-i kaszálást követően, a területről lekerült a pohánka, amit a gyomnövények erős növekedése követett, ezzel elnyomva a pillangós növényeket. Ennek következtében a kontroll terület vált látogatottabbá. A CL 1175-ös keverék alkalmazásának sikerét, nagymértékben befolyásolta a terület gyomnövényzete, a vetés minősége és a kaszálások időzítése. Fontos a megfelelő technológia betartása, nagy hangsúlyt kell fektetni a terület gyomtalanítására és a talajerő utánpótlás elvégzésére. Talán a legnagyobb nehézséget az optimális vetésmélység elérése jelenti, mivel a keverékben található növények magjának mérete jelentősen eltér egymástól, ami megnehezíti az optimális vetési mélység elérését. A herefélék, nem megfelelő fejlődése meghatározta a terület használatának alakulását. A pohánka vegetációs időszakának csúcsa után, a pillangósoknak kellett volna előtérbe kerülnie, de mivel nem érték el a megfelelő fejlettséget, a terület vadlátogatottsága jelentősen visszaesett.



# A VADDISZNÓS KERT VÉDETT NÖVÉNYEKRE GYAKOROLT HATÁSAI

## *The effect of the wild boar garden on protected plant species*

Szerző: **György László**, MKK VM (BSc) III.

Témavezető: Dr. Biró Zsolt, egyetemi docens, Mezőgazdasági és Környezettudományi kar, Vadvilág Megőrzési Intézet

---

A természetvédelem és a vadászat érdekei több ponton találkoznak, ám napjainkban mind inkább kiéleződik a konfliktusrendszer e két terület között. Dolgozatomban a 2003-ban bekerített, a Berettyó – Sebes körös torkolatánál fekvő körösladányi vaddisznós kertben található két védett növényfajjal, illetve ezek állományaiban a vaddisznó (*Sus scrofa*) által okozott károkkal foglalkozom. E két növényfaj, a pettyegetett vagy réti őszirózsa (*Aster sedifolius*), illetve a sziki kocsord (*Peucedanum officinale*) szikesedő erdei tisztások, rétek és a sziki tölgyesek tisztásainak, legelőinek jellegzetes fajai. Kontinentális jellegű, ma sehol sem gyakori, pannóniai szubendemikus cönózisok jellemző tagjai. Ilyen társulás a szikes erdei rét (*Asteretum sedifolii*) - nevéből adódóan is meghatározó növényfaja a réti őszirózsa, de másik leggyakoribb faja a sziki kocsord - hazánkban erősen megfogyatkozóban van, ezért feltétlenül védendő. Így a társulást alkotó növényfajok is védelemre szorulnak.

Ám valóban kárt okoz-e az ilyen, körbekerített kertben nevelt, ökonómiailag természetellenes sűrűségben jelenlévő vaddisznó e fajok állományaiban? Fogyasztja-e, érdeklődik-e iránta, kitúrja, kitapossa-e a két védett fajt és ezzel veszélyezteti-e a területen való fennmaradásukat, avagy nem?

A 418 hektáros kertben rétegzett random mintavételi módszerrel kvadrátokat jelöltünk ki. Ezeket két alkalommal vegetációs és egy alkalommal vegetáción kívüli időszakban vételezzük fel. Ennek során a kijelölt pontoktól 2 m-es sugarú kört húzva az ezeken belüli őszirózsa és kocsord tövek számát jegyezzük fel, az ezekben ejtett károkat vizsgáljuk. A kvadrátok száma 45, ezek közül 35 kvadrát átjárható a vaddisznók és minden más állat számára, 10 pedig 150 cm magasságig bekerített. A nyílt kvadrátok közül 15 a kerten belül öt kvadrát a 32 ha-os, magas egyedsűrűségű nevelőkertben, 15 pedig a kerten kívül található.

A 2007. évi nyár végi, illetve a 2008. évi nyár végi pettyegetett őszirózsa és sziki kocsord tőszámadatokat vettem össze *páros t* statisztikai próbával. Kiderült, hogy a nyílt kvadrátokban a vadászkerthen belül pettyegetett őszirózsánál van szignifikáns különbség, mégpedig pozitív irányban, sziki kocsordnál pedig nem mutatható ki számottevő eltérés, csak egy kismértékű növekedés. A nevelőkertben az őszirózsa és kocsord tövek száma egy év alatt nem mutatott lényeges változást. Ha a bekerített kvadrátokban lévő tövek mennyiségét nézzük, akkor a sziki kocsord nem mutatott változást, a réti őszirózsa tövek száma pedig negatív irányban változott. Ha a bolygatott tövek mennyiségének alakulását tekintjük, akkor a *Wilcoxon páros előjel tesztet* alkalmazva mindkét növénynél kiderül, hogy sem a vadászkerthen, sem a nevelőkertben, sem pedig a bekerített kvadrátokban nincs különbség, a bolygatás minimális.

Ezen eredmények alapján kiderül, hogy a vizsgált időszakban a vaddisznó hatása az adott fajokra minimális, semmiképp sem mondható károsnak. A sziki kocsord állománya nem változott a vaddisznó állománydúsulásának következtében, ám a réti őszirózsa a vizsgálat szerint jól reagált, állományaiban e zavarás ellenére - vagy hatására - még növekedés is mutatkozott. Következésképpen a vaddisznó kimutathatóan nem jelent veszélyt ezen védett növényfajokra.

# VADRÁGÁS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA EGY PILIS-TETŐI SZÁLALÓ BÜKKÖS FELÚJULÁSÁRA

*Browsing effect of large herbivores on the natural regeneration of a near natural beech forest in Pilis*

Szerző: **Hajdu Márk**, MKK VM (BSc) III.

Témavezetők: Dr. Katona Krisztián, egyetemi adjunktus, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet  
Dr. Szemety László, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet

---

Az erdők kezelésének jelenlegi gyakorlata és az erdei vadkár komoly ellentétek forrása a vadgazdálkodás, az erdészet és a természetvédelem között. Egyre több szakmai fórumon merül fel a probléma megoldásaként a természetközeli erdőgazdálkodás és annak lehetséges formái. Ilyen gazdálkodási tevékenység az általunk vizsgált szálaló vágásos üzemmód. A kutatás elsődleges célja a szálaló erdő újulatának jellemzése és annak károsításának meghatározása. Vizsgáltuk még a cserjeszint által biztosított kínálatot és annak rágottságát.

Vizsgálati területnek a Pilisi Parkerdő Zrt. Pilisszentkereszti Erdészetéhez tartozó Pilis-tetői bükköst választottuk. A mintavételezéseket 2008. áprilisban, júniusban és júliusban végeztük. Egy É-D irányú, 1 km hosszú mintavételi vonalat jelöltünk ki, melyen időszakonként egyszer, északról délre haladva vettük fel az adatokat. A mintapontokat a vonalon 10 m-ként jelöltük ki és 50x30 cm-es alapterületen 2m magasságig felmértük a kínált és a megrágott hajtásvégek számát. Ezen mintapontokon jellemeztük a bükk csemeték károsítottságának mértékét is. Minden mintapont után közvetlenül kijelöltünk egy 2x1 m-es területet, ahol a bükk csemetesűrűségét vettük fel. Minden időszakban gyűjtöttünk hajtásvégeket a kínált fajokból a kínált biomassa tömegének meghatározása érdekében. Az így felvett adatokból kiszámíthattam a kínálatot, a rágottságot és ezek biomassa-tömegét 100 mintapontra korrigálva és ha-ra is.

Az eredmények nem mutattak szignifikáns különbséget a három időszak csemetesűrűsége között (Friedman-Anova;  $F=0,89$ ;  $N=100$ ;  $p=0,64$ ). A csemetesűrűség 41000-45000 db/ha. A csemeték 94 %-a károsítatlan volt. A kínálatban domináló fajok a bükk, magas kőris, szeder és a hegyi juhar volt ( $\chi^2$ -illeszkedés-teszt;  $p<0,005$ ). A cserjeszintben kínált biomassa 1100 és 1800 kg között változott, ennek csupán 1-4 %-át rágták meg. Egyik fajt sem a kínálatban megjelenő arányának mértékében rágták meg ( $\chi^2$ -illeszkedés-teszt;  $p<0,005$ ). Rágott bükk hajtást csak áprilisban találtunk, saját kínálatához képest 1 % alatti rágottsági aránnyal. A szeder mindhárom időszakban a legnagyobb rágottsági aránnyal szerepelt és a rágott biomassa tömegéből is jelentős részt adott (10-50 %). A kőris a szederhez hasonlóan jelentős faj volt (a rágott biomassa 50-90 %-a). A rágások túlnyomó többségét 0-50 cm-es magasságban találtuk.

A hosszú távú kutatás eddigi eredményei alapján a szálalás alkalmas a vágásos rendszerrel kezelt bükkösök átalakítására. Képes megfelelően nagy csemetesűrűséget elérni és biztosítja a minőségi fatermesztést a továbbiakban is. Emellett képes nagy mennyiségű és jó minőségű alternatív táplálékot biztosítani a nagyvadfajok számára (a bükk mellett). A folyamatos borítást és változatos fajösszetételt biztosító erdő így a természetvédelmi kívánalmaknak is megfelel.

# A TÉLI VADTAKARMÁNYOZÁS HATÁSA A LOKÁLIS RÁGÁSKÁRRA A VALKÓI ERDÉSZET TERÜLETÉN

*The effect of supplementary feeding on the browsing damage in the Valkó Forestry*

Szerző: **Imre Norbert**, MKK VM (BSc) III.

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

---

A téli takarmányozás a nagyvadas területeken a mai vadgazdálkodásban a bevett szokások közé tartozik. Ezzel kapcsolatban felmerülnek különböző problémák. Ezek közé tartozik vadgazdálkodási szempontból az, hogy mekkora hatása van a takarmányozásnak az adott terület vadállományára; természetvédelmi szempontból az, hogy az etető környékét a nagyvadak milyen mértékben károsítják jelenlétükkel; míg erdészeti szempontból az, hogy az etető környékén összegyűlő vadállomány mekkora károkat okoz a fásszárú növényzetben. A kutatás célja választ adni ezekre a felmerülő kérdésekre.

Vizsgálati területnek a Pilisi Parkerdő Zrt. Valkói Erdészetéhez tartozó Babat-Valkó vadásztársaság területét választottuk. A mintavételezéseket 2007. novemberében, decemberében és 2008. január vége, február eleje és márciusában végeztük el egy-egy alkalommal. Vizsgáltuk az etetők környékén a nagyvadak (gímszarvas, őz, vaddisznó) előfordulását, ill. a cserjeszint által kínált fásszárú hajtások elérhetőségét és ezek rágottságát. Hat különböző etetőnél végeztünk hullatéksűrűség becslést. Az etető középpontjától sugarasan kiindulva 8 irányban 100 m hosszú és 1 méter széles vonalat jelöltünk ki, ahol az etetőtől távolodva számláltuk a friss hullatékokat. A vonalon található friss hullatékok mennyiségének területi és időbeli változásából következtettünk az etető környékét használó nagyvadak relatív sűrűségére. Ezenkívül, az etetőknél rágásvonalakat is kijelöltünk melyek 500 m hosszúak voltak. A vonalon a mintapontokat 10 m-ként jelöltük ki és 50x30 cm-es alapterületen 2m magasságú cellában (50 cm-enkénti osztással) felmértük a kínált és a frissen megrágott hajtásvégek számát. A felmérés szintén az etetőtől távolodva történt.

A vizsgálatok alkalmával felvett adatokból származtatott eredmények alapján az etetők valószínűleg csak az állomány csekély hányadát képesek koncentrálni. Az etetők közvetlen közelében nem volt jelentősen nagyobb a rágáskár, mint attól távolabb. A rágásból fakadó károsítás mértéke ráadásul igen alacsony. Ahol rágás volt, azt is csak az erdészeti szempontból kevésbé vagy egyáltalán nem értékes fajokon, mint például a mezei juhar, galagonya, kökény, vadrózsa, szeder találtuk. A terület legfontosabb erdőalkotó faja a kocsánytalan tölgy, viszont rágott tölgyhajtást nem találtunk.

Eredményeink szerint a téli etetés kiegészítést biztosít a téli időszakban az etető környékén élő nagyvadak számára, mivel használták az etetők környékét. Azonban mindez valószínűleg csak a közvetlen közelben élő egyedek viselkedését, táplálkozását befolyásolja erősebben. Hatékonyabbá lehetne tenni a téli vadetetés több, elszórtan létesített, a veszteségek elkerülése érdekében lehetőleg betonozott etetőtér megfelelő helyen való kialakításával. Bár vizsgálataink szerint a rágáskár lokálisan nem nőtt meg az etetőknél, célszerű e helyeket erdészeti szempontból is elővigyázatosan kijelölni. A természetes táplálékot kínáló cserjeszint alapvető a nagyvad számára, így egyes területrészekben a cserjeszint meghagyásával csökkenthető lenne a takarmányozás mértéke, a vele járó költségek, ráadásul a főfafajon okozott rágáskár is.

# KÍNÁLAT ÉS A VADKÁR KAPCSOLATÁNAK VIZSGÁLATA A PILIS- OLDAL ERDŐREZERVÁTUMBAN

*Study of plant food availability – game damage relationship in  
Pilis-hillside Forest Reservation*

Szerző: **Nagy Fruzsina**, MKK VM (BSc) III.

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

---

Az erdőrezervátum egy olyan védett erdőterület, ahol mindennemű emberi beavatkozást beszüntetnek vagy jelentősen korlátoznak annak érdekében, hogy az erdő természetes folyamatait hosszútávon és zavartalanul nyomon követhessék. A Pilis-oldal Erdőrezervátum, ahol a kutatásunk folyik, egyike a hazai 63 erdőrezervátumnak.

Napjainkban sokszor elhangzik, hogy az intenzív erdőgazdálkodás és a jelentős vadhatás negatívan befolyásolja az erdők természetes folyamatainak harmóniáját. Más irányzatok szerint ideális megoldás a természetszerű erdőgazdálkodás bevezetése. Dolgozatomban az erdő cserjeszintjének táplálékkínálatát, a természetes felújulást és a növényevő nagyvadak rágásának hatását vizsgáltam egy kocsánytalan-cseres tölgyes erdőrezervátum magterületén. Az erdőrezervátum tökéletes kutatási terület lehet, mivel nem történik benne semmiféle erdőművelés, így az optimálisnak vélt állapotban a természetes folyamatokat vizsgálhatjuk.

A tavaszi és a nyári időszakban történtek a terepi munkálatok. A területen kijelöltünk egy kb. 1 km hosszú, É-D-i irányú vonalat, melyen 10 lépésként haladva vettük fel az adatokat. A kínálatot egy 50x30-as alapterületű mintavételi egységben hajtásszámlálással mértük fel, 50 cm-ként 2 méter magasságig. Ugyanezen a mintaponton csemetesűrűséget is mértünk, 2x1 m-en. Vizsgáltuk az egyes fajok hajtásainak és a csemetéinek rágottságát is. A számlálások után mindkét alkalommal gyűjtöttünk hajtásvégeket. Ezeket lemérve, majd ezzel számolva kaptunk egy átfogó képet a terület biomassza kínálatáról is. Végül az erdőrezervátum cserjeszintjének kínálatát összevetettük az egyes növényfajok rágottságával.

A vizsgált helyszínen jelentéktelen mennyiségű tölgy csemetét találtunk. A cserjeszint domináns fajai a galagonya, magas kőrös, húsos som és a mezei juhar. Áprilisban kiemelkedő volt a galagonya jelenléte, míg nyáron több kőrist találtunk. A cserjeszint becsült fogyasztható biomasszája áprilisban 600, míg júliusban 1060 kg hektáronként.

A két hónapban talált vadrágás minimálisnak tekinthető (1,4%). A tizenkét növényfaj közül csupán három fajt (kőrös, mezei juhar, egres) károsított a vad. A legtöbb rágást kőrösen találtuk, de az is az összes kőrös hajtásnak csak a 15%-a volt.

Eredményeink szerint a természetes állapotokhoz közelítő erdőrezervátum területen a vadrágás hatása jelentéktelen. Számos más erdőterület korábbi és párhuzamos vizsgálataihoz viszonyítva viszont a rezervátum táplálékkínálata és a főfafaj természetes újulata gyengébb. Ezek alapján az sejthető, hogy az emberi beavatkozások hiánya rövidebb távon nem biztos, hogy megteremti a várt egyensúlyt a növényevő nagyvadak és az erdei vegetáció között. Ez vagy hosszabb távon megvalósuló folyamat eredménye lehet, vagy célzott erdészeti, vadgazdálkodási beavatkozásokat is igényelhet.

# A MEZEI ŐZEK TERÜLETHASZNÁLATÁT MEGHATÁROZÓ ÉLŐHELYSZERKEZETI-ELEMEK VIZSGÁLATA

*The influence of landscape structure on roe deer habitat-use in agricultural fields*

Szerző: **Schally Gergely Tibor**, MKK VM (MSc) I.

Témavezetők: Dr. Csányi Sándor, egyetemi tanár, MKK Vadvilág Megőrzési Intézet  
Dr. Szemethy László, egyetemi docens, MKK Vadvilág Megőrzési Intézet

---

Az őz (*Capreolus capreolus*) eredetileg egy erdei fajnak tekinthető. A mezőgazdasági területeken való megjelenésének és tömeges elterjedésének pontos okai a mai napig nem tisztázottak.

Számos megfigyelés szerint a mezőgazdasági élőhelyeken található olyan – az őzek eredeti, erdei élőhelyére emlékeztető - élőhelyszerkezeti-elemek (fasorok, erdőfoltok), melyek kedvező feltételeket teremtenek számukra, és ezért döntően befolyásolják az élőhely-használatukat.

Vizsgálatom során nemcsak arra kerestem a választ, hogy e fontosnak vélt felszínborítási típusok valóban hatással vannak-e a nyomon követett őzek területhasználatára, hanem arra is, hogy fontosságukat számokban is ki lehet-e fejezni.

Dolgozatomban három, GPS-adóval jelölt őzszak lokalizációs adatait értékeltem. Kiválasztottam azokat a felszínborítási típusokat, melyeknek a fontosságát vizsgálni akartam, és a különálló élőhelyfoltok közötti távolságokat azonos szélességű sávokra bontottam. Meghatároztam az egyes sávokba eső lokalizációs pontok sűrűségét, és ezek eloszlását összevettem egy egyenletes eloszlási értékkel (véletlenszerű területhasználat).

A pontok sűrűségének tapasztalt és várt (véletlenszerű) eloszlásai között szignifikáns különbséget találtam (Pearson-Chi-négyzet próba).

Eredményeim alapján összességében megállapítható, hogy a vizsgált őzszakok területhasználatára nem tekinthető véletlenszerűnek, az egyedek valamilyen területhasználati stratégiát követnek.

A területhasználat egyik meghatározó eleme a fás vegetáció, illetve az attól való távolság. A távolság növekedésével egyenes arányban csökken a lokalizációs pontok sűrűsége. A regresszióanalízis alapján az eloszlásokra lineáris trendvonalak illeszthetők, a változók közötti összefüggés erős.

Az őzek számára a fás vegetációkhoz hasonló szerepet tölthetnek be a különböző vonalas létesítmények (csatornák, utak), melyeket búvó- és táplálkozóhelyként egyaránt használhatnak.

Vizsgálataim három őzszak adatain alapulnak. A mintaszám növelésével pontosabb, és statisztikailag megbízhatóbb eredmények születhetnek, ezért fontosnak tartom minél több egyed hasonló értékeinek összevetését.

# GÍMSZARVAS ÁLLOMÁNYSZABÁLYOZÁS EREDMÉNYESSÉGE A TRÓFEABÍRÁLATI ADATOK TÜKRÉBEN

*Efficiency of selective shooting of red deer stags as reflected by trophy scoring data*

Szerző: **Török Gergely**, MKK AM V.

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

Kutatásom célja, annak meghatározása volt, hogy a válogató vadászat alkalmazása milyen hatással van a gímszarvas (*Cervus elaphus*) bikák agancsainak jellemzőire. Az értékeléshez az Országos Vadgazdálkodási Adattárban gyűjtött gímszarvas trófeaadatokat használtam fel, amelyben 27 évre visszamenőleg megtalálhatók a trófeabírálatra bemutatott agancsok legfontosabb bírálati adatai. Ezek között a bírálat minősítése is szerepel, amely a kilövés okként feltüntetett jellemzőt (pl. torz, ...) is tartalmazza.

Feltételezésünk szerint amennyiben a válogató vadászatnak hatása van az agancsok generációk közötti alakulására, akkor a „hibás” formáknak az évek során csökkennie kell. Ezekből a változásokból az egyes területeken (térségekben) folytatott vadgazdálkodás eredményességére is következtetni lehet. Mivel a vadászterületek adottságai nagyban befolyásolják az állomány és a trófeák minőségét, ezért kutatási alapként a dél-dunántúli területeket választottam, melyekkel a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei adatokat hasonlítottam össze.

Az 1990-2006. közötti időszakra vonatkozóan az Országos Vadgazdálkodási Adattárban szereplő 137.017 darab gímagancs bírálati adatait szakmai szempontok alapján a számítógépes feldolgozás számára is megfelelő formába rendeztem. Ennek eredményeként 21 fő kilövési okot azonosítottam, melyek jól mutatják a gímszarvas agancsalakulásának jellemzőit. A kiválasztott megyékre megvizsgáltam évenként és korosztályonként a kilövési okokat. Ezek alapján láthatóvá vált, hogy a kilövések több mint 95 százaléka lényegében ugyanabba a 6 kilövési okba sorolható: helyes, villás, dárdás, gyenge, torz, és egyéb. Ennek ismeretében megvizsgáltuk, hogy:

- Az egyes korosztályokban hogyan alakul a leggyakoribb kilövési ok aránya?
- Milyen összefüggés állapítható meg a trófeaminőség alakulása és a vadgazdálkodási, selejtezési gyakorlat között?

# A LÉKELŐ ERDŐGAZDÁLKODÁS HATÁSA A NÖVÉNYI TÁPLÁLÉKKÍNÁLATRA ÉS A VADKÁRRÁ

*The effect of gap cutting on the plant food availability and game damage*

Szerző: **Vincze Gergely**, MKK VM (BSc) III.

Témavezető: Dr. Katona Krisztián egyetemi adjunktus, SZIE MKK, Vadvilág Megőrzési Intézet

---

Az erdőgazdálkodók és a vadgazdálkodók közös érdeke lehetne egy természetszerű gazdálkodás megvalósítása. Az erdőgazdálkodók az erdőfelújításokban keletkezett károkat sok esetben a vadállomány túlszaporodásának számlájára írják. A nyereségorientált erdőgazdálkodás és az erdők monokultúrákká átalakítása azonban szintén komoly kiváltó ok lehet. Sajnos a klasszikus tarvágásos erdőgazdálkodást jobbra még mindig előtérbe helyezik a természetszerűbb gazdálkodási formákkal szemben.

A természetszerű erdőgazdálkodás egyik formája a lékelő gazdálkodás. Ez a tevékenység hasonlít ahhoz, amikor a természetes erdőben egy nagyobb méretű fa kidől és alatta az újulat természetes úton fejlődik tovább. Ez az erdőgazdálkodási mód változatosabb élőhelyet eredményezhet, mint a klasszikus erdőgazdálkodás. Ilyen alternatív lékelő erdőátalakítást folytatnak az Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdészeténél is. A Szent István Egyetem Vadvilág Megőrzési Intézetének munkatársai és hallgatói már egy éve folytatnak kutatásokat a lékelő erdőgazdálkodás lehetséges előnyeinek feltárására. A bemutatott munka is ezen vizsgálatok része.

A kutatási területen 10 léket választottunk mintavételi helyként egy tölgyes társulásban. Ezeken a helyszíneken vizsgáltuk a tölgy újulat jelenlétét, és a vad által a csemetékben okozott kár mértékét. Vizsgáltuk emellett a cserjeszintben a növényevő nagyvadak számára táplálékot biztosító fásszárú fajok előfordulását és ezek rágottságát. A hajtások darabszáma és azok mért tömege alapján képet kaptunk a lékekben elérhető biomassza mennyiségéről is. Ezek alapján lehet következtetni arra, hogy a lékekben mennyi táplálék van a növényevő nagyvadfajok számára. A mintavételi helyek közti erdőrészben egy sávban ugyancsak mértük ezeket a változókat.

A vizsgált lékekben többnyire találtunk tölgycsemetéket, melyek rágottsága alacsony volt. A lékek fásszárú fajösszetétele igen változatos, biztosítva a vadfajok számára olyan fontos mozaikos élőhelyet. A lékekben sokkal több növényi biomassza állt rendelkezésre, mint az erdőterület többi részén. Eddigi eredményeink alapján a lékelő erdőgazdálkodás nem alakít ki kedvezőtlenebb állapotokat, mint a klasszikus erdőgazdálkodás.