

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállította: BARINA Zoltán

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(2016. október–december)

Elnök: Csontos Péter, alelnök: Szerdahelyi Tibor, titkár: Höhn Mária, jegyző: Barina Zoltán

1475. szakülés 2016. október 17.

A 90 éves Simon Tibor köszöntése

1. HAHN István, SZABÓ Mária: Botanizálás ősbörökásban és ártéren. Hozzászolt: Buczkó K.

2. ISÉPY István: Simon Tiborral a Fűvészkertben és a teregyakorlatokon, a Nagyszénástól Közép-Ázsiáig.

A Botanikai Szakosztály mai ünnepi ülésén nagy tisztelettel és szeretettel köszöntjük 90. születésnapja alkalmából Simon Tibor professzor urat, Tibort, Tibor bátyánkat!

A köszöntést, a köszönetet, a közös emlékek felelevenítését a Fűvészkert és a teregyakorlatok köré csoportosítottam.

A) Botanikus kert – Fűvészkert: Simon Tibor több mint 60 éve elválaszthatatlan „része” az ELTE Fűvészkertjének; a sok változást, olykor kisebb-nagyobb viharokat is megért Kert nyugalmat árasztó állandóságát jelenti.

Az 1950-es években motorral bejárva az országot, a háború idején lepusztult kertbe betelepíti a Magyar Flóra számos ritkaságát, nevezetességét: Bátorligetről a zergeboglárt, a Zemplénből a kárpáti fogasírt, a Villányi-hegységéből a magyar kikericsét. A növényföldrajzi és ökológiai csoportok (Északi-középhegység, Mecsek, a löszpuszták, az alföldi homok, mocsárrétek, szikések) gyűjteményeit gazdagította. Neki köszönhetően a 60-as évek elején a magyar flórát a Fűvészkertben már legalább 600 faj képviselte.

A Fűvészkert történetének egyik drámai fordulatát – szinte első kézből – én is megélhettem. Szakdolgozatom még bekötetlen példányát 1 órával azután vittem megmutatni Soó professzor úrnak, hogy a Minisztérium értesítette őt arról, hogy elfogadták a felmondását. Általa megnevezett tanszéki utódjához – Simon Tiborhoz irányított. Ekkor vált két szervezeti egységgé az ELTE Növényrendszertani és Növényföldrajzi Tanszéke és a Botanikus Kert (előbbi Simon Tibor, utóbbi Soó Rezső vezetésével). Az Ünnepeletnek köszönhetően ennek a kettészakadásnak én a kárát nem éreztem. Noha 1966-tól a Botanikus Kert segédmunkatársa lettem, az „Új Tanszékvezető” a Növényrendszertani Tanszéken hosszú éveken át engem is megbízott a rendszertani gyakorlatok vezetésével.

Több évtized múltán, amikor 2004-ben valahogyan sikerült kivédenünk a Botanikus Kert megszüntetését, a megmaradás, az eredményes működés érdekében Simon Tibor létrehozta „A Fűvészkertért Alapítvány”-t. Ennek köszönhető, többek közt, hogy évente mintegy 100 (diák és felnőtt) csoport számára nyújtanak szakvezetést az ELTE biológus hallgatói.

B) A „Simon-féle” teregyakorlatok: Egyetemi hallgató korunkban több kiváló oktatóval találkoztunk. Szakmai tudása, előadásmódja alapján közéjük soroltuk mindig Simon Tibort is. De az a Simon Tibor, aki hallgatóival kilépett az előadóteremből, s a betonútról egy erdei ösvényre vagy egy sztyeprétre vezette csoportját, utánozhatatlan talán azóta is. Ilyen alkalmakkor volt tapasztalható igazán, hogy kiemelkedő szakmai tudása a természet szeretetével párosul. Szelíd szavait a diákság mindig gondolkodás nélkül követte. Nem lehetett az egész napi gyaloglás után olyan

fáradt a diáksereg, hogy a „még egy utolsó megállásnál”, ha elhangzott „valahol itt kell lennie a *Lycopodium annotinum* néhány tövének, keressük meg!” – ne állt volna neki mindenki keresni! Aztán, ha már mindent megtaláltunk, a jól végzett munka gyümölcseként folyadékvesztésünket valamelyik, mindig útba eső vendéglőben pótoltuk. Ezek a befejező programok a kulturált szórakozásnak is példái lehetnének („nem középiskolás fokon”). 1–2 korszó sör, az akkor mindenki által ismert, legalább egy órás magyar nóta, ill. magyar népdal repertoár előnéklése Simon Tibor vezényletével, eredeti és egyetemi szövegváltozattal, majd az asztal és a busz közötti út teljesítése nyílegyenes vonalban, mindenkor emlékeztetések maradnak.

Simon Tibor gyors elhatározásának (merészségének) köszönhetően az egyetem biológus hallgatói távolabbi tájakra is eljuthattak. 1970 nyarán hirtelen döntéssel a „Simon-Tanszék” 3 hetes szakmai programmal fogadta Üzbegisztán (akkor Üzbég SZ.SZ.K.) biológus hallgatóit. Ennek nyomán a következő évtől 18 éven át minden évben 8 biológus hallgató és 2 oktató tölthetett ugyanannyi időt botanikai, zoológiai ismereteket szerezve Közép-Ázsiában. Mindez azokban az években, amikor nem volt olyan egyszerű az utazás a határokon túlra, mint napjainkban. S különösen nehéz volt eljutni az akkori Szovjetunió területére. Ezeket a csoportos utakat is hónapokig tartó levelezés előzte meg, többek közt a kijelölt útvonal pontos rögzítésével. Mindezek ismeretében történt, hogy első utunk utolsó estéjén Taskentben Simon Tibor felvetette: „Ne a Moszkva–Kijev útvonalon repüljünk haza, hanem menjünk inkább Tbiliszi felé. Grúzia is érdekes vidék, kössünk velük is cserekapcsolatot.” Úgy is lett, s maradt is 17 éven át.

A távoli tájak után miért hagytam a végére a Nagy-Szénást? Talán az időrend kedvéért? Pár évvel (8–10?) ezelőtt megkérdezte tőlem az akkor még talán csak 80 éves Ünnepelet, hogy elmennek-e vele, be akarja járni azt az utat, ahová majd a Tanszék munkatársait viszi egy nyár eleji kirándulásra. „Szép, kényelmes völgyi út, országos kék”, a Nagy-Szénás oldalában Pilisszentivántól Nagykovácsiba. Örömmel mondtam igent. A szép völgyi úton, ahol a kötörmelékcs lejő legmeredekebben szakadt a völgy felé, megálltunk. Simon Tibor megszólalt „úgy emlékszem Zólyomi a Budai-hegységről írt munkájában említi, hogy ezeken a gerinceken is nő a *Carex alba*”. Mire kimondta, már félúton járt. A tetőn utolértem, s mutatta: „látod, itt van”. Ezt a mutatványt még Nagykovácssiig háromszor megismételtük.

Kívánjuk ennek a lendületnek a megőrzését, jó egészséget, s azt, hogy még több szép évfordulót Együtt ünnepelhessünk!

3. Pócs Tamás: Közös botanikai barangolások.

1476. szakülés, 2016. október 24.

1. BARÁTH Kornél és ERZBERGER Péter: A mohafóra terepi felmérésének első eredményei a Kőszegi-hegységben. Hozzászolt: Böhm É., Csontos P., Erzberger P.

Bryoflorisztikai vizsgálatok már az 1870-es évektől kezdve zajlanak a Kőszegi-hegységben. Az irodalmi adatok alapján elmondható, hogy a hegység mohászati szempontból a legrészletesebben feltárt területek közé tartozik Magyarországon. Éghajlatának, alapkőzetének és talajviszonyainak, valamint a különböző biotópokban való gazdagságának köszönhetően több mint 400 mohafajt mutattak ki eddig a Kőszegi-hegység osztrák és magyar oldalán. A hegység Magyarországhoz tartozó területein ez idáig 386 fajt regisztráltak. Az adatok nagy része azonban a 19. század végén, vagy a 20. század elején történt megfigyelésekből és gyűjtésekből származik, míg az utóbbi 40 évben kiterjedt, szisztematikus bryoflorisztikai kutatások gyakorlatilag nem történtek. A szerzők 2015-ben kezdték el a Kőszegi-hegység (ez idáig) magyar oldalára kiterjedő terepmunkákat, amelyek során közelítőleg 30 új mohafaj került elő a hegységre nézve. A vizsgálatok során 3 Magyarországra nézve új fajt sikerült kimutatni: a *Heterocladium heteropterum* (Brid.) Schimp. és a *Rhabdoweisia*

crispata (Dicks.) Lindb. a Hármaspatak völgyében található árnyas sziklákról, míg a *Plagiothecium latebricola* Schimp. korhadó mézgas égerfák (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) tövééről került elő. A vizsgálatok során előkerültek még a *Heterocladium dimorphum* (Brid.) Schimp., *Bryum mildeanum* Jur., *Leiocolea badensis* (Gottsche) Jörg., *Pellia epiphylla* (L.) Corda, és a *Pohlia annotina* (Hedw.) Lindb. fajok is, amelyeket 2010-ben még aktuális előfordulás nélküli, adathiányos taxonoknak tekintettek Magyarországon. Sikerült megtalálni a súlyosan veszélyeztetett *Warnstorfia exannulata* (Schimp.) Loeske-t, valamint további 9 veszélyeztetett mohafajt: *Amblystegium radicale* (P. Beauv.) Schimp., *Diplophyllum albicans* (L.) Dumort., *Diplophyllum obtusifolium* (Hook.) Dumort., *Eurhynchium speciosum* (Brid.) Jur., *Isothecium myosuroides* Brid., *Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra, *Pogonatum nanum* (Hedw.) P. Beauv., *Preissia quadrata* (Scop.) Nees, *Seligeria donniana* (Sm.) Müll. Hal. A ritka és közönséges fajokhoz egyaránt GPS-koordinátákat rendeltünk, amelyek a könnyebb visszakeresés mellett a mohafajok elterjedési térképének a megrajzolásakor is segítségünkre lesznek.

2. MATUS Gábor, HÜVÖS-RÉCSI Annamária és LÖKKÖS László: *Rusavskia soredata* (Vain.) S. Y. Kondr. & Kärnefelt (Teloschistaceae), dealpin zuzmófaj a Vértesben. Hozzászól: Csontos P., Erzberger P.

A vértesszomszagos Fáni-völgyről régóta tudott, hogy reliktumokban rendkívül gazdag terület, ahonnan számos alpesi-boreális moha-, májmoha- és virágosnövény-faj mellett magashegységekre jellemző rovarok is előkerültek már. Ebbe a sorba illeszkedik a 2016 szeptemberében kimutatott *Rusavskia soredata* [syn.: *Xanthoria soredata* (Vain.) Poelt] is, melyet a völgy Boglári-oldal nevű részén, 300–350 m magasságban, függőleges és enyhén áthajló dolomitsziklákon találtunk. A faj ismert ugyan hasonló tengerszint feletti magasságú élőhelyekről is, de az irodalom súlypontosan arktikus-alpin elterjedésűnek tekinti. Északon eljut Izland, Grönland, a Spitzbergák, a Jan Mayen-sziget, a Kola-, Csukotka- és Tajmir-félsziget, illetve a Novaja Zemlja területére. Észak-Grönlandon 1000 m körüli, Skandináviában 1500 m, az Alpokban 2500 m, a Himalájában pedig 3500 m feletti élőhelyeken is megtalálható. Mésztartalmú szilikáton és meszes kőzeteken (mész-kő, dolomit) mutatták ki. Idehaza eddig csak a Bükkből jelezték (Mályinka: Kemesnye, Nagyvisnyó: Nagymező, Szarvaskő: Vár-hegy), a most talált előfordulás tehát a Dunántúli-középhegységre nézve új. Megkerülésére a Bakony és a Vértes további, reliktumörzö szurdokvölgyeiben lehet számítani. Szlovákiában veszélyeztetettség közeli (LR), Csehországban veszélyeztetett (EN), Észtországban az igen kicsi, elszigetelt populációkra tekintettel sérülékeny (VU) fajnak tekintik. Idehaza egyelőre nem szerepel a védett fajok listáján. Az élőhely dolomitszikláin azonosított további zuzmófajok: *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. ex A. Massal., *Caloplaca cirrochroa* (Ach.) Th. Fr., *Dermatocarpon minutum* (L.) W. Mann, *Gyalecta jenensis* (Batsch) Zahlbr., *Protoblastenia rupestris* (Scop.) J. Steiner, *Toninia candida* (Weber) Th. Fr., valamint az országosan szintén ritka *Zeroviella papillifera* (Vain.) S. Y. Kondr. & J.-S. Hur. [syn.: *Rusavskia papillifera* (Vain.) S. Y. Kondr. & Kärnefelt].

3. CSONTOS Péter, MUCSI Márton, RAGÁLYI Péter és SZILI-KOVÁCS Tibor: Növényzet és talajlakó mikrobák szikes élőhelyeket indikáló szerepének értékelése Prokrusztész elemzéssel. Hozzászól: Matus G.

Kutatómunkánk a talaj fizikai és kémiai sajátosságai, a talajlakó mikroba-közösség és a területen élő vegetáció kölcsönös indikátor szerepének vizsgálatára irányult. Mintaterületeink Apajpuszta (Pest m.) szikes területének 4 élőhely típusából kerültek ki: szoloncsák vakszik (*Lepidio crassifolii-Camphorosmetum annuae*), mézpzásitos gyp (*Lepidio crassifolii-Puccinellietum limosae*), ürmös szikespuszta (*Artemisia santonicii-Festucetum pseudovinae*) és sziki legelő (*Achilleo setaceae-Festucetum pseudovinae*) amelyekben a talajtani változókat 4, a mikroba-közösségeket 3, a vegetációt pedig 5 ismétlésben vizsgáltuk. A konkrét mintaterületekről bővebben CSONTOS és mtsai. (2015) közöltek adatokat. A felvett 10 talaj-jellemző az alábbi volt: telített talaj nedvességtartalma, m/m%; térfogat-

tömeg, g/cm³; homok-% (2–0,05 mm); iszap-% (0,05–0,002 mm); agyag-% (0,002>mm); pH (H₂O); elektromos vezetőképesség, μS/cm; humusz, m/m %; CaCO₃, m/m % és AL-Na, mg/kg. Az élőhelyek mikroba közösségeit mesterséges szénforrások (galaktóz, arabinóz, trehalóz, fruktóz, glükóz, malát, citrát, alanin, szukcinát, glutamin, lizin, arginin, leucin, glutaminsav és dihidroxi-benzoát) hozzáadására mutatott CO₂ kibocsátás alapján jellemeztük, két külön alkalommal, júniusban, illetve szeptemberben. A vegetáció felvételezése 4×4 m²-es kvadrátokban, az edényes növényfajok százalékos borításának becslésével történt, élőhelyenként 5-5 ismétlésben. Az adatelemzés során a 4, 3, ill. 5 ismétlésben felvett alapadatokat az egyes élőhelyeken belül átlagoltuk. Az átlagos adatokkal jellemzett 4 élőhelyet a három megközelítési mód szerint (talaj, mikrobák és vegetáció) külön-külön ordinációs eljárásnak vetettük alá, a standardizált PCA-t használva. Végül a kapott négy PCA-ordináció eredményét (talaj, mikrobák júniusban, mikrobák szeptemberben és vegetáció) páronként összehasonlítottuk Prokrusztész-analízissel. A talaj alapú (referenciának tekintett) ordinációtól mért különbsége a többi három ordinációnak az alábbi számszerű értékeket mutatta: mikroba-együttes júniusban 0,402, mikroba-együttes szeptemberben 0,363 és vegetáció 0,210. Megállapíthatjuk tehát, hogy a vegetáció alapú ordináció pontosabb leképezését adta a 4 szikes élőhely talajtani különbségein alapuló ordinációknak, mint a mikroba-együtteseken alapuló ordinációk. Utóbbiak közül az őszi mikroba-együttes által kirajzolt kép egyezett meg jobban a talajtani jellemzők alapján számolt hasonlósági viszonyokkal. A kapott eredmény egy lehetséges magyarázatoként felvethető, hogy a növények azért bizonyultak jobb indikátornak a termőhelyi eltérések leképezésében mert a fajok többsége hosszabb életideje miatt az adott helyeken fennálló viszonyokhoz komplexebb módon alkalmazkodott. Ezzel szemben a mikroba együttes fajai, vélhető szaporaságuk következtében az éppen aktuális talajállapothoz hirtelen egyedszám-felfutásokkal, vagy éppen passzivitásba vonulással idomulnak.

Munkánkat az OTKA K-108572 sz. pályázata támogatta.

Irodalom: CSONTOS P., RAGÁLYI P., TAMÁS J., KALÁPOS T. és SZILI KOVÁCS T. 2015: Legeltetett szikések növényzetének vizsgálata Apaj (Pest megye) térségében. In: LŐRINCZ I. (szerk.): *Quid est veritas?* (Jn 18,38) Teóriák, hipotézisek és az igazság viszonya. XVIII. Apáczai-napok Nemzetközi Tudományos Konferencia (Győr, 2014. okt. 21–22.) Tanulmánykötet. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Győr, pp: 407–413.

4. BÖHM Éva Irén: Tájértörténet, tájhasználat a Dunakanyar szigetein, a Váci-Dunaágban II. Hozzászól: Csontos P.

A Dunakanyarban, a Visegrádi-hegység és a Börzsöny lábánál kanyarog a 19. század óta többször szabályozott Duna. Az 1980-as években a partokat és a medret is nagymértékben átalakították Visegrádnál, a Bős-Nagymaros vízerőmű építésein. Ekkor a kisebb-nagyobb szigeteket mind a Váci-, mind a Szentendrei-Dunaágban félig vagy egészen egyesítették a parttal vagy a Szentendrei-szigettel. A vízerőmű nem épült ugyan meg, de a szigetek ma is félig vagy egészen el vannak zárva a Dunától, aszályos években egyáltalán nincs már víz a holtágakban. A folyamatos (hajózási célú) mederkoztás mellett a nagyméretű szállodahajók konvojai és az uszályok is rombolják a partokat. Ennek ellenére szélsőségesen alacsony vízállás esetén igen jól látható – a homok- és kavicspadokból, valamint a zátonyokból –, hogy a folyam ma is jelentős mennyiségű hordalékot rak le ezen a szakaszon. A legtöbb ilyen sziget vagy egykori sziget magja természetes úton (feliszapolódással) egyesült, vagy mesterségesen egyesítették a parttal, azonban a növénytársulások és az idős fák jelenléte miatt azonosíthatók a belső holtágak mentén. Térképeken jól követhetőek a három egykori sziget alakváltozásai. Ezek a Verőcei-sziget, a Kőgeszteri-sziget és a Marton, más néven Martuska-sziget, mindhárom a Fővárosi Vízművek Zrt. ivóvíztermelő telepeinek védterületéhez tartozik.

Verőcei-sziget: A Szentendrei-szigeten, Kisoroszi határában, közvetlenül a turisztikai célokat szolgáló északi szigetcsúcs után, a homokdombok lábánál nagy kaszálórét terül el. Bármennyire is furcsának tűnik, ez valójában az egykori Verőcei-sziget belső ágának maradványa. Csapadé-

kos időjárásban és nagy árvizek idején ma is víz alá kerül. Egy részét valamikor kubikgödörként hasznosították, ma ezekben a Duna magas vízállása idején időszakos tavak alakulnak ki, itt villany-pásztorral elkerítve állatokat tartanak. Ezt az hatalmas, mesterségesen létrehozott rétet kaszálják, időnként szarvasmarhákkal legeltetik. Érdekesebb növényfajai: csombormenta (*Mentha pulegium*), réti lednek (*Lathyrus pratensis*), csikorka (*Gratiola officinalis*), magyar imola (*Centaurea pannonica*) stb. Növénytársulásai: Franciaperje-rét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*), ecsetpázsitos franciaperje-rét (*Alopecuro-Arrhenatheretum*), ecsetpázsitos mocsárrét (*Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis*), fehér tippanos mocsárrét (*Agrostetum albae*), pántlikafüves mocsárrét (*Agrostio-Phalaridetum*), harmatkásás sziki rét (*Agrostio-Glycerietum poiformis*), virágkákás (*Butomo-Alismatetum plantaginis-aquaticae*), nádas (*Phragmitetum communis*), éles sásos (*Caricetum gracilis*) stb. A parti sávban, az egykori sziget északi oldalán ártéri ligeterdőt találhatunk, ennek idősebb fáira felkúszva parti szőlő (*Vitis vulpina*) és ligeti szőlő (*Vitis sylvestris*) mellett közönséges díszszőlő (*Parthenocissus inserta*), komló (*Humulus lupulus*) és erdei iszalag (*Clematis vitalba*) alkot helyenként áthatolhatatlan dzsungelt. Érdekesebb növényfajai: erdei nyenyúlhozám (*Impatiens noli-tangere*), nyári tözike (*Leucojum aestivum*), éles sás (*Carex acuta*) stb. Mivel igen erős a sodrás, homokosak és kavicsosak a partok, iszaptársulások, például a békaszittyós (*Juncetum bufonii*), Tisza-parti-iszapgyopáros (*Dichostylido micheliana-Gnaphalietum uliginosi*) és az ártéri gyomtársulások (farkasfog-borsos keserűfű társulás (*Bidenti-Polygonetum hydopiperi*), lapulevelű keserűfű-farkasfog társulás (*Polygono lapathifolio-Bidentetum*), szerbtövis-libatop társulás (*Xanthio strumari-Chenopodietum*), lapulevelű keserűfű-kakaslábfű társulás (*Echinochloa-Polygonetum lapathifolii*), vörös libatopos (*Chenopodietum rubri*)) stb. nagy területen jelennek meg. Újra és újra kialakulnak egy-egy nagyobb áradás után. A fás szárú társulások közül a parton nagy területen jelenik meg a csigolya-bokorfűzes (*Rumici crispis-Salicetum purpureae*). A belső ágakban a mandulalevelű bokorfűzes (*Polygono hydopipero-Salicetum triandrae*) kis területen él. Sokszor szinte az egész parti sávban uralkodó a fűzliget (*Leucojum aestivi-Salicetum albae*), helyenként lekönnyökölő idősebb fákkal. A következő a feketenyár liget (*Carduo crispis-Populetum nigrae*), amelyet csak néhány idősebb fa képvisel, fehérnyárliget (*Senecioni sarracenicis-Populetum albae*) kis területen található.

Kögeszteri-sziget: A vízműterület határától sok kilométeren át földgáton gyalogolva juthatunk a Kögeszteri-, más néven Kőhídi-szigetre. Nevét még a 19. században is romjaiban létező római kori kőhídjáról kapta, amelynek helyét évszázadokig gázlóként használták, itt hajtották át a nyugati országok piacaira szánt szürke marha csordákat a szigetre, majd Tótfalu határában a Csordaúton keresztül a Szentendrei-Dunaág felé a másik gázlóg és a túlsó partra. A bejáró maradványa ma is látható, bár megsérült az árvizekben, helyreállították. Ártéri ligeterdejében sok az idős fehér- és feketenyár és a liántársulások. Érdekesebb növényfajai: hóvirág (*Galanthus nivalis*), dunai csillagvirág (*Scilla vindobonensis*), nyári tözike (*Leucojum aestivum*) stb. Növénytársulásai: itt is jellemzőek az iszaptársulások és az ártéri gyomtársulások, ezek mellett azonban sokkal jelentősebbek a fásszárúak. A csak kis területen felismerhető csigolya-bokorfűzes (*Rumici crispis-Salicetum purpureae*) mellett a dunai oldalon a fűzliget (*Leucojum aestivi-Salicetum albae*) az uralkodó, míg a széles és mély lezárt holtág belső oldalán a feketenyár liget (*Carduo crispis-Populetum nigrae*) és a fehérnyárliget (*Senecioni sarracenicis-Populetum albae*) idős fái a fő védvonali gátig alkotnak társulásokat. Magában a holtágban aszályos években a magaskórósok és a magassásrétek borítják a medret, pl. az éles sásos (*Caricetum gracilis*), mocsári sásos (*Caricetum acutiformis*), pántlikafüves (*Carici gracilis-Phalaridetum*), parti sásos (*Caricetum ripariae*) stb. Nedvesebb években a virágkákás (*Butomo-Alismatetum plantaginis-aquaticae*) szép állományai gyakoriak.

Martuska-sziget: A harmadik sziget neve is érdekes tájtörténeti szempontból, mert a 18. század elején felvetett határjárású jegyzőkönyvben Marton-sziget a neve, amely akár (Szent) Márton is lehetett eredetileg, megőrizve a közelében, a homokdombokon (Felső-Márton-hegye, ma Szurdok-tető) álló bencés kolostor emlékét. Az egykori sziget az 1930-as években a váciak homokos

dunai strandja volt, az akkori polgármester nevét tréfából kapta. Ez a sziget volt az 1640-es évekig Torda falu határa, majd annak végleges elhagyása óta Tótfaluhoz tartozott, ezt azonban Kisoroszi vitatta (1716). A hasznosítása egyértelműen ugyanaz lehetett, mint napjainkban: ártéri kaszáló-rét. Érdekesebb növényfajok: kányabangita (*Viburnum opulus*), réti boglárka (*Ranunculus acris*), nyári tőzike (*Leucojum aestivum*), nyúlánk ibolya (*Viola elatior*), réti iszalag (*Clematis integrifolia*) stb. Növénytársulásai: Franciaperje-rét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*), ecsetpázsitos franciaperje-rét (*Alopecuro-Arrhenatheretum*), ecsetpázsitos mocsárrét (*Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis*), fehér tippanos mocsárrét (*Agrostetum albae*), pántlikafüves mocsárrét (*Agrostio-Phalaridetum*), harmatkásás sziki rét (*Agrostio-Glycerietum poiiformis*), virágkákás (*Butomo-Alismatetum plantaginis-aquaticae*), nádas (*Phragmitetum communis*), éles sásos (*Caricetum gracilis*) stb. Mindkét Dunaág ártéri ligeterdei és a szigetek is a Natura 2000 hálózat és a Nemzeti Ökológiai Hálózat részei. Veszélyeztetettsége: elsősorban a Duna szennyezése, amely a nagy árvizekkel együtt jelentős mennyiségű hordalékot rak le. A szerves hulladék mellett igen nagy mennyiségű PET palack és más hulladék is érkezik az Ipolyról és a sodrás miatt a folyam éppen ide rakja le. Ennél sokkal veszélyesebbek a vízlépcsős és több méteres mederkotrásai tervek (azért kellene egyes lobbisták szerint, hogy a Rajna–Majna–Duna csatornán nagy tengerjáró hajók is közlekedhessenek). Ezzel azonban a Duna egyetlen természetközeli állapotú szakaszát, amely ráadásul sokszorosan védett, áldozná fel a nyugati lobbierdekeknek. Nem lenne természetes szűrési ivóvíz, nem lennének ártéri ligeterdők, a szigetek sivatagokká válnának, ha lesüllyesztenék a vízszintet.

5. HÖHN Mária: Beszámoló a Máramarosban tartott 2016-os AFORGEN (Alpine Forest Genomics Network) találkozóról. Hozzászóló: Matus G.

2016-ban, ötödik alkalommal került sor az AForGen kutatócsoport munkatalálkozójára, melynek helyszíne, a csoport megalakulása óta először, a Kárpátok területén volt. A négynapos találkozót a Radnai havasok lábánál fekvő kis faluban, Izaszacsalon (Sacel) rendezték, ahol két nap tudományos tanácskozással, és másik két nap a Radnai havasok erdeinek terepi szemléjével telt.

Az AforGen kutatócsoport megalakulását 2011-ben David Neale professzor kezdeményezte azzal a céllal, hogy a molekuláris genetikai módszerek felhasználásával új ismereteket szerezessünk az európai magashegységek erdőalkotó fajainak molekuláris mintázatáról és az adaptív magatartásban szerepet játszó gének struktúrájáról és működéséről. Elfogadott tény, hogy a napjainkban zajló klímaváltozás a magashegységek erdei fafajait erősen sújtja, a kevesebb és szélsőségesen eloszló csapadék, valamint a melegebb klíma ezen erdők állapotának leromlásához, az erdő összetételének átalakulásához vezethet. A fajok molekuláris genetikai alapú vizsgálata a genomikai módszerek rohamos fejlődésével, a történeti-filogeográfiai kitekintés mellett, lehetővé teszi gének variabilitásának és működésének vizsgálatát, amely során a fajok és populációk adaptív potenciálja becsülhető. Az AForGen főképpen az Alpok és a Kárpátok térségében kutató szakemberekből áll, és az éves találkozók célja az új eredmények bemutatása és közös megvitatása. A csoport különösen támogatja fiatal kutatók munkáját. Izaszacsalon tíz témában hangzottak el előadások, ezek az AForGen honlapon olvashatók (www.aforgen.org). Különlegesnek számított az a bevezető előadás, melyet Berthold Heinze tartott a Habsburg monarchia idejének Bécsben őrzött erdészeti dokumentumairól. Máramaros erdészete, a monarchia részeként Bécs adminisztrációja alatt állt, így számos érdekes történeti adat került elő az erdők kezeléséről, telepítéséről és akkori adminisztrációjáról. A terepi napokon a Radnai havasok Nemzeti Park igazgatóságának szakemberei kísérték el a csoportot és több, a tájra jellemző erdőtípust látogathattunk meg. A terület földrajzi-geológiai-geomorfológiai sajátosságait a sucevai egyetem előadójánál, Marcel Mindrescu mutatta be. A találkozók minden alkalommal stratégiai megbeszéléssel zárulnak. Ebben az évben a csoport úgy döntött, hogy felvételét kéri a nemzetközi erdészeti unióba (IUFRO). A kérést az IUFRO vezetése 2016 őszén elfogadta.

1477. szakülés, 2016. november 14.

1. SRAMKÓ Gábor, LACZKÓ Levente és MOLNÁR V. Attila: A vajszinű atracél Magyarországon – taxonómiai kérdések a hibridizáció tükrében. Hozzászól: Böhm É., Csontos P., Kalapos T., Sramkó G., Szalai J.

2. SRAMKÓ Gábor, LACZKÓ Levente és MOLNÁR V. Attila: A magyarföldi husáng rokonsági viszonyai. Hozzászól: Barina Z., Böhm É., Csontos P., Kalapos T., Szalai J.,

3. SZALAI József: A növényi életjelenségek és a magyar jogszolgáltatás összefüggései. Hozzászól: Böhm É.

4. TAMÁS Júlia: Pillangós virágú növényfajok magérést követő csírázóképeségének vizsgálata. Hozzászól: Egyedné Bálint K., Sramkó G.

Munkám során négy bükköny (*Vicia angustifolia* L., *V. hirsuta* (L.) S. F. Gray, *V. sepium* L., *V. tetrasperma* (L.) Schreb.) és négy lednek (*Lathyrus hirsutus* L., *L. latifolius* L., *L. nissolia* L., *L. vernus* (L.) Bernh.) faj csírázását vizsgáltam. A magteteleket természetes élőhelyekről gyűjtöttem 2016 során és a kísérletet is ebben az évben végeztem, így a magok érését közvetlenül követő csírázásról szerezhettem adatokat. A magteteleket a kísérlet megkezdéséig szobahőmérsékleten, papírzacsokban tároltam. A csíráztatás megkezdése előtt a magvakat 5%-os NaOCl-oldatban, 10 percre sterilizáltam. Fajonként 2 × 50 db magot vizsgáltam. A magvak csíráztatása először szkarifikáció nélkül, Petri-csészékben, szobahőmérsékleten, természetes megvilágítás mellett történt. Az első tesztperiódus (12 nap) lezárása után készült számlálás szerint szkarifikáció nélkül a magok csak 2–22%-ban csíráztak. A legjobban csírázó fajok a *Lathyrus latifolius* és a *L. vernus* voltak. A kísérletnek ebben a fázisában a duzzadó, de nem csírázó magvak aránya is nagyon alacsony volt, kivéve a *V. sepium* esetét, amelyről azonban később bebizonyosodott, hogy magtetele nem volt egészséges, ezért a továbbiakban ezt a fajt nem értékelem. A 12. napon fajonként az egyik ismétlés magjait dörzsváson alkalmazásával szkarifikáltam. A kísérlet második, szkarifikáció utáni szakaszának kiértékelése a 21. napon történt. Ekkorra minden szkarifikált magtettel csírázási százaléka jelentős mértékben megemelkedett, ami jól mutatta, hogy csírázásukat csak a fizikai magnyugalom (a keményhéjúság) gátolta. Kivételt képezett a *L. vernus*, ahol a szkarifikáció csak a duzzadt magok arányát növelte meg (több mint 80%-ra), de a csírázást nem fokozta. Megvizsgálva a spontán (szkarifikáció nélküli) csírázás és a fajok vegetációban elfoglalt helye, valamint életformája közötti összefüggést, azt tapasztaltam, hogy a stabilabb élőhelyek hosszabb életű fajai nagyobb százalékban csíráztak. Ezt az alábbi adatok jól mutatják (Simon-féle TVK-besorolás, Raunkiaer-életforma, csírázási %): *L. hirsutus* (GY, Th, 2%), *V. angustifolia* (GY, Th, 2%), *V. hirsuta* (TZ, Th, 2%), *V. tetrasperma* (TZ, Th, 6%), *L. nissolia* (K, Th, 10%), *L. vernus* (K, H, 12%), *L. latifolius* (K, H, 22%). Ugyanakkor a fajok vízigénye, illetve fényigénye és a spontán csírázás képessége között nem mutatkozott összefüggés. A fajok többségének viselkedésétől eltérő *L. vernus* esetében az eredmények arra utalnak, hogy a keményhéjúság mellett ennél a fajnál egy második dormancia típus is szabályozza a csírázást. Ennek a meghatározásához további kísérletek szükségesek.

1478. szakülés, 2016. november 21.

1. CSEH Péter, MERÉNYI Zsolt, LÁSZLÓ Péter és BRATEK Zoltán: Ökofiziológiai kutatások homoki szarvasgomba élőhelyeken. Hozzászól: Böhm É., Csontos P.

A homoki szarvasgomba egy egyedi, erőteljes édes ízzel rendelkező hipogeikus gombafaj, mely a tömlősgombák törzsén (Ascomycota) belül a csészegombafélék családjába (Pezizaceae) tartozik, és rendszertanilag a sivatagi szarvasgombákhoz áll viszonylag közel. Vele közel rokon nemzetség a *Terfezia*, mely genusba korábban e fajt is sorolták. Ugyanakkor a molekuláris filogenetikai vizsgálatok mára tisztázták, hogy külön nemzetségbe sorolandó a faj *Mattiolomyces terfezioides*

néven. A valódi szarvasgombának (*Tuber nemzetség*) csak távolabbi rokona. A faj mikorrhiza-képző, növénypartnerével, a fehér akáccal (*Robinia pseudo-acacia*) ektendomikorrhizát alakít ki, mely lebenyes, moniliform struktúrát formál a gyökér cortex és rhizodermis sejtjeiben. Ezen aszociáció meglétéből is következik, hogy a fehér akác mindig jelen van a faj élőhelyén, ezen kívül a leggyakrabban előforduló fásszárúak a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) stb. A lágyszárúak között gyakran jelennek meg a magas humusztartalmat (*Viola* spp., *Geum urbanum*) és magas nitrogéntartalmat (*Chelidonium majus*, *Urtica dioica*) kedvelők. A termőhelyek növénytársulásai közül a rozsnokos-akác, az ültetett akác és az akácelegyes gyöngyvirágos tölgyes a kiemelendő.

A faj élőhelyi igényeinek tekintetében a talaj tulajdonságai igen fontosak. A homoki szarvasgomba élőhelyek talaja mészből szegény, vagy mérsztelen, magas, vagy közepesen magas humusztartalmú homoktalaj. Semleges, vagy enyhén bázikus kémhatás és esetenként magas nitrogéntartalom jellemző. Élőhelyeinek többsége a Kárpát-medencében, azon belül is Magyarország területén található, a Duna által deponált homokhoz kötődik.

A gomba növekedéséhez ideális hőmérséklettel kapcsolatban rendelkezésünkre állnak az élőhelyeken és laboratóriumi körülmények között végzett mérések. Négy különböző élőhelyen csaknem egy évig a talajba helyeztük, erre a célra alkalmas hőmérők segítségével az egész évben alakuló talajhőmérsékletet nyomon követhettük. Az így gyűjtött adatok alapján elmondható, hogy 2010-ben a faj termési ideje alatt a hőmérséklet nem haladta meg a 23 °C-ot, ez az év rendkívül csapadékos volt és jelentősen nagy mennyiségű homoki szarvasgomba termést eredményezett. Ugyanakkor a laboratóriumban végzett kutatások, melyek a gomba micélium PDA táptalajon, Petri-csészében, különböző hőmérsékleteken történő növekedésének sebességét vizsgáltuk, arra utalnak, hogy a faj növekedési tartománya: 10–38 °C között lehetséges, maximális növekedést kicsivel 30°C felett (32–34 °C) tapasztaltunk.

A szárazság- és sótűréssel kapcsolatos vizsgálatok során a micélium növekedésének sebességét vizsgáltuk különböző sótartalmú és így eltérő vízakaktivitású PDA táptalajokon. Mindkét felhasznált ozmotikum, a NaCl és a KCl esetében is az volt tapasztalható, hogy a gomba a kontroll, azaz a sót nem tartalmazó táptalajon lényegesen gyorsabban növekedett, illetve az alkalmazott sókat csak igen kis mennyiségben volt képes tolerálni. KCl esetében ez $a_w = 0,985$ vízakaktivitás értéknek megfelelő koncentráció volt, NaCl esetében pedig még ennél is alacsonyabb sókoncentrációnál állt le a növekedés. Alacsonyabb vízakaktivitású táptalajokon, illetve a sótűréstől független további vizsgálatok szükségessé teszik a növekedés vízakaktivitás függésének pontosításához.

Ez a különleges gombafaj tehát a Duna által lerakott, mészből szegény, magas humusztartalmú homoktalajokat preferálja, és a fehér akáchoz szorosan kötődik. Növekedéséhez 30 °C körüli, illetve a feletti hőmérsékletet a legoptimálisabb, viszont a jelentősebb szárazságot nem tűri, bőséges csapadék esetén gyűjthető kiemelkedő mennyiségben.

2. TÓTH Annamária, NAGY István, MERÉNYI Zsolt és BRATEK Zoltán: Városi nagygombák Zugló–Alsórákosból, Babos Margit nyomdokain. Hozzászóló: Böhm É., Csontos P., Lovranits J.

Babos Margit 1991 és 2007 között gyűjtött nagygombákat Zuglóból. A herbárium nagy részét csak nemzetség szinten határozta meg, romló látása és néhány esetben a tisztázatlan fajhatárok miatt. Sok anyagon feltűntette, hogy pontosan mit kell rajta vizsgálni mikroszkóppal. Jelenleg körülbelül 240 anyagot vettünk nyilvántartásba.

Előkerült susulykák közül a homokos talajt kedvelő zöldülőtönkű susulyka (*Inocybe aeruginascens* Babos), melynek fontos bélyege a névadó, szedés után zöldülő tönkje. *Populus* alatt írták le, viszont *Tilia cordata* és *T. tomentosa* alatt is van róla adat Zuglóból, illetve a lágymányosi ELTE campusról. A gomba hallucinogén anyagot tartalmaz, mikorrhizás. Ugyancsak homokos talajt kedvel a fehérfátylú susulyka (*Inocybe inodora* Velen.). A lilatönkű susulyka (*Inocybe cincinnata*

(Fr.) Quél. (Syn.: *Inocybe phaeocomis* (Pers.) Kuyper)) megjelenése a kertekben ültetett fenyőkhöz köthető, mikorrhizás. Az öntözött, nyírt gyepeken megjelent a pusztai álkérészgomba (*Conocybe deliquescens* Hauskn. & Krisai), melynek néhány órán belül a teljes lemezállománya elfolyósodik, a réti trágyagombácska (*Panaeolina foenicisii* (Pers.) Maire), mely jelenleg a leggyakrabban gyűjtött faj a herbáriumban, és a *Panaeolus* fajok. Előkerült az akác-csiperke (*Agaricus bresadolianus* Bohus), melynek leírásában Babos Margit segédkezett, ismertetőjegye a tönk bázisából kinyúló gyökérke. A 90-es években még az Ilosvay Selymes téren termelt a komposztcsiperke (*Agaricus subperonatus* (J. E. Lange) Singer), mely időközben eltűnt. Zuglóból föld alatti gombák közül előkerült: homoki földicsészegomba (*Geopora arenosa* (Fuck.) Boud.), mely pókhálóval nyílik fel; sima hártváspöfeteg (*Hymenogaster bulliardii* Vittad); citromsárga hártváspöfeteg (*Hymenogaster citrinus* Vittad.); rőt szarvagomba (*Tuber rufum* Pico) aggregátum; kocsonyáspöfeteg fajok (*Melanogaster* spp.). Áltriflák közül a herbáriumban eddig a fakó áltrifla (*Scleroderma bovista* Fr.), a leopárd-áltrifla (*Scleroderma areolatum* Ehrenb.), a hagyma-áltrifla (*Scleroderma cepa* Pers.) és nyeles áltrifla (*Scleroderma verrucosum* Pers.) fajokot találtuk, melyek közül a *S. bovista* kifejezetten gyakori. Fontos bélyegek a csoportban a spóra ornamentikája, a tönk fejlettsége, a perídium vastagsága és pikkelyezettsége. Utak menti fasorokban gyakori faj a nyárfa-nemezestinóru (*Xerocomus bubalinus* (Dicks.) Pers.), a herbáriumban 2004-ben jelent meg először. Ismertetőjegye a rózsaszín árnyalat a tönkben, a kalap repedéseiben, illetve félbevágva a kalapbőr alatti húsbán. Parkokban, kertekben gyakori a sötétlábú fakógomba (*Hebeloma mesophaeum* (Pers.) Quél), ennek fontos bélyege a tejeskávészínű lemezek, és a barnás folt a kalap közepén, retekszagú. Városi parkok közönséges gombája a begöngyöltszélű cölöpgomba (*Paxillus involutus* (Batsch) Fr.) aggregátum, termőteste nyomásra barnulnak, a kalapbőr nemezest, a kalap széle egészen idős korig begöngyölt, és a lemez könnyen lefejezhető. Sokáig ehetőnek tartották, egy német mikológus halálos mérgezéséig. Érzékeny emberekben többszörös fogyasztásra hemolízist okoz. Pereszkekék közül a sárguló pereszke (*Tricholoma scalpturatum* (Fr.) Quél.) gyakori, a kalapszél jellegzetes sárgulása főleg idős, sérült példányokon figyelhető meg. Tintagombák közül a ráncos tintagomba (*Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo) faanyagot nő, nagy termete és a vélum makroszkopikus hiányáról megismerhető. A sereges tintagomba (*Coprinellus disseminatus* (Pers.) J. E. Lange) faanyaggal kevert talajon nő nagy csoportban, mikroszkopikus bélyegei a spóra alakja és mérete, illetve a kalapbőr tisztidái. Közönséges a kerti tintagomba (*Coprinellus micaceus* (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq.) Johnson, illetve a fehér porhanyósgomba (*Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire). Továbbá nem ritka fák törzsén a késői laskagomba (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.) és több *Ganoderma* faj.

3. PENKSZA Károly, FEHÉR Ádám, SZEMETHY László, SALÁTA Dénes, PÁPAY Gergely, S-FALUSI Eszter, KERÉNYI-NAGY Viktor, SZABÓ Gábor, WICHMANN Barnabás és KATONA Krisztián: Gyepregeneráció és vadhatás vizsgálata cserjeirtás után parádóhuta (Mátra) mintaterületen

Hegyvidéki magas természeti értékű gyepeinket számos tényező veszélyezteti. Ezek közül talán a legjelentősebb a gyepek teljes átalakulását, bezáródását okozó szukcessziós folyamat, a becserjesedés. A nyílt gyepterületek hosszú távú fenntartása mesterséges beavatkozásokkal (cserjeirtás, legeltetés) oldható meg. Nagy ökológiai hatásokkal bíró patás vadfajaink nagy populációsűrűségben élnek középhegységeinkben, így azok természetes módon is képesek lehetnek a problémát jelentő szukcessziós folyamatokat lassítani. Ennek mértékéről, jelentőségéről azonban eddig még alig álltak rendelkezésre hazai adatok.

Vizsgálatainkat 2016. április és augusztus között a Mátra 3 különböző hegyvidéki gyepek területén végeztük el. A parádóhuta és a fallóskúti terület egy-egy, 5 évvel a vizsgálataink előtt cserjeirtott rét, míg a Kékestető közelében található Sombokor területe természetes sziklagyep társulás, ahol korábbi kezelés nem történt.

A vadragás gyakoriságának méréséhez 1,13 m sugarú körben (4 m²) számoltuk meg minden előforduló fás szárú cserje- és fafaj csemetéinek egyedeit, és határoztuk meg azt, hogy ezek közül melyeket érte vadragás. Emellett a mintavételi egységekben mértük a vaddisznó által megbolygított talajfelszín kiterjedését, illetve cönológiai felvételezéseket is végeztünk.

Az eredményeink alapján igen intenzív cserjésedési folyamat és erőteljes vadragás tapasztalható a gyepterületeken. Parádóhután és Fallóskúton 22, illetve 16,44 db/4 m², míg Sombokornál 10,5 db/4 m² csemetesűrűséget mértünk úgy, hogy az első kettőn minden ponton, utóbbinál a pontok 82%-án előfordult fás szárú egyed. A területeken 15, 12, ill. 9 fás szárú fajt regisztráltunk. A galagonya és a szeder 2-2 helyen is gyakori fajnak számított.

A megrágott cseméték aránya a mintapontokon 64, 40,5, illetve 69% volt. A fajokat leggyakrabban előfordulásuk arányában válogatás nélkül rágták. Viszont a kökényre 2 helyen, a gyertyánra egy területen preferenciát, míg a helyileg nagyobb arányban előforduló fajok közül egy-egy helyen a galagonyára, szederre, kecskerágóra elkerülést mutattunk ki. Vaddisznótúrást egyik terület egyetlen mintavételi egységében sem találtunk.

A vizsgált területek becserjésedésében a helyileg nagyobb arányban előforduló és ott kevésbé rágott vagy elkerült fajok (galagonya, szeder, kecskerágó, vadrózsa) játszhatják a fő szerepet. A többi fás szárú faj visszaszorítását a természetesen előforduló nagytestű növényevők jelenleg megfelelő mértékben képesek elvégezni.

4. BALOGH Lajos és MESTERHÁZY Attila: Két új Rubiaceae-faj a hazai flórában: *Phuopsis stylosa* és *Galium murale*. Hozzászolt: Barina Z., Böhm É., Csontos P., Lovranits J.

Magyarországon a Rubiaceae családból az utóbbi fél évszázadban nem mutattak ki új fajokat. A szerzők ezúttal két, korábban hazánkban nem ismert adventív faj első adatát közlik. 2016. május 15-én a Nyugat-Ázsiából származó, dísznövényként Európában szórványosan ültetett, évelő piros szálkanyak (*Phuopsis stylosa* (Trin.) Hook.f. ex B. D. Jacks.) 2–3 m²-es, állandósult kivadását Balogh Lajos észlelte a Vas megyei Csákánydoroszló község közúti árkanak degradált mezofil gyepejében. Május 27-én pedig a budapesti Keleti pályaudvar egyik mellékvágánya mentén a Mediterráneumban őshonos kőfali galaj (*Galium murale* (L.) All.) 2 m²-es populációját Mesterházy Attila találta. Előbbi faj feltételezhetően ültetésből vadulhatott ki, míg utóbbi jelenléte a vasúti forgalomnak köszönhető. Mindkettő egyelőre csak kis egyedszámban van jelen élőhelyén, így inváziós képességük csak 2–3 éves megfigyelést követően értékelhető. A piros szálkanyak esete azonban már most rávilágít a természetési céllal behozni szándékozott növényfajokra vonatkozó kockázatelemzés szükségességére. Mindkét fajt beillesztettük a hazai határozókulcsba, illetve Jana Táborská jóvoltából rajz is készült róluk.

5. PIFKÓ Dániel: Cédruerdők árnyékában; tanulmányúton Libanonban. Hozzászolt: Balogh L., Csontos P., Lovranits J., Merényi Zs., Mészáros S.

1479. szakülés, 2016. december 5.

A Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztálya és a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógynövény Szakosztálya közös előadóülése

1. SZENDREI Kálmán: Botanikai pontatlanságok, tévedések és következményeik a gyógynövény-kutatásban. Hozzászolt: Barina Z.

2. VARGA László és SÁROSI Szilvia: A *Glechoma hederacea* beltartalmi értékei és változékonysága. Hozzászolt: Blázovics A., Szendrei K., Máthé I.

Az utóbbi húsz évben sokszorosára nőtt azon kísérletek száma, melyek különböző növényi kivonatok antioxidáns hatását kísérlik meg felmérni és értékelni. A megjelent publikációk legna-

gyobb arányban in vitro kísérleti eredményeket közölnek, ám az utóbbi években az in vivo és klinikai teszt eredmények száma is jelentős növekedésnek indult.

Számos esetben növényi eredetű fenolos komponensek állnak a vizsgálatok középpontjában, hiszen ezen vegyületeket már a 90-es években is „multifunkcionális antioxidánsok” (SHAHIDI és WANASUNDARA 1992) kifejezéssel illették. Nem csupán gyógyászati szempontból jelentősek ezek a vegyületek; egyre nagyobb igény mutatkozik a természetes eredetű antioxidánsok iránt az élelmiszeripar és a kozmetikai-ipar területén is. Ezen nemzetközi irányvonal figyelembevételével a Gyógy-és Arománövények Tanszéken (korábban a Budapesti Corvinus Egyetem, jelenleg a Szent István Egyetem részeként) 2005-ben olyan kutatások kezdődtek, mely célja hazai előfordulású, a Lamiaceae családba tartozó, de nem aromás növényfajok morfológiai és kémiai diverzitásának feltárása. Ebbe a kutatási folyamatba illeszkedik bele a kereklevelű repkény (*Glechoma hederacea* L.) is.

A három éven át tartó kísérlet során célkitűzésünk volt a kereklevelű repkény biológiai diverzitásának felmérése hét, különböző eredetű, spontán állomány (Vácrátóti Botanikus Kert, Soroksári Botanikus Kert, Tatabánya, Várvolgy, Nagykovácsi, Kunadacs, Budapest) komplex vizsgálatával a morfológiai, produkciós és jellemző beltartalmi sajátosságok tekintetében; a természetbevonás megalapozása a produkciót és a drogminőséget befolyásoló tényezők vizsgálatával, illetve a természetés- és feldolgozási technológia egyes lépéseinek fejlesztése.

Eredményeink alapján a következő megállapításokra jutottunk:

- A vizsgált populációk alapján a drog összfenol-tartalma, klorogénsav-tartalma és összantioxidáns-kapacitása szignifikánsan eltérő, mintegy 1,6-szoros különbségekkel. A fenolos komponensek eloszlása az egyes szervekben szignifikánsan eltérő, a legkisebb mennyiségben a szárban (40–80 mg GSE/g), a legnagyobb mennyiségben pedig a virágban halmozódnak fel (150–180 mg GSE/g), hasonló eredményt kaptunk az összantioxidáns-kapacitás szempontjából is.

- A vizsgált populációkban nem tudtunk értékelhető mennyiségű rozmaring- vagy kávésav-tartalmat kimutatni, mely ellentmondásban áll a szakirodalmi adatokkal.

- A természetés hatása vizsgálataink szerint kiemelkedő jelentőségű. Csaknem minden tulajdonságban lényeges eltéréseket tapasztaltunk:

- a) a virágzati szárhossz csökken átlagosan 49,8 százalékkal,
- b) a virágzatok hossza csökken átlagosan 44,8 százalékkal,
- c) a szárcsomó hossza csökken átlagosan 47,3 százalékkal,
- d) növekszik a növények virágos hajtásának összfenol-tartalma (30–50%), és a kivonatok összantioxidáns-kapacitása (10–60%).

A kapott eredmények sokszínűsége, néhány esetben ellentmondásossága alapján vizsgálatainak a jövőben mindenképpen folytatnunk szükséges.

3. GONDA S., KISS-SZIKSZAI Attila, M-HAMVAS Márta és VASAS Gábor: A glükozinolat-mirozináz–izotiocianát rendszer tormaiban (*Armoracia* spp.). Hozzászolt: Csupor D., Máthé I.

A torma (*Armoracia rusticana*) számos értékes bioaktív anyagot tartalmazó élelmiszer, fűszer és tradicionális gyógynövény, Magyarország egyik jelentős exportcikke. Fitokémiai különlegességét jelenti (bár ez a Brassicaceae családra általánosan is igaz), hogy bioaktív hatóanyagait prekurzorok (glükozinolatok) formájában tárolja, amelyek a növény sérülésekor egy aktiváló enzimmal (mirozináz) egy térbe kerülve keletkeznek a tulajdonképpeni bioaktív vegyületek (izotiocianátok). A reakció számos alternatív útra is terelődhet, így epitioitrilek vagy nitrilek keletkezése is lehetséges. Az izotiocianátok képesek a prokarcinogén vegyületek fázis I. metabolizmusban történő karcinogénné való „aktiválását” gátolni, így a vegyületek kemopreventív hatással rendelkeznek. Ezen kívül gomba-, baktériumölő, valamint rovar repellens tulajdonságuk miatt is intenzív kutatás alatt álló, ígéretes vegyületek, melyeket a torma igen nagy koncentrációban tartalmaz.

A prekurzor vegyületcsalád és az izotiocianátok nagyon eltérő kémiai tulajdonságokkal rendelkeznek, így eltérő jellegű analitikai módszerekkel vizsgálhatóak. Míg az izotiocianátok esetében

az elsőként választandó módszer a GC-MS, addig a glükozinolatok (szulfát észterek és glikozidok lévén) elsősorban LC-UV vagy LC-MS módszerekkel vizsgálhatóak eredményesen. Utóbbival a hazai torma változatokból az ismertebb szinigrin és glükonaszturciin mellett indol-, egyéb aromás és további alifás minor glükozinolatok is kimutathatóak.

A mirozináz enzim meghatározására számos eljárás létezik, ezek többségének közös problémája az alacsony specificitás, a nagy specificitású komplexebb módszerekhez soklépcsős minta-előkészítés szükséges. Kutatásunk során kapilláris elektroforézis alapú módszert fejlesztettünk, amellyel torma és más növények mirozináz aktivitása jó megbízhatósággal és nagy specificitással vizsgálható komplex mintaelőkészítés nélkül, kis térfogatban, többféle szubsztrát felhasználása segítségével. A módszer specificitása igen jó, hiszen kromatográfiás elválasztás történik minden mérési pontban. Emellett, mivel a módszer a termék izotiocianátok polárosabb változatait is képes mérni, alkalmas glükozinolat – izotiocianát konverziós ráta mérésére is. Az izotiocianátokat in-vial származékoljuk – a mirozináz reakciót nem gátló – merkaptocetsavval, hogy a detektálhatóságukat érzékenyebbé tegyük és az elektroforetikus migrációjukat elősegítsük. Ezután a keveréket CHES puffert és nátrium deoxikolatot tartalmazó pH = 9,0 háttérelktrolitban választjuk el. A módszer felbontása lehetővé teszi a short-end inkjektálást, így egy minta mérése 5 perc alatt megvalósítható. A módszerrel sikeresen igazoltuk, hogy a tormagyökér más vizsgált növényekhez (vízitorma, kelbimbó, retek) képest 1-2 nagyságrenddel nagyobb mirozináz aktivitással rendelkezik, valamint azt, hogy a különböző fajok enzim-tartalmú kivonatai a különböző szubsztrátokat eltérő hatékonysággal bontják. Emellett, a torma glükozinolat tartalma is kiemelkedőnek bizonyult a többi növényhez képest.

A torma és rokon növények mirozináz enzimjeinek vizsgálatára hatékony és egyszerű on-gel mirozináz aktivitás kimutatási reakciót is kifejlesztettünk. Ennek során az aktív enzimet tartalmazó extraktot (akár SDS tartalmú) poliakrilamid-gélen történő elválasztjuk, majd a szinigrin bontását kísérő savfelszabadulást kis pufferkapacitású, aszkorbinsav és szinigrin tartalmú oldat segítségével vizsgáljuk. A módszer segítségével aktív komplexek vizsgálhatóak denaturáló vagy natív géleken, a különböző fajok mirozináz mintázatának összevetése is lehetséges.

A kutatást az NKFI OTKA PD 112374, a HU09-0009-A2-2013 Norway Grant, valamint a Nemzeti Kiválóság Program támogatta.

4. FILEP Rita, BALÁZS Viktória Lilla, FARKAS Ágnes és PÁL Róbert: Özön-gyógynövények mikorrhiza-kapcsolata. Hozzászóló: Csupor D., Balogh L., Dobos Gy.

5. EGRESI Anna, SÜLE Krisztina, FEHÉR Erzsébet, FÉBEL Hedvig, HAGYÁSI Krisztina, SZENTMIHÁLYI Klára és BLÁZOVICS Anna: *Silybum marianum* préselvény protektív hatása mikotoxikózisban. Hozzászóló: Szendrei K., Blázovics A., Korbély T., Máthé I., Csupor D.

A máriatövis (*Silybum marianum*) évszázadok óta ismert és használt gyógynövény, amelyet számos májbetegség, többek között kémiai és környezeti ártalmak által okozott károsodások kivédésére alkalmaznak, azonban az állatgyógyászatban betöltött szerepe még vitatott.

A napjainkban zajló klímaváltozás hatására létrejövő szélsőséges időjárás miatt a különböző penészgombafajok elterjedése fokozatosan növekszik. Az általuk termelt mikotoxinok mind az élelmiszerekben, mind a gyógynövény-készítményekben kimutathatók, melyek jelentős gazdasági, takarmányozási, élelmezés-egészségügyi kockázatot jelentenek világszerte.

Célkitűzésünk volt a vízi szárnyasok táplálkozási láncban betöltött szerepének megóvása érdekében mikotoxinnal fertőzött takarmányt fogyasztó, ill. máriatövis-préselvényrel kezelt kacsák májmintáinak hisztopatológiai és fémelem-analitikai tanulmányozása. A fémelemek koncentráció-változása jelentős mértékben felelős a homeosztázisban tapasztalt eltérésekért, és jelenleg nem állnak rendelkezésre adatok mikotoxikózisban.

Munkánk során fehér, magyar, nőivarú kacsákat (N = 18) 47 napig mikotoxinnal fertőzött táppal etettünk (4,9 mg/kg DON és 0,66 mg/kg F-2 toxinnal szennyezett kukorica). Az állatokat három csoportba osztottuk, csoportonként 6-6 egyeddel. Az első csoport kontrollként normáltápot fogyasztott. A második csoport csak mikotoxinnal fertőzött tápot kapott. A harmadik csoport mikotoxinos tápjához máriatövis préselmenyt (0,5%) adtunk. A szövettani vizsgálat során a mintákat 10%-os pufferolt formaldehid oldatban fixáltuk és paraffinba ágyztuk. Az 5 mikrométer vastagságú metszeteket haematoxin-eozinnal festettük, majd fénymikroszkóppal vizsgáltuk. A fém-elem analízis elvégzéséhez a szövetnedves májhomogenizátumokat HCl (1 ml, 37%), HNO₃ (5 ml, 65%) és H₂O₂ (4 ml, 30%) elegyével roncsoltuk el. A feltárást követően a mintákat kétszer desztillált vízzel 25 ml-re egészítettük ki, majd induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrometriával (ICP-OES) határoztuk meg a fém-elem-tartalmat.

A szövettani vizsgálat során a toxinos tápot fogyasztó csoportban a májsejtek citoplazmájának vacuoláz degenerációja, elsősorban magányos májsejtelhalás, gócos jellegű gyulladós beszűrődések, enyhe fokú kötőszövet szaporulat (fibrózis) volt megfigyelhető. A máriatövis préselmenyt is fogyasztó állatok májmintáiban a szövettani eltérések enyhébb fokúak voltak. A fém-elemek vizsgálata során eltérést tapasztaltunk a kezelt csoportokban az alumínium, a kalcium, a magnézium, a mangán vonatkozásában. Az antagonistá tulajdonságú réz és cink, valamint vas és cink arányok változását figyeltük meg a máriatövissel kezelt csoportban. A foszfor- és kén-tartalom érdemben nem változott.

A mikotoxinok teljes kiküszöbölése az élelmiszerláncból nem lehetséges, azonban törekedni kell a toxinmennyiség csökkentésére. Következésképpen elmondhatjuk, hogy a préselmennyel kiegészített tápot fogyasztó állatok májmintáiban a szövettani elváltozások kialakulását megakadályozták a máriatövis polifenol vegyületei, és javították a fém-elem-homeosztázist. A bekövetkezett változások azonban felhívják a figyelmet a mikotoxinok által okozott táplálkozás-egészségügyi és élelmiszer-biztonsági kockázatra.

Támogatás: Semmelweis Egyetem 2/1 Doktori Iskola.

6. RADÁCSI Péter: *A Perilla frutescens* illóolajmirigyeinek jellemzése, intraspecifikus változékonysága. Hozzászól: Máthé I.

A fekete csalán (*Perilla frutescens*) a Lamiaceae családba tartozó egyéves, illóolaj-tartalmú növény, mely főként Ázsia déli, délkeleti részén örvend nagy népszerűségnek. Hazai viszonylatban kevés a rendelkezésre álló információ a növényről, noha gyógyászati felhasználása miatt (különös tekintettel az antiallergén hatására) nemzetközi szinten kutatott.

Célunk volt, hogy öt, lila-bordó levelű taxon (588P, GB, J3, JTD3, PS3) morfológiáját, produktív tulajdonságait, valamint az illóolaj felhalmozódásért felelős szerveket, a mirigyszőröket vizsgáljuk. Az állományokat szabadföldi kispárcellás körülmények között hoztuk létre. A növények betakarítása a virágzás kezdetén történt. A produktív jellemző paraméterek közül felvételezésre került a friss tömeg, száraz tömeg, levél-szár arány. Meghatároztuk a növények levélfelületét, az egyes leveleken található mirigyszőrök számát és sűrűségét, valamint a VII. Magyar Gyógyszerkönyvben rendszeresített Clevenger-feltét segítségével lepároltuk az illóolajat.

A legmagasabb friss- és száraz tömeget a JTD3 taxon (friss: 864 g•növény⁻¹, száraz: 220 g•növény⁻¹), még a legalacsonyabbat az 588P (friss: 396 g•növény⁻¹, száraz: 116 g•növény⁻¹) produkálta. A legmagasabb levélaránya a JTD3 taxonnak volt (47,3%), ezzel szemben az 588P levélaránya nem érte el a 40%-ot. A növények levélfelülete között csupán kisebb eltéréseket tapasztaltunk. A kifejlett levelek mérete 28–33 cm²•levél⁻¹ között változott. A produktív jellemző paraméterekkel ellentétes tendenciát tapasztaltunk az illóolaj tartalomban és mirigyszőr sűrűségben. Az 588P taxon mirigyszőr sűrűsége (1130 mirigyszőr •100 mm⁻²) és illóolaj-tartalma (1,4 ml•100 g⁻¹ sz.a.) is kiemelkedett. Ehhez képest a J3 egyedeken szinte alig találtunk mirigyszőröket (22 db •100 mm⁻²).

Ezzel párhuzamosan ennél a taxonnál az illóolaj-tartalom (0,14 ml•100 g⁻¹ sz.a.) is jelentősen alacsonyabbnak bizonyult. Az egy levélen található összes mirigyszőrök számában nagyságrendi eltérés volt megfigyelhető (588P: 31 743 mirigyszőr•levél⁻¹; J3: 518 mirigyszőr•levél⁻¹).

Az illóolaj-tartalom és mirigyszőr sűrűség között szoros korreláció volt kimutatható (R = 0,734, p = 0,002).

Megállapítható, hogy amennyiben a biomassza produkció a termesztés célja, úgy a JTD3 taxon ajánlható a termesztésre. Az illóolaj előállítás szempontjából viszont az 588_P taxon jelentőségét kell hangsúlyoznunk. A végleges döntés előtt azonban mindenképp szükséges az illóolaj összetételének meghatározása is.

A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-16-4-1 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

7. CSUPOR Dezső: Hazai mohafajok, mint bioaktív vegyületek kiaknázatlan forrásai. Hozzá-
szólt: László-Bencsik Á., Blázovics A., Máthé I.

A mohák a virágtalan, spórás növények közé tartozó, nem szövetes élőlények, amelyeknek hazánkban mintegy hatszázötven képviselőjük él. A mohák figyelemre méltó tulajdonsága, hogy jelentősebb mechanikai védelem nélkül képesek felvenni a küzdelmet az őket károsító élőlényekkel szemben. Ez felveti annak lehetőségét, hogy a mohák által termelt szekunder metabolitok játszanak kulcsszerepet a védelemben.

A kórokozókkal, károsítókkal szembeni védelemben szerepet játszó anyagok általános jellemzőiből kiindulva a mohák vegyületeinek vizsgálata elsősorban baktériumellenes, valamint sejtet citotoxikus hatásra irányulva lehet perspektivikus. Szakirodalmi előzmények szerint számos mohafaj kivonata, vegyületei rendelkeznek kórokozó- vagy tumorelles hatással. Sőt, a daganatellenes gyógyszerként forgalomba került majtanzinoidokat mohákban (*Isothecium subdiversiforme* és *Thamnobryum sandei*) is azonosították.

A Szegedi Tudományegyetem és az Eszterházy Károly Egyetem kutatóinak közreműködésével egy éve kezdődött kutatás részeként mintegy több mint ötven mohafaj szűrővizsgálata történt meg in vitro antibakteriális és antiproliferatív hatásuk feltárására. Mintegy tíz faj esetén találtunk figyelemre méltó bioaktivitást, amelynek alapján célszerűnek látszik a részletes kémiai vizsgálat. A legígéretesebb hatást mutató fajokat átfogó elemzésnek vetjük alá. A szűrővizsgálatok során hatásosnak bizonyult fajok kivonatainak kromatográfiás tisztításával, a növények tiszta hatóanyagainak kinyerésével ezek kémiai és farmakológiai jellemzésére nyílik lehetőségünk. A kevésbé vizsgált mohák anyagai között újszerű szerkezetű, hatásos molekulák azonosítása a cél. A további elemzések érdekében ökológiai és mikrotenyésztési vizsgálatokat is végzünk. Részletesen jellemezzük a gyógyhatású anyagokat tartalmazó mohafajokat alaktani és növekedési sajátosságaik, élőhelyi, élettani és ökológiai igényeik, valamint életstratégiai típusuk szerint.

A kutatásokat az NKFI OTKA 115796 számú pályázati támogatása teszi lehetővé. Az előadás és a publikáció a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíjának támogatásával készült.