

# I. MAGYAR ÖKOLÓGUS KONGRESSZUS

## Előadás-kivonatok és poszter-összefoglalók

A Magyar Tudományos Akadémia 1988. évi közgyűléséhez  
kapcsolódó tudományos ülészek

az MTA Biológiai Tudományok Osztályának  
és az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetének  
együttes szervezésében



Budapest  
1988. április 27-29.

I. MAGYAR ÖKOLÓGUS KONGRESSZUS  
Budapest, 1988. április 27-29.

Előadás-kivonatok és poszter-összefoglalók

A Magyar Tudományos Akadémia 1988. évi közgyűléséhez  
kapcsolódó tudományos ülészek

az MTA Biológiai Tudományok Osztályának és az MTA  
Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetének együttes  
szervezésében

Szekciók és összehívók:

Társulásökológiai szekció	Kozár Ferenc és Précsényi István
Populációökológiai szekció	Gallé László és Tuba Zoltán
Elméleti és evolúciós ökológiai szekció	Juhász-Nagy Pál
Hidroökológiai szekció	Felföldy Lajos, A. Bothár Anna és Lakatos Gyula
Agroökológiai szekció	Hunyadi Károly és Sáringer Gyula
Erdészeti ökológiai szekció	Szodfridt István
Természetvédelmi ökológiai szekció	Simon Tibor
A környezetszennyezés ökológiai hatásai szekció	Kovács Margit és Turcsányi Gábor

Szervező bizottság:

Elnök: Fekete Gábor  
Titkár: Bartha Sándor  
Tagok: Jermy Tibor  
Dévai György  
Dezső Gyula

valamint a szekció-összehívók

Szerkesztette:

Bartha Sándor

A címloldalon:

Homokpusztagyepre húzódó nyáras-borókás  
Csévharaszton  
(fotó: Borhidi Attila)

Felelős kiadó: Dr. Berczik Árpád

Hozott anyagról sokszorosítva

8817852 MTA Sokszorosító, Budapest. F. v.: dr. Héczey Lászlóné

## A VIZEGYENSULY TÍPUSÁNAK KARAKTERIZÁLÁSA ZÁRVATERMŐKNÉL

Almádi László

KATE Növénytan Tanszék, Keszthely

A zárvatermők vízegegyensúlyának indikátor értékét az első terep-vizsgálatokon felismerték. Rövidesen kiegészítették a meghatározás módszerét a potenciális ozmotikus érték egyidejű figyelembevételével. A későbbiekben kiderült az is, a transpiráció és a vízegegyensúly típusa nem függ szigorúan össze.

Az elmúlt évtizedben a Keszthelyi-hegység könnyen kiszáradó redzina talaján több mint 10 faj transpirációjának és víztelítettségi deficitjének napi és szezonális menetét vizsgálva elegendő kiindulási adatot kaptunk a középhegység xeroterm fajai vízegegyensúlyának viselkedéséről. A változatos anyag lehtëvé teszi a tipizálás elvégzését is. A szóban forgó termőhely kétszikű lágyszáru fajai között a stabilitól az extrém labilis minden átmenetét meg lehet találni. Mivel a vízegegyensúly a faj vízháztartásának meglehetősen komplex megnyilvánulása, az egyértelmű tipizálás módszertani nehézségekkel járt. A munka során egyszerűen áttekinthető, grafikus feldolgozási módot alakítottunk ki. A tipizálás lényege, hogy a vizsgálandó fajnak megállapítjuk a szubletalis telítettségi deficitét, mint lehetséges vízhiány legnagyobb mértékét. Ezután a vegetációs év során, a talaj kiszáradási fokai mellett tanulmányozzuk a transpiráció és az aktuális telítettségi deficit menetét. A jellemzés alapja a transpiráció és a vízdeficit napi amplitudóinak szezonális alakulása.

Példaként a következő 8 fajt mutatjuk be, a stabil /- izohidrikus/ típustól a labilis /- anizohidrikus/ felé haladva: *Seseli osseum*, *Aster linosyris*, *Leontodon incanus*, *Jurinea mollis*, *Anthyllis vulneraria*.

A fenti módszer lehetővé teszi további fajok befejezett vagy részleges vizsgálata után ezek helyének az egyértelmű megállapítását.

A vízegegyensúly típusa jól korrelált a faj általános konstitúciótípusával, így a túlélési, vagy versenysztratégiájával is.



A SZITAKÖTŐK ABUNDANCIA ÉS DISZPERZIÓ VISZONYAI, VALAMINT  
TÁPLÁLÉKFOGYASZTÁSUK MENNYISÉGE A KIS-BALATONON

Andrikovics Sándor és Gere Géza  
MTA Talajzoológiai Kutatócsoport /ELTE/ és  
ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tsz, Budapest

Tekintettel arra, hogy a szitakötő lárvák vízben táplálkoznak, de imágóik szárazföldiek és rendszeresen ott is pusztulnak el, jelentős mennyiségű eutrofizációt okozó anyagot emelnek ki a vízből, s juttatnak száraz területekre. Munkánk végső célja ennek az eutrofizációt csökkentő folyamatnak a részleteiben való megismerése volt.

Az imágók elhelyezkedésének mintázatát és sűrűségét 6 jellegzetes élőhelyen vizsgáltuk. Módszerünk alapja a terepen területegységekre vonatkoztatott vizuális megfigyelés volt. Szükség esetén azonban ezt az állatok befogásával és a tartósított anyag határozásával kiegészítettük, ill. kontrolláltuk.

24 szitakötő fajt mutattunk ki. Ezek közül 7 faj fordult elő tömegesen. Megállapítottuk, hogy a kistermetű Agrionidák, a kóborló hajlamu acsák és laposhasu acsák elsősorban a vízparti növénytársulásokban csoportosulnak, de néhány mozgékony faj szívesen tartózkodik az erdőszéleken és az erdők napsütött tisztásain.

12 fajon végeztünk táplálkozásbiológiai vizsgálatokat. Erre a célra új módszert dolgoztunk ki. Az állatokat karminnal festett táplálékkal etettük, és meghatározott idejű emésztés után felboncoltuk azokat. Megállapítottuk, hogy a táplálék, a hőmérséklettől függően 2-13 óra alatt halad keresztül a bélcsatornán. Ebből, valamint a felboncolt állatok bélcsatornájának telítettségéből, és a bélcsatorna ürtartalmából kiszámíthattuk az egyedek fogyasztását, ami lehetővé teszi a kis-balatoni szitakötők anyagforgalmi szerepének megítélését.

MEGJEGYZÉSEK AZ ORDINÁCIÓ ÖKOLÓGIAI INTERPRETÁLÁSÁVAL  
KAPCSOLATBAN

Bagi István

JATE Növényteni Tanszék, Szeged

Általánosan elterjedt gyakorlat, hogy az ordináció interpretálása során a szerzők az objektumhoz tartozó axis érték és a mért környezeti paraméter között lineáris korrelációt számítanak. Az eljárás csak abban az esetben igazolható, ha a következő differenciál egyenlet érvényes:

$$\frac{df/x/}{dg/x/} = C$$

ahol:  $x$ , az effektív // környezeti paraméter, amely a műszeresen mért paraméternek, mint az exterior komplexus részének a növény toleranciáján keresztül érvényesülő megnyilvánulása, egy tényleges ökológiai faktor;  $f/x/$ , ill.  $g/x/$  értékei az ordinációs axis ill. a mért környezeti paraméter értékeit jelentik;  $C$  konstans. Ugyanis az egyenletet megoldva adódik  $f/x/$  és  $g/x/$  lineáris dependenciája:  $f/x/ = C g/x/ + C'$ .

1. Az egyenlet helyes, ha  $f/x/$  és  $g/x/$  egyaránt lineáris (vagy legalább a vizsgált tartományban lineáris), mert differenciálhányadosuk hányadosa csak ebben az esetben konstans;
2.  $f/x/$  linearitásának feltételezésénél az ordinációs módszerek interpretálhatósági problémáira kell tekintettel lenni;
3.  $g/x/$  linearitásának elfogadása azt jelentené, hogy a környezeti paraméter azonosnak mért változása - a mért értékek abszolútértékétől függetlenül - az effektív paraméter azonos arányu változását eredményezi, valamint egyéb környezeti paraméterek nem befolyásolják a vizsgált faktor érvényre jutását (vagyis a növény toleranciáját).

Az  $f/x/$  és  $g/x/$  linearitásának elfogadása - az 1-3 vizsgálata után belátható - számos olyan feltételezést fog tartalmazni, amelyek kvantitativ nehezen jellemezhetők. Ennek ellenére az objektum sajátosságaiból levonható következtetések gyakran alapot adnak az ordinációs axis és a mért környezeti paraméter közötti korreláció együttthatójának kiszámítására, viszont a korrelációs együtttható statisztikai jellemzőinek megadása még ezekben az esetekben is megalapozatlan.

VEGETÁCIÓTÉRKEPEZÉS A KISKUNSAGI NEMZETI PARK UNESCO  
BIOSZFÉRA-REZERVÁTUMAINAK MAGTERÜLETEIN

Bagi István és Bodroγκözy György  
JATE Növénytani Tanszék, Szeged

A JATE Növénytani Tanszéke által végzett vegetációtérképezési munkák célja a védett területek minél pontosabb dokumentációja, amely későbbi összehasonlító vizsgálatok alapjául szolgálhat.

A feladat a magterületek 1:5000 léptékű vegetációtérképeinek légifotó alapján történő elkészítése; az elkülönített vegetációs egységek egyértelmű jellemzésére cönológiai felvételek készítése a Zürich-Montpellier iskola metodikája szerint; a területek flórájának összeírása, különös tekintettel a védett vagy ritka növényekre, ezek egyedei előfordulási helyének térképábrázoláson való rögzítése.

A cönológiai adatok alapján következtetéseket vonunk le a vegetáció szukcessziós folyamatait befolyásoló háttérfaktorváltozásokra; a nemkívánatos folyamatok lassítása érdekében területkezelési és hasznosítási javaslatok készülnek a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságának.

A fenti kutatásokat a vegetációnak a cönológiai alapadatokra támaszkodó hidro- és haloökológiai feldolgozása, az egyes vegetációs egységek talajökológiai jellemzése egészíti ki.

Az elkészített vegetációtérképeket a magterületek egyéb-irányú kutatásával foglalkozó szakemberek alapmunkaként használhatják.

## IZELTLÁBU ÁLLATOK NITROGÉN FELVÉTELENEK JELLEGZETESSÉGEI

### GYEPCÖNÓZISOKBAN

Bakonyi Gábor

GATE Állattani és Ökológiai Tanszék, Gödöllő

Nitrogén izotóppal jelzett karbamid műtrágya áramlását kísértük nyomon egy xeroterm homokpusztai gyeper /rét/ és egy intenzív legeltető gazdálkodásba vont gyeper /legelő/ epigeikus táplálékhálózatában. A nitrogén felvételének sebességét és a nitrogénfelvételi rátákat vizsgáltuk 27 faj, illetve fajcsoport esetében, a  $^{15}\text{N}$  izotóphigitációs technika segítségével.

A réten élő állatok izotópfelvételi sebességei - mindegyik taxonban - magasabbak a legelőn élőknél. A réten a sáskák átlagosan 2.8-szor, a kabócák pedig 2.3-szor gyorsabban vették fel az izotópot, mint a legelőn. Legnagyobb különbséget, átlagosan 3.4-szeres értéket a póknál mértünk.

A nitrogénfelvételi ráták alapján a sáskákban réten és legelőn egyaránt 80%-os, a szuró-szívó szájszervű állatokban a réten 32-79%-os, a legelőn 64-100%-os volt. a jelölőanyagból származó nitrogén aránya.

Az eredmények alapján a réten ki lehetett mutatni az élő növényeken és a detrituszon alapuló táplálékhálózatok kompartmentalizációját. A kompartmentek vertikálisan izolálódtak egymástól. A legelőn ezt a jelenséget nem figyeltük meg. A herbivora fajok szegregációja azonban, aszerint, hogy pillangós vagy nem pillangós növényfajokon éltek, igen kifejezett volt. A pillangósokat fogyasztó herbivórák egy lassu, a nem pillangósokat fogyasztók egy gyors nitrogénforgalma szubszisztéma elemeinek tekinthetők.

STRUKTURÁLIS VÁLTOZÁSOK A BALATON HETEROPTERA FAUNÁJÁBAN  
AZ UTOLSÓ ÖTVEN ÉVBEN

Bakonyi Gábor és Vásárhelyi Tamás

GATE Állattani Tanszék, Gödöllő

TTM Állattára, Budapest

A Balatonban közismerten nagy változások mentek végbe ebben az évszázadban, s alapvetően megváltoztatták a táj arculatát, a parti zóna élővilágát és a tó vizminőségét. Célunk volt e változások hatását lemérni a vízben és a víz felszínén élő Heteroptera népségek ökofaunisztikai analízisével. Szerencsés momentum, hogy Horváth /1931/ megbízható és részletes felvételezésének adatait jelen, 1985 óta végzett rendszeres gyűjtéseinkkel összevethettük. A faunisztikai változások regisztrálásán túl az egyes medencék illetve partszakaszok faunáját cluster analízissel hasonlítottuk össze.

A Balaton és a Kis-Balaton Heteroptera fajainak számában lényeges változás nem történt. A fajösszetételben és a dominanciaviszonyokban feltűnő különbségeket találunk, de tömeges fajok eltűnése illetve megjelenése csak a Corixidae és a Veliidae családban történt. A *micronecta griseolat* és *M. pusillat* a *M. scholtzi* váltotta föl, és megjelent a *Callicorixa praeusta*, illetőleg - az egyébként faunánkban is új - *Microvelia umbricola*. A kikövezett partszakaszokon a Heteropterák hiányzanak.

A cluster analízisek alapján kitűnt, hogy a tó teljes faunája jobban megváltozott az ötven év alatt, mint amilyen különbségek az egyes medencék között voltak, vagy vannak. Az egyes medencék trofitásbeli különbsége nem tükröződik a Heteroptera népség összetételében, viszont feltűnőek a különbségek egyes medencék északi és déli partja között.

GAZDAVÁLTÁS A PHYLLONORICTER BLANCARDELLA F. ÉS A LEUCOPTERA  
SCITELLA Z. AKNÁZÓMOLYOK PARAZITÁINÁL

Balázs Klára

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest

Az agrárterületeken folyó mikrolepidopterológiai kutatások keretében az 1976-1987 években, hazánk három fő almatermesztő körzetében /Szabolcs-Szatmár megye, Zala megye, Bács-Kiskun megye/ követtük nyomon a *Phyllonoricter blancardella* F. és a *Leucoptera scitella* Z. parazitáinak gyakoriságát és gazdaállataik szabályozásában betöltött szerepét.

A vizsgálatok alapját a kéthetente, illetve a havonta végzett növényfelvételezés, mintavételezés és a folyamatos parazitakinevelés képezte. Ennek során 32.520 Ph. *blancardella*, 12.830 L. *scitella* és 6.740 parazita adatait dolgoztuk fel.

A 11 év alatt a két domináns aknázómoly egymáshoz viszonyított relatív gyakorisága a gradációs viszonyok függvényében változott. A Ph. *blancardella*-nak 34 Chalcidoidea és 3 Braconidae, míg a L. *scitella*-nak 14 Chalcidoidea és 1 Braconidae parazitáját mutattuk ki, amelyek közül 4-15, illetve 2-6 faj mutatott szignifikáns negatív korrelációt a gazdaállat gyakoriságával. A gazdaváltás görbéjét a domináns parazitáknál határoztuk meg.

Megállapítottuk, hogy a gazdaváltás az oligofág ektoparaziták /*Sympiesis sericeicornis* Hees, *Sympiesis gordius* Walk., *Pnigalio pectinicornis* L., *Tetrastichus ecus* Walk., *Chrysocharis pentheus* Walk./ esetében a leggyorsabb.

## A BÚZA ADAPTÁLÓDÓKÉPESSÉGE A VILÁG KÜLÖNBÖZŐ ÖKOLÓGIAI ZÓNÁIBAN

Balla László - Bedő Zoltán - Láng László

MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, Martonvásár

Földünk legnagyobb részén termesztett kultúrnövényének, a búza különböző fajtáinak elterjedése nagymértékben függ az egyes ökológiai zónák eltérő termesztési, edafikus és klimatikus viszonyaitól. Az agroökológiai potenciál kihasználásához megfelelő plaszticitásra, a kedvezőtlen körülmények között pedig stabilitásra van szükség. E két tényező egyensúlya határozza meg az adaptálódóképességet és egyben a fajták elterjedésének mértékét. A speciális alkalmazkodóképességű búzák csak igényeiket kielégítő intenzív agrotechnikai és a számukra megfelelő éghajlati körülmények között termesztethetők. Az egyoldalúan stabil fajták megbízható teljesítményt nyújtanak eltérő termőhelyeken, de nem nő a termésük jobb körülmények között, a különböző termésfokozó faktorok hatására sem. Ezért a nemesítők a széles alkalmazkodóképességű típusokat tartják ideálisnak, amelyeknek jó a környezeti stresszekkel szembeni pufferolóképességük és plasztikusan reagálnak a kedvező termesztési feltételekre.

Előadásunkban az utóbbi típusú búzafajták kutatásával kapcsolatos eredményeket ismertetjük.

## MŰTRÁGYÁZÁS HATÁSA TERMÉSZETES GYEPEK NÖVÉNYI ÖSSZETÉTELÉRE

Barcsák Zoltán, Szemán László, Tasi Julianna

ATE Növénytermesztéstani Tanszék

G ö d ö l l ő

A Gödöllő-i Agrártudományi Egyetem Növénytermesztéstani Tanszéke 1966. tavaszán a Borsodszirák-i barázdált csenkeszes /*Festuca sulcata*/ természetes gyeptársuláson műtrágyázási kísérletet állított be. A kísérlet metodikáját a KGST tagállamai dolgozták ki és ez alapján állították be és végezték az összehasonlító tartamkísérleteket. Az immár 20 éves műtrágyázás hatása mind a növénytársulás faji összetételében, mind pedig a termésmennyiségben jelentős változásokat idézett elő és éppen ezért növényzetvédő és a mezőgazdasági gyakorlat, a rét-legelőgazdálkodás szakemberei számára is értékes adatokat szolgáltat.

A kísérleti gyep vezérnövénye *Festuca sulcata* volt. A-N műtrágya adag nullától 480 kg-ig 30 kg-ként növekedett, 72 kg/ha P és 120 kg/ha K műtrágya hatóanyag kiegészítés mellett.

A kísérleti parcellák növényállományának változásait növényyszociológiai felvétellel megállapíthattuk. Az előforduló fajok borítási arányát a könnyebb érthetőség végett borítási százalékban dolgoztuk fel.

A 20 éves tartamkísérlet műtrágyázási adataiból megállapítottuk, hogy a kedvező hatást, az optimális gyepszerkezetet a 100 kg N/ha műtrágyadózis biztosítja. A 200 kg N/ha vagy az ettől nagyobb dózis a gyep szerkezetére drasztikusan hat, abban mélyreható változásokat idéz elő. Elsősorban a természetvédelmi gyepeken fontos, hogy a barázdált csenkesz /*Festuca sulcata*/ vagy az ehhez hasonló típusú gyeptársulásokban 100 kg N/ha mennyiségtől többet ne javasoljunk és ne használjunk fel.



AZ AKTIV TERMÉSZETVÉDELEM EGY LEHETŐSÉGE  
- VADVIRÁGOK KERTI SZAPORITÁSA ÉS KIÜLTETÉSE

Baross Rezső  
szabadfoglalkozású biológus

Aktív természetvédelem alatt értendő azon intézkedések összessége, amelyek az emberi civilizáció által átalakított természet, - s annak egyes élőlénytársulásai, stb. - korábbi, "érintetlen" állapotának valamelyes visszaállítását célozzák. E tevékenység lehetséges módozatai pl. egy természetvédelmi célzatu kert- és tájépítés, "mű-élőhelyek" létrehozása, vagy - mint az alább tárgyalt esetben - magvas növények kerti szaporítása és ezt követő kiültetése, amellyel ezidáig meglehetőst szűk körben, elvértve foglalkoztak.

Miért tegyük ezt? - vetődik fel a kérdés. Az embernek egyfelől praktikus érdeke a természet megóvása: ezt ma intő jelekből már meg kell értenünk. De egyszersmind alapvető erkölcsi kötelességünk az összes teremtmény és természeti környezetünk megbecsülése és oltalmazása. Ez utóbbival tartozunk a természettudományokat tisztelő általános kultúrának is.

Magam 1982 és 1986 között a leánykőkörcsinnel végeztem kísérleteket a kerti szaporítás és a kiültetés lehetőségeiről, s e téma adta egyetemi szakdolgozatom gerincét is. Bár eredményeim szerények, ha őket összevetjük e problémakör elvárható végleges tisztázásának igényével és a szakirodalomból, ill. szakmai körökben ismeretes más eredményekkel - azt azonban ki merem jelenteni, hogy sikerült eme tevékenység létjogosultságát és fontosságát igazolnom, és az e módszer ellenzői által felsorakoztatott érvekre legalábbis elgondolkodtató ellenérvekkel szolgálnom. Szeretném, ha a szakmai közönség bölcs viták során végül is egyértelmű - s bárha igenlő - állást foglalna mindezekkel kapcsolatban.

# GYOMNÖVÉNYKÖZÖSSÉGEK SZÜNMOFOGENEZISE KÜLSZINI SZÉNÁNYA

## MEDDŐHÁNYÓIN

Bartha Sándor

MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézete, Vácrátót

Korai szünmorfogenezis fenomenológiai vizsgálatát végeztük egy külszíni szénbánya meddőhányóin Visonta közelében. A felszínre kerülő viszonylag jó tápanyagellátottságu, nem toxikus, nagy kiterjedésű, kezdetben csaknem steril szubsztráton gyors spontán vegetációdinamikai folyamatok indulnak meg.

A kezdeti gyors kolonizációt lassubb, a fajok térbeli mintázatának jellegzetes típusain keresztül megvalósuló társulásképződési folyamat követi, melynek során az egyes fajok rendre: abiogén - intrapopulációs - interpopulációs kontroll alatt működnek.

A folyamat primer detektálására egy 10 éves időgradienszen 1169 db 2x2 m-es quadrátban becsültük a fajok borításait. Részletesebb vizsgálatok 5 db 10x10 m-es mintaterületről készültek, ahol az egyes fajok egyedeinek térbeli pozícióit koordináta adatok formájában rögzítettük.

A borításadatokat többváltozós statisztikai módszerekkel, a koordináta adatokat információ statisztikai függvényekkel értékeltük. A függvényeket növekvő mintavételi-egységekkel, ún. térfolyamatban számoltuk. A texturális kényszerek hatását szimulációs referencia mintázatok segítségével értelmeztük.

Megállapítható volt, hogy a texturaváltozások klasszikus szukceszziós trendjei /diverzitásnövekedés, konvergencia versus divergencia/ léptékfüggők. Kis terület-skála léptékben diverzitásnövekedés és divergencia, nagyobb léptékben diverzitáscsökkenés és konvergencia a jellemző. A két szélsőség között folyamatos átmenet van.

Vizsgálatainkból kiderült, hogy a szukceszzió során az értelmezendő fenomén /a cönostátus transzformációkat reprezentáló folyamatgráf topológiája/ függ a mintavétel és a cönostátus-reprezentáció módjától. Bár egyes lokális jelenségek jól interpretálhatóak pusztán a résztvevő fajok populációbiológiája alapján /individuális koncepció/, a teljes állományt érintő jelenségek, a folyamat sebessége, értelmezhetetlen egy, a mintázati állapotokkal jellemezhető kollektív izolátumdinamika nélkül.

VIZI PUHATESTŰ EGYÜTTESEK ZONÁCIÓS VISZONYAINAK VIZSGÁLATA  
A TISZA-VÖLGYÉBEN

Bába Károly

JGYTF Biológia Tanszék, Szeged

A szerző tanulmányhoz 92 helyről származó 14 növénytársulás vizi puhatestű együtteseit vizsgálta meg kvadrát módszerrel /10 x 25 x 25 cm, és 100 x 25 x 25 cm/. Tőserdőn két évig folytak megismételt vizsgálatok. 43 faj 11.023 élő egyede került elő. A puhatestű együttesek időszakos és állandó vizü élőhelyekről származnak /láprétekből a láperdőkig és holtágakban/. A gyűjtőhelyek között természetközeli és kultúrhatás alatt állók egyaránt voltak.

Az anyag értékelésére cluster analízis / Renkonnen, Czekanowski/ és Shannon-Wiener diverzitás segítségével történt. A zonációt /Bodrogköz munkái alapján/a puhatestű együttesek esetében táplálkozási típusok mintázatainak segítségével elemezte a szerző. Frömming 1956 tipizálása alapján.

Az elemzések azt mutatják, hogy táplálkozási típusok komplementer viszonyban vannak. A lápréti szukcesszió sorban a szaprofág, herbivor, a holtágban /tavi szukcessziós sor/ az omivor és herbivor elemek. Különböző kultúrhatásokra a komplementer viszonyban álló táplálkozási típus párok növekedési-csökkenési tendenciái fordított előjelűek.

A kultúrhatások minden élőhelytípusban a faj és egyedszám /diverzitás/ csökkenése mellett a csigaegyüttesek homogenizálódásához vezetnek.

A KONZERVGYÁRI SZENNYVIZ HATÁSA A TALAJRA,  
TALAJVIZRE ÉS A NEMESNYÁR FATERMÉSÉRE

Bellér Péter

Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron

A szennyvizek teljeskörű tisztítása magas beruházási költséget igényel, hatásfoka nem kielégítő és környezetszennyező. Ezért olyan természetes biológiai tisztítást kívántunk kidolgozni, amelynek beruházási, üzemeltetési költsége alacsony, a környezetet nem károsítja, a szennyvizet visszajuttatja a természetes biológiai körforgalomba a talaj biológiai tisztító hatása útján és hasznosítja a szennyviz tápanyagtartalmát. Törekvéseinket egy kísérlettel szemléltetjük:

A Szigetvári Konzervgyár szennyvizeit 1970-ben létesített, korai nyárral betelepített 16 db 5 ha-os öntözőmezőn helyezte el. A kibocsájtott szennyviz mennyisége 1-1,3 millió m<sup>3</sup>/év. pH<sub>H<sub>2</sub>O</sub> értéke 3,5-8,6. Tápanyagtartalma: össz.N=28,8 mg/l, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>= 1,1 mg/l, K<sub>2</sub>O=56,6 mg/l. Oldott ásványianyag tartalma: 900-1000 mg/l, BOI<sub>5</sub>=1000-1500 mg/l. Na-ion az összes kation %-ban 50-54 mol/100 mol.

A talaj "Öntés erdőtalaj". A termőréteg vastagsága 50-90 cm. A pH<sub>H<sub>2</sub>O</sub>-ban mérve 6,6-7,2, az aciditása y<sub>1</sub>=3-13, y<sub>2</sub>=1-2, hy %=2,14-3,94, K<sub>A</sub><sup>2</sup>=37-49, 5<sup>h</sup>= 160-190 mm, H %=1,8-0,5. A finomhomok mennyisége 42-58 %, az iszap-agyag=47-78 %. CaCO<sub>3</sub> csak 100 cm alatt található. Az öntözési norma: 600-1300 mm. Öntözési mód: árasztásos, majd váltott mélybarázdás. A kationok közül a Na-ion felhalmozódott 9 mol/100 mól-ról 46 mól/100 mólra. Az általunk kidolgozott váltott mélybarázdás öntözési mód és a termőréteg vastagságra meghatározott öntözési norma hatására 5 év alatt a Na-ion 31 mól/100 mólra, az öntözetlen sávokban 9 mol/100 mol értékre csökkent.

A faállomány fatérfogata 13 év alatt a kontroll területen 0,037 m<sup>3</sup>/átlagfárról 0,156 m<sup>3</sup>/átlagfára, új öntözési módnál 0,068 m<sup>3</sup>/átlagfárról 0,382 m<sup>3</sup>/átlagfára nőtt.

A szennyviz elhelyezési költsége 0,51 Ft/m<sup>3</sup>, szennyvizterhelése Q<sub>n</sub>+2700 m<sup>3</sup>/d, beruházási költsége 1431 Ft/m<sup>3</sup>, ezenkívül hasznosítható fatermést is betakaríthatunk.

Összehasonlításként egy Q<sub>n</sub>=2000 m<sup>3</sup>/d kommunális szennyviz biológiai tisztításnál a beruházási költség 14.605 Ft/m<sup>3</sup>, üzemelési költség 5,91 Ft/m<sup>3</sup>, hasznosítható fatermést nem kapunk.

## IPARKÖZELI LOKÁLIS LÉGSZENNYEZÉS HATÁSA A TALAJ- ÉS A KOCSÁNYTALAN TÖLGY LEVELÉNEK ELEMKONCENTRÁCIÓIRA

Berki Imre

KLTE Ökológiai Tanszék, Debrecen

A *Quercus petrea* pusztulása az ország területén nagyon különböző mértékű. Feltűnő pl. hogy a Sajó-völgyi iparvidék közelében sokkal nagyobb a pusztulás, mint az ipartól távoli területeken.

Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk, milyen elemtartalmi változásokat okoz a lokálisan erősebb légszennyezés a talajban és a kocsánytalan tölgy levelében.

A Sajó-völgyi iparvidék közelében 8 mintaterületről páronként mintát vettünk egészséges és beteg fák leveléből és talajaik három szintjéből. Kontroll területül is 8 kocsánytalan tölgy állományt választottunk; hármat az Északi-középhegységben, ötöt pedig Dunántulon.

Vizsgálatainkból egyértelműen kitűnik, hogy az iparvidékhez közeli kocsánytalan tölgy állományok talaja savanyubb, mint az ipartól távol eső kontroll állományoké, valamint ipar közelében nagyobb a talaj  $\text{NO}_3^-$ -N, Al és Pb tartalma.

Az iparvidékhez közel még az egészséges kocsánytalan tölgy leveleiben is kisebb a P, K, Ca, Mg mennyisége, ugyanakkor több a levélben az Al, Fe, Mn, S és a Pb, mint az ipartól távol levő kontroll állományokban.

A fiziológiásan fontos elemek eltérő koncentráció értékeinek bizonyítása az iparközelben erősen pusztuló és az ipartól távoli egészségesebb állományok talajaiban és a levelekben, közelebb visz a fapusztulás komplex folyamatának ökológiai megközelítésű megítéléséhez.

TÁPANYAGTRANSPORT KINETIKÁJÁNAK VIZSGÁLATA QUERCUS  
PETRAEANÁL IZOTÓP NYOMJELZÉSES MÓDSZERREL - ELŐKISÉRLETEK  
ÉRTÉKELESE

Béres Csilla

KLTE Ökológia Tanszék, Debrecen

A tápanyagcirkuláció sebességének megbízható in vivo mérésére fásszáru erdőtársulásokban a legújabb mérési technikák adtak lehetőséget.

A debreceni ATOMKI-ban működő ciklotron segítségével előállítottunk olyan gyorsan bomló izotópot /<sup>23</sup>Na/, amely a vízárammal szállítódik, nem testidegen, és 15 órás felezési ideje miatt nem jelent jelentős környezetszennyezést.

Kidolgoztuk az izotóp fákba való juttatását. E világviszonylatban is új metodikával Magyarországon is először mértük a szállítási sebességet. Összehasonlítottuk az egészséges és beteg fákban történő anyagáramlást.

Az eddig elfogadott "tömegáramlási" vizszállítással szemben eredményeink alapján egy új anyagszállítási modellt javasolunk, melyre egy lassú /környezeti tényezőktől függő/ tömegáramlás és egy gyors "sávonkénti" áramlás jellemző.

Az előkísérleti eredmények számos, eddig használt áramlási sebesség-értéket megkérdőjeleznek.

ACER CAMPESTRE SZERVESANYAG DINAMIKÁJA

Béres Csilla

KLTE Ökológia Tanszék, Debrecen

Két különböző területen /napfényben gazdag és árnyékos/  
élő Acer campestre cserjék szervesanyagainak változását  
vizsgáltuk több éven keresztül.

Meghatároztuk a megfelelő mintaszámot a további vizsgálato-  
tokhoz. A vizoldható szénhidrát tartalom és keményítő napi,  
évi menetének leírásán túl a levél--hajtás--szár transzport-  
folyamatokat compartment analízissel elemeztük. Megadjuk az  
áramlási irányukat és áramlási konstansokat.

Bemutatjuk a szabad aminosavak minőségét és mennyiségét  
a levelekben a vegetációs periódus során. Legnagyobb mennyi-  
ségben az általános transzportformák és a szekunder anyagok  
szintéziséhez szükséges aminosavak voltak jelen.

A nitrogén / szabadaminosav arány a lebontó illetve fel-  
építő folyamatok arányáról ad felvilágosítást.

Az szekunder anyagok közül a fenolokat és fenolszármazé-  
kokat vizsgálva bemutatjuk ezek szoros kapcsolatát a hernyó-  
rágás mértékével.

AMPHIPODA RÁKOK (CRUSTACEA) MINŐSÉGI ÉS MENNYISÉGI  
VISZONYAI BALATONBAN ÉLŐ HINÁRON

B.Muskó Ilona

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany

A Balaton északi és déli partja mentén a domináló hinárfajokon élő Amphipoda rákok minőségi és mennyiségi viszonyait vizsgáltuk 1986. augusztusi gyűjtések alapján.

Minden gyűjtési ponton a *Corophium curvispinum* volt túlnyomó többségben (átlag:96,6%), emellett két további faj fordult elő: *Dikerogammarus haemobaphes* és *D.villosus*.

Az Amphipoda egyedszám/g hinár szárazsúly 5 és 574 között változott. A totál biomaszsa adatok(mg állat szárazsúly/g hinár szárazsúly értékben)1,2 és 59,8 közöttiek voltak.

Méret-szerinti analizisek szerint a legtöbb gyűjtési ponton a juvenilis állatok voltak túlnyomó többségben, kivéve a Keszthelyi-medencét, ahol *C.curvispinum* és *D.villosus* kifejlett példányai képezték az állomány többségét.

Az Amphipoda rákok eltérő fejlődési állapota különböző gyűjtési pontokon az életfeltételeik mozaikszerűségére utal a tóban.

Az átlagos nőstényenkénti peteszám értékei a különböző gyűjtési pontokon a következők: *C.curvispinum*:2,4-6,3; *D.haemobaphes*: 9,0-15,7. *D.villosus*: 13,4-32,0.

A hipertrof keszthelyi gyűjtési ponton levő alacsony Amphipoda egyedszám és biomaszsa, valamint alacsony nőstényenkénti peteszám az ott levő kedvezőtlen életfeltételekre utal.



AZ ÖKOLÓGIAI KUTATÁSOK AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZETBEN ÉS  
AZOK GYAKORLATI JELENTŐSÉGE

**Dr. Bondor Antal**  
**ERTI Budapest**

Az európai méretű erdőpusztulásokról szóló hírek - érthetően - a társadalom figyelmét az erdőgazdálkodás felé irányították.

Az "ujyszerű erdőkárok"-kal kapcsolatban ma még csak azt tudjuk, hogy a fák fokozatos legyengülése és elhalása bonyolult, több-okozatu kárláncolat következménye, amelynek feltárása - többek között - részletes ökológiai vizsgálatokkal lehetséges.

A harminc éve folytatott erdőszeti-ökológia eredményeire alapozva szisztematikusan vizsgáljuk a talaj kémiai és fizikai szerkezetét, a hidrológiai viszonyokat, az aszályos időszakokat, az altalajviz megváltozott helyzetét, és mindazokat a hatásokat, amelyet a fakitermelő és közelitő gépek a fákra és az erdőre gyakorolnak. A légszennyező anyagok által okozott terhelés is elég súlyos lehet ahhoz, hogy az erdei ökoszisztémákban mélyreható változásokat idézzen elő.

Az ökológiai kutatások keretében - a Légkörfizikai Kutató Intézettel együttműködve - az ország jellemző erdőtársulásaiban hat állandó bázisterületet építettünk ki, és azokat korszerűen műszereztük. Ez évtől kezdődően ezeken a területeken komplex ökológiai, növényfiziológiai, genetikai, erdővédelmi, és fatermesztési vizsgálatokat végzünk. Ezeket kiegészítjük a nemzetközi monitoring hálózathoz illeszkedő 16 x 16 km-es rácspontokban kitűzött mintaterületek adataival. Az eredmények alapján megkíséreljük az erdőpusztulást kiváltó okokat és ezek hatásmechanizmusát megállapítani.

## SZTREPTOMICETA KÖZÖSSÉGEK SZERVEZŐDÉSE BÁNYÁSZATI HÁNYÓFÖL- DEK REKULTIVÁCIÓJA SORÁN

Euti Ilona, Pártay Géza, Vörös Ibolya és Szegi József  
MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

1983. tavaszán a visontai Keleti II. bánya hányóföld-típusaival rekultivációs kísérleteket állítottunk be. E kísérletek két variánsában, a kontroll sárga agyagban és az NPK+lignittel kezelt sárga agyagban tanulmányoztuk a *Streptomyces* flóra rekolonizációját, faji összetételét összehasonlítva a Keleti II. bánya eredeti (bolygatatlan) feltalajának (csernozjom barna erdőtalaj) sztreptomiceta közösségeit alkotó fajokkal.

Az eredeti feltalajt a termékeny talajok fajban gazdag *Streptomyces* flórája jellemzi. Az itt élő fajok közül három, a *S. actuosus*, a *S. massasporeus* és a *S. phaeochromogenes* fordult elő a rekultivációs kísérletek két variánsában. A bolygatatlan feltalaj *Streptomyces* flórájában domináns *S. galbus*-t azonban nem tudtuk a vizsgált rekultivált hányókban kimutatni. A kontroll sárga agyagban a *Streptomyces* flórát 15 faj alkotja, uralkodó a *S. actuosus*, mely a bolygatatlan feltalajban szórványosan előfordult. Az NPK+lignittel kezelt sárga agyag sztreptomiceta közössége 16 fajból szerveződött. Ebben a milióban a *S. violaceoruber* a domináns, ezt a fajt az eredeti feltalajból nem sikerült izolálni. A két variáns sztreptomiceta közösségeit alkotó fajok között négy közös fajt találtunk. A dominánsként fellépő fajok szórványos előfordulását mindkét esetben észleltük a másik lelőhely *Streptomyces* flórájában is.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a vizsgált rekultivált hányókban már egyéves rekultiváció után változatos faji összetételű *Streptomyces* flóra alakult ki, de a sztreptomiceta közösségek más fajokból szerveződtek, mint az eredeti feltalajban. A két variáns *Streptomyces* flórájának faji összetétele szintén eltér egymástól és különbözők a domináns fajok is.

ERDŐSZERKEZETEK, ERDÉSZETI NEVELŐVÁGÁSOK, VÉDETT FAJOK- /CSÁSZÁRMADÁR-  
MADÁR- TETRASTES BONASIA L./ -KAPCSOLATAINAK VIZSGÁLATA

Czajlik Péter  
ERDÉRT, Budapest

Kérdés feltevésünk: Igaz-e , hogy "...az erdő kezelési módjának a változásától az értékben kifejezett fahozam sokkal nagyobb mértékben függ, mint az erdő egyéb szolgáltatásai...?"

A vizsgálathoz a császármadár populációkat választottuk. Ez hazánk egyetlen fajdféléje, erdei tyukja, életmódjával teljesen az erdei körülményekhez alkalmazkodott, nagy testű faj, így a környezeti változásoknak érzékeny indikátora. Fokozatosan védett faj, élőhelyei sok más védett faj élőterei is.

1974-87 közt a Mátrafüred Erdőfelügyelőség területén rendszeresen figyeltük meg a császármadarakat, mintegy 1500 megfigyelést végeztünk. Az egyes megfigyelési pontokon erdőszervezeti méréseket végeztünk, amelyeket megismételtünk az időközben elvégzett nevelővágások után is. A megfigyelési pontok erdőszervezetét egy több tényező kódrendszer alapján jellemeztük. Kelet Szlovákiában tanulmányoztuk az eredeti őserdei erdőszervezetet, tapasztalatainkat összevetettük Fekete L. 1902-es modelljével. Ugyanitt tanulmányoztuk a vonalas felújítóvágás hatását a császármadár populációkra. A tanulmányozott 25 szlovákiai élőhelyet összehasonlítottuk a hazaiakkal. Az észlelések alapján, statisztikai módszerrel vizsgáltuk az erdőszervezetek preferenciáját.

Megállapítottuk: 1. A téli, lombtalan állapotban hazai viszonylatban a legjobban preferált erdőszervezet a 10-30 éves természetes sűrűségű fiatalos. 2. A hazánkban honos nevelővágások sokkolás szerűen megszüntetik a fiatalosok védőhatását, az élőhelyek megszűnnek, a populációk elpusztulnak. 3. A császármadár élőhelyeken a korosztályok /szerkezetek/ megoszlása hasonló az őserdei szerkezethez. 4. A hazai nevelővágások 5-10 évenként megszüntetik az élőhelyeket, a vonalas felújítóvágás hosszú időre fenntartja azokat. 5. A hazai, fiatalos erdőrészek megosztásával az erdei nevelővágások időbeli eltolódásával az élőhelyek 20-30 évre stabilizálhatók ugyanolyan fahozam mellett.

KARAKTERISZTIKUS ÁREÁK ÉS MINTÁZATKÉPZŐ POPULÁCIÓDINAMIKAI  
PARAMÉTEREK KAPCSOLATA SZIMULÁLT NÖVÉNYTÁRSULÁSOKBAN

Czárán Tamás

ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék

A társulásmintázat és a társulásdinamika összefüggéseit vizsgáltam egy egyszerű, Monte-Carlo módszerrel szimulált szukcessziós folyamatban. A modell-folyamat mintázat-generáló komponensei: 1/ növényi propagulumok térben korlátozott szóródása a szülőegyedek körül és 2/ a fiktív florális univerzum rendezett fajpárjaira értelmezett lokális kompetíció. /Lényeges, hogy a mintázatképződési folyamatot környezeti inhomogenitások nem vezérlik./ A társulásmintázat a posztulált feltételek mellett a populációdinamikai paraméterek értékeitől függő, topológiaiilag "kvázi-invariáns" állapot felé tart az időben /pl. az abundánsabb populációk egyedszám arányai és térbeli szomszédsági viszonyai bizonyos számú generáció után többé-kevésbé állandósulnak/.

A modell-feltételekben meghatározott mintázatképződési trendek jól követhetők információstatisztikai függvényekkel, térfolyamatban. A térfolyamati függvények lokális szélső-értékei a társulás szerkezetére jellemző területszála-pontokat: karakterisztikus áreákat jelölnek ki.

A konkrét kérdésünk az, hogy a "beállt" társulás mintázatképző paramétereinek /propagulumszórási körzet, kompetíciós hatáskörzet/ értékei megfeleltethetők-e bizonyos információ-statisztikai függvények extrémum-helyeinek, ill. beleesnek-e a marginális entrópiafüggvények által kijelölt karakterisztikus intervallumba? Általánosabban: elsősorban arra vagyok kíváncsi, hogy a szünmorfológiai és a populációdinamikai folyamatok hogyan vonatkozathatók egymásra - legalább a szimulációs modellben definiált, egyszerű pontmintázati dinamika kapcsán.

## HIDROBIOLÓGIAI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK A KIS-BALATON VÉDŐRENDSZER- BEN

CSányi Béla, Cs. Bereczky Magdolna\*, Gulyás Pál, Németh József, Szilágyi Ferenc

Vizgazdálkodási Tudományos Kutatóközpont, Budapest  
\*MTA ÜBKI MDA, Göd

A Kis-Balaton védőrendszer felső tározójának funkciója a Zala vízgyűjtőjén érkező szervesanyagok eltávolítása, ezáltal a Balaton eutrofizálódás ellen való védelme. A tározó Zalaapáti és Fenékpusztja között létesült, területe 20 km<sup>2</sup>, átlagos vízmélysége 1,3 m. Teljes feltöltésére 1985 nyarán került sor, ettől az időszaktól kezdve kísérjük figyelemmel a vízi élőlénytársulások tér-idő mintázatát, a benépesülés szukcessziós folyamatait.

Vizsgálataink a fito- és zooplanktonnal, a vízi makroszkópikus gerinctelenekkel és a halállománnyal kapcsolatosak. Az első években a tározó déli részének planktonja mind állománysűrűségében, mind összetételében jellegzetesen különbözött a tározó felső eutróf területének planktonjától. 1987-ben ez a különbség az áramlási viszonyok megváltozása következtében megszűnt. A területen mindenütt a zöldalgák uralkodnak, néha azonban kékalgák által okozott vízszineződés ill. vízvirágzás következett be. A zooplankton domináns csoportjai kezdetben a nagy termetű Cladocera-k voltak (gyakori tömegprodukció), helyüket később egyöntetűen a Rotatoria-k vették át. A Ciliáták közül számos alfa-béta mezoszaprób indikátor került elő, a harmadik évben megjelentek a jellegzetesen planktonikus szervezetek is. A makroszkópikus gerinctelenek legváltozatosabb fajegyüttese a vízi növényzet között található. Az állománysűrűséget feltehetően jelentősen alakítja a halállomány. A halfauna elemeinek fokozatos térhódítása figyelhető meg: a természetes szaporulat következtében számos faj jelent meg a tározóban.

Az előadás a társulá szerkezeti kutatási eredményeket mutatja be az anyagforgalmi vizsgálatok eddigi következtetéseivel együtt.

AZ APRÓVADÁLLOMÁNY ÉLŐHELYÉNEK VÁLTOZÁSA INTENZIVEN MŰVELT  
MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEN

Csányi Sándor - Nikodémusz Etelka

Agrártudományi Egyetem Vadbiológiai Kutató Állomása,  
Gödöllő

Intenziven művelt mezőgazdasági területen /Öcsöd, Szolnok megye/ vizsgáltuk az apróvad megváltozott életlehetőségeit az 1982-86 közötti időszakban a művelésszerkezet, a műtrágya és növényvédőszer felhasználás, valamint a klimatikus adatok alapján. Az adatokat az apróvadállomány létszám- és teríték adataival összefüggésben elemeztük a korábbi 1974-76 közötti időszakhoz viszonyítva.

A mezőgazdasági termelés jellemzőiben nagyon kedvezőtlen változásokat találtunk /a táblák száma csökkent, a táblaméret növekedett, a növények fajszáma csökkent, a domináns kultúrák - búza, kukorica, cukorrépa - aránya nőtt, a műtrágya elsősorban a N- tartalmú használata jelentősen megnőtt - a gabonában, kukoricában közel 100 %-os a műtrágyázás, fokozódott a növényvédőszer-felhasználás/ amelyek az élőhely romlásához vezettek.

KISZÁRADÁS-TOLERÁNS HOMOKPUSZTAI POIKILOHIDRIKUS FAJOK  
UJRANEDVESEDÉSI CO<sub>2</sub>-GÁZCSERÉJE

Csintalan Zsolt, Rusvai Márta<sup>x</sup>, Tuba Zoltán

GATE Növénytani és Növényélettani Tanszék, Gödöllő

<sup>x</sup> II. Rákóczi Ferenc Gimnázium, Budapest

A poikilohidrikus növények legjellemzőbb sajátossága ismétlődő kiszáradásuk és ujranedvesedésük, amiért az "ujranedvesedési jelenség" központi kérdése életüknek. A vizsgálatok még alig jutottak túl a jelenség felismerésén. Csak az "ujranedvesedési jelenség" döntő környezeti tényezőktől való függésének a megértésén keresztül vezethet az út a kiszáradástoleráns poikilohidrikus fajok társulásbeli viselkedésének és szerepének a megértéséhez.

*Festucetum vaginatae* danubiale-beli két zuzmófajon /*Cladonia convoluta*, *Cladonia furcata*/ és egy mohafajon /*Tortula ruralis*/ követtük nyomon a különböző ideig tartó kiszáradt állapot hatását és a jelenség hőmérséklet függését szezonálisan is. A CO<sub>2</sub>-gázcserét hőmérsékletkontrollált IRGA-technikával mértük.

Az ujranedvesedést kísérő szénveszteség a két zuzmófajnál kisebb, mint a mohafajnál, viszont a mohafaj lassabban szárad ki, így tovább fotoszintetizál.

Az ujranedvesedési légzés a hőmérséklet emelkedésével párhuzamosan nő. A netto CO<sub>2</sub> asszimiláció 20 és 30 °C közötti hőmérsékleten jelenik meg leghamarabb az ujranedvesedést követően. Jelentősek a szezonális eltérések: télen a netto CO<sub>2</sub> asszimiláció jelentkezésig eltelt időtartam minden hőmérsékleten rövidebb, mint nyáron.

A növekvő ideig tartó kiszáradt állapot hatására kezdetben /1-2 hét után/ az ujranedvesedési légzés intenzitása fokozódik, majd /4-6 hónap után/ csökken, a telepek növekvő mértékű károsodása következtében. Az ujranedvesedést követően a netto CO<sub>2</sub> asszimiláció egyre később jelentkezik, ezáltal a kezdeti szénveszteség egyre nagyobb. A két zuzmófaj körülbelül 6-8, a mohafaj pedig 12 hónapos száraz periódust képes elviselni.

## KISEMLŐSÖK POPULÁCIÓDINAMIZMUSA DÉL-ALFÖLDI IZOLÁTUMOKBAN

Csizmazia György

JGY Tanárképző Főiskola, Biológia Tanszék, Szeged

Öt éven keresztül 45 izolátumban végeztünk szisztematikus kisémlős csapdázást és megfigyelést. Három megye területén /Csongrád, Békés, Bács-Kiskun/ kunhalmokon, csenderesekben és elhagyott tanyás vegetációfoltokban végeztük- állandó mintaterületeken - a kisémlősök szezonális mozgalmát.

A "fogás-jelölés-visszafogás" módszerével sikerült az egyes aspektusokban a migrációk irányát, tömegét és távolságát tisztázni. Elsősorban a mezei pocoknál és a pirók egégnél adottak az eredmények. Természetes az izolátumokban és körzetükben lévő területek teljes kisémlőseire vonatkoznak a cönológiai értékelések. Megállapítást nyer, hogy a mezei pocoknál ősszel több hullámban történik a migráció az izolátumok felé. A vándorlás távolsága átlag: 0,5 km. Az izolátumok populációja egy hét alatt kicserélődik, régi elpusztul!

A téli populáció stabil, márciustól tapasztaltuk a kivándorlást. Him mezeipocokok 1 km-re, nőstények átlag 0,7 km-re távolodtak. A poszteren részletes táblázatokban és térképeken bemutatásra került vizsgálataink matematikai értékelése és az izolátumok topográfiai hálózatának jelentősége.

Megállapítható, hogy az izolátumok kisémlős-populációinak igen fontos anyagforgalmi szerepe van a mezőgazdaságban és a természetvédelemben is /bagoly populációk táplálkozása/.



EGY TERMÉSZETKÖZELI ERDŐBEN MEGJELENT NEOPHYTA POPULÁCIÓ  
ÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Csontos Péter  
TTM Növénytár, Budapest

Egy Közép-Ázsiából behurcolt faj, az *Impatiens parviflora* DC. élőhelyeit vizsgáltam növénytársulástani és demográfiai oldalról a Pilisi Bioszféra Reservátum területén /Vadálló-kövek/. A cönológiai mintavételezés a Zürich-Montpellier iskola módszere szerint történt, az adatok feldolgozását többféle numerikus eljárással végeztem. A demográfiai változások 4 helyen 6-6 állandó négyzetben 10 alkalommal kerültek feljegyzésre az 1985-ös vegetációs periódusban.

Az I. parviflora állományok döntően egy büккеlegyes gyertyánostölgyes és egy Törmelékletőerdő átmeneti zónájában fordultak elő. A legnagyobb vitalitás azokon a területeken mutatkozott, ahol a koratavaszi aszpektust a *Corydalis* fajok dominanciája jellemezte. Életmenetének legfőbb sajátosságai ilyen esetben a gyors záródást követő erős öngyérülés és az egyedszám exponenciális csökkenése az időben. Növényünk itteni sikerét mindenképpen segítette, hogy a hazai flórában korábban nem volt olyan faj, mely efféle ökológiai feltételek mellett számottevően abundáns lehetett volna. Ezzel szemben, kiválasztva faktorsanalízis alapján - amelyben az egyik tengelyt mint nedvesség gradienst lehetett azonosítani - a legszárazabb termőhelyet, ott az I. parviflora demográfiai viselkedése élesen megváltozott. Öngyérülés nem lépett fel és az egyedszámcsökkenés menete exponenciálisról lineárisra változott.

DIVERZITÁS SZIGETEK A SIMON-KÚT /VISEGRÁDI HEGYSÉG/ FAGETALIA  
ERDEJÉBEN.

Csontos Péter

TTM Növénytár, Budapest

Jelen munka egy É-ÉK-i kitettségű, meglehetősen meredek hegyoldal közel természetes állapotú, véderdőnek minősülő Fagitalia erdejének diverzitás /DIV/ viszonyait vizsgálja az aljnövényzet szintjében, különös tekintettel a területen jellegzetes széltörések állapotára. A DIV-beli változások kimutatásához zárt erdőn ill. széltöréseken áthaladó, gerinc-völgyalj irányú, 50 cm-es szakaszolású, vonalmenti mintavételek szolgáltak. Az adatok gépi feldolgozása az alapszakaszok tetszőleges számú összevonása mellett az összegyedszám, fajszám és diverzitás, valamint az egyes fajok eloszlásgörbéi megadására terjedt ki. Ezen felül különböző mértékű fajelhagyások és az egyedszámkorrekciós szorzók hatását is vizsgáltam.

Az egyedszámkorrekció különösen akkor látszik hasznosnak, ha a leggyakoribb fajok között van olyan, mely méretével erősen elüt a fajok zömétől. Ezzel együtt a minél teljesebb fajlista használata fontosabb szempontnak mutatkozott. Az össz fajszám 1/3-ánál többet elhagyva /a ritkák felől/ a görbék már észrevehetően megváltoztak. A DIV lejtőirányú változása egy gerincközeli magas értékű zónával indul /itt a déli oldal bokorerdő-fajainak áthúzódása is besegít/, majd egy elég rövid szakaszon /6-8 m/ 3-4-szer alacsonyabb szintre esik le, és zárt erdőben ekörül ingadozik egészen a völgy aljáig. Figyelemre méltó, hogy széltörésekben a DIV - a szerényebb fajkészlet ellenére - a gerincközeli zóna értékére ugrik fel /tehát környezete többszörösére/, sőt kisebb léptéknél azt meg is haladhatja. Minthogy a növényi élet gazdagságáról - legalább kvalitatívan - tudjuk, hogy más életminőségek gazdagságát is maga után vonja /rovarvilág, apró énekes madarak, lebontó szervezetek/ joggal gondolhatjuk, hogy a ciklusosan megújuló, de mindig jelen lévő széltörések valóban fontos részei az ilyen típusú erdők életének.

MADÁRKÖZÖSSÉGEK DIVERZITÁSÁNAK ÉS KIEGYENLÍTETTSÉGEINEK  
SZEZONÁLIS VÁLTOZÁSAI HAT ELTÉRŐ NÖVÉNYTÁRSULÁSBAN

Csörgő Tibor, Lafkó Henriette és Ludvig Éva  
ELTE Állatszervezettani Tsz., Egészségügyi Szakiskola  
és ELTE Genetikai Tsz.

Az Ócsai Tájvédelmi Körzetben 1983 óta 110 madárfaj 32 ezer egyedét fogtuk be. 6, megközelítően azonos nagyságú élőhelyen (nyárerdő, bokorfűzes, bodzás, heterogén nádas, gyékényes nádas, parlagföld) állandó hálóállásokban függőhálókkal dolgoztunk. A fogási eredmények alapján havonként kiszámoltuk a diverzitást és a kiegyenlítettséget. Összehasonlítottuk a szezonális értékeket egy-egy helyen és összevetettük a különböző élőhelyeken az azonos időben kapott értékeket.

Egy-egy élőhely diverzitás értékei tavasszal és nyáron - egymáshoz hasonló értékkel - magasabbak, mint ősszel. A legkisebb értékek télen fordulnak elő.

A vertikálisan tagoltabb - fás, bokros - élőhelyeken magasabbak a diverzitásértékek. A nagyobb diverzitás nyáron és ősszel általában magasabb, tavasszal alacsonyabb kiegyenlítettség értékkel jár együtt. Az egymást követő évek ugyanazon hónapjaiban a diverzitás és kiegyenlítettség értékek főleg télen különböznek, nyáron, ősszel nagyobb hasonlóságot mutatnak. A téli értékek nagy variabilitását az évenként erősen változó időjárás okozhatja.

## MILIÓSPEKTRUM VIZSGÁLATOK DUNAI CILIATA POPULÁCIÓKON

Csutorné, Bereczky Magdolna - Nosek János  
MTA ÖBKI, Magyar Dunakutató Állomás

Mintegy tíz évvel ezelőtt megállapítottuk az akkor leggyakoribb dunai Ciliata fajok milióspektrumait. Az adatok többsége nem egyezett meg a laboratóriumi körülmények között megállapítottakkal. Elérkezettnek láttuk az időt, hogy az elemzéseket most újra elvégezzük, keresve a változásokat, egybeeséseket.

Összesen 101 minta alapján végeztük el az értékelést 10 - 80 % relatív gyakoriságú fajoknál.

A viztest fizikai jellemzői közül a vízhőmérsékletet és a vízhozamot, a kémiai környezetre utaló közül az oldott oxigént és összesótartalmat, az élő környezetre ill. az antropogén hatásokra utalóként pedig az oldott szervesanyag és ammonium-ion tartalmat választottuk ki környezeti tényezőként.

Az eredmények részben megegyeznek a korábbi megállapításokkal, jóllehet bizonyos ökológiai faktorok tartományai az eltelt időszak alatt módosultak.

A vizsgált szervezetek egy részénél / tágtűrésű fajok / az egyes paraméterek tartományain belül nem tudtunk optimális szakaszt megállapítani, mivel az észlelt értéktartományok a Dunában lényegesen szűkebbek, mint amit laboratóriumi körülmények között elő lehet állítani.

## FORRÁSFELOSZTÁS A NÁDASBAN

D. Dr. Draskovits Ágnes  
TTM Állattára, Budapest

A hazai nádasok egészségi állapota a legutóbbi évtizedekben nagyon leromlott a környezeti szennyeződés, kártevők, a betegségek szaporodása és káros antropogén tényezők hatására. A nádasok további pusztulásának megakadályozása fontos feladat. Ennek elérése érdekében 1985-ben a Balaton és a Velencei-tó környékén szervezett botanikai és zoológiai kutatások indultak meg. A zoológiai vizsgálatok célja a nádfogyasztó rovarok a nád leromlásában betöltött szerepének meghatározása.

Megfigyeléseinket a nád hosszanti növekedését és fejlődését erősen befolyásoló nád-gubacslegyekkel /4 Lipara faj/ kezdtük meg. Megállapítható volt, hogy a vízben álló nádon elsősorban, mélyebb vizekben pedig szinte kizárólag a *L. similis* található. A *L. lucens* és *L. rufitarsis* elsősorban a szárazon álló nádon, míg a *L. pullitarsis* és *L. similis* mindhárom termőhelyen előfordul.

Speciális előfordulásuk a termőhelyi adottságok közül elsősorban a víz jelenlétével és mélységével hozható összefüggésbe, amely a növényzet néhány jellemző sajátosságát /tövi átmérő, sűrűség, magasság, szöveti felépítés, stb./ is nagymértékben befolyásolja. Azonos termőhelyen a gubacssűrűség elsősorban a nádszár tövi átmérőjével volt korrelációban. A *L. lucens* és *L. rufitarsis* a karcsubb, míg a *L. pullitarsis* és *L. similis* a vastagabb nádszálakat preferálja.

A nád-gubacslegyek lárvái a nádszálak csucsán, egyesével, gubacsban fejlődnek. A forrásfelosztás a petéző nőstények niche-szegregációja révén alakul ki.

## EVOLUCIÓDINAMIKA - KÖRNYEZETDINAMIKA

Detre Csaba

Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest

A környezet a legáltalánosabb értelemben : bármely rendszer kölcsönhatásainak totalitása. Minden rendszer környezetével együtt az, ami. Mint már több helyen kifejtettük, a magasabb rendű rendszerek struktúrája éppen azért komplexebb, mert kölcsönhatási szférájuk nagyobb és sokrétűbb. Az élővilágot és környezetét, mint az anyag igen magasrendű szervezettségét, az ellentétek dinamikus egysége szorítja össze. /Előzőleg már több helyen kifejtettük a magasabb-alacsonyabb rendűség egyetlen lehetséges abszolút, azaz antropometrikus megítélhetőségét./ Minden rendszer környezetével, mint kölcsönhatásainak totalitásával megfelelő organizációs szinten van. A magasabb rendű rendszer magasabb rendű környezetet előfeltételez.

Az evolúció alapvető mozzanata a rendszer és környezetének elidegenedése. A kétirányú evolúció progresszív összetevőjének, azaz a magasabbrendűvé válás folyamatának motorja az adaptációs ciklus, azaz a rendszer és környezetének állandóan újrateermelő elidegenedése, s ezen elidegenedés olyan feloldódása, amelyben az evolválódó rendszer, s annak környezete magasabb rendűvé válik. Ezzel szemben az evolúció regresszív, azaz az alacsonyabbrendűvé válás folyamatát, a feloldatlan elidegenedések okozzák. Ezek szélsőséges esetei a rendszerek pusztulása, a kihalás.

## AZ ÁRVASZÚNYOGOK JELENTŐSÉGE A BALATON ANYAGFORGALMÁBAN

Dévai György

KLTE Ökológiai Tanszéke, Debrecen

A balatoni árvaszúnyoglárva tér-időbeli tömegeloszlási sajátosságainak, ill. az imágók kirepülési dinamikájának és rajzási sajátosságainak a vizsgálata során kapott eredményeink azt mutatják, hogy az árvaszúnyogokat nem lehet elhanyagolhatónak tekinteni a tavi anyag- és energiamérleg, ill. a vízminőségszabályozás szempontjából. Ezt a legmeggyőzőbben azok az értékek igazolják, amelyeket az 1983. évi kilenc hossz tengelymenti vizsgálatsorozat adataiból számítottunk.

1983-ban a Balatonban - a tó teljes területére kivetítve - átlagosan mintegy  $6 \times 10^{11}$  lárva élt, de volt olyan időszak is, mint pl. éppen a tavaszi nagy tápanyagbőségű periódus, amikor az egyedszám ennek az értéknek több mint a kétszerese volt (márciusban  $14,5 \times 10^{11}$  egyed). Hasonlóan megdöbbenőek a biomassza-értékek is, amelyeknek éves átlaga teljes balatoni viszonylatban 2400 tonnát tett ki, de a tavaszi maximum idején, márciusban elérte a 8100 tonnát is. Ez az óriási árvaszúnyog-népeesség elsősorban azért jelentős, mert a vizek természetes tisztulása túlnyomórészt a vizek biogén anyag- és energiaforgalmának dinamikájától (bioaktivitásától) függ, mégpedig elsősorban a heterotróf élőlények tevékenységétől, amelyek közül főleg a vízből kirepülő rovarcsoportok érdemelnek fokozott figyelmet.

A tömlelékevő lárva közvetlenül is szerepet játszanak az üledék korhado- és rothadóképes szerves anyagainak az eliminálásában. 1983-ban például a Chironomus-lárva a felső üledékréteg szerves anyagainak mintegy 4 %-át átdolgozták, s közben egy részét "feltárták" (pl. a bakteriális lebontás számára hozzáférhetőbbé tették), más részét pedig saját létfenntartásuk és növekedésük során hasznosították. Az üledékbe vajt járatokban élő lárva nagy jelentősége van az üledék átforgatásában és folyamatos átszellőztetésében is. Ezzel a tevékenységükkel nagy részt vállalnak a tó eredeti üledékminőségi állapotának megfelelő aerob körülmények biztosításában, azaz a tó "egészséges" anyag- és energiaforgalmi dinamikájának fenntartásában. Ezek ismeretében érthető, hogy az 1982 őszi - 1983 tavaszi nagy tápanyagbőségű állapot - legalábbis az Északkeleti- és a Középső-medencében - nem állandósult, hiszen a hirtelenül hatalmas tömegűre felduzzadt árvaszúnyog-népeesség hamarosan "felélte" a hasznosítható tápanyag-készletet, előidézve ezzel saját ideiglenes kiszorulását.

Végül a víz- és az üledékminőség alakítása szempontjából a legfontosabbnak az az anyagmennyiség látszik, amit az árvaszúnyogok kirepülésük során eltávolítanak a víztérből. Ez már 1978-ban sem volt elhanyagolható, 1983-ra azonban igen tekintélyesre nőtt. Az árvaszúnyogok már a tavaszi kirepülés-sorozat alkalmával kb. 6300 tonna szerves anyagot távolítottak el az üledékből, azaz mintegy 3300 t szerves szénrel, 700 t nitrogénnel és 60 t foszforral tehermentesítették a tavat. Mivel azonban populációdinamikai vizsgálataink szerint évi 4 kirepüléssel lehet számolni, könnyen felmérhető, hogy az árvaszúnyogok egy vegetációperiódus alatt a tavat érő évi teljes hozzáférhető foszfor-terhelésnek csaknem a kétharmadát (azaz kb. 100 tonna P-t) is képesek eltávolítani a Balatonból.



## A CSARODAI-LÁPOK KÖRNYEZETMINŐSÉGI ÁLLAPOTÁNAK ÉS A REKONSTRUKCIÓ HATÁSÁNAK MEGÍTÉLÉSE AZ ÖKOLÓGIAI HATÁSVIZSGÁLATOK TÜKRÉBEN

Dévai György<sup>+</sup> - Aradi Csaba<sup>o</sup> - Czeglédy Beatrix\* - Czégény Ildikó<sup>o</sup> - Dévai István<sup>o</sup> - Erdei Ferenc<sup>o</sup> - Harman Béla<sup>o</sup> - Kertész György<sup>x</sup> - Miskolczi Margit<sup>+</sup> - Simon Tibor<sup>▲</sup> - Wittner Ilona<sup>o</sup>

<sup>+</sup>KLTE Ökológiai Tanszéke, Debrecen - <sup>o</sup>OKTH Észak-alföldi Felügyelősége, Debrecen - <sup>\*</sup>Dési Huber István Általános Iskola, Budapest - <sup>o</sup>HBM Víz- és Csatornamű Vállalat, Debrecen - <sup>x</sup>ELTE ÁITFK Természettudományi Intézet, Budapest - <sup>▲</sup>ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszéke, Budapest

A Csarodai-lápokként ismert Nyíres-tó és Báb-tava fokozottan védett hüvelyes gyapjúsásos tőzegmohalápjai különleges értékűek, mivel jégkorszaki reliktumok, s a dagadólápok legdélibb alföldi előfordulási helyei Európában. A lápok vízháztartása 1980-tól mindinkább romlott, értékes élőviláguk egyre fogyatkozott, s állapotuk 1985-re már katasztrofálissá vált.

A lápok sajátos ökológiai viszonyainak és kiemelkedően értékes élővilágának feltárására, ill. a rekonstrukció tudományos megalapozására alakult kutatócsoport által 1983-1985 között végzett vízkémiai, bakteriológiai, florisztikai és faunisztikai vizsgálatok egyértelműen azt mutatták, hogy a lápok vastag tőzegrétege 1985-ig még sok vonását megőrizte eredeti karakterének, s így megfelelő beavatkozások után jogos remény volt az eredeti állapot visszaállítására és fennmaradására.

A degradációért elsősorban felelőssé tehető vízhiány okainak a tanulmányozása során kiderült, hogy a helyzet rosszabbodása nem vezethető vissza kizárólag egy tényező vagy tényezőcsoport kedvezőtlen változására. Az átlagosnál valamivel szárazabb és egyenlőtlenebb csapadékeloszlású évek összegződő vízhiánya a vízgyűjtő terület mintegy 30-50 %-os mesterséges lecsökkentésével erőteljesen felfokozódott, s ezt a folyamatot a lápok eutrofizációja nyomán fellépő nagyfokú elgyomosodás és beerdősülés tovább erősítette.

A széleskörű tájékoztató vizsgálatok eredményei alapján a megfelelő vízpótlást mind mennyiségileg, mind minőségileg egy rétegvízet megcsapoló mélyfúrású kútból lehetett a legeredményesebben megoldani, amelynek vizét 1986 szeptemberétől egy közel 3 km hosszú csővezetéken juttatják el a lápokig. A kútból eddig összesen 70 000 m<sup>3</sup> víz jutott a lápokba (63 % a Nyíres-tóba, 37 % a Báb-tavába). Az így biztosított víztöbblet - csapadéokra átszámítva - az eltelt egy év alatt a Nyíres-tó esetében 800 mm-nek, a Báb-tavánál 460 mm-nek felel meg, s hatására a Nyíres-tó már 1988 elejére, a Báb-tava pedig 1989-re eléri az optimális vízellátottsági állapotot. E munkálatokkal egyidejűleg elkezdődött a lápokban felhalmozódott szerves anyag eltávolítása, és sor került a Báb-tava körül az első erdőtelepítésre. Hatásos intézkedések történtek a mezőgazdasági eredetű szennyezés csökkentésére is.

A fenti beavatkozások nyomán - egy 1986 őszi észlelt kisebb és átmeneti romlási periódus után - mindkét láokban sikeresen megindult a feltöltő víz lápvízé válása. Ennek eredményeképpen a vízkémiai és a bakteriológiai mutatók értékei ma már ismét az alapállapothoz közelítenek, sőt több esetben annak megfelelőek. A láp feltöltődésével párhuzamosan elkezdődött a növény- és az állatvilág gyors regenerálódása is, amit az igazi lápi fajok egyre szembevetőbb térhódítása, ill. a kevésbé értékes, közönséges vagy gyomjellegű fajok fokozatos visszaszorulása jelez.



## SZITAKÖTŐ-FAJEGYÜTTESÉK ÖSSZETÉTELÉNEK ÉS VÁLTOZÁSÁNAK ÖKOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

Dévai György<sup>+</sup> - Précsényi István<sup>X</sup> - Tóthmérész Béla<sup>+</sup> - Miskolczi Margit<sup>+</sup>

<sup>+</sup>KLTE Ökológiai Tanszéke, Debrecen - <sup>X</sup>KLTE Növénytan Tanszéke, Debrecen

A Barcsi Borókás Tájvédelmi Körzet területén 1975-1985 között részletes odonatólogiai kutatásokat végeztünk. Munkánk során összesen 6287 szitakötő példányt gyűjtöttünk. Ezek 40 fajhoz tartoznak, ami a hazai szitakötő fauna közel 63 %-a. A fontosabb biotópokban a valós populációösszetétel megállapítása céljából mennyiségi felméréseket is végeztünk.

Az adatok mind minőségileg, mind mennyiségileg megfelelőeknek bizonyultak arra, hogy megalapozottan vállalkozhassunk a biotópok csoportosítására és a közöttük lévő hasonlóság mértékének a jellemzésére cluster-analízisek segítségével. A vizsgálatokat a fajlista, a pontszámok és az egyedszám adatok alapján egyaránt elvégeztük. Több szimilaritás-függvénnyel dolgoztunk, s számos összevonási algoritmust alkalmaztunk. Megállapítottuk, hogy az eredmények biológiai értelmezhetősége szempontjából a teljes lánc módszer bizonyult a legjobbnak.

Tereptapasztalataink és gyűjtési eredményeink alapján feltűnt, hogy a fauna 1980 után fokozatosan elszegényedett, elsősorban a vízellátási viszonyok viszonylag gyors és erőteljes romlása miatt. Az eredeti állapotokat tükröző 1975-1980-as periódusban, ill. a vízszegénynek tekinthető 1981-1985 közötti időszakban gyűjtött szitakötők adatai kétféle értékelésre is módot adtak. Egyrészt lehetőséget kínáltak a két időszakban külön-külön kapott képek egymás közötti és a teljes adatsorokkal történő összehasonlítására a cluster-analízisek alapján. Másrészt kísérletet lehetett tenni a diverzitás és az ekvitabilitás mértékének és változásának a megítélésére.

A cluster-analízisek eredményeiből igen jól lehetett következtetni a fauna átalakulására és annak jellegére, továbbá a biotópok változási tendenciáira. A diverzitás számítása során kapott eredmények azt tanúsítják, hogy a diverzitásértékek csökkenése érzékenyen jelzi a degradációs folyamatokat, a példányszámok és a pontszámok alapján is. Ha azonban nem vesszük figyelembe a terület mozaikosságát és a különböző típusú biotópokban eltérő mértékben jelentkező változásokat, akkor a terület egészére félrevezető képet kapunk, s a degradáció nagyságrendje lényegesen alábecsülhető.

## A FOSZFIN KIMUTATÁSA ÉS JELENTŐSÉGE A FOSZFORFORGALOMBAN

Dévai István<sup>+</sup> - Felföldy Lajos<sup>x</sup> - Wittner Ilona<sup>+</sup>

<sup>+</sup>Hajdú-Bihar Megyei Viz- és Csatornamű Vállalat, Debrecen

<sup>x</sup>KLTE Ökológiai Tanszéke, Debrecen

Szabadszabaddföldi szennyvitzisztító berendezések foszforforgalmának vizsgálata során megállapítottuk, hogy a foszforanyagmérlegben olyan /mintegy 30-45 %-os/ hiány mutatkozik ami nem magyarázható az eddigi kutatások alapján kialakított, a hidroszféra foszforforgalmára vonatkozó ismeretekkel.

Speciális mintavételi technika kialakításával és megfelelő gázkromatográfiás körülmények megválasztásával, továbbá a felszabaduló gázok elégetése s az égéstermékek megköttése után hagyományos analitikai eljárással, valamint tömegspektrometriás méréssel is igazoltuk, hogy a szennyvitzisztítókból, ill. a sekély /1-2 méter mély/ tavak üledékéből felszabaduló gázok redukált, gáz halmazállapotú foszforvegyületet, foszfint tartalmaznak. Mérési eredményeink és számításaink szerint egy vizsgált 2000 m<sup>3</sup>/nap nyers szennyviz ülepitésére szolgáló kétszintes ülepitőből naponként mintegy 5 g foszfor távozik foszfin formájában. Laboratóriumi körülmények között is bizonyítottuk, hogy szerves foszforvegyületet tartalmazó tápoldatból bakteriális redukció eredményeképp foszfin szabadul fel, jelentős mértékben /közel felére/ csökkentve ezzel a tápoldat foszfortartalmát.

A foszfinképződés és felszabadulás anyagforgalmi jelentőségének tisztázására irányuló mérési eredményeink alapján készített becslés szerint a foszforhiány mintegy 25-50 %-a magyarázható nagy valószínűséggel a foszfin légtérbe történő távozásával. Ezek az eredmények teljesen új megvilágításba helyezik a vizek foszforforgalmát, így a foszforforgalomra vonatkozó kép, különösen pedig az anyagmérlegre vonatkozó korábbi elképzelések revideálásra szorulnak.

AZ ELEMI KÉN ÉS A KÉNVEGYÜLETEK ÁTALAKÍTÁSÁT VÉGZŐ BAKTÉRIUMOK  
MENNYISÉGÉNEK VÁLTOZÁSA A BALATON ÜLEDÉKÉBEN

Dévai István<sup>+</sup> - Harman Béla<sup>+</sup> Gorzó György<sup>o</sup> - Dévai György<sup>x</sup>

<sup>+</sup>Hajdú-Bihar Megyei Viz- és Csatornamű Vállalat, Debrecen

<sup>o</sup>Középdunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár

<sup>x</sup>KITE Ökológiai Tanszéke, Debrecen

Az elemi kén hidroökológiai jelenségére az utóbbi években végzett saját kutatásaink hívták fel a figyelmet. Az elemi kén nagy mennyiségű előfordulása az üledékben új megvilágításba helyezte e kénformának a szerepét és jelentőségét a sekélyvizi kén ciklusban. A környezet-szennyezés következtében jelentősen módosult kénforgalmi változások szempontjából az elemi kén vizsgálata kulcsfontosságúnak tűnik.

Az elemi kén kimutatására korábban kidolgozott módszerünk segítségével a Balatonból /9 ponton/ és hat balatoni befolyó /Burnót-patak, Eger-víz, Nyugat-övcatorna, Tapolca-patak, Tetves-patak, Zala/ üledékéből meghatároztuk az elemi kén tartalmát, továbbá a kénformák egymásba történő átalakulásában döntő szerepet játszó baktérium-csoportok /rothasztók, szulfátredukálók, kénoxidálók/ mennyiségét.

A Balaton üledékének elemi kén tartalma az 1983-ban mért 106-433 Smg/kg száraz anyag közötti értékekhez képest 1987-re jelentős mértékben /átlagosan 236 %/ megnőtt /220-1372 Smg/kg sz.a./. Az elemi kén mérésekkel párhuzamosan az üledék kémiai oxigénigényét és izzítási veszteségét is meghatároztuk. Regresszóanalízissel megállapítottuk, hogy az elemi kén tartalom kapcsolata ezekkel igen szoros /lineáris regresszió esetén pl.  $r=0,949$ /.

A bakteriológiai vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a rothasztó baktériumok  $3,4 \times 10^2$  -  $6,4 \times 10^5$  ind./g, a szulfátredukálók  $3,2 \times 10^1$  -  $7,9 \times 10^4$  ind./g, a szintelen kénbaktériumok  $1,3 \times 10^3$  -  $1,1 \times 10^8$  ind./g mennyiségben fordultak elő, míg fotoszintetizáló kénbaktériumokat, ill. kénredukáló baktériumokat egyik mintából sem tudtunk kimutatni. A bakteriológiai mutatók és az elemi kén mennyisége között - 15 különböző típusú görbe-illesztés alapján - a legszorosabb összefüggést  $r=0,73-0,84$ / az  $y=a+b \cdot \ln x$  típusú egyenletnél tapasztaltuk.

Eddigi eredményeink alapján úgy tűnik, hogy az elemi kén a kénforgalomban játszott fontos szerepén túl, a víz, ill. az üledék minőségi állapotának is igen jó jellemzője lehet.

A TYPHA LATIFOLIA ÉS T. ANGUSTIFOLIA ELEM-TARTALMA ÉS AZ  
ELEM-ÉK SZEZONÁLIS VÁLTOZÁSA A BALATONBAN

Dr. Dinka Mária

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

A Balaton északi partján két szennyvizbefolyó közelében a vegetációs periódus folyamán vizsgáltuk a nádas állományban a *Typha latifolia*, *T. angustifolia* különböző szerveinek /levéllemez, levélhüvely, szár, rizoma és gyökér/ N, P, K, Ca, Na, Mg, Mn, Zn és Cu-tartalmát.

Míg a *T. latifolia* szervei nagyobb mennyiségben tartalmazzák a vizsgált elemeket, mint a *T. angustifolia*, addig ez utóbbi nagyobb mértékű elemakkumulációjával a magasabb tápanyagtartalmu, és a szennyezettebb környezetre sokkal érzékenyebben reagál.

A gyékény fajok szerveiben a K, Na, Mg és P-tartalom többszöröse a nád [*Phragmites australis*] szerveiben levőknek.

Ezen növényeknek, mint indikátoroknak, érzékenységük csökkenése alapján a következő sorrend javasolható: *Typha angustifolia*, *T. latifolia* és *Phragmites australis*.

## A FERTŐ ÜLEDEKÉNEK C-, N- ÉS P-ELOSZLÁSA

Dr. Dinka Mária

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

A Fertő különböző jellegű területein vizsgáltuk a szedimentum szerves-C, Kjeldahl-N és P /összes-, szerves-P/ tartalmának alakulását, melyről eddigi vizsgálataink alapján a következőket mondhatjuk:

A horizontális eloszlásra vonatkozóan a legkisebb kN és öP-tartalom a nyíltvízi zóna keleti és déli részében volt mérhető, 3-5% izzitási veszteség, 0,8-1,2 mg/g N ill. 300-400 ug/g öP. A legnagyobb P-tartalmat /600-800 ill. 1000-1200 ug/g öP/ a nyíltvízi területek nádas közeli szedimentációs zónájában, a Fertőrákosi-öbölben és a magyar tórész déli, izolált belső tavaiban mértük.

A vertikális eloszlásra vonatkozóan az üledék P-tartalma a felszíntől lefelé haladva csökkenő tendenciájú. A C és N is erőteljesen eltér az egyes helyek üledékének különböző mélységében, a vertikális eloszlás változási tendenciája azonban a különböző helyeken gyakran ellentétes irányú. A nyíltvízi zóna üledékében a C- és N-tartalom a 20-30 cm-es mélységig csökkenő tendenciájú. A déli, erősen izolált belső tavak üledékének felső rétegében maximális /6-8 % C, 800-1000 ug/g öP, ill. 4-6 kN/ mennyiségeket mértünk, amelyek a további 5-10 cm-es mélységben már a felére csökkennek.

A VÖRÖSISZAP HATÁSA A TÁROZÓVAL SZOMSZÉDOS MŰVELT TERÜLETEK  
NÖVÉNYÁLLOMÁNYAIRA

E. Bálint Klára és Terpó András

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Növénytan Tanszéke

Az alumínium gyártás során, a timföld előállításakor keletkező, hatalmas mennyiségű vörösiszap tárolása hazánkban szabadon, u.n. "kazettákban" történik. Az elsősorban fémoxidokból / $Fe_2O_3$ ,  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $Na_2O$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ / álló, nagyon lúgos /pH: 9,5, vagy annál nagyobb/ anyag nem csak helyszínen okoz természetvédelmi problémákat.

A kazettákból oldott formában szállított vörösiszap komponensek jelentős hatást gyakorolnak a környező szántóföldek talajára mind kémiai, mind fizikai vonatkozásban. Ennek megfelelően, a szántóföldi kultúrák növényzetében is törvényszerű változások figyelhetők meg. Helyszíni vizsgálatokat végeztünk 1983 július óta.

A vizsgálatokat az egyik tározótól mintegy 150 méteres szelvényen végeztük. A művelt terület, 1985-ben búza, növényfajai: Kickxia spuria, Anagallis arvensis, Stachys annua, Sinapis arvensis, Cardaria draba, Cirsium arvense, Chenopodium album, Mercurialis annua, Matricaria maritima, Datura stramonium, a széleken még Atriplex tatarica, Agropyron repens, Daucus carota gyakori. Ez a gyomosító vegetáció teljesen átalakul. A vörösiszaptól talajviz formájában haladó folyadék hatására a szoloncsákhoz hasonló, lúgos, erősen repedezett talaj jön létre. Itt a művelés is megszűnik. Az új, kevés fajú vegetáció általában zonációs formában jelenik meg, csak helyenkint mozaikosan.

A kazettákhoz közelebbi helyeken a következő zonációk alakultak ki. /1985./ /1/ Puccinellia distans A-D 80%; /2/ magasabb térszinten Lepidium ruderales 30%, Puccinellia distans 20%, Atriplex tatarica 20%; /3/ Puccinellia distans 70%; /4/ süllyedésszerű terület: /5/ P. distans 80%; /6/ Matricaria maritima és Agropyron repens A+D 80-90%, /a talaj felszíne morzsalékosabb, de alul kemény/; /7/ Triticum aestivum állomány.

GERINCES-ÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK A HORTOBÁGYON: PISCES,  
AMPHIBIA, REPTILIA

Endes Mihály  
Debrecen

Vizsgálataim eredményeként megállapíthattam, hogy a hortobágyi hal /37 sp./-, kétéltű /11 sp./- és hüllőfauna /4 sp./ fajainak populációi, vagy azok kollektívumai jellegzetes élőhely-mintázatot mutatnak. Az is tény, hogy a másik két gerinces osztály /főként a Madarak/ tagjainak többségéhez képest niche-szélességük is jelentősen csekélyebb. E megállapítások a Halakra oly módon érvényesek, hogy az itteni vizek meghatározó karakterisztikái meglehetősen egyveretűek, jóllehet náluk is kimutathatók eloszlásbeli különbségek. A kétéltű és hüllőfajok többségénél a szaporodás periodusa biotopváltással jár /ehhez meghatározónak tekintett biotop-típusok leírása vált szükségessé/. Ez az esetek jelentős részében fajoként mutat időbeli eltérést, ezért nem kapcsolható az aspektus fogalomrendszeréhez.

A jelenség változó, dinamikus karaktert mutat, amelyet számos környezeti tényező befolyásolhat. Ugyanakkor nem egyszerűen niche-váltásról van szó, hiszen a kikelő utódok - bár a táplálékhálózat más pontjaihoz kapcsolódva - nagy számban maradnak az adultak által már elhagyott biotopokban.

Ami az egyes fajok populációinak kapcsolatait illeti, közvetlen, aktív /predáció/, valamint passzív koezisztencia egyaránt kimutatható úgy Osztályokon belül, mint azok között.

## LÖSZPUSZTAGYEP ELSŐDLEGES PRODUKCIÓJÁNAK JELLEMZŐI

Endrédi Lajos

Tanítóképző Főiskola, Természettudományi Tanszék; Szekszárd

A *Salvio-Festucetum rupicolae pannonicum* növénytársulás négy mezőföldi szubasszociációjának elsődleges produkcióját több évig szabadföldi és kondicionált körülmények között tanulmányoztuk. Célunk az volt, hogy meghatározzuk; 1/ szabadföldi viszonyok mellett a növényállományok elsődleges nettó produktivitását és az energiahasznosítását, ezek összefüggését a klimatikus tényezőkkel; 2/ kondicionált körülmények között a fény eltérő intenzitásának és szinképi összetételének hatását a produkcióra; 3/ a klorofilltartalom szezonális változását, függését a fény intenzitásától és spektrális összetételétől, valamint összefüggését a produktivitással.

A löszpusztagyep társulás fontosabb strukturális és funkcionális jellemzőire vonatkozóan a következőket állapítottuk meg.

1/ A dominanciát és a diverzitást az időjárási elemek / hőmérséklet, csapadékmennyiség, globális sugárzás/ változásai és az alkalmazott kezelések /a növényzet visszavágása, az eltérő fényintenzitás és szinképi összetétel/ nem befolyásolták lényegesen.

2/ A nettó produktivitás és az efficencia mértékében állományonként és kezelésként szignifikáns különbségek voltak. A fényenergia hasznosulása az alkalmazott alacsonyabb energiaszinten, illetve - azonos energiaszint mellett - a vörös fény hatásaként volt a legnagyobb.

3/ Szoros pozitív lineáris regressziós kapcsolatot mutatunk ki a domináns fajoknál a fitobiomassza mennyisége és a klorofilltartalom között.

4/ A többszörös regresszióanalízis eredményei szoros korrelációt igazoltak az időjárási tényezők változása és a produktivitás között.



## AZ IONFELVÉTEL ÉS TRANSPORT MINT ÖKOFIZIOLÓGIAI TÉNYEZŐ

Erdei László

MTA Szegedi Biológiai Központ, Szeged

A növények ásványi anyag igénye - kevés kivételtől eltekintve - minőségileg lényegében azonos. Természetes körülmények között azonban az esszenciális ionok hozzáférhetőségét koncentrációjuk, egymáshoz való arányuk, illetve egyéb tényezők /pH, csapadék, hőmérséklet, stb./ határozzák meg. A növényvilágban a tápanyag megszerzésére, transzportjára és tárolására stratégiák sokfélesége jött létre, amelyek biztosítják a faj reprodukcióját illetve túlélését az adott, esetenként szélsőséges körülmények között. Mindezek alapját sejt- és membránszinten olyan transzportmechanizmusok képezik, amelyek

- reguláció révén tág koncentrációtartományban működnek;
- szubsztrát /ion/ specifikusak;
- integrálódnak a metabolizmus más folyamataiba;
- működésükkel lehetővé teszik az egyed számára a környezeti feltételeknek megfelelő, specifikus válaszreakciók kialakítását.

Laboratóriumi kísérleteinkben buza, rizs, néhány gyomnövény és *Plantago* faj példáján keresztül keressük az ionfelvételi és transzlokációs mechanizmusok működésében azokat a jellemző és felelős különbségeket, amelyek hozzájárulnak a megfelelő belső milieau biztosításához optimális, illetve szélsőséges /szalinitás, pH, kompetíció/ körülmények között.

SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYEK VETŐMAGJANAK IDEGENMAG TARTALMA, MINT A  
GYOMOSODÁS EGYIK FORRASA

Erdős Péter  
NÖMI, Budapest

Terpó András  
KEE, Növénytani Tanszék

A világ legtöbb fejlett országában időszakonként elvégzik a gyomflóra általános felülvizsgálatát. Magyarországon a II. világháború után Ujvárosi Miklós két alkalommal vizsgálta a gyomnövényzetet.

A termesztett növények vetőmagjának komplex elemzésére hazánkban még nem került sor. Pedig a vetőmagban előforduló idegen magvak, mint rendszerint periodikusan változó ökológiai tényezők, a talajok gyommagtartalékaival együtt, valamint a szél által szállított diasporákkal, a gyomosodás fő forrásai közé sorolhatók.

A gyomosító fajok ökológiai jelentősége sajnos semmit sem csökkent a mezőgazdaság modernizálásával. Ez alatt az idő alatt természetesen végbementek változások, nemcsak a szántóföldek gyomflórájában, hanem tisztított vetőmagvakat kísérő idegen fajú magvak összetételében is. Ezért 4 év országos vetőmagvizsgálati adatai alapján feldolgoztuk 22 kulturnövény-faj vetőmagtétteleiben előforduló leggyakrabban előforduló kultur- és gyomnövényfajokat.

Megállapítottuk, hogy a szántóföldi növények domináns fajainak száma 42. Ebből 11 termesztett és 31 gyomfaj.

A kulturnövény-fajok a Poaceae és a Fabaceae családba tartoznak. A gyomok 13 növény családot képviselnek, s közülük 14 faj /45% a Poaceae és a Polygonaceae tagja.

Különösen feltűnő a kalaszosoknál a Galium aparine és az Agropyron repens, a lucernánál és a herefélénél a Rumex és Polygonum fajok, a gyepfüveknél a Bromus fajok egyre gyakoribb előfordulása.

A termesztett növények vetőmagtétteleiből kimutatott gyomosító fajok jelentős része nemcsak azért káros, mert napjainkban expanziójuk tapasztalható, hanem azért is, mert a vetőmagból csak nagy tisztítási veszteséggel, vagy egyáltalán nem távolíthatók el, továbbá a vetőmaggal új területeket fertőzhetnek meg.

ZUZMÓ-TÉRKÉPEZÉS A BUDAPESTI AGGLOMERÁCIÓBAN ÉS A PILISI  
MAB-BIOSZFÉRA REZERVÁTUM TERÜLETÉN

Farkas Edit

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

Az utóbbi évtizedekben hazánkban is megnövekedett az urbanizáció és az ipar károsító hatása, amit a természet rohamos pusztulásával jelez. A zuzmók a levegő szennyezettségére érzékeny szervezetek. Egyes fajok pusztulóban vannak, míg mások a helyükre lépnek és nagymértékben terjednek. A zuzmófajok elterjedési mintázatából információt kaphatunk élőhelyük szennyezettségi állapotára.

A Pilisi MAB Bioszféra Rezervátum területének 145 pontján gyűjtöttünk zuzmómintákat élő fák kérgéről, holt faanyagról és kőzetekről. 139 fajt találtunk. Előfordulásukat ponttérképeken ábráztuk.

Elsősorban az epifiton zuzmófajok alkalmasak a levegő szennyezettségének indikációjára. Itt az indikátorfajként ismert zuzmófajok elterjedési térképei közül mutatunk be néhányat. A *Lecanora conizaeoides*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Buellia punctata* kéregzuzmófajok, a *Hypogymnia physodes*, *Parmelia sulcata* lomboszuzmófajok jól tűrik a szennyezettséget. A Pilisben és a Budai-hegységben a főváros határán belül is előfordulnak. A *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa* már érzékenyebb, a főváros budai határánál, ill. azon kívül található meg, a Pilisben is ritkább. Más fajok, pl. az *Evernia prunastri* bokroszuzmófaj elterjedése a Pilisben is csak néhány pontra korlátozódik, s Budapesten egyáltalán nem található meg.

EGY ANISODACTYLUS SIGNATUS /CARABIDAE/ POPULÁCIÓ KORSZERKEZETÉNEK,  
AKTIVITÁSÁNAK ÉS TOJÁSPRODUKCIÓJÁNAK VIZSGÁLATA

Fazekas Judit

MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, Állattani Osztály, Funkcionális  
Ökológiai Laboratórium, Budapest, Pf. 102., 1525

Anisodactylus signatus szezonális aktivitását, korszerkezetét és tojásprodukciónját vizsgáltam Tükröspusztán /Agárd mellett/ kukoricásban 1978-ban. Ebben az évben a faj a vizsgálati területen kiugróan gyakori volt.

A bogarak aktivitási periódusa május közepétől október elejéig tartott. A hímek és a nőstények aktivitási görbéje hasonló lefutású, csúcsa július közepén volt. A fogott állatok 32%-a volt két éves vagy idősebb /"öreg"/, aktivitási csúcsuk június elejére esett. Frissen kelt példányokat július elejétől az aktivitási időszak végéig találtam. A fiatal /első éves/ egyedek július közepére érték el a legnagyobb példányszámot.

A fiatalok ivararánya 1:1 volt, az öregek között azonban a hímek voltak többségben /69%/.

Az öreg példányok 44%-ában voltak tojások; a fiatalok ováriumában nem találtam tojást. A tojásokat tartalmazó nőstényekben az átlagos tojásszám 2,77 ; az összes nőstényre számítva csak 0,292 volt. A vizsgálat alapján a szaporodási periódus május végétől július közepéig tartott.

## APOIDEA KÖZÖSSÉGEK SZERKEZETVIZSGÁLATA HOMOKPUSZTAI GYEPEN

Fazekas Judit<sup>1,2</sup>, Györffy György<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, Állattani Osztály, Funkcionális Ökológiai Laboratórium, 1525 Budapest, Pf. 102. <sup>2</sup>JATE Állattani Tanszék, 6722 Szeged, Egyetem u. 2.

A Kiskunsági Nemzeti Park bugacpuszti körzetében természetközeli homokpuszta gyepen vizsgáltuk az Apoidea populációk időbeli és térbeli eloszlását, ill. többváltozós matematikai módszerekkel a növénytársulások és a vadméhközösségek közötti kapcsolatot.

A mintaterületről 96 Apoidea faj 1517 egyedét gyűjtöttük. Az egyes csapdákra meghatározott Shannon-féle diverzitás értéke magas /  $H' \geq 3.0$  /.

A legnagyobb egyedszámú fajok az Andrena taraxaci, Apis mellifera, Lasioglossum calceatum, Seladonia semitectus és Andrena florivaga voltak. A gyakoribb fajok között van időbeli és térbeli elkülönülés. Diszpergáltsági indexük nagy, aggregált eloszlásúak. A ritkább fajok előfordulása véletlenszerű.

A méhalkatúak eloszlása nem követi egyértelműen a növénytársulásokat, a méhek a növényzetre nem a társulások mintázatának megfelelően válaszolnak.

Az Apoidea fajok eloszlását meghatározó tényezők között a növényborítás és a virágzó növények jelenléte szerepel, az előbbi a fészkelési lehetőség, az utóbbi a táplálékforrás miatt.

## NEHÉZFÉMEK HATÁSA A NÖVÉNYI ELEMTARTALOM ALAKULÁSÁRA

dr. Fábián Gyula

Környezetvédelmi és Vizgazdálkodási Minisztérium

Fitotronban beállított kísérleteink során tizennégy napos korig vizkulturában neveltünk őszi búza növényeket abból a célból, hogy a tápoldatba adagolt nehézfémek /Cd, Cr, Ni, Pb/ fitotoxikus hatását a csiranövények elemtartalmának változásán keresztül vizsgáljuk. Az ICAP-9000 argon plazma spektrométerrel összesen 26 elem mennyiségi változását követtük nyomon. Az adatok matematikai, statisztikai értékelése számítógéppel történt.

A vizsgált nehézfémek jelentős különbséget mutattak toxicitásuk erőssége, a hajtásokban való feldusulásuk mértéke és az általuk indukált elemtartalmi változások alapján. A legerősebb toxikus hatású Cr és Cd transzlokálódott a legnagyobb mértékben a hajtásokba, míg a Ni-ből, illetve a legkevésbé toxikus Pb-ből jóval kisebb mennyiséget lehetett kimutatni az azonos kezelési koncentrációknál. A nehézfémek toxikus koncentrációja hatott a hajtások elemtartalmi összetételére is. A króm szignifikánsan csökkentette a B, Ba, Ca, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, P és Sr mennyiségét. A kadmium a B, Ba, Ca, K, Li, Mo és P tartalmat, a nikkelt a B, K, Mg, Mn, Mo, P és Si mennyiséget, míg az ólom főként a B, K, Mo, P és Ti tartalmat csökkentette. Jellemző, hogy a vizsgált nehézfémek elemcsökkentő hatása egyenes arányban áll azok toxicitásával.

A kezelések egyidejűleg bizonyos elemek mennyiségi növekedését is kiváltották. Így az ólom toxikus koncentrációja több elem /B, Ba, Ca, Co, Fe, Na, Li, Pb, Sr, Zn/ mennyiségét növelte mint csökkentette. A kadmium és nikkelt esetében már kevesebb elem /Cd, Cu, Fe, Ni, Sr, Zn/ mennyisége növekedett, míg a króm kezelés csak a króm és a vastartalmat emelte. A károsodott növényekben mindegyik kezelés redukálta a B, Ca, K, Mo és P tartalmat, s növelte a hajtásokban levő Fe mennyiségét.

Kísérleteinkből megállapítható, hogy az egyes nehézfémek kezelési koncentrációinak hatására jellemző, indikációs értékű elemtartalmi változások következtek be a tesztnövényekben. Újabb vizsgálatokkal lehetőség nyílt bioindikációs paraméterek kidolgozására.

ARCTODIAPTOMUS SPINOSUS (DADAY) ÉS A. BACILLIFER (KOEL-  
BEL) (CRUSTACEA: CALANOIDA) ELŐFORDULÁSA SZIKES VIZEKBE  
AZ ABIOTIKUS TÉNYEZŐK FÜGGVÉNYÉBEN

Forró László

Természettudományi Múzeum-Állattára, Budapest

A. spinosus és A. bacillifer, két morfológiailag nagyon közelálló faj, gyakoriak a szikes vizekben, különösen az előbbi jellemző. A. bacillifer többnyire a hidegebb időszakban, A. spinosus inkább a nyári, melegebb, magasabb sótartalmú vízben fordul elő. Gyakran feljegyezték közös előfordulásukat is.

Kiskunsági és fertőzugi szikes tavakból származó nőstény és hím példányok hosszát mértem, valamint peteszámot számoltam. Ezen tulajdonságok változását vizsgáltam az alábbi változók függvényében: hőmérséklet, pH, vezetőképesség, lúgosság, Na, K, Ca, Mg, Cl, SO<sub>4</sub>.

A fenti változók felhasználásával végzett diszkriminancia analízis a két faj 100%-os elkülönülését mutatta. Regresszió analízis segítségével is eltéréseket találtam a két faj között.

BÜKKÖS ÉS LUCOS VIZFORGALMABAN A BEVÉTEL MENNYISÉGI ÉS  
MINŐSÉGI ÖSSZETÉTELE

Führer Ernő

ERTI Ökológiai Osztály, Sopron

Magyarország természeti viszonyai mellett az erdei termőhelyek 77%-a többletvizhatástól független, azaz ezeken a termőhelyeken az erdő egyetlen vízbevételi forrása a légköri csapadék. A csapadékvíz oldható formában több, az erdő számára fontos tápelemet is tartalmaz. A szabadtéri csapadékvíz mennyisége és tápelemösszetétele a fák koronáján átjutva és a fák törzsén lefolyva nagy mértékben megváltozik. Az erdő csapadék visszatartása /Intercepció/ miatt az erdei avart elérő csapadék, tehát az ún. állományi csapadék mennyisége mintegy 20 hazai természetszerű és kultur erdőben végzett intercepció mérések alapján a szabadtéri csapadékhoz viszonyítva 15-30%-al csökken, míg a tápelemek mennyisége a korona ún. "szűrőhatása" miatt emelkedik.

Többek között a Soproni hegységben idős bükkösben és lucosban mérjük a csapadék mennyiségét és tápelemösszetételét 1982 óta. Az 5 éves mérési adatok átlagértékeit, melyektől az egyes években 50%-os eltérések is lehetnek, az alábbi táblázatban közöljük.

Mérő- hely	Csapadék mennyiség mm	Tápanyag mennyiség a csapadékban kg/ha.év			
		K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Szabad- terület	720	21	10	39	6
Bükkös	594	31	17	60	8
Lucos	488	32	17	52	11



## RADIONUKLIDOK KÖRNYEZETI TRANSPORTJÁNAK MODELLEZÉSE ÉS MODELLEZÉSI VIZSGÁLATOK

Fülöp Nándor és Kanyár Béla

Országos "Frederic Joliot-Curie" Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet, Budapest

A nukleáris technika alkalmazásával járó környezeti szennyeződés rendszerint olyan alacsony, hogy mérésrel nem különíthető el a természetes radioaktivitástól. Ezért a szennyeződést, az ökológiai komponensek radioaktivitását, majd a sugárdozist - a forrás és a transzportfolyamatok törvényszerűségeinek ismeretében - modelleken alapuló számításokkal becsüljük.

A radiökológia területén intézetünk résztvesz egy több éve folyó nemzetközi modell-összehasonlítási vizsgálatban /angol elnevezéssel: Biospheric Model Validation Study/. A szárazföldi tápláléklánc radionuklid mozgásának leírására készült kompartment-modellünk eredményeit összehasonlítottuk a csernobili nukleáris baleset után mért talaj, takarmány, zöldség, buza, tej és marhahús mintákban mért értékekkel. A levegő  $^{131}\text{I}$  és  $^{137}\text{Cs}$  koncentrációjából kiindulva, a tej és hús esetén az északi félgömb 12 különböző pontjára kapott becsléseink általában 3-5-ször nagyobb értéket adtak mint a mérések. Hasonló, rendszerint konzervatív becsléseket kapott a nemzetközi vizsgálatban résztvevő 17 laboratórium többsége.

Eddigi elemzéseink szerint a felülbecslés oka az atomkísérletek tapasztalataiból kapott takarmány-tej /hús/ átviteli tényezők magas értékei. Valószínű, hogy a csernobili balesetből származó I és Cs izotópok kémiai formája, kötése már a levegőben is más, biológiai szempontból kevésbé hozzáférhető mint az az atomkísérletek idején volt.

VÉDETT NÖVÉNYFAJAINK ÁLLOMÁNYFELVÉTELEZÉSE ÉS MESTERSÉGES  
SZAPORÍTÁSA

Galántai Miklós, Kereszty Zoltán  
MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézete,  
Vácrátót

A 80-as évek elejétől a hazai vörös lista elkészítése és a gyakran a kipusztulás szélén élő növényritkaságaink konkrét védelme legfontosabb feladatunkká vált.

1982 óta rendszeresen végzett munkánk során 64 védett faj állományáról készítettünk részletes felmérést és kísérjük figyelemmel a termőhely és a populáció állapotát. Több termőhely esetében a lehetségesnek és ésszerűnek látszó védelemre javaslatot tettünk. A legveszélyeztetettebb helyzetű 18 faj mesterséges szaporítási kísérleteit is egyidejűleg megkezdjük élő populációminták segítségével. 16 fajnál magvetéssel, 8 fajnál vegetatív szaporítással próbálkoztunk. A magvetés eddig 9 fajnál, a vegetatív szaporítás 8 fajnál bizonyult eredményesnek. A kísérleti területen jó magtermő fajoknál helyszíni magvetéssel is igyekeztünk a természetes populáció egyedszámát növelni. A szaporítással kapott új palánták folyamatos visszatelepítését is megkezdjük.

FORMICOIDEA KÖZÖSSÉGEK SZUKCESSZIÓJÁNAK GEOGRÁFIAI LÉPTÉKŰ  
ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA HOMOKPUSZTAI GYEPEKEN

Gallé László  
JATE Állattani Tanszék, Szeged

Észak- és Közép-Európa 44.7 és 64.5 szélességi fokok közötti területein végzett gyűjtések, valamint négy mintaterület (Ivärminne, Finnország; Kampinos, Lengyelország; Fülöpháza és Bugac, Magyarország) részletes elemzésének célja a hasonlóságok és különbségek feltárása a hangyaközösségek összetételbeli és szerveződési változásaiban a primer szukcesszió során.

A szukcesszió iniciális fázisaiban különböző faji minősítésű, de hasonló stratégiájú populációkkal indul a hangyaközösségek szerveződése, mind Közép-, mind Észak-Európában. A vizsgálatok alapján felmerült e stádiumban két alternatív szukcesszív út létezése. A későbbi stádiumokra nemcsak a diverzitás növekedése, hanem új stratégiák megjelenése is jellemző D-re haladva. A szukcesszió során a kolóniák términtázatában egy sajátos rendezettség felé irányuló trend mutatható ki.

A különböző stádiumokat reprezentáló élőhelyeket mintegy 90 milióelemmel jellemeztük, ezek csoportjai közül a növényzet architektúrája, a talajon az ágak száma és mérete, a talaj fizikai tulajdonságai és az epigéikus állatközösségek struktúrája felelős a Formicoidea közösségek összetételéért. A szukcesszió előrehaladtával nő az interferencia-kompetíció szerepe és a niche-térben is sajátos átrendeződés megy végbe.

## A SZERVES ÉS MÜTRÁGYÁZÁS HATÁSA EGY KUBAI TALAJ BIOLÓGIAI AKTIVITÁSÁRA

J. E. Gandarilla és Szegi József

Kubai Talajtani Intézet Camaguey-i Osztálya

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

A szerzők tanulmányozták a szerves és műtrágyázás hatását egy kubai talaj biológiai aktivitására, a mikrobaszám,  $CO_2$  produkció és a cellulolitikus aktivitás alapján. A többéves tartamkísérlet a kubai talajosztályozás szerint Fersialitico rojo pardusco ferromagnesial talajtípuson lett beállítva, amelyet korábban a mezőgazdasági termelésben nem hasznosítottak. A talaj kémhatása gyengén savanyú, a fellelhető foszfor és káliumtartalom rendkívül alacsony, a Ca:Mg arány kedvezőtlen.

A kísérletek adatai szerint a biológiai aktivitás fentemlített mutatói a szerves trágya alkalmazásának eredményeképpen jelentősen növekedtek 25 tonna/ha dóziséig. Ilyen viszonyok között kaptuk a legmagasabb biológiai aktivitás mutatókat, jóllehet azok az évszakok függvényében is jelentősen változtak. A műtrágyázás ugyancsak növelte a biológiai aktivitás fenti paramétereit a trágyázatlan kontrollhoz viszonyítva, bár ez a növekedés nem volt olyan jelentős, mint a szerves trágyázás esetében. A kapott biológiai aktivitás mutatókat a talaj kémiai és fizikai sajátosságai a növénytakaró, valamint az éghajlati körülmények kölcsönhatásának függvényében értékeltük.

## TÉRFOLYAMATI MINTÁZATOK ZÁRT HOMOKI GYEPBEN

GERGELY ATTILA

ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék

Vizsgálatainkat a bugaci Ósborókás buckaközi mélyedéseit jellemző zárt, viszonylag fajgazdag szürkekákás homoki gyepének /*Festucetum vaginatae holoschoenetosum*/ néhány állományában végeztük.

Célkitűzésünk a néhányszor tíz mégyzetméteres fiziognómiailag homogén állományok szerkezetének összehasonlítása, illetve a *Holoschoenus romanus* cönostátusának megállapítása volt.

A mintát a fajok térfolyamatban vett prezencia - abszencia adatai képezték.

A feldolgozás során kapott mintázatok /flórák, species-are függvények, hasonlósági mértékek, ISC-plexusok, szünfenetikus és antofenetikus információs függvények, az állományok bináris diszkriminancia-analizise/ kijelölték az egyes állományok minimum areáját, egy "funkcionális minimum areát", fajkoalíciókat, karakterisztikus területeket, a fajok asszociativitási rangsorát, az állományok metrikus távolságát.

DOLICHUS HALENSIS /CARABIDAE/ SZEZONÁLIS AKTIVITÁSA ÉS  
POPULÁCIÓS KORSTRUKTURÁJA

Gergely Gábor, Lövei Gábor

MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, Állattani Osztály, Funkcionális Ökológiai Laboratórium, 1525 Budapest, Pf. 102.

A Dolichus halensis reprodukciós aktivitását vizsgáltuk 1978, 1982, 1983-ban Makó mellett, kukoricásban, talajcsapdázással gyűjtött állatok felboncolásával. Az egyedek korát a mandibula, ill. a fejen található szőrök kopottságának mértékéből, valamint a szárnyfedők keménységéből állapítottuk meg. Szaporodási aktivitásukat a nőstények ováriumában található tojások számával jellemeztük.

Az állatokat kora június, és késő szeptember közt találtuk aktívnak, az aktivitási csúcs szeptember közepén volt.

A felboncolt 187 nőstény közül 20 két éves volt. Az egy éves állatokban korábban találtunk tojásokat /június 25-e előtt/ mint a két éves példányokban /szeptember 8-a után/. A fő szaporodási időszak késő nyáron-kora ősszel volt. A két éves nőstények több petét raknak /átlag=17,96 SD=17,23 / mint az egy éves példányok / átlag=10,65 SD=12,77/. A Dolichus halensis szaporodási energiaráfordítása a futóbogárfajok között magasnak számít.

AZ ELTÉRŐ KLIMATIKUS ZÓNÁKBAN ÉLŐ TENGERI ZOOPLANKTON  
TÁPLÁLKOZÁSI SEBESSÉGE

G.-Tóth László

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany

és

Drits, V. Alexander

SZUTA Óceanológiai Intézet, Moszkva

A Déli Atlanti-óceán két klimatikus eltérő területén, a Déli Shetland-szigeteken az Antarktikus feláramlásban és a trópusi Benguella-feláramlásban (Namibia, Angola) vizsgáltuk 1985-1986-ban 10 tömeges Copepoda és 2 szalpa táplálkozásának intenzitását. A sarkvidéki feláramlás víz hőmérséklete  $-0.5$  és  $+1.5^{\circ}\text{C}$ , a trópusi térségé  $+14$  és  $+16^{\circ}\text{C}$  volt. Lézerspektrofluorimetrián mértük a frissen gyűjtött állatok béltartalmaiban a növényi pigmentkoncentrációt, kísérleti uton meghatároztuk a felnőtt egyedek és a fejlődési alakok bélkiürülésének idejét. A munka a "Kurcsatov Akadémikus" kutatóhajó 43. expedícióján folyt.

A táplálék a planktonikus rákoknál 45-70 perc alatt, a szalpáknál 4.6-6.0 óra alatt haladt át a béltraktuson.

A táplálékhiány-effektus hatása a bélkiürülési sebesség meghatározása során jelentéktelen volt. A bélkiürülési sebessége nem függött a béltartalmak kezdeti mennyiségétől, továbbá nem különbözött szignifikánsan a fejlődési alakok között sem egy fajon belül. Így megállapítottuk, hogy a bélkiürülési idő meghatározásával becsülhető az állatok táplálkozási aktivitása és a populációk anyagforgalmi szerepe.

Megállapítottuk, hogy a sarkvidéki fajok táplálkozási intenzitása felülmúlja a trópusi rokonaik táplálkozásának téli minimumát.

A közel rokon trópusi és sarkvidéki fajok átlagos táplálkozási aktivitása közel azonos, függetlenül az eltérő klimatikus zónáktól. A magas szélességeken az alacsony, de állandó hőmérséklet az állatok fiziológiai alkalmazkodását idézi elő, amely az adott klimatikus viszonyok között is biztosítja az energiafelvétel szükséges mértékét.

# NPK MÜTRÁGYÁZÁS ÉS SZERVESANYAG BEVITEL HATÁSA A TALAJ RESPIRÁCIÓS DINAMIKÁJÁRA ÉS A MIKROFLÓRA MENNYISÉGI ÖSSZETÉTELÉRE

Gulyás Ferenc, Szegi József

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

Laboratoriumi respirációs kísérletben részletesen vizsgáltuk a talajlégzés dinamikáját, a szerves anyagok lebontásában résztvevő baktériumok sugárgombák és mikroszkópikus gombák számának alakulását, valamint a szerves anyag mineralizáció hatását a talaj szerves N-formáinak dinamikájára.

Szántóföldi művelés alatt álló területről mészelepedékes csernozjom és gyengén humuszos homoktalaj művelt rétegeből gyűjtöttünk be mintákat. A respirációs kísérlet kezelése: 1./ Talaj, 2./ Talaj+NPK, 3./ Talaj+1% cellulóz, 4./ Talaj+cellulóz+NPK.

Az NPK tápanyagot 75 ppm N,  $P_2O_5$  és  $K_2O$  hatóanyag tartalomnak megfelelő mennyiségben alkalmaztuk. A talajminták széndioxid produkcióját, a baktériumok, sugárgombák és gombák számát, valamint az  $NH_4-N$  és  $NO_3-N$  együttes mennyiségét azonos időpontokban meghatároztuk. A talajba bekerülő szerves anyag mineralizációja során több minőségileg eltérő szakasz különböztethető meg. Az inkubáció első hetében megjelenő respirációs maximum a baktériumok gyors elszaporodásával jár együtt. Ezt követően a  $CO_2$  produkció és a baktériumszám gyorsan csökken. Ugyanakkor emelkedik viszont a sugárgombák és mikroszkópikus gombák száma.

A respirációs dinamika alakulásával és a mikroflóra mennyiségi és minőségi változásával összhangban a talaj szerves N-formái is jelentősen változnak. Nitrogénben szegény szerves anyag talajbavitele esetén a talaj eredeti  $NO_3$  és  $NH_4-N$  tartalma és a pótlólagosan adott  $NH_4NO_3$  műtrágya döntő része az inkubáció első 10-12 napjában immobilizálódik. Ezt követő időszakban a szerves anyag transzformációt a talaj szerves N formái mineralizációjának üteme szabja meg.



ALACSONY FÉMTARTALMÚ KOMMUNÁLIS SZENNYVIZISZAP HATÁSA A TALAJ-  
MIKROBIOLÓGIAI FOLYAMATOKRA, SAVANYU HOMOK TALAJON

Gulyás Ferenc, Szili-Kovács Tibor

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

Nagykanizsa körzetében, savanyu homok talajon beállított üzemi szennyviziszap elhelyezési kísérlet területen, részletes vizsgálatokat végeztünk a különböző mélységű injektálással talajba juttatott kommunális iszap talajmikrobiológiai folyamatokra gyakorolt hatásának megállapítására.

A kísérleti parcellákról 0-60 cm mélységig, 20 cm-enként vett talajmintákban vizsgáltuk az összmikrobaszám alakulását, a szervesanyagok mineralizációjának feltételeit a CO<sub>2</sub> produkció alapján és a nitrogén trnaszformációjának alapvető folyamatait: ammonifikáció, nitrifikáció, denitrifikáció.

A 140 t/ha, 2,5 % szárazanyagot tartalmazó iszap hatására relative megnövekedett a baktériumok, a sugárgombák és gombák száma az iszap injektálás mélységében. Meszezéssel kombinált iszap kihelyezés esetén szignifikánsan csökkent a gombák száma. Az alacsony szervesanyag tartalmu iszap csak mérsékelten növelte a talaj CO<sub>2</sub> produkcióját.

A szennyviziszap kihelyezés nem befolyásolta az ammonifikáló szervezetek számának alakulását. Ugyanakkor az iszapkezeléses variánsokban, a 20-40 cm-es talajrétegben, megnövekedett nitrifikáló baktériumok száma.

Meszezés nélkül alkalmazott iszapkezelés esetén csökkent a potenciális denitrifikációs aktivitás.

MOCSÁRI BÉKA /RANA ARVALIS/ POPULÁCIÓ DEMOGRÁFIAI VIZSGÁ-  
LATA A TISZAALPÁRI ÉGERESBEN

Gyovai Ferenc

Kiss Ferenc Erdészeti Szakközépiskola, Szeged

Vizsgálataimat a tisztaalpári égeresben /Fraxino pannoni-  
cae-Alnetum/ egy kijelölt 2000 m<sup>2</sup>-es mintaterületen végez-  
tem, 1984-1987 között. A jelölés-visszafogás módszert al-  
kalmaztam a havonkénti adatgyűjtések során.

A mocsári béka /Rana arvalis/ denzitás- és biomassa ér-  
tékei az utóbbi években jelentősek /1987-ben 10.000 egyed  
hektáronként, mely 27 kg biomasszát képvisel/, szinte a tró-  
pusi esőerdők produktivitásával vethető össze. A migráció  
jelentős szerepet tölt be ennél a szárazföldi életformájú  
fajnál: az adultak tavasszal a párzó- és peterakó helyek fe-  
lé vándorolnak, az átalakult fiatalok pedig a vizeket el-  
hagyva tömegesen népesítik be az erdőt. Az egyedek tér-min-  
tázata random-kumulálódó, gyengén kötődnek a fák tövét öve-  
ző komplex vegetációhoz. Koegzisztens populációkkal /Bufo  
bufo, Hyla arborea/ szemben interspecifikus kompetíció nem  
mutatható ki, az időbeli, ill. térbeli niche-szegregáció  
feltehetően maximális. A korcsoportokon belüli testméretbeli  
szegregáció, és a változatos táplálékösszetétel azonban va-  
lószerűleg jelentősen hozzájárul - a resource-ok "hézagmen-  
tes" felosztása révén - az intraspecifikus kompetíció mini-  
malizálásához. A kor-struktúra alapján a R. arvalis popu-  
láció a III. számú mortalitási típusba sorolható. Fő morta-  
litási tényező a predáció, mely elsősorban a kis testű  
juvenilisekre hat.

CICADINEA POPULÁCIÓK DISZPERGÁLTSAGÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK  
HOMOKPUSZTAI GYEPEN

Györfly György

JATE Állattani Tanszék, Szeged

Kincsek Irén

JGYTF Biológiai Tanszék, Szeged

A KNP bugacpusztai területén egy legeléstől elzárt heteromorf gyepek 60 pontján vettünk 1985-ben áprilistól novemberig folyamatosan rovarmintákat. Mindegyik mintavételi hely körzetében növénycönológiai felvételek is készültek 25, 50 és 100 cm-es sugarú körökben.

A növényzet a mintahelyeket igen érzékenyen különíti el, a fajok egymással laza csoportokat alkotnak mind a korrelációs matrix, mind a cluster analízis alapján. Csak a kedvezőbb mikroklímájú szélbarázdákra jellemző szorosabban összetartozó közösség. A 23 legfontosabb növényfajból 14 előfordulását szignifikánsan befolyásolja a térszintmagasság, ill. valamely ezzel összefüggő tényező, 6 fajnál negatív, 8 fajnál pozitív irányban.

A kabócák közösségi paramétereit (fajszám, diverzitás, összegyedszám) térszintmagasság és az élőhely lejtőszöge nem, vagy alig befolyásolja, míg a növényborítás hatása jelentős. A növénycönológiai felvételek területnagyságának befolyása az egyes kabócapopulációkra a borítási értékek esetében mutatja a legnagyobb különbségeket.

A 20 legfontosabb Cicadinea populációt vizsgálva a fajcsoportok elkülönülése határozottabb, mint a növényeknél. Mindegyik populáció diszpergáltsága csomós eloszlást jelez, amelynek mértéke igen eltérő. Az eloszlást befolyásoló tényezők a térszintmagasság, növényborítás és a potenciális tápnövény jelenléte. Ezek jelentősége, kombinációja alapján is jellemezhetők a populációk. Emellett a diszpergáltság szezonálisan is változik, amit egy univoltin és egy bivoltin faj esetében mutatunk be.

HOMOKPUSZTAI ÉLETKÖZÖSSÉG ELEMEINEK SZEKUNDER SZUKCESSZIÓJA  
LEGELTETÉS FELHAGYÁSA UTÁN

Györfly György, +Körmöczi László, Gallé László, Kerekes János  
Hornung Erzsébet, Szőnyi Gabriella

JATE Állattani Tanszék, +JATE Növénytani Tanszék,  
Szeged

Bugacon, homokpusztai életközösség legeltetés megszüntetésével kiváltott szekunder szukcessziós változásainak 10 éves vizsgálata során kimutatható, hogy e folyamat faj- és egyedsűrűségi, diverzitási, valamint stabilitási változásai eltérnek mind az egyes közösségek, mind pedig a különböző feltételeket nyújtó térszíntek között.

A háromféle megfigyelt diverzitási trend (növekedés, csökkenés, tranzicionális peak) közül a magasabb térszint extrémebb élőhelyein átmeneti diverzitási maximum és csökkenés jellemző a legtöbb közösségre, míg a kiegyenlítettebb mikroklímájú mélyedésekben a diverzitás általában nőtt. A vizsgálati időszakban fellépő többéves száraz periódus intenzíven módosította a szukcesszió menetét és megnövelte a fajkicserélődési rátákat.

A magasabb térszinten a közösségszerkezeti változásokra a reziliencia jellemző. A legtöbb közösség számára kedvezőbb adottságú buckaközökben az erősen coarse-grained közösségek az egymást követő állapotokban csak kis fluktuációt mutattak, változásaik direkcionáltabbak. A fine-grained viselkedésű közösségek stabilitása és szüdinamikai változásainak mintázata viszont nagymértékben a foltnagyság függvénye.

# BALATON-VIDÉKI ARCHAEOBOTANIKAI LELETEK TANATOCÖNOLÓGIAI ÉRTEKELÉSE

Gyulai Ferenc

Szabó István

Balatoni Múzeum

ATE Növénytani Tanszék

Keszthely

A fonyód-bélatelepi 1964-es ásatások alkalmával megszenesedett növényleletek kerültek elő: gyümölcs, szőlő, gabona és egyéb között hydato- és helophytonok maradványai. A lelőhely a - Balaton egykori legnagyobb kiterjedésű öbléből turzas által leválasztott - Nagyberek szélén található telep, melyet évszázadokon keresztül használhattak: régészeti anyaga X-XIII. sz-i, archaeobotanikai leletanyaga, radiokarbon vizsgálat alapján, azonban VII. sz-i.

A cölöpépítményes telep három tüzelőhelyének körzetében több gabonafaj nagy mennyiségű, szenesedett szentermése került elő. Magas gyomfertőzöttsége /pl. *Agrostemma githago*, *Avena fatua*, *Secale silvestre*, *Papaver rhoeas*, *Raphanus raphanistrum*, *Stachys* cfr. *annua*/szegetális gyomtársulásokra utal.

A korabeli vízi-, lápi-és mocsári környezetet jelzik az ásatási szelvények tőzegéből előkerült turfikálódott növényi maradványok - pl. *Trapa natans* /*Nymphaeion*, *Hydrocharition*, *Potamion*/, *Phragmites australis* /indiff./, *Phragmitetea*/, *Euphorbia palustris* /indiff./, *Phragmition*, *Deschampsion*/, *Iris pseudacorus* /*Phragmitetea*, *Salicetea*, *Alno-Padion*/, *Scorsonera humilis* /*Caricion davallianae*, *Molinion*/, *Carex* sp. /*Magnocaricion*/, *Bidens cernuus* /*Bidentetea*,-*Phragmition*/, *Stellaria holostea*, *Lotus corniculatus*, /*Molino-Arrhenathera*/, *Polygonum amphybium*, *P. mite*, *P. lapathifolium*, *P. aviculare* /fere indiff./, *Aristolochia clematitis* /fere indiff./, spec. *Calystegion*/, *Sambucus ebulus* /*Arction*, *Epilobetea*/, *Arctium tomentosum* /*Arction*,-*Bidentetea*/.

Az alacsony- és magasártéri, valamint a környező dombvidéki erdőkre utalnak a következő termésmaradványok: *Cerasus mahaleb* /*Quercetea*/, *Corylus avellana* /*Quercopagea*/, *Malus sylvestris* /subsp. *dasyphylla* *Carpinion*, *Alno-Padion*/, *Padus avium* /*Alno-Padion*/, *Rhamnus catharticus* /*Quercepagea*/...

Az 1987. évi reambulálás során a régészeti anyagból megismert vízi- és mocsári fajok egy részét erősen degradálódott nádasban és mocsárréten találtuk meg.

## REGENERÁCIÓS KISÉRLETEK A KELEMÉRI MOHOSTAVAKON

Gyulai Iván

Herman Ottó Múzeum, Miskolc

Múzeumunk 1982 óta folytat kutatásokat a lápok természetvédelmi érdekű megőrzésével kapcsolatban. Ezt megelőzően elkészült a lápok cönológiai feltérképezése /Czente, 1982/, amely összehasonlítva a Zólyomi által 1920-30 között végzett felmérésekkel, láthatóvá tette a szukcessziós folyamatok kedvezőtlen irányát. E változások okát az 1922-es lecsapolási kísérletben kell keresni. A kedvezőtlen változások a lagg-zóna feltöltődésében, az eredeti vegetáció degradációjában, a fény-árnyék viszonyok megváltozásában, s főként a nád térhódításában nyilvánult meg. Ezzel egyidőben drasztikusan csökkent a lápok vízszintje is.

Kísérleteink a lápok helyreállításához szükséges makroszintű beavatkozásokat kívánják megalapozni. A kísérleti parcellák részben a spontán, részben a különböző beavatkozásokra bekövetkező változásokat vizsgálják. A fő kutatási irányok a nád egyedszám-sűrűségének változását, a fény-árnyékviszonyok optimális arányának beállítását, a mikroklíma összefüggéseinek feltárását, a vízkémiai viszonyokat, a vízháztartást és a lápok faunáját kívánják feltárni.

Az eddigi eredmények igazolják azon feltevéseket, melyek szerint a nád terjeszkedésének szerepe van a vízháztartás megváltozásában, s hogy a nád terjedése az évi kétszeri zöldállapotú vágásával megakadályozható.

Mintavételi eljárások számítógépes tesztelése valós növényzeti adatokon

HAHN ISTVÁN

ELTE TTK Növényrendszertani és Ökológia  
Tanszék Modellező Akadémiai Kutatócsoport

1986 nyarán növényzeti térképet készítettünk egy 6x6 m-es területről bugaci homoki gyepről, *Festucetum vaginatae danubiale* állományban. A felvételezés egyik célja egy számítógépes adatbázis megteremtése volt mintavételi és cönológiai eljárások kipróbálására. Ehhez feljegyzésre került a terület minden 5x5 cm-es négyzetének flórája, valamint a *Viola kitaibeliana* és a *Colchicum arenaria* fajok előfordulási koordinátái centiméteres pontossággal. Utóbbi fajnál minden előfordult egyed besoroltatott a négy elkülöníthető korcsoport valamelyikébe.

A lehetséges /tehát elvégzendő/ módszerek közül elsőként a pattern analízis egy módosított változatát próbáltam ki a *Viola kitaibeliana* adatain. Ennek eredménye azt mutatja, hogy a faj jóllehet egyéves növény, a 4 m<sup>2</sup>-es területnél aggregációt mutat. Mintázatát tekintve hasonlóan viselkedik a *Colchicum arenaria* is. Ennél a fajnál lehetőség lesz a korcsoportok külön-külön történő elemzésére.

A makrovegetáció betelepülése és a szekunder  
szukcesszió jelentősége a Kiskörei-tározónál

Hamar József

Kötivizig, Szolnok

1973-tól három ütemben emelték a tározó vízszintjét. A kezdeti időszak kisebb vízmélységű, igen változatos fiziognómiájú területeire az inváziószerű betelepülés volt a jellemző. 1980-tól, a tartós vegetáció periódusbeli vízszint beállításától (átl. vízmélység 1,3 m) kezdődően, nagy nyíltvízes medencék alakultak ki. Ezekben a növényzet megjelenése egyrészt pontszerű, másrészt a parti és a partközeli régiókban szinte egyszerre jelentek meg az állományok kezdeményei. Az állományok fejlődése közben több jelenséget lehetett tanulmányozni : sarjtelep képződés, diverzitás növekedése, kompetitív kizárodás, r/K szelekció.

Az abiótikus faktorok hatása a pionir stádium kezdetén jelentős, később a biótikus tényezők dominálnak, mint a szervesanyag dusulás, a kompetíciós nyomás és a mintázat fenntartásra való irányulás. Mindez az alapvető abiótikus stressz hatások mellett: a téli szárazra kerülés, az üledék felhalmozódás, az áradások és a vízszint mozgatás.

A természet igyekszik az új helyzetnek megfelelő rendjét felgyorsult ütemben visszaállítani. Így a feltöltődés és a növényesedés számos gyakorlati problémát okoz, emellett több jelenség okára nem találunk megfelelő magyarázatot.



A FÁCÁN ÉS A FOGOLY MEGVALTOZOTT TAPLALÉKVALASZTASA  
INTENZIVEN MŰVELT MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEKEN.

Havasi András és Erich Klansek

ATE Gödöllő, Állattani és Forshungsinstitut für Wildtier-  
Ökológiai Tanszék kunde der Veterinarmed. Univ. Wien

A mezőgazdasági művelés intenzitásának növekedése az utóbbi 30 évben közismert. Ennek az élővilágra gyakorolt hatásai a csökkenő fajszámában, illetve a fajok fogyatkozó egyedszámában tapasztalható közvetlenül. A folyamatot kiváltó okok között szerepelnek a mezőgazdaságban nálunk általánosan elterjedt monokultúrás művelésű nagyméretű táblák/100-500 ha/. A legtöbb faj egyedszámának csökkenése azonban ott is megmutatkozik, ahol a hazaihoz egyáltalán nem hasonlító a vetésszerkezet, így Ausztriában a Kisalföldünkhöz csatlakozó területeken is.

A fácán, illetve a fogoly esetében bromotológiai vizsgálatokkal jutottunk olyan adatokhoz, melyeket összehasonlíthatunk korábbi /25, illetve 50 évvel ezelőtti/ hasonló vizsgálatok eredményeivel.

Általános jelenség a korábbi vizsgálatokhoz képest, hogy az állati eredetű táplálék mennyiségét tekintve, még a rovarvilág számára kedvezőnek tartott tavaszi és nyári aspektusban is, olyan kis mértékű, hogy egyes esetekben csupán nyomokban fedezhető fel. Csibék esetében a korábbi vizsgálatok tulnyomóan állati eredetű táplálékfogyasztást állapítottak meg. Ez a mostani vizsgálatok alapján csak akkor éri el, illetve haladja meg a 10%-os arányt, ha a csibék első néhány hetes kora alatt az adott környezetben valamely rovarfaj gradációja is fellép. Felnőtt fácánoknál az állati eredetű táplálékhányad csak május-juni-usban nagyobb 5%-nál, az év többi időszakában ugyszólván elhanyagolható. A növényi táplálékban a generatív növényi részek /tulnyomó részt magvak, kisebb arányban virág, ill. virágbimbó/ dominálnak, csupán a tavasz elején, március és április folyamán fogyasztanak valamivel több vegetatív növényi részt /leveleket, hajtásokat/.

A fácánok táplálkozásában a környezeti tényezők változásának hatására a fitofág jelleg vált ugyszólván minden korcsoportban és az év folyamán minden aspektusban dominálóvá. A táplálékösszetétel ilyen arányu megváltozása minden bizonnyal megmutatkozik a nagyarányu egyedszámcsökkenésben még akkor is, ha a növekedési sebesség- mint egy a fiziológias jellemzők közül - ilyen táplálkozás mellett is a fajra jellemző maradt.

## ÖKOLÓGIAI KUTATÁSOK A BALATON EUTROFIZÁLÓDÁSA ELLENI VÉDEKEZÉSBEN

Herodek Sándor, Vörös Lajos, Istvánovics Vera, Zlinszky János, Szász Erzsébet és Kutas Tibor<sup>†</sup>

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany

<sup>†</sup>MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete, Budapest

A fitoplankton elsődleges termelésének, tömegének és egyedszámának növekedése alapján már a hetvenes évek elején felhívtuk a figyelmet a tó rohamos eutrofizálódására. 1982 nyarán az egész tóra kiterjedt a kékalgás vízvirágzás.

Jelzett vegyületekkel vizsgáltuk a fitoplankton tápanyag-felvételének kinetikáját. A tóban műanyag hengerekkel "kistavakat" kerítettünk el, és ezeket különböző tápsókkal terheltek. Az eredmények szerint a Balatonban a foszfor ellátottság mértéke szabja meg a fitoplankton szaporodását.

Algatesztekkel vizsgáltuk a befolyó vizekben a biológiaiilag hozzáférhető foszfor mennyiségét. Az izotóp hígulási módszerrel meghatároztuk az üledékben felhalmozódott foszfor mozgósítható állapotban lévő hányadát.

Dinamikus modelleket készítettünk annak jelzésére, hogyan változhat a tóban az algák mennyisége a külső terhelés csökkentésének a hatására.

A Balaton vízminőség-romlásának megállítására készült tervek felhasználták a kutatások eredményeit. Eddig a külső, biológiaiilag hozzáférhető foszforterhelést kb. 30 %-kal sikerült csökkenteni, ami megállította a további eutrofizálódást. Nagy beruházásokra van még szükség a hatvanas évek vízminőségének visszaállításához.

# MIKORRHIZA ÉS VÉKONYGYÖKÉR VIZSGÁLATOK BETEG ÉS EGÉSZSÉGES QUERCUS PETRAEA FÁKON

Holes László

KLTE Ökológiai Tanszék, Debrecen

Az 1987-es vizsgálati évben a Sikfőkut Projecten, valamint az Északi Középhegység egyéb területein vett mikorrhiza minták feldolgozása alapján a következő megállapítások tehetők: szoros korreláció áll fenn a vizsgált Quercus petraea fák vékonygyökér jellemzői, mikorrhiza-kapcsolatai, valamint a fák egészségi állapota között. Az egészséges fák 5 cm-es gyökérszegmentjeire vonatkoztatott aktív mikorrhizaszám, az inaktív mikorrhizás gyökérvégek átlagos száma, valamint a mikorrhiza össz mennyisége szignifikánsan meghaladta az említett paramétereknek a beteg fák gyökérzetén mérhető értékeit. Különösen az aktív mikorrhizás gyökérvégek arányai között tapasztaltunk nagy különbséget. Beteg és egészséges fák között minimális a különbség az 5 cm-es gyökérszegmentre vonatkoztatott összes gyökérvégződés számát illetően.

Megállapítottuk, hogy az ipari centrumokhoz közeli területeken a mikorrhiza-kapcsolatok, nagy valószínűséggel a légszennyező anyagok talajon keresztüli hatására, súlyosan degradálódtak. Emisszióforrások körzetében az aktív és összes mikorrhizaszámok minimálisak a beteg fák gyökérzetén és igen alacsonyak az egészséges fák gyökerein is. Az ipari centrumoktól távolodva a mikorrhiza-kapcsolatok efficienciája egyre magasabb a vizsgált állományokban, maximális értékét a légszennyező forrásoktól legtávolabbra fekvő kontrollterületeken éri el.

## A TARRVÁGÁS HATÁSA A TALAJ MIKROBIÁLIS AKTIVITÁSÁRA

Holes László

KLTE Ökológiai Tanszék, Debrecen

A Rejtek Project kutatások keretében mészkő alapkőzetű, rendzina talaju szubmontán bükkös /Melitti-Fagetum/ tarvágásának talajtani, talajmikrobiológiai következményeit vizsgáltuk, 3 éven keresztül.

A tarvágás /véghasználat/ jelentős mértékben megváltoztatja a talajréteg vastagságát, a légyszáru és cserje növényzet minőségi és mennyiségi reprezentáltságát. /Jakucs,1984/ Megállapítottuk, hogy a tarvágott területen szignifikánsan emelkedik a talajhőmérséklet, pH, szerves C-tartalom. A talajnedvesség-tartalom és talajhőmérséklet szélsőségesebb értékek között ingadozik. A környezeti tényezők megváltozásának eredményeként az irtásterületen emelkedik a sugárgombaszám, baktériumszám, a dehidrogenáz-aktivitás és a CO<sub>2</sub> produkció, szignifikánsan magasabb a talaj cellulózbontó aktivitása. Változások történnek a talaj tápelem forgalmában is.

Eredményeink alapján azt a következtetést vonhattuk le, hogy a tarvágott terület talajában nő a mikrobiális aktivitás, fokozódik a mineralizáció sebessége, ez a nagyfoku erózió miatt a tápanyagtöke gyorsabb kimerüléséhez vezethet, mely a szélsőségesebbé váló abiotikus tényezőkkel együtt akadályozhatja a beerdősülés folyamatát.

LÉTESÍTMÉNYEK KÖRNYEZETI HATÁSAINAK FELTÉTELRENDSZEREI, HÉHÁNY HAZAI NAGY KÖZETMOZGATÁSSAL JÁRÓ NAGYLÉTESÍTMÉNY HATÁSELEMZÉSE

Dr. Horánszky A. és Dr. Reményi K.A.

ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest

A természet élőhelyek halmaza, ezek az állandó küzdelemben természetes viszonyok között kvázi egyensúlyban vannak. Ez földtani léptékben áll fenn, és kontinuuosan változik.

Az anthrópogén hatás megváltoztatja az egyensúlyviszonyokat. Vagy megváltozott tér/idő feltételrendszerben valósulnak meg a természetes állapotok /gyorsítva vagy lassítva/, lineáris vagy a reális megnyilvánulásban. Vagy anatórális állapotok jönnek létre. Utóbbi esetben korábban ismeretlen feltételrendszerek alakulnak ki, amelyeket egyedileg kell elemezni, értékelni. Azért az ilyenek vizsgálatára általános módszerek még nem alakul/hat/tak ki. Egy lehetséges közelítésként példászerűnek ítéljük megállapításainkat a nagy közetmozgatással járó bányászati kül- és mélyszini üzemeletesítések, és tartósnak tervezett mély- és vízepítési tevékenységek hatáselemzésével kapcsolatban.

Minden esetben elsődleges - egyezően az UNEP gyakorlatával és kivánalmával - a kiindulási, vagyis a létesítést megelőző állapot ki-merítő pontosságú megállapítása. Ez komplex környezeti adatbázis rendelkezésre állása esetén multifaktorális, ilyenek hiányában a hazai információmerítési bázis szférikus tagolódásának megfelelően övekre bontva vehető figyelembe. A szférikus elemzés alapján olyan tényezőcsoportok keresendők, amelyek eredőjeként jellemezhető és értelmezhető az ujjonnan kialakult élőhelyek. A bázisnak tekintett állapotjelentéshez lehet és kell viszonyítani az emberi beavatkozás következményeit tér/idő bontásban: az előkészítés, a létesítés, a beüzemelés, az üzemszerű működtetés, az üzemi javítások, különféle haváriák, természeti és anthrópogén katasztrófák, végül a leszerelés és a rekultiválás jól elkülöníthető szakaszaiban. Ez a prognosztika a modellezés és szimuláció módszereivel és eszközeivel történhet.

Kiemelendő, hogy a természet regenerációs ereje gyakran meglepetésszerű feltételeket alakít ki. A földi élőhelyek folyamatos ujrafelosztásakor a fajok szerepvállalása folytán a hagyományos ismeretekkel szemben váratlan, így nem predikálható új helyzetekkel kell számolni. E jelenség törvényszerűségének ismeretében válik feltétlenül szükségessé a felvett alapállapothoz képest a további állapotfelvétel sorozatos elvégzése, a környezetváltozás trendjének folyamatos nyomonkövetése. Általános tapasztalat, legalábbis emberi léptékben, hogy a társadalmi nagylétesítmények esőkkentik a fajdiverzitást, másfelől az eltűnők helyett régiek új szerepben tűnnek fel, sőt az élőhelyváltozásokhoz alkalmazkodott új változatok, fajok kialakulásának vagyunk, lehetünk tanui. Ebben a helyzetben különleges fontosságot nyer a taxonok azonosításának - a taxonomiának - feladata, amelyre a régi leíró módszerek - már csak jellegükből és célkitűzésükből következően is - nem, vagy csak részben és egyre kevésbé alkalmasak.

A VISEGRÁDI-HEGYSÉG NÖVÉNYTÁRSULÁSAINAK ÖSSZEHA-SONLITÁSA  
A ZÓLYOMI-FÉLE W ÉS R MUTATÓK ALAPJÁN

Dr. Horánszky András

ELTE, TTK, Növényrendszertani és Ökológiai  
Tanszék Budapest

Az erdei társulásoknak a W-R értékek szerinti eloszlását mutatja be az ábra. A nagyobb területi jelentőségű /zonális/ cönózisokat típusaikra részletezve.

A gyepes társulások összehasonlítását az *Agrostis tenuis*, és a *Nardus* jellemezte hegyi rétekre a 30 évvel korábbi és a jelenlegi állapot egybevetésével szemlélteti a módszer.

A bemutatásra kerülő ábrák magyarázatát e helyen mellőzhetőknek érzem, az ábrák és részábrák számát a rendelkezésre álló hely és lehetőség szerint rugalmasan változtatni lehet. Minimálisan 2 bemutató ábra szükséges /erdők, rétek/ a típusok bontásának megfelelően további 2-4. Mindez az értékelő szöveggel együtt szórólapszerűen mellékelhető az érdeklődők részére.

MAKRODEKOMPONÁLÓ IZELTLÁBÚ POPULÁCIÓK TÉR-IDŐ MINTÁZATÁNAK  
JELLEMZŐI HETEROMORF HOMOKPUSZTAI GYEPEN

Hornung Erzsébet

JATE Állattani Tanszék, Szeged

A bugaci homokpuszta gyep Isopoda és Diplopoda populációinak vizsgálata lehetővé tette, hogy megállapítsuk azok heteromorf élőhelyen való viselkedését, azzal szembeni érzékenységet.

A két populáció "együtt"-elemzését nemcsak az életközösségben betöltött azonos funkciójuk /dekompozíció/, de a skálaérzékenységük hasonlósága is indokolja.

A populációk diszpergáltságának többévi szezonális változásait és populációdinamikájukat elemezve bebizonyosodott, hogy élőhelyük eltérő fizikai és növényzeti adottságait jól indikálják. A környezet heteromorfiájára erős aggregációval reagálnak. Az évek közötti változások irányát elsősorban a terület szárazodási trendje határozza meg, ez feltehetően elfedi a legeltetés felhagyása indukálta szükdinamikai változásokat.

A többéves adatsorokból kitűnik, hogy az Isopodák lényegesen érzékenyebbek a szárazodással szemben, míg a Diplopodák nagyobb toleranciájukkal, életvitel-stratégiájukkal azt kivédeni képesek.

## KÜLÖNBÖZŐ KÖZÖSSÉGEK HETEROMORFIA ÉRZÉKENYSÉGE HOMOKPUSZTAI GYEPEN

Hornung Erzsébet, Gallé László, Györffy György, Kerekes János  
+Körmöczi László, Szőnyi Gabriella, Karsai István

JATE Állattani Tanszék. +JATE Növénytani Tanszék.  
Szeged

Heteromorf homokpusztai gyepen növényi és 11 csoportot felölelő állatközösségek diszpergáltságának, migrációjának, valamint a különböző folttipusokat reprezentáló felvételi pontok hasonlóságának többváltozós analíziséből megállapítható, hogy az azonos térstruktúrát az eltérő közösségek más-más heterogenitásúnak minősítik.

A buckahátakkal és szélbarázdákkal struktúrált felszín leginkább homogénnek minősítik ("fine-grained") az Orthoptera, Caraboidea és Aranei közösségek, átmeneti viselkedésűek a Sphecoidea, Formicoidea és Lacertilia közösségek, míg az Isopoda, Diplopoda, Collembola, Heteroptera és Cicadinea kifejezetten, a növényzet pedig szélsőségesen "coarse-grained" viselkedésű.

A folttipus megkülönböztetésének skálafinomságára, valamint a közösségek minimális térigényére vonatkozó megállapítások támpontként szolgálhatnak rezervátumok kialakításához és kezeléséhez.

A foltok szerinti szegregáció befolyásolja a közösségek stabilitását, hatása azonban a foltnagyságtól és a vizsgált koalícióktól függ.



STABILITÁS, DINAMIKA, LEROMLAS A PILISI BIOSZFÉRA REZERVÁTUM  
VEGETÁCIÓJÁBAN 1954-1984.

Horváth Ferenc - Horánszky András<sup>†</sup> - Borhidi Attila  
MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézet, Vácrátót  
ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest

- Megváltozott-e, ill. hogyan változott meg egy civilizációs hatásoknak feltételezeten kevésbé kitett terület növényzete?
- Mekkora ezek a változások?
- Milyen természetű folyamatok állnak e változások hátterében, milyen tendenciák általánosíthatók?

A Pilisi Bioszféra Rezervátum mitegy 25 km<sup>2</sup>-nyi területének vegetációját --- az 1954-ben készült első vegetációtérképpel összevetve --- újra térképeztük 1984-ben. A munkát fekete-fehér légifelvétel-sorozatok és 1986 őszén készült infra-színes légifelvételek segítették illetve egészítették ki. A vegetációtérképek összehasonlító elemzése alapján:

Megállapíthatók a vegetációs egységek átalakulási valószínűségei, stabilitásuk és átalakulási dinamikáik mértéke.

A természetes szukcesszió folyamatával látszólag megegyező változások tapasztalhatók a *Melica uniflora* és *Carex pilosa* típusu gyertyános-tölgyeseknek és bükkösöknek *Asperula odorata* ill. *nudum* típusu erdőkké való átalakulása esetében, azonban ezek az *Asperula-nudum* típusu erdők "kopár" aljnövényzetük és sekély talajuk miatt nem tipikusak, illetve leromlott állapotúaknak tekintendők.

A természetes szukcesszió folyamatával ellentétes változást jelez a *Carex pilosa* típusu gyertyános-tölgyes átalakulása *Melica-uniflora* típusúvá. Figyelemre méltó jelenség a *Carex pilosa* populációk erős visszaszorulása a *Melica uniflora* javára, ami a környezet savasodását és a termőhely vizgazdálkodásának romlását mutatja.

Stabil társulasoknak mutatkoztak a szélsőséges ökológiai viszonyok között élő sziklaerdők, szurdokerdők és a kilugozott talaju savanyu erdők.

TERRESZTRISZ NÖVÉNYI VIRUS PATOGENITÁSÁNAK MEGÁLLA-  
PÍTÁSA VIZI MAKROFITONRA

Horváth József<sup>1</sup> - Kárpáti István<sup>2</sup> - Beczner László<sup>3</sup>

1,2 Agrártudományi Egyetem, Keszthely és <sup>3</sup> MTA Növényvé-  
delmi Kutatóintézete, Budapest

1986-87 években vizsgáltuk a balatoni hinárállományok jellemző makrofitonjait /16 faj/ annak megállapítására, hogy találhatók-e közöttük vírusfertőzött egyedek. Ez a kutatási irányzat világviszonylatban is új.

A Keszthelyi-öbölbe torkoló Malom-árok /Vonyarcvashegy, községhatár/ bevezető szakaszának 1,8 m vízmélységi Myriophyllo-Potametum állományából vett Myriophyllum verticillatum növénymintákat biológiai tesztnövényekkel, vírusvektor-átvitellekkel /Myzus persicae/ és nukleinsav extrakciós módszerrel vizsgáltuk.

A kísérletek során megállapítottuk a Myriophyllum verticillatum növények uborka mozaikvírus /cucumber mosaic virus/ fertőzöttségét. A biológiai tesztnövényeken /Chenopodium amaranticolor, C. quinoa, Nicotina megalosiphon, N. tabacum cv. Xanthi-nc, etc./ mutatkozó tünetek, valamint a különböző cucumber mosaic virus izolátumokkal /törzsekkel/ összehasonlító nukleinsav extrakciós vizsgálatok egyértelműen igazolták, hogy a Myriophyllum verticillatum vizi makrofitonban előforduló vírus a cucumovirus csoportba tartozó cucumber mosaic virus.

Ismereteink szerint jelen első egzakt irodalmi adat a vizi makrofitonok vírusfertőzöttségéről szükségessé teszi a kutatások folytatását és a vírusökológia eddig ismeretlen láncszemeinek további felderítését.

A selyemkóró /*Asclepias syriaca* L./ szaporodásának  
ökológiája

Hunyadi Károly - Varga László

ATE Növényvédelmi Intézet, Keszthely - Tolna megyei Növény-  
védelmi és Agrokémiai Állomás

Felmérésünk szerint az országban mintegy 33.000 ha-on található a gyomnövény. Bács-Kiskun /77%/ és Tolna /18%/ megyékben található az összes fertőzött terület 95%-a. Magas szintű regenerálódó képességű gyökérrendszere, sajátos szaporodásbiológiája és életmódja, a kulturnövényekkel szembeni erőteljes kompetitív képessége és irtásának nehézségei miatt a hazánkban jelenleg felszaporodóban levő gyomfajok közül az egyik legveszélyesebb. A gyomnövény évelő, szaporítógyökérrel rendelkezik. A magvak 3 évig életképesek maradhatnak a talajban. A magvak primér dormanciája november közepére megszűnik. A magvak 15-34 °C alternáló hőmérsékleten csiráz-  
nak. Szántóföldön a csirázás április közepén indul meg. A magról kelő egyedek 3 hét után már évelő tulajdonsággal rendelkeznek. A megtelepedés évében általában nem virágzik. A szaporítógyökerekről történő hajtásképzés üteme a következő: a hajtások 56%-a április 28- május 8, 31%-a május 9-18, 12% május 19-28, és mindössze 1% június 5-ig hajtott ki. Évente vegetatív uton sugárirányban 3m-ig terjeszkedhet. A megtelepedés második évétől virágzik és átlagosan termésként 220 magot képez.

AZ IRTÓSZEREK HATÁSA A VÁNDORPATKÁNY /RATTUS NORVEGICUS  
BERK., 1769/ POPULÁCIÓJÁNAK ABUNDANCIA - VISZONYAIRA ÉS DINAMIKÁJÁRA  
ÁLLATTARTÓTELEPEKEN

Hussein Ali Jabir

DATE Állattani Tanszék, Debrecen

Magyarország legkártékonyabb emlősfaja nemcsak a városokban, településeken, hanem a nagyüzemi állattartó telepeken is optimális életteret talált s kártétele egyre fokozottabban érvényre jut. Ezek ellen való védekezéshez ismerni kell az egyes populációk strukturáját és dinamikáját.

Öt állattartótelepen 2 évig vizsgáltam a vándorpatkánypopuláció egyedszám dinamikáját. A vizsgálatok célja annak tisztázása, hogy a különböző irtószereket mikor, milyen hatással lehet eredményesen alkalmazni.

A jászjákóhalmi sertéstelepi vándorpatkánypopuláció egyszeri, az ohati kacsatelepi, a hajdunánási sertéstelepi és a Debrecen-látóképi sertéstelep patkánypopulációknál ismételt mérgezéseket a kulminációs szakaszban /pest control/ végeztem. A Debrecen-Kismacsi lúdtelen pedig folyamatos vegyszeres beavatkozás /pest management/ történt.

A különböző esetben és időtartammal patkányirtószerekkel kezelt populációk népességdinamikája szembetűnően eltérő. Huzamosabb intenzív kezelés után a jászjákóhalmi patkánypopuláció sokáig a latens stádiumban maradt, majd vegyszeres kezelés hiányában nyáron felledült és három évszakon keresztül kulminált. A heretömegének és a graviditásnak a csökkenéséből arra következtettem, hogy a populáció belső önszabályozó képességére vezethető vissza a később bekövetkezett hanyatlás.

Az évenkénti kulminációs időszak előtt végrehajtott beavatkozás hatására a Hortobágy - ohati, hajdunánási és Debrecen - látóképi patkánypopulációk egyedszáma látványosan csökkent, majd az irtási művelet végeztével újra emelkedett. Ez az oszcillálás jellemző az évenkénti egyszeri beavatkozások során. Amennyiben a patkánypopuláció /pl.: Debrecen-Kismacs/ egyedeinek folyamatosan adagoljuk az irtószert, az egyedsűrűség éveken keresztül latens stádiumban marad.

## AZ ELSŐDLEGES TERMELÉS ÉS BELSŐ FOSZFORTERHELÉS KAPCSOLATA A BALATONBAN

Istvánovics Vera, 8237. Tihany, MTA BLKI

Az üledékfoszfor egy része potenciálisan mozgékony marad, és a vízoszlopba visszajutva jelentős foszforutánpótlást biztosíthat a fitoplankton számára. Arra kerestünk választ, hogy ezt a belső terhelést mi határozza meg a Balatonban.

Izotópkinetikai és in situ vizsgálatokkal megállapítottuk, hogy a bakteriális mikroorganizmusok a limitáló mennyiségű foszforért versenyezve annak koncentrációját olyan alacsonyra szorítják a Balaton vizében, hogy a vízből az üledékbe kizárólag az élőlények közvetítésével jut a biológiailag hozzáférhető foszfor, abban abiogén folyamatok nem játszanak szerepet.

A vízoszlopban megtermelt szervesanyag részben az üledékben bomlik le. A közben felszabaduló szervesetlen foszfor sorsa kétféle lehet. Egyfelől diffúzióval visszajuthat a vízoszlopba. Ezt a folyamatot eredeti szerkezetüket megtartó üledékmagvak laboratóriumi inkubálásával vizsgáltuk, és megállapítottuk, hogy a diffúzió nyáron és ősz elején a legnagyobb, meredeken növekszik a vízoszlop és ezzel együtt a pórusvíz pH-jának növekedésével (ami az elsődleges termelés fokozódásának egyik következménye), és a mezotróf IV. medencében 1, a hipertróf I. medencében  $4 \text{ mg m}^{-2} \text{ nap}^{-1}$  értékre becsülhető az ökológiai szempontból reális legnagyobb vízoszlopbeli pH érték mellett. A redox-viszonyok a foszforleadást csak közvetve befolyásolják.

A lebontás során felszabaduló foszfor másfelől az üledék szilárd fázisain adszorbeálódhat. A balatoni üledékben frakcionálási vizsgálataink szerint a foszfor zöme kalciumhoz kötött, adszorpciós kísérleteink szerint azonban a vas- és kalciumvegyületek szerepe a foszfátadszorpcióban mégis egyformán fontos. Az adszorpció/deszorpció szintén erősen pH függő.

A Balatonban az elsődleges termelés és belső terhelés között pozitív visszacsatolás működik, miközben a külső terhelés a két folyamatot más-más módon befolyásolja. A külső és belső foszforterhelés nagyságrendje a tóban hasonló.

# A HURLBERT-FÉLE $s(m)$ DIVERZITÁSI INDEXEK TULAJDONSÁGAINAK VIZSGÁLATA

Izsák János

BDTF Biológia Tanszék, Szombathely

Ökológiai diverzitás-vizsgálatok során a szakirodalomban leírt diverzitási indexek már-már zavaró bősége ellenére sokszor egyoldaluan a Shannon-Wiener-indexet és a Simpson-indexet használják. Ezért tartjuk érdemesnek másfajta diverzitási indexekkel kapcsolatos metodikai vizsgálataink ismertetését.

A Hurlbert-féle indexek igen előnyösen használhatók a diverzitási vizsgálatokban. Ennek fő oka az, hogy egyszerűen számolható becsléseik legkisebb szórású torzítatlan becslések, és hogy az  $m$  érzékenységi paraméter alkalmas választásával a nagy ill. kis frekvenciákra való érzékenység beállítható. Mindezek, és számos irodalmi ajánlás ellenére használatuk az ökológiai diverzitás-vizsgálataiban nagyon szórványos.

Az előadásban valóságos adatok közegében nyert statisztikai tapasztalatokról számolunk be. Epidemiológiai diverzitás-grafikonok alapján tárgyaljuk a domináns frekvenciákra ill. singletonokra való érzékenységet, az érzékenységi paraméter változtatásának hatását és a kategória-összevonások /vö. faj vs. genus diverzitás, stb./ hatását.

Végkövetkeztetésként megállapítjuk, hogy

a/ minden elvárást kielégítő diverzitási index nem létezhet

b/ a dominancia-indexek kizárólagos használata alapvetően téves, vagy legalábbis egyoldalú megállapításokra vezethet.

## A FAPUSZTULÁS MIATTI ERDŐKÁROSODÁS BECSLÉSE A "SÍKFŐKÚT PROJECTEN"

Jakucs Pál - Tóthmérész Béla  
KLTE Ökológia Tanszék, Debrecen

A tölgypusztulás dinamikáját, valamint az erdő károsodásának nagyságát becsültük elemi és sokváltozós statisztikai módszerekkel. Vizsgáltuk továbbá, hogy az egyes években kiszáradt fák bizonyos jellemző adatai (törzsátmérő és famagasság) eltérnek-e a populáció egészének adataitól?

Eredményeink azt mutatják, hogy az 1978 előtt elszáradt fák jellemzőinek átlagai szignifikánsan kisebbek a populáció egészének átlagánál - valószínűleg természetes ritkulási folyamatról van szó. A későbbi években elpusztult fák jellemzőinek átlaga és az egészséges populáció jellemzőinek átlaga nem tér el szignifikánsan, azaz ekkor már nem beszélhetünk természetes ritkulási folyamatról, amikor csak a gyengébben fejlett egyedek pusztulnak.

1972-ben a mintavételi kvadrátban (40m x 48 m) 641 *Quercus petraea* fa volt található. 1987-re mindössze 304 élő fa maradt, azaz 337 egyed, a populáció több mint 50%-a elpusztult.

A fák eloszlási mintázatát összevetve az egyes években, a Czekanowski és az aránytávolság módszerrel számolva azt kaptuk, hogy az 1972-es és 1987-es állomány eloszlási mintázatának különbözősége nagyobb mint 50%. Eredményeink egybehangzóan arra utalnak, hogy az erdő károsodása nagyobb 50%-osnál. A légyszárú szint összetételének változása is megerősíti ezt az eredményt.

A károsodási folyamat dinamikájának jellemzéséhez clusteranalízist és főkomponens-analízist végeztünk. A clusteranalízis eredményeiből kitűnik, hogy az erdő 1972-es és 1978-as állapota igen hasonló egymáshoz. Az 1978 utáni évek külön csoportba kerülnek, és a különbözőség értéke is nagy. Ez arra utal, hogy a területen kb. 1979-ben lépett fel a pusztulás jelentős mértékben. Ezt a következtetést a főkomponens-analízis eredményei is igazolják. A pusztulási folyamat lassulására egyelőre semmilyen egyértelmű jel nem utal.

AZ ERDŐ VIZFORGALMA

Járó Zoltán

ERTI Budapest

AZ ERTI-ben az 1973 óta különböző erdőtársulásokban folyó ökoszisztéma szemléletű víz- és anyagforgalmi vizsgálatok elsősorban a vízbevitel és felhasználás folyamatának számszerű megismerésében hoztak új eredményeket.

A gödöllői Arborétum síkfekvésű területén 18 származék és kulturerdő társulásban vizsgáltuk a csapadék éves hasznosulásának folyamatát a szervesanyag-képzés összefüggésében.

A kísérleti területeken a vízbevitel egyetlen forrása az évi csapadék /többletvizhatástól független termőhelyek/, amelyekből a fák koronájának vízvisszatartását /intercepció/ le kell vonni. A gödöllői kocsánytalantölgyes, ill. cseres klímájú területen az intercepció átlagos %-a:

	V-IX hónap	X-IV	évi
lomb állományokban	32	30	31
fenyő állományokban	34	39	36

Az intercepcióval csökkentett csapadék beszivárgása, a talajban történő tárolása és a felhasználása a faállományok szervesanyag-képzési folyamatával szorosan összefügg. A gödöllői kísérleti területen a faállományok szervesanyag-képzés szakaszai és átlagos hosszuk a következők:

növekedési szakasz	kezdeti szakasz	Fő szakasz	befejező szakasz
lomb állományok	19 nap	85 nap	35 nap
	IV. hó második fele	V-VII. 6.	VII. hó vége VIII. hó
fenyő állományok	25 nap	110 nap	55 nap
	IV. hó	V-VIII. közepéig	VIII. közepétől X. közepéig

A szervesanyag-képzés szakaszainak ismeretében a beszivárgás és felhasználás folyamatát is meghatározhattuk. A lehulló, intercepcióval csökkentett csapadék októbertől ápriliséig az evaporációt leszámítva, beszivárog a talajba. A szervesanyag-képzési időben lehulló csapadék beszivárog a feltalajba és szinte azonnal felhasználódik, sőt a fő szervesanyag-képzési időszakban a talajban tárolt vizet is felhasználja a faállomány. A IX-X. hónapban a fenntartási időszakban hulló csapadék is csak a feltalajba szivárog, mert a faállomány az életfenntartáshoz, ill. a következő évre történő felkészüléshez maradéktalanul felhasználja.



ANTROPOGÉN TÉNYEZŐK HATÁSA EGYES DENDROFIL ACARINA POPULÁCIÓKOLLEKTIVUMOK SZERVEZŐDÉSÉRE

Jenser Gábor

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest

Szabóné Komlovszky Ildikó

DATE Mezőgazdasági Főiskolai Kara, Szarvas

Több éven keresztül tanulmányoztuk különböző ökológiai környezetben, inszekticidekkel kezelt ill. nem kezelt, eltérő mérvű tápanyagutánpótlásban részesített gyümölcsösök, elhagyott ültetvények, valamint egyes vadontermő Rosaceae fajok Acarina populációkollektívumait, azok változását.

Bolygatatlan területeken - pl. a pilisi Bioszféra Rezervátumban - a fitofág és zoofág dendrofil Acarina közösségek diverzitása nagyobb. Az inszekticidek hatásának folyamatosan kitett, tápanyaggal rendszeresen ellátott gyümölcsösökben a zoofág Acarina fajok populációi hiányoznak, 1 vagy 2 fitofág Tetranychidae faj egyedei fordulnak elő, nagy egyedszámban. Egyes Tetranychidae fajok /Metatetranychus ulmi, Tetranychus urticae/ populációinak egyedsűrűsége azokban a biotópokban nagy, ahol a fák leveleinek N-tartalma is nagy / a szárazanyag 2-2,5%-a/. A M. ulmi egyedei bolygatatlan területeken vadalmán nem, Sorbus fajokon /mindkét esetben azokon a fákon, melyek leveleinek N-tartalma alacsony, átlagosan 1,5% / ritkán, kis egyedszámban fordulnak elő.

Az eddig rendelkezésünkre álló adatok szerint néhány Tetranychidae fajnak nagy egyedsűrűsége az izeltlábu zoofág fajoknak az inszekticidek rendszeres alkalmazásából adódó hiánya mellett a fák leveleinek magas N-tartalmára vezethető vissza.

## A maradvány tölgy-kőris ligeterdők szerepe a madártársulások fenntartásában a Debreceni Erdőpusztákon

Juhász Lajos

DATE Állattani Tanszék, Debrecen

Hazánkban - így a Debreceni Erdőpusztákon is - a természetközeli állapotú maradvány tölgy-kőris ligeterdők mozaikosan, fragmentumaikban találhatóak. Kutatásunk céljából tűztük ki annak megismerését, hogy ezek az élőhelyek milyen összetételű, természetvédelmi szempontból mennyire értékes madártársulásokat tartanak fenn. Munkánk kapcsolódik az ICBP 1985-ös /15./ Konferenciájának hasonló jellegű témájához és ajánlásához.

A vizsgálatokat 1985-1987 között, a Debreceni Erdőpusztákon modellként kiválasztott "Kőrises Arborétumban" folytattuk. A megfigyeléseket kiegészítettük fészektelepítésekkel, jelölésekkel, mintaterületeken történő kvantitatív felvételezésekkel.

A kapott adatokat klasszikus és a modern metodika alapján dolgoztuk fel s más hasonló jellegű eredményekkel is összevetettük.

A 63 kimutatott madárfaj szezonális társulási viszonyai, tartózkodási jellege is kiértékelésre került, külön kiemelve a 31 ténylegesen fészkelő faj főbb ökológiai paraméterekkel történő jellemzését.

Az alföldi környezetben megjelenő submontán, montán, tajga és boreális régiókra jellemző fajok, kiegészülve a palerktikus és európai elemekkel igazi madártani értéket képviselnek. A hasonló jellegű maradványerdők -alföldi viszonylatban- még az egykor potenciális állapotokra emlékeztető madártársulásokat tartják fenn, és a vizsgálatunkból kiindulva biztosítják más típusú erdők természetes fajutánpótlását. Eredményeinket adaptálva más, hasonló ökológiai tényezőkkel jellemezhető élőhelytípusra, megállapítható, hogy a maradvány keményfa ligeterdők komoly biológiai, így természetvédelmi értéket képviselnek.

ELÉG GAZDAG MODELL-CSALÁDOK A CÖNOLÓGIAI MINTÁZATOK REPRESENTÁCIÓIRA

Juhász-Nagy P. - Bartha S. - Czárán T.

ELTE, TTK Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék

Budapest

MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézet, Vácrátót

(1) Mindmáig jórészt megoldatlan volt (a) az auto- és szünfenetikus mintázatok együttes, (b) a dinamikus elemzésekben is operatív, (c) a cönológiai alapjelenségek /pl. diverzitás, preferencia stb./ kölcsönös interpretációját is garantáló reprezentációinak módja. /Furcsa pl., hogy a minimum-área klasszikus fogalmához oly sokáig nem társult a maximum-área komplementer képzete. Még különösebb, hogy noha minden cönológus jól sejtí, hogy a karakterisztikus pontok, intervallumok, rendezések etc. sokaságával van dolga, tul kevés érdemi erőfeszítés történt ezek érdemi feltárására./ - (2) Az (1)-ben kiemelt érvek tették szükségessé olyan metodológiák fejlesztését, amelynél ( $\alpha$ ) a mintavétel legalábbis tér-folyamatos reprezentációkra alkalmas, ( $\beta$ ) a karakterisztikus függvény-család nem-paraméteresen additív tulajdonságokkal rendelkezik, ( $\gamma$ ) alkalmas skálázási konvenciók biztosíthatják (a)-(c) teljesültét. /Igy pl. egy un. Venn-komplex "burkai" diverzitási, ennek metszetei disszimilitási sajátságokra reflektálnak; ugy, hogy ( $\alpha$ )-( $\gamma$ ) szerint e sajátságok változásai mintázati transzformációként elemezhetők./ - (3) Poszterünk fő feladata az, hogy  $\langle a \rangle$  elég sok példával, a "formalizmus minimálásával", az egyszerűbb relációk kiemelésével  $\langle b \rangle$  mutassa be (1)-(2) fontosabb fogalmainak lényegét, "realizálhatóságát", ill.  $\langle c \rangle$  e modellek használatát, s részben jövőbeni "élesíthetőségét", pl. a szukcesszió-kutatásban./ Ilyen "élesítési lehetőségeket" jelentenek pl. a szimulációs eljárások, ill. a szimulált adatok alkalmas illesztési sorozatai empirikus adatokhoz./

NÖVÉNYI SZÁRAZSÁGADAPTIV STRATÉGIÁK VIZSGÁLATA  
HOMOKI GYEPTÁRSULÁSBAN

K A L A P O S T I B O R

ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék

Évelő nyílt homoki gyeget /*Festucetum vaginatae danubiale*/ alkotó fajokat a következő stratégiatípusokba soroltam be: szárazság elkerülő/1/, kiszáradás kivédő/2/ és kiszáradás toleráns/3/. A kiszáradás kivédő típust képviselő, a gyeptermésben tömegesen előforduló hat légyszáru faj vízforgalmát vizsgáltam; a levelek transzspirációjának, víztelítettségi hiányának és néhány strukturális paraméterének nap- és évszakos alakulását kísértem figyelemmel.

A gyeptermésben domináns /2/ stratégiatípus töcsoportjai között a csupasz foltokon térben és/vagy időben jelentkező "szabad" vízforrásokat hasznosítják a jelentős borítású /1/ és /3/ típus fajtái. A vízforgalmi mérések alapján a /2/ típus további négy alcsoportra osztható, melyek elsősorban a transzspirációs vízleadás és a talajból történő vízutánpótlás viszonyában jelentkező különbségeket tükrözik.

TÖLGYERDEI ALJNÖVÉNYZET /BÜKK, VÖLGYFŐ/ MINTÁZATÁNAK ÉS  
TALAJTULAJDONSÁGOKKAL VALÓ ÖSSZEFÜGGÉSEINEK ELEMZÉSE

Karas László<sup>†</sup>, Rajkai Kálmán<sup>†</sup>, Standovár Tibor<sup>††</sup>

<sup>†</sup>MTA TAKI <sup>††</sup>ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék

Vizsgálatainkat egy 5,5 ha-os, 85-90 éves kocsánytalan tölgyesben végezzük. Kíváncsiságunk alapvetően három kérdésre irányul:

- milyen mértékű az aljnövényzet térbeli változatossága
- mekkora egyes talajjellemzők térbeli változatossága
- értelmezhető-e az elkülönített növényzeti típusok elterjedése a termőhelyek talajjellemzőinek különbözőségével?

A növényzeti típusok elkülönítéséhez a területet teljesen lefedő 354 db 12,5x12,5 m<sup>2</sup>-es kvadrátban az összes edényes növényfaj /180/ prezencia-abszencia adatát felvételeztük. A minta elemek osztályozását fajösszetétel, TWR értékek és életforma típusok alapján is elvégeztük.

A területen első közelítésben feltárt 6 talajszelvény elemzése alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület növényzetileg elkülönülő foltjainak talajtulajdonság-kombinációi talajtípus szinten kevéssé differenciálódnak /rendzina, ill. savanyú nem podzolos barna erdőtalaj/. Ugyanakkor néhány talajtulajdonságot tekintve szemléletesen elkülönülnek. Jelen elővizsgálatunkkal kijelölt talajtulajdonságok /pH, hidrolitos aciditás, fajlagos felület, talajszelvény mélységvizsgáldálkodás szélsőségességének mértéke/ finomabb felbontású vizsgálata a már elvégzett hasonló léptékű növényzet-mintázat elemzéssel összekötve vezethet el a talaj-növény kapcsolat pontosabb növényökológiai értelmezéséhez.

# EGY SPHECOIDEA POPULÁCIÓ FÉSZKEINEK TÉRMINTÁZAT ANALÍZISE HOMOKPUSZTAI GYEPEN

Karsai István  
JATE Állattani Tanszék, Szeged

A kaparódarázs-fészkek términtázatát többféle elmélet alapján magyarázhatjuk. Az aggregációs hajlamnak /Hamilton selfish herd response teóriájának értelmében/ szerepe lehet a parazitáltság csökkentésében, de oka lehet a kedvező készkelési helyek korlátozott száma és az is, hogy a nőstények a születési helyükre térnek vissza /Michener suitable site hipotézise/. A territoriális viselkedés, a szociális /paraszociális, szubsociális, kommunális/ életmód különböző fokozatai, a csoportos alvás lehetősége, és a tájékozódási tereppontok szerepe is befolyásolhatja a fészkek términtázatait.

A Clark és Evans féle legközelebbi analízis alapján a *Bembecinus tridens* fészkek eloszlása nem tér el szignifikánsan a véletlenszerűtől. A fészkek közötti neutralizmusra utal az is, hogy nincs szignifikáns összefüggés a legközelebbi szomszédok átlagos távolsága és a véletlen eloszlású populáció legközelebbi szomszédjainak átlagos távolságának hányadosa, és a denzitás között. A grid analízis ugyanolyan arányú csomósodást mutatott ki a vizsgált populáción, mint a szimulált véletlen eloszlású populáció esetében. A térsűrűség növelésével azonban a random és aggregált eloszlások arányainak alakulása a szimulált és a valós populációk esetén eltérő.

Az eredmények alapján nagyobb léptéknél mutatható ki aggregációs hajlam, a fészkek aggregátumon belüli konkrét helyének kiválasztásában az intraspecifikus kölcsönhatásoknak nincs szerepe.

## CSERES - TÖLGYES ERDŐ GYÖKÉRSZINTJÉNEK SZERKEZETE

Kárász Imre

Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Növénytani Tanszék, Eger

A síkfőkúti erdőben 1979 óta fokozatos feltárással és gyökérek kamra alkalmazásával tanulmányozzuk az életközösség fás növényeinek gyökérzetét. A gyökérek kamrából 4 domináns faj gyökérszintjének szerkezetét 3 éven keresztül kísértük figyelemmel. A társulás gyökérszintjének szerkezetét 3 db 25m<sup>2</sup>-es terület részletes feltárással, emellett 67 cserjeegyed gyökérzetének fokozatos kiásásával és a fajok gyökérzetének vízszintjével történt /kb. 50 cm-es mélységig/ kímélésével határoztuk meg. E vizsgálatok előfeltételei a későbbi a gyökérzet kompetícióban, ill. a társulásszerveződésben játszott szerepét - meghatározó célkitűzés megvalósításának.

Az agyagbemaródásos barna erdőtalaj jelentősen savanyú változatán tenyésző fejlett fiziognómiájú erdőben a fászáru populációk egyedeinek gyökérzetének maximális mélységi kiterjedése 240 cm. A gyökerek döntő többsége / 90% / a 0-60 cm-es talajrést szövi át. A populációk gyökérzetükkel sajátos módon horizontálisan vagy/és vertikálisan egymás között felosztják a rendelkezésre álló talajteret. Ily módon felszínen /0-5/, sekélyen /5-10/ cm, közepesen mélyen /10-30 cm/ gyökerező és egyenes gyökérelosztású populációk különíthetők el. A szaporodási stratégiától függően a populációk r/s értéke 0,22 és 1,65 közötti értékű. A gyökérzet szétterjedése és behatolása között egyes fajoknál szoros korreláció mutatkozik.

Az eredmények arra engednek következtetni, hogy a gyökérzet fiziognómiai szerkezetében megnyilvánuló alkalmazkodottság jelentősen befolyásolja különböző populációk koegzisztenciáját

## NAGYADAGÚ MŰTRÁGYÁZÁS HATÁSA A BÚZA ÉS A KUKORICA GYOMNÖVÉNYZETÉRE

Kárpátiné Győrffy Katalin  
Agrártudományi Egyetem, Keszthely

Keszthelyen 1969-ben indított, Kováts András professzor által irányított búza és kukorica monokultúrás kísérletben vizsgáltuk 1986-ban és 1987-ben a gyomnövényzet alakulását a műtrágyázás hatására. Búzánál évente 0; 50; 100; 150; 200 kg N plusz 100 kg/ha  $P_2O_5$  és 60 kg/ha K dózis szinteken. Kukorica esetében 0; 312,9; 625,8 valamint 938,4 kg/ha vegyes műtrágyát kapott a terület, ahol N:P:K = 1:1:1 volt. Ismétléseként 1 m<sup>2</sup> mintaterületen mértük fajonként a gyomnövények friss tömegét.

A búzában a gyomfajok száma csökkent a N műtrágya dózis emelkedésével. A 22 éve műtrágyázatlan parcellákon 15 gyomfaj fordult elő, míg a kezelt parcellákon 4-6 faj. 1987-ben szoros összefüggést találtunk a N műtrágya dózisa és az összgyomtömeg között, míg ezt a hatást 1986-ban nem tudtuk bizonyítani. A műtrágyázott parcellákon az uralkodó gyomfajok mindkét évben a Stellaria media (L.) Vill. és az Apera spica-venti (L.) Beauv. voltak.

A kukorica monokultúrás kísérletben a műtrágyázástól függetlenül az uralkodó gyomfajok a Digitaria sanguinalis (L.) Scop., a Digitaria ischaemum (Schreb.) Muhl. és az Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. voltak.

1986-ban a rosszul gyomírtott kísérleti parcellákon a műtrágya dózis emelkedésével nőtt a gyomtömeg.

1987-ben a megfelelő gyomírtás következtében érvényesült a kukorica gyomelnyomó képessége, s nem találtunk lényeges különbséget a műtrágyázott és a trágyázatlan parcellák gyomosodása között.



EGY FOKOZOTTAN VÉDETT RAGADOZÓ, A VIDRA /LUTRA LUTRA L./  
MAGYARORSZÁGI ELTERJEDÉSÉNEK ÉS TÁPLÁLKOZÁSÁNAK  
VIZSGÁLATA

Kemenesné Kiss Ildikó  
OKTH Közép-Dunántuli Felügyelőség, Veszprém

A vidra /Lutra lutra L./ Magyarországon 1978-óta védett. Hazai elterjedésére és életmódjára vonatkozó felmérést azonban eddig még nem végeztek. Ezért az egész országra kiterjedő felmérési munkát kezdtünk el, amelynek során eddig 284 helyet vizsgáltunk meg keresve a vidra előfordulására utaló jeleket /lábnyom, ürülék/. A vizsgált pontok közül 199-nél találtunk az előfordulást bizonyító jelet, ami az esetek 70 %-a. Az előfordulás a leggyakoribb a Dunántul déli részén és legritkább a Tiszántul északi területein. Az erősen szennyezett vízfolyások mentén sehol nem találtunk vidra jelenlétére utaló nyomokat. Bár az esetek nagyobb részénél megtaláltuk az előfordulásra utaló nyomokat, azok többnyire csak 1-1 példány jelenlétét bizonyították az adott területen.

A táplálék összetételének vizsgálata során elért eredmények szerint a haltáplálék mellett jelentős részben /kb. 20 %/ izeltlábuak, puhatestűek, kisebb madarak, apróbb emlősök és növények is megtalálhatók a vidra étrendjében. Az össztáplálék kb. 80 %-át kitevő haltápláléknak azonban még tógazdasági területen gyűjtött minták esetén is mentegy 40 %-a gazdasági szempontból jelentéktelen vagy káros fajokból tevődik össze.

Mindezek alapján megállapítjuk, hogy a vidra ugyan széleskörűen elterjedt Magyarországon, de populációsűrűsége kicsi és a táplálkozási vizsgálatokból megállapítható gazdasági kártétele sem jelentős.

NÖVENYFAJOK ELŐFORDULÁSA ÉS TALAJNEDVESSEG-MÉRÉSI ADATOK  
KÖZÖTTI KAPCSOLATOK VIZSGÁLATA NYÍLT HOMOKPUSZTAGYEPBEN

Kertész Miklós

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

1986-ban a bugaci Ósborókás területén egy 6x2 m-es mintaterületen, amelyet két növényzeti folt éles határa metszett ketté, cönológiai mintavételt és talajnedvesség-mérést végeztem. A mintaterület egyik felén a *Teucrium chamaedrys* a domináns növényfaj (kb. 20 % geometriai borítással), a *Carex liparcarpos* kodomináns (1 %), a másik fele monodomináns *C. lip. gyep* (2 %). Három transzszektbe rendezett, összesen 360 db. 5x5 cm-es mintavételi egységben följegyeztem a *Teucrium* és a *Carex* előfordulásátát, és mindegyik mintavételi egység alatt 0-5, 5-10 és 10-15 cm-es mélységben megmértem a talajnedvességet. A növényfajok előfordulása és a talajnedvesség-mérési adatokat variancia-analízisekkel értékeltem.

A nedvességmérési adatok nagyobbak a *Carexes* foltban, mint a *Teucriumos*ban, és mindkét folton belül nagyobbak azon mintavételi egységek alatt, amelyekben egyik faj sem fordult elő. A nedvességmérési adatok eloszlására a *Teucrium* jelenléte vagy hiánya magyarázó változónak bizonyult a teljes minta-területen és a *Teucriumos* foltban is, míg a *Carex* csak kis mértékben a *Carexes* foltban. A *Carex* jelenlétében mért nedvességadatok eloszlását jól magyarázta az, hogy a mérés a *Teucriumos* vagy a *Carexes* foltban történt-e.

A vizsgálat rávilágít arra, hogy egy abiotikus limitáló tényező mérési adatainak eloszlása, mint egy ökostátus-reprezentáció, nem egyes populációk jelenlétére, azaz magukra a populációkra vonatkozik, hanem egy alkalmasan értelmezett cönostátusra. Természetesen ez nem zárja ki azt a lehetőséget, hogy alkalmas esetben a cönostátust egyetlen populáció jelenléte reprezentálja.

## RELATIV VASHIANY JELLEGŰ NÖVÉNYI KLORÓZISKAROK ÖKOLÓGIAI EREDŐI

Dr. Kiss Arpád

Móri Allami Gazdaság Agrokémiai és szőlészeti Laboratóriuma, Mór

Több mint két évtizeden át tanulmányoztuk szőlő és gyümölcsös állókultúrákban a klorózis fellépését és pusztítását országos mértékben. Leírtuk kialakulására ható tényezőket, ezek kapcsolatait, fiziológiai jellemzőit, megelőzésének és hatékony gyógyításának üzemszerű agrotechnikai módszereit.

Elmondhatjuk ma már, hogy a relativ vashiány okozta növényi klorózis jelenségét a növény - talaj - klíma - termesztéstechnikai komplex összefüggéseiben beállt zavarok reakcióiként kell értelmeznünk. / Ezekből a főbb okokat részletezve/:

Talaj: vasformái, és azok mennyisége, összes és fiziológiai mésztartalom, szélsőségesen alacsony ill. magas pH, humusztartalom hiánya,  $\text{HCO}_3^-$ -ok dusulása, magas nehézfém-tartalom, makro- és mikroelemek arányainak eltolódása, ionantagonizmusok, foszfátok magas szintje /vaslekötés/, tartósan magas nedvességtartalom, rossz szellőzés következtében a redox viszonyok kedvezőtlen alakulása, klorid, nitrátionos műtrágyák fokozott használata, genetikai adottságok, nagyadagu szervestrágya használata /lugos talajon/, okszerűtlen gyomirtószer használat /herbicidek klorózis/, erodáltság, eróziós feltöltődések, környezeti károsítások, szennyezések stb.

Növény: a növény mésztűrő képességének endogén sajátosságai, az alany és a nemes részének viszonya, az oltvány egészségi állapota, kórokozók és kártevők, vírusok hatása / egyéb klorózisok/, a növény erőteljes visszametszése, csonkázása, gyökérvárosodások, a gyökérszövet szénhidrát-tartalmának elégtelensége, a növényben kialakult antagonisztikus állapotok nagy redukciós kapacitás és fenoltartalom a gyökérben, a levelek előregedése, erőteljes növekedés következtében előálló "higulási effektus" stb.

Klíma: hűvös csapadékos, vagy meleg csapadékos időjárás május-június-július hónapokban 60 mm csapadékösszeg fölött kiterjedt klorózisos fellobbanásokra számíthatunk.

## A LÉGKÖRI IONIZÁCIÓ HATÁSA AZ ALGÁK VILÁGÁRA

Kiss István

Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Biológiai Tanszék, Szeged

A léggöri ionizáció biológiai szerepének kutatásához algológiai vizsgálataim vezettek. Eutrofizálódott vizekből 57 év alatt 1000-nél több vízvirágzást vizsgáltam, amelyek a léggör ciklonális helyzeteiben jelezték az időjárás közeli változását. Gyakran észleltem, hogy fotoszintetikus oxigénprodukciónal a vízvirágzások és algaszövedékek habosságú sikvidéki főn és felsikló front előtt mutatkozott, amikor a pozitív aeroionok túlsúlyban vannak. Ionizált légtérben az *Ankistrodesmus* sejtosztódása fokozódott, a negatív léggöri ionok túlsúlya pedig a *Chlamydomonas* és az *Euglena* élénkebb mozgását váltotta ki. Ezek arra mutatnak, hogy a negatív léggöri ionok túlsúlya az oxidációs, a pozitív ionok túlsúlya pedig a redukációs folyamatokat segíti.

A léggöri ionizáció főként az enzimekre hat. A szerotont pl. a monoamino-oxidáz bontja, melynek aktivitását a negatív léggöri ion-túlsúly segíti, a pozitív ion-túlsúly gátolja. A szerotoninből enzimesen az auxin egyik módosulata, az 5-hidroxi-indolecetsav képződik. A növényekre mindkét ionizációs túlsúly előnyös: a negatív ion-túlsúly az auxin-képzést, a pozitív túlsúly a fotoszintézist segíti.

A további megismerést szolgálhatja a felsőléggörben levő van Allen-öv kutatása és a Mitchell-féle kemiozmotikus elmélet alapján való vizsgálódás. Ezek által lehetővé válhat az organikus anyag iparszerű termelése és az ürhajózás segítése. Ha a van Allen-öv által a poláris térségek valóban bolygó méretű aeroionizátorokként működnek, akkor ez lehetővé teszi azok algaprodukciónak hasznosítását.

A léggör ökoszféránkban a legtágabb környezet, s benne az aeroionizáció az a tényező, amelynek behatóbb kutatása ökológiai és fiziológiai ismereteinket előbbre viszi.

## A TALAJ-MEZOFAUNA HATASA KUKORICALEVÉL DEKOMPOZÍCIÓJARA

Kiss István<sup>1</sup> és Jáger Ferenc<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agrártudományi Egyetem Allattani és Ökológiai Tanszék, Gödöllő

<sup>2</sup>Pest megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Allomás, Gödöllő

A növénytermesztés során évről- évre jelentős mennyiségű szár és levélmaradvány kerül a talajba. E szervesanyag mennyiség lebontásának biotikus tényezői közül a mikroorganizmusok mellett kiemelkedő szerepet töltenek be a mezofauna tagjai.

Munkánk célja az volt, hogy szántóföldi körülmények között, egy kukorica táblán a "litter bag" módszer segítségével feltárjuk a mezofauna hatását kukoricalevelek felület-és tömegcsökkenésére.

Különböző lyukbőségű hálókából készült zacskókba ismert felületű és tömegű kukoricaleveleket helyeztünk el, leástuk a talajba, majd a meghatározott időszakonként felvett levélminták felületét és tömegét mértük.

A 2 mm lyukbőségű zacskókban a harmadik hónap elejétől kezdve találkoztunk a mezofauna rágásnyomaiival. A 40 mm lyukbőségű tasakban a lebontás első jelei csak 1 hónappal később mutatkoztak és a féléves vizsgálat végén még levéllemez részeket is megfigyeltünk. A 40 µm lyukbőség mellett a levéltömeg 26-30 %-ra, a felület pedig csupán 50 %-ra csökkent. A 2 mm lyukbőségű tasakokban a vizsgálat végén a levelek tömege 8-19 %-ra, felületek 10-15 %-ra csökkent és csak a kemény, nehezebben bontható, vastagabb erezetet találtunk meg. Megállapítottuk, hogy mind a tömeg, mind a felület csökkenés dinamikáját harmadfokú függvények írják le a legmegbízhatóbban. A fenti vizsgálatokkal párhuzamosan nyomon követtük a talaj néhány fontosabb fizikai-kémiai tulajdonságának, valamint a zoedafon összetételének változásait. Megállapítottuk, hogy a könnyen hozzáférhető levélrészecskék intenzív bontásának idején / lebontás kezdeti fázisa/, valamint a nehezebben bontható levélrészecskék csökkenése idején /lebontás végső fázisa/a Collembolák nagyobb egyedszámban voltak jelen.

## SZENNYVIZ UTÓTISZTÍTÓ TÓRENDSZER HIDROBIOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Kiss Magdolna

KITE Ökológiai Tanszék, Debrecen

A Tiszai Kőolajipari Vállalat /Leninváros/ szennyviz utótisztító tórendszerének működését 1979 óta tanulmányozzuk. A tórendszer algás, halas és nádas tőegységekből áll.

Vizkémiail eredményeink alapján következtethetünk arra, hogy milyen hatással van a gyár belső tisztítórendszerének működése az utótisztító tórendszerre. Az Össz-N koncentráció az évek során csökkenő tendenciájú. Az Össz-P értékre nem jellemző ilyen szabályos változás, sőt a túlzott foszfor biogén adagolás következményeként a tavakban a P koncentráció időnként nagy. A tavak nitrogén és foszfor ellátottsága bizonyítja a belső tisztítórendszer szervesanyag mineralizációjának jó hatásfokát, bár az utóbbi években a nitrogén hiány kezd jellemzővé válni.

Fitoplankton vizsgálataink alapján az algás és halas tóban a zöldalgák Chlorococcales rendjének taxonjai a tömegesek. A kovaalgák és kékalgák szélesebb ökológiai valenciájú taxonjai a nádas tőegységben adnak nagyobb részesedési arányt. A fitoplankton szerkezetének feltárására alkalmaztuk a hasonlósági és diverzitási indexeket.

A zooplankton felépítésében a kezdeti nagyobb Crustacea arányt a Rotatoriák számának növekedése váltotta fel az évek során. A kistrákok csoportján belül a Copepodák száma növekszik, alátámasztva azt a megállapítást, hogy jobban elviselik az olajos jellegű szervesanyag terhelést, mint a Cladocerák. Az eredmények cluster feldolgozása jól szemlélteti a tőegységek elkülönülését.

A vizkémiail és plankton vizsgálataink eredményei alapján megállapítható, hogy az utótisztító tórendszer egységeinek biológiai állapota a kissé szennyezett, entróf felszíni vizekre jellemző.

AZ ÉLET-STRATÉGIA VIZSGÁLATOK DISSZEMINÁCIÓS, POPULÁCIÓDINAMIKAI  
ÉS SZUKCESSZIÓS ASPEKTUSAI A LICHENOLÓGIÁBAN

Kiss Tamás

MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézete, Vácrátót

Városi környezetben/Szombathely/, természetes erdőtársulásokban /*Castanetum sativae noricum*/és gyümölcsösökben vizsgáltam az epifiton szuzók dinamikus viselkedését.

Vizsgálati alapegységek a populációk voltak, amelyek a környezet minőségétől függően jellegzetes élet-stratégia csoportokat alkotnak.

A legszennyezettebb zónában a *Lecanora conizaeoides* és a *Lepraria incana* terjedési típusait vizsgáltam *Tilia cordata* fákön. Megállapítottam, hogy a *L. conizaeoides* telepei az erősen savas kéregfelületeken is képesek az intenzív terjedésre. Az apró lombos alkatu *Hypocenomyce scalaris* számára is kedvezőek a terjedési viszonyok a kéreg repedéseiben, bár telepei erősen deformáltak. A hó terjedésben játszott szerepe kihangsúlyozandó.

Az erdőtársulásokban és a gyümölcsösökben végzett kutatások eredményei közül a következők emelhetők ki:

1. Az ammóniával erősebben terhelt atmoszférában bizonyos fajok populációinak növekedési rátái a szokásosnál intenzívebbek.
2. A szukcesszió során a szorédiümokkal terjedő telepek jelentősége fokozódik, tekintet nélkül a szennyeződés mértékére.
3. A szennyezettebb zónákban előtérbe kerül a telepi részecskékkel való terjedés és a modifikációkra hajlamosabb fajok telepei válnak uralkodókká.
4. A szennyezettebb zónák felé haladva a disszemináció-típusok száma csökken, amely jelentős változásokat idéz elő a disszemináció spektrumokban. A legszennyezettebb zónában a populációk növekedési rátái mérhetetlenekké válnak; dominál a pusztulás.

A disszeminációk, növekedési formák és a populációdinamikák képezik az élet-stratégia koncepció alapját.

Az őszi buza egyedfejlődésének kvantitatív genetikai vizsgálata eltérő ökológiai körülmények között

Kovács Géza

MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, Martonvásár

A mezőgazdasági kutatásban egyre jelentősebb a genotípus x környezet interakciók feltárása, a kölcsönhatások jellegének megértése. A környezeti hatások a növény egész élettartama alatt folyamatosan érik a növényeket, hatásuk kumuláltan jelentkezik a termésben. Emellett a különböző egyedfejlődési állapotok a különböző környezeti hatásokra eltérően reagálnak. Munkánk során arra kerestük a választ, hogy a kvantitatív genetikai paraméterek hogyan alakulnak az egyedfejlődés során, s ezeket hogyan befolyásolják a környezeti tényezők.

Az eredmények arra utalnak, hogy a környezeti variancia az egyedfejlődés során folyamatosan nő, míg a genetikai variancia a növekedési függvény inflexiós pontjában a legnagyobb. A különböző környezetek hatása is itt jellemezhető a legjobban, és minden populációnál ez bizonyult a legérzékenyebbnek a környezeti hatásokkal szemben. Vizsgáltuk a különböző egyedfejlődési stádiumok és a kifejlett állapot kapcsolatát is, és arra a következtetésre jutottunk, hogy az utódprodukció döntően a növekedési függvény inflexiós pontjában determinálódik, a későbbi környezeti hatások az itt kialakult potenciális lehetőséget csak realizálni vagy csökkenteni tudják.



A MEZEINYÚL MOZGÁSKÖRZETÉNEK TÉRBELI ELHELYEZKEDÉSE ÉS NAGYSÁGA  
EGY MOZAIKSZERŰ ÉS EGY NAGYTÁBLÁS MEZŐGAZDASÁGI ÉLŐHELYEN

Kovács György és Búza Csaba

Agrártudományi Egyetem, Vadbiológiai Kutató Állomás,  
2103 Gödöllő

Kifejlett mezeinyúlak (*Lepus europaeus* Pallas) mozgáskörzetének nagyságát határoztuk meg rádiós nyomonkövetéssel egy mozaikszerű, erdőszűrt és egy nagytáblás, nyílt mezőgazdasági élőhelyen az áprilistól novemberig tartó időszakban, 1983 és 1986 között. A mozgáskörzet nagysága a két élőhelyen szignifikánsan nem különbözött egymástól (rendre 35 és 45 ha;  $p = 0.1$ ;  $df=10$ ). Más szerzők hasonló módszerrel, de eltérő élőhelyeken hasonló eredményt kaptak. Az egymás közelében lévő egyedek mozgáskörzetei átfedték egymást. A mozgáskörzetek minden esetben a különböző habitat-fragmentumok határain voltak mindkét területen, de a habitat szegélyek felé irányuló szelekciót csak a nagytáblás mezőgazdasági élőhelyen tudtuk kimutatni ( $p = 0.1$ ). A viszonylag kis kiterjedésű lucernatáblák és legelőterületek a nagytáblás mezőgazdasági élőhelyen jelentős vonzó hatást gyakoroltak a mezeinyúlakra és ezzel meghatározták a mozgáskörzetek orientációját. A mozgáskörzetek térbeli elhelyezkedése a vizsgálat ideje alatt nem változott.

E tanulmány és az irodalomban közölt eredmények azt sugallják, hogy a viszonylag kis testű herbivora energiamérlege nagymértékben korlátozza a mozgáskörzet nagyságát. Az eredmények nem erősítették meg azt a feltételezést, hogy a gyorsan változó nagytáblás mezőgazdasági élőhelyeken a kifejlett mezeinyúlak rövid idő alatt azokra a területekre húzódnak, ahol táplálékot találnak.

Az 1960-as években a nagytáblás mezőgazdasági termelés következményeként jelentősen lecsökkent "táblaszegély hosszúság", mint populációnagyságot limitáló faktor, közvetlen logikai magyarázatát adhatja az ebben az időszokban kimutatott egyedsűrűség csökkenésnek.

A mezei nyul /*Lepus europaeus*/ egyedszám-fluktuációja  
Magyarországon

Kovács György és Demeter András

Agrártudományi Egyetem Állattani és Vadbiológia  
Intézet, Gödöllő és Természettudományi Múzeum, Budapest

A hasznosított mennyiség adatai alapján a mezei nyul országos állománya az 1960-as években jelentősen csökkent. Ezt követően az egyedszám csökkenése lelassult és bizonyos mértékben stabilizálódott. Periodikus fluktuációkra utaló jelek már az országos hasznosítási adatokból is kiolvashatók.

Pontosabb idősor-analízis céljából egy olyan indexet kerestünk a rendelkezésre álló adatokból, amely alkalmas a relatív populáció sűrűség jellemzésére. Ennek érdekében hatvankilenc mintaterületen vizsgáltuk a mezei nyul populáció egyedszám változását 1970 és 1983 között. A vadásztársaságok átlagos napi élő mezei nyul befogását használtuk föl a populáció sűrűség indexeként.

Az évi populáció sűrűség adatokat többváltozós módszerekkel elemezve aszinkron egyedszámváltozást tapasztaltunk. Több mintaterületen az idősor analízissel periodikus egyedszám-változást mutattunk ki.

AZ IVA XANTHIIFOLIA NUTT. ÁSVÁNYIANYAG TÁPLÁLKOZÁSA ÉS FENOLÓ-  
GIAI CIKLUSAI

Kovács Imre\* - Czepó Mihály\* - Hunyadi Károly\*\*

\*Békés megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomás,  
Békéscsaba

\*\*Agrártudományi Egyetem, Keszthely

Az Iva xanthiifolia az utóbbi 10 évben felfezaporodóban lévő gyomnövény. Békés megyei elterjedéséről Terpó tett említést. Vizsgálataiban Mezőhegyes környékén találta meg. Azóta a megye több helyén megjelent, ruderalián, árokparton, frissen bolygott területeken, de szántóföldeken, sőt lakott területen is.

A gyomnövény ásványi táplálkozásával és a fenológiai ciklusok vizsgálatával foglalkoztunk 1987-ben.

A gyomnövény tápanyagfelvételi dinamikája két csúcsot mutat. Május végén, június elején a napraforgó, kukorica és gabona kultúrákkal esik egybe a felvételi csúcs. Augusztusban inkább a cukorrépára és kukoricára veszélyes. Dinamikus, erőszakos növény, erősen reagál a csapadékviszonyokra. Eső után gyorsan felveszi a tápanyagokat.

Fenológiai ciklusa a kukoricáéhoz hasonló.

## A NÁDASOK PUSZTULÁSA

Kovács Margit<sup>1</sup>, Vásárhelyi Tamás- Dely Olivé<sup>2</sup>, Simon Tiborné<sup>3</sup>, Tuba Zoltán<sup>1</sup>, Tóth Sándor<sup>1</sup>, Jankó Béla<sup>4</sup>, Turcsányi Gábor<sup>1</sup>, Kaszab László<sup>1</sup>, Koltay Albert<sup>1</sup>, Szőke Pál<sup>1</sup>

- 1/ Agrártudományi Egyetem, Növénytani és Növényélettani Tanszék, Gödöllő
- 2/ Természettudományi Múzeum, Állattár, Budapest
- 3/ Pedagógiai Főiskola, Növénytani Tanszék, Eger
- 4/ Természettudományi Múzeum, Növénytár, Budapest

Az utóbbi évtizedekben- Európa számos tavában- így a Balatonon is megfigyelhető, hogy a zárt nádas állományok a nyíltvíz felőli oldalon pusztulásnak indulnak. A nádpusztulás elsősorban Európa azon területein figyelhető meg, ahol a tetraploid  $n:48/$  kromoszómaszáma a jellemző.

A mechanikai okok mellett a nádpusztulás egyik fő oka az eutrofizáció. A nádasok alatt fokozott a tápanyag felhalmozódás, az egyre vastagodó üledékben gyakori az oxigénhiány.

A nádnak, mint vegetatív úton szaporodó növénynek, legfontosabb szerve a rizóma. A nád rizóma számára rendkívül fontos a szárból történő oxigén-transzport.

Az idősebb rizómaközökben megnő a Ca-, Mg-, Al-, és a Fe mennyisége. A rothadó rizómaközökben nagyobb mennyiségű Al és Fe mutatható ki. Megnő az illózsírsavak mennyisége /ecetsav, vajsav, propionsav/. A kapronsav a pusztuló nád rizómaközeiben mutatható ki.

A levél és a szár jelentős kártevője a *Liparis similis* és a *L. lucens*. A rendszeresen károsodott nád rizómája legyengül. Rizóma kártevők a *Donacia claviceps* és a *D. cinerea*, hatásukra a rizóma rothadásnak indul.

A pusztuló nád rizómaín lévő gyökerek is károsodtak, belső szövetei dezorganizálódtak és nem alkalmasak a tápanyag felvételére.

## Denevérek ökológiai igényei téli álmot

Kováts Nóra

BDTF Biológia Tanszék, Szombathely

Négy éven át vizsgáltuk barlangokban a téli álmot alvó denevérek ökológiai igényeit. A legintenzívebben kutatott terület a Bükk-hegység fennsíkjának peremén levő Létrási-Vizes barlang volt.

Kutatásunk célja elsősorban természetvédelmi jellegű: fel akartuk tární, hogy a denevérek milyen barlangokat, illetve ezeken belül milyen élőhelyeket keresnek fel télen. Szeretnénk elérni, hogy ezek a barlangok fokozottabb védelemben részesüljenek /Magyarországon elvileg minden barlang védett, de ez nagyon sok esetben nem elég hatékony/.

Több környezeti tényezőt vizsgáltunk /páratartalmat, hőmérsékletet, CO<sub>2</sub>-szintet, ezenkívül mennyiségileg nem mérhető tényezőket/ és megpróbáltuk ezeknek az egyedszámra gyakorolt hatását is megállapítani.

A leggyakrabban előforduló fajok a fent említett területen: *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros* és *Myotis blithy*. Ezek ökológiai igénye eltérő, éles niche-szegregáció figyelhető meg.

# TÁRSULÁSSZERKEZETI VÁLTOZÁSOK HOMOKPUSZTAI GYEP MOZAIK-KOMPLEXÉBEN

Körmöczi László

JATE Növénytan Tanszék, Szeged

Egy homokpuszta gyep társulásainak klimatikus háttérű állományszerkezeti változásait vizsgáltuk három éven keresztül a különböző évszakokban. A változatos domborzati viszonyok között kialakult jellemző növénytársulások átstrukturálódásai az állományok környezeti változásokkal szembeni érzékenységére adnak információkat.

A mozaikkomplexet alkotó gyeptársulások közül a leggyengébb vizellátottságú *Festucetum vaginatae danubiale* állományai voltak a legkisebb területűek. Az extrém feltételek mellett ezen állományok fajszáma és faj-borítás diverzitása a legalacsonyabb volt. A másik végletet jelentő *Molinio-Salicetum rosmarinifoliae* állományokban a jobb vizellátottság mellett a fajszám az előzőének mintegy kétszerese volt, és a diverzitás értékek is magasabbak voltak. Közbenső pozíciót foglalt el az előbbi szempontok szerint a *Potentillo-Festucetum pseudovinae*, de fajszámát és összborítási értékeit tekintve a buckaközi állományokhoz állt közelebb.

Az állományszerkezeti változások szerint a magasabb térszinek társulásai nagyobb stabilitásúnak bizonyultak, mint a buckaköziek. A PCA faktortérben az egymást követő vizsgálati időpontok mintái az előbbieknél oszcillációt mutatnak, amely az állományok rezilienciájára utal, míg az utóbbi esetben a pontok elmozdulása határozottan direkcionált. Ez pedig szukcesziós folyamatot tükröz.

## RHIZOBIUMOS OLTÁS, KÜLÖNBÖZŐ ÖKOLÓGIAI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Köves-Péchy Krisztina, Bakondi-Zámory Éva<sup>x</sup>, Szegi József  
és Szili Kovács Tibor

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet, Budapest

<sup>x</sup>MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ, Budapest

A rhizobium oltás, mint energiatakarékos és környezet-kímélő technológiai eljárás, ma világviszonylatban jelentős szerepet játszik. Az energia-árak és ezzel összefüggésben a nitrogén-műtrágya árak emelkedése miatt a biológiai N-fixáció előtérbe került. Magyarországon is komoly multja van az oltóanyag-gyártásnak és alkalmazásának, amely egy rövid átmeneti hanyatlás után ismét felfelé ivelő tendenciát mutat.

Az eredményes rhizobium oltás egyik fontos tényezőjének a talajt kell tekintenünk, mint igen jelentős ökológiai tényezőt. A talajok kémiai, fizikai sajátosságai nem csupán a rhizobiumok elterjedését, hanem nagymértékben azok teljesítő-képességét is befolyásolják. Célunk az volt, hogy optimális ökológiai körülményeket teremtve, tenyészedény-kísérletekben vizsgáljuk a rhizobiumos oltás hatásosságát. Ennek érdekében tanulmányoztuk néhány magyarországi talajtypus spontán Rhizobium populációját, valamint a hazai gyártású tőzeges oltóanyag hatásosságát, négy különböző pillangósvirágú növénynél.

Az eredményeket összegezve megállapítottuk, hogy a talajok magas N-tartalma, valamint a nativ Rhizobium populációja negatívan befolyásolta a rhizobiumos oltás hatásosságát, ugyanakkor ez a hatás, harmónikus foszfor és kálium ellátottság mellett jobban érvényesült.

ÖKOLÓGIAI FAKTOROK HATÁSA LEVÉLTETŰ FAJOK POPULÁCIÓDINAMI-  
KÁJÁRA, KÜLÖNBÖZŐ NÖVÉNYÁLLOMÁNYOKBAN

Dr. Kuroli Géza  
Agrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvár

Dr. Kalmár Gergely  
Kisalföldi Növénytermesztési Rendszer  
Közös V., Győr

A levéltetű fajok populációdinamikai vizsgálatát közel két évtizede végezzük burgonya, őszi búza, kukorica és lóbab kultúrákban.

A domináns és szubdomináns levéltetű populációk vonatkozásában kiemelten foglalkoztunk az áttelelési körülmények és a betelepülési időszakok vizsgálatával.

Munkánk során megállapítottuk, hogy a klíma és növényállomány klíma döntően meghatározza a levéltetű populációk egyedszám alakulását.

A populációdinamika ezen kívül összefüggést mutat a tápnövények beltartalmi összetevőinek változásával is. A növények, növényrészek tápértéke egyben meghatározó a levéltetű populációkon belüli változásokra, így a különböző biológiai alakok kialakulására.

Mérésekkel állapítottuk meg az eltérő egyedszámú levéltetű populációk hatását a növények termésmennyiségére. E vizsgálatok nem érintették a növényi vírusfertőzések termésre gyakorolt hatásának kimutatását.



## PANNON SEKÉLY TAVAK NÁDASAINAK ÉLŐBEVONATA

Lakatos Gyula  
KLTE Ökológiai Tanszék, Debrecen

A parti öv jelentőségét a sekély tavak életében már többen felismerték, de csak kis számú közlemény foglalkozik kellő mélységgel és részletességgel vele. A nádasokra jellemző, hogy a nádszálak vizalatti részét általában bevonat vonja be és ezért a nádas-élőbevonat komplexum vizsgálata a hidrobiológia fontos és hálás feladatainak egyike.

A pannon sekély tavak nádas-élőbevonat komplexumának megismerésére és a vízminőség alakításában, indikálásában játszott szerepének feltárására vizsgálatokat végeztünk a Balaton néhány jellemző öblében, a Velencei tó tisztásain, a Kis-Balaton nádas foltjaiban és a Fertő-tó magyar és osztrák részeinek nádas állományaiban.

A zöld- és az avas nád élőbevonat összetételének elemzése során kapott eredményekből a bevonat tömegére és hamu tartalmára kategóriákat állítottunk fel. Az a-klorofill tartalom és AI felhasználásával élőbevonat típusok elkülönítését javasoltuk. A fitotekton és zootekton analízis eredmények felhasználásával élőbevonat-állomány tipizálást végeztünk.

Vizsgálati eredményeinkből megállapítható, hogy a tanulmányozott pannon sekély tavak nádasainak élőbevonata jelentősen eltér egymástól, tükrözve az adott víztér biológiai vízminőségi viszonyát.

**FITOINDIKÁCIÓ ALKALMAZÁSA KARSZTVIZSZINT-VÁLTOZÁS BECS-  
LÉSÉRE**

**Láng Edit**

**ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék  
Budapest**

A közép-dunántúli karsztvizemelés komplex hatásának vizsgálata keretében a növényzet vízszint változást indikáló szerepét tárta fel tanszéki munkacsoportunk.

A minták kiválasztásának szempontjai: olyan vizlimitált társulások, amelyek vizellátása összefügg a dunántúli karsztviz rendszerrel, olyan területeken, amelyekről a vízszint változásokat megelőző korábbi időszakból voltak florisztikai, cönológiai felmérések, amelyek értékelhető adatbázist jelentettek.

Az 1986-ban elvégzett új florisztikai és cönológiai felvételezés a jelenlegi - vízszint változás utáni - státust rögzítette.

Az értékelés a cönológiai tömegspektrum, a diverzitás és ekvitalitás értékek, a W-osztályokban valamint a természetvédelmi érték osztályokban mutatott gyakoriságeloszlások változásai alapján ad képet a végbement változások irányáról és mértékéről.

A fitoindikáció eredményes alkalmazását néhány példán: Tata és környéke, Alcsutdobo:Váli-viz völgye, Vértesi TK: Zámolyi rétek, Csapás völgy, Csákvár rétek kívánjuk szemléltetni.

## A GYOMNÖVÉNYEK ÁLTAL OKOZOTT TÁPANYAGVESZTESÉGEK

Lehoczki É.\* - Debreczeni Bné\* - Hunyadi K.\*\* - Karamán J.\*\*\*  
Keszthelyi Agrártudományi Egyetem, Agrokémiai és Talajtani Intézet\*  
Intézete\*, Növényvédelmi Intézete\*\*, Növényvédelmi és Agrokémiai  
Állomás, Zalaegerszeg\*\*\*

A gyomnövények károsító hatása számos tényező interakciójának eredménye. A műtrágyázás költségigényének rohamos növekedése ráirányítja a figyelmet a talaj felvehető tápanyagkészletének megőrzésére, a veszteségforrások csökkentésére. Hogy mit jelentenek a gyomnövények a tápanyagveszteségek mértékét illetően, érdemesnek látszik közelebbről megismerkedni úgy kísérleti, mint üzemi körülményeknél a kársítás mértékeivel.

Az őszi búza uralkodó gyomnövényei Zala megyében főleg a *Galium aparine* L. (ragadós galaj), az *Apera spica-venti* (L.) P.B. (nagy széltippan) és a *Matricaria inodora* L. (ebszékfű). A búza fejlődésének kezdetén ezek a fajok jelentős mennyiségű nitrogént vesznek fel a talajból a búzaállományhoz viszonyítva, annak kb. 10 %-át. A búza virágzásakor pedig 10-12 % foszfort. A gabonaszemek tartalék tápanyagainak kialakulásában ezek érezhető elvonások. A káliumban 10-20 %, a kalciumban viszont eléri a 45 %-os arányt. Ezeknek a veszteségeknek különösen nagy jelentőségük van a gyenge tápanyagellátottságú talajainkon.

MODELLEK A MUSCA AUTUMNALIS FERTŐZŐ KÖTŐ- ÉS SZARU-  
HÁRTYA GYULLADÁSSAL KAPCSOLATOS SZEREPÉNEK TANULMÁ-  
NYOZÁSÁHOZ

Lőrincz Gábor, Kozma Judit, Papp László

Legelőn tartott gulyánál a betegség terjedésében közve-  
titő mechanikus vektorként tartják számon a Musca autumna-  
lis-t, azonban az átvitel és a fertőzés módjára vonatkozó  
irodalmi adatok nem egyértelműek.

Vizsgálataink és modelljeink segítségével választ igye-  
keztünk keresni arra, hogy mi a M. autumnalis fertőző kötő-  
és szaruhártya gyulladás átvitelében betöltött szerepe.

A betegséget okozó Moraxella bovis baktérium egészse-  
gesnek tűnő marhák szeméből is izolálható kis számban, de  
a betegek szemében jelentősen nagyobb számban vannak jelen.  
A M. autumnalis a baktériumokat szem mélyebb rétegeibe  
juttatja a táplálkozása során. A baktérium a legyek táp-  
csatornájában nem ellenálló, kb. 3 napig életképes. A légy  
a baktériumot táplálkozásakor veszi fel. A szemén elsősor-  
ban a petéket érlelő nőstények táplálkoznak, így a beteg-  
ség terjedéséért főleg csak ezek felelősek. A marhaszem  
megfertőzéséhez a légynek megfelelő időtartam szükséges.

Vizsgáltuk a marhákon tartózkodó legyek számát és el-  
oszlását, a szemén töltött időt, ismert a megbetegedések  
aránya. Több - a betegség feltételezett átvitelében eltérő  
- modellt fejlesztettünk ki. A modellekben figyelembe  
vettük a M. autumnalis populációdinamikáját. A modellek a  
megvalósítás módjában is különböznek. Így egyszerű, diffe-  
renciál-egyenleteken alapuló kompartment modelleket  
/PASCAL nyelven/ illetve Leslie-mátrixokon alapuló mo-  
delleket PROLOG nyelven fejlesztettünk ki.

## FUTÓBOGÁR- /CARABIDAE/ EGYÜTTESEK ÖSSZFAJSZÁMÁNAK BECSLÉSE

Lővei Gábor<sup>1</sup>, Dobrovolszky András<sup>2</sup>, Leszek Grüm<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MTA Növényvédelmi Kutató Intézet, Állattani Osztály, Funkcionális Ökológiai Laboratórium, 1252 Budapest, Pf. 102, <sup>2</sup>Chinoin Gyógyszer-gyár, 1325 Budapest, Pf. 110, <sup>3</sup>Institute of Ecology, Polish Academy of Sciences, Dziekanów Lesny, Poland

Három különböző élőhelyen, négyzethálós mintában elhelyezett talajcsapdákkal gyűjtött futóbogáryanag értékelésekor azt próbáltuk becsülni, hogy összesen hány faj volt jelen a gyűjtés idején egy-egy területen. Ehhez a talajcsapdászám- fajsám tapasztalati görbét számítógép segítségével, különböző számú, random kiválasztott talajcsapda fogásának összevonásával kapott részminták sorozatából állítottuk elő. Mindhárom adatsorunk /két lengyelországi, egy hazai/ értékelésekor a szigetbiogeográfiai elmélet egyensúlyi egyenlete igen jól  $r = 0,995 - 0,999$  közelítette a tapasztalati görbét. A Varsó melletti Kampinos Nemzeti Park egyik erdejében tavasszal 80 csapda 14 fajt fogott a becsült 20- ból, ősszel 70 csapda 17- et a 25- ból, a magyarországi, őszi csapdázás idején 100 csapda 51 fajt fogotta becsült 106- ból.

## TÖBBFÉLE ZSÁKMÁNY HATÁSA POLIFÁG RAGADOZÓ ROVAROK EMÉSZTÉSÉRE

Lövei Gábor<sup>1</sup>, Paul Sopp<sup>2</sup>, Keith D. Sunderland<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MTA Növényvédelmi Kutató Intézet, Állattani Osztály, Funkcionális Ökológiai Laboratórium, <sup>2</sup>Department of Entomology and Insect Pathology, Institute of Horticultural Research, Worthing Road, Littlehampton, West Sussex BN17 6LP, England, U.K.

A polifág ragadozó rovarok emésztőcsatornájában egyidejűleg több, különböző mértékben emésztett és különböző értékű zsákmány lehet jelen. Kísérleteinkben azt vizsgáltuk, hogy újabb zsákmány elfogyasztása meggyorsítja-e az előzőleg elfogyasztott zsákmány kiürülését az emésztőcsatornából.

Ragadozóként Bembidion lampros, Nebria brevicollis /Carabidae/ és Philonthus cognatus /Staphylinidae/, zsákmányként Sitobion avenae /Aphididae/ fajokat használtunk; az emésztés menetét kvantitatív ELISA-teszttel követtük.

Az emésztést a naponkénti levéltetűfehérje- csökkenéssel jellemeztük; ezt legtöbbször logaritmikus összefüggés írta le legjobban. Nagyobb mennyiségű levéltetű elfogyasztásakor az emésztés gyorsabb volt; az első zsákmány /levéltetű/ emésztésének sebessége a ragadozóban az alternatív zsákmány /darált hus/ elfogyasztását követően nőtt, de a különbség statisztikailag nem volt szignifikáns.

PREDÁTOR MÉRETTŐL FÜGGŐ PRÉDA MÉRET PREFERENCIA  
KÉT GYAKORI ANURA FAJNÁL

Lőw Péter, Török János és Csörgő Tibor  
ELTE, Állatszervezettani Tanszék és Állatrendszertani és  
Ökológiai Tanszék

Két gyakori Anura faj a kecske béka (*Rana esculenta*) és a mocsári béka (*R. arvalis*) 164 ill. 136 egyedének gyomortartalmát analizáltuk (2731 prédaállat alapján). A békákat 1985 októberében és novemberében gyűjtöttük a kis-balatoni TVT és víztározó három élőhelyén (két vízközeli és egy víztávoli). A táplálékkészlet felmérését ablakcsapdázással végeztük. Mindkét békafajnál hat méretkategóriát (20-69 mm-ig 10 mm-enként, ill. 70 mm feletti egyedek) különítettünk el. A fenti méretkategóriákat az ujjpercek növekedési vonalai és az ivarszervek fejlettsége alapján megfeleltettük a békák életkorának (1-5 éves).

Vizsgálataink azt mutatják, hogy a kétélűek általában oportunist predátorok és a táplálék szelekció foka elég alacsony. Mindhárom élőhelyen a szárazföldi prédaállatok domináltak a táplálékban. A táplálékkészlet felmérések alapján a kétélűek táplálékösszetétele erősen függ a környezet táplálék kínálatától, a hasznosított zsákmány méret azonban a békák testnagyságától függ. A predátor méret pozitív korrelációt mutatott a préda mérettel. Az azonos méretű korcsoportok viszont különböző élőhelyeken is azonos méretű zsákmányállatokat fogyasztottak.

A magasabbrendű gerinces közösségeknél (madarak, emlősök) a pozitív predátor-préda méret korreláció a populációk között mutatható ki, míg a lassú növekedésű kétélűeknél ez a populáción belül, a korcsoportok között jelentkezik.

## KÜLÖNBÖZŐ NÖVÉNYTÁRSULÁSOKHOZ KÖTŐDŐ MADÁRKÖZÖSSÉGEK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA A FÉSZKELÉSI IDŐSZAKBAN

Ludvig Éva, Csörgő Tibor és Fodor Ferenc  
ELTE, Genetikai Tsz. és Állatszervezettani Tsz.

Az Ócsai Tájvédelmi körzet területén 1986-ban 11, míg 1987-ben 14 növénytársulásban vizsgáltuk a madárközösségek szerkezetét. Egy-egy évben június folyamán 2-2 napon keresztül függőhálókkal fogtuk be a madarakat. A befogott felnőtt egyedek és a becsült költőpárok alapján kiszámítottuk minden közösség diverzitását és kiegyenlítettségét valamint a különböző közösségek hasonlósági értékeit. A hasonlósági mátrixból a csoportátlag módszer segítségével hasonlósági dendrogramot szerkesztettünk. 1987-ben a növénytársulások vegetációszerkezetét is jellemeztük 6 index segítségével.

A vertikálisan tagoltabb növénytársulásokban a madárközösségek is diverzebbek voltak, míg a kiegyenlítettségi értékeknél nem figyelhető meg ilyen tendencia. A hasonlósági értékek alapján egy csoportot képeznek a különböző nádas társulások, egy csoportba tömörülnek a gazdag aljnövényzettel rendelkező fás társulások, a harmadik laza fűrtöt pedig a szegényesebb aljnövényzetű fás társulások alkotják.

A madárközösségek diverzitása az élőhely vegetációstruktúrájával, míg a hasonlósági értékek a növénytársulások fajösszetételével vannak kapcsolatban.



## EGY URBANIZÁLT FEKETERIGÓ POPULÁCIÓ ÉVES TÚLÉLÉSI MINTÁZATA

Ludvig Éva, Török János és Csörgő Tibor  
ELTE, Genetikai Tsz., Állatrendszertani és Ökológiai Tsz.  
és Állatszervezettani Tsz.

Vizsgálatainkat 1986/87-ben a budapesti Vérmezőn végeztük, ahol évente 50-60 pár feketeterigó költ. Nyomonkövettük a fészeképitéstől a fiókák kirepüléséig a fészekaljok (n=278) sorsát. Az egyedileg jelölt madarak túlélését ősztől tavaszig hetenkénti ellenőrzésekkel regisztráltuk.

A költési időszakban a párok 2-3 fészekaljat raktak. A veszteség a tojásrakás idején volt a legnagyobb. A kikelt fiókák közül 1986-ban jóval kevesebb érte meg a kirepülést, mint 1987-ben (valószínűleg az erősebb predációs hatás miatt). A kirepült fiókáknak egynegyede érte meg a háromhónapos kort és mindössze 3%-a vett részt a következő évi költésben, ahol az egy éves madarak aránya 30% volt. A fiatal madarak 10%-a származott az előző évi helyi költésből. A költőpárok száma a két évben nem különbözött jelentősen, így az egy évnél idősebb madarak két költési időszak közötti túlélése 70%-ra becsülhető.

A populáció túlélési mintázatának kialakításában elsődleges szerepet játszhat a két korcsoport eltérő kötődése a területhez: a fiatalok még a területen belül is erős kóborlást mutatnak, az idősebb madarak viszont egész évben költőterritóriumukon belül tartózkodnak.

## NÉHÁNY PAPRIKA FAJTA NITRÁT ÉS FOSZFÁT IGÉNYÉNEK VIZSGÁLATA

Margóczi Katalin, Takács Edit, Técsi László és Maróti Imre  
JATE Növénytani Tanszéki MTA Kutatócsoport, Szeged

Mezőgazdasági és környezetvédelmi szempontból is lényeges, hogy termesztett növényeink tápanyagigényét pontosan ismerjük. Erre kiválóan használható a fitotron metodika, mert ellenőrzött, reprodukálható kísérleteket csak klímakamrában végezhetünk.

Vizsgálatainkban "Cecei", "Fehérözön", "Szegedi 20" és "FO<sub>3</sub>" paprikafajtákat neveltünk 1, 5, 15 és 45 mmol.dm<sup>-3</sup> nitrát tartalmú tápoldattal, homok-perlit közegben. A nitrát koncentráció emelésével közel lineárisan nőtt a száraztömegük, levélterületük és pigment tartalmuk, azonban fotoszintézisük és levél keményítő tartalmuk maximum görbe szerint változott, és számottevő fajtánkénti eltérést is mutatott. Ez utóbbi jól megfigyelhető a kloroplaszt elektron mikroszkópos szerkezetén is. A levél almasav tartalma a legmagasabb nitrát szinten 5-6-szorosára emelkedett.

A 0,1, 1,0 és 10 mmol.dm<sup>-3</sup> H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup> tartalmú tápoldattal felnevelt "Cecei" és "Fehérözön" fajtáknál a növényi száraztömeget a 10 mmol.dm<sup>-3</sup> H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup> ellátás már nem növelte, de a levél keményítő tartalma itt is a közepes foszfát koncentrációnál volt a legmagasabb. A levél almasav tartalma nem változott, csak enyhe fajtánkénti különbséget mutatott.

Megállapítottuk, hogy az általunk vizsgált fiziológiai paraméterek különböző mértékben reagáltak a tápanyag ellátás változására, és a fajták közötti különbségek sem voltak elhanyagolhatók. Tehát az optimális tápanyag igény megállapítása komplex vizsgálatokat igényel.

## A HAZAI FLÓRA FAJAI TERPENOID SZÁRMAZÉKAINAK KÖRNYEZETBIOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

Máthé Imre Jr., Szendrei Kálmán<sup>+</sup>, Máthé Imre Sen.

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

<sup>+</sup>SZOTE Gyógynövény és Drogismereti Intézete, Szeged

A szekunder anyagcseretermékek egyik legjelentősebb csoportját képezik a terpenoidok és a belőlük levezethető vegyületek. Ezek a növények környezethez való alkalmazkodásában fontos szerepet töltenek be, mely kérdéskörrel világviszonylatban is alaposan foglalkozik.

Szerzők a terpenoidok elsősorban hazai irodalmának, valamint a saját munkásságuk értékelése alapján vázolják e vegyületek előfordulását a hazai flóra fajaiban. Összefoglalólag ismertetik és értékelik az egyes terpenoid vegyületcsoportokra /monoterpének, iridoidok, szteroidok stb./ vonatkozó hazai kutatásokat, s bemutatják e munkák környezetbiológiai vonatkozásait.

A szekunder anyagcseretermékek környezetbiológiai vizsgálata, két oldalról közelíthető meg: egyfelől a növény környezete hatással lehet a szekunder anyagcseretermékek mennyiségének és összetételének alakulására, másfelől, a szóban forgó vegyületek befolyással lehetnek a környezetükben lévő élőhelyekre.

A széles körű összesítés alapján megállapítható, hogy elsősorban a környezeti hatások hatóanyagképződést befolyásoló szerepével kapcsolatban láttak napvilágot dolgozatok. Értékelések történtek szekunder anyagcseretermékek egyes típusainak előfordulására különböző fajokban vagy egy adott faj populációján belüli eloszlására. Az edafikus, klimatikus, antropogén hatások tanulmányozására többnyire természetű növények esetén került sor. Kevés a hazai vizsgálat azonban ezen vegyületek funkciójára /pl. környezetbiológiai/ vonatkozóan. Az itt mutatkozó hiányosságokra a nemzetközi tendenciák tükrében hívják fel a figyelmet. Egyes részletekről poszter ad számot.

## KÖRNYEZETI HATÁSOK SZEREPE A SOLANUM ALKALOIDOK FELHALMOZÓDÁSÁRA

Máthé Imre Jr., Máthé Imre

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

A hazai *Solanum* fajok /*S. dulcamara* L., *S. nigrum* L., *S. luteum* L./ szerveiben a spirozolámvázis szteroid alkaloidok különböző mennyiségben halmozódnak fel. Ez függ a növények eredetétől /genetikai különbségektől/ és a környezeti hatásoktól. A több mint két évtizede folytatott vizsgálatok során nyert tapasztalatok lehetőséget adnak összefüggések megállapítására a növények alkaloidtartalma, hozama /alkaloid produkciója és fitomasszája/ és a környezeti hatásokat reprezentáló egyes klimatikus, edafikus, biotikus, a antropogén hatások között.

A modellnek tekintett három faj országos fajmérésekből nyert produkcióadatai, külföldi eredetű /botanikuskerteri magcsere utján nyert/ állományokkal történő összevetése, valamint azonos kísérleti területi körülmények közötti több évre kiterjedő vegetációs periódus alatti összehasonlító vizsgálatai, egyes esetekben tenyészedényekben végzett kezelések, stb adatai alapján vált lehetővé a növények értékelése.

Megerősítést nyert -többek között-, hogy a *Solanum dulcamara* hazai populációja túlnyomóan, a Kelet-Európára jellemző szoladulcidin, míg a nyugat-európai állományok tomatidemol tartalmúak. Azonos körülmények között ez utóbbiak kevesebb fitomasszát, de több alkaloidot szolgáltatnak, mint a hazai állományok. A *S. nigrum* és *S. luteum* között, mind a vegetációs periódus hosszát, mind a produkcióparamétereket tekintve jelentős eltérés mutatkozik. Hozamukra a vetési időnek, talajhatásoknak -elsősorban a nitrogénnek- jelentős befolyása van. A N és P műtrágyázás *Solanum* fajokra kifejtett hatásának tanulmányozása tenyészedény kísérletekben a befolyásolás dinamikájáról tájékoztatott stb. A vizsgálatok modell értékeknek tekinthetők, melyek a szekunder anyagcseretermékek szélesebb körére általánosíthatóak.

A GIMSZARVAS BIKÁK ÉS TEHENEK TÉLI TÁPLÁLÉKA EGY ERDEI  
ÉLŐHELYEN

Mátrai Katalin

ATE Vadbiológiai Kutató Állomás, Gödöllő

12 gimszarvas bika és 7 tehén téli táplálékát vizsgáltuk a bendőtartalom mikroszövetteni analizisével. A fő táplálékalkotók a fásszáru növények voltak /83 % a tehének és 76 % a bikák táplálékában/. Gyakori volt a fenyőfélék /*Pinus sivestris* és *P.nigra*/ fogyasztása /28 és 41 %/. A tehének a magasabb nyersfehérje tartalmu akácból /*Robinia pseudo-acacia*/, bodzából /*Sambucus nigra*/, szederféléből /*Rubus spp.*/, fagyalból /*Lygustrum vulgare*/, lágyszáru kétsziküekből és egysziküekből jelentősen többet fogyasztottak, mint a bikák / $P < 0.05$ /. Ezek a növények többségükben a kulturakácosokban találhatóak. A diszkriminancia-analízis a táplálékösszetétel alapján határozottan elválasztotta a teheneket és a bikákat /84.21 %/. Mindezek alapján joggal feltételezhető, hogy a tehének és a bikák még az intenzív téli vadászati periódus alatt is térben elkülönült területet foglalnak el.

TERRESTRIS ZUZMÓ FAJOK ÖKOFIZIOLÓGIAI ÉS TÁRSULÁSÖKOLÓGIAI  
VIZSGÁLATA ÉVELŐ NYILT HOMOKI GYEPBEN

Mázsa Katalin

ELTE Növényrendszertan Tanszék Akadémiai Kutató Csoport

Munkámban kísérletet tettem két különböző szintű jelenség: két zuzmó faj fiziológiai aktivitásában / fotoszintézis mértékében/ és társulásbeli viselkedésében mutatkozó különbség illesztésére.

5 éven át követtük nyomon a bugaci ősbórókás területén, *Festucetum vaginatae danubiale* társulásban *Cladonia furcata* és *Cladonia convoluta* zuzmó fajok bruttó fotoszintézisének szezonális változását, a tavaszi és nyári időszakban a fotoszintézis napi menetét, párhuzamosan a fotoszintézisre ható limitáló tényezők: a zuzmó telep nedvességtartalma, a fényintenzitás, és a hőmérséklet mérésével. Méréseinket terepen végeztük.

A két faj viselkedése a fotoszintézis menete szempontjából eltérő: a *Cl. furcata* ősszel, a *Cl. convoluta* tavasszal mutatott maximális fotoszintézist. A *Cl. convoluta* esetében a fotoszintetikus aktivitás mértékére döntő hatása a fényintenzitás, a telepnedvesség csak drasztikus csökkenés esetén válik limitálónak. Ezzel szemben a *Cl. furcata* fotoszintetikus aktivitására széles tartományban a telepnedvesség látszik fő limitáló tényezőnek.

Cönológiai felvételek azt mutatták, hogy bár a *Cl. convoluta* borítása minden összborításnál meghaladta a *Cl. furcata*-ét, ez utóbbi faj főleg a zártabb gyepeken, a nyár /*Populus alba*/ sarjak körül fordul elő tömegesen.

Megállapítható, hogy a *Cl. convoluta* inkább "fénynövényként", a *Cl. furcata* inkább "árnyéknövényként" viselkedik a társulásban és erre lehetséges magyarázatként szolgál a már említett eltérő ökofiziológiai háttér.

CSERJÉK ÖKOFIZIOLÓGIAI VÁLASZAI CSERESATÖLGYES MASODLAGOS  
ERDŐSZEGÉLYÉBEN

Mészáros Ilona  
KLTE Növénytani Tanszék, Debrecen

A "Sikfókut Project" kutatási Program mintaterületén a cseres-  
tölgyes erdő négy domináns cserjefaja /Acer tataricum, Cornus  
sanguinea, Euonymus verrucosus, Ligustrum vulgare/leveleinek növe-  
kedési, vízforgalmi és fotoszintetikus pigment-válaszait tanulmá-  
nyoztuk másodlagos erdőszegélyben.

Az egyes fajok levélterületének és levéltömegének szezonális gya-  
rapodási ütemét az erdőszegélyben és az erdő belsejében eltérő lo-  
gisztikus vagy telítődési görbékkel jellemezhetjük. A vegetációs  
időszak első felében a cserjék  $RL_{\Delta}GR$  és  $RL_{\square}GR$  növekedési rátái az  
erdőszegélyben sokkal magasabbak, mint az erdő cserjeszintjében. Az  
erdő szélén a relatív megvilágítás hat-nyolcszoros emelkedésére a  
cserjék 1.5-2.5-szeres specifikus levéltömeg növekedéssel reagálnak.  
A mikroklamatikus milió-tényezők hatására bekövetkező nagymértékű  
transzspirációs vízvesztés az erdőszegélyben a cserjék levélviztar-  
talmában nagyarányú csökkenéseket okoz. Ugyanakkor a levelek vízte-  
litettségi hiánya csak a Ligustrum vulgare és a Cornus sanguinea  
esetében növekszik szignifikánsan az erdő belsejéhez képest. Az  
erdőszegélyben a négy cserjefaj  $W\%$ -WSD spektruma sokkal jobban szét-  
húzódik egymástól, mint az erdő belsejében. A sekélyen gyökerező  
cserjék esetében az erdőszegélyben nagyobb mértékű levélvizforgalmi  
válaszok mutathatók ki, mint a mélyen gyökerezőknél. A fotoszinte-  
tikus pigmentek szárazanyagra vonatkoztatott koncentrációja az erdő-  
szegélyben szignifikánsan növekszik, a levélterület-egységre meg-  
adott mennyiségük azonban az erdő cserjeszintjében kapott értékekkel  
jól egyezik. Az erdő szélére merőlegesen felvett transzszektorban a  
nyílt terület közelében a relatív megvilágítás emelkedésével a leve-  
lek fotoszintetikus pigmentkoncentrációja logaritmikus görbe sze-  
rint csökken.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy az egyes fajoknál ki-  
mutatott ökofiziológiai alkalmazkodások fontos szerepet játszatnak  
abban, hogy az erdő másodlagos szegélyében ezek a fajok nagy domi-  
nanciával és abundanciával fordulnak elő.

## A NÖVÉNYZET TEXTURÁJÁNAK TÉR-IDŐBELI ÁTRENDEZŐDÉSEI MÁSODLAGOS ERDŐSZEGÉLYEKBE

Mészáros Ilona

KLTE Növénytan Tanszék Debrecen

A vizsgálataink során cseres-tölgyes cserjeszintjének és szubmontán bükkös gyepszintjének textura-változásait követjük nyomon az erdőállományok mezőgazdasági területtel ill. irtással érintkező másodlagos erdőszegélyben. A textura-jellemzők alakulását a mikroklímátikus és talajkémiai miliőtényezőkkel együtt az erdő szélére merőlegesen felvett transektekben tanulmányoztuk.

Az eredményeink azt mutatják, hogy a vizsgált másodlagos erdőszegélyekben a fajszám kismértékű változásaival szemben a földfeletti hajtásdensitás és a borítás szignifikánsan növekedett, mivel egyes fajoknál a vegetatív hajtásképzés felerősödött. Az erdő belsejéhez képest a faj-földfeletti hajtásszám-diverzitás és ekvitabilitás nagymértékben csökkent, a faj-földfeletti hajtásborítás diverzitás és ekvitabilitás értékei viszont emelkedtek. A dominancia-diverzitás görbék lefutásából arra következtethetünk, hogy az erdőszegélyben drasztikusan megváltozik a niche-tér fajok közötti felosztása. A síkfőkuti mintaterületen végzett vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a relatív megvilágítás niche-dimenzió mentén a cserjefajok többségénél a niche-szélesség az erdőszegélyben növekszik, az erdő belsejéhez viszonyítva.

A prezencia-abszencia, a hajtásdensitás valamint a borítás adatok felhasználásával végzett cluster-analizisek és a differenciál profilok azt tükrözik, hogy a vizsgált erdőállományok fátlan, nyílt területtel szomszédos határán az aljnövényzet strukturál fokozatosan átrendeződnek és 4-10 m széles másodlagos erdőszegély mutatható ki.



## PUSZTAI FAJOK FITOMASSZA-AKKUMULÁCIÓJÁNAK ÉS FOTOSZINTETIKUS AKTIVITÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Mészáros-Draskovits Rózsa - Kovács-Láng Edit

ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest

Az ökoszisztémák anyagforgalma mintegy két évtizede változatlanul mind a nemzetközi mind a hazai tudományos érdeklődés homlokterében áll. Folytatva a tanszék korábbi kutatásait a jelen munkánkban löszpuszta-gyep tömegesebb fajainak /*Festuca rupicola*, *Stipa capillata*, *Astragalus onobrychis*/ fitomassza struktúráját és bruttó  $\text{CO}_2$  fixációja napszakos és szezonális változását vizsgáltuk.

A fitomassza mennyiségét és struktúráját modell töveken tanulmányoztuk a maximális produkció időszakában. A két fű modelltöveinek összes fitomasszája hasonló /*Festuca* 82,0 gr *Stipa* 78,8 gr/; a földfeletti és föld alatti részek aránya eltérő /*Festuca* 0,54; *Stipa* 0,66/. Az *Astragalus* tövek átlagos fitomasszája a füvekénél jóval több, 141,0 gr. A vizsgált talajmélységben /15 cm/ elhelyezkedő gyökerek súlya alapján a földfeletti - föld alatti részek aránya 0,60. A fitomassza ilyen megoszlása a klimatikus vizkorlátozás eredménye.

A füvek fotoszintetikus aktivitása májusban a legnagyobb az ekkor mért napi maximális teljesítmény *Festuca rupicola*-nál  $13,3 \text{ mg CO}_2 \cdot \text{gr}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ , *Stipa capillata*-nál  $18,7 \text{ mg CO}_2 \cdot \text{gr}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ , amely nyárra 4 - 5  $\text{mg CO}_2 \cdot \text{gr}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  értékre csökken le. Az *Astragalus onobrychis* teljesítménye mintegy kétszerese a füvekének. A  $\text{CO}_2$  fixáció napi menete mindhárom vizsgált fajnál tavasszal dél körüli maximumot mutatott, a nyári időszakban ez a reggeli órákra tolódott át. Korrelációs számítások alapján megállapítottuk, hogy a vegetációs periódus folyamán a növények fotoszintetikus működése más-más környezeti tényező limitáló hatása alatt áll.

LEPKÉK AKTIVITÁSA A SIKFÓKUTI ERDŐ KÜLÖNBÖZŐ SZINTJEIN  
MALAISE CSAPDÁK GYŰJTÉSI EREDMÉNYEI ALAPJÁN

Mészáros Zoltán és Hreblay Márton

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest és  
Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

A Sikfókút project keretében 1987. áprilisában Malaise csapdákat állítottunk fel az erdő különböző szintjeiben. Két csapdát helyeztünk el a megfigyelő tornyon: egyet a lombkorona-szintben, egyet pedig a lombkorona-szint fölött. A harmadik csapdát a toronyhoz közel a talajon állítottuk fel, ez a csapda a gyepszintből, a cserjeszintből és a lombkorona-szint aljából gyűjt. Egy negyedik csapdát az erdőn kívül /az erdő szélétől mintegy 200 m-re/ nyílt környezetben állítottunk fel.

Az eddigi adatokból előzetes következtetéseket vonhatunk le. Az erdőben a lepkék aktivitása a talajhoz közel a leg-erősebb. Nagyságrenddel gyengébb aktivitást észleltünk a lombkorona-szintben és fölötte. Az erdőn kívül az aktivitás gyöngébb, mint az erdő alján, de lényegesen erősebb, mint az erdő felső szintjeiben.

Előadásunkben 1987. évi eredményeinkről számolunk be, s elkülönítve vizsgáljuk az éjszaka ill. nappal mozgó fajok aktivitását. Választ keresünk arra a kérdésre is, hogy az imágó-aktivitás magassága különbözik-e a hernyóként a gyp-szinthez ill. a cserje- és lombkorona-szinthez kötődő fa-joknál.

## MESTERSÉGES GYÓGYNÖVÉNY POPULÁCIÓK FENOTÍPIKUS PLASZTICITÁSA

Mihalik Erzsébet  
JATE Növénytani Tanszék

A gyógyszeralapanyagként jelentős speciális vegyületeket akkumuláló növényeket főként háztáji gazdaságokban termesztik. Az ország különböző vidékein elterülő termőhelyek környezeti feltételrendszere eltér. A környezeti hatások által kiváltott toleranciaválaszok ismeretében pusztán a termőhely megválasztásával lehetőség nyílik a speciális anyagprodukciónövelésére.

3 éven keresztül egy északi /Budakalász/ és egy déli /Szeged/ termőhelyen létesített *Digitalis lanata*, *Valeriana officinalis* és *Capsicum annuum* populáció összehasonlításával elemeztük a hatóanyagprodukción szempontjából lényeges univerzális és speciális tulajdonságok termőhelyi különbségeiben megnyilvánuló fenotipikus plaszticitást.

Eredmények:

- 1./Az univerzális tulajdonságok /morfológia, száraztömegprodukción/ mindhárom populációnál, a speciális jellemzők /hatóanyagok koncentrációja/ a *Valeriana* kivételével változóknak bizonyultak.
- 2./Az univerzális tulajdonságok változásának iránya megegyező. A nagyobb levélszám, levélterület és száraztömeg mindhárom esetben a déli termőhely kedvezőbb hatását jelzi. A speciális tulajdonságok változása ellentétes, *Digitalis*-nél a déli, *Capsicum*-nál az északi környezet fokozza a hatóanyagkoncentrációt.
- 3./A környezethatások mértéke a *Digitalis-Valeriana-Capsicum* sorrendben csökken, de mindhárom esetben a száraztömegkülönbsége a legnagyobb, s a legkisebb hatás a speciális anyagkoncentráció vonatkozásában érvényesül. Ebből következően a hatóanyagprodukción, ami a koncentráció és a száraztömeg szorzata, döntően ez utóbbi határozza meg.
- 4./A termőhely megválasztása elsősorban a nagy fenotipikus plaszticitást mutató, viszonylag rövid ideje termesztett *Digitalis* és *Valeriana* populációinál bizonyult produkcionövelő tényezőnek, a hosszú ideje termesztett *Capsicum*-nál a fenotipikus plaszticitás, s ezzel a termőhelyek jelentősége kisebb.

## A FÖLDI KUTYA TÉR- ÉS IDŐBELI VIZSGÁLATA A DELIBLÁTI

### HOMOKPUSZTÁN /Yugoslavia/

Mikes Mihály<sup>1</sup>, Savic Ivo<sup>2</sup>, Habijan-Mikes Vesna<sup>3</sup>, Mikes Bence<sup>3</sup>

1 - Biológiai Intézet, Ujvidék

2 - Biológiai Intézet, Belgrád

3 - Tartományi Természetvédelmi Hivatal, Ujvidék

A Jugoszláviában honos 8 földikutya faj közül /S a v i c és S o l d a t o v i c, 1984/ a Vajdaságban a *Spalax h. hungaricus* N e h r., 1898. számottevőbb népszerűsége a delibláti homokpusztán /Bánát/ és a *S. s. syrmiensis* M é h e l y, 1909 szórványosan Szerémségben van jelen.

A szerzők a Homokpusztán végzett több éves kutatásaik során a magyar földikutya táplálkozását, ásótevékenységét, diverzitását, éjj-nappali tevékenységét stb. tanulmányozták. Az adott témakörökhöz viszonyított számos vizsgálati módszer alkalmazása és komputer analízis tette lehetővé a tér- és időbeli komplex populációs dinamikai vizsgálatokat.

Korrelatív összefüggés volt megállapítható a fosszoriális rágcsáló táplálkozása és a meghatározott gyeptársulások között. A *S. hungaricus* elsősorban a *Festuceto-vaginatae deliblasticum*, *Festuceto-Potentilletum arenariae* és a *Chrysopogonetum pannonicum* gyeptársulásokat kedveli. Táplálékát az *Eryngium campestre*, *Cynodon dactylon*, *Agropyrum glaucum*, *Daucus carota*, *Euphorbia cyparissias*, *Ranunculus bulbosus*, *Echinops banaticus* stb. földalatti részei képezi.

Az ásótevékenység idényszerű. A nyár-őszi aktivitás erőteljesebb a télihez viszonyítva. Az egyedenkénti napi 3,59 túrás 1,71 új járatnak felel meg. A kivájt földmennyiség 10,052 kg, amely naponként az állat súlyának 40-szeresét teszi ki. A friss túrások megjelenésének 7-9, 11-13 és 17-19 óra közötti leggyakoribb időszaka az állat polifázisos aktivitására utal.

A térbeli viszonyokat elemezve megállapítást nyert, hogy az egyes telepek közötti távolság általában 20-30 m, azaz egy egyed 200 m<sup>2</sup> térséget birtokol. A mozgástér átlagos értéke 24,5 m /max 48, min 10 m/, átlagban 144 m<sup>2</sup> /max 512, min 10 m<sup>2</sup>/. A homokbuckák topográfiai elrendezése függvényében a telep a buckavölgyben terül el. A dűnehát rendszerint túrásmentes.

SÜRÜSÉG-FÜGGŐ PLASZTIKUS VÁLASZOK VIZSGÁLATA  
NÖVÉNYPOPULÁCIÓKON

Molnár Edit

MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézete

Többéves kísérletsorozattal próbáltuk megállapítani növénypopulációk kompetitív képességét sűrűséghatásra adott plasztikus válaszaik alapján. Vizsgálódásainkat a konspecifikus kölcsönhatások időbeli alakulásán kívül az interspecifikus kölcsönhatások detektálására is kiterjesztettük.

A kísérletet 2 szófafajtával ('Iregszemcsei-14' és 'Merit') és 2 gyomfajjal (*Chenopodium album* és *Amaranthus chlorostachys*) végeztük. A kísérlet elrendezése a de Wit-féle szubsztitúciós modell alapján történt, 3 sűrűséget alkalmazva a 4 populáció összes kombinációjára (a keverékek ültetési aránya 1:1 volt). A sűrűséghatás mellett a fénynek mint ökológiai tényezőnek a hatását is vizsgáltuk.

A kölcsönhatások meglétét és mértékét variancia ill. diallél analizissel, valamint különböző, az interferencia vizsgálatokban alkalmazott indexekkel (RYT, agresszivitási index, RRT, stb.) jellemeztük.

# TÖLGYERDEI MADÁRKÖZÖSSÉG ES VEGETÁCIÓSZERKEZET SOKVÁLTOZÓS ELEMZÉSE

MOSKÁT CSABA  
TTM Állattára, Budapest

Az erdei fészkelő madárközösségek szerveződése szorosan függ a vegetáció fiziognómiai szerkezetétől, de annak florisztikai összetétele is hat rá. A terepadatok kiértékelése a változók nagy száma és sokfélesége miatt módszertani nehézségekbe ütközik. Az alapadatok un. 'sokutas' (sok dimenziós) mátrixban rendezhetők el, mely közvetlenül nem analizálható a közismert sokváltozós eljárásokkal. Egy új módszerkombináció azonban lehetőséget biztosít ilyen komplex ökológiai adatmátrixok elemzésére. A sajátérték-ordináción és nem-metrikus skálázáson alapuló eljárás lehetővé teszi a vegetáció-szerkezet egyszerűsítését, az alapadatok zajsztintjének csökkentését, valamint a vegetációs paraméterek és a madárfajok közös ordinációját egy alacsony dimenziószámú térbe.

A vizsgált pilisi tölgyes fészkelő madárközösségét leginkább a cserjeszint differenciálta, míg az erdő alapkarakterét jelentő változók (famagasság, lombkoronaszint borítása, stb.) pedig a vizsgált térbeli skálán nem mutattak összefüggést a madarak abundanciájával. A cserjeszint egyes fajokra (pl. *Anthus trivialis*, *Emberiza citrinella*) erős negatív hatást gyakorolt.

A madár-habitat adatokon tesztelt eljárás általánosítható más jellegű komplex ökológiai adatok elemzésére is.

# ORTHOPTERA ROVAR-EGYÜTTESEK REAKCIÓJA AZ EMBERI TEVÉKENYSÉGRE A PILISI BIOSZFÉRA REZERVÁTUMBAN

Nagy Barnabás

MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, Budapest

A Pilis- és Visegrádi-hegységben különböző típusú élőhelyeken, hálózatos és egyelő-gyűjtéses módszerrel arra kerestünk választ, hogy lényegesebb emberi tevékenységek milyen változást idéznek elő egy főként fitofág és kis vagilítású rovar-együttes összetételében.

A kiemelkedőbb változásokat az alábbiakban foglalhatjuk össze:

Az erdészeti tarvágás csak rövid időre /1-2 év/ csökkenti le az erdei Orthoptera-fajok abundanciáját, amit a hő- és fény-igényes fajok beszüremkedése nemcsak kiegyenlít, hanem meg is növel, különösen ha ezt területi kapcsolatok elősegítik.

Erdői utak, vágások, nyiladékok területén növekedik az Orthoptera-együttesek egyed- és faj-gazdagsága az erdőhöz képest. A lehetséges telítettséget évek múltán érik el és ugyancsak erős függvényei az optimálisabb élőhelyekkel való területi kapcsolódásoknak.

Parkolók, játszóterekül használt tisztások Orthoptera-együtteseinek az exponáltságnak, illetve a vegetáció degradálásának megfelelően mennyiségileg és minőségileg /fajszámban/ is lecsökkennek, vagy teljesen meg is szűnnek.

A túlzott vadsűrűség hatása összetett, egyrészt az újulat fejlődésének visszatartása, másrészt a taposottság mértéke hat szelektálón az Orthoptera-együttesekre.

CÖNOLÓGIAI ÉS VEGETÁCIÓDINAMIKAI VIZSGÁLATOK NYIRSÉGI  
GYEPEKBEN

Nagy Miklós - Papp Mária  
KLTÉ Növénytani Tanszék, Debrecen

A bagaméri Daru-hegyek a Nyírség K-i részén még őrzik az eredeti nyírségi vegetáció néhány társulástípusát és jellegzetes növényét. A homoki növények feltérképezése, populációdinamikai vizsgálata, a társulások állapotának, degradációs folyamatainak tanulmányozása mind a természetvédelem, mind a gyepegazdálkodás szempontjából fontos lehet.

Elkészítettük a terület 1:10000-es léptékű vegetáció-térképét. A társulások cönológiai felvételezése során megállapítottuk, hogy az eredetileg egységes *Festuco vaginatae-Corynephorum* gyepek jelentős része antropogén hatásokra átalakult másodlagos állományokká. A *Cynodonto-Festucetum pseudovinae* gyepeken kívül a degradáció számos változatát rögzítettük. A területen ezideig 209 edényes növényt regisztráltunk.

Az állattartás két irányba indít degradációt: 1. A fajokat szelektálja és gyomosodást okoz. Ezt jelzi a nagy fajszám és néhány jellegzetes homoki faj eltűnése. 2. Az erős legelés és taposás csupasz felszíneket hoz létre. Ezek betelepődése kizárólag gyomnövényekkel indul. A homoki gyeptársulások pionir fajai csak a 3., 4. évben jelennek meg.

Leirtuk a terület védett növényfajának, a *Pulsatilla pratensis* ssp. *hungarica* fenológiai és növekedési ritmusát. Szaporodási erélyét a terméshozamával és a termések csiraképességével jellemeztük. A tőkocsányok aszmagcsoportjában 150 termés van átlagosan, csirázási százalékuk 30-75 % között változott. A természetközeli zárt gyepeken élő növények növekedése nagyobb, mint a bolygatott helyen élőké. Az alfaj közelében leggyakrabban előforduló fajok: a *Festuca pseudovina*, a *Festuca sulcata*, a *Thymus degenianus*, a *Carex praecox*, a *Potentilla arenaria* és a *Cynodon dactylon*.



## ELTÉRŐ ÁLLOMÁNSZERKEZET ÉS SZÁRAZSÁGSTRESSZ HATÁSA A KUKORICA FOTOSZINTÉZIS ÖKOLÓGIAI VISELKEDESÉRE

Nagy Zoltán, Szente Kálmán és Tuba Zoltán  
GATE Növénytan és Növényélettani Tanszék, Gödöllő

A Pioneer 3839 SC hibrid két eltérő állományszerkezetű /LAI-jú és fényklimájú/ és különböző vizellátottságú állományainak fotoszintézis ökológiáját tanulmányoztuk.

Az eltérő állományszerkezeteket azonos tőtávolság melletti eltérő sortávolsággal /40 és 70 cm/ alakítottuk ki. A CO<sub>2</sub>-gázcserét IRGA-módszerrel, hőmérsékletkontrollált gázcseremérő kamrában, a transzspirációt új típusú transzspirációs levélkamrában mértük.

A Pioneer 3839 hibrid állománybeli CO<sub>2</sub>-gázcsere viselkedése több vonatkozásban /pl. hőmérséklet-függés/ eltér a tiszta C<sub>4</sub>-es fajokra ismertektől. A szárazság alatti két állomány közül a nagyobb LAI-jú bizonyult előnyösebbnek.

A vízhiány megszüntetésének rövid idejű hatására mindkét állományban nő a fotoszintézis vízhasznosítási efficienciája. Emögött azonban a nettó fotoszintézis emelkedésével párhuzamosan transzspiráció növekedés is áll, valamint a mitokondriális légzés emelkedése következtében nagyobb C-vesztés is mutatkozik.

A kisebb LAI-jú állományban a vízhiány megszüntetésének hosszabb idejű hatására a fotoszintézis vízhasznosítási efficienciája a transzspiráció csökkenésének és a nettó fotoszintézis emelkedésének következtében tartósan nő, de ezzel párhuzamosan a légzési veszteség is emelkedik. A nagyobb LAI-jú állományban a fotoszintézis vízhasznosítási efficienciája változatlan vagy csak kis mértékben csökken, ugyanakkor a légzési veszteség is kevesebb.

A fotoszintézis vízhasznosítási efficienciájának vizsgálata az öntözés növényzet oldaláról történő optimalizálásához teremt modellezési lehetőséget. Segítségével mód nyílik a szárazsággal szembeni tolerancia mértékének megállapítására is.

# TÁPLÁLÉKVÁLASZTÁSI ÉS TÁPLÁLÉKFOGYASZTÁSI VIZSGÁLATOK REPCE-DARÁZS (*ATHALIA ROSAE* L.) LÁRVÁIRA

Nádasy Miklós

KATE Növényvédelmi Intézet, Keszthely

Vizsgálatainkból az alábbi fő összefüggéseket állapíthatjuk meg:

A vizsgált Cruciferae családba tartozó növényeket a repce-darázs lárvai egyaránt fogyasztják. Legnagyobb mértékben a kelkáposztát (CI=1,0558), a karalábét (CI=0,8021), és a repcét (CI=0,8368) eszik, a brokkoli (CI=0,7904) fogyasztása kisebb mértékű, de véleményünk szerint még ez a növény is a repcedarázs fő táplálékát képezi.

Az egyes növények hasznosításának a mértéke eltérő. Legjobban a mustárt (ECI=199,36) és a kelkáposztát (ECI=11,9715), legkevésbé a karalábét (ECI=0,9992) hasznosítják a lárvák. A repce hatékonysága közepesnek mondható.

A lárvák növekedését nem az elfogyasztott növények mennyisége, hanem hasznosításuknak a mértéke határozza meg. A relatív növekedési arány (GR) és a bruttó hatékonyság (ECI) között korreláció van, az egyes növények hatékonyságuk értékeinek megfelelően hatottak a lárvák növekedésére.

A hőmérséklet hatással van a lárvák táplálkozásának mértékére. Magasabb hőmérsékleten (23 °C) a fogyasztás intenzívebb, ezzel párhuzamosan nőnek a bruttó hatékonyság értékei és erőteljesebb a lárvák növekedése (GR=0,1493). Alacsonyabb hőmérsékleten (17 °C) a táplálkozás lecsökken, de a táplálék értékesülésének nagyobb hatékonysága miatt a lárvák növekednek, fejlődnek (GR=0,2631).

Az egyes lárvastádiumban lévő lárvák táplálkozása és növekedése eltérő. A táplálkozási index adatai alapján az idősebb lárvák ( $L_5$ ) táplálkozása nagyobb. Ez viszont nem jelenti azt, hogy a  $L_2$ -es lárvák kártétele nem jelentős. A táplálkozási index, mint ismeretes a testsúlyra vonatkozik. A levelekből, a nagy méretű idős lárvák azonban természetesen többet fogyasztottak, így kártételük is nagyobb. A táplálék hasznosulása viszont egyértelműen a fiatal lárváknál nagyobb, így ezek növekedése és fejlődése is erőteljesebb, mint az idősebb lárváké.

MAGYARORSZÁGI PLANKTONIKUS ALGÁK FUNKCIONÁLIS MORFOLÓGIAI  
RENDSZERÉNEK VÁZLATA

Németh József

Vizsgadálkodási Tudományos Kutatóközpont, Budapest

Az ökológiában és ennek rész tudományában a hidrobiológiában is, a jelenségek vizsgálata és modellezése két alapvetően eltérő szemlélet alapján történik.

A rendszermodellekben a vízi ökoszisztémát elsősorban anyag- és energiaforgalmi szempontok szerint vizsgálják, amelyekben adott reális objektumot /pl. tó/ funkcionális szempontok alapján elhatárolt kompartmentek olyan összekapcsolt rendszere reprezentálja, ahol a kapcsolatok az anyag- és energiaforgalom irányainak és mértékének felelnek meg. Az élőlényegyüttes biotikus kompartmentekre való felosztása is olyan alapvető funkcionális tulajdonságok alapján történik, mint pl. a termelés, fogyasztás és lebontás.

A rendszermodellek nem alkalmasak számos fontos, szűkebb értelemben vett ökológiai, vagy szünbiológiai jelenség, mint pl. a szukceszzió, populációs kölcsönhatások és a bioindikáció elemzésére.

Az un. strukturális modellek az ökoszisztémát az élőlénytársulások koegzisztenciális mintázatának és a mintázat környezeti hatásokra bekövetkező térbeni és időbeni változásának alapján írják le.

A rendszermodellek és a strukturális modellek alapján kapott eredmények nehezen, vagy egyáltalán nem egyeztethetők össze.

A két eltérő szemléletmód közelítésének igényével megkezdtük a planktonikus algák olyan funkcionális morfológiai rendszerének kidolgozását, amely csak az ökológiai szempontból relevánsnak tekinthető tulajdonságokat veszi figyelembe /pl. legnagyobb lineáris méret, térfogat, felület, a vízben való lebegést lehetővé tevő képletek száma és mérete, az egyedenkénti átlagos sejtszám/. A rendszerbe a hagyományos szisztematika értelemben hiányosan leírt operatív taxonok is beépíthetők.

A hazai vizeinkben leggyakoribb néhány száz taxon többváltozós módszerekkel való osztályozása alapján, a funkcionális morfológiai rendszert kétdimenziós reprezentációban mutatjuk be, továbbá példákat adunk annak alkalmazására.

# NITROGÉN TERHELÉS HATÁSA ÉVELEŐ NYILT HOMOKPUSZTAGYEP SAJÁT- SÁGAIRA

N.Molnár Zsuzsanna - Láng Edit  
ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék

A N terhelés hatásának vizsgálata a védett területek homoki erdőössztyep biocönózisaiban folyó anyagforgalmi vizsgálataink részét képezi. E részfeladat megoldása során az alábbi kérdésekre kerestünk választ: 1. történik-e változás a cönózis fajösszetételében a 100 illetve 200 kg N/ha dózisú kezelés során, 2. mennyire tudja a növényzet a megnövelt mennyiségű nitrogént hasznosítani, hogyan változnak fiziológiai paraméterei, 3. miként változik a talaj összes és mobilis N tartalma térben és időben a trágyázás hatására, 4. a kétféle dózis hatása egymástól milyen eltérést mutat.

A 3 éven át folytatott vizsgálatok eredményei a következők: A társulás fajkompozíciójában változást nem tapasztaltunk. A 100 kg N dózisú műtrágya alkalmazása megnövelte, a 200 kg N csökkentette a földfeletti élő fitomassza mennyiségét a domináns gypelpkötőben. A földfeletti élő részekben mind az összes N, mind a klorofill mennyisége átmenetileg megnövekedett. A növekedés nem volt arányos az alkalmazott dózisokkal. A talaj összes N tartalmának szezonális változása a vegetációs periódus első felében a trágyázás hatására ellentétes irányúvá vált. A mobilis N frakció szezonális dinamikája a műtrágya hatására "szabályosabbá" vált. A talaj összes N-jének turnover rate-je 0,23-ről 0,48-ra, a mobilis N frakcióé 0,61-ről 0,96-ra emelkedett.

A tavasszal adagolt trágya hatása ősszel már sem a növényzetben, sem a talajban nem detektálható. A gyp önszabályozó rendszere ezt a beavatkozást pufferolni tudta.

PROTOZOA KOLONIZÁCIÓS VIZSGÁLATOK A DUNA KÜLÖNBÖZŐ VIZ-  
MÉLYSÉGEIBEN

Nosek János - Csutorné, Bereczky Magdolna

MTA ÖBKI, Magyar Dunakutató Állomás

Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy bizonyos körülmények között mind a bevonatképző és lakó, mind a planktonikus egysejtű szervezetek mennyiségi viszonyaiban szignifikáns különbség van a Duna felszinközeli és mederfenék-közeli vizrétegei között.

Jelen vizsgálat célja annak megállapítása volt, hogy ez a különbség az üres alzat benépesedésének folyamatában is fennáll-e. A vizsgálatokat mesterséges alzaton végeztük.

A mesterséges alzatként használt tiszta, ill. - tápanyagforrásként tojásfehérjével bevont - üveglemezeket a mindenkori vizállásnak megfelelően a vízfelszín alá és a mederfenék közelébe helyeztük.

A kialakult állományokban egyetlen olyan fajt sem találtunk, amely csak az egyik, vagy csak a másik rétegre lett volna jellemző. A fajok megjelenése a bevonatban a víztömeg által szállított mindenkori 'fajkinálattól' függ. Elsőként a baktérium, majd a mikroalgaevők, később (8-16. nap) a ragadozók és a mindenevő fajok jelennek meg.

Az előzetes tápanyagforrás meggyorsítja, ill. egyenletesebbé teszi a betelepedés kezdeti szakaszát, később, (8. nap) már nincs hatása.

A betelepítés menete a 'klasszikus' betelepítési folyamat képét mutatja, a kezdeti gyors faj és egyedszámnövekedés után csökkenés következik.

A betelepítés menetének alapján is megállapítható volt, hogy a felszinközeli vizréteg kedvezőtlenebb életfeltételeket biztosít az egysejtűek számára mint a fenékközeli vizréteg.

## KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK HATÁSA DUNAI PROTOZOA POPULÁCIÓKRA

Nosek János - Csutorné, Bereczky Magdolna

MTA ÖBKI, Magyar Dunakutató Állomás

Hat fizikai-kémiai környezeti tényező / víz hőmérséklet, vízhozam, oldott oxigén, összesó-tartalom, oldott szervesanyag, ammónium-ion / populációméretekre gyakorolt hatását vizsgáltuk a Duna 30 dominans, ill. konstans egysejtű fajánál path-analízis segítségével, két éves adatsorok alapján.

A vizsgált fajok relatív gyakorisága 10-80 % között változott, szaprobitási osztályba sorolásuk a nem indikátor fajoktól a poliszaprób indikátor szervezetekig terjedt. Táplálkozásmódjukat tekintve baktérium-, detritusz-, mikroalga-, algaevők és ragadozók voltak közöttük.

Az összehasonlíthatóság kedvéért minden fajra mind a hat tényezőt tartalmazó teljes korrelációs sémát alkalmaztuk.

A vizsgált környezeti tényezők összességükben különböző mértékben tehetők felelőssé az egyes fajok populációméretének változásáért / a hiba-path értékek 25-85 % között változtak /. A fajok döntő többségénél csak egy, vagy két tényezőnek volt jelentősebb hatása. A közvetett hatások összessége is igen változó mértékű, és minden esetben negatív, azaz a populáció méretét csökkentő hatású volt.

Az áramló víz szempontjából kitüntetett szerepű vízhozamnak jelentős közvetlen hatása csak a ritkább előfordulási fajokra volt.

## TERMÉSZETES TÁRSULÁSOK REZISZTENCIÁJA IDEGEN FAJOKKAL SZEMBEN

Oborny Beáta

ELTE TTK

Egy lokálisan ősi, természetes gyeptársulást /*Salvia Festucetum rupicolae*/ és annak különböző mértékben degradált típusait véve azt vizsgáltam, kimutatható-e valamilyen aktív mechanizmus a társulás-idegen fajok kizárásában /rezisztencia/? Felülvetéssel juttattam be a gyepekbe egy "potenciálisan invázív fajt" /*Bromus arvensis*/, amelyet abiotikus okok nem gátolnak a helyi megtelepedésben.

Gátolja-e ennek csirázását a gyeptársulás és feloldható-e ez a gátlás?

A gyepek egyes állapotait /ősi, legeltetett, felszántott, stb. összesen 8 típus/ mintázati alapon jellemeztem, információ-jellegű mennyiségek térfolyamatban való viselkedésével. Az eredeti mintázat szétrombolódása kapcsolatot mutatott a rezisztencia képességének elvesztésével.

A természetes, ősi gyepek komoly /közel 100%-os/ rezisztenciája azonban feloldható.

Az 1. kísérletben 3 időpontban vetettem mind a 8 típusba. A korai /február 28/ vetéskor a természetes társulásban volt a legalacsonyabb a csirázási %, míg a késői /április 14./vetéskor messze megelőzte a degradált típusokat. Az ellenállóképesség azért szűnt meg, mert ha az időjárás azonnali csirázásra alkalmas, a mag nem tud elegendő időt tölteni, "inkubálódni" a gyepekben.

A 2. kísérletben egy korai időpontban 8 adag /különböző mértékben előcsiráztatott/ magot vettem a természetes társulásba. Az előcsiráztatás ugyancsak feloldotta a rezisztenciát, feltehetőleg azért, mert átbillentette a magot azon az állapotra, amelyet a gyepek gátolni tudott.

A speciális kísérleti körülmények és támadó-megtámadott pár alkalmas megválasztása /pl. a *Bromus* sötétben is csirázik/ sok magyarázati lehetőséget kizár. A tapasztalt jelenség egy lehetséges okának tartom a természetes társulás allelopátiáját.

## MOHÁK STRATÉGIÁINAK ŐKOLÓGIAI, CÖNOLÓGIAI ÖSSZEFÜGGÉSEI

Orbán Sándor

Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Növénytani Tanszék, Eger

12 különböző növénytársulásban vizsgáltuk az előforduló mohafajok stratégiáinak környezeti összefüggéseit. A terület mohaszintjén cönológiai felvételezést, stratégia típusok szerinti frekvencia vizsgálatokat, produkció méréseket végeztünk.

A korábbi megállapítások szerint a stratégia típusok morfológiai, szaporodásbiológiai, ontogenetikai, migrációs, fenológiai tulajdonságok alapján jelzik a környezet viszonyait.

A növénytársulások mohaszintje stratégia szempontjából különböző, ezt a stratégia spektrumok igazolják. A spektrumok készítésénél az egyes stratégia típusok frekvenciáját is figyelembe vettük.

Az egymásra épülő szukcessziós fázisokban a változás jól kimutathatóan az első megtelepedő fajok csökkenésével, az élő állandó fajok arányának jelentős növekedésével jár. A degradációs változások jelentősen megváltoztatják a stratégia spektrumokat, újra az első megtelepedők jutnak döntő szerephez.

A mérések arra is irányultak, hogy a mohák stratégia típusainak eddig kevésbé ismert tulajdonságait is megállapíthassuk - produkció, fotoszintézis, légzés, cukor-, fehérjetartalom stb., melyek hozzájárulnak a típusok karakterének jobb megismeréséhez.



A PROPAGULUM JELLEGŰ FITOPLANKTON POPULÁCIÓK ÉS A  
SZEZONÁLIS SZUKCESSZIÓ

Padisák Judit

Természettudományi Múzeum, Növénytár(Budapest)

1980április 1 és október 31 között 211 egymást követő napon a Balaton Keszthelyi öblének partközeli részén vett vizmintákban vizsgáltuk a fitoplankton egyedszámát. Az adatok részletesebb elemzése arra mutatott, hogy a ritkább fajok esetében az egész anyag egyetlen, 101.000 egyedet számláló "szupermintaként" is kezelhető, sőt, szórványos előfordulásai csakis ilyen alapon értelmezhetőek. Az összesen talált 417 taxon közül 112 csak a minőségi vizsgálatokhoz készült preparátumokban fordult elő. 106 faj gyakorisága a "szupermintára" vonatkoztatva nem érte el a  $30.000^{-1}$ -et. 78 fajé volt  $30.000^{-1}$  és  $4.000^{-1}$  között, 59-é  $4.000^{-1}$  és  $800^{-1}$  között, 48-é  $800^{-1}$  és  $100^{-1}$  között, és mindössze 14 fajé volt nagyobb, mint  $100^{-1}$ . A különböző gyakorisági osztályokba sorolható fajok időbeli előfordulásainak vizsgálata alapján az derült ki, hogy a kb.  $2.000^{-1}$  az a kritikus gyakorisági érték, melynél ha nagyobb egy faj gyakorisága, akkor van esélye arra, hogy az adott körülmények között viszonylag rövid idő alatt nagyobb populációméretet érjen el, esetleg dominánssá váljon. Ilyen faj a 417 között 95 volt, s e 95 között csak 13, mely 10-10 napos átlagokat tekintve legalább 5%-nál nagyobb gyakoriságot ért el. A  $2.000^{-1}$ -nél kisebb gyakoriságú fajok (vizsgálatunkban az összes faj 80%-a) populációi propagulum-jellegűeknek tekinthetőek.

# KISEMLŐKÖZÖSSÉGEK FAJAINAK CSOPORTOSÍTÁSA FAKTORANALIZISSAL

Palotás Gábor

DATE Állattani Tanszék, Debrecen

Hortobágyon 1970-72 között nyolc eltérő élőhelyen 20 kisémlősfaj 2137 egyedét elvonócsapdázással, 1980-82 között öt élőhelyen 16 faj 386 egyedét élvefogó csapdával gyűjtöttük be.

A faktoranalízis módszerét alkalmaztuk az új mesterséges változók / faktorok, mint háttérváltozók/ és az eredeti változók /kisémlősfajok/ közötti összefüggések feltárására. A forgatásos módszerrel kapott háromdimenziós faktortérben ábrázolt kisémlősfajok vetülete: illetve a hozzájuk tartozó faktorsúly-matrix alapján fajcsoportok különíthetők el.

Nedvességhez kötött fajok: *Neomys fodiens*, *Micromys minutus*, *Mustela erminea*, *Arvicola terrestris*, *Sorex minutus*. Erdei biotópot kedvelők: *Sorex araneus*, *Apodemus flavicollis*, *Clethrionomys glareolus*. Egyszintű pusztai biotópok fajai: *Mus musculus*, *Crocidura leucodon*, *Microtus arvalis*, *Citellus citellus*. Erdősávban és azzal határos élőhelyen fordulnak elő: *Apodemus microps*, *Crocidura suaveolens*. Nedves erdei biotópban élnek: *Pitymys subterraneus*, *Sorex minutus*, *Arvicola terrestris*. Agrárbiotópon és azzal határos töltésen, legelőn élnek: *Cricetus cricetus*, *Microtus arvalis*. Erdőben, erdőszélen, vízi-mocsári és agrárbiotópon él: *Apodemus agrarius*. A biotóp szintjétől független euritop faj: *Apodemus sylvaticus*.

A faktorok tehát az élőhelyek alábbi háttérváltozójaként értelmezhetők: vizellátottság és nedvességtartalom, szintekre tagozódás /nyitottság-fedettség/ és ezek kombinációi.

## HORTOBÁGYI KISEMLŐSKÖZÖSSÉGEK DIVERZITÁSA RANGSOROLT FAJ- GYAKORISÁGI ELOSZLÁS ALAPJÁN

Palotás Gábor

DATE Állattani Tanszék, Debrecen

1980-82 között öt tipikus hortobágyi élőhelyen (Galatello-Quercetum roboris, Cypero - Phragmitea, Arrhenatheretum elatioris, Festucion pseudovinae és Medicaginion sativa) tavasszal, nyáron és ősszel 4 - 4 napos élvező csapdázással 16 kisémlősfaj 386 egyedét fogtuk be.

Minden esetben a homogén élőhelyre és alacsony fajszámra jellemzően a MacArthur-féle erőforrás felosztáson alapuló tört pálca sorozat modellezte a közösségek háttérét. A diverzitást az S-N viszony medelljei alapján elemezve megállapítható, hogy élőhelyenként csak 1-4 kisémlősfaj szerepelt magas relatív gyakorisági értékkel (tölgyerdőben: Apodemus sylvaticus, A. flavicollis, Sorex araneus, Clethrionomys glareolus; morotvában: A. agrarius, Microtus arvalis, Sorex minutus; kaszálón: Microtus arvalis, Mus musculus, A. sylvaticus; legelőn: Microtus arvalis, Mus musculus; lucernásban: Microtus arvalis), így a görbék lefutása mind az öt esetben nagyon hasonló volt.

A szezonálisan lebontott rangsorolt gyakorisági eloszlások vizsgálata is azt támasztotta alá, hogy a különböző aspektusok közösségeit leíró görbék lefutása között sincs lényeges különbség, bár voltak eltérések az egyes fajok különböző évszakokban észlelt rangsorai között.

A hortobágyi élőhelyek kisémlős-populációkolektívumai, közösségei az évszakok átlagában tehát kiegyensúlyozottak, stabilak, jó a szerkezetmegtartó képességük, kivéve a töltés kaszálóját, amelyre a populációk szezonális migrációja volt a jellemző.

## HOMOKI NÖVÉNYEK ENDOMIKORRHIZÁI

Papp László

KLTE Növényteni Tanszék, Debrecen

A mikorrhizás szimbiota kapcsolatoknak fontos szerepet tulajdonítanak a növények víz és tápanyag ellátásában. Megvizsgáltuk ezek miatt e gombák megjelenését és mennyiségét száraz, homoki növények gyökerében. Megfigyeléseinket a Nyírség keleti részén, Bagamér körzetében levő homokterület két társulásában /*Festuco vaginatae-Corynephorretum*, *Cynodonto-Festucetum pseudovinae*/ végeztük.

Az irodalomból tudjuk, hogy e növények az endomikorrhiza egyik típusát, a vezikuláris-arbuskuláris mikorrhizát /VAM/ képezik. Az endomikorrhizát a gyökér elsődleges kérgének sejtjei között megjelenő hifák és vezikulumok, valamint a sejtekben megfigyelhető arbuskulumok jelzik. Kimutatásukra ma leginkább a laktofenolos tripankéekkel való festést alkalmazzák.

A poszteren irodalmi források felhasználásával bemutatom a VA mikorrhiza megjelenését, fiziológiáját, jelentőségét. Kitérek a foszforfelvételben játszott szerepükre, aminek ma a talajok elsavanyodása miatt nagy jelentősége lehet. Az irodalmi bemutatáson túl, közlöm a gombák kimutatására felhasználható fehérítési-festési procedurát. Végezetül mikroszkópi felvételekkel illusztrálnám a vizsgált növények endomikorrhizáit.

## AZ ÖKOLÓGIA TÖRVÉNYSZERŰSÉGEI ÉS A ROVAROK

Papp László

Természettudományi Múzeum Állattára

A rovarászok által megfogalmazott minden "sztoczasztikus" háttérhipotézis, a nagy törvények iránti szkepticizmus rovarász létükből ered. Azt tapasztaljuk ugyanis, hogy egy-egy rovarpopuláció jelenléte, abundanciája stb. legtöbbször "kevésbé fontos" a társulások fennmaradása vagy stabilitása szempontjából. Mivel ez evolúciójuk során mindig így volt, nem alakultak ki szükségképpen olyan populációs szabályozó mechanizmusok sem, amelyek a virágos növények vagy a nagytestű gerincesek körében ismeretesek: természetes körülmények között adott térszektorban a populáció-nagyságok néhány év alatt  $10^4$ - $10^6$  nagyságrendben változhatnak. Következésképp, a rovarpopulációknál kevesebb, és még kevésbé általános ökológiai invariancia-elvekre számíthatunk, mint a "fontos" fajpopulációk körében. Majdnem minden rovarfaj /reális becslés szerint ma kb. 3 millió faj/ evolúciós sztorija lokális kihalások és véletlenszerű megtelepedések története. A rovarok /? és sok más állatfaj/ "evolúciós szubordinált-sága" legáltalánosabban a szekvenciális evolúcióban fejeződik ki, amely nemcsak a fitofág rovarok - növények, hanem az állati paraziták vonatkozásában is érvényesnek látszik.

A gradáció a rovarvilágon kívül csak néhány rágcsálófajra jellemző, a természetben ritka jelenség, azaz bár feltűnő, de nem általános és mindig lokális. A lokális rovargradációk lehetőségét arra vonatkozó bizonyítékként is felfoghatjuk, hogy a rovarpopulációk egyedszámának limitáltsága nem a források limitáltságából származik. A "sikeres" /domináns, generalista stb./ rovarpopulációk azonban sokkal több parazitoidot stb. "termeltek ki" evolúciójuk során, mint a ritka fajok.

A Mindenáron Törvényeket Találni kényszerképzet mára különösen veszélyessé vált, hiszen 1-2 évtizede még úgy tűnhetett, hogy azért nem találunk általános érvényű invariancia-elveket, mert nem volt elegendő számú esettanulmányunk sem.

Konkluzió: 1/ A rovarászok számára az esettanulmányok kora nem mostanában fog véget érni. 2/ Konkrét eredményeink érvényességi körének megállapításában az eddigieknél nagyobb óvatossággal kell eljárunk; ne essünk azokba a csapdába, amelyek abból adódnak, hogy a növényeken, madarakon stb. tapasztaltakat törvényként próbáljuk objektumainkra erőltetni. 3/ Különös figyelmet kell szentelnünk arra, hogy a laboratóriumi körülmények között kapott kompetíciós stb. adatokat először és elsősorban ne elméleti elvekkkel, hanem a szabad természetben nyert mérési adatokkal vessük össze.

## A LEGELŐK KOPROFÁG LÉGYPOPULÁCIÓINAK DIVERZITÁSA

Papp László

Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest

1969-1985. között gyűjtött és identifikált imágóminták közül Magyarországon, Spanyolországban, Afganisztánban és Mongóliában ló /szamár/ trágyákról begyűjtött mintákat dolgoztunk fel /fajösszetétel, diverzitás, egyenletesség összehasonlítása/.

A legelői trágyacsomóknak még a Palaearktikumon belül sincs a földrajzi helytől és a szűken értelmezett faunális környezettől független /"autochton"/ légynépessége. Egy-egy trágyacsomó lárvanépessége annak környékéről a trágyára véletlenszerűen /?/ találó, peterakásra kész nőtények utódai-ból alakul ki. Meg kellett állapítanunk, hogy a diverzitás típusában semmilyen szabályszerűség sem figyelhető meg. Ugyanez érvényes a hazai marhalepényekből kinevelt imágók mintáira is.

Ha minden koprofág faj nőtényei egyforma fertilitásuak /ez kb. igaz/, minden egyed egyforma valószínűséggel talál friss trágyacsomót és minden populáció mortalitása is kb. azonos /erre vonatkozóan alig van ismeretünk/, kellően nagy minták esetén gyűjtési eredményünk nem függene attól, hogy az adott legelő imágópopulációi hány trágyacsomó között oszlanak meg, illetve, hogy adott számú /pl. 5000/ legyet hány trágyacsomóról gyűjtöttünk be. Ugy tünik azonban, "kellően nagy" mintákat nem tudunk venni: ha "túl jól" gyűjtünk, még igen nagy identifikációs sebesség mellett sem fogjuk tudni feldolgozni anyagainkat. Ennek az az oka, hogy a trágyacsomók, leggyakoribb és ritka, de még kimutatható populációinak nagyságában  $10^3$ - $10^4$  /?  $10^5$ -/szere különbségek vannak. A "még kimutatható" éppen az a populáció lesz, amelyből 1 példányt fogtunk.

Elemzésünknek komoly tanulsága van annak a programtervezetnek kivitelezése szempontjából, amelyet több mint 1 évtizede vázoltam fel, és úgy foglalható össze, hogy az afrikai szavannákon egyre kevesebb az elefánt, antilop stb., egyre több a szarvasmarha, a kecske és a juh; vajon ezzel a váltással az eredeti vadfajok trágyájában fejlődő légyfajok /és egyéb rovarfajok/ populációi is eltűnnek-e és milyen mértékben. Ugy látszik, egy bizonyos relatív gyakoriság alatt egyszerűen nem fogjuk tudni regisztrálni a jelenlétet /pedig itt éppen a "ritka" fajok az "érdekesekek"/.

Az eddig elvégzett felületes elemzés is rámutatott a korábbi gyűjtések hiányosságaira; 1-1 trágyacsomón gyűjtött légyimágókat 1-1 mintaként kell kezelni, több mintát csak identifikációjuk elvégzése után szabad összevonni. Receptünk ma még: 1-1 legelőn sok kisebb mintát vegyünk. A meteorológiai és egyéb körülmények /napszak, legelő állatok száma, a legelő becsült nagysága stb./ feljegyzése igen fontos lehet a későbbi elemzéskor.

NYIRSEGI ŐSI VEGETÁCIÓFRAGMENTUMOK ÖKOLÓGIAI  
KÉRDÉSEI

Papp Mária

KLTE Növénytani Tanszék, Debrecen

A Nyírség keleti felében a korábbi évek viszonylagos zárttsága és a máig jellemző kisparcellás gazdálkodás következtében több helyen megtalálhatók a Nyírség eredeti növényzetének maradványfoltjai, védett növényfajokkal. Több község határát bejárva szembeűnő a penészleki határ gazdagsága.

A Nyírség természetes növényzetéből a lecsapolások ellenére a Phragmition, Magnocaricion és Salicion csoportokba sorolható társulásokból találhatunk többet. A magasabban fekvő területek erdői és gyepfoltjai erős fajösszetétel változáson mennek át, vagy termőhelyeik évtizedek óta művelés alatt vannak.

A lápfoltok további megmaradása nem biztosított a környező természetes vegetáció átalakítása és a megváltoztatott vízviszonyok miatt. Az utóbbi évek szeszélyes csapadékviszonyaira változó vitalitással reagáló lágyszáru növények figyelmeztetnek a területek sürgető aktív védelmére.

Kulcsfajok: *Angelica palustris*, *Calamagrostis canescens*, *Calamagrostis neglecta*, *Carex paradoxa*, *Dactylorhiza incarnata*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum angustifolium*, *Hottonia palustris*, *Lastrea thelypteris*, *Menyanthes trifoliata*, *Molinia coerulea*, *Orchis palustris*, *Salix cinerea*, *Salix rosmarinifolia*, *Scirpus silvaticus*.

AZ ANGOLNA /ANGUILLA ANGUILLA L./ TÁPLÁLÉKA A  
BALATONBAN

Paulovits Gábor és Biró Péter

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, 8237 Tihany

Az európai angolnát 1961 óta folyamatosan telepítik a Balatonba. 709 példány sztereo- és fénymikroszkópos gyomortartalom-analizise alapján vizsgáltuk a legfontosabb táplálékszervezetek térbeli és időbeli előfordulásának arányát. A kora tavaszi-őszi időszak fő tápláléka a nyílt vízi területeken Chironomidae báb és lárva /56 %/ volt. Májustól augusztusig a táplálék főképpen a littorális zóna halaiból állt /94 %/, valamint bevonatlakó rákokból /1,8 %/. A Cyprinidae aránya májusban 1,3 %.

A Chironomidae aránya a táplálékban magasabb a DNY-i medencében /66 %/, mint az ÉK-iben /36 %/. Az elmúlt 10 év során a partmenti sávban megváltoztak a legfontosabb tápláléktípusok arányai: az elfogyasztott halak mennyiségének emelkedésével párhuzamosan a korábban fontos szerepet játszó rákok /Corophium, Dicerogammarus, Asellus/ számának csökkenését tapasztaltuk.



A GARDA /PELECUS CULTRATUS L./ POPULÁCIÓDINAMIKÁJÁNAK  
ÉS TÁPLÁLKOZÁSÁNAK VIZSGÁLATA A BALATON ÉK-I MEDENCÉJÉBEN

Perényi Miklós és Biró Péter

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, 8237 Tihany

A pontyfélék /Cyprinidae/ családjába tartozó garda /Pelecus cultratus/ ponto-káspikus eredetű anadróm faj. A magyarországi halfauna őshonos tagja, fő hazai előfordulási helye a Balaton /itteni példányai teljes életciklusukat a tóban töltik/.

Halászata a múltban a balatoni zsákmány jelentős részét alkotta. A hetvenes évek elején jelentős állománycsökkenését irták le. Részesedése a fogásban a minimumra csökkent.

1987 őszén több éves program kezdődött a balatoni garda-állományok populációdinamikai és táplálkozási kapcsolatainak vizsgálatára, ökológiai igényei, illetve a tó anyag- és energiaforgalmában betöltött szerepének megismerésére.

Jelen előadás e kutatások első eredményeit ismerteti. Munkánk során összehasonlító vizsgálatokat végeztünk a pikkely-módszeren, illetve az otolit-csiszolon alapuló kor-meghatározási módszerek alkalmazhatósága és megbízhatósága között. Vizsgáltuk az ÉK-i medence populációinak korösszetételét, testhossz-testsúly összefüggését és kondíció faktorát. Az egyedek éves növekedését matematikai modellel irtuk le. Megállapítottuk a populációk mortalitását és P/E-arányát.

A béltartalom analízis alapján a garda táplálékát tavasszal és nyáron a tó különböző területein zömben zooplankton alkotja /73-94 %/. A tó parti övében Amphipodát /0,2-14 %/, vízfelszínre hulló szárazföldi rovarokat /0,2-10 %/ és apró halivadékokat /0,1-3 %/ szintén fogyasztanak.

MAGAS SZERVESANYAGTARTALMÚ VIZEK TISZTÍTÁSA ELTÉRŐ  
VIZI TÁPLÁLÉKHÁLÓZATOK MENTÉN

Perényi Miklós és Körmendi Sándor

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, 8237 Tihany és  
Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Kara, Kaposvár

Magyarországon évi mintegy 40 millió m<sup>3</sup> higtrágya keletkezik, melynek 70%-a nincs kielégítően tisztítva. Munkánk során olyan eljárást dolgoztunk ki, amely előre tervezett hatású ökológiai beavatkozások alkalmazásával alkalmas a mezőgazdasági üzemekben képződő higtrágya tisztítására és hasznosítására.

A folyamat elvi alapja, hogy átfolyásos tórendszereket alkalmazva a vízi táplálékhálózat egyes elemeit, eltérő szervesanyag terhelhetőségük alapján sorba rendeztük, és térben elválasztottuk egymástól. A főbb vízkémiai paraméterek közül a KOI<sub>sMn</sub> 500mg/l-ről 20mg/l-re, az összes foszfor átlagosan 115 mg/l-ről 49 mg/l-re (ezen belül a PO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 0,25 mg/l), az összes nitrogén 2300 mg/l-ről 2,3 mg/l-re, az ammonium-ammónia 480 mg/l-ről 0,06 mg/l-re, a NO<sub>3</sub> 0,13 mg/l-re csökkent. Az oldott O<sub>2</sub>-tartalom 0-ról átlagosan 6-7 mg/l-re nőtt.

A befolyó víz magas növényi tápanyagtartalma által kiváltott vízvirágzások elkerülésére kritikus helyeken a fényklíma makrofitonokkal történő befolyásolásával algamentes tavakat alakítottunk ki.

Kísérleteink azt igazolták, hogy a hal jelentős szerepet játszhat a víz minőségének javításában, eltérő azonban a különböző fajok illetve korosztályok szerepe. A legjobb eredményeket nagy telepítési busa-ivadék-állománnyal értük el.

## OSZTÁLYOZÁSOK ES ORDINÁCIÓK ÖSSZEHAONLÍTÁSA A NÖVÉNYZET ELEMZÉSÉBEN

Podani János

MTA ÖBKI, Vácrátót;

ELTE TTK, Növényrendszertani és Ökológiai Tsz., Budapest

Az adatstruktúra-feltárás és trend-keresés alapvető módszerei az osztályozó és ordinációs eljárások. Az utóbbi két évtizedben ezek egyre növekvő szerephez jutottak a növényökológiai és cönológiai vizsgálatokban. A nagy lelkesedést talán csak az csökkenti, hogy - bár maga a metodika objektívnek tekinthető - a kapott eredményt a kutató számos döntése befolyásolja. A mintavételezés, a releváns változók magállapítása, az adattípus és transzformáció, a hasonlósági vagy távolságmérték, és az elemző algoritmus kiválasztása természetesen a kutató feladata. Annak értékelése, hogy a vizsgálat egyes lépéseiben alkalmazott döntéseink milyen mértékben befolyásolják az eredményt és az ebből levont következtetéseket, elképzelhetetlen az eredmények összehasonlítása nélkül. Az összehasonlítások azonban nem feltétlenül szorítkoznak ilyen esetekre. Azonos objektumok különböző adathalmazok (pl. biotikus és abiotikus változók) szerinti osztályozásának kongruenciája is csak ily módon értékelhető. Amikor permanens kvadrátok alkalmazásával szukcessziós vizsgálatokat végzünk, az eredmények időbeli változása is jól nyomon követhető az összehasonlítások segítségével.

Példák illusztrálják, hogy az összehasonlítások során az alábbi választási lehetőségeink vannak:

- 1) Típuson belüli vagy típusok közötti összevetés;
- 2) Hasonlóság vagy konszenzus;
- 3) Szignifikancia próbák vagy egyszerű feltáró analízis;
- 4) Totális összehasonlítás vagy egy referencia alkalmazása;
- 5) Kongruencia-elemzés vagy az algoritmikus hatások kiszűrése;
- 6) Elemi vagy komplex összehasonlítások; és
- 7) Egyváltozós vagy többváltozós összehasonlítások.

**SYN-TAX III:  
SZÁMÍTÓGÉPES PROGRAMCSOMAG ÖKOLÓGIAI; CÖNOLÓGIAI ÉS  
TAXONÓMIAI ADATOK ELEMZÉSÉRE**

Podani János  
MTA ÖBKI, Vácrátót;

ELTE TTK, Növényrendszertani és Ökológiai Tsz., Budapest

A SYN-TAX programcsomag legújabb, immár harmadik változata IBM 370 nagyszámítógépre illetve IBM PC-kompatibilis személyi számítógépekre készült el. A FORTRAN nyelven írott programok a többváltozós biológiai adatok elemzésének számtalan módszerét tartalmazzák. Elsősorban ökológiai, cönológiai és taxonómiai jellegű problémák megoldásában juthatnak szerephez, de a programok jelentős része általánosan használható minden olyan esetben, amikor valamilyen objektumokat számos jellemzővel írunk le s célunk az adatok rejtett struktúrájának feltárása.

A programok a következő főbb számítási feladatok ellátására alkalmasak:

I. **Osztályozás.** A NCLAS2 és HMCL2 programok 8-8 különféle agglomeratív, kombinációs algoritmussal mintegy 25-féle távolság és hasonlósági formula alapján osztályoznak. Az INFCL2 program információelméleti kritériumok alapján agglomeratív, az ASSINF program pedig divizív osztályozást végez. A MINGFC program egy globális fúziós kritérium optimalizálásával hierarchikusan, a PARREL program pedig nem-hierarchikusan osztályoz. Számos opció más programcsomagokban nem található meg.

II. **Ordináció.** A PRINCOMP program a főkomponens analízis 3 változatát és korrespondencia-elemzést hajt végre. Metrikus többdimenziós skálázást végez a PRINCOOR program. A MINSPAN programmal szerkesztett minimális feszített fa-gráf jól használható az ordináció eredményének értékelésében.

III. **Osztályozások értékelése.** A BLOCK program a blokk osztályozás eredményét értékeli, a DENCOM, DENDAT, PARCOM és PARTEST programok osztályozások összehasonlítására használhatók.

IV. **Mintavételezés szimulációja.** Digitalizált pontmintázatok alapján az ELSAM2, a SAMPROC és az EXPRES programok végeznek mintavételezést.

V. **Karakterek relatív fontossága.** A RANSQ, RANKINF és SUMR programok fontossági sorrendet állítanak fel attributumok között.

VI. **Synbiológiai mintázatelemzésre** alkalmas az INPRO3 program.

A FOLYAMATOSAN SZAPORODÓ PLANKTONRÁKOK PRODUKCIÓBECSLÉSÉ-  
NEK LEHETŐSÉGEI ÉS NEHÉZSÉGEI

Ponyi Jenő

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany

Lomniczi Tibor

ELGI Geofizikai Obszervatórium, Tihany

A Balatonból naponta gyűjtött *Daphnia cucullata* populációon vizsgáltuk a produkcióbecslésre használt 3 különböző modell /Edmondson-féle módszer, Winberg-módszerén alapuló elimináció becslés, Argentesi-modell/ alkalmazhatóságát, különös tekintettel a mintavételek gyakoriságára.

Megállapítottuk többek között, hogy /1/ a különböző modellek segítségével számolt átlagos produkció értékek, nem különböznek számottevően egymástól /2,31 - 3,65/ug száraz suly .l<sup>-1</sup>. nap<sup>-1</sup> között/. /2/ A naponta vett minták biomassa különbségei gyakorlatilag együtt változnak az alkalmazott módszerekkel becsült produkció értékekkel. /3/ A ritka gyűjtési sorozatok /2, 3, 4... napos időközök/ mintáról-mintára számolt mortalitási értékei, a produkció alulbecsléséhez vezetnek. Pl. a szimulált kétnapos mintavételnél 30-40 suly %-al, ennél ritkább gyűjtésű adatok felhasználásánál 50-80 %-al alacsonyabb a kapott érték. Ennek elkerülésére, ill. csökkentésére célszerűbb a mortalitást sűrű adatsorok /napi mintavétel/ trendjéből számolni.

## MADARAK FESZEKALJMÉRLET TRENDJÉNEK SOKVÁLTOZÓS VIZSGALATA

Populációbiológiai Munkacsoport  
ELTE Genetikai Tanszék

Tapasztalati tény, hogy a legkülönbözőbb állatfajok populációinak termékenysége a trópustól a sarkok felé egyre nagyobb. Ez speciális megnyilvánulása annak az általános jelenségnek, hogy miközben egy populációban romló környezeti feltételek mellett a halálozási ráta növekszik, a nagyobb termékenységu változat terjed el. A kérdésünk az, hogy a termékenység, vagy más mennyiségi jelleg optimuma a környezet változásával milyen mechanizmus szerint és milyen irányba mozdul el.

Mivel a populációk nagysága egy-egy területen szabályozott egyes demográfiai paraméterek értékei függnek a populációdenzitéstól. A MacArthur princípium kimondja, hogy a nagyobb termékenységu egyedek rátermettsége gyorsabban csökken a populáció növekedésével, mint a kisebb termékenységué. Ebből következően nagy egyensúlyi denzitásnál az optimális termékenység csökken, kis denzitásnál pedig nő. Hipotézisünk az, hogy sok fajban az egy pár által felnevelhető utódok száma denzitásfüggő, ezért a téli halálozás növekedése a populációdenzitás lecsökkenése révén a termékenység növekedéséhez vezet.

Hipotézisünket különböző madárgenusokhoz tartozó fajokon teszteltük. A madarak jó vizsgálati objektumok, mert termékenységük és túlélésük viszonylag könnyen mérhető és a gyakori csoportokról az egész európai kontinensen gyűjtene szaporodási adatokat. A teszthez szükséges adatok három csoportból származnak. Első a *Parus* genus (cinegék), második az ugyancsak odúköltő *Ficedula* genus (légykapók) csoportja, s harmadik a füstifecske (*Hirundo rustica*). Az értékeléshez kétváltozós és sokváltozós módszereket használtunk.

## INTRASPECIFIKUS KOMPETÍCIÓ ELTÉRŐ HABITUSU CUKORRÉPA FAJTÁK EGYEDEI KÖZÖTT

Dr. Pozsgai Jenő

Cukortermelési Kutató Intézet, Sopronhorpács

A különböző genotípusú cukorrépa fajták között habitusbeli eltérések is vannak, főként a levélterület, levélnyelhossz, levélállás-szög és fejlődési dinamika tekintetében. Kísérleteinkben a különböző habitusu fajták egyedei közötti kompetíciót tanulmányoztuk azzal a céllal, hogy megállapítsuk: ki tudunk-e alakítani olyan növényállományt, melyben a különböző habitusu egyedek aránya optimális, a levélzet architektúrájának kedvező alakulása miatt a kompetíciós nyomás a gazdaságilag hasznos "gyökértömeg" növekedéséhez vezet, az optimális fényhasznosítás pedig a beltartalmi mutatók javulását eredményezi.

Két különböző vetésmóddal biztosítottuk a kísérletekben szereplő fajták egyedeinek /csak a sorokon belül, csak a sorok között, mind a sorokon belül, mind a sorok között/ változó arányát. A vizsgálati módszerként alkalmazott növekedés-analízishez a vegetáció során 14 naponként vett minták /10-10 répa/ mérési adataiból növekedési indexeket számoltunk. Ugyanezen időpontokban meghatároztuk a levelek klorofill tartalmát. A tenészedőszak végén a répatermés mennyiségét és minőségi jellemzőit mértük. A legfontosabb eredmények: az egyes fajtákat különböző sorarányban keverten tartalmazó cukorrépa vetések répa- és cukortermése jobb, mint a tiszta vetéseké, a beltartalmi mutatók alakulása változó. A tiszta vetések LAI-a nagyobb, mint a kevert vetéseké, utóbbiak azonban a kisebb, de optimális LAI-al /a nagyobb NAR és CGR értéke és azok időbeli egybeesése ezt jelzi/, a klorofill-szint szerint intenzívebb fotoszintézissel, jobb fényhasznosítással nagyobb gazdasági hozamot eredményeznek.

Az entrópia és efficiencia számítások eredményei is a különböző fajtájú sorok közötti kisebb kompetícióról, az ily módon létrehozott "kevert" vetések előnyeiről tanuskodnak.

HOMOKI ÉS LŐSZ SZUKCESSZIÓ SOROZAT ÖSSZEHASONLITÁSA "INDIKÁTOR  
ÉRTÉKEK" ALAPJÁN

Précsényi István és Bodnár Terézia  
KLTE Növénytani Tanszék, Debrecen

Meszes homoki és lősz szukcesszió sorozat tagjait hasonlítottuk össze un. "W és R értékek" /skálák kategóriái/ alapján. A homoki sorozat tagjait Zsolt ill. Szodfridt közleményéből vettük, a lősz sorozatba tartozó társulások, asszociációk, ill. szubasszociációk listáját Zólyomi engedte át feldolgozásra.

A homoki sorozat tagjai: *Brometum tectorum*, *Festucetum vaginatae*, *Festucetum sulcatae*, *Junipero-Populetum*, *Convallario-vaginatae*, *Festucetum sulcatae*, *Amygdaletum nanae*, *Aceri tatarico-Quercetum subass. lithospermetosum*, *Aceri tatarico-Quercetum subass. festucetosum*.

A skálák kategóriáiba besorolt fajok gyakoriságát használtuk feldolgozásukban. Az Orlóci-féle távolság felhasználásával előállított mátrix alapján a teljes lánc eljárással cluster analízist végeztünk.

Az R-kategóriákkal történt analízis az *Amygdaletumot* a *Salvio-Festucetumot* vonta össze, mely csoporthoz kapcsolódott a *Brometum tectorum* és a *Festucetum sulcatae*; ezektől eléggé elválnak az *Agropyro-Kochietum* és a *Festucetum vaginatae*. Az említett társulásoktól teljesen különállnak az *Aceri tatarico-Quercetum subass. lithospermetosum* és *festucetosum* és ezektől is elkülönül a *Junipero-Populetum - Convallario-Quercetum* csoport. A W-kategóriák esetében az analízis két nagy csoportot, *herbosa-lignosa*, eredményezett. A *herbosa* nagy csoporton belül a *Brometum tectorumból* és *Agropyro-Kochietumból*, a *Festucetum sulcataeból* és *Salvio-Festucetumból* képződött egy-egy ill. egy nagyobb csoport, mely utóbbihoz kapcsolódott a különálló *Festucetum vaginatae*. A *lignosa* nagy csoporton belül a tatarjuharos tölgyes két szubasszociációjából, a *Junipero-Populetumból* és *Amygdaletum nanaeból* alakult ki egy-egy cluster, melyek összekapcsolódása után lépett be a *Convallario-Quercetum*.



## SZÜRŐ ÉS RAGADOZÓ RÁKOK SZEREPE A BALATONBAN

P. dr. Zánkai Nóra

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany

A tó oligo-mezotróf területein a nyílt vízben 8 rákfaj él. Közülük 4 algát, detrituszt,  $\text{CaCO}_3$  részecskéket és az azokra tapadt baktériumokat szűr ki a vízből, a másik 4 fiatal korában a szűrőkhöz hasonló táplálékot fogyaszt, idősebb korban azonban részleges ragadozóvá válik.

A szűrve táplálkozók között az egyes fajok egységnyi idő alatt eltérő vízmennyiségeket képesek átszűrni. Legtöbbet /max. 11 ml/ állat/nap/ a *Daphnia galeata*, legkevesebbet /max. 2,1 ml/állat/nap/ a *Diaphanosoma brachyurum*. Természetesen a fajpopulációk fiatal tagjai vesznek fel kevesebb táplálékot.

A "ragadozók" tulajdonképpen mindenevők. Táplálékuk fele-fele arányban állati, ill. növényi eredetű. A Balatonban főleg a kisebbtestű kerekeshérgereket, más és saját faju nauplius lárvákat nyelnek le egészben. Azonban képesek nagyobb testű állatok megtámadására is, sőt az adultak közötti kannibalizmus sem ritka. Ilyenkor darabokat tépnek ki az áldozat testéből.

A rákplankton szerepe a tóban összetételétől és sűrűségétől függ. Ez utóbbi nem sokat változik a 80-as években. Átlagosan 100 rák van egy liter vízben. Az összetétel azonban évről évre eltér. Amikor a szűrők vannak túlsúlyban, a kisméretű algák elfogyasztásával jelentősen hozzájárulnak az algásodás csökkentéséhez /pl 1983-ban, amikor a víz átlagosan 14 %-át szűrték át 1 nap alatt/. Ha az eutrofizáció következtében megnő a ragadozók száma /pl. 1982/, ez a vízminőség további romlását eredményezi a szűrők kifalása miatt bekövetkező alga-elszaporodás miatt.

## A KUKORICA NEHÉZFÉM-TARTALMA A FŐVÁROSI SZEMÉTEGETŐMŰ KÖZELÉ- BEN

Radimsky László

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

A főváros belterületei felől a peremkerületek irányába fel-  
lépő diffúz eredetű légszennyeződés egy szemétegető /Bp.XV.  
kerület/ és két forgalmas közut /M3, 26/ által okozott vagy  
feltételezhető Zn, Cu, Cd, Pb, Ni-terhelés mértékét vizsgál-  
tuk a kukorica földfeletti részeiben /bajusz, cimer, levélhü-  
vely és levéllemez találkozási pontja, levéllemez, levélhüvely, szár,  
külső csuhélevél, belső csuhélevél, szem és csutka/.

A szemétegetőtől /FKFV Hulladékhasznosítómu/, mint szennye-  
zőforrástól D-K-i irányban 2,5 km távolsáig, melyet két for-  
galmas közut szel át, nyolc mintavételi helyet jelöltünk ki.  
Vizsgálati eredményeink alapján a következő megállapításokat  
tehetjük:

A vizsgált növényi részek a nehézfémeket eltérő mennyiség-  
ben és mennyiségi viszonyok alapján eltérő sorrendben tartal-  
mazzák.

A kukorica vizsgált szerveit ill. részeit az imisszió és  
ezzel összefüggésben a nehézfém-tartalom alapján két csoportba  
oszthatjuk. Az imisszió közvetlen hatásának kitett részek /ba-  
jusz, cimer, levéllemez, levélhüvely és levéllemez találkozá-  
si pontja, levélhüvely és külső csuhélevél/ a vizsgált nehézfémeket  
- elsősorban a Zn-t, Pb-t, és Cu-t - többszörösen nagyobb men-  
nyiségben tartalmazzák, mint az imisszió közvetlen hatásától  
elzárt növényi részek /csutka, szem, belső csuhélevél/. Ez u-  
tóbbitokban Pb-t kimutatni nem tudtunk.

A vizsgált térségben a főváros belterületei felől ható dif-  
fúz szennyező források hatásai is érvényesülnek, mely különö-  
sen kifejezet a vizsgált növény részeinek Cd- és Zn- koncent-  
rációiban.

SZIKI LEGELŐ NÖVÉNYZETI VALTOZATOSSAGANAK ERTELMEZESE A  
TALAJTULAJDONSAGOK ELEMZESEVEL

Rajkai Kálmán

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

A Hortobágyi Nemzeti Park területén nemzetközi együttműködésben tanulmányoztuk egy szikes legelő talajainak és növényzetének térbeli változatosságát. A vizsgálatok során egy 21 méter hosszú keresztmetszést jelöltünk ki. A transekt mentén 30x30 cm-es egymással érintkezően kijelölt 60 db mintanegyzetben följegyeztük az előforduló növényfajokat és azok becsült borításértékét, valamint 1.5 m-enként talajtani megfigyeléseket és mintavételt végeztünk, 16 db talajszelvény genetikai szintjeiből összesen 108 db talajmintát gyűjtöttünk és azoknak 10 kémiai és 5 fizikai jellemzőjét határoztuk meg. Ez a mintavételi elrendezés és adathalmaz - kiegészítve a helyszíni megfigyelésekkel - szolgált arra, hogy megállapítsuk mely talajtulajdonság-kombinációk esnek egybe valamely növény-fajkombinációval.

Vizsgálódásunk egyrészt a talajtulajdonságok, másrészt a növényfajok és borításértékeik transekt menti hasonlóságainak (ismétlődésének) és azok egybeesésének a megállapítására irányult. Többváltozós korrelációs és regressziós elemzést végeztünk arra vonatkozóan, hogy a felszíntől számítva milyen talajmélységig mutatható ki összefüggés a növényzeti és a talajjellemzők között.

Megállapítottuk, hogy a talajtulajdonság-kombinációk és azok transekt menti ismétlődése egyértelműen megjelenik a növényzet fajösszetételében és a növényfajok borítás-értékeiben.

Az összborítás a talaj felszíni rétegének pH-jával negatív, a kékalga a mész- és sótartalmával, a sziki üröm a homoktartalmával, a sziki mézpázsit a sótartalmával mutat erős pozitív korrelációt. Kimutattuk, hogy a 30-40 cm-nél mélyebb talajszintekben mért talajtulajdonságok a vizsgált növényjellemzőkkel nem mutatnak összefüggést.

ANTROPOGÉN EREDETŰ POTAMOGETON PECTINATUS ÁLLOMÁNYOK VIZSGÁLATA A DUNA BUDAPEST FELETTI SZAKASZÁN /1670-1694 FKM/

Ráth Tamásné  
Magyar Dunakutató Állomás, Göd

A Duna magyarországi középső szakaszán a vízi növényzet jelentősége néhány évtizeddel ezelőtt még elenyésző volt. A folyamszabályozási munkák következtében azonban, olyan feliszapolódó, lassú vízáramlású helyek keletkeztek /pl. a sarkantyúöblökben, a sodorvonaltól távol eső parti sávban/, amelyek alkalmassá váltak a hinárvegetáció megtelepedésére. A kezdetben kisebb, majd egyre nagyobb foltokban megjelenő hinárállományok uralkodó faja a *Potamogeton pectinatus*. E korábban csak állóvizekből ismert növényről az 1974-ben megkezdett vizsgálatok óta számos információt gyűjtöttünk.

1. A folyóvízi hinárállományok fajban szegények. A *Potamogeton pectinatus* mellett jellemző a változó vízmélységhez és áramláshoz alkalmazkodó mocsári fajok megtelepedése /*Rorippa amphibia*, *Butomus umbellatus* f. *submersus* stb./. Jelentős mennyiségben megtalálható a *Cladophora* sp., valamint az utóbbi években szórványosan a békalencse-félék is /*Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*/.

2. A *Potamogeton pectinatus* fitomasszaprodukcója a hazai hinárprodukciónak adataival összehasonlítva közepes. Az évi produkciót a környezeti tényezők közül elsősorban a Duna vízjárása befolyásolja. Egyenletes, közepesnél kissé alacsonyabb vízállás növeli /412 g.m<sup>-2</sup>szárazsúly/, a tartósan magas vízállás, gyakori árullámok csökkentik a termelést /141 g.m<sup>-2</sup>/.

3. A *Potamogeton pectinatus* állományok megjelenése és terjedése a Dunában, kapcsolatos a víz tápanyagdúsulásával is. Ezt a növények jelentős N és P tartalma jól jelzi. /N: 1,4-2,6 %, P: 0,34-0,39 %/. A N értékek alapján termőhelyi különbségek is megfigyelhetők. Így a kommunális és ipari szennyvizekkel jobban terhelt helyeken /Visegrád, Vác/, mindenkor nagyobb a N akkumuláció. A P értékeknél a termőhelyek között lényeges különbséget nem tapasztaltunk.

## BIOSZFÉRA REZERVÁTUMOK INTEGRÁLT MONITORING RENDSZERÉNEK EURÓPAI KÖVETELMÉNYEI ÉS A HAZAI ÖKOLÓGIAI KUTATÁSOK

R e m é n y i P é t e r

OKTH Természetvédelmi Főosztály, Budapest

A 4. Természetvédelmi világtalálkozón megállapítást nyert, hogy korábban a természet vette körül az embert, ma már azonban a természet fuldoklik az emberi környezet szorításában. A még megmaradt természeti értékek megőrzése, a természeti erőforrások optimális hasznosítása az emberiség fennmaradásának, a jövő generációk életfeltételeinek és boldogulásának alapvető és sürgető követelménye. A Brundtland Bizottság hasonló szellemben rögzítette "Közös jövőnk" című jelentésében a környezet állapota és a fejlődés harmonikus biztosításának alapfeltételét.

Az Európai Gazdasági Bizottság és a Svéd Nemzeti Környezetvédelmi Hivatal közös rendezésében nemzetközi szakbizottság javaslatot dolgozott ki a Bioszféra Rezervátumokban az integrált környezetvédelmi monitoring rendszer egységes kialakítására és működtetésére. Bár ez az ajánlás nem kötelező érvényű, a hazai ökológiai kutatások szempontjából is célszerű figyelembe venni. Sajnálatos, de vitathatatlan tény, hogy a komplex ökológiai kutatásokban, a biomonitoringban más nemzetekhez képest lépéshátrányba kerültünk. Ennek nem kizárólag pénzügyi, hanem szemléleti és egyéb okai is vannak. Ezeknek a hiányosságoknak a felszámolását az Ökológus Kongresszus jelentősen segítheti.

Az előadás az integrált monitoring rendszer felépítését, szakmai követelményeit kívánja bemutatni, összehasonlítva az eddigi hazai eredményekkel. A rendszer a környezet fokozódó savasodásával, az új típusú erdőkárosodásokkal kapcsolatos kutatások során is feltétlenül figyelembe veendő, s így a hazai ökológia hosszú távú fejlődésének és feladatainak szempontjából is irányt mutató.

# AGGREGÁCIÓS VIZSGÁLATOK DOLOMITGYEPEK GYEPSZINTLAKÓ BAGOLYLEPKÉIN

Ronkay László

TTM Állattára, Budapest

A vizsgálatok célja több jellemző dolomitgyep-bagolylepkefaj térbeli eloszlásának, az eloszlás időbeni változásainak megismerése lehetőleg minél több szemaforont esetében, valamint az egyes szemaforontok élőhelytípus-preferenciájának tisztázása.

A vizsgálatokat egyedi illetve csoportos jelölés-visszafogással /imágók/ illetve elvonásos mintavétellel /hernyók, bábók/ terveztük, a terepvizsgálatok a budaörsi Odvashegyen folytak. A tervezett metódika az utóbbi esetben alkalmazhatatlannak bizonyult, ugyanakkor azt a - félsivatagi-sivatagi élőhelyeken már kimutatott - jelenséget észleltük, miszerint a száraz, sekély talajú és erősen erodálódó dolomitgyepeken a talajlakó Noctuidae hernyók átveszik a földigiliszták szerepét a növényi részek talajba juttatásával és a talajjáratokkal történő átszellőztetésében.

Az imágók esti aggregációs hajlamára már korábbi tereptapasztalatok is utaltak, ennek az aggregációs hajlamnak helytől és időtől, valamint a növényzettől való függését vizsgáltuk. Az eredmények az alábbiakban foglalhatók össze:

- az esti aggregálódás alapvetően táplálkozási jellegű és a lakásabb szegélytársulásokban megtalálható *Cirsium-Centaurea-Carduus* állományokra korlátozódik
- az aggregálódás a párkereséstől független
- az egyes egyedek aggregálódási hely-választása véletlenszerű és egymást követő napokban jelentősen eltérő lehet
- az aggregálódás időszakos, már az este második felében megszűnik és a populáció az időjárásviszonyoktól erősen függő randomizálódást mutat
- a nappali rejtőzködőhelyek kiválasztása az esti aggregálódástól nagymértékben független.

Az eredményekből kitűnik, hogy az esti aggregációs viselkedés mindenekelőtt a táplálékforrások függvénye, ugyanakkor jelentős szerepet játszik a mindinkább szétforgácsolt élőhelydarabkákon élő részpopulációk közötti géncserében.

## A RAGADOZÁS MÉRÉSE: KISÉRLET GYOMOS ÉS GYOMIRTOTT KUKORICÁSBAN

Samu Ferenc, Lövei Gábor

MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, Állattani Osztály, Funkcionális  
Ökológiai Laboratórium, 1525 Budapest, Pf. 102.

A talajon aktív polifág ízeltlábú ragadozók tevékenységét vizsgáltuk gyomos és gyomirtott kukoricásban. A ragadozás mértékét kihelyezett és helyhez kötött levéltetvek fogyasztásával jellemeztük.

Megvizsgáltuk a ragadozás mértéke és az egyes ragadozó csoportok gyakorisága, ill. a növényzet néhány jellemzője /gyomborítás, -magasság, kukorica sűrűsége, magassága/ közötti kapcsolatot. A kiértékelést varianciaanalízissel, a korrelációk vizsgálatával és főkomponens-analízissel végeztük.

Szignifikáns különbséget találtunk a különböző gyomosságú parcellákban tapasztalt ragadozási értékek között. A megvizsgált ragadozó csoportok közül a korrelációanalízis és a PCA pozitív kapcsolatot csak a ragadozás mértéke és a ragadozók összegyedszáma, ill. a futóbogarak száma között mutatott.

MADÁRGUILDEK SZEGREGÁCIÓJA A VEGETÁCIÓ SZERKEZETE SZERINT, -  
DE CSAK PERTURBÁLT ÉLŐHELYEKEN

Sasvári Lajos - Csörgő Tibor

ELTE Állatszervezettani Tanszék, Budapest

Három eredeti /tölgyerdő, bükkerdő, nyáras boróka/ és hét perturbált /tölgyerdei irtás, sik- és dombvidéki erdei fenyves, akácerdő, hétvégi házak és kertek övezete, nagyüzemi gyümölcsös, városi park/ élőhelyen felmértük a mintaterület és a táplálkozó madarak élelemszerző helyének vegetációs szerkezetét reprodukív időszakban. A vegetációs szerkezet heterogenitását Blondel és Cuveillier /1977 Oikos 29: 326-331/ sztratifikációs módszerét követve a növényzet horizontális /VDH/ és vertikális diverzitásával /VDV/, ill. a kettő összegével mint teljes diverzitással /VDT/ értékeltük. /A táplálékszerző helyekre mért horizontális diverzitás jele BDH, vertikális diverzitásé BDV, teljes diverzitásé BDT./

Perturbált élőhelyeken a taxonómiaailag közel rokon fajokból álló guildek élesen elkülönülő csoportokként szegregálódnak BDH és BDV értékük szerint. A városi parkban és az eredeti élőhelyeken nincs elkülönülés, a guildek átfedődnek egymással. Átfedéskor BDH és BDV értékük szerint a fajok guildeken belüli különbsége magas, szegregálódáskor alacsony.

A táplálékszerző helyek teljes vegetációs diverzitásának átlaga /BDT/ és az élőhelyek teljes vegetációs diverzitása /VDT/ között pozitív korreláció van. Az eredeti élőhelyeken és a városi parkban a VDT és BDT közti különbség minimális, közel a zéróhoz, perturbált élőhelyeken a különbség megnő.

Eredeti élőhelyükön reprodukív időszakban a madarak prediktív forráskörnyezetben élnek, a guildek a habitat-variabilitás szélesebb skáláját foglalják el. Ezért nagy a guildek átfedése, ezért minimális a különbség VDT és BDT között.

Perturbált élőhelyeken a forráskészlet szegényebb, a kompetíció elkerülésére a guildek táplálékszerző helyük heterogenitása szerint szegregálódnak, /a habitat-variabilitás szűkebb skáláját foglalják el,/ ezért nagy a különbség VDT és BDT értékek között.



A HŐMÉRSÉKLET ÉS FOTOPERIÓDUS SZEREPE A LOMBOSFA FEHÉRMOLY  
/LEUCOPTERA MALIFOLIELLA O. G. COSTA, LEP.: LYONETIDAE/ SZEZONÁLIS  
FEJLŐDÉSÉBEN.

Dr. Sáringer Gyula

ATE Növényvédelmi Intézet, Keszthely

A *L. malifoliella* hazai tömeges elszaporodása óta / a 70-es évek második fele/, évenként és helyenként változó nemzedékszámmal jelentkezik. Az eltérő szezonális fejlődés okainak felderítésére részletes laboratóriumi és szabadföldi vizsgálatokat végeztünk.

Az imágók peterakásához 4-5 leveles almagoncokat használtunk fel. Az 1984-ben végzett tájékoztató vizsgálatainkban megállapítottuk, hogy a fajnak bábállapotban fellépő fakultatív diapauzája van, amelyet a hőmérséklet és a fotoperiódus együttes hatása szab meg. A diapauza szempontjából döntő kritikus megvilágítási idő  $18^{\circ}\text{C}$ -on 15 óra és 15 óra 15 perc,  $23^{\circ}\text{C}$ -on 14 óra 45 perc és 15 óra és  $28^{\circ}\text{C}$ -on 14 óra 15 perc és 14 óra 30 perc között van. A két szélső hőmérséklet/ $18$ - $28^{\circ}\text{C}$ / között a kritikus megvilágítási idő közel egy óra. A diapauza kialakulására nézve kritikus megvilágítási időt, a lárvafejlődés második felében érzékelik a lárvák. A pete és a báb érzéketlen a fotoperiódusra.

Ha a szkotofázisban a lárvák magas hőmérsékletről / $28^{\circ}\text{C}$ / alacsony / $18^{\circ}\text{C}$ / hőmérsékletre kerültek vagy fordítva, jelentős, mértékű diapauza százalékos változás következett be. Ez arra enged következtetni, hogy a természetben augusztus folyamán, amikor a naphosszuság még a kritikus megvilágítási időnél hosszabb, kialakuló éjszakai alacsony hőmérsékletek döntő mértékben befolyásolják, hogy a populáció hány százaléka megy diapauzába vagy hány százaléknál fejlődnek imágók.

Az eredményekből következik, hogy a hőmérsékletnek a diapauza szempontjából döntő kritikus megvilágítási időre gyakorolt hatása szabja meg tulajdonképpen, hogy az egyes években hányszor rajzik a *L. malifoliella*, más szóval hogyan alakul a faj szezonális fejlődése.

HOMOKPUSZTAI GYEPEN GYAKORI MÉHFAJOK TÁPNÖVÉNYSPEKTRUMÁNAK  
VIZSGÁLATA POLLENANALIZISSSEL

Sárospataki Miklós<sup>1,2</sup>, Györffy György<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, Állattani Osztály, Funkcionális  
Ökológiai Laboratórium, 1525 Budapest, Pf. 102. <sup>2</sup>JATE Állattani  
Tanszék, 6722 Szeged, Egyetem u. 2.

Munkánkat a JATE Állattani Tanszékének bugacpusztai mintate-  
rületén végeztük. A homokpusztai gyepek négy gyakori méhfajának  
tápnövénytáplálékát vizsgáltuk pollenanalízissel. Ezek közül  
egy tekinthető monolektikusnak /Andrena taraxaci/, egy oligo-  
lektikusnak /Lithurge chrysurus/, kettő pedig polilektikusnak  
/Andrena labiata, Megabombus humilis/. Az A. taraxaci a  
Taraxacum officinale-t látogatja. A L. chrysurusnak a Centaurea  
arenaria, az A. labiata-nak a Potentilla reptans és a Galium  
verum, a M. humilisnek pedig a Melilotus albus és a C. arenaria  
a fő tápnövénye a vizsgált területen.

A két polilektikus faj pollenanalíziséből feltételezhető,  
hogy a növények denzitásváltozására a méhek a nagyobb denzitású  
tápnövényre való átváltással reagálnak.

A vizsgálat alapján nem igazolódik az a feltevés, mely szerint  
a polilektikus fajok egy egyede egyszerre csak egyféle növény  
pollenjét szállítja.

ÉLETKÖZÖSSÉGEK STRUKTURÁJA ÉS DINAMIKÁJA EGY  
KOEVOLUCIÓS MODELLBEN

Scheuring István,<sup>4</sup> Hegedüs Csaba,<sup>2</sup> Juhász-Nagy Pál,<sup>1</sup>  
Németh Géza,<sup>3</sup> Szathmáry Eörs,<sup>1</sup> Vida Gábor<sup>2</sup>

- 1, ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tsz. Budapest Kun Béla tér 2.
- 2, ELTE Genetika Tsz, Budapest Múzeum krt. 4/a.
- 3, KFKI Számítóközpont. Budapest P.O.B. 49.

Szimulált rendszerünk erősen leegyszerűsített alapvetően evolúciós-ökológiai jellegű. A fajok egy primer forrást hasznosítanak, mely hiányukban egy állandó értékhez tart. Az egyszerűség és áttekinthetőség kedvéért aszexuális haploid fajokat tekintünk. Kezdetben egyetlen faj van, ebből keletkezik mutációval a következő faj és így tovább az összes többi. A mutáció valószínűsége az adott faj denzitásának a függvénye. A mutációval keletkező fajok megváltozott ökológiai paraméterekkel / telítési konstansok, forráskihasználó képesség, páronkénti kölcsönhatási állandók/ rendelkeznek, melyek a "szülő" faj értékeire centrált normáloszlásból származnak. A mutáns kis koncentrációban jelenik meg a rendszerben / pl a "szülő" denzitásának  $10^{-4}$  -a/.

Kíváncsiak vagyunk milyen változások figyelhetők meg a kölcsönhatáshálózatban a modell evolúciója során. Kialakulnak-e táplálkozási szintek? Van-e a fajszámnak felső határa? Mit mondhatunk a rendszer stabilitásáról. az evolúciós folyamat egy korai, vagy érett szakaszában.

## A HAZAI EDÉNYES FLÓRA TERMÉSZETVÉDELMI-ÉRTÉK BESOROLÁSA

Simon Tibor

ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest

Szerző a teljes hazai edényes flóra természetvédelmi-érték besorolását elvégezte, elfogadva az előzőekben tett hivatalos /OKTH/ értékeléseket, de tapasztalatai alapján bővítette a kiemelten védett fajok számát. Ezen túlmenően külön kategóriába /-unikális/ tette a tudományos /pl. areálgeográfiai, vegetációtörténeti, genetikai, biokémiai-fitokémiai/ szempontból rendkívüli jelentőségű taxonokat. Így elege adott három kategória: az unikális /U/, a kiemelten védett /KV/ és a védett fajok /V/csoportjai. A KNP Bugaci Bioszféra Rezervátum flóra értékelésekor /Simon,1984/ további empirikus kategóriaként az eredeti, zavarás intoleráns, un. természetes kisérő fajokat /K/ különítette el. Külön csoportba kerültek ezek közül a domináns társulásközpontok /E-edifikátor fajok/. Az egyéves originális fajok pedig mint természetes pionirok /TP/ kerültek külön csoportba. E kategóriák részesedése egy adott flórából a természetes állapotok mértéke kifejezőjének tekinthető. Ahol pl. részvételük eléri a 70-100%-ot, ezzel a kedvező környezeti viszonyokat, a természeteshez közelálló, optimális esetben az érintetlen növénytakarót jelzik.

A következő csoport a zavarástűrő eredeti fajokat /TZ/ öleli fel, amelyek a hagyományos emberi hatásokra /pl. kaszálás, legeltetés/ toleránsak. A gyomok/GY/, a kulturából gazdasági növények/G/ és a terjedőben levő un. jövevény fajok/A/ részesedése ezzel szemben a degradáltság mértéke mutatójának tekinthető.

A fenti besorolás alapján a hazai edényes flóra /2455 taxon/ fajszám szerint az alábbi megoszlást mutatja:

	U	KV	V	E	K	TP	Össz.	TZ	GY	G	A	Össz.
Fajszám	60	33	23	75	960	116	1446	234	367	338	70	1009
%	2.4	1.3	0.9	3.0	38.7	4.7	59.4	9.4	14.8	13.6	2.8	40.6

Azaz a fajszám ill.%-a szerint a degradációt jelzők részvétele 40.6% a természetes állapotokat jelző fajok aránya pedig 59.4%. Ami adott viszonyaink között nem túl jó, de nem is túl rossz arány. A hazai flóra enyhén degradált állapotú, amin csak költséges és fáradságos, állandóan odafigyelő, szemléletátalakító környezet- és természetvédelmi munkával lehet javítani.

Valósabb képet nyújt az országos vagy a területi flóravizonyokról ha a számításban a tömegviszonyok kifejezésre jutnak /pl.egyedszám, borítás, tömegbecslés/ mint az pl. a bugaci Bioszféra Rezervátum, a csarodai lápok, a Bátorligeti Rezervátum flórája esetében történt. A degradáció vagy renaturalizáció folyamatát érzékelteti, a flóra-összlet /vagy ökológiai tablatzatok/ több évtizedes intervallumu természetvédelmi-érték sprektumának egybevetése, amint azt pl. a csarodai lápok, a tapolcai lápok, a tatai Fényes Pórrások, vagy az Alcsútdobózi park flóra-összlete esetében elemezték. A természetvédelmi-érték spektrum szerkezete csoport diverzitás, egyenletesség számítással rögzíthető.

**A KOCSÁNYTALANTÖLGY PUSZTULÁSSAL ÉRINTETT SZÁRAZKESZŐI  
KISÉRLETI VIZGYŰJTŐ VIZMINŐSÉG VÁLTOZÁSA**

Sitkey Judit

ERTI Ökológiai Osztály, Budapest

A Visontai Erdőmű hatáskörébe tartozó szárazkeszői vizgyűjtő terület a Mátra hegység déli lejtőjén található. Az említett vizgyűjtő különböző korú kocsánytalantölgyvel borított, amelynek a vízfolyása időszakosan nagyon változó vízhozamú. A vizgyűjtő területén 1963-ban létesített Thomson gáttal mérjük a lefolyó vízhozamot. A vizgyűjtő területén /97,33 ha/ az 1 ha-ra jutó felhasználható vízmennyiség mm-ben /a kocsánytalantölgyre jellemző 25% intercepció levonásával/ a vizsgált hidrológiai 5 év alatt a következő:

1981-82. 316 mm	1983-84. 351 mm
1982/83. 335 mm	1984-85. 332 mm
	1985-86. 308 mm

A vizgyűjtő vízminőség vizsgálatát 1981 óta havonként történő gyakorisággal vett vizmintákból végezzük. A kémiai elemzések alapján a következőket tapasztaltuk. A pH értékek 7,0-8,0 között mozognak. Novembertől januárig észleltünk gyengén savanyú /6,1-6,2/ kémhatást, amely a fagyott talajon a patakba közvetlenül bejutó hóolvadék víz hatásával magyarázható. A vegetációs és nem vegetációs periódusok között jelentős különbség nincs.

A felszíni vizek pufferrendszerének jellemző ionjait az alábbi táblázat mutatja évenkénti átlag értékek alapján.

	1982	1983	1984	1985	1986
Ca <sup>2+</sup> , mg/l	30,94	34,76	29,24	31,85	27,21
Mg <sup>2+</sup> , mg/l	13,42	20,99	15,31	12,75	12,12
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	124,69	179,21	196,73	148,14	99,67

A vízminőség a mért 5 év alatt jelentős változást nem mutatott, tehát a légszennyezés hatására nem észleltünk légszennyezés okozta leromlást még a kis pufferképességű viz vízminőségében sem.

# A XANTHIUM ITALICUM ÁSVÁNYI TÁPLÁLKOZÁSA SZÁNTÓFÖLDI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A GYOM FERROFIL JELLEGÉRE

Somogyi L. - Hunyadi K.

Agrártudományi Egyetem, Keszthely

A *Xanthium italicum* Mor. egyike a 10 legfontosabb terjedőben lévő magyarországi gyomnövénynek.

A triazin származékú gyomirtószeresek felhasználásának csökkenésével hazánkban az utóbbi időben egyre nagyobb területeken károsít a szántóföldön, mivel a kapásnövényekben használt alapgyomirtószeresekre alig érzékeny.

Hazánkban a folyók alluviális talajú ártéri körzeteiből indult a felszaporodása. A gyomnövény károsításának megítéléséhez elengedhetetlenül szükséges megvizsgálni azt, hogy a vegetáció során mennyi tápanyagot von el a talajból a kultúrnövény elől. Vizsgáltuk tíz ásványi tápanyag koncentráció értékeinek alakulását a csíranövény stádiumtól az életsiklus végéig, illetve meghatároztuk a tápanyagakkumuláció mértékét, a generatív szervek tápanyagraktározó képességét és a kettős-kaszat természetgazat potenciális hozzájárulását a csíranövény táplálásához.

Megállapítottuk, hogy a *Xanthium italicum* tipikusan ferrofil gyom, a vaskoncentráció értékek hasonlóak a vízi gyomok adataihoz. Ez abból az ökológiai szempontból érdemel figyelmet, hogy a *Xanthium italicum* korábban alluviális talajokon, árterekben fordult elő. A hatékony redintribúció közrejátszik a növény sikeres felszaporodásában.

## A SZIKESÉK MOZAIKOSÁGÁNAK HATÁSA A MIKROFAUNÁRA

Szabó András

DATE Talajtani és Mikrobiológiai

Tanszék

D e b r e c e n

A HNP területén 5 éven keresztül /1980-1984./ a szolonyec talajon kialakuló 7 különböző /mozaikszerűen elhelyezkedő/ növényasszociációban vizsgáltuk a mikrofauna /Protozoa/ összetételének minőségi és mennyiségi változását. Mintáinkat növénytársulásonként 2 szintből /0-5, 5-15 cm/ vettük. A mennyiségi meghatározásokat higitásos - tenyésztéses módszerrel végeztük.

A mintákból minden esetben a Flagelláták kerültek elő nagyobb számban. Az Amőbák és a Ciliáták mennyisége már lényegesen alacsonyabb volt. Fajban és egyedszámban relatíve leggazdagabb az Achilleo - Festucetum pseudovinae, Artemisio - Festucetum pseudovinae és az Agrosti - Beckmannietum társulás. Itt a csillósok közül a Colpoda cucullus, Cópoda inflata, Euplotes charon, Uroleptus Halsey voltak kimutathatók.

A gyér növényzetű, humuszban szegényebb társulásokban /Pholiuro - Plantaginetum tenuiflorae, Puccinellietum limosae, Camphorosmetum annuae, Achilleo - Festucetum pseudovinae - "marékkal rakott szik"/ melyek gyorsan kiszáradnak és felmelegednek, a mikrofauna szegényes.

Vizsgálatainkból megállapítható, hogy a talajok eltérő kémiai - fizikai állapotán túl a Flagelláták és az Amőbák előfordulását elsősorban a talaj víztartalma, míg a Csillósok megjelenését a nedvesség mellett a póruster nagysága, az O<sub>2</sub> - ellátás, a táplálék minősége is befolyásolja.

## A MORFOLÓGIA ÉS A FENOLOGIA SZEREPE A PRODUKCIÓBIOLÓGIAI VIZSGÁLATOKBAN

Szabó István            Bódis Judit  
ATE Növénytani Tanszék, Keszthely

Évelő pászitfűvek reprodukív hajtásainak asszimiláló felület és száraz tömeg alapadatokból számított növekedési paraméterei, időfüggvényü grafikus ábrázolás esetén, fűrészfogas, mégis tendenciózus meneteket mutatnak. A görbéket növekedési függvények alkalmazásával simítjuk, vagy keressük a jelenség magyarázatát.

Phalaroides arundinacea, Festuca arundinacea évelő pászitfűvek növekedés analízis eredményeit Typha angustifolia, Bromus mollis és Sinapis alba fajokéval hasonlítottuk össze. Szignifikánsan bebizonyosodott, hogy

- az egyedi allometrikus összefüggések (gyökérszet-hajtásrendszer, szár-levélzet, vegetatív részek-ivaros szaporító szervek),
- az állományok (populációk) kor, fejlődési stádium szerinti összetétele,
- az egy- vagy kétszikü testfelépítési típusnak, az életformának megfelelő morfológiai, fejlődéstani sajátosságok,
- a környezeti kényszerfeltételek mellett feltétlenül tekintetbe veendő a növekedés, a produkció analízise során.

Az évelő növények magoncainak, majd többéves állományairak különböző koru és kicserélődési idejü, rátájü hajtásai növekedés analízisében a therofiton sajátosságok modéllként szerepelhetnek. Az állományok növekedés analízisében pedig a populáció demográfiai sajátosságait, a társulásckében pedig a faji összetételt és a cönopcpulációk demográfiai sajátosságait figyelembe kell venni.



SZIKLAGYEPEK ÉS BOKORERDŐK TÁRSULÁSTANI VIZSGÁLATA A KESZTHELYI-  
HEGYSÉGBEN

Szabó István

Bódis Judit

ATE Növénytani Tanszék, Keszthely

Molnár Tamás

EFE Sopron

A nyílt dolomit sziklagyep (*Seseli leucospermo-Festucetum pallentis* ZÓLY. *balatonicum* SOÓ) és a csereszömörccs karsztbokorerdő (*Cotino-Quercetum pubescentis* ZÓLYOMI-JAKUCS-FEKETE földrajzi variánsa) társulásoknak a Keszthelyi-fennsík déli Kopasz-tetőjén és Bece-hegyén, valamint Északra nyíló Putri-völgyének délies expozícióju sziklagerincein elterülő állományaiban geodéziai bemérés után a következő vizsgálatokat végeztük: florisztikai összetétel, analitikus és szintetikus bélyegek (AD, K), szimilaritás (Sorensen-index), struktúra: négyzethálós ábrázolás és "plot-less" módszerek (pont és transzsekt).

A Putri-völgy mintaterületeinek állományai az alábbiakban különböznek a fent nevezett típusos társulásoktól. A sziklagyeppek közvetlenül bükkössel érintkeznek. Jellemzőek rájuk a nyílt dolomit sziklagyep (és a sziklafüves lejtő) fajtái, de a *Seseli leucospermum* hiányzik. A bokorerdő csaknem szegélytársulássá keskenyedik, hiányzik belőle a *Cotinus coggygria*, de *Fagus sylvatica* magoncok és csemeték előfordulnak benne. Egyéb vonatkozásban a florisztikai összetétel, az analitikus és szintetikus bélyegek, a szimilaritás és a struktúra alapján a vizsgált objektumok nagy hasonlóságot mutatnak.

FITOFÁG LEPIDOPTERA LÁRVÁK ÜRÜLÉKÉNEK SZEREPE A "SIKFÓKUT  
PROJECT" ERDEJÉBEN LEJÁTSZÓDOTT FASZÁRADÁS MENETÉBEN

Szabó László

KLTE Ökológiai Tanszék, Debrecen

Vizsgálataink során összefüggést kerestünk az adott évben kiszáradt fák előző években száradtaktól mért távolságainak gyakorisági értékei, valamint a hernyó ürülékének mennyisége, továbbá a csapadék kémhatása, illetve ennek az ürülék miatt bekövetkező változása között.

Szoros összefüggést tapasztaltunk a hernyók ürülékének mennyisége és a fák száradásának üteme, ill. mintázata között.

A faelhalási folyamat első szakaszában /1980-82/ a fák elsősorban a már meglevő száradási gócok közelében száradtak, ahol a talajra jutott  $H^+$  mennyisége május hónapokban /63,0-4,7 mol  $H^+$  ha<sup>-1</sup>/ sokkal nagyobb volt, mint a lombkoronával borított területeken /18,1-6,4 mol  $H^+$  ha<sup>-1</sup>/. A hernyók ürüléke ugyanis a savasabb csapadék pH-ját növeli. A kiszáradt fák száma ekkor a gócokban lejutott  $H^+$  mennyiségével mutatott szoros korrelációt.

1983 és 1985 között a fák száradása már inkább véletlenszerűen játszódott le. A kevésbé savas csapadéknak megfelelően a gócokban kisebb mennyiségű  $H^+$  jutott a talajra /2,4-8,8 mol  $H^+$  ha<sup>-1</sup>/, mint a lombkoronával borított területeken /21,0-36,4 mol  $H^+$  ha<sup>-1</sup>/, ahol viszont az ürülék most már savanyította a csapadékot. A kiszáradt fák száma ekkor a lombkoronával borított területeken talajra jutott  $H^+$  mennyiségével mutatott szoros korrelációt.

FITOFÁG LEPIDOPTERA LÁRVÁK ÜRÜLÉKÉNEK HATÁSA  
A CSAPADÉK KÉMHATÁSÁRA

Szabó László

KLTE, Ökológiai Tanszék

Öt hernyófaj ürülékének a csapadék kémhatására kifejtett hatását vizsgáltuk laboratóriumban. 100 ml eltérő pH-ju /pH=3, 4 és 5/ vízbe 20, 100, 200, 300, 400 és 800 mg ürüléket bemérve 1 óras ázást követően mértük a szűrlet pH-ját.

Megállapítottuk, hogy az ürülék: víz arány növelésével a szűrletben egy fajonként eltérő egyensúlyi pH-érték alakult ki /Operophthera brummata 3,95, Trichiura crataegi 4,08, Tortrix viridana 4,48, Euproctis chrysorrhoea 5,00, Hyphantria cunea 7,14/. A szűrlet kémhatása a bemérés függvényében telítődési görbének megfelelően változott, ami az ürülék nem oldódó frakciójának igen erős pufferoló hatására utal.

Kevésbé savas /pH=4 és 5/ víz esetén az egyensúlyi pH-érték már viszonylag kis /100-200 mg ürülék/100 ml/ arányoknál kialakult, ugyanakkor a 3-as pH-ju víz kémhatása sokkal kisebb mértékben változott, és 800 mg ürülék bemérésnél is csak megközelítette az egyensúlyi értéket.

Vizsgálataink alapján megállapítható, hogy a hernyók ürüléke a vele érintkező víz pH-ját igen erősen szabályozza. A pH növelése révén a savas csapadék talajra kifejtett hatását jelentősen csökkentheti, egyensúlyi pH-értéknél lugosabb csapadék esetén viszont a talaj savanyodásának irányába hat.

## ALLELOPÁTIA MECSEKI FAGETUMOKBAN

Szabó László Gy., Botz Lajos  
Gyógyszertári Központ Gyógynövény Laboratórium, Pécs  
Kevey Balázs  
OKTH Dél-Dunántuli Felügyelőség, Pécs  
Varga István  
Bólyi Mezőgazdasági Kombinát Szakszolgálati Állomása,  
Pécs

A Mecsek és környéke 8 Fagetum silvaticae-társulásában végeztünk mikroparcellás kísérleteket 1986-87-ben. Tájékozódni kívántunk arról, hogy a társulás állományképző típusfajai /*Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Carex pilosa*, *Corydalis cava*, *Festuca drymeia*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Oxalis acetosella*/ allelopátiás hatásuak-e egymásra, és milyen talajbiológiai változás következik be a kezelések /száritott növények kihelyezése lombtakarással/ hatására. Az allelopátiás hatásért felelős vegyületcsoportok közül a polifenolok és kumarinok rétegekromatográfiás vizsgálatát végeztük el.

Megfigyeléseink szerint egyetlen kezelés sem gátolta a növények fejlődését, sem sárgulást, sem fenológiai különbséget nem tapasztaltunk a kezeletlen növényekhez viszonyítva.

A vizsgált vegyületek közül különösen a tanninok és a fenolkarbonsavak mennyisége volt figyelemre méltó. Mégis, a megfigyelt természetes ökoszisztémákban az allelokemizmus összehatása bonyolultabb: a legtöbb növénykezelés növelte a talaj mikrobiológiai tevékenységét. Ezt a cellulózbontás és a mikrogomba-populáció /gomba eredetű nitrogén-tartalom mérése, fontosabb mikrogombataxonok meghatározása és gyakorisága/ alakulása is jól jelzi. Ugyanazon a növénytársuláson belül - cellulózbontó-képesség tekintetében - többnyire gátló hatása a *Melica*-, *Carex*-, *Festuca*- és *Oxalis*-kezelés.

# A CSAPADÉKVIZ SZEREPE HOMOKI NÖVÉNYTÁRSULÁSOK VIZ-ÉS TÁPANYAGFORGALMÁBAN

Szabó Mária

ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék  
Budapest

Száraz termőhelyen a növénytársulások viselkedésének egyik korlátozó tényezője a talaj felvehető viz- és tápanyagtartalma lehet. A talaj - növény - atmoszféra rendszerben a talaj egyetlen jelentős nedvességforrása a légköri csapadék. Így a csapadékviz térbeli eloszlásának és időbeli dinamizmusának ismerete alapvető fontosságu a növényzeti struktúra szupraindividuális szintű alapkutatásához.

A viz- és elemforgalmi vizsgálatok kiinduló pontja a különböző növénytársulásokon belüli csapadék mérése. A kiskun-sági Nemzeti Park Bugac - területén 1983 óta követjük nyomon a csapadékviz mennyiségi és minőségi alakulását a vegetációs periódus során.

A vizsgálatra kijelölt társulások: nyílt évelő homoki gyep, borókás és nyáras.

Az eredmények ismertetése során az alábbi kérdésekre térünk ki:

1. megállapítottuk az erdőállományok vizvisszatartását /intercepcióját/ s ennek változását. Alapvető különbség van a borókás és a nyáras intercepciója között.

2. az adatok alapján megkíséreltük leírni az intercepció modelljét.

3. a környezetvédelmi szempontból jelentős csapadék aciditás mérése. Az erdő szerepe a csapadékviz pH-jának semlegesítésében.

4. a csapadékkal talajba jutó tápanyagok mennyisége és jelentősége az anyagforgalomban.

SZÁMÍTÓGÉPES ADATBÁZIS GENETIKAI  
TARTALÉKOK FELMÉRÉSÉRE

SZABÓ T. Attila

Tanárképző Főiskola, Biológia  
Tanszék, Szombathely

A humán ökológiai rendszerek viszonylagos egyensúlya jórészt a vad- és természetett növénytakaróban felhalmozott genetikai lehetőségek függvénye.

Az elektronikus adattárak és a számítógépes adatfeldolgozás új korszakot nyitott az idevágó - ökológiai genetikai és környezetvédelmi - kutatásban. A módszerek gyors fejlődése és az ezzel járó differenciálódás a nemzeti-nyelvi elszigetelődés mellé a programnyelvekre és a hardverre visszavezethető kutatói elszigetelődéssel járt. Ezt és az ennek ellensúlyozására szükséges nemzetközi integrációs törekvéseket kívánja érzékeltetni a jelen közlemény.

Ismerteti a szerző és munkatársai által a kolozsvári Növényi Géntartalék-Laboratoriumban a botanikai és gén-ökológiai adatok elektronikus tárolására és feldolgozására kidolgozott CADCOL rendszert, különös tekintettel a rendszer részét képező COROM, COGER és COHER chorológiai célú programcsomagra. Foglalkozik az eddig elkészült adatállományoknak - a románai természetvédelmi területek, a romániai arborétumok, parkok és park - maradványok adatbázisának stb. jelenlegi helyzetével. Végül áttekinti a CADCOL kapcsolatát néhány hasonló nemzeti és nemzetközi próbálkozással: a FAO/IBPGR által bevezetésre javasolt PISUM-MODEL-el és az IUCN keretében körvonalazódó PECS nevű elektronikus adattároló és adatfeldolgozó elképzelésekkel.

A PHRAGMITETEA JELLEGŰ ASSZOCIÁCIÓK SZEZONÁLIS DINAMIKAI  
ANALIZISE ÉS SZUKCESSZIÓJA

Szalma Elemér

JGYTF Biológiai Tanszék, Szeged

A Kiskunsági Nemzeti Park területén, a lakiteleki Holt-Tisza mellett. huzódó Sulymos-tó mocsári /Phragmition/ és mocsárréti /Magnocaricion/ karakter cönózisainak cönológiai és szezonális dinamikai vizsgálatát 1985-86. évben végeztük.

A tóban tenyésző asszociációk zonalitását csak a partmenti régióban figyelhetjük meg. A zonáció kialakulását egyrészt a Sulymos-tó domborzati viszonyai /part profilja/, a vízszint ingadozása és a vízmélység alakulása okozza. Másrészt a zonalisan megjelenő asszociációkat alkotó populációk ökológiai igénye, s a közöttük kialakuló kompetíció határozza meg.

A cönológiai felvételek klasszifikációja alapján az egyes cönózisok szezonális dinamikai és strukturális változásai jól értelmezhetők.

Az eutrofizációs és feltöltődési folyamatok előrehaladtát elősegítő fitomassza dekompozíciója során szukcessziós sor állítható fel. Az eredményekből feltételezett szukcessziós sor: *Typhetum angustifoliae* → *Scirpo-Phragmitetum typhetosum* → *Scirpo-Phragmitetum phragmitetosum* → *Glycerietum maximae* → *Caricetum gracilis*.

A szukcesszió iránya az R-karakterisztikus indikátorérték elmozdulásának irányával megegyező, tehát valószínű, hogy asszociáció szinten a biotópon belül aciditási viszonyok determináló jelentőségűek. A T, W és N-karakterisztikus indikátorértékek alapján jól értelmezhetők a vegetációdinamikai vizsgálatok eredményei.

A KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK HATÁSA AZ ALFÖLD BOREÁLIS KORI ÉS  
ATLANTIKUM ELEJI NÉPESSÉGTÖRTÉNETÉRE

Szathmáry László

Jósa András Múzeum, Nyíregyháza

A szerző az Alföld boreális kori és atlantikum eleji népeségtörténeti eseményeinek környezeti /geomorfológiai, klimatológiai, vegetációtörténeti és faunisztikai/meghatározottságát elemzi régészeti és embertani adatokkal történő összehasonlító vizsgálatában.

Eredményei szerint a boreálisban az Alföldön egy településtörténeti hiátusz igazolható. A korábbi népeségek megfelelő adaptációs előzmények híján a peremterületek felé húzódhattak.

Az atlantikum elején a Körös-Criş kultúra neolitizált népesége az Alföld északkeleti és déli részén két, egymástól eltérő adaptációs zónában települt meg. Erre az időszakra elsősorban a délről északra tartó népmozgások lehettek jellemzők.

Az atlantikum klímaoptimuma után az előbbivel ellentétes migrációk rekonstruálhatók. Így az alföldi vonaldiszes kultúra - korábban feltehetően peremvidékekre szorult néprészeket is magában foglaló - expanziója a rekonstruált környezeti feltételek alapján is indokolható.



## A FÉNYVISZONYOK HATÁSA A HINÁRFAJOK FOTOSZINTÉZISÉRE A BALATONBAN

Szász Erzsébet és Herodek Sándor  
MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany

A Balaton legjellegzetesebb hínárfajainak fotoszintézisét különböző vízmélységekben mértük a mezotróf tihanyi és a hipertróf keszthelyi területen a  $^{14}\text{C}$ -módszerrel, a fotoszintézis termékeit dimetil-szulfoxiddal extrahálva.

Tihanynál a vertikális fénykioltási együttható  $/\ln \text{egység} \cdot \text{m}^{-1}/$  átlag 1.48, Keszthelynél 2.81 volt. A tó sekélysege ellenére a medencék átlagos vízmélységében általános a fényhiány a makrofitonok szempontjából. A mezotróf részen a fényt zömével a felkavart szediment oltotta ki, a hipertróf részen az algásodás megkettőzte a fénykioltást.

A *Potamogeton perfoliatus* fotoszintézise a mezotróf részen átlag 2.2 m mélyen, a hipertróf részen 1.4 m mélyen esett az optimálisan megvilágított rétegben mért intenzitás 10 %-ára. Ez a mélység a *Myriophyllum spicatum* esetében a mezotróf részen 2.5 m, a hipertróf részen 1.6 m volt. A *Potamogeton crispus* fotoszintézise a hipertróf részen 1.3 m mélyen csökkent erre a szintre.

A fitoplankton az optimálisan megvilágított rétegben mért fotoszintézisének 44 %-át mutatta ott, ahol ez az érték a hínárok esetében a tizedére esett.

A tó fényklímájára vonatkozó korábbi adatokat összevetve a kísérlet eredményeivel arra következtethetünk, hogy a hullámok okozta zavarosság a tó eutrofizálódása előtt is megakadályozhatta, hogy 2.2 m-nél mélyebbre terjedjen a hínár. A hipertróf részen a fitoplankton árnyékoló hatása miatt szorult vissza a hínár az 1.5 m-nél sekélyebb részekre. A tó foszfor terhelésének lecsökkenése után ezen a területen a hínár előretörése várható.

A vadmacska /*Felis silvestris*/ és a borz /*Meles meles*/ elterjedése és relatív sűrűsége Magyarországon

Szemethy László

ATE Vadbiológiai Kutató Állomás, Gödöllő

A vadmacska és a borz védett ragadozók. Elterjedésükről, a populációk sűrűségéről hiányos a tudásunk. Ésszerűbb védelmük szükségessé teszi e hiány pótlását.

E cél érdekében kérdőíves felmérést végeztem 1987-ben. A kérdőíveken a fő kérdés a jelenlét vagy a hiány volt. Ezenkívül a válaszadók vélekedtek a helyi populáció nagyságáról és ennek változásairól. A létszámadatokat területegységre vonatkoztatva relatív sűrűséget számoltam. A kérdőíveket a vadásztársaságoknak, az erdészeteknek, a tsz-eknek, az állami gazdaságoknak és az OKTH felügyelőségeknek küldtem el, így ugyanarról a területről több, független információt szereztem. A kapott adatokat ponttérképen összesítettem. A térkép elkészítéséhez 10x10 km<sup>2</sup>-es négyzethálót használtam. Ha az egybehangzó vélemények kitöltötték a négyzet területének felét, akkor az egész négyzetre érvényesnek tekintettem az adatokat. Ez történt akkor is, ha a válaszok nem fedték le a négyzet felét, de megerősítették egymást. Ellentétes információk esetén szubjektíven ítélt meg a válaszok megbízhatóságát. Ha így sem sikerült dönteni, akkor a négyzet a "nincs információ" kategóriába került. Végül az ország területének 80%-áról kaptam értékelhető információt.

A vadmacska a Dunántuli- és az Északi-Középhegységben valamint a Tisza és mellékfolyói árterén van jelen nagyobb számban. Az Alföld többi részéről hiányzik. A Dunántulon csak szórványosan fordul elő. A Dráva mentén, úgy tűnik, egy elkülönült populáció található. Összességében kelet felé húzódott.

A borz szinte az egész országban jelen van, csak az Alföld egyes területeiről hiányzik. Sűrűsége a Dunántul dombos vidékein, a középhegységekben és a Gödöllői-Domság területén a legnagyobb. Létszáma növekszik.

A fenti jelenségek okainak feltárása további vizsgálatokat igényel.

## AMARANTHUS CHLOROSTACHYS ÉS HELIANTHUS ANNUUS KÖZÖTTI KOMPETÍCIÓ FOTOSZINTÉZIS-ÖKOLÓGIAI MEGKÖZELÍTÉSE

Szente Kálmán, Nagy Zoltán és Tuba Zoltán  
GATE, Növénytani és Növényélettani Tanszék, Gödöllő

Az *Amaranthus chlorostachys* és az NS-H 33 napraforgó közötti kompetíciót vizsgáltuk azonos denzitás mellett, tiszta, valamint kevert állományban. A vizsgált kompetícióban a két fő limitáló tényező a szárazságstressz és az állományok lombsátrán belüli fényhiány volt.

A CO<sub>2</sub>-gázcserét IRGA-módszerrel, hőmérsékletkontrollált gázcsermérő kamrában, a transzspirációt újonnan kifejlesztett ventillált transzspirációs levélkamrában mértük.

Kevert állományban a földfeletti szervek/gyökérzet tömegarány az *Amaranthus chlorostachys* esetében a napraforgónál nagyobb mértékben tolódik el a gyökérzet javára. A kompetíció szempontjából is fontos reproduktív allokációt kifejező arány az *Amaranthus chlorostachys*nál, annak tiszta és kevert állományában változatlan, míg a napraforgónál kevert állományban erősen romlik.

A kevert állománybeli interspecifikus kompetíció mindkét faj nettó fotoszintézisét csökkenti a tiszta állománybeli értékhez képest. Kompetitor mellett az *Amaranthus chlorostachys* alacsonyabb fotoszintézis rátája ellenére is lényegesen magasabb fotoszintézis vízhasznosítási efficienciájú, mint a napraforgó. Ez a gyomfaj vizgöz leadásával szembeni nagy sztóma-ellenállásának a következménye. Mindehhez a gyomfaj magasabb metabolikus aktivitását jelző intenzivebb mitokondriális légzés is társul.

Eltérő a két faj fénylimitált állományokon belüli fotoszintézisének fényfüggése is. Az *Amaranthus chlorostachys* árnyékszintje a kevert állományban intenzivebb fotoszintézisű mint a napraforgó. Utóbbi fotoszintézisének fényfüggése a gyomfaj jelenlétében hátrányosan módosul.

A kompetíció ökofiziológiai vizsgálatára bevezetett módszerek és szemlélet a kompetíció működés oldaláról történő megértéséhez nyújtanak új támpontokat.

FITOFÁG ROVAROK HATÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE A NÖVÉNYI "FELTÜNŐSÉG"  
ELMÉLETE ALAPJÁN, A KÁNYAZSOMBORON (Alliaria petiolata,  
Cruciferae)

Szentesi Árpád

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest, Pf.102, 1525

Feeny (1975, 1976), valamint Rhoades és Cates (1976) növényi feltünőség (= apparencia, azaz a fitofág általi felfedezésre való "érzékenység") elméletének prediktumait értékeltem egy több éves vizsgálatsorozat adatainak felhasználásával. Az adatokat a kányazsombor két fejlődési alakjának (törzssás és száras-virágos), két élőhelyen (erdei és szántóföldi), többféle módszerrel végzett megfigyelése, valamint - kisebb részben - laboratóriumi kísérletek szolgáltatták.

Az elmélettel összhangban álló főbb megállapítások:

1. A növényi fejlődési alakokra vonatkozóan:

- a) a fajra jellemző növényi metabolitok (glukozi-nolátok) hatásosak a nem adaptálódott fitofágok ellen;
- b) a két fejlődési alak lényegesen eltérő "stratégiákat" követ térben és időben, mely, a föld feletti részek felépítési komplexitásának különbségeit is figyelembe véve, eltérő fitofág nyomást eredményez.

2. Az élőhelyekre vonatkozóan:

- a) homogén (szántóföldi) állományban, az erdei fajokat "helyettesítő" adaptált fitofágok jelennek meg, esetenként olyan nagy abundancia értékkel, mely a természetes (erdei) élőhelyeken sohasem tapasztalható. A növényi eloszlás foltossága növeli a herbivór hatást;
- b) fitofág rovarok jelentősen csökkenthetik a növényi fitness-t, de önmagukban csak ritkán jelentenek mortalitási tényezőt, inkább más faktorok (csapadékhiány, mikrohely-különbségek) hatásához járulnak hozzá.

Az elmélettel összhangban nem álló megállapítások:

- a) a növényfaj evolúciós értelemben vett "elszökése" a fitofágok elől nem áll, mert természetes élőhelyén is nagy számban található fogyasztó szervezetek;
- b) olyan fitofágok, melyek elől evolúciós értelemben az "elszökésnek" értelme lett volna jelentős hatásuk miatt, sem az erdei, sem a szántóföldi környezetben nem található meg a fajon.

Irodalom:

- Feeny, P. 1975. p.3-19. In: Gilbert, L.E. és P.H. Raven (Eds.)  
Coevolution of Animals and Plants. Univ. Texas Press.  
Feeny, P. 1976. p.1-40.  
Rhoades, D.F. és R.G. Cates. 1976. p.168-213. } Mindkettő In:  
Wallace, J.W. és R.L. Mansell (Eds.) Rec. Adv. Phytochem.  
Vol.10. Plenum Press.

FÁTYOLKA SZUBGUILDEK /NEUROPTEROIDEA: CHRYSOPIDAE, HEMEROBIIDAE/ TÉR - IDŐBELI SZERVEZŐDÉSE KÜLÖNBÖZŐ KUKORICÁSOKBAN

Szentkirályi Ferenc

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest

Afidofág Chrysopida és Hemerobiida szubguildeket tanulmányoztuk az 1978-1985 években vetésforgós és folyamatos monokultúras termesztésmódú kukoricások állományaiiban és a környező lágyszárú vegetációban. Számos gyűjtő- és megfigyelő módszerrel /talajcsapda, talajmintavétel, szár-csapda, hálózás, növényvizsgálat, fénycsapda, szívócsapda, sárgatál, egyelés/ a talajszinttől a légtérig követtük a szezonális és térbeli változásait az egyes populációknak.

Megállapítható volt, hogy a szubguildek fajösszetételére és diverzitásaira a környező vegetációnak van a legnagyobb hatása a növényfajok számán és ezen keresztül a táplálékforrások mennyiségén keresztül. A két fátyolka csoport a táplálékforrás és mikrohabitat választását illetően egy temporális és térbeli elkülönülést mutatott, amelynek alapján karakterisztikus szubguildekbe sorolhatók az afidofág guildeken belül. Az eltérő termesztési mód lényegében nem befolyásolta a szubguildek szerveződését.

PARTI MADARAK TÁPLÁLÉKÖSSZETÉTELE: EGY TEREPKISÉRLET TANULSÁGAI  
Székely Tamás, Pető Csaba  
Magyar Madártani Egyesület, Budapest - TTM, Állattár Budapest

A parti madarak /Charadriiformes/ táplálékösszetételét a Hortobágyi Nemzeti Park területén, a Borzas-szigeti elhagyott kacsanevelő területén végeztük 1987. 07. 19-1987. 08. 01-ig. Az elhagyott tó vizében számos parti madárfaj táplálkozott.

A megfigyeléseket a víz szélétől mintegy 20 m-re felállított lesátorból, 10x50-es kézi távcsővel végeztük. A tó területén, két sorban, 5 db egyenként 10x10 m hosszú négyzetet jelöltünk ki. Az egyes négyzeten belül 2x1 m kerületű téglalapokat hálóval elkerítettük és lefedtük. Így az elzárt területhez a táplálkozó madarak nem férhettek hozzá. A táplálékösszetétel megállapításának céljából mintát vettünk az iszapból, a lezárt ill. a nyitott területekről. A vizsgálat kezdetén és végén vettünk mintát. Az iszapmintákban talált állatokat formalinos oldattal konzerváltuk, ill. számoltuk az egyedeket.

Vizsgálatunk célja a következő kérdések megválaszolásai voltak:

1. Milyen hatással vannak a parti madarak a tófenék iszapjában található állatokra?
2. Megadható-e az egyes madárfajok által fogyasztott zsákmányállatok összetétele?
3. Megfigyelhető-e valamilyen ciklusosság /aktivitás-változás/ a táplálkozásban, illetve van-e összefüggés a táplálékállatok denzitása és a megfigyelt fajok denzitása között.

A vizsgálati eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a parti madarak hatással vannak a tófenék iszapjában élő állatokra.

A táplálék-állatok denzitása a kísérlet előtt magas volt, a kísérlet végére pedig lecsökkent.

A parti madarak aktivitás-változását három fajon figyeltük. A nagygoda /LimosaLimosa/, a pajzsoscankó /Philomachus pugnax/, és a kormos cankó /Tringa erythropus/ napi, és heti aktivitási görbéit elemeztük. A napi aktivitás mindhárom fajnál azonos volt. Egy reggeli, egy déli kora délutáni, és egy késő délutáni csucsot figyelhattunk meg. A figyelt fajok denzitása korreál a táplálékállatok denzitásával.

A szinte homogén táplálékösszetétel miatt a táplálkozó fajok táplálékösszetétele könnyen megadható.

## HETEROSPECIFIKUS CINEGECSPATOK KISÉRLETES VIZSGÁLATA

Székely Tamás, Szép Tibor, Juhász Tamás  
Edward Grey Institute of Field Ornithology,  
University of Oxford, South Parks Road, Oxford,  
OX1 3PS, United Kingdom  
Magyar Madártani Egyesület, Budapest, Költő u. 21.  
Mezőgazdasági Szakközépiskola, Debrecen, Pallag.

A csapatos viselkedés túlélési értékét két elmélet értelmezi. A táplálékkeresési hatékonyság elmélet szerint /foraging efficiency model/ a csapatokban táplálkozó egyedek nagyobb valószínűséggel találnak táplálékot, sikeresebben tanulják meg egymástól a táplálékok lokalizációját, és egyenletesebb táplálék-ellátottságúak, mint a magányos egyedek. A másik elmélet a csapatok antipredator előnyét állítja /antipredator model/, u.i. csapatokban megnő a predátor észlelési távolsága, továbbá kisebb az egy főre jutó veszélyeztetettség.

A két elmélet szimultán tesztelését végeztük el 1986-87 telén. Két hasonló Debrecen közeli erdőfoltban kontrol felvételeket végeztünk, a denzitás, csapatnagyság, csapatösszetétel és a szociális viselkedés mérésével, majd u.azon paraméterek mérésével az egyik területen táplálékot helyeztünk ki, míg a másikon a cinegék természetes predátorát /Accipiter gentilis/ mutattuk be rendszeresen. Az időjárási paramétereket mindkét időszak alatt ellenőriztük. Az eredmények megerősítették előzetes hipotéziseinket, így valószínűleg mindkét mechanizmus szerepet játszik a cinegék csapatos viselkedésében.

TULÉLÉSI RÁTÁK BECSLÉSE PARTI FECSKE /RIPARIA RIPARIA/  
GYÜRÜZÉSI-VISSZAFOGÁSI ADATAIBÓL

Szép Tibor

Magyar Madártani Egyesület  
Ökológiai Kutató Csoport

A parti fecske azon kevés madárfaj egyike, melynek valamennyi korosztálya nagy számban és azonos valószínűséggel fogható be fészkelő telepeinken, amely lehetőséget teremt a túlélési ráták becsléséhez szükséges alapvető minőségi és mennyiségi feltételek biztosításához.

Magyarország északkeleti részén fészkelő kb. 10000 páros állományt 1980 óta rendszeresen jelöljük, amely munka eredményeként 1987-ig közel 10000 egyedet láttunk el egyedi azonosításra alkalmas gyűrűvel és amelyből 1987-ig 317 egyed visszafogási adatait ismerjük.

Munkánkban a Clobert és munkatársai által 1987-ben kifejlesztett SURGE program segítségével, a vizsgált parti fecske állomány túlélési rátájának becslésére alkalmas, fogás- visszafogás adatokon alapuló modellek szelekcióját végeztük el.

A túlélési ráta kor és idő függőségét és a fogási valószínűség idő függőségét feltételező becslési módszerek bizonyultak alkalmasnak a vizsgált periódusban gyűjtött adatokra.

A túlélési ráták korfüggőségét vizsgálva az egy éves és egy évesnél idősebb korcsoportok különültek el.  $s_1=0.12$  és  $s_{+1}=0.52$

A vizsgálatok alapján az egy körzetben rendszeresen végzett gyűrűzési adatok alapján lehetőség nyílik a túlélési ráták időfüggésének tanulmányozására, amely alapul szolgálhat különböző évek történéseinek a fészkelő állomány túlélési rátájára való hatásának vizsgálatára.

Mead /1979/ angliai tanulmánya alapján a parti fecske jelentős érzékenységet feltételezhetjük a vonulás során adódó kedvezőtlen, főként klíma, hatásokkal szemben /Szahel övezeti szárazság/, amely révén indikátora lehet a hasonló utvonalon vonuló madárfajokot a vonulási időszakban ért hatásoknak.



# POTENCIÁLIS DENITRIFIKÁCIÓ VIZSGÁLATA KISPARCELLÁS ÖNTÖZÉSI KISÉRLETBEN

Szili Kovács Tibor

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet, Budapest

A denitrifikáló baktériumok az oxigén alacsony parciális nyomása esetén átváltak nitrát terminális elektron akceptorra. A nitrát redukciója során  $N_2$ ,  $N_2O$  és  $NO_x$  képződik és kerül az atmoszférába.  $N_2O$  és  $NO_x$  más folyamatok, pl. nitrifikáció során is képződik.

A denitrifikációs folyamatok tanulmányozásának további jelentősége, hogy csökkenti a kijuttatott N-mütrágya hatékonyságát és potenciális biotechnológiai eljárást jelent a nitrát ion kimosódás csökkentésére.

Bemutatásra kerül egy konkrét kísérlet anyaga, amelyben őszi buza kísérleti parcellákon különböző adagu öntözés mellett, a potenciális denitrifikációt (a denitrifikáció maximális rátája adott inkubációs feltételek között) mértük. Az u.n. acetilén inhibíciós módszert alkalmaztuk, a képződött  $N_2O$  gáz mennyiségét gázkromatográffal határoztuk meg

A potenciális denitrifikáció mélységi eloszlása csökkenő eredményt adott, a 0-10 cm-es rétegben 1,8 a 10-25 cm-es rétegben 0,9 a 25-50 cm-es rétegben 0,1  $\mu\text{g } N_2O\text{-N nap}^{-1} \text{ g}^{-1}$  talaj. Az 50-75 cm-es rétegben a képződött  $N_2O$  a mérés határ közelében ill főleg az alatt volt.

Valamennyi öntözött parcellán mért pot.denitrifikációs érték meghaladta a kontrollét, de egymástól szignifikánsan nem különbözött.

Nem sikerült közvetlenül összefüggést találni a talajnedvesség, nitrát koncentráció, ammónium koncentráció, pH, talaj szerves-C, nitrifikáló baktériumok mennyisége és a potenciális denitrifikáció között, jelezve, hogy a fentiek nem limitálták a folyamatot az adott tartományokban.

A MAKROZOOBENTOSZ MENNYISÉGÉT ÉS MINŐSÉGÉT MEGHATÁROZÓ  
TÉNYEZŐK A KISKÖREI TÁROZÓBAN /TISZAVALKI MEDENCE/  
Szitó András - Pekárné Botos Margit - Szabó Pál  
Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas

A Tiszavalki medencét ellátó, folyóvízzel átöblítő csatorna torkolatától kiindulva 0, 100, 200, 400, 800, 1600 és 3600 m-re vettek három-három üledékmintát Ekman-Birge féle markolóval 15x15 cm felületről és Hargrave-féle markolóval üledékkémiai vizsgálatokhoz egy-egy mintát 1987. május 10-én és július 27-én.

Megállapították, hogy a medencét tápláló csatorna torkolatában az Oligochaeták  $m^2$ -enkénti egyedsűrűsége 1347, az árvasszunyog lárváké 660 volt. A 100 m-es mintavételi helyen mindkét csoport egyedszáma az előző értékeknek közel a felére csökkent, 200 m-nél növekvő tendenciát mutatott. A legnagyobb egyedsűrűséget a torkolattól 400 m-re és 800 m-re találták. Ennek oka részben az üledékben felhalmozódott szerves nitrogén és foszfor tápanyag mennyisége, amelyből az utóbbi helyeken volt a legtöbb, továbbá itt a legsekélyebb a medence vize /0,4 és 0,25 m/.

A 400 m-es mintavételi helyen 0,4 m-es vízmélységnél  $m^2$ -enként 3552 Oligochaeta és 5435 Chironomida lárva volt. Az 1600 m-re lévő mintavételi helyen - hasonló tápanyag ellátottság ellenére - 0,5 m-es vízmélység alatt az egyedsűrűség: Oligochaeta 192, Chironomida 310/ $m^2$ , 3600 m-nél a vízmélység 1,0 m, az Oligochaeta egyedsűrűség 207, a Chironomidáké pedig már csak 18/ $m^2$  volt. A torkolattól távolodva az üledék porozitásának változásában lényeges különbségeket nem tapasztaltak.

A kapott adatok alapján az üledéklakó gerinctelenek egyedszámát a tározóba jutó és ott meglévő nitrogén, foszfor és szerves anyag mennyisége, az üledék szemcsmérete, a vízmélység és a Secchi átlátszóság, továbbá a két vizsgált állatcsoport egyedei között a táplálékért és a helyért folyó versengés határozza meg.

A Tiszavalki medence a Kiskörei tározó legnagyobb hordalék- és tápanyag csapdája. Feltöltődése gyors ütemű, de ezáltal védi a tározó többi medencéjét a gyors feltöltődéstől és tápanyag felhalmozódástól.

## KÜLÖNBÖZŐ ÉLŐHELYTIPUSOK A TISZAFÜREDI HOLTÁGBAN

<sup>X</sup>Szító András - <sup>XX</sup>Végyvári Péter - <sup>XX</sup>Bancsi István

<sup>X</sup>Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas,

<sup>XX</sup>Középtiszavidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok

A vizsgált holtág a Kiskörei tározó része, amelynek feltöltődése az elmúlt 14 év során felgyorsult. A felhalmozódott üledék egy részének eltávolítására kotrást terveztek.

A tervezett vizsgálatokkal a kotrás előtti állapotot kívántuk rögzíteni, azt követően pedig megállapítani a változásokat.

A fenti cél megvalósítására 1987. június 12-15-e és a kotrást követően október 7-8 között négy, illetve két óránként vizkémiai vizsgálatokat végeztünk. A mintákat egy gyékényes, egy sulymos-tündérrózsás társulás mellett és a vízközépről vettük a felszín közeléből és az üledék feletti vízrétegből. Ezeket az üledékfauna vizsgálatával egészítettük ki.

Megállapítottuk, hogy a holtágban a vizcsere főleg a nagyobb áradások idejére korlátozódik. Ezt igazolja a nagy mennyiségű hordalék kiülepedés, az élőhelyek üledékfaunájának egyedsűrűsége és faji összetétele, de a vizkémiai paraméterek is ezt mutatták. A júniusi vizsgálat idején levonult áradás hatására a vízközépen az átlátszóság 19 cm-ről 4 cm-re csökken. Az oldott oxigén mennyisége mindhárom vizsgálati helyen hasonló volt, 8,2-9 mg/liter között ingadozott, de a többi vizsgált paraméter sem mutatott lényeges eltéréseket.

A kotrás után vett vizminták paraméterei egyik élőhelyen sem mutattak lényeges változást. Az üledékfauna mennyisége és faji összetétele azt jelzi, hogy a holtágban az oldott oxigén mennyisége a vegetációs időszakban 2-3 mg/liter körül ingadozik - főleg az üledék felszínéhez közeli vízrétegekben. Az Oligochaetákat a Branchiura sowerbyi és a Limnodrilus hoffmeisteri, az árvaszunyogokat /Chironomidae/ a Chironomus semireductus, Ch. riparius, Ch. reductus és a Ch. salinarius képviselte, de nagyon alacsony egyedszámban. Változást a kotrást követően sem tapasztaltunk.

A holtág gerinctelen és gerinces élővilága életfeltételeinek megjavítására tehát további vízügyi beavatkozások szükségesek.

## FAJAJOK TERMŐHELYI IGÉNYÉNEK MEGHATÁROZÁSA

Szodfridt István

Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron

A hazai területhasznosítás erdészeti megoldásának alapvető feltétele a fajok termőhelyi igényének meghatározása. Az ezzel kapcsolatos munka az ötvenes évek elejétől fogva indult és ma már az állományalkotó fajok igényeit kellően ismerjük. A termőhelyi igény meghatározásának több előfeltétele volt, ezeket erdészeti kutatókollektívák teremtették meg, ilyenek:

1. A fajok hazai elterjedésének meghatározása. Ezt az erdőrendelési szolgálat számítógépen tárolt adatbankja szolgáltatta.

2. Dendrometriai mérce elkészítése. Segítségével lehetségessé vált a különböző termőhelyi körülmények között mutatott növekedési jellemzőkkel a fajok teljesítményének számszerű értékelése. Ezt a fatermési táblák szolgáltatták.

3. Olyan termőhelyitípus rendszer megalkotása, amely alapul szolgálhat a fajok termőhelyi igényének értékeléséhez.

Fentiek alapján a fajok termőhelyi igényét részben a fajok elterjedése és a termőhelyi tényezők /klíma, talaj, hidrológiai viszonyok/ hazai alakulását jelző térképek egybevetésével lehetett megfogalmazni, részben pedig módszeres felvételek készítésével. Ez utóbbi a különböző növekedésű állományokban készített termőhelyi és az állomány élőfakészletének felvételéből állt.

Az elmondottak révén ma már a legfontosabb állományalkotó fajok /tölgyfajok, bükk, fenyőfajok, akác, hazai és nemesnyárok, rezgős nyár, fűzek, feketedió/ termőhelyi igényét pontosan ismerjük. A végzett felvételek alkalmat adnak arra is, hogy segítségükkel egyes erdőtársulások termőhelyi igényét, a rajtuk elérhető fatermés nagyságát és a gazdálkodás pénzügyi eredményességét is értékeljük. Terveink között szerepel a jellemző kísérő fajok /hársak, juharok, madárcseresznye stb./ termőhelyi igényének a meghatározása is.

## A KÉSEI FAGYOK SZEREPE A BÜKK KORAI PUSZTULÁSÁNAK KÁRLÁNCSOLATÁBAN

SZONTAGH PÁL

ERTI Mátrafüred

Bükköseinkben a fák megbetegedésének és idő előtti pusztulásának kárlánccolatában a kiinduló abiotikus tényezők közül fontos szerepe van a kései fagyoknak. A kései fagyok a fák legyengítésével elősegítik veszélyes fitofág rovarok tömeges elszaporodását, kórokozó gombák megjelenését és végül a fák, facsoportok pusztulását.

1980-ban 3560 ha 5-10 éves bükkfiatalosban történt foltos pusztulás a kései fagyok után legyengült fákon tömegesen megjelent Phyllaphis fagi szivása következtében.

Az utóbbi években tömegesen megjelenő lombfogyasztók, amelyeknek a bükk megbetegedés és pusztulás kárlánccolatában jelentős szerepe lehet: a Geometridae /főleg rügykártétel-  
lel/ és a Rynchaenus fagi L. Rügy- és korai lombkártételük után a kihajtott levelek a kései fagyok következtében elpusztulnak, a hajtásvégek elhalnak.

Középkorú és idős bükkállományok legveszélyesebb xilofág rovара a Cryptococcus fagi Bar. Csaknem minden vizsgált bükkállományban előfordult. Károsítása következtében folyá-  
sos sebek keletkeznek a törzsön és ezeken a sebhelyeken keresztül farontó gombák fertőzik a törzseket. Elterjedését szintén a kései fagyok segítik elő.

AZ AGGREGÁLTSAÉG, ASSZOCIÁLTSAÉG ÉS DIVERZITÁS  
VIZSGÁLTSAÉGA SZEKVENCIALIS CÖNOLÓGIAL  
MINTAVÉTEL ESETÉN

Szócs Zoltán  
MTA ÖBKI, Vácrátót

A szekvenciális mintavétel /vonalmonti növény-  
cönológial felvétel, ismételt hálókivetések egy fo-  
lyóban, rovarháló-csapások sorozata egy réten, stb./  
jelsorozat-generáló eljárásnak is tekinthető.

Az így nyert egydimenziós jelsorozat a jelek szek-  
venciájában "kódolva" tartalmazza az eredeti alapsoka-  
ságra vonatkozó információt. A lehetséges szekvenciák  
közül a megfelelő összetételű random jelsorozat könnyen  
előállítható, valószínűségelméleti eszközökkel jellemez-  
hető s kényelmesen használható etalonként; az ettől való  
eltéréseket kell mérhetővé tennünk. Mindez speciális esete  
a Juhász Nagy Pál megfogalmazta "centrális hipotézis"-nek  
és "deviációs alapkérdés"-nek.

Három elemzési irányt mutatunk be. Az AGGREGÁLTSAÉG az  
azonos minősítésű egyedek csoport-képző hajlamát mu-  
tatja, s a jelsorozatban az azonos jelek egymásra-  
következő "láncaiban" mutatkozik meg. Az ASSZOCIÁLTSAÉG  
a különböző minősítésű egyedek egymáshoz való viszonyát  
jellemezi, míg a /faj/DIVERZITÁS az egész jelsorozat  
"sokféleségét" mutatja. E két utóbbira KNIGHT és  
BERGERSEN nyomán tesztelésre alkalmas szignifikancia-  
próbákat ismertettünk.

Mindezeket egy középhegységi gyertyános-bükkös alj-  
növényzetéből lineáris mintavétellel nyert mintákon  
szemléltetjük.

**A NAPENERGIA HASZNOSÍTÁSA EGY TERMÉSZETES NÖVÉNY-  
TÁRSULÁSBAN, EGY MAI MEZŐGAZDASÁGI NAGYÜZEMBEN, ÉS  
EGY JÖVENDŐBELI KISGAZDASÁGBAN /poszter/**

Szőcs Zoltán

MTA ÖBKI, Vácrátót

E három rendszer összehasonlítása a napenergia megkötése-hasznosítása-továbbadása alapján /energia-mérleg, hatásfok/, valamint a következő szempontok szerint: szerves anyagok körforgalma, vizgazdálkodás; a talaj termékenysége, szervesanyag-tartalma, hőháztartása, erózió-védelme; környezetvédelem, produktivitás, fosszilis energia felhasználása.

Az első és harmadik rendszer sok tekintetben hasonló, míg a második lényegesen különbözik a másik kettőtől. Energia-forrását tekintve az első teljesen a Nap energiájára támaszkodik, a harmadik is erre törekszik /bár csökkenő mértékben még használ fosszilis energiát/, a második teljesen a rendelkezésre álló fosszilis energiától függ, anélkül megbénulna. Az elsőben és harmadikban az anyagforgalom ciklikus; hulladék, szennyező anyag nincs, vagy minimális. A második ebben is eltérő.

AMMÓNIA OKOZTA HALPUSZTULÁS KÖRÜLMÉNYEI A KANIZSAI /JUGOSZLÁVIA/  
HALASTÓBAN

Szöllősi Gyula

Hidrotechnikai Kutatóintézet, Szabadka

A Kanizsa melletti nagy szikes legelőn a hatvanas években 500 hektáron halastavakat létesítettek. A halastavak vizellátását két forrásból biztosították: az egyik a Tisza, a másik a Kőrös-ér. Mindkét vízkivételhez elkészültek a mőtárgyak, mégsem a Tisza vizét használják a tavak üzemeltetéséhez, mert az igen költséges, hanem rendszerint a Kőrös vizével töltik fel a halastavakat. A vizutánpótlást nyáron is az említett forrásból végzik. A Kőrösből ugyanis gravitációval lehet a tavakat feltölteni és üríteni. Ennek az aránylag olcsó vízfelhasználási módnak azonban van egy hátránya, amit a többszöri figyelmeztetés ellenére sem vettek az illetékesek figyelembe. Szabadka város tisztított szennyvizét a Kőrös-ér vezeti le a Tiszába. A szennyviz miatt a patak ammóniumtartalma igen magas, ezért időnként - több ökológiai tényező kombinációjának hatására - halpusztulást okozhat.

A Kőrös medrét kiszélesítették, kimélyítették és itt rendszerint több vagon halat - süllőt is - tároltak. Annak ellenére, hogy az érzékenyebb halaknak vízminőségjelző szerepük is van, mégis megtörtént, hogy az egyik 40 hektáros tóban nagy halpusztulás következett be. A halpusztulás akkor kezdődött, amikor vizutánpótlás miatt beengedték a Kőrös vizét. A többi tóban, ahol vizutánpótlásra nem került sor, nem tapasztaltak halpusztulást és ugyanúgy a Kőrös patakban sem pusztultak még az érzékenyebb süllők sem.

Csak részletes hidrobiológiai vizsgálatok után sikerült fényt deríteni a halpusztulás okára. A Kőrös ugyan nagy töménységben tartalmazott ammóniumiont /34,77 g/m<sup>3</sup>, de az aránylag alacsonyabb pH érték miatt /8,2/ mindössze 2,67% szabad ammónia szabadult fel, amely még nem váltott ki halpusztulást. Amikor a Kőrös vizét beengedték egy kisebb tóba, ahol az erőteljes fotoszintézis következtében a pH 9, sőt még magasabb értékeket is mutatott, az ammóniumból 15,68% vagy még ennél is nagyobb százalékban szabadult fel a halakra igen toxikus szabad ammónia.



A TERMÉSZETES VEGETÁCIÓ FAJAINAK HELYZETE BUDAPEST  
URBÁN SZFÉRÁJÁBAN

Terpó András és E. Bálint Klára

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Növényteni Tanszéke

A magyar Főváros lakott területének jellegzetes termőhely típusai a következők: /1/ oligochemerob: rendszerint töredékes formában, /2/ mezohemerob: a/ félig természetes /seminaturalis/fajállományok, gyepfoltok, b/ Pseudonaturalis /fás ültetvények pl. Robinia, Populus csoportok és gyepes termőhelyek mint a vasútvonalak, rézsűk, támfalak, parkok, terek, gondozatlan telkek, kisméretű előkertek stb./; /3/ euhemerob: intenzíven művelt zöldterületek, előkertek, általában a különböző eredetű és célú kertek; /4/ polihemerob: hulladék /épület-, útépitési anyagok, salakos, kavicsos térfelületek/ az aljzat gyakran tömörített; /5/ metahemerob: teljesen beépített területek, aszfalttal, betonnal, kővel burkolt térfelületek közei, repedései, a fák tényérjai.

Az /1/ jellegzetes fajai: *Fraxinus ornus* /1-2/, *Acer campestre*, /1-2/, *Ulmus minor*, /1-2/, *Cerasus mahaleb*, *C. avium*, *Viburnum lantana*, *Cotinus coggygria*, *Cerasus fruticosa*, *Clematis recta*, *Arum alpinum*, *Jurinea mollis* subsp. *dolomitica* stb.

/2/: *Fraxinus excelsior* /2-3/, *Cerasus avium*, *Colutea arborescens*, *Rhamnus catharticus*, *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Saponaria officinalis*, *Sedum maximum*, *Ornithogalum umbellatum*, *O. boucheanum*, *Brachypodium sylvaticum*. stb.

/3/ *Sambucus nigra*, *Plantago media*, *Gagea pusilla*, *G. villosa*, *Bellis perennis*, *Campanula rapunculoides*, *Inula britannica*, *Clematis vitalba* stb.

/4/ *Betula pendula*, *Parietaria officinalis*, *Inula conyza*, *Bromus inermis*, *Salvia verticillata*, *Tribulus terrestris*, *Falcaria vulgaris* stb.

/5/ *Solanum dulcamara* /2-5/, *Humulus lupulus* /3-5/, *Parietaria officinalis*, *Plantago maritima*, /pl. a Vár falain/, *Cichorium intybus* /4-5/ stb. A vizsgált erdei és erdőpusztai fajok különböző hemerobia fokozatban történő előfordulása jellemző azok tűrőképességére, ökológiai amplitudójuk valódi terjedelmére, amelyet a természetes vegetációban rendszerint nem észlelünk.

A KUNHALMOK,  
MINT A LÖSZPUSZTAGYEPEK RELIKTUM HELYEI

Dr. Tóth Albert

Móricz Zsigmond Gimnázium, Kisújszállás

Öt éve Szolnok megyében elkezdődött a kunhalomnak nevezett, antropogén tájelemek számbavétele, állapotörögztítése. Ezek a zömmel több ezer éves mesterségesen összehordott néhány /átlagosan 2-8/ méter magas, 30-80 méter átmérőjű halmok igen jellemző képződményei az alföldi tájaknak. A hajdani vízivilág idején ezek többnyire vízközelében feküdtek, de mindig az árvízmentes hátság részeket foglalták el.

Napjainkban rohamosan pusztulnak. Kultúrrétegeiket mélyen felszántják, felszínüket befásítják, beépítik, olykor a halom egy részét megcsonkítják vagy a teljes halmot is elhordják. Ennek következtében jelentős botanikai és természetvédelmi értékeink is tönkremennek, hisz ezek a halmok ma már szinte utolsó menedékei az egykor oly jelentős löszpusztagyepeknek.

Az eddig megvizsgált 208 halom felszínén csupán 14 esetben találtunk löszgyep-maradványt. Ezek is zömmel erősen degradálódott, erősen gyomosodó *Salvio-Festucetum rupicolae*, ill. *Agropyro-Kochietum* társulások voltak. Egy-egy ilyen társulás csupán néhány m<sup>2</sup>-es területet foglalt el a halom valamelyik oldalán. Nem egyszer márcsak a halomroncs leszakadó pereme őrizte meg az *Agropyro-Kochietum*-ban a 10-30 tőállományú *Stipa capillata* töveket.

Mivel a jövőben a halmok pusztulása továbbra is reális veszély, elengedhetetlenül fontos lenne országosan is ezek számbavétele, állapotörögztítése, Ezt követően pedig azonnal intézkedni kellene a természetvédelmi értéként való védelmükről, cönológiai vizsgálatukról, hogy a további degradálódásukat, megsemmisülésüket megakadályozhassuk.

### III. ORSZÁGOS SZÁNTÓFÖLDI GYOMFELVÉTELEZÉS FŐBB EREDMÉNYEI

Tóth Ádám

MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ Gyombiológiai  
Osztály

Követve a hagyományokat - a Dr. Ujvárosi Miklós által az MTA és a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Főosztály támogatásával elvégzett két felvételezés 1947-53, 1970-71 után - 1987-ben ismét megkezdjük e tudományos és gyakorlati szempontból egyaránt fontossággal bíró feladat végrehajtását.

A felvételező munkára 202 helyen 17 féle talaj, illetve altípuson 4.040 felvételező ponton, buza, kukorica kultúrákban évi két alkalommal került sor. Az anyag feldolgozása számítógéppel történt. Az 1987. évi felvételezés adatait összevetve a két előző munka eredményeivel lényeges változások állapíthatók meg. Jelentősen csökkent a vizsgált területeken a gyomnövény fajok száma. Ez 1970-71-ben átlagosan 60-80 faj, 1987-ben már csak 40-60 faj volt. Különösen kirívó ez Vas megyében, ahol az 50 %-ot is meghaladja. Megváltozott a fajok borítási és fontossági sorrendje. Az előző felvételezésekhez viszonyítva az akkori első 20 fajból 1987-ben csak 2-3 található.

Az eredményekből megállapítható, hogy az elmúlt 20-21 év termesztési és gyomirtási technológiai jelentős változásokat okoztak a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken a gyomflórában. Ezeknek részletes elemzése a tudomány és a gyakorlat számára egyaránt érdekes adatokat szolgáltathat.

QUERCUS PETRAEA CSIRANÖVÉNYEK VIZKULTURÁS TENYÉSZTÉSE  
KÜLÖNBÖZŐ pH-JU ÉS ALUMINUM ION TARTALMU TÁPOLDATOKBAN,  
CERATOCYSTIS sp. JELENLÉTÉBEN

Tóth János Attila, Berki Imre, Holes László  
KLTE Ökológiai Tanszék, Debrecen

Vizkulturás tenyésztésben 360 Quercus petraea csiranövény 18 féle tápoldatban történő tenyésztésével bizonyítottuk, hogy az 1 éves tölgygagocok igen savas és nagy  $Al^{3+}$  ion tartalmu oldatokban is képesek növekedni. Kimutattuk, hogy savasabb pH-ju és nagyobb  $Al^{3+}$  ion tartalmu oldatokból a csiranövények levelei nagyobb mennyiségű  $Al^{3+}$ -ot vettek fel. Ezt a megfigyelésünket egyéb szabadföldi vizsgálataink eredményei is alátámasztották. Megállapítható volt, hogy vizkulturás tenyésztés során a növények levelei lényegesen nagyobb mennyiségű  $Al^{3+}$  iont vettek fel /130 - 1600 ppm/, mint szabadföldi körülmények között /100-180 ppm/. A vizkulturás tenyésztésben az  $Al^{3+}$  ionok a gyökerek megnyúlását eredményezték, ugyanakkor gátolták a Ca, Mg és a K felvételét. Kimutattuk, hogy az  $Al^{3+}$  ionok baktericid és fungicid hatással rendelkeznek, amelynek a talajmikroorganizmusokra ill. a mikorrhizára való esetleges károsító hatásait tekintetbe kell venni. A tenyésztés folyamán elszaporodó Ceratocystis fajokról nem lehetett eldönteni, hogy ezek okozói vagy következményei az egyes növények pusztulásának, azaz, hogy patogén, gyengültségi parazita vagy szaprofita mikroorganizmusról van e szó. Ennek kiderítéséhez további vizsgálatok szükségesek.

## FÉSZEKALJ NAGYSÁG OPTIMALIZÁCIÓ AZ ÖRVÖS LÉGYKAPÓNÁL

Tóth László

ELTE, Állatszervezettani Tanszék

Az örvös légykapó (*Ficedula albicollis* Temm.) fészekalj mérete tág határok között (1-9 tojás) változhat. Lomberdei légykapó populációk 473 fészekalja alapján vizsgáltuk, hogy a különböző tojásszámú fészekaljak közül melyeknek legnagyobb a reprodukciós sikere. A fióka produkció (kikelt és kirepült fiókák száma) növekedett a fészekalj nagysággal, de a fiókák kondíciója (tömeg és tarsushossz) a 7 tojásos fészkekben szignifikánsan rosszabb volt az 5 vagy 6 tojást tartalmazó fészkekhez képest. A különböző fészekaljakat rakó tojók túlélése (visszafogási valószínűsége) között nem tapasztaltunk különbséget. A 6 tojásos fészkekből kirepült fiókák túlélése közel háromszorosa volt a 7 tojásosaknál megfigyelt túlélési értékeknek.

A szülők (tojók) reprodukciós ráfordítása között a különböző fészekaljaknál nem volt különbség. A két leggyakoribb fészekalj (6 és 7 tojás) közül bár a 7 tojásosak több fiókát repítenek, de ezen fiókák kondíciója rosszabb, ezért a túlélési valószínűségük jóval kisebb a 6 tojásos fészkekből kirepült fiókákéhoz képest. Eredményeink alapján az általunk vizsgált örvös légykapó populációk optimális fészekalja a 6 tojást tartalmazó fészekalj, ami megegyezik a populációk átlagos fészekalj méretével.

# SZEKUNDER SZUKCESSZIÓS VALTOZASOK SZUBMONTAN BÜKKÖS TARVAGASA UTAN

Tóthmérés Béla

KLTE Ökológiai Tanszék, Debrecen

Komplex ökológiai vizsgálat sorozat indult 1980-ban a Bükk hegységben "REJTEK PROJECT" néven, melyet a KLTE Ökológiai Tanszéke koordinál és irányít. Célkitűzése, hogy feltárja, milyen változások következnek be a termőhelyi viszonyokban karsztosodott, mészkő alapkőzetű, sekély talaju bükkös erdő tarvágása után, és ezeknek a változásoknak milyen hatása van a terület növény- és állatvilágára.

Az előadás a légyszáru szint és az ujjulat egyes jellemzőinek változásával foglalkozik.

Eredményeink azt mutatják, hogy az irtáson a légyszáru növényzet lényegesen megváltozott: a fajszám, egyedszám, fitomassza, /faj-egyed/ diverzitás jelentősen növekedett.

A fajszám fokozatosan nőtt a tarvágás után, évről-évre számos új faj telepedett meg az irtáson /főként vágásnövények és gyomok/. 1982-ben az *Atropa bella-donna*, *Urtica dioica* és a *Cirsium arvense* fordult elő óriási tömegben. 1984-ben és főként 1985-ben számos fűfaj jelent meg a területen. 1986-ban a *Rubus* fajok jelentették az irtás növényzetének domináns elemét. A fajszám növekedésének szukcessziós dinamikáját jól jelzi, hogy 1986-ban a fajszám több mint ötszöröse volt az 1980. évben észlelteknél. A fitomassza növekedése még ennél is dinamikusabb volt: ugyanezen időtartam alatt több mint 20-szorosára nőtt.

A növényzet egyedszáma 1980 és 1986 között valamivel több mint 10-szeresére nőtt, ugyanakkor 1986-ban már csökkenés észlelhető. Ez a nagytermetű, helyigényes fajok megjelenésének tulajdonítható.

A növényzet diverzitása a tarvágás óta jelentősen növekedett. Ez a rendkívül nagyszámú betelepülő faj miatt adódott, mert a diverzitás egyenletességi komponense nem mutat ilyen változásokat. Sok ugyanis a viszonylag "ritka", kis egyedszámban jelenlevő faj.

A dominancia-diverzitás görbék a szukcessziós folyamat elején /1981, 1982/ egyenes és meredek lefutásúak, majd évről-évre fokozatosan görbülnek és meredekségük is jelentősen csökken.

A *Fagus sylvatica* magoncaiból mindössze  $0.4$  egyed/ $m^2$ -es sűrűséget észleltünk a platon, míg a lejtőaljban közel  $4$  egyed/ $m^2$  volt az egyedsűrűség 1986-ban /a tarvágáskor az erdőben  $6$  egyed/ $m^2$  volt található/. A platon  $6.1$  g átlagtömegű,  $31$  cm átlagmagasságú és  $14$  átlagos levélszámu volt a bükk ujjulat, míg a lejtőaljban növény populáció esetében ezek az értékek a következőképpen alakultak:  $16.5$  g,  $42$  cm,  $62$  db.

## ÚJ KUTATÁSI STRATÉGIA A NICHE-ELMÉLETBEN

Tóthmérész Béla

KLTE Ökológia Tanszék, Debrecen

A niche-teret első közelítésben egy olyan ( $n$ -dimenziós) absztrakt térként definiálhatjuk, melynek koordinátatengelyeit az exterior komplexum ténylegesen ható releváns tényezőinek lehetséges és mérhető értékei adják.

Fundamentális niche az a része a niche-térnek, amelyet a faj populációi potenciálisan elfoglalhatnak, míg a realizált niche az a térrész, amelyet a faj egy populációja ténylegesen (aktuálisan) el is foglal.

Ennek az általunk javasolt, a korábbiaktól részben eltérő definíciónak számos előnye van: (i) A meghatározás egy általánosabb elmélet keretei közé illeszkedik. (ii) A niche-tér és nem a niche definíciója lesz hangsúlyos. (iii) A definíció a niche-tér absztrakt tér jellegét hangsúlyozza.

Ezzel a tárgyalásmóddal átértékelődik az a kérdés, hogy "milyen a közösség niche-szerkezete?" Ez ugyanis legalább két kérdést foglal magában. Egyrészt, hogy milyen a niche-tér biológiai szerkezete? Hol vannak fajtömörülések, guildek; mekkorák a niche-szélességek és overlapok, stb.? Másrészt milyen a niche-tér matematikai szerkezete? Azaz "euklideszi szerkezetű-e", ha nem, akkor milyen metrikájú, stb. A kétféle szerkezet között azonban igen szoros kapcsolat van (a kapcsolatot éppen a modellezés adja). Ilyen módon a niche-elméleti kutatásoknak igen fontos, új stratégiája fogalmazható meg:

Milyen legyen a niche-tér matematikai szerkezete, hogy a biológiai szerkezetet a lehető legjobban tükrözze?

Ez alapján a kutatási stratégia alapján ismertetjük a niche-szélesség és overlap általánosításának módját; a két fogalom összefüggését a niche-tér geometriájával. Ennek segítségével számos új niche-szélesség és overlap függvényt is definiálunk.

A kutatási stratégia jegyében kimutatjuk, hogy a MacArthur-Levins-May modell geometriája euklideszi, és bemutatunk az eddigieknél jóval általánosabb niche-tér modellt is.

## ÖKOLÓGIA ÉS A GYAKORLATI TERMÉSZETVÉDELEM

Dr. Tölgyesi István

OKTH Természetvédelmi Főosztály

Mi, természetvédők is örömmel fogadtuk az MTA illetékes bizottságának nyilvános állásfoglalását az ökológia, mint tudomány kérdésében. Világos, hogy nem egész társadalmi, környezeti folyamatokat magyarázó "filozófiát" keresünk benne, hanem gyakorlati problémáink tudományos támaszát, munkánk stratégiai megalapozását.

Sajátos viszonyainkból származó alapvető problémáink, amelyek megoldása az ökológia hazai művelőinek segítségével nélkül lehetetlen:

- viszonylag kis kiterjedésű területek védettségének hatékonysága hosszú távon, mekkora védett területet terveznek az adott környezeti rendszerben? A foltozottság minősítése, ökológiai folyosók létesítése, védett területeken kívüli területek jelentősége,
- terhelhetőség kérdése a különböző rendszerekben. Ehhez alapvető, a végbemenő folyamatok ismerete, "durva és finom" beavatkozások modellezése,
- új szemlélet és módszerek bevezetése a már meglévő és kijelölésre váró természetvédelmi területek értékelésében. A használt két "ernyőcsoport" /madarak és magasabb rendű növények/ helyettesítése, heteromorf indikáció bevezetése,
- a szukcessziós folyamatok esetében a hazai ökológia még mindig adós egy olyan szüdinamikai tipizálással, amelyben degradációs folyamatok is helyet kapnak.

Feltételezve az ökológia, mint tudomány hazai képviselőinek támogatását, mi természetvédők sem feledkezhetünk meg arról, hogy személyi állományunkban növelni kell azon dolgozók számát, akik mind gyakorlati természetvédelem, mint pedig az ökológia iránt egyaránt érzékenyek.



## DENZITÁS FÜGGÉES ÉNEKESMADARAK REPRODUKCIÓJÁNÁL

Török János

ELTE, Állattrendszertani és Ökológiai  
Tanszék

Négy éven keresztül vizsgáltuk pilisi gyertyános-tölgyesekben az örvös légykapó (*Ficedula albicollis* Temm.) reprodukcióját különböző populációsűrűségek mellett. A kontroll populációhoz képest a mesterséges fészkelési helyek feldúsításával 2-4-szer sűrűbb populációkat hoztunk létre. A fészekalj méret, a kikelt és kirepült fiókák száma nem mutatott sem intra- sem interspecifikus denzitás függést. A reprodukciós siker (kikelési, kirepülési, ill. összegzett reprodukciós siker) azonban intraspecifikus denzitás függést mutatott. A légykapók nagyobb (tömeg, ill. tarsushossz alapján) fiókákat neveltek alacsony populáció denzitások estén. A fészekalj nagyság erős korrelációt mutatott a környezetben elérhető táplálék (*Lepidoptera* lárvák) mennyiségével. A denzitástól független hatások közül a kora tavaszi csapadék jelentősen befolyásolta a költéssikert.

Vizsgálataink azt mutatják, hogy a cinegék, amelyek szintén gyakori odúköltők, alacsony denzitásuk és részben eltérő táplálkozásuk miatt nem befolyásolják a légykapók reprodukcióját, de a légykapó populációkon belül erős denzitás függés tapasztalható, elsősorban a fiókanevelés ideje alatt.

Andezit sziklagyep szerkezetének vizsgálata diverzitásbeli  
eltérések szerint

Török Katalin

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

Egy ötéves sziklagyep-degradációs vizsgálat részeként 21 darab 10 méteres vonalmenti felvételt készítettünk a Pilásben három helyszínen. A tanulmányozott társulás a szilikát sziklafüves lejtősztyepp / *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* /.

Az adatkezelés során vizsgáltuk a felvételek diverzitását, a jelentősebb fajok foltképzési hajlamát, egyes fajpárok asszociáltságát valamint azt, hogy a diverzitás különbözősége mennyiben befolyásolja a fajok fenti tulajdonságait, kapcsolatait. A fajok asszociáltságára az egymás mellett való előfordulásuk gyakoriságának a random esettől való eltéréseiből következtettünk. A foltképzési hajlamot szintén a véletlenszerű eloszláshoz viszonyítottuk.

Tapasztalataink részben igazolták előzetes elvárásainkat, miszerint taposás és intenzív legelés által degradált, erodált területeken a diverzitás kisebb, mint a viszonylag érintetlen gyepek esetében. A diverzitás-degradáltság összefüggésének vizsgálata folyamatban van.

A jelen munkában felhasznált módszert Szócs Zoltán előadása részletesen bemutatja.

A MEZOFILLUM SZUKKULENCIA / $S_M$ / INDEX BEVEZETÉSE NÖVÉNYTÁRSULÁS ELEMZÉSÉRE A FESTUCETUM VAGINATAE DANUBIALE PÉLDÁJÁN

Tuba Zoltán

GATE Növénytani és Növényélettani Tanszék, Gödöllő

A társulás húsznál több faja szukkulencia viszonyainak elemzését az új, funkcionális indexszel végezve kiküszöbölhetőnek látszanak a hagyományos xerofiton osztályozás nehézségei és társulás szinten /is/ új ismeretek birtokába jutunk. A mezofillum szukkulencia index a fajok fotoszintetikusán aktív mezofillum szövetei víztartalmának és pigmenttartalommal kifejezett fotoszintetikus apparátusának /sejtszinten a vakuolum és kloroplasztiszok/ arányára épül.

A két szélsőséges, legkisebb és legnagyobb  $S_M$ -indexű /hagyományosan szklerofill és szukkulens/ faj között a társulás fajainak  $S_M$ -skálája a két legnagyobb  $S_M$ -u fajig folytonos. Az átfedés nélküli  $S_M$ -skála jelzi, hogy a limitált vízellátású társulás fajai valamennyi szukkulencia lehetőséget kihasználhatnak. Társulásszinten a társulás  $S_M$ - tengelyének szélességét tekinthetjük jellemzőnek.

A vizgazdálkodási és fotoszintézis típusok kapcsolatát új oldalról támasztja alá az a tény, hogy a speciális / $C_4$ , CAM és intermedier/ fotoszintézisutak a szélsőséges mezofillum szukkulenciájú fajokban alakultak ki.

Szoros kapcsolat látszik a fajok  $S_M$ -tengely mentén való elhelyezkedése, abundancia-dominancia viszonyai, és a szubpesszimumok tolerálására kialakított fotoszintézis-ökológiai, valamint egyéb ökofiziológiai stratégiák között.

IPARI ÉS BÁNYÁSZATI EREDETŰ MEDDŐHÁNYÓKON MEGTELEPEDETT NÖVÉNYEK  
KÉMIAI ELEMTARTALMÁNAK INDIKANDUM-ÉRTÉKE

Turcsányi Gábor

ATE Növénytanai és Növényélettani Tanszék, Gödöllő

Három hazai meddőhányó növényeinek elemtartalmát vizsgáltuk. Az egyik meddőhányó egy Al-kohónak energiát szolgáltató hőerőmű működésének, a másik régen befejezett, a harmadik pedig nemrég folytatott nehézfémányászatnak a mellékterméke. Ennek megfelelően a három meddőhányó miliőspektruma jelentősen eltér egymástól. Az egyik bányameddőnek a Zn-, Cu-, Pb- és As-tartalma igen magas volt és egyes pontjain nagymértékű volt a savanyodás /pH = 3/ és a sófelhalmozódás is. Az Al-gyártáshoz kapcsolatan keletkezett meddőhányó viszont magas Ca-, Na-, Al-, Fe- és Ti-tartalmával, valamint pH-értékével /9 feletti/ tűnt ki. Megállapítottuk, hogy a növények elemtartalma - és így természetesen nehézfém-tartalma is - a növényfaj ökológiai toleranciájától és az ökológiai miliótól egyaránt függhet. Egyes elemek /pl. K, Ca/ felvételét inkább az adott faj ökológiai toleranciája, másokét viszont /pl. Al, Fe, Mn/ elsősorban az ökológiai milió látszik befolyásolni. A nehézfémek növényekbe való bejutása általában mindkét tényezőtől erősen függött. A *Reseda lutea* és az *Agrostis alba* levele jelentősen eltérő mértékű Ca- és Mg-felhalmozás mellett is egyformán jó akkumulációs indikátornak bizonyult az Fe, a Cu, a Zn, az As, a Ti és a Li esetében. Az Al jelenlétét viszont legfeltűnőbbben a *Puccinellia distans*, a *Chrysanthemum vulgare*, az *Eupatorium cannabinum* és az *Echium vulgare* levelének kémiai összetétele jelezte. További Zn-jelzők a *Salix alba*, a *Silene cucubalus* és a *Lolium perenne*, Cu-jelző a *Lolium perenne*, B-jelző a *Salix alba* és a *Silene cucubalus*, Ni- és Li-jelző a *Lolium perenne*.

Vizsgálati eredményeink alapján szándékunkban áll következtetéseket levonni arra vonatkozólag, hogy egyrészt a fent ismertetett meddő területek populációkollektívumai számára mely tényezők limitálóak, másrészt arra is, hogy a toleráns populációkra milyen /táp/-anyagfelvételi-ökoфизиológiai tulajdonságok jellemzők.

## AZ ERDŐ TALAJVÉDŐ SZEREPE HUSZONÖT ÉVES MÉRÉSI PERIÓDUS ALAPJÁN

Ujvári Ferenc  
ERTI Mátrafüred

A talajerózió megfigyelésére az ERTI 1956-ban egy 4,8 ha-os kisvízgyűjtőt rendezett be, a Mátra-hegység délkeleti lábánál Kismána-Dolinavölgyben.

A vízgyűjtőt már hosszú ideje legelőként hasznosították. A kiritkult legelőerdő alatt cserje és lágyszárú növényzet alig volt. Részben a talajtakaró hiánya, részben a rendszeres legeltetés miatt a riolit tufán kialakult erdőtalaj helyenként az alapkőzetig lepusztult.

Az eredeti fedettség szerint hét kisebb területet különítettek el, ezek közül hat típusterületen 20 m<sup>2</sup> területű mérőparcellát alakítottak ki a lefolyó víz és a hordalék mérésére. A vízgyűjtőt egy Thomson-rendszerű mérőbukó zárja le, ahol a teljes terület leadott vízmennyiségét és a hordalékot tudjuk mérni.

1960 őszén a fa- és cserjetakarót eltávolították. A vízgyűjtőt 1964-ig még rendszeresen legeltették, majd a legeltetést megszüntetve hagytuk, hogy a sarjerdő kialakuljon.

A fák és cserjék eltávolítása után az érintett részvízgyűjtőkben megnőtt a lefolyó víz hányada, a hordaléktermelés nem nőtt számottevően a lágyszárú növénytakaróval fedett részeken.

A hordalékképződés a növénytakaróval nem fedett nyers riolit tufán a legnagyobb, ezt követi a vízmosásban keletkezett hordalék. A növénytakaróval fedett területeken a felszszíni hordalékképződés elenyésző. A hordalékképződés a nyári hónapokban a legnagyobb. Április 1-től augusztus végéig 5 hónap alatt az egész évi hordalékmennyiség közel 80%-a távozik a vízgyűjtőből. A vízmosások megkötése, kezelése erdőterületen belül is fontos feladat. Az erdő letermelése után, amikor megnő a lefolyó víz, elengedhetetlen a növénytakaró nélküli közelítő nyomok, utak védelme, mert enélkül, mire az erdő felnő, kialakulnak az új vízmosások is.

## TAPLALÉKSZERZESI KOMPETÍCIÓ ERDEI MADARAKNAL

Vanicsek László  
ELTE Genetikai Tanszék

Az interspecifikus kompetíció jellemzésére gyakran használatos átfedési számítások sok esetben hibás eredményre vezetnek. A kompetíciónak az átfedés ugyanis szükséges, de nem elégséges feltétele. A kérdés az, hogy az átfedések alapján hogyan határozható meg mégis a kompetíció.

Egy tényezőt tekintve az átfedések időben változnak. A kompetíciószámítás feltétele, hogy a maximális átfedés ahhoz az állapothoz tartozzon, amelyben az adott tényező nem limitál. A limitáció erősödésével a versengés is nő, miközben az átfedés csökken. A kompetíció mértéke a maximális átfedés és a további átfedések különbségeiből adódik, ha a két kompetícióban levő faj denzitása megegyezik. Különböző denzitások esetén a kompetíció asszimmetrikus két populáció között, mértékének eltérése arányos a denzitáskülönbséggel.

A vizsgálatot az erdei madaraknak azon a csoportján végeztem, amelyek a fakéreg alól táplálkoznak. A megfigyeléseket 5 dimenzióban végeztem egy éven át minden hónapban. Az eredmények alapján látható, hogy a fajok közötti kompetíció lefolyása egy éves ciklust tekintve különbözik és a fajpárok más irányokba specializálódnak.

A TÁPLÁLÉK MINŐSÉGÉNEK SZEREPE A GYAPJASLEPKE /LYMANTRIA  
DISPAR L./ ERDEI KÁRTÉTELEBEN

Dr. Varga Ferenc  
EFE Erdővédelemtani Tanszék, Sopron

A gyapjaslepke /*Lymantria dispar* L./ polifág rovar, amely erdőterületen elsősorban fás-szárú növények lombjával, virágjával és terméskezdeményével táplálkozik. Polifág jellege mellett mégis vannak olyan tápnövények, amelyeket előnyben részesít másokkal szemben. Ezek a cser, a kocsányos tölgy, az éger és újabban a nemesnyárok. A fenyők tűje szintén a fogyasztott táplálékok közé tartozik.

30 tápnövényen elvégzett több ismétléses laboratóriumi vizsgálatokkal megállapítható volt, hogy a hernyó állapotban elfogyasztott táplálék minősége és a lerakott peték mennyisége között matematikailag is bizonyítható szoros összefüggés van. A lerakott peték szélső értékei: cser 742, kocsányos tölgy 718, nagylevelű hárs 261, fehér nyár 142, vörösgyűrű som 92. Voltak tápnövények, amelyek elfogyasztásakor, ill. mellőzésük következtében a hernyók 100 %-os mortalitása lépett fel /tiszafa, vadkörte, magaskőrís/.

A táplálék minősége mint ökológiai tényező, pontosan rámutat arra, hogy miért az elegyetlen cseresekben és kocsányos tölgyesekben tapasztalható a gyapjaslepke tömeges elszaporodása. A hernyók tarrágás fokozatot elérő lombfogyasztása más ökológiai tényezők kedvezőtlen alakulásával egyes fák, ill. erdőállományok pusztulását is okozhatja.

## SZINTEZETTSÉG ÉS KAUZALITÁS AZ EGYEDFÖLÖTTI SZERVEZŐDÉSSEN

Varga Zoltán

KLTE Biológiai Intézet, Evolúciós Állattani és  
Humánbiológiai Tanszék, Debrecen

Minden élő rendszer alapvetően kettős természetű: egy információátvitel-vezérlő és egy adaptív-katalitikus részrendszerre tagolódik. Mindkettőre érvényes az organizáció hierarchikus színtezettsége: tehát létezik egy genetikai-evolúciós és egy fiziológiai-ökológiai hierarchia, mind az infraindividuális, mind pedig a szupraindividuális szerveződés színtezettségekben.

Az "evolúciós" hierarchia szintjei általános értelemben individualisztikusak: minden faj, illetve monofiletikus fajfeletti egység reális evolúciós egyediség meghatározott genetikai tartalommal. Az evolúciós hierarchia genealogikus természetű, a genetikai információátadás szekvenciális és elágazó jellegéből következően.

Az "ökológiai" hierarchia kompozicionális természetű, szintjei tömegjelenség - /"ensemble"-/ jellegűek, amelyek eloszlásai a véletlenszerűségtől való eltérés mértékével jellemezhetők.

Az ok-okozati összefüggések keresésében ezért eltérő szemléletű, ill. stratégiájú e két hierarchia kutatásának nyomvonala. Az evolúciós események program-vezéreltsége mint tendencia-jellegű "cél-ok", az ökológiai kauzalitás pedig mint a potenciális hatások hálózatából kifejtethető közvetlen, releváns ható okok rendszere jelenik meg.

Az egyedfölkötti biológia teljessége a kétféle: az evolúció-biológiai és a szünbiológiai megközelítés egységén alapul.



ORVOSFÖLDRAJZI VIZSGÁLATI MODELL ALKALMAZÁSA AZ ÖKOLÓGIÁBAN,  
HIÁNYTERÜLETŰ SEGÉDTUDOMÁNYAKÉNT

Dr. Vargha László Gyula  
szenior

Gödöllői Agrártudományi Egyetem Gy. Isk. Budapest

Az ökológiai kutatásban jórészt hiányterületnek számító témával kívánok foglalkozni. Ismert, hogy az ökológiának nélkülözhetetlen eddigi segédtudományai a kölcsönhatások feltárásával foglalkoznak. Azonban, hogy az orvosföldrajz is az emberre vonatkozóan hasonló szerepet tölt be, már kevésbé ismert. A káros folyamatok megakadályozása és korrigálása az ember számára is csak ökológiai ismeretek alapján lehetséges. Az ember is, mint élőlény szoros kapcsolatban él a környezetével, így nem vonhatja ki szervezetét a környezet, vagy ahogy a segédtudomány nevezi a komplex földrajzi burok hatása /táj és kozmosz/ alól sem, bár az ember egyszerre társadalmi és természeti lény is. Az ember egyazon létben egyesül mindkettővel. Egy bizonyos határon túl, szervezetünk nem képes a felgyorsult ökológiai tényezők változásaihoz alkalmazkodni. A beteg környezet az embert is megbetegíti. A különböző tájakon, eltérő településeken élő embereknel a táj jellegének megfelelő betegségeket figyelhettünk meg. Ebben a populáció ökológiai eltérések, valamint a civilizációs ártalmak is szerepet játszanak. Munkatársaimmal együtt végzett orvosföldrajzi vizsgálatok közül a következőket említem meg:

1. A dohánytermesztés és a bőrrák összefüggése Szabolcs-Szatmárban /erről poszteren ábrákat is bemutatok/

2. A földrajzi adottság összefüggései Észak-Magyarországon a léguti betegségekkel /környezetszennyezés káros-, a barlang gyógyhatása/

Ezekhez poszteren mutatom be az általam szerkesztett modellt. Az összefüggéseknek a feltárásával, a betegség és az egészség területi okainak vizsgálatával és a határterületi jellegével együtt avatható az ökológia segédtudományává: az orvosföldrajz. Eredményei: az ökológia, a földrajz és az egészségügy szolgáltatába állíthatóak. Megemlítem, ezt a modellt elfogadta és bemutatta angolul a nemzetközi GEOGRAPHIA MEDICA 1979. évi kötete.

## FORRÁSFELOSZTÁS A NÁDSZÁLON

Vásárhelyi Tamás  
TTM Állattára, Budapest

A nádasok az utóbbi évtizedekben egész Európában pusztulnak. Az állati kártevőknek a pusztulásban játszott szerepe nem ismert, sőt hazánkban a kártevők zöme sem volt ismert, ezért 1985-ben kiterjedt vizsgálatokba kezdünk, hogy a legfontosabb kártevőket és kártételük módját, mértékét megállapítsuk.

Egyetlen nád polikormon, vagy egyetlen nádszál is sokféle izeltlábu állat élőhelyéül, buvóhelyéül vagy táplálékául szolgálhat. Ezek az élőlények a hajtásnak gyakran ugyanazon a részén tevékenyek. A nádfogyasztó izeltlábuak alapján a nádon az alábbi habitatokat különítettük el:

Rizóma: kívül - belül

Hajtás töve - közepe - felső része - csucsa: kívül - belül -  
- a növényi szövetekben

Levélhüvely alatt: az internodium alsó - felső negyede

Levélhüvely és levéllemez

Oldalhajtás: kívül - belül

A forrásfelosztás sok esetben a faji azonosítást is lehetővé tevően rögzült, ugyanakkor kialakulásában termőhelyi preferencia és a szemaforontok évszakos megjelenése is szerepet játszik. A növényekre gyakorolt hatás helye, egyes esetekben ideje is, alapvetően befolyásolja az okozott elváltozás fajtáját, mértékét, illetve esetenként megszabja, hogy a nádon mely további élőlények telepedhetnek meg. Az élőhely kiválasztása hatással lehet az /áttelelési/ mortalitásra, másként az ember által kezelt és másként az érintetlen nádasokban.

A FONTOSABB ÖKOLÓGIAI TÉNYEZŐK SZEREPE A BUZA FAGYALLÓSAGANAK  
KIALAKULÁSABAN

Dr. Veisz Ottó

MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, Martonvásár

A biztonságos buzatermesztés egyik alapfeltétele a fajták potenciális termőképességén és betegség rezisztenciáján túl a szélsőséges klimahatásokkal, pl. a téli fagyokkal szembeni ellenállóság. Az növények télállóságát döntően a genetikailag meghatározott alkalmazkodóképességük és a tulajdonságaik megnyilvánulását befolyásoló ökológiai tényezők határozzák meg.

A fontosabb környezeti tényezők / hőmérséklet, megvilágítás, víz/ és a télállóság, illetve a fagyállóság kapcsolatát szabadföldi és fitotroni kísérletekben elemeztük.

Szabadföldi körülmények között /1979-1987-ig/ a maximális edzettségi állapot 1980/81, 1981/82, 1982/83 telén december elején, míg 1979/80-ban januárban alakult ki. A legalacsonyabb túlélési %-okat februárban kaptuk. A tél végi újraedződés hatását - 1980/81-et kivéve - minden évben tapasztaltuk. A Mironovszkaja 808 fajta a tél folyamán edzettségét magas szinten, hosszú ideig megtartotta, a Beosztaja 1 fokozatosan, kismértékben csökkentette, míg a Bánkúti 1201 és az NS Rana 1 gyors ütemben elvesztette.

Az őszi buzafajták edzettségi állapotának kialakulása - mesterséges körülmények között - nagymértékben függött a fokozatosan csökkenő hőmérséklettől és a megvilágítás hosszától. A fajták maximális edzettségi szintet az edződés 50. napján érték el. A túlélési % az edződés 10. napjától az 50. napjáig fokozatosan emelkedett, majd ezt követően a 100. napig fokozatosan csökkenő tendenciát mutatott. Az egyes fajták edzettségi szintjének változása nem volt azonos mértékű.

A kiváló fagyállóságu fajták tesztelési eredményét kevésbé befolyásolták a fagyasztás alatt előforduló talajnedvesség-tartalom különbségek. A közepes, illetve az ennél gyengébb fagyállóságu fajták esetében viszont az 50%-os eltérést is meghaladták a különböző nedvességtartalmu talajban fagyasztott növények életben maradási értékei.

A HŐMÉRSEKLET ÉS A FOTOPERIÓDUS HATÁSA A TORMABOLHA  
/Phyllotreta armoraciae KOCH/ TERMÉKENYSÉGRE  
/Coleoptera: Chrysomelidae/

Vig Károly  
Savaria Múzeum, Szombathely

Vizsgálataink célja az volt, hogy megállapítsuk, milyen hatással van a tormabolha élettevékenységére, elsősorban a termékenységre az eltérő nappalhosszúság és a hőmérséklet. A megfigyeléseket laboratóriumi körülmények között végeztük.

Kora tavasszal, a szabadföldön kirostált imágókat páronként tenyészetbe helyeztük /23°C, 15L/9D /, a tojásokat naponta összegyűjtöttük és különböző hőmérsékleteken / 18°C, 23°C, 28°C / és eltérő nappalhosszúságokon /17L/7D, 13L/11D / tenyészeményekben neveltük az egyes fejlődési alakokat az imágók megjelenéséig. Az új nemzedék imágóiból párokat állítottunk össze; az egyes hőmérsékletekre és nappalhosszúságokra, ha lehetséges volt, 12-12 pár került.

A nőtények által lerakott tojások száma /  $\bar{x} \pm SD$  / és a tojásrakási idő az egyes körülmények között nagy eltéréseket mutatott.

A tojások száma 28°C-on hosszúnappalon  $884,2 \pm 179,0$ , rövidnappalon  $336,0 \pm 229,4$ ; 23°C-on hosszúnappalos megvilágításon  $1059,0 \pm 262,7$ , rövidnappalon 0,0; 18°C-on rövidnappalon 0,0 volt.

28°C-on a tojásrakási idő lényegesen rövidebb, mint 23°C-on.

Az adatokból megállapítható, hogy a hőmérséklet, de különösen a megvilágítási idő hossza döntő jelentőségű a tormabolha termékenységet meghatározó tényezők közül. Az eredmények hozzásegítenek a tormabolha fenológiaiának jobb megértéséhez is.

Herbicidekkel előidézett vegetáció dinamizmus  
tanulmányozása egy évelő sztyeptársulásban

Virágh Klára

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

Egy fajgazdag sztyeptársulásban /*Pulsatillo-Festucetum rupicolae*/ egyszikűekre és kétszikűekre szelektív és totális hatású levélherbicideket, valamint talaj-sterilizálást alkalmaztunk, hogy tanulmányozzuk a gyeppen e diszturbációs hatásokra történő strukturális változásokat és vegetáció dinamikai folyamatokat a "primer" és a másodlagos szukcessziók folyamán.

Vizsgálatainkat állandó kvadrátokban végeztük 5, ill. 9 éven keresztül. A fajok borítási értékeit becsültük beavatkozás előtt, majd után, évente két alkalommal. Az adatokat többváltozós módszerekkel értékeltük. Becsültük a szukcesszió sebességét és jellemeztük a társulás relatív ökológiai stabilitási /rezisztencia, reziliencia/ viszonyait.

Megállapítottuk, hogy az intakt sztyeptársulás az abiotikus stressz hatásokkal /aszály/ szemben rezisztens. A dinamikusan stabil állapotából erősen kimozdított társulás már érzékenyen reagál a külső perturbációkra, és a diszturbációk után csak viszonylag lassu regenerációra képes /kicsi reziliencia/. Legalább 9-10 év szükséges az eredetihez hasonló fajösszetétel és társulás-szervezettség eléréséhez. A vegetáció dinamikai folyamatok irányát és sebességét döntő mértékben a vegetatív regeneráció és az elsőként megtelepedő fajok befolyásolják.

A másodlagos szukcesszió alatt a változások sebessége nem túl magas és idővel csökken. Az éves fluktuációk nagyobbak, mint a szukcesszió folyamata által okozott változások sebessége. A másodlagos szukcesszió mechanizmusa a vizsgált területen a Connell és Slatyer /1977/ által leírt tolerancia modellnek és a Yodzis /1978/ által leírt "founder controlled" modellnek feleltethető meg. A primer szukcesszió folyamán a változások sebessége olyan gyors, hogy elnyomja a szezonális és egyéb fluktuációs változásokat. A folyamat a dominancia viszonyok változásával, különböző fajcsoportok helyettesítésével jellemezhető. A primer szukcesszió mechanizmusa az ún. dominancia kontrollált /Yodzis 1978/ vagy a Clements /1916/ által leírt facilitációs modellel írható le.

ZENGŐLÉGYFAJOK REPÜLÉSI AKTIVITÁSÁNAK VERTIKÁLIS ÉS  
SZEZONÁLIS VÁLTOZÁSA SIKFÓKUTON

Visnyovszky Éva

MTA Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest

A Sikfókút project keretében 1987. áprilisában Malaise csapdákat állítottunk fel az erdő különböző szintjein, ill. az erdőn kívül, a rovarok repülési aktivitásának nyomkövetésére. A csapdák az erdő gyep- és cserjeszintjében, a lombkorona-szintben és a lombkorona felett, ill. az erdőhöz közeli szabad területen működtek, napi üritéssel.

Az eddig nyert adatokból kitűnik, hogy a zengőlegyek aktivitása vertikálisan eltérő és az eltérések szezonálisan változnak. A különbségek mind az egyedszámban, mind a fajspektrumban megnyilvánulnak. Tavasszal az erdő gyep- és cserjeszintjében a fás növényeken élő levéltetveket ragadózó Syrphida-fajok jelennek meg nagy számban. Ebben az időszakban az erdő magasabb szintjeiben és az erdőn kívüli területen igen kevés zengőlégy mozog.

A nyár folyamán az aktivitás áttevődik a szabad területekre, ahol a légyszárúakon élő levéltetveket ragadózó Syrphida-fajok mozognak, ill. az erdő magasabb szintjeibe, ahol a migráló fajok aktivitása észlelhető.

## A NYIRABRANYI LAP VEGETÁCIÓJA, TERMÉSZETVEDELMI JELENTŐSÉGE

V. Sipos Julianna- Varga Zoltán

OKTH Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága, Debrecen

KLTE Biológiai Intézet, Evolúciós Allattani és

Humánbiológiai Tanszék, Debrecen

A láp Nyirábránytól 1 km-re ÉNy-ra, a Villongó- és a Nagy-ér között, ÉK DNY irányu, feltöltődött ősi folyómederben terül el. Fő vegetáció-egységei

1. Magnocaricion: Caricetum elatae, Carici-Menyanthetum, Carici-Calamagrostidetum neglectae
  2. Molinion: Molinietum coeruleae /=~~Molinietum~~ "nyírségense" Soó 1971/ ill. caricetosum nigrae, poetosum trivialis és arrhenateretosum
  3. Agrostion albae: Agrostetum albae /incl. poetosum trivialis, deschampsietosum/
  4. Arrhenaterion elatioris: Arrhenateretum elatioris /incl. Holcus lanatus fac., Cynosurus cristatus fac.!/
  5. Filipendulo - Petasition: Filipendulo-Geranium palustris.
- A nyír és a fűzláp-jellegű részek még feldolgozandók.

Természetvédelmi jelentőség.

A nagyszámu védett fajból országos jelentőségű: *Trollius europaeus*, *Menyanthes trifoliata*<sup>+</sup>, *Angelica palustris*<sup>+</sup>, *Iris sibirica*<sup>+</sup>, *Calamagrostis neglecta*<sup>+</sup> / A <sup>+</sup>-gal jelzettek állománya nagyobb, mint Bátorligeten, több ezres nagyságrendű./

A fajgazdag *Molinietum* állományok a nyírségi /-Zempléni-hegységi/ kontinentális jellegű szubasszociáció önállóságát bizonyítják a Ny- és Közép-magyarországi állományokkal szemben. A vizsgált társulasok szukcessziós kapcsolatai lényegében a Soó /1938/ által felvázolt összefüggéseket erősítik meg.

## GÁZHALMAZÁLLAPOTU REDUKÁLT KÉNVEGYÜLETEK KELETKEZÉSE BÁKTERIÁLIS ÚTON

Wittner Ilona - Dévai István - Harman Béla  
Hajdú-Bihar Megyei Viz- és Csatornamű Vállalat, Debrecen

Sekély vizeink kénforgalmának tanulmányozására és az egyes kénformák ökológiai jelentőségének tisztázására irányuló munkánk során megállapítottuk, hogy a hazai hidrobiológiai gyakorlatban eddig nem is vizsgált gázhalmazállapotú redukált kénvegyületeknek nemcsak a tengerek, hanem a sekély vizek esetében is komoly jelentősége lehet.

Gázkromatográfiás módszert dolgoztunk ki - az irodalomban leírtak felhasználásával - a dimetil-szulfid, a dimetil-diszulfid, a hidrogén-szulfid, a karbonil-szulfid, a metántiol és a szén-diszulfid kimutatására és mennyiségi meghatározására.

A korábbi tapasztalataink alapján intenzív kénforgalmúnak mondható bio-mechanikus kombinált oxidációs /BMKO/ szennyvitzisztító berendezés üledékének háromféle táptalajba történő leoltása, s a tenyészetek légterének gázkromatográfiás sorozatvizsgálata, valamint a vegyületek tömegspektrometriás azonosítása bizonyította, hogy a hidrogén-szulfid mellett dimetil-diszulfid, metántiol és dimetil-szulfid is jelentős mennyiségben jelentkezik. Figyelemre méltó, s a későbbiekben behatóbb tanulmányozást érdemlő megfigyelésünk, hogy azonos fiziológiás baktérium-csoport /szulfátredukálók/ tenyésztésére szolgáló tápoldat /módosított Tauson-féle és Butlin-féle tápoldat/ légterében a fenti gázhalmazállapotú redukált kénformák keletkezése eltérő ütemű és mennyiségi összetételű.



A DNS-SZINTÉZIS ALAPJÁN SZÁMITOTT BAKTERIÁLIS TERMELÉS  
A BALATON KÜLÖNBÖZŐ TROFITÁSÚ TERÜLETEIN  
Zlinszky János és Herodek Sándor  
MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, 8237 Tihany

A vízi tápanyagforgalom meghatározó jelentőségű folyamata a formált illetve oldott holt szervesanyag mineralizálása, limitáló tápanyagok visszaforgatása az elsődleges termelésbe. A bakteriális termelés mérése tájékoztatást adhat erről a folyamatról.

A <sup>3</sup>H-metil-timidin inkorporációs eljárás arra a megfigyelésre épül, hogy vízhez vagy üledékhez nanomoláris töménységben timidint adva, azt a baktériumok fölveszik, és osztódáskor DNS-ükbe építik. A DNS radioaktivitását visszamérve, a sejtszaporodás mértékére következtethetünk. E módszer segítségével jól összevethető különböző vízterületek planktonikus és bentonikus bakteriális szervesanyagtermelése.

1985 januárjától rendszeresen mértük a Tihany és Keszthely előtti nyílt vízben ill. az üledék felső rétegeiben a bakteriális DNS-szintézist. A planktonikus timidin-beépülés évszakos váltakozása a két tóterületen eltérő lefutású volt. Az éves összesített értékek jól tükrözték az eltérő trofitási állapotot.

Az aerob bakteriális termelés az üledékben a függélymentén jellegzetes profilt mutatott: legnagyobb volt a felső 1 cm-es rétegben, az alatta lévő 1;2; és 3 cm-es rétegekben pedig rendre feleződött. A területegységre eső bentikus bakteriális termelés évszakos ingadozásai során ez a profil alig változik.

Eddigi eredményeink arra utalnak, hogy a bakteriális szervesanyagfölvétel - és ezzel összefüggésben a mineralizáció - nagyobb mértékű a vízoszlopban, mint az üledékben, Tihanynál és Keszthelynél egyaránt.