



**SOPRONI  
EGYETEM**

ERDŐMÉRNÖKI  
KAR

9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.  
emk.uni-sopron.hu  
+36 99 518 123

ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS  
INTÉZET

9600 Sárvár, Várkerület 30/A  
erti.hu  
+36 95 320 070

## Erdészeti Tudományos Konferencia

Sopron

2022. február 10.

Kivonatok Kötete

---

## Forestry Scientific Conference

Sopron

10<sup>th</sup> February 2022

Abstract Volume

Kötetet összeállította és kiadta:  
Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar  
Szerkesztő: Czimber Kornél  
Sopron, 2022. 01. 07.

Volume compiled & published by:  
University of Sopron, Faculty of Forestry  
Editor: Kornél Czimber  
Sopron, 07 JAN 2022

## Tartalom

<b>Plenáris Szekció.....</b>	<b>8</b>
Csóka György, Lakatos Ferenc: Proaktív erdővédelem – A jövő erdeinek egészségbiztosítása .....	8
Gál László: Gyakorlati válaszok a klímaváltozás okozta negatív hatásokra / Olasz molyhos tölgy (Q. virgiliana) és a hamvas tölgy (Q. pedunculiflora) erdészeti génmegőrzése és fejlesztése Tolna megyében	8
Péterfalvi Ágnes, Heil Bálint, Cserpes Tamás, Kovács Gábor, Puskás Lajos, Czimber Kornél, Brolly Gábor: Győri Püspöki Kert komplex felmérése és 3D kerttervezése a geomatika és geodesign eszközeivel .....	9
Polgár András, Elekné Fodor Veronika, Zsidákovits Norbert, Kovács Zoltán, Lakatos Barbara, Lakatos Ferenc, Fábrián Attila Gábor: Soproni Egyetem – Zöld Egyetem a fenntarthatósági világrangsorok tükrében .....	9
Somogyi Zoltán: Klímasemlegességet erdőkkel! - na de milyen áron?.....	10
Szabados Ildikó: Mit vár a szakmapolitika és a gyakorlat a kutatástól? .....	10
<b>Erdőgazdálkodás Szekció .....</b>	<b>12</b>
Ábri Tamás: Szelektált akácklónokkal létesített akác iparifa-ültetvény faállomány-szerkezeti és NDVI vizsgálatának kezdeti eredményei .....	12
Balogh Máté: Előzetes vizsgálatok az olasz tölgy génrezervátumok speciális kezelési terveinek elkészítéséhez .....	12
Benke Attila: Alapkutatási eredmények fenntartható tölgygazdálkodásunk támogatása érdekében .....	13
Frank Norbert: Precedensképes kúriai határozatok az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvényben .....	13
Keserű Zsolt: A nyár fajtaválaszték lehetséges bővítése ígéretes Leuce-nyár klónokkal.....	14
Kovács Gábor, Heil Bálint: Szennyvíziszap erdészeti hasznosításának lehetőségei.....	14
Porcsin Alexandra, Keserű Zsolt, Sass Imre, Szakálosné Mátyás Katalin: ERTI által szelektált fehér akác klónok faanyagtermelési és virágzási képességének összehasonlító vizsgálata.....	15
Rétfalvi Tamás: Az EFOP 3.6.2 agrárerdészeti pályázat eredményei és tapasztalatai .....	15
Tinya Flóra, Aszalós Réka, Bidló András, Csépanyi Péter, Kovács Bence, Ódor Péter: Felújulási viszonyok eltérően kezelt gazdasági erdőkben, különös tekintettel a kocsánytalan tölgy regenerációjára.....	16
Végh Péter, Horváth Adrienn, Bidló András: Erdőállományok szén készletének felmérése, különös tekintettel a talajban tárolt szerves szénre.....	16
Visiné Rajczi Eszter, Hofmann Tamás, Rétfalvi Tamás, Vityi Andrea: Az agroerdészeti rendszer hatása - bogyós gyümölcsök antioxidáns kapacitása.....	17

<b>Erdőleltározás, Erdőleírás Szekció.....</b>	<b>18</b>
Burai Péter: Fafajszintű képosztályozás légi hiperspektrális és műhold (Sentinel-2) adatok alkalmazásával .....	18
Czímber Kornél: Erdőleltározás ICESat-2 műholdas lézeres profilmérésének alapján .....	18
Czímber Kornél, Burai Péter, Enyedi Péter: Erdőleltározás alacsony pontsűrűségű légi lézeres letapogatóval .....	18
Emad Hassan Elawad Yasin: Assessment of wood plant species composition, Diversity and Structure analysis of Tozi Reserved Forest in Sinnar State, Sudan .....	19
Gálhidy László, Horváth Soma, Standovár Tibor, Szmorad Ferenc, Tanács Eszter, Tímár Gábor: Magyarország magas természeti értékű erdeinek azonosítása: lehetséges szempontok, felhasználható adatok, első eredmények.....	19
Kenderes Kata, Standovár Tibor: Az erdőtermészetesség és a faállománydinamika kapcsolata két hazai bükkös erdőrezervátum vizsgálata alapján.....	20
Kollár Tamás: Új adatok a magyarországi gyertyánosok (Carpinus betulus) faterméséről .....	20
Kollár Tamás: Új adatok a magyarországi cseresek (Quercus cerris) faterméséről .....	21
Kollár Tamás: Új adatok a magyarországi kocsánytalan tölgyesek (Quercus petraea) faterméséről.....	21
Kollár Tamás: Új adatok a magyarországi kocsányos tölgyesek (Quercus robur) faterméséről.....	21
Kollár Tamás: Új adatok a magyarországi kőrisek (Fraxinus ssp.) faterméséről .....	22
Kottek Péter, Szabó Károly, Király Géza: A távérzékeléssel támogatott körzeti erdőtervezésről .....	22
Tanács Eszter, Standovár Tibor: Egy országos, erdőrészt-szintű erdőállapot-értékelés módszertana és eredményei .....	22
<b>Erdővédelem, Környezetvédelem, Környezeti Nevelés Szekció.....</b>	<b>24</b>
Balázs Balázs: Szűbogarakkal társult gombafajok kutatásának eddigi eredményei .....	24
Czibula György: Új trendek és jó gyakorlatok az erdei turizmus piacán .....	24
Csákiné Dobos Laura, Kollarics Tímea: A fenntarthatóságra nevelés az élettelen értékvédelemtől az erdőpedagógiáig – kutatás közben .....	25
Dominkó Emese: Pollenvizsgálati eredmények mézmátrixban .....	25
Horváth Tamás, Varga Rita: Erdőpedagógia és kommunikáció megjelenése az erdész gyakorlatban .....	26
Király Angéla, Király Gergely, László Richárd, Faragó Sándor: Löszgyepfragmentumok vegetációjának szerepe az agrártájak diverzitásában a Mosoni-sík példáján.....	26

Koltay András: Új kórokozók megjelenése a hazai erdőkben .....	26
László Richárd, Kovács Gábor: Az Erdészeti Ágazati Tudásközpont megalakulása és feladatai.....	27
Eötvös Csaba Béla, Fürjes-Mikó Ágnes, Gáspár Csaba, Paulin Márton, Kárpáti Marcell, Csósz Sándor, Hirka Anikó, Csóka György: Rovarevő madarak és erdei vöröshangyák szabályozó szerepének vizsgálata hazai tölgyesekben .....	27
Horváth Adrienn: Dunántúlon végzett település szennyezettség felmérés eddigi eredményei .....	28
Kiss Andrea Tünde: The multifunctional role of trees in kindergarten environmental education in the light of today's ecosocial challenges .....	28
Paulin Márton, Hirka Anikó, Kárpáti Marcell, Eötvös Csaba, Gáspár Csaba, Csóka György: Mit várhatunk a tölgy-csipkésposkától? .....	29
Polgár András, Elekné Fodor Veronika, Horváth Adrienn, Koloszar László: Hagyományos és online konferencia szénlábnymórnak összehasonlító elemzése .....	29
Tóth V., Csóka Gy., Paulin M., Tuba K., Kalocsai A., Schebeck M., Stauffer C., Lakatos F.: Az inváziós tölgy csipkésposka ( <i>Corythucha arcuata</i> ) populáció genetikai mintázata Európában .....	30
Vágvölgyi Andrea, Mészáros Imre: Biogáznövelés lehetőségeink kérdései a soproni szennyvíztisztító telepen .....	30
Végh Péter, Bidló András, Horváth Adrienn: Nagykanizsa területén az légszennyeződési vizsgálatok út menti növényzetre - kutatási célkitűzések.....	31
<b>Geomatika Szekció .....</b>	<b>32</b>
Brolly Gábor, Király Géza, Bazsó Tamás, Németh Kristóf: Földi és kézi lézerszkennelésből származó pontfelhők feldolgozása favizsgálati céllal beépített környezetben.....	32
Gallai Bence, Janik Gergely, Király Géza: A Peszéri-erdő termőhelyi adatainak előzetes geoinformatikai vizsgálata .....	32
Heilig Dávid, Kovács Gábor, Heil Bálint: Correlation of biomass and leaf area index in poplar short rotation coppice (SRC).....	33
Király Géza, Brolly Gábor, Bazsó Tamás, Czimmer Kornél, Házas Gábor, Szloboda Tibor: A Soproni Egyetem Botanikus Kertjének új, korszerű felmérése .....	33
Kozics Anikó: Turistautak térinformatikai alapú nyilvántartása .....	34
Molnár Tamás, Somogyi Zoltán, Király Géza: A Soproni-hegységet 2017-2020 között sújtó szúkárók távérzékelési felmérése Sentinel-2 műholdképeken .....	34
Szabó Orsolya, Molnár Tamás, Németh Tamás Márton, Illés Gábor: Agrárerdészeti rendszer megalapozása digitális domborzatmodell segítségével.....	35

Szász Botond: Digitális domborzatmodell-előállítás lehetőségeinek vizsgálata faállományok alatt UAV-alapú légifényképek segítségével.....	35
Zoltán László, Friedl Zoltán, Pacskó Vivien, Orbán Ildikó, Tanács Eszter, Magyar Bálint, Kristóf Dániel, Standovár Tibor: Vegetációs időszakon kívüli természetes bolygatások kimutatása távérzékelte adatokkal a 2014-es bürzsönyi jégtörés példáján keresztül.....	36
<b>Klímaváltozás Szekció.....</b>	<b>37</b>
Balázs Pál, Konkoly-Gyuró Éva: Történeti tájkarakter elemzés - a jövő tájminőségi célkitűzéseinek alapja .....	37
Bidló András, Balázs Pál, Gálos Borbála, Horváth Adrienn, Mátyás Csaba: Mit tehetünk a változó környezetben erdeinkért?.....	38
Bolla Bence, Szabó András: Hidro-meteorológiai hálózat az erdőállományok hosszútávú fenntartása érdekében .....	38
Csiszár Ágnes, Korda Márton, Bartha Dénes, Zsiga András, Zagyvai Gergely: Feketefenyvesek helyén regenerálódó élőhelyek vizsgálata a Keszthelyi-hegységben .....	39
Gálos Borbála: Klímaadatbázisok és erdészeti célú felhasználásuk az aszály példáján .....	39
Hofmann Tamás, Visiné Rajczi Eszter, Németh László, Albert Levente, Mátyás Csaba: Bükk származások tulajdonságainak becslése levél kémiai összetétele alapján faktoranalízis segítségével .....	40
Illés Gábor: Alkalmazkodást segítő kutatások az ERTI Ökológiai és Erdőművelési Osztályán .....	40
Kovács Bence, Tinya Flóra, Horváth Csenge Veronika, Németh Csaba, Veres Katalin, Markéta Táborská, Julia S. Locatelli, Ódor Péter: Szemelvények a vácrátóti mikroklíma kutatásokról: Milyen tényezők befolyásolják az erdei mikroklímát?.....	41
Lados Botond Boldizsár: A csertölgy (Quercus cerris L.) populációgenetikai kutatása új generációs DNS szekvenálási eljárásra támaszkodva.....	42
Mátyás Csaba: A kocsánytalan tölgy támogatott áttelepítésének feltételei és lehetőségei, az előrevetített klímaváltozás függvényében .....	42
Móricz Norbert, Szamosvári Erik, Marcela Van Loo, Heino Konrad, Nagy László: A bükk és a kocsánytalan tölgy perspektívái az osztrák-magyar határ régióban.....	42
Németh Tamás Márton, Móricz Norbert: Fialat kocsánytalan tölgy és csertölgy állományok szárazságérzékenységének összehasonlító vizsgálata .....	43
Zagyvai Gergely, Bartha Dénes: Spontán erdőállományok fafajösszetételének országos léptékű elemzése a változó klímában .....	43
<b>Műszaki, Ökonómiai Szekció .....</b>	<b>45</b>
Horváth Attila László, Szakálosné Mátyás Katalin: Harveszteres és motorfűrész fakitermelés összehasonlító vizsgálata nemesnyár állományokban.....	45

Gál János, Horváth Tamás: Gondolatok az informatika alkalmazásáról az oktatásban, kutatásban és az erdőgazdálkodásban .....	45
Hillebrand Rudolf: Online kommunikáció az erdőszetben. Jelen és lehetőségek.....	45
Komán Szabolcs, Fehér Sándor, Németh Róbert: Paulownia, mint faipari alapanyag .....	46
Kozák Gábor, Major Tamás: Motorfűrész használói szokások Magyarországon .....	46
Kozák Gábor, Major Tamás: Munkavédelem és környezettudatosság a motorfűrész használók körében	46
Lett Béla, Vajai Dániel: A COVID járvány – válság és hatása – Erdőgazdálkodás – 2020 .....	47
Lett Béla, Vargovics Máté, Vajai Dániel: Amit a számvitel/számok mutatnak – EGRT a 2010-es években	48
Péterfalvi József, Primusz Péter: Talajstabilizációs földutak tervezése .....	49
Vargovics Máté, Nagy Dániel: Erdei biomassa energetikai célú felhasználásának erdőszetpolitikai kihívásai .....	49
<b>Ökológia, Természetvédelem Szekció .....</b>	<b>50</b>
Bölöni János, Frank Tamás, Veres Katalin, Aszalós Réka: Természetvédelmi erdőkezelés Natura 2000 tölgyesekben .....	50
Geml József, Ódor Péter: Ektomikorrhizás gombaközösségek diverzitásának és összetételének összehasonlítása különböző erdőszeti üzemmóddal kezelt erdőkben, környezeti DNS-minták alapján ...	50
Geml József, Sulyok József: Pannon erdőtípusok gombaközösségeinek tájékológiai jellemzése a Bükk hegységben, környezeti DNS-minták alapján .....	51
Korda Márton, Bartha Dénes: Erdei élőhelyek értékelése és természetvédelmi kezelése az erdők történeti korelemzésére alapozva.....	51
Ódor Péter, Aszalós Réka, Boros Gergely, Elek Zoltán, Geml József, Horváth Csenge Veronika, Kovács Bence, Kutszegi Gergely, Németh Csaba, Samu Ferenc, Tinya Flóra: Az erdőgazdálkodás erdei biodiverzitásra gyakorolt hatása, különböző élőlénycsoportok esetében .....	52
Sass Vivien, Ódor Péter, Bidló András: Egy gyertyános tölgyes avartakarójának és feltalajának változása erdőszeti beavatkozások hatására .....	53
Standovár Tibor: Hazai erdők biológiai állapotának értékelése: miért, hogyan, milyen adatokból? .....	53
Szomorad Ferenc, Kelemen Kristóf, Kenderes Kata, Standovár Tibor: Északi-középhegységi erdők összetételének, szerkezetének és holtfa-viszonyainak összehasonlító elemzése .....	54
Tóth Balázs, Standovár Tibor: A növényzet változása a Völgyfő Projekt harmincöt éve magára hagyott tölgyesében.....	54
<b>Vadgazdálkodás Szekció .....</b>	<b>55</b>

Náhlik András, Seán Cahill, Sandra Cellina, Gál János, Jánoska Ferenc, Carme Rosell, Sophie Rossi, Giovanna Massei: Vaddisznó gazdálkodás Európában - tudomány és gyakorlat .....	55
Bende Attila, Boa László, Ágoston Hunor, László Richárd: Képkötő diagnosztikai eljárások alkalmazhatóságának vizsgálata az erdei szalonka ( <i>Scolopax rusticola</i> L.) ivarmeghatározása során .....	55
Ágoston Hunor, Juhász Alexandra, Majoros Gábor: A Magyarországon előforduló madár-vérmétely fajok és azok közegészségügyi kockázata .....	56
Ágoston Hunor, Bende Attila, László Richárd: A nyugat-nílusi láz járványtani helyzete hazánkban .....	56
Ágoston Hunor, Bende Attila, László Richárd: Az erdei szalonkában ( <i>Scolopax rusticola</i> ) előforduló jelentősebb patogének .....	57
Horváth Attila, Tari Tamás: Kukoricavetésekben bekövetkező túráskár térbeli jellemzőinek vizsgálata... ..	57
László Richárd, Pálincás-Bodzsár Nóra, Bende Attila: Erdei szalonka ( <i>Scolopax rusticola</i> L.) genetikai vizsgálaton alapuló ivarmeghatározása .....	57
Nagy Eszter, Csivincsik Ágnes, Nagy Gábor, Tari Tamás, Halász Tibor: Higiéniai szokások és viselkedési normák vizsgálata társas nagyvad vadászatokon a „One Health – Egy Egészség” megközelítés tükrében... ..	58
Nagy Imre: Az Erdei Vadkár felvételi és Értékelési Útmutató gyakorlati alkalmazásának tapasztalatai .....	59
Preisinger Márk, Hopp Tamás, Pálincás Ákos, Náhlik András, Tari Tamás: Őz gazdálkodás elemzése trófea- adatok alapján a Zalaerdő Zrt. Bánokszentgyörgyi Erdészetének területén .....	59
Prónay Kristóf, Tari Tamás: Lakott-területi vadmegjelenésekből adódó konfliktusok jellemzői Budapest IV. kerületében .....	59
Tari Tamás, Reinhoffer István: Közúti műtárgyak szerepe a gyorsforgalmi utak okozta izolációs-hatás csökkentésében különböző vadfajok példáján keresztül .....	60

## Plenáris Szekció

---

### Csóka György, Lakatos Ferenc: Proaktív erdővédelem – A jövő erdeinek egészségbiztosítása

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály: Csóka György; Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, ETEGI: Lakatos Ferenc*

A kedvezőtlen irányú környezeti változások (klímaváltozás, biológiai inváziók) miatt erdeink egészsége megnövekedett/növekvő nyomás alatt van. Sajnos nincs remény arra, hogy ez a nyomás belátható időn belül érdemben csökkenni fog. Előre nem jelezhető, akár korábbról ismeretlen káresemények (abiotikus és biotikus egyaránt) bármikor előfordulhatnak. A reaktív beavatkozások sok esetben csak tüneti kezelésekné tekinthetők („eső után köpönyeg”). Hosszabb távon csak a proaktív erdővédelem csökkentheti érdemben a károk kockázatát. Ennek fő eleme az erdők ellenálló és visszaszerző képességének erősítése, a problémák korai felismerése. Napról napra egyre több kutatási eredmény lát napvilágot arra vonatkozóan, hogy az erdők rezisztenciájának és rezilienciájának alapvető összetevője a változatosság (szerkezeti változatosság, változatos koreloszlás, elegyesség, fajon belüli változatosság stb.). Azaz a proaktív erdővédelem egyik fő eszköze az erdei biodiverzitás megőrzése, növelése, bizonyos esetekben pedig tudatos, tervszerű diverzitás-rekonstrukció, ami sok vonatkozásban paradigmaváltást igényel. További fontos szempont az erdővédelmi monitoring erősítése, fejlesztése, célirányos kutatások folytatása, illetve korszerű, gyors, hatékony, szemléletformáló tudástranszfer kialakítása.

---

### Gál László: Gyakorlati válaszok a klímaváltozás okozta negatív hatásokra / Olasz molyhos tölgy (*Q. virgiliana*) és a hamvas tölgy (*Q. pedunculiflora*) erdészeti génmegőrzése és fejlesztése Tolna megyében

*Gyulaj Erdészeti és Vadászati Zrt.*

A klímaváltozás miatt az erdészeti klímabesorolás alapvetően módosul és befolyásolja a termőhelytípus változatokon a javasolt célállományokat és azok összetételét. A gyakorló erdész számára milyen eszközök állnak rendelkezésre ezen folyamatok leküzdésére, vagy mindent a természetre lehet hagyni? A természeti adottságokat és erőforrásokat vajon hogy lehet a lehető legjobb mértékben kiaknázni a cél érdekében?

A mikroklimatikus tényezők hatására az egyes fajok eltérő módon alkalmazkodtak és foglalják el helyüket az erdei ökoszisztémákban. Így a zonális erdőtürsulásokban is könnyen megfigyelhető a differenciálódás a szárazabb és nedvesebb élőhelytípusok között. Tolna megyében az árvalányhajas homoki gyeppektől az extrazonális bükkösökig és szurdokerdőkig számos növénytársulás található, a különbségek kézzel foghatóak és igen kis területen is megtalálható a változatosság, vízgazdálkodási fokokként. A legszárazabb termőhelyeken, a megye két jellemző tájegységében, azaz a Tolnai-hegyháton az őshonos olasz molyhos tölgy (*Q. virgiliana*), a Tengelici-homokvidéken pedig a hamvas tölgy (*Q. pedunculiflora*) és a hozzájuk legközelebb álló tölgy nemzetségbeli fajokkal történő természetes hibrid alakjaik jelennek meg szálanként, vagy kisebb csoportokban, melyek eddig erdészeti, gazdasági jelentőséggel nem bírtak, inkább csak botanikai elmélkedésre tettek szert, vagy



faanyagtermelést nem szolgáló erdőként, vagy védett természeti értéként szolgáltak zömmel. A Gyulaj Erdészeti és Vadászati Zrt. ezen fajok szárazságtűrő képességét és jelentőségét felismerve jelentős erdészeti genetikai erőforrás fejlesztésbe és génmegőrzésbe fogott a közelmúltban. A fellelhető egyedek, populációk felkeresésén és génrezervátumokban történő (in situ) megőrzésén kívül számos ex situ megőrzést is vállalt gényűjtemények és magtermesztő ültetvények létrehozásával. Így kívánja fejleszteni jelenleg és a közeljövőben az erdészeti szaporítóanyag bázisát, a megnövekedett igények miatt és a klímaváltozás okozta termőhely eltolódás gyakorlati lekövetése érdekében. Ennek köszönhetően az ország első származás azonosított olasz molyhos tölgy csemetái kerültek ki erdősítésekbe és gyűjteményekbe 2019-2021 között, mely munka tovább folytatódik, míg a többi őshonos fafajhoz hasonlóan, nyilvánosan és egyszerűen elérhetővé válik ezen fajok szaporítóanyaga is.

---

Péterfalvi Ágnes, Heil Bálint, Cserpes Tamás, Kovács Gábor, Puskás Lajos, Czímber Kornél, Brolly Gábor: Győri Püspöki Kert komplex felmérése és 3D kerttervezése a geomatika és geodesign eszközeivel

*Park-Erdő Stúdió Kft.: Puskás Lajos; Soproni Egyetem: többi előadó*

A Győri Püspöki Kert komplex felmérése és 3D kerttervezése a Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Karának és a Park-Erdő Stúdió Kft pilot munkája, melyben többcélú geomatikai felmérést, és geotervezést alkalmaztunk. A felmérés célja a térmodell előállításán túl az olyan jellegű leíró adatok rögzítése, mely a kert növényeinek fenntarthatóságát vizsgálja, a klímaváltozás már felismerhető jeleit keresi. A geomatikai felmérés nagy pontosságú földi lézeres letapogatást, drón alapú felmérést és ortofotó készítést, egyes fák 3D térképezését, geoinformatikai talajtérképezést, fakataszteri felmérést takar. A felmért adatokat kutatási célú komplex elemzéssel dolgozzuk fel. A kerttervezés kertésmérnöki felmérést és értékelést, és ebből kiinduló koncepcionális kerttervezés lépéseit foglalja magába a geodesign térbeli tervezési eszközeivel. A munka jó példa arra, hogy egyetemünk az oktatás és kutatás mellett a szolgáltatásra, ipari kapcsolatokra is hangsúlyt kell fektessen.

---

Polgár András, Elekné Fodor Veronika, Zsidákovits Norbert, Kovács Zoltán, Lakatos Barbara, Lakatos Ferenc, Fábrián Attila Gábor: Soproni Egyetem – Zöld Egyetem a fenntarthatósági világrangsorok tükrében

*Soproni Egyetem*

A Soproni Egyetem múltjából adódóan, szellemiségében mindig is magáénak tudta a „Zöld Egyetem” koncepciót, melynek megvalósítása intézményi szinten összetett feladat.

Az egyetemek oktatási és kutatási tevékenységük révén kiemelkedő szerepet töltenek be a fenntarthatósággal kapcsolatos környezeti, társadalmi és gazdasági szakmai ismeretek átadása, valamint a tudatformálás területén. Mindezek mellett, mint intézmények, folyamataik tekintetében is elkötelezettek kell, hogy legyenek az energiahatékonyság, tiszta energia-, takarékos víz- és anyaghasználat, a hulladékok keletkezésének elkerülése és az újrahasznosítás mellett.

A Soproni Egyetem régóta elkötelezett a fenntartható, környezetbarát működés mellett, mely szemlélet az Egyetem négy karán, továbbá tudományos intézetében az oktatott tantárgyakban és a kutatásokban is nagy hangsúlyt kap, valamint egyre inkább átszövi a mindennapi működést is. Ennek megfelelően mind a képzésekben, mind a kutatási és szolgáltatások portfóliójában megjelenik a környezettudatosság. Az Egyetem szakmai elgondolása szerint, a fenntarthatóságot előtérbe helyező szemlélet az innovatív működés és oktatás garanciája.

Egyetemünk intézményi „zöld működésére” jellemző a legmagasabb követelményeknek való megfelelés. A fenntarthatósággal kapcsolatos teljesítményünk hazai és egyben nemzetközi mérésének, rangsorolásának és viszonyításának egyik kiváló eszköze az Indonéz Egyetem (Universitas Indonesia) által felsőoktatási intézményekre kifejlesztett, mutatószámokon alapuló „UI GreenMetric World University Rankings” módszer. Nagy jelentőséggel bír a „Times Higher Education (THE) Impact Rankings” kritériumrendszer alkalmazása is, mely az egyetemek társadalomra gyakorolt hatását mutatja be az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljainak (SDGs) megvalósításában elért siker alapján. Az előadásban a világrangsorolásokban való részvételre történő felkészülést, az elért eredményeket és a leszűrt tapasztalatokat mutatjuk be.

---

### Somogyi Zoltán: Klímasemlegességet erdőekkel! - na de milyen áron?

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

2050-re klímasemlegessé szeretne válni az Európai Unió, ami minden tagállamban jelentős kihívást jelent szinte minden szektorban. Ehhez nyilván nem elegendő és nem is valósítható meg, hogy minden kibocsátást valamilyen erdészeti módszerrel próbáljunk meg ellensúlyozni. Az előadás elemzi azt, hogy mit is jelent a "klímasemlegesség" fogalma; mik hazánkban az összesített elvárások az erdőekkel szemben; és milyen főbb lehetőségek merültek fel az erdőgazdálkodásra nézve ezen összesített elvárások teljesítésére - vagyis hogyan lehetne "összekaparni" a szükséges a karbonsemlegességhez szükséges szénnyelést. A lehetőségek számszerűsítéséhez megfelelő modellek szükségesek; az előadás ezeket is röviden áttekinti. A klímasemlegesség eléréséhez szükséges lépések az erdőgazdálkodásban is változtatásokat tehet szükségessé - és esetleg nemcsak hosszabb távon -, ami akár jelentős mértékben is átalakíthatja az erdőgazdálkodásról alkotott képünket ahhoz képest, ahogyan azt ma ismerjük.

---

### Szabados Ildikó: Mit vár a szakmapolitika és a gyakorlat a kutatástól?

*Agrárminisztérium*

A COP26 és Planet Budapest is a fenntarthatóságot kulcskérdésként definiálta. Az egyetemnek és az ERTI karnak fontos feladata az e területen való kutatás annak érdekében, hogy az előttünk álló környezeti-gazdasági és társadalmi kihívásoknak meg tudjunk felelni. Ehhez a gyakorlat és az állami szakpolitika is kérdéseket és elvárásokat fogalmaz meg, illetve megerősíti az eddigi munkát és pályázati elképzeléseket - mindannyiunk érdekében. Az erdők fenntartása területén felmerülő feladatok egy részére a válaszok folyamatban vannak, a kutatások vagy befejezés előtt, vagy terepi validálás előtt állnak. Itt elsősorban az erdők és környezeti változások kapcsolata, az alkalmazható fajok, fajták kiválasztása, növekedése állnak a kutatás középpontjában. A közel múltban megjelent EU Biodiverzitás és Erdő Stratégia azonban olyan kérdéseket is felvetett, amelyekre szakmánknak

saját adatokból származó válaszokat és adatokat kell adni. Ilyen az erdeink biodiverzitására vonatkozóan a védett területek kedvezőbb helyzete, valamint a beavatkozások, védelmi intézkedések hatása, a védettség növelésének következményei. A támogatások mértékével a folyamatokat befolyásolni tudjuk, és megalapozott ökonómiai számításokkal irányt is kell szabnunk.

A faipari kutatásoknak a már megfogalmazott kiemelt kutatási feladatok mellett koncentrálnia kell a körkörös gazdálkodás lehetőségeire, a CO<sub>2</sub> lábnyom folyamatos modellezésére, gyeperdő/szántó művelési ágak CO<sub>2</sub> megkötésének összehasonlító monitorozására, és az egyes beavatkozási tevékenységek lábnyomára. Az erdők szerepének meghatározásához a társadalom részvételével is számolni kell, a növekvő városiasodással egyre fontosabb a lakosság bevonása, illetve a fiatal generáció oktatása, nevelése. A társadalmi, szociológiai kutatásoknak is meg kell jelennie.

A jövő egyik alapja a digitalizáció, amelyhez monitoringadatok kellenek, amelyekből egységes adatbázis építhető fel, de ehhez együttműködés kell teljes ágazatunkban, de más szakterületekkel is.

## Erdőgazdálkodás Szekció

---

### Ábri Tamás: Szelektált akáklónokkal létesített akác iparifa-ültetvény faállomány-szerkezeti és NDVI vizsgálatának kezdeti eredményei

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

Hazánk egyik legelterjedtebb fafaja az akác (*Robinia pseudoacacia* L.) melynek előnyös tulajdonságai (termőhely plaszticitás, többcélú hasznosítás, tartós fa) széles körben ismertek. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy a különböző törzshibák, valamint az alacsony iparifa-kihozatal szintén jellemző rá. Ez utóbbi negatív tulajdonságok miatt, a törzsmínőség javítását, valamint a fatermés fokozását célzó kutatások indultak az 1960-as években. Az akác szelekciós nemesítésével, szelektált akácfaajták, fajtajelöltek, klónok termesztési technológiai fejlesztésével kapcsolatos kutatómunkák ma is zajlanak, melyek gyakorlati jelentősége napjainkban többek között az iparifa-ültetvényeknél lehet. Az Erdészeti Tudományos Intézet kutatói a Napkori Erdőgazdák Zrt. munkatársaival közösen létrehozta egy kísérleti akác iparifa-ültetvényt, melyben három különböző ültetési hálózatban (2,5 x 2,5 m; 3 x 3 m; 4 x 4 m), négy vegetatív úton (gyökérdugványról) szaporított klón (PI251, PI040, NK1, NK2) és egy államilag elismert akácfaajta ('Üllői' akác) vizsgálata történik. A faállomány-szerkezeti (magasság és tőátmérő) vizsgálatokon túl, normalizált vegetációs index mérések (NDVI) is folynak. A 2 éves klónok állományfelvételi eredményeinek összehasonlítása során magasság és tőátmérő tekintetében is szignifikáns különbség ( $p < 0,05$ ) mutatkozott. Összevetve, mindegyik ültetési hálózatban, minden vizsgált paraméterben (tőátmérő, magasság, NDVI) a(z) NK2 jelzésű klón bizonyult a legjobbnak. A(z) NDVI mérések eredményei jól tükrözik a kísérleti terület (termőhely) heterogenitását, valamint a klónok egészségi állapotáról is képet ad.

---

### Balogh Máté: Előzetes vizsgálatok az olasz tölgy génrezervátumok speciális kezelési terveinek elkészítéséhez

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar*

A Gyulaj Zrt. génmegőrzési projektjének egyik fafaja az olasz tölgy (*Quercus Virgiliana*). Déli kitérű meleg száraz domboldalakon figyelhetőek meg állományaik. A jövőben a Zrt. a klímaváltozás hatására felmelegedő, szárazodó területeken szeretnék ezt a fafajt telepíteni. Az állományok és az általuk tárolt genetikai információik fennmaradásának érdekében génrezervátumokat alakítottak ki belőlük. Rajtuk speciális kezelési terveket lehetne alkalmazni, amelyek az állapotukat javítanák, a makktermésüket növelnék. Ezekhez viszont szükség van a génrezervátumok állapotának és magtermésének felmérésére. Az adatokból pedig különböző összefüggéseket kell felállítani a makktermés mennyiségével minőségével, az állományok szerkezetével kapcsolatban. Ezen információk ismeretében lehet elkészíteni a kezelési terveket. Az előzetes vizsgálatok állapotfelmérésre, a termőhely típus-változat, az állomány szerkezet, az elegyarányok, az összesfatérfogat, meghatározására és a köztük fennálló összefüggésekre terjedtek ki. A makktermés vizsgálata pedig összefüggések keresését jelentette a magtermő fák alól korábban gyűjtött makkok mennyiségének és a magtermő fák különböző méretei (fatérfogat, mellmagassági átmérő) között.

---

## Benke Attila: Alapkutatási eredmények fenntartható tölgygazdálkodásunk támogatása érdekében

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

A különböző élő és élettelen veszélyeztető tényezőkkel szemben populáció szinten megnyilvánuló alkalmazkodóképesség alapja az adott populáció genetikai változatossága, valamint az egyes populációk közötti génáramlás hatékonysága. A kérdés csupán az, hogy a faji szintű génkészletben szereplő „eszközök” milyen gyorsan jutnak el az alkalmazkodott társulástól a nyomás alatt állóhoz. A klímaváltozás okozta környezeti változás sebessége fajok esetében, úgy tűnik, meghaladja e természetes válaszlépés sebességét, ami egyre nagyobb területen megnyilvánuló erdőállapot leromláshoz, gyakoribb káresemény előforduláshoz vezet. Az erdészeti kutatás feladata ezért az, hogy megtalálja azokat a módszereket, melyekkel a válaszlépések gyorsasága megnövelhető, melyek használatával megőrizhetjük, fejleszthetjük erdőállományaink alkalmazkodóképességét. A klímaváltozás tekintetében ilyen módszernek tekinthető erdészetileg fontos fajok hazánk leendő klimatikus adottságaihoz (elő)alkalmazkodott populációinak felkutatása, azok szaporítóanyagának felhasználása új erdőállományok telepítése, meglévő állományaink felújítása során. Ezen felül is fontos feladatunk a jellemzően déli származású populációk mélyreható genetikai jellemzése, mind a szaporítóanyag-felügyeleti hatósági feladatok támogatását célzó genetikai markerek szelektálása, mind a stressztűrésért felelős génszakaszok azonosítása érdekében. Az előadásban a kocsánytalan tölgy déli származású populációin végzett molekuláris genetikai vizsgálatok eredményeiről számolunk be.

---

## Frank Norbert: Precedensképes kúriai határozatok az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvényben

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet*

Magyarország a kontinentális jogrendszer családjába tartozik, ahol a jogalkalmazás forrása főként a törvény. A bírói jogalkotás kötelező ereje és annak kötelező alkalmazása kizárólag a Kúria jogegységi határozatai esetében valósul meg. Az egyes törvényeknek az egyfokú járási hivatali eljárások megteremtésével összefüggő módosításáról szóló 2019. évi CXXVII. törvény rendelkezései szerint azonban a Bírósági Határozatok Gyűjteményében közzétett minden egyedi esetben hozott Kúria határozat precedenst teremt, és ezzel a kötelező alkalmazást már – a Kúria jogegységi határozatain túl – ezekre is kiterjeszti.

Vizsgálatom során arra kerestem választ, hogy az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény egyes fejezeteiben éves bontásokban milyen típusú, ügytárgyú precedensképes Kúria határozatok találhatók – kiemelve a közigazgatási határozatok bírósági felülvizsgálatait –, továbbá, hogy ezekben az erdőgazdálkodók illetve az erdészeti hatóság milyen mértékben voltak pernyertesek.

---

## Keserű Zsolt: A nyár fajtaválaszték lehetséges bővítése ígéretes Leuce-nyár klónokkal

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

Napjainkban a fehéryárasok termesztés-fejlesztésében elsőrendűen fontos feladat a vegetatív módon is jól szaporítható, kiváló növekedésű, a klímaváltozás következtében a szárazodó klímát jól tűrő, kórokozókkal és károsítókkal szemben rezisztens, faipari célra értékeesebb alapanyagot nyújtó új fajták előállítása és köztermesztésbe vonása. Alapvető célunk minél több olyan klón kiválasztása, illetve előállítása, amelyek olyan hasznos és szükséges tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyeket a nyárfatermesztés és a faipar igényel. Az Erdészeti Tudományos Intézetben folyó korábbi vizsgálatok alapján két ígéretes Leuce-nyár kísérleti klón alkalmas lehet a megfogalmazott célok teljesítéséhez. Európai Innovációs Projekt (EIP) keretén belül a közelmúltban megkezdtük a kísérleti klónok vegetatív szaporíthatóságának vizsgálatát és kísérleti iparifa-ültetvények létesítését. Az ültetvényszerű fatermesztés, és ezen belül az iparifa célú ültetvények létesítése elsősorban az egyre növekvő faanyagigény kielégítését célozzák. Az új, potenciális fajtákkal szemben alapvető elvárás az optimális hozam (mennyiségi) és faanyag-minőségi tulajdonságok mellett a környezethez való magas szintű alkalmazkodóképesség, az éghajlatváltozás szélső értékeivel szembeni tolerancia, a melegedő és szárazodó klimatikus körülmények között is jól érvényesülő termesztésbiztonság. A technológia kifejlesztéséhez szükséges mintaultetvények a konzorciális együttműködés következtében eltérő agrár-erdészeti termőtípusokon és eltérő genetikai talajtípusokon, ökológiai környezetben valósulnak meg.

---

## Kovács Gábor, Heil Bálint: Szennyvíziszap erdészeti hasznosításának lehetőségei

*SOE EMK KTI*

A 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról hatályos formájának 63. § (2a) pontja rendelkezik a „hulladéknak nem minősülő és mezőgazdasági hasznosítású termőföldön alkalmazható szennyvíziszap” alkalmazásáról.

A törvény abban az esetben engedélyezi a szennyvíziszap kihelyezését erdőtelepítés talajelőkészítése, valamint megfelelő természetességi állapotú erdőben mesterséges erdőfelújítás talajelőkészítése során, ha „az erdőgazdálkodó megfelelő akkreditációval rendelkező kutatóhely közreműködésével biztosítja a kihelyezett szennyvíziszap termőhelyre, és erdei életközösségre való hatásainak folyamatos, legalább húsz éven keresztül történő figyelemmel kísérését”.

A hazai gyakorlat szerint a fakitermelést szolgáló erdőkben nincsen trágyázás, talajjavítás, viszont a szennyvíziszap, esetleg kotrási iszapok hasznosítása az elsődleges erdőtelepítések és a tarvágás utáni erdőfelújítások esetében várhatóan növelné azok sikerességét, víz- és tápanyagutánpótlás által.

---

Porcsin Alexandra, Keserű Zsolt, Sass Imre, Szakálosné Mátyás Katalin: ERTI által szelektált fehér akác klónok faanyagtermelési és virágzási képességének összehasonlító vizsgálata

*Soproni Egyetem, Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet*

Magyarország fehér akác (*Robinia pseudoacacia* L.) nemesítés tekintetében élen jár Európában, nem mellesleg erdőterületeink 24%-át fehér akác állományok borítják. A fehér akác egy fényigényes, gyorsan növekvő faj, ennek ellenére fája kemény és az időjárásnak ellenálló, így felhasználható pl. fűrészipari alapanyagként, kéregzett, vagy szíjácsmart oszlopnak és szőlőtámfának is. A faanyag sokrétű felhasználása mellett méhészeti jelentősége is kiemelendő, mivel kedvező időjárás esetén a hazai méztermelés mennyiségének akár az 50%-át is biztosíthatja. Elterjedt vélemény, hogy azon egyedek, amelyek faanyagtermelése és alakja kedvezőbb faipari felhasználás céljából, azok virágzása gyengébb és fordítva, amelyek virágzása bőséges, azok faanyagtermelési szempontból maradnak el a többitől. Az egyre hektikusabb időjárási körülmények bizonytalanná teszik a nektárhozamot, a klímaváltozás pedig a faj magyarországi előfordulását is veszélyeztetheti, fontos tehát a faanyagtermelésre, illetve méhészeti célra szelektált fehér akác klónok ilyen szempontú vizsgálata.

---

Rétfalvi Tamás: Az EFOP 3.6.2 agrárerdészeti pályázat eredményei és tapasztalatai

*SOE EMK KTI*

A 2017. 09.01–2021.08.31. között futó projekt az agrárerdészeti rendszerek hazai alkalmazási formáival, a jelenlegi és jövőbeni termelési potenciál felmérésével foglalkozott a SoE, a MATE és a DuE alkotta konzorcium gondozásában. A kutatási alaptervékenység mellett kiemelten foglalkoztunk a kutatói utánpótlás neveléssel, a kutatói kompetencia fejlesztéssel, a projekt eredmények nemzetköziesítésével, valamint jelentős számú publikációt jelentettünk meg. A SoE hét kutatási területen különböző agrárerdészeti rendszerekben folytatott kutatási alaptervékenységet, ezek közül kiemelendő a bajti csemetekertben létrehozott kísérleti ültetvény, amely a projekt szakmai együttműködő partnereként az ERTI-vel közösen valósult meg. Az elért eredményeket számos nemzetközi és hazai konferencián mutattuk be, a projekt hatására az elmúlt két évben több EU-s szakmai pályázat beadásában vettünk részt. A projekt eredményeinket EU-s szakmai szervezetek is megismerték.



---

Tinya Flóra, Aszalós Réka, Bidló András, Csépanyi Péter, Kovács Bence, Ódor Péter:  
Felújulási viszonyok eltérően kezelt gazdasági erdőkben, különös tekintettel a  
kocsánytalan tölgy regenerációjára

*Ökológia Kutatóközpont, Ökológia és Botanikai Intézet: Tinya Flóra, Aszalós Réka, Kovács Bence,  
Ódor Péter; Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Termőhelyismerettani Intézeti Tanszék: Bidló  
András; Pilisi Parkerdő Zrt.: Csépanyi Péter*

Napjaink fokozódó környezeti válságai számos kihívást állítanak az erdőgazdálkodás elé: biztosítani kell az ökonómiai szempontból fontos fafajok (pl. kocsánytalan tölgy) kielégítő felújulását, ugyanakkor az erdők biotikus és abiotikus bolygatásokkal szembeni ellenállóságának kulcsa az elegyes állományok létrehozása. Ez utóbbi nemcsak az erdőgazdálkodási, hanem az ökológiai fenntarthatóság biztosítása szempontjából is kiemelt jelentőséggel bír. Mindezen kihívások elengedhetetlenül szükségessé teszik annak megértését, hogy a különböző erdészeti beavatkozások milyen hatással vannak a környezeti viszonyokra, és ezen keresztül a felújulásra. Megfigyeléses és kísérletes vizsgálataink során ezen kérdésekre kerestük a választ.

Az Őrs-Erdő projekt keretében 34 különböző fafajösszetételű és szerkezetű állományt vizsgálva feltártuk a fajgazdag újulat, illetve bizonyos fafajok újulatának kialakulásában szerepet játszó legfontosabb környezeti hatásokat. A Pilis Üzem mód Kísérlet során négy kezeléstípus felújulásra és erdei biodiverzitásra gyakorolt hatását elemeztük gyertyános-tölgyesekben: a lékvágást, a vágásterületet, hagyásfacsoportot a vágásterületen, illetve az egyenletes bontást. Gazdasági erdők lékjeiben pedig azt vizsgáltuk, hogy a kocsánytalan tölgy milyen fényviszonyok mellett mutatja a legjobb növekedést.

Eredményeink alapján az újulat közösségi szintű jellemzőit elsősorban a faállomány sajátosságai határozzák meg. Ez lehetőséget biztosít a gazdálkodás számára, hogy – az elegyfák megőrzése, a fák változatos méret-eloszlásának biztosítása, valamint a nagy fák megtartása révén – hozzájáruljon egy fajgazdag természetes újulat kialakulásához. A különféle fafajok régióon belüli együttélése az erdőtípusok és gazdálkodási módok táji léptékű heterogenitásának megőrzésével biztosítható.

A tölgy felújulása éppoly sikeresen megindul lékekben, mint vágásterületeken. A hajtásnövekedés 40%-os szórt fénynél (22%-os záródáshiány) már maximumot mutat, ezzel szemben a direkt fény mennyiségével lineárisan nő. A csemeték túlélése és növekedése hasonló a lékvágásokban, mint a vágásterületeken, de az örökerdő gazdálkodás emellett jobban megőrzi a kiegyenlített erdei mikroklimát és az erdei biodiverzitást. A kutatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap (K128441 és PD134302) támogatta.

---

Végh Péter, Horváth Adrienn, Bidló András: Erdőállományok szén készletének  
felmérése, különös tekintettel a talajban tárolt szerves szénre

*Soproni Egyetem*

A légkörben feldúsuló üvegházhatású gázok közül elsősorban a megnövekedett széndioxid koncentráció a felelős a klíma globális szintű változásért. Az emberiség jelenleg is nagy mennyiségben használ fel olyan nyersanyagokat, melyekből a felszabaduló égéstermékek a



földtörténet egy korábbi szakaszában megkötött szénből származnak. A folyamatosan növekvő kibocsátás felborítja a légkörben uralkodó egyensúlyi állapotot és folyamatok eltolódásával éghajlati változásokban és időjárás szélsőségekben nyilvánul meg. Kutatásunk egyik célja különböző klimatikus és erdőgazdálkodási körülmények között az erdei ökoszisztémákban, tárolt szerves széntartalom felmérésére. Mivel a talajban tárolt szén mennyisége nagyságrendileg azonos a föld feletti biomasszában tárolt szén mennyiségével, így kiemelt figyelmet fordítottunk ennek meghatározására. Az elmúlt időszakban mintegy 12 kijelölt erdőállományban vettünk mintát az egyes erdőállományok talajában tárolt szerves szén mennyiségének meghatározása érdekében. A talajokból talajfúrás segítségével vettünk bolygatatlan talajmintákat 100 cm, illetve 110 cm-es mélységig. A talaj mintavétellel egyidejűleg felmértük az egyes állományok mintavételi pont közelében meglévő élőfakészletét is.

---

### Visiné Rajczi Eszter, Hofmann Tamás, Rétfalvi Tamás, Vityi Andrea: Az agroerdészeti rendszer hatása - bogyós gyümölcsök antioxidáns kapacitása

*SOE EMK Környezet- és Természetvédelmi Intézet*

Korábbi hazai és nemzetközi kísérletek eredményei azt mutatják, hogy bizonyos bogyósgyümölcs fajoknál/fajtáknál részleges árnyékolással a klímaadaptáció támogatható, és így a termelésbiztonság növelhető. A hatás mértéke és előjele nagyban függhet a fajtáktól is, ezért a termesztési körülményekhez megfelelő fajtaválasztás vagy éppen a termesztéstechnológia fajtához illesztett fejlesztése akkor vezet eredményes gazdálkodáshoz, ha az hazai körülmények között végzett, szakmailag megalapozott szabadföldi kísérletek eredményein alapul. E célból a NAIK Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet fertődi telephelyén közel 0,2 hektáros bogyós gyümölcsös agroerdészeti kísérleti terület került kialakításra 2017-ben. Az árnyékolás hatását a telephelyen mesterséges árnyékoló rendszerrel és természetes árnyékolás mellett, agroerdészeti rendszerben is vizsgálják, kontroll (árnyékolásmentes) területek bevonásával.

A kísérletbe vont tíz különböző málna, feketeribizli és szeder fajtán vizsgált paraméterek (SoE):

- növényállapot (szemrevételezéssel)
- fizikai paraméterek (szemátmérő és szemtömeg)
- termés beltartalom, FRAP antioxidáns kapacitás, totálfenol tartalom

Az eddigi eredmények az agrárerdészeti és a kontroll parcella között fajtánként eltérő mértékű és előjelű különbségeket mutatnak a növények vitalitása, a betakarított termés mennyisége és az antioxidáns paraméterek szempontjából. A 2019-es évben vizsgált bogyós gyümölcs fajták legtöbbje szignifikánsan magasabb antioxidáns értékeket mutat a természetes árnyékolás alatt fejlődő egyedek mintáiban. Míg a 2020-ban vett minták esetében ezek a különbségek nem szignifikánsak.

## Erdőleltározás, Erdőleírás Szekció

---

Burai Péter: Fafajszintű képosztályozás légi hiperspektrális és műhold (Sentinel-2) adatok alkalmazásával

*Envirosense Hungary Kft.*

A tanulmányban két különböző adatforrást alkalmaztunk a fafaj szintű osztályozásra: (1) közepes felbontású Sentinel-2 műholdfelvételeket és egy (2) nagy felbontású légi hiperspektrális felvételt. A Sentinel-2 felvételtől 2 éves időszak (2018-2019) felhőmentes adatait alkalmaztuk. A hiperspektrális felvételezés AISA Kestrel szenzorral készült. A felvétel 400-1000nm spektrális tartományban 178 spektrális csatornát tartalmaz és 1m terepi felbontású. A mintaterület a Gemenc Zrt. működési területén jelöltük ki (~80ha). A képosztályozáshoz, 8 fajtát illetve klónt (többségében különböző nyár) azonosítottunk a terepi mintavételezés során. A hiperspektrális felvételek képosztályozásához különböző dimenziócsökkentési módszereket (PCA, MNF, ICA) tesztelünk és különböző képosztályozási algoritmusokat (SVM, RF, MLC) alkalmaztunk. A legeredményesebb osztályozási pontosságot (OA: 83,3%) a dimenzió csökkentés során alkalmazott Minimum Noise Fraction (MNF) és a Maximum Likelihood (MLC) képosztályozók együttes alkalmazásával érték el. A Sentinel felvételekből az erdőrészen belüli állomány heterogenitása azonosítható, azonban a faj szintű osztályozásnál kevésbé pontos adatok kaptunk, mint a hiperspektrális felvételek esetében.

---

Czimer Kornél: Erdőleltározás ICESat-2 műholdas lézeres profilmérésének alapján

*Soproni Egyetem*

Az előadás a műholdas lézeres szenzorok magyarországi erdészeti alkalmazhatóságát vizsgálja. Általánosan ismerteti a műholdas lézeres szenzorok képességeit, visszatérési idejét, pontosságát, alkalmazásait. Részletesen vizsgál három IceSat-2 alapú erdőleltározási lehetőséget. Elsőként a profilozott erdőrészen alapú becslést, mely a mintázott erdőrészekből becsüli a teljes erdővagyonot. Második módszer egy hexagon megközelítés, mely a tesszelációs egyégekben összesíti a szenzor faállományokról készített vertikális struktúrát leíró adatait és ez alapján leltároz. A harmadik komplex módszer pedig egész országot lefedő műholdfelvételt kombinálja az IceSAT műhold adataival és képi hasonlósági osztályozással végez nagyterületi erdőleltározást.

---

Czimer Kornél, Burai Péter, Enyedi Péter: Erdőleltározás alacsony pontosságú légi lézeres letapogatással

*Soproni Egyetem: Czimer Kornél; Envirosense Kft.: Burai Péter, Enyedi Péter*

A légi lézeres letapogatás alkalmazása az erdőleltározásban kiemelkedő fontosságú adatforrássá lépett elő az elmúlt időszakban. Kutatásunkban vizsgáljuk, hogy az olcsóbb fajlagos költségű, nagyobb teljesítményű, magasabbról készült, kisebb pontosságú légi lézeres letapogatás milyen mértékben használható erdőleltározásra. Elemezzük a domborzatmodell kinyerés részletességét, pontosságát, nehézségeit. A domborzat és lombkoronamodell különbségeként előállítjuk a

famagasságmodell, melyen simítás után adaptív maximumkeresési is iteratív lombkoronaépítési eljárással nyerünk ki az egyes fák pozícióját, magasságát, koronaátmérőjét és számítjuk törzsátmérőjét, fatérfogatát. A módszer lehetőséget nyújt záródás, magassági és átmérő eloszlás számítására, valamint a második lombkoronaszint, cserjeszint detektálására is.

---

### Emad Hassan Elawad Yasin: Assessment of wood plant species composition, Diversity and Structure analysis of Tozi Reserved Forest in Sinnar State, Sudan

*Institute of Geomatics and Civil Engineering, Faculty of Forestry, University of Sopron, Hungary*

Department of Forest Management, Faculty of Forestry, University of Khartoum, Sudan" This study aimed to assess woody species composition, diversity and stands structure in in Tozi Reserved Forest in southwestern part of Sinnar State, Sudan. A total of 306 circular sample plots (1000 m<sup>2</sup> for each) were established using a systematic sampling grid method. The distance between plots was 400 m and between survey line 500 m. In each plot, all living trees with diameter at breast height (DBH)  $\geq 5.00$  cm was identified and counted, and their DBH values were recorded. From these data, tree composition, diversity, density, and stage structure were assessed. There were 2339 individual trees representing four species (Acacia seyal, Balanites aegyptiaca, Acacia Senegal and Acacia mellifera) that belong to two families. The dominant species was Balanites aegyptiaca. Average tree density was 175 trees/ha and the Shannon-Weiner index for trees diversity was 0.264. Overall, young trees comprised 86.30% of the forest. The state of tree richness and density in the study area was low compared to other similar environments in the region and around the world. The presence of strong anthropogenic disturbance in the area necessitates the need for an immediate conservation and management actions to enhance tree diversity and sustain ecosystem services to local communities. In addition to care for the dominant Balanites aegyptiaca stands, more attention and conservation should be devoted to reestablishing Acacia Seyal, Acacia senegal and Acacia mellifera trees because of their high ecological and economic values for local communities. in order to ensure sustainable utilization and management of the Forest.

---

### Gálhidy László, Horváth Soma, Standovár Tibor, Szmorad Ferenc, Tanács Eszter, Tímár Gábor: Magyarország magas természeti értékű erdeinek azonosítása: lehetséges szempontok, felhasználható adatok, első eredmények

*NFK – KMETO*

Magyarország erdeinek jelentős része védett, illetve a Natura 2000 hálózathoz tartozó területen található, ahol az erdőgazdálkodás, erdőkezelés speciális szempontok, korlátozások mellett végezhető. Ezen korlátozások elsődleges célja az egyes erdőterületeken található természeti értékek (alapvetően fajok és élőhelyek) megőrzése, szokásos alapja pedig a fajok és élőhelyek előfordulásait rögzítő biotikai adatbázis, illetve élőhelytérkép. Sokkal ritkábban merül föl az az igény, hogy az előbbiektől függetlenül igyekezzünk fönntartani a legjobb állományokat, így ez idáig nem készült még olyan, az egész országra kiterjedő elemzés, amely a természetesség minél többféle mutatóját felhasználva összehasonlítja és rangsorolja az egyes erdőrészeket, valamint erdőterületeink nagyobb, kiemelt védelemre érdemes egységeit.

Munkacsoportunk összegyűjtötte a magas természeti értékű erdők azonosításához felhasználható szempontokat, azonosította az ehhez felhasználható adatokat, majd elvégezte azok tesztelését és elemzését. Előzetes eredményeink alapján kijelenthető, hogy a szisztematikus adatgyűjtéssel fenntartott, folyamatosan aktualizált Országos Erdőállomány Adattár megfelelő alap lehet egy ilyen leválogatáshoz. Alkalmazásának egy lehetséges módja a „Nemzeti ökoszisztéma szolgáltatás-térképezés és értékelés” (NÖSZTÉP) projekt állapotindikátorainak és a táji léptékű forrópont-elemzések eredményeinek kombinált használata.

---

### Kenderes Kata, Standovár Tibor: Az erdőtermészetesség és a faállománydinamika kapcsolata két hazai bükkös erdőrezervátum vizsgálata alapján

*ELTE, TTK, Biológiai Intézet, Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék*

Munkánk során két természetközelinek tartott bükkös erdőrezervátum finom-léptékű mintázatát meghatározó lékdinamikát vizsgáltuk. Geokódolt archív légifelvétel-sorozatok felhasználásával a Kékes, és a bükki Őserdő Erdőrezervátum esetében elvégeztük a lékdinamikai folyamatok kvantitatív elemzését mintegy 45 évnyi idősor tekintetében. Vizsgálatunk során jellemeztük a területen előforduló lékeket (lékszám, méreteloszlás, területarány, domborzati viszonyok), illetve az egyes lékek sorsának nyomon követésével vizsgáltuk a lékdinamikai folyamatok (keletkezés, bezáródás, összenyílás) fontosságát.

Míg a Kékesen a lékek jellemzői időbeli stabilitást mutattak, addig az Őserdőben jelentősebb változások mentek végbe a vizsgált 45 év alatt. A két rezervátum viselkedésében mutatkozó különbségek magyarázatát egyrészt magterületük jelentős területi különbségében, illetve faállomány-szerkezetük és gazdálkodástörténetük eltérő voltában keressük.

---

### Kollár Tamás: Új adatok a magyarországi gyertyánosok (*Carpinus betulus*) faterméséről

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

A SOE-ERTI tartamkísérleti hálózata adatainak alapján a magyarországi elegyetlen gyertyánosok (*Carpinus betulus*) fatermési tábláját Béky Albert 1970-ben (1974-ben Sopp László, fatömegszámítási táblázatok mellékleteként is megjelent), 1977-ben és 1983-ban adta ki. Egyes gyertyános kocsánytalan tölgyes táblát 1995-ben adtak ki Somogyi Zoltánnal közösen. Az elmúlt közel hat évtizedben felhalmozódott felvételi adatok alapján két fatermési táblát javasolt készíteni gyertyánra. Külön felső szintű állományok és alsó szintű elegyek esetében. Jól érzékelhető különbségek tapasztalhatóak a korábbi táblák vagy az alsó-felső szintek között az élő és mellékállományban is a kor függvényében vizsgált paraméterekben, mint az átlagmagasság (Hg), átlagátmérő (Dg), tőszám (N), körlap (G), fatérfogat (V), összes előhasználat fatömege (Vöeh), összes fatermés fatömege (Vöf) vagy átlag növedék (Iá). 20 éves korban a felső szintű gyertyánosok folyónövedéke (If) 2 m<sup>3</sup>/ha/év-el jelentősebb összehasonlítva egy elméletileg 100%-os alsó szintű állománnyal, azonban idősebb korra az alsó szintű állomány növedéke kevésbé esik vissza. 160 éves korra 1-3 m<sup>3</sup>/ha/év a felső szintű állományok növedéke, míg alsó szint esetében ez 2-5 m<sup>3</sup>/ha/év.

---

## Kollár Tamás: Új adatok a magyarországi cseresek (*Quercus cerris*) faterméséről

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

A SOE-ERTI tartamkísérleti hálózata adatainak alapján a magyarországi cseres (*Quercus cerris*) állományok fatermési tábláját elsőként 1974-ben Hajdú Gábor (1974-ben Sopp László, fatömegszámítási táblázatok mellékleteként is megjelent), majd 1983-ban Kovács Ferenc adta ki. Az elmúlt közel hat évtizedben felhalmozódott felvételi adatok alapján új fatermési táblát javasolt készíteni a csertölgyre. Jól érzékelhető különbségek tapasztalhatóak a korábbi táblákhoz viszonyítva az élő és mellékállományban is a kor függvényében vizsgált paraméterekben, mint az átlagmagasság (Hg), átlagátmérő (Dg), tőszám (N), körlap (G), fatérfogat (V), összes előhasználat fatömege (Vöeh), összes fatermés fatömege (Vöf), átlag növedék (Iá). A folyónövedék (If) adataink alapján egy kiegyenlítettebb folyamatot mutat a korábbi táblákhoz viszonyítva, maximuma 20 évesen 5-12 m<sup>3</sup>/ha/év, míg 160 éves korra 1-4 m<sup>3</sup>/ha/év.

---

## Kollár Tamás: Új adatok a magyarországi kocsánytalan tölgyesek (*Quercus petraea*) faterméséről

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

A magyarországi kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) állományok fatermési táblája elsőként 1974-ben Sopp László, fatömegszámítási táblázatok mellékleteként jelent meg. Az A SOE-ERTI tartamkísérleti hálózata adatainak alapján 1981-ben Béky Albert készített új táblát. Az elmúlt közel hat évtizedben felhalmozódott felvételi adatok alapján új fatermési táblát javasolt készíteni a kocsánytalan tölgyre. Jól érzékelhető különbségek tapasztalhatóak a korábbi táblákhoz viszonyítva az élő és mellékállományban is a kor függvényében vizsgált paraméterekben, mint az átlagmagasság (Hg), átlagátmérő (Dg), tőszám (N), körlap (G), fatérfogat (V), összes előhasználat fatömege (Vöeh), összes fatermés fatömege (Vöf), átlag növedék (Iá). A folyónövedék (If) maximuma 40 évesen 5-14 m<sup>3</sup>/ha/év, míg 160 évesen 3-7 m<sup>3</sup>/ha/év.

---

## Kollár Tamás: Új adatok a magyarországi kocsányos tölgyesek (*Quercus robur*) faterméséről

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

A SOE-ERTI tartamkísérleti hálózata adatainak alapján a magyarországi kocsányos tölgyes (*Quercus robur*) állományok fatermési tábláját elsőként 1971-ben Kiss Rezső (1974-ben Sopp fatömegszámítási táblázatok mellékleteként is megjelent), majd 1986-ban Kiss Rezső, Somogyi Zoltán és Juhász György adot ki közösen fatermési táblát. Az elmúlt közel hat évtizedben felhalmozódott felvételi adatok alapján új fatermési táblát javasolt készíteni a kocsányos tölgyre. Jól érzékelhető különbségek tapasztalhatóak a korábbi táblákhoz viszonyítva az élő és mellékállományban is a kor függvényében vizsgált paraméterekben, mint az átlagmagasság (Hg), átlagátmérő (Dg), tőszám (N), körlap (G), fatérfogat (V), összes előhasználat fatömege (Vöeh), összes fatermés fatömege (Vöf), átlag növedék (Iá). A folyónövedék (If) maximuma 40 évesen 6-13 m<sup>3</sup>/ha/év, míg 160 évesen 3-7 m<sup>3</sup>/ha/év.

---

## Kollár Tamás: Új adatok a magyarországi kőrisek (*Fraxinus* ssp.) faterméséről

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

A SOE-ERTI tartamkísérleti hálózata adatainak alapján – magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és magyar kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*) - a magyarországi kőrisek fatermési tábláját elsőként 1973-ban Kovács Ferenc (1974-ben Sopp László, fatömegszámítási táblázatok mellékleteként is megjelent), melyet 1981-ben és 1986-ban is megújított. Az elmúlt közel hat évtizedben felhalmozódott felvételi adatok alapján új fatermési táblát javasolt készíteni a kőrisekre. Jól érzékelhető különbségek tapasztalhatóak a korábbi táblákhoz viszonyítva az élő és mellékállományban is a kor függvényében vizsgált paraméterekben, mint az átlagmagasság (Hg), átlagátmérő (Dg), tőszám (N), körlap (G), fatérfogat (V), összes előhasználat fatömege (Vöeh), összes fatermés fatömege (Vöf), átlag növedék (Iá). A folyónövedék (If) maximuma 40 évesen 5-12 m<sup>3</sup>/ha/év, míg 160 évesen 2-4 m<sup>3</sup>/ha/év.

---

## Kottek Péter, Szabó Károly, Király Géza: A távérzékeléssel támogatott körzeti erdőtervezésről

*Nemzeti Földügyi Központ, Erdészeti Főosztály: Kottek Péter, Szabó Károly; Soproni Egyetem: Király Géza*

Az utóbbi 4 évben igyekeztünk körzeti erdőtervezési ügyekben, üzemszerű körülmények között, távérzékeléssel támogatni az erdők állapotfelvételét: alacsony költségvetéssel, nagy területen, terepi referencia-mérésekkel validálva, számos saját kutatási eredményre támaszkodva faállomány-szintű becsléseket adni a fafaj-előfordulásokra, a záródásra és a magasságra.

A főbb szakmai problémák a faállományok fafaj- és magassági szerkezetének leírása (a különböző magasságú és fafajú, homogénnek tekinthető állományfoltok algoritmikus lehatárolása a felső szintben); a paraméter-becslések módszertanának kidolgozása; a növedékesítés (amikor csak 1-2-3 éve repült távérzékelési adatok állnak rendelkezésre); és a paraméter-becslések megbízhatóságának minősítése.

A legérdekesebb felismerések abból adódnak, hogy a távérzékelés kibővíti a faállomány-szerkezetet leíró fogalmak repertoárját (pl. a növtérfogat, a záródás szerkezete, a faegyedek rendeződése a lombkoronasátorban, a faállomány minimális területének értelmezése és a többi).

---

## Tanács Eszter, Standovár Tibor: Egy országos, erdőrésztlet-szintű erdőállapot-értékelés módszertana és eredményei

*ELTE, Biológiai Intézet, Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék*

A 2020-ig tartó EU Biodiverzitás Stratégia előírásai alapján 2016 és 2020 között egy KEHOP-VEKOP projekt részeként történt meg a hazai ökoszisztémák, állapotuk és szolgáltatásaik első országos felmérése (Nemzeti Ökoszisztéma Szolgáltatás Térképezés és Értékelés - NÖSZTÉP). Ennek keretében (korábbi hasonló célú munkák tapasztalataira is alapozva) egy szakértői modell

segítségével kialakítottuk a hazai erdőállományok egy olyan természetességi mutatóját, ami több természetességi kritérium külön-külön, illetve összevont értékelését teszi lehetővé. Az erdőrészlet léptékű módszer az Országos Erdőállomány Adattár (OEA) adataira épül. A kapott mutatók alapján közel félmillió értékelhető erdőrészletre kiterjedő országos elemzést végeztünk. Ennek során az állapot alakulását egyéb változók alapján képzett csoportok szerint vizsgáltuk, többek között az Adattárban rögzített – hat kategóriát tartalmazó – természetességi állapot mutatóval (TERMUT). Eredményeink megerősítik, hogy a TERMUT besorolásban kiemelt szerepe van a faállomány-összetételnek, ugyanakkor kevésbé reflektál a faállomány-szerkezeti különbségekre. Ez alapján az erdők biológiai értékeinek megőrzését célzó szabályozók kialakításakor a csak TERMUT-ra alapozott besorolások félrevezetőek lehetnek.



## Erdővédelem, Környezetvédelem, Környezeti Nevelés Szekció

---

### Balázs Balázs: Szúbogarakkal társult gombafajok kutatásának eddigi eredményei

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet*

A szúbogarak (Curculionidae, Scolytinae) egyes fajai a legjelentősebb erdei károsítók közé tartoznak. A szúfajok többsége különböző gombafajokat hurcolnak magukkal, melyek egy részével szimbiózisban élnek. Legismertebb képviselőik a fenyőfélék szíjácskékülését okozó gombák. Ezek a szimbióták olyan előnyöket biztosíthatnak a szúbogarak számára, amelyekkel javíthatják a bogarak vitalitását, továbbá elősegíthetik a gazdanövény sikeres kolonizálását. Magyarországon viszonylag kevés adattal rendelkezünk a szúbogarakkal társult gombákról. A kutatás során négy szúfajt (*Ips sexdentatus*, *Ips acuminatus*, *Tomicus minor*, *Tomicus piniperda*) vizsgáltunk, melyek az erdei- és feketefenyő gyakori károsítói. A gombák laboratóriumi tenyésztéséhez 2019-ben és 2020-ban szúkárosított faanyagból gyűjtöttünk mintákat (bogarakat és kékült faanyagot). Az egyes években különböző módszerekkel izoláltunk, melyek hatékonysága eltérő volt. 2019-ben mindössze 60, míg 2020-ban 448 tiszta tenyészetet sikerült előállítani. Ezekből a tenyészetekből a gombák fajszerű azonosításához DNS-t izoláltunk. A DNS izolátumok felszaporítása polimeráz-láncreakcióval, illetve a kapott eredmények kiértékelése jelenleg is zajlik.

---

### Czibula György: Új trendek és jó gyakorlatok az erdei turizmus piacán

*SOE EMK Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola*

Az elmúlt néhány évben az erdőhöz kötődő turizmusban résztvevők száma soha nem látott mértékben nőtt. A természetjárók, kirándulók újabb és újabb igényeket támasztanak az erdőgazdálkodókkal szemben, akik nehezen találják meg erre az adekvát válaszokat és nincs kellő információjuk a témát illetően. Ugyanakkor az erdőjárók sincsenek tisztában alapvető kérdésekkel az erdővel kapcsolatban. A helyzet a kívánatos, mindkét oldal számára előnyös (win-win) szituáció helyett jobbra csak részben kielégítő végeredményt hoz. Éppen ezért kívánatos az erdei turizmus piacának vizsgálata a szolgáltatók és az azt igénybe vevők oldaláról is. Mik a társadalom aktuális elvárásai az erdővel, benne az erdei turizmussal kapcsolatban? Mik az erdőgazdálkodók lehetőségei a közjóléti szerepvállaláson túl? Hogyan lehetséges az elvárások maximális kielégítése? Mindez kinek és mennyibe fog kerülni? Ki finanszírozza a költségeket? Hol és hogyan fejleszthető fenntartható módon a terület hosszú távon, szem előtt tartva a folyamatosan változó igényeket és az erdei turizmusban résztvevők számának továbbra is prognosztizálható növekedését? Kutatási területemen ilyen és ehhez hasonló kérdésekre keresem a választ.



---

## Csákiné Dobos Laura, Kollarics Tímea: A fenntarthatóságra nevelés az élettelen értékvédelemtől az erdőpedagógiáig – kutatás közben

*Pásztói Múzeum, Soproni Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar*

Az előadás a múzeumoknak a környezettudatos magatartás alakulásában betöltött szerepét vizsgáló PhD-kutatás előzményeit, céljait, kérdéseit, módszereit mutatja be.

A kutatás előzményei: a Pásztói Múzeumban két éven át az élettelen természeti értékeket felölelő kiállításokhoz tartozó múzeumpedagógiai foglalkozások kibővítésre kerültek természettudományi kísérletekkel és környezeti nevelés jellegű foglalkozásokkal. Azt tapasztaltuk, hogy a múzeumi foglalkozásokon résztvevők létszáma megsokszorozódott és egyre több felkérés érkezett környezeti nevelési, illetve erdőpedagógiai foglalkozások megtartására.

A kutatás célja: a Magyarországon működő (természettudományos) múzeumok hatékonyságának elemzése a környezettudatos nevelésben.

Főbb módszerek: dokumentumelemzés a szakirodalom feltárásakor. Önkontrollos pedagógiai kísérletek során a diákok ismeret-szint változásainak mérése, nyomon követése (longitudinális vizsgálat). Strukturált interjúk alkalmazása a múzeumok igazgatóinál."

---

## Dominkó Emese: Pollenvizsgálati eredmények mézmátrixban

*SOE EMK KTI*

A különböző mono- és poliflorás mézek minőségének ellenőrzése során nagy szerepet játszik a pollenanalízis, vagy melissopalynologia. Alkalmazásával megállapítható a mézek növényi eredete és földrajzi származása, illetve az erjedés mértéke is. Továbbá gazdasági előnye is jelentős mivel megoldást jelenthet napjaink egyik legnagyobb problémájára, a mézhamisításra. A mézek mindig számos különböző pollenszemet tartalmaznak, melyek egy része a nektár gyűjtése során a méh testére ragadva, másik része pedig a méhek által külön csomókban gyűjtött virágpor, mely főként a fiasítás táplálására szolgál. A pollen alakja, nagysága, mintázata egyedileg jellemző arra a növényre, amelyikről származik. Ugyanakkor a virágzás során a pollentömlő fejlettségének megfelelően adott fajon belül is változhat a pollen mérete. A pollenszemeken kívül előfordulhatnak még mézharmat elemek is a mézben, ilyenek a viaszcsövek, az algák és a különböző gombaspórák, valamint a környezetből származó szennyeződések, ásványi por, korom is kimutathatóak. Természetes eredetű mézeknek mindenképpen megfelelő számú pollent kell tartalmazniuk és uralkodó mennyiségben a nektárforrásként szolgáló növények pollenjei szerepelhetnek. Az előadás keretében az elmúlt egy évben végzett vizsgálati eredményekről adunk tájékoztatást.

---

## Horváth Tamás, Varga Rita: Erdőpedagógia és kommunikáció megjelenése az erdész gyakorlatban

*Soproni Egyetem*

Az erdő közjóléti rendeltetésének előtérbe kerülése az ágazat minden résztvevője számára új feladatkört hozott magával. Erdei iskolák, szakvezetések, a megnövekedett látogatószám az erdőkben napi szinten igényli a szakemberek részéről a folyamatos kommunikációt. Kutatásunk célja annak vizsgálata, hogy a napi munkában a szakmai kihívások mellett milyen arányban jelenik meg az ilyen irányú tevékenység, mennyire vannak felkészülve ezen feladatok elvégzésére, valamint annak feltárása, hogy mindez mennyire van összhangban a szakképzés során elsajátított kommunikációs kompetenciákkal.

---

## Király Angéla, Király Gergely, László Richárd, Faragó Sándor: Löszgyepfragmentumok vegetációjának szerepe az agrártájak diverzitásában a Mosoni-sík példáján

*Soproni Egyetem, EMK*

A 2000-es évek eleje óta folynak növénymonitoring vizsgálatok a Mosoni-síkon, melyek a szántóföldi gyomok mellett a gyepfragmentumok vegetációjának nyomon követését is jelentik. A tágabb kutatási területen többnyire nagyüzemi mezőgazdálkodás folyik. A szántók közé ékelődve, speciális élőhelyeken, rézsűkön, mezővédő erdősávok mellett, utak mellett véletlenszerűen elszórva fennmaradtak kisebb gyepfoltok. Ezek valamilyen okból nem művelhető területek, amelyek refúgiumot jelentenek az egykori természetes vegetáció elemei számára, egyben propagulumforrást az esetleges visszatelepülésekhez. A szisztematikus gyepfelmérés 2021 vegetációs időszakában megkezdődött, előzetes eredményekről számolunk be az előadás keretében. A vizsgálatok célja a természetközeli állapotú, illetve a degradált, másodlagos gyepek fajkészletének, szerkezetének összehasonlítása. Továbbá a leromlott területek regenerációs lehetőségeinek vizsgálata a természetközeli gyepek befolyásának függvényében.

---

## Koltay András: Új kórokozók megjelenése a hazai erdőkben

*SOE ERTI Erdővédelmi Osztály*

A sokat emlegetett globalizáció, és a termékek szabad áramlása révén az elmúlt évtizedekben felgyorsult az idegen honos növényi kórokozók megjelenése Európában és Magyarországon is. Bár vannak nemzetközi egyezmények, amelyek előírják a növényi termékek, szaporítóanyagok egészségügyi ellenőrzését, ezek lényegében csak lassítani tudják az új kórokozók terjedését. Az új fajok megjelenése önmagában is veszélyes a hazai gazdanövényekre nézve, de a helyi kórokozókkal keveredve hibrideket képezhetnek, melyek virulenciája változhat, így a hibridek új fajokat is fertőzhetnek. (Ilyen volt legutóbb a *Phytophthora alni* megjelenése az égereken.) A növényvédelmi szakemberek szerepe felértékelődik ebben a folyamatban, mivel a növényi betegségek folyamatos megfigyelése, elterjedésük, járványos fellépésük törvényszerűségeinek vizsgálata, a gazdanövénykörük változásának nyomon követése, a növényvédelmi szakemberek és a kutatás feladata. Az alábbiakban bemutatunk néhány erdészeti vonatkozású új kórokozót, amelyek az

utóbbi években jelentek meg a hazai fafajokon. Néhány olyan fajra is felhívjuk a figyelmet, amelyeket még nem azonosítottunk itthon, de a környező országokban már megtalálták őket, így hamarosan várható megjelenésük a hazai erdőkben is.

---

## László Richárd, Kovács Gábor: Az Erdészeti Ágazati Tudásközpont megalakulása és feladatai

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar*

Az új szakképzési törvény (2019. évi LXXX. tv) lehetővé tette, hogy a középfokú oktatásban a duális képzés szervezésére ágazati képzőközpontokat hozzanak létre. Felsőoktatási intézmény részvételével pedig az ágazati képzőközpont tudásközpontként működhet. A tradicionális középfokú erdészeti oktatási intézmények ez utóbbi lehetőséget választották, így jött létre az Erdészeti Ágazati Tudásközpont, a Soproni Egyetem és 5 agrárszakképzési centrum összefogásával, valamint 22 erdőgazdaság, az Erdészeti és Energetikai Szaporítóanyag Terméktanács, a Magán Erdőtulajdonosok és Gazdálkodók Országos Szövetsége és a Fagazdasági Országos Szakmai Szövetsége részvételével. A tudásközpont elsődleges feladata, hogy az erdészeti középfokú oktatás számára szervezze és működtesse az új duális képzési rendszer gyakorlati részét, ahova a tanulók az ágazati alapvizsga letétele után tudnak bekapcsolódni. A cél az, hogy a tanulók minél nagyobb létszámban tudjanak részt venni a duális képzésben, ezáltal a munkaerőpiacra jól képzett, gyakorlati tapasztalatokkal rendelkező munkavállalókat tudjunk kibocsátani.

A központ feladatai közé tartozik még, hogy az új szakképzési rendszer erdészeti felnőttképzési lehetőségeit összefogja, bemutassa, koordinálja, valamint ezen kompetenciák megszerzését lehetővé tegye az erdészeti felsőoktatásban tanulók számára is. A Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karával együttműködésben a tudásközpont részt vesz a szakszemélyzeti továbbképzések szervezésében is.

---

## Eötvös Csaba Béla, Fürjes-Mikó Ágnes, Gáspár Csaba, Paulin Márton, Kárpáti Marcell, Csősz Sándor, Hirka Anikó, Csóka György: Rovarevő madarak és erdei vöröshangyák szabályozó szerepének vizsgálata hazai tölgyesekben

*MTA-ELTE-MTM Ökológiai Kutatócsoport; Csősz Sándor; Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály: többi előadó*

A ragadozás egy nagyon erős közösség-szervező ökológiai funkció, mely fentről lefelé szabályozza a közösségeket. Az erdők egészségére, vegetatív és generatív folyamataikra már kis mértékű lombvesztés is erős hatással lehet, így a lombfogyasztó fajok természetes kontrollja az egyik legfontosabb ökoszisztéma szolgáltatás erdeinkben. Hipotézisünk szerint az olyan ragadozók hiánya, mint a nagy tömegben élő hangyák és az odúlakó énekesmadarak, a potenciális zsákmányaik abundanciájára és diverzitására jelentős hatással van, így közvetve az erdő egészségi állapotát is befolyásolja. A lepkehernyók (Lepidoptera) képezik a legfontosabb lombfogyasztó csoportot a magyarországi tölgyesekben. Abundanciájukat hernyóürülék csapdával vizsgáltuk késő tavasszal és nyáron, míg imágóik egyedsűrűségére varsás illatcsapdával és ragasztós övcsapdával gyűjtöttünk adatokat ősztől tavaszig. A herbivor rovarok egyedszám-változása következtében bekövetkezett hatásokat egészségi állapot felméréssel, a makktermés felméréssel, illetve a természetes újulat

mennyiségének és minőségének felméréseivel követtük. Két mátrai élőhelytípusban végeztük kutatásainkat: az egyik helyen az erdei vöröshangyák (*Formica rufa*) jelenlétének/hiányának hatásait tanulmányoztuk. Ezen a mintaterületen, az állomány egyik felében egy nagy méretű (több, mint 70 boly) szuperkolónia található, míg a másik felében nem tapasztaltunk erdei vöröshangya mozgást. A második élőhelyen az erdő korából és az erdőművelési beavatkozásokra is visszavezethető homogenitásából adódóan gyakorlatilag nincs megfelelő természetes fészkelési lehetősége az odúlakó rovarevő madaraknak, mint pl. a széncinegének (*Parus major*), a kékcinegének (*Cyanistes caeruleus*) és az örvös légykapónak (*Ficedula albicollis*). Ezen a mintaterületen a fészkelő madarak egyedsűrűségének maximalizálása érdekében mesterséges odúkat helyeztünk ki. Eredményeink alapján a rovarfogyasztó ragadozók jelenléte sikeresen csökkenti a herbivor rovarok egyedszámát, és ennek következtében jelentős mértékben növekszik az egészséges makkok aránya a teljes makktermésben.

---

### Horváth Adrienn: Dunántúlon végzett település szennyezettség felmérés eddigi eredményei

*Soproni Egyetem*

Az urbanizált talajok minősítése, feltérképezése, rendszerezése, hazánkban még kezdeti fázisban van. Az emberi tevékenységekkel terhelt területek megítélése eddig a talajminták összes toxikus elemtartalma alapján történt és inkább település részletekre vagy célzott szennyezés esetén. 2010-től megkezdődött a városi talajok állapotának hiánypótló felmérése Dunántúli településeken (Sopron, Szombathely, Székesfehérvár, Kaposvár és Nagykanizsa) egy átfogó talajvizsgálat révén, néhol biológia vizsgálatokkal kiegészítve. Sopronban és Székesfehérváron a legmagasabb összes terhelés a belvárosi parkok talajában, míg Szombathelyen patakpartról származó mintákban jelentkezett. A zöldfelületi pontok toxikus elemtartalma az emberi egészségre veszélyes mértéket is túllépte (pl. BPb= 100 mg/kg). Az eredmények alkalmazhatók a környezeti tényezők értékeléséhez települési környezetvédelmi programokban – pl. Sopron esetén már megvalósult –, továbbá kiegészítheti a településeket nem vizsgáló Talajvédelmi Információs és Monitoring rendszer adatállományát. A folyamatosan bővülő és frissülő település állapotokra vonatkozó adatbázis alapján kiegészíthető a 6/2009 sz. talajközegre érvényben lévő rendelet a városi közegben kiskertet fenntartó lakosság egészségének védelmében.

---

### Kiss Andrea Tünde: The multifunctional role of trees in kindergarten environmental education in the light of today's ecosocial challenges

*SoE, Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola*

My presentation focuses on pre-school environmental education and above all, mainly on the multifunctional role of trees. The work of excellent instructors and my personal commitment to respect for the environment encouraged me to continue on this path. I think it's important for people to realize the many values that trees give us. The necessary approach is worth developing in pre-school children. To be aware of the methods currently in use, I conducted a literature review that suggests that there is still much to be done in this area and I will do my best to make trees more valued by people. The forest is an indispensable environmental system, which is also the most developed living community. It is a huge challenge not only for those who farm it, as we have to

return it to the next generations in the same or better condition. This is also what the well-known saying is pointing out, that we borrowed the forest from our grandchildren.

---

Paulin Márton, Hirka Anikó, Kárpáti Marcell, Eötvös Csaba, Gáspár Csaba, Csóka György: Mit várhatunk a tölgy-csipkéspoloskától?

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály*

Az észak-amerikai tölgy-csipkéspoloskát (*Corythucha arcuata*) Európában először 2000-ben, Magyarországon 2013-ban találták meg. 2019 őszére már az ország összes megyéjéből előkerült. Az Európában honos lombhullató tölgyeken, és több másik fásszárú fajon is képes táplálkozni, így nálunk közel 600 ezer ha, Európában pedig legalább 30 millió hektár tölgyes biztosít számára megfelelő tápnövényt. Tömeges fellépése a nyár közepére a lombelszíneződést, majd száradást okoz. Ökonómiai és ökológiai szempontból is veszélyes inváziós faj, hosszú távon valószínűleg befolyásolja a tölgyek növedékét, egészségi állapotát, makktermését, és a tölgyekhez kapcsolódó fajgazdag közösségeket. A tölgyeken közvetlenül táplálkozó fajokon kívül számos más élőlényre is hathat a csipkéspoloska terjedése. Ilyen fajokról, mint az avarban élő lebontó szervezetek, vagy a gyökérkapcsolatban élő gombafajok, szintén kevés információnk van, ezért az ilyen irányú kutatások rendkívül fontosak lennének. E hatások további kutatása elengedhetetlen egy egyedüli lehetséges megoldásnak látszó klasszikus biológiai védekezési program megalapozásához.

---

Polgár András, Elekné Fodor Veronika, Horváth Adrienn, Koloszar László:  
Hagyományos és online konferencia szénlábnomának összehasonlító elemzése

*Soproni Egyetem*

A karbonlábnom megmutatja, hogy mennyi egy személy, szervezet, rendezvény, vagy termék teljes – direkt és indirekt – üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátása szén-dioxid egyenértékben kifejezve. A tudatformálás kiemelt fontosságú, ezért a rendezvények és konferenciák szervezése során a fenntartható megvalósítás mind inkább előtérbe került. Egy esemény karbonlábnomának megismerése felhívja a figyelmet a klímaváltozás globális problémájára, szemléletesen bemutatja a résztvevőknek a kibocsátások alakulását, fő összetevőit és a csökkentés lehetőségeit. Az elemzések rámutattak arra, hogy nem feltétlenül a rendezvények áramfogyasztása, hanem a résztvevők közlekedése és ellátása jelentik inkább a kritikus pontokat. A helyzet megismerése hozzájárul egyéni és szervezeti szinten a gyakorlati megoldások alkalmazásának elterjesztéséhez és a környezettudatosság fejlesztéséhez.

A COVID-19 koronavírus járvány miatt a hangsúly a hagyományos „face-to-face” rendezvényekről áttevődött az online, virtuális térben zajló videokonferenciákra. Felmerül a kérdés, hogy ez miként befolyásolja az események szénlábnomának alakulását. Kutatásunkban a 35. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Közgazdaságtudományi Szekciójának megrendezési alternatíváinak karbonlábnomát vizsgáltuk meg hagyományos és online esetben. Célul tűztük ki a konferencia alternatívák szénlábnomának kiszámítását, a hagyományos és online verzió összehasonlító elemzését, a CO<sub>2</sub> megtakarítás vizsgálatát és értelmezését, a semlegesítési lehetőségek elemzését és az online verzió SDG's szempontú hozzájárulásának kimutatását.

---

Tóth V., Csóka Gy., Paulin M., Tuba K., Kalocsai A., Schebeck M., Stauffer C., Lakatos F.: Az inváziós tölgy csipkésposloska (*Corythucha arcuata*) populáció genetikai mintázata Európában

*Soproni Egyetem*

A tölgy csipkésposloska (*Corythucha arcuata*) az európai tölgyesek mára jelentőssé vált idegenhonos károsítója. Bár európai inváziójának története jól dokumentált, ennek ellenére még nincs információnk a faj genetikai struktúrájáról. Megtelepedése egymástól függetlenül két helyszínen is bekövetkezett, először 2000-ben Olaszországban, majd 2002-ben Törökországban. A kontinensen átívelő gyors terjeszkedése csak 8-10 évvel később indult meg. A tölgy csipkésposloska Észak-Amerikában őshonos, ahol Kanada déli részén, valamint az USA keleti felén széleskörben elterjedt. Fő tápnövényeit különféle tölgy fajok (*Quercus* sp.) képezik. Eddig 27 tölgyfajt azonosítottak, mint potenciális tápnövényét.

A tölgy csipkésposloska biológiájáról viszonylag kevés ismeretanyag áll rendelkezésre, mivel őshazájában ökológiai valamint gazdasági jelentősége csekély. Ezzel szemben Európában gyors terjeszkedésével, és szaporodásával hamar inváziós fajjá vált és jelentős károkat okoz az őshonos tölgyesekben. Az imágók és a nimfák májustól szeptemberig a levelek fonákán szívogatnak, aminek következménye a levelek elszíneződése és a korai lombhullás. A nőstények a levél fonáki oldalán helyezik el tojásaikat. Kifejlődésükhöz kb. 30-45 nap szükséges, Európában 2-4 generációjuk lehet évente. Imágó alakban telelnek át a kéregpedésekben, valamint a meglazult kéregdarabok alatt.

Vizsgálataink során 73 egyedet szekvenáltunk a mitokondriális DNS COI génszakaszára vonatkozóan. A mintákat 9 európai országból (Olaszország, Svájc, Szlovénia, Magyarország, Románia, Horvátország, Bulgária, Görögország és Törökország), 18 különböző földrajzi helyszínről gyűjtöttük be. Összesen 10 haplotípust mutattunk ki az 546bp hosszú génszakaszból. A variábilis pozíciók száma 11 (2,02%), ahol az egyes haplotípusok 1-5 pontmutációban tértek el egymástól. A leggyakoribb haplotípus a HT2 (49,3%), HT1 (13,7%), és a HT6 (13,7%) volt. A HT6-ot csak Görögországból és Bulgáriából sikerült kimutatnunk. A HT8-as unikális az olasz, svájci, valamint a magyar populációkra. A legtöbb haplotípust Törökországból mutattuk ki (ezek közül a HT3-5, HT9-10 szingletonok). Olaszországból, Svájcban és Szlovéniából összesen 3 haplotípust mutattunk ki, míg Törökországból 8-at. Amíg az első betelepülési esemény helyszínei genetikai mintázat alapján is elkülöníthetők (Olaszország, Svájc és Szlovénia az egyik, Törökország a másik), addig a kettő közti terület (Balkán, Közép-Európa) pontosabb feltáráshoz további populációkra és új módszerekre lesz szükségünk.

---

Vágvölgyi Andrea, Mészáros Imre: Biogáznövelés lehetőségeink kérdései a soproni szennyvíztisztító telepen

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet*

A soproni szennyvíztisztító telepen Sopron városában és környékén keletkezett szennyvíz tisztítása történik kompakt, magas szinten automatizált technológia segítségével.

A szennyvíztisztítás során keletkezett szennyvíziszapot anaerob fermentációnak vetik alá, ezáltal biogázt termelnek, melyet gázmotorban elégetve villamos- és hőenergia előállítására használnak fel.

A kutatásban vizsgáltuk a biogáz termelés, ezzel együtt az energiatermelés belső, azaz telepi, valamint külső forrásból származó növelési lehetőségeit.

---

Végh Péter, Bidló András, Horváth Adrienn: Nagykanizsa területén az légszennyeződési vizsgálatok út menti növényzetre - kutatási célkitűzések

*Soproni Egyetem*

Magyarországon 1960 és 2020 között a városlakók száma 40%-ról közel 70%-ra változott. A rohamos urbanizáció világjelenség, ezeken a településeken a környezet károsodik, nagymértékű a levegő, a víz és a talaj szennyeződés valamint az élővilág pusztulása. A nagyvárosokból, az ipari centrumokból és a közlekedésből származó anyagok, elemek eljutnak a föld távolabbi pontjaira is, veszélyeztetve az egész bioszférát. Korábban a közlekedésből származó hatásokat vizsgáltam az útmenti növényzet talaján Nagykanizsa közigazgatási területén. Összegezve megállapítható, hogy a nehézfém vizsgálati eredmények jelentősebb része jellemzően határérték alatti volt, a 76 mintavételi pont esetén 12 pont-nál tapasztaltam a szennyezett határérték fölötti eredményt, ennek közel az egyharmada esetén intézkedési határérték fölötti értékeket. A problémakör jobb megközelítése érdekében a következőkben e eredményekre támaszkodva elsősorban a kiugró eredmények mellett található fásszárú növények vizsgálata a levél, kéreg valamint a gyökér mintákból történne. Ezek mellett a zuzmók és mohák, mint bioindikátor szerepkörük vizsgálata is megtörténne. E kutatás során igyekszek majd rávilágítani, hogy az egyre jobban növekvő gépjárműforgalom antropogén hatásai milyen mértékben befolyásolják nyomvonalas létesítmények mellett lévő növényeket.



---

## Geomatika Szekció

---

### Brolly Gábor, Király Géza, Bazsó Tamás, Németh Kristóf: Földi és kézi lézerszkennelésből származó pontfelhők feldolgozása favizsgálati céllal beépített környezetben

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki kar, GKI: Brolly Gábor, Király Géza, Bazsó Tamás; Dendrocomplex Kft.: Németh Kristóf*

A városi fák állapotfelvétele a faegyedek jellemző méreteinek és fiziológiai jellemzőinek meghatározását foglalja magába, így némileg hasonlít az erdőbecslési célú dendrometriai mérésekhez, ám előbbi - esztétikai és kármegelőzési okok miatt - a fa szerkezeti jellemzőinek szélesebb körére terjed ki. A favizsgálat a gyakorlatban terepi szemrevételezéssel és mérésekkel történik, ami nagyobb méretű, vagy nehezen megközelíthető helyen található egyedek esetében nehezen kivitelezhető, esetleg pontatlan lehet. Feltételezhető, hogy a keresett jellemzők lézerszkennelésből származó pontfelhők alapján, irodában is meghatározhatók, ami a hagyományos méréseknel gyorsabb, egyszerűbb, és objektívebb eredményt nyújthat. Egyed szintű felmérésre alkalmas pontfelhő készítésére több távérzékelési módszer is lehetőséget nyújt; Magyarországon a statikus földi (TLS), és kézben hordozható (HLS) lézerszkennerek alkalmazására történtek kísérletek.

Munkánkban két kérdésre keressük a választ: 1) Az erdei fák földi lézerszkennelésére kidolgozott módszereink milyen mértékben alkalmazhatók városi környezetben élő fák felmérésére; 2) Milyen eltérésekkel találkozunk a TLS és HLS pontfelhők feldolgozása során. Eddigi vizsgálataink alapján az erdei környezetre kifejlesztett eljárásaink városi fák térképezésére a mesterséges tereptárgyak kiszűrése után alkalmasak, és jelenleg csak a főbb méretadatok meghatározására korlátozódnak. A HLS pontfelhőkben az egyenletesebb ponteloszlásnak köszönhetően magasabb a térképezhető fák aránya, míg a TLS pontfelhőkben - nagyobb pontsűrűségüknel fogva - a felvételi pont közelében található fák szerkezetének részletesebb leírását nyújtják.

---

### Gallai Bence, Janik Gergely, Király Géza: A Peszéri-erdő termőhelyi adatainak előzetes geoinformatikai vizsgálata

*Soproni Egyetem, EMK, GKI: Gallai Bence, Király Géza; Janik Gergely: KEFAG Zrt.*

Az OAKEYLIFE projekt (LIFE16 NAT/HU/000599) keretében 2020 márciusában megvalósult a Peszéri-erdő légi lézeres letapogatása. Továbbá 2019-ig megtörténtek a területen egy 150 méteres hálóban a talajmintavételezések, mintegy 650 pontban. Az ALS felmérésből származó domborzatmodellt és a különböző talajtani adatokat, azok összefüggéseit vizsgáltuk geoinformatikai módszerekkel. A két adategyüttes felhasználásával lehetőség nyílik a termőhelyi adatok háromdimenziós megjelenítésére, elemzésére is.



---

## Heilig Dávid, Kovács Gábor, Heil Bálint: Correlation of biomass and leaf area index in poplar short rotation coppice (SRC)

*University of Sopron, Faculty of Forestry, Institute of Environmental Protection and Nature Conservation*

To mitigate the effects of climate change, the use of fossil fuels must be substituted with renewable ones. Biomass has the highest potential in Europe, and among the several sources, woody plantations established with fast growing tree species – such as poplar or willow hybrids – are providing a sustainable and low-input option. Besides the short rotation coppices (SRC) producing raw material for energy production – therefore lowering the CO<sub>2</sub> emission – they can help to enhance biodiversity, to make new habitats in agricultural systems, or to protect against erosion and to increase the carbon stored in the soils.

In general, SRC is established on marginal arable lands whose properties highly affect the growth of the trees. In many cases these sites are heterogenous – in a sense, soil parameters – which results in patches with different growth rates. Since yield is the most important factor to determine if an SRC is economically sound, the biomass inventory is a crucial part of planning and management.

The traditional inventory survey is an extensive, time, and man-power consuming process. With the advancement of remote sensing technologies new opportunities have opened up to assess information about the plantations in a fast and easy way. In our research, we compare in-site measured above ground biomass of a heterogenous poplar SRC, planted with 'AF2' and 'Kopecky' to Sentinel-2 leaf area index (LAI) products to show the possibilities and limitations of satellite imagery-based biomass-estimation method of SRC.

---

## Király Géza, Brolly Gábor, Bazsó Tamás, Czimmer Kornél, Házás Gábor, Szloboda Tibor: A Soproni Egyetem Botanikus Kertjének új, korszerű felmérése

*Soproni Egyetem, EMK, GKI: Király Géza, Brolly Gábor, Bazsó Tamás, Czimmer Kornél, Szloboda Tibor; Odd Kft.: Házás Gábor*

A Soproni Egyetem Botanikus Kertje egy körülbelül 17 ha-os természetvédelmi terület, amely 1978 óta védett. A terület felmérése korábban jellemzően diplomatervező hallgatók munkáinak keretében valósult meg, az utolsó többé-kevésbé egységes felmérések 1998 és 2000 között valósultak meg. Azóta számtalan fejlesztés és változás történt a területen, mind az épületek és az utak, mind a növényi állomány tekintetében, azonban ezek a változások a térképeken csak részlegesen kerültek átvezetésre, és módszertani szempontból sem voltak ezek a munkák egységesek. A nemrég lezárult TreeJoy projekt (SKHU/1601/1.1/217) keretében éppen ezért azt céloztuk meg, hogy egy teljesen új, korszerű felmérési munka keretében mind a térképi állományok, mind az adatbázisok megújuljanak.

A felmérésekre 2021 kora tavaszán került sor. Elsőként egy légi lézeres letapogatásra (ALS) került sor, amelyet további földi lézeres letapogatások (TLS) egészítettek ki. A felmérések eredményeként létrejött a területet 3-dimenzióban, részletesen ábrázoló pontfelhő. A pontfelhők feldolgozása során előállt a terület digitális domborzatmodellje (DDM), valamint a Borított Felszínmodellje (BFM)

is. A pontfelhő, valamint a párhuzamosan készített légifényképek alapján az épületek és az utak 3-dimenziós térképezése is megvalósult.

A pontfelhők további feldolgozása során a területen megtalálható faegyedek térképezését és adatbázisba rendezését tűztük ki célul. Az egyes fákat a mellmagassági pozíciójukkal, mellmagassági átmerőjével, magasságával és koronaméreteivel írtuk le, és rendeztük geoinformatikai adatbázisba. Az adatbázis lehetőséget nyújt a növényi állományok különböző térképi megjelenítésére, elemzésére, akár 3-dimenzióban is.

---

## Kozics Anikó: Turistautak térinformatikai alapú nyilvántartása

### *Magyar Természetjáró Szövetség*

A hazai gyalogos turistaút-hálózat jelzésrendszere közel 100 éves múltra tekint vissza, ugyanakkor napjainkban sem rendezett ennek a hálózati logikával rendelkező, rendszerszemléletű infrastruktúrának a jogi helyzete. A szabályozási igény – legalábbis az erdőterületek kapcsán – megjelenik az Evt.-ben. A Magyar Természetjáró Szövetség az utóbbi években megkezdte ezen szabványos útvonalak országos szintű, egységes, térinformatikai pontosságú felmérését és feldolgozását, valamint nyilvántartásba rendezését. A cél az, hogy a tulajdonosokkal és vagyongazdálkodókkal, továbbá a természetvédelem szakembereivel ki tudjunk alakítani egy olyan közös platformot, amely alkalmas a turistautakkal kapcsolatos változtatások (létesítés, módosítás, megszüntetés) folyamatainak menedzselésére. Ezen belül a nyilvántartás feladata a turistautak kezelésével összefüggő tevékenységek tervezhetőségének biztosítása, a kivitelezés megfelelő térinformatikai támogatása, de itt említhető meg a természetjárók tájékoztatása a gyalogos turistautak pontos helyzetéről és állapotáról. A turistautak kezelése és ennek részeként a nyilvántartás vezetése csak az érintett szereplők hatékony együttműködésével biztosítható. Ebben az erdőgazdaságok kiemelkedő szerepet játszanak. Tekintettel arra, hogy a magyarországi turistautak csaknem fele az erdők területén fut, az így kialakított nyilvántartás jelentősen hozzájárul az erdők természetjárói célú igénybevételének megnyugtató és időtálló szabályozottságához.

---

## Molnár Tamás, Somogyi Zoltán, Király Géza: A Soproni-hegységet 2017-2020 között sújtó szűkárók távérzékelési felmérése Sentinel-2 műholdképeken

### *Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

Soproni-hegységet 2017 és 2020 között szűkárók (*Ips typographus*) sújtották, melyek távérzékelési felmérését és elemzését a nagyfelbontású ESA Sentinel-2 űrfelvételeken végeztük el a 2017 és 2020 közötti időszakra, az Anaconda és a Jupyter Notebook webalapú számítási környezetek segítségével. A biotikus erdőkár detektálása az űrfelvételekből származtatott vegetációs (NDVI) és nedvességi (MSI, NDWI) változás indexek használatával történt. A károk tér- és időbeli változását idősoros felvételeken vizsgáltuk meg, képet kapva a degradáció és a regeneráció üteméről. A térinformatikai feldolgozás során 84 erdőrészletre vonatkozó információt hasonlítottunk össze, mely az esetek 97%-ában jelentős negatív változást mutatott az index értékekben (NDVI = -0,19, NDWI = -0,2, MSI = -0,14). A távérzékelési kárfelmérés területi kijelölése és terepi validálása az NFK Erdészeti Főosztályának Országos Erdőállomány Adattárával és Erdőkár Nyilvántartó Rendszerének (OENyR) erdővédelmi kárbejelentő lapjainak felhasználásával történt.

---

## Szabó Orsolya, Molnár Tamás, Németh Tamás Márton, Illés Gábor: Agrárerdészeti rendszer megalapozása digitális domborzatmodell segítségével

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

Hedrehely település határában található, 65 ha nagyságú szántón agrárerdészeti bemutató terület kívánnak létrehozni, amely a terület eredményesebb ökológiai gazdálkodását célozza meg. A területen a hagyományos szántóföldi kultúrák (búza, kukorica) mellett lág- és fásszárú gyógynövény gazdálkodást (pl. húsos som, homoktövis), valamint erdősítést terveznek, a fafajválasztást a termőhelyfeltárás eredményének függvényében szakmai segítségnyújtást követően végeznék el.

A megvalósítás első feltétele a digitális domborzatmodell megléte, amelyet idén tavasszal, lézerszkennel segítségével (Trimble TX6) készítettünk el. A leendő agrárerdészeti bemutató hely területét 85 db mintavételi ponttal fedtük le a domborzati viszonyok is igazítva. A felvételekhez szükséges álláspontok alapja egy 100x100 m-es rácsháló volt, ezek terepi helyét és a céltárgyak távolságát a szkennel hatótávolságához (kb. 80 m) és az adott pont domborzatához igazítottuk. A digitális pontfelhő feldolgozása során elvégeztük az egyes műszerállásokból készített pontfelhők tájékozását és illesztését, valamint az adatok tisztítását az extrém értékek kiszűrésével. Az egyesített pontfelhőt EOVI vetületbe transzformáltuk és szűrők segítségével kijelöltük a talajra eső pontokat. A talajpontokra épülve jött létre egy domborzatmodell két formája, egy vektoralapú szintvonalas térkép és egy interpolált tengerszint feletti magasságot mutató TIN raszter, 0,5 x 0,5 m-es felbontással.

---

## Szász Botond: Digitális domborzatmodell-előállítás lehetőségeinek vizsgálata faállományok alatt UAV-alapú légifényképek segítségével

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai és Kultúrmérnöki Intézet*

A pilóta nélküli légi járművek (UAV-k) erdészeti alkalmazása esetén a borított felszínmodell előállítása mellett szükségünk van egy megfelelő minőségű digitális domborzatmodellre is, melynek segítségével megnyugtató pontossággal becsülhetők az egyesfa-magasságok, illetve a faállományok átlagmagassága.

Ilyen domborzatmodell több forrásból is elérhető, azonban a helyi szintű előállítása nagyobb pontosságot, ebből következően pedig megbízhatóbb modellt eredményezhet. Ilyen modellek megfelelő időbeli hatékonysággal a faállományok lombtalan állapotban való lerepülésével állíthatók elő.

A légifényképek elkészítéséhez egy DJI Mavic 2 Pro típusú drónt használtam, a repülést a Soproni-hegységben kijelölt 100x100 méter nagyságú mintaterületek fölött végeztem el három különböző repülési magasságból, a DroneDeploy repüléstervező program segítségével. A repülések során mind a bázisirányú, mind pedig a sorok közötti átfedést 90%-ban határoztam meg, a feldolgozás során azonban azt is vizsgáltam, hogy minden második, vagy minden harmadik repülési sor képeinek, illetve soron belül csak minden második, vagy harmadik kép felhasználásával, azaz alacsonyabb átfedési viszonyok esetén milyen mértékben változik az előállított domborzatmodell pontossága. A

pontosság ellenőrzéséhez a kijelölt mintaterületeken földi geodéziai eljárással bemért pontokból előállított domborzatmodellt alkalmaztam referenciaként.

---

Zoltán László, Friedl Zoltán, Pacskó Vivien, Orbán Ildikó, Tanács Eszter, Magyar Bálint, Kristóf Dániel, Standovár Tibor: Vegetációs időszakon kívüli természetes bolygatások kimutatása távérzékelte adatokkal a 2014-es bürzsönyi jégtörés példáján keresztül

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék;  
Lechner Tudásközpont; Eötvös Loránd Tudományegyetem, Geofizikai Tanszék; Ökológiai  
Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet*

Az erdészeti kármentés tervezése természetes bolygatások után sürgető feladat. A Szintetikus Apertúrájú Radar (SAR) segítségével az erdei bolygatások kimutatása még a vegetációs időszakon kívül is, közel valós időben lehetséges. Munkánkban SAR (és optikai) felvételek használhatóságát vizsgáltuk a 2014-es bürzsönyi jégtörés példáján. Nagy hangsúlyt fektettünk a terepi referenciákra: többféle saját terepi referencia adatbázist használtunk, amelybe jégtörés előtti és utáni felmérések is beletartoztak. Négyféle osztályozást végeztünk el az alábbi távérzékelési változók különböző kombinációival: visszaverődési koefficiensek, polarimetrikus deszkriptorok, interferometrikus koherencia és optikai adatok. Mindegyik osztályozás sikeresen megtalálta a dőléskárokat (1-11% alulbecslés), de egyik sem tudta pontosan detektálni a koronatoréseket (55-58% felülbecslés). A bolygatatlan erdők változatos záródási értékeinek megfelelő reprezentálása a tanulóadatokban kulcsfontosságúnak tűnik a pontos lombkoronavesztés megállapításához. A csak SAR adatokon alapuló osztályozások során az interferometrikus koherencia a polarimetrikus radar adatokkal együtt mutatta a legjobb eredményt (OA: 65,7%). Ezen változók használata hasznos lehet a jövőbeli bolygatások okozta dölések azonnali kimutatásához, ha a bolygatás a vegetációs időszakon kívül történik.

## Klímváltozás Szekció

---

Balázs Pál, Konkoly-Gyuró Éva: Történeti tájkarakter elemzés - a jövő tájminőségi célkitűzéseinek alapja

*SOE EMK KTI*

A tájak karaktere folyamatosan változik az ember-természet kölcsönhatás dinamikájának megfelelően. A kontinuitás és a változás, a történelmi tájlemek és tájhasználatok fennmaradása vagy átalakulása hozzájárul a jelenlegi táj karakteréhez. Ezért a történeti vizsgálat integrálása a tájkarakter elemzésbe elengedhetetlen a folyamatok megértéséhez és ezáltal a jövő fenntartható stratégiáinak megalkotásához.

A felszínborítás mintázata és a relief meghatározza a tájszerkezetet és a tájképet. Mivel a felszínformák csak mikroszinten és néhány különleges táj esetében (pl. terasztájak) változóak, ezeket nem vontuk be a tájtörténeti elemzésbe. A felszínborításnak azonban kulcsszerepe van a tájváltozás azonosításában, mert komplex módon tükrözi a természeti folyamatokat és az emberi hatásokat. A klímaváltozás és a vízhiány nem pusztán a természetes és természetközeli vegetációra van hatással, hanem a területek hasznosíthatóságát is befolyásolja. A tájat formáló emberi tevékenységek között az elmúlt évtizedekben szélsőséges irányba mutató folyamatokat tapasztalhatunk. Egyik oldalon az urbanizáció és az infrastruktúra hálózatok sűrűsödése, az iparszerű agrártermelés, mint intenzifikáció jelentkezett. Másrészt azonban megjelent a felhagyás, az elnéptelenedés és a tájkezelés megszűnése, a túlzott extenzifikáció. E két irány lényegében módosítja a tájak karakterét. Az ország egészére rendelkezésre álló térképi adatbázisaink alapján elvégeztük a felszínborítás kontinuitásának, valamint extenzifikációjának és intenzifikációjának elemzését. Megállapítottuk, hogy ezek a tendenciák specifikusak az azonosított tájkarakter területeken és felhasználhatók a tájértékelésben.

A magyarországi tájkarakter elemzés mintaterületeinek egyike Nyugat-Magyarországon Sopron város környéke és a Fertő-táj volt, amelyben alpokalji és síksági területeket is találhatunk. Az országos tájkarakter egységek lehatárolását és jellemzését további vizsgálatok alapján finomítottuk. Percepcionális információkat gyűjtöttünk terepi felméréssel és a helyi érintettek bevonásával, valamint történeti tájkarakter elemzést végeztünk. Kutatásunkban a tájtörténet forrásaként egyrészt felszínborítás változás térinformatikai meghatározása, másrészt a terepi felméréssel azonosított történeti tájlemek szolgáltak.

Ezek a módszerek nem pusztán az értéksemleges tájkarakter lehatárolás és leírás pontosabbá tételét segítették, hanem rávilágítottak arra, hogy a változások kistáj és helyi szinten még inkább karakterspecifikusak, mint országos léptékben, azaz egyedi változástípusok jellemzők az egyes tájkarakter területeken. A történeti vizsgálatok eredményei segítették a helyiekkel folytatott konzultációt is a workshopok során, mivel kiindulásul szolgáltak a változások és a jelen állapot értékeléséhez, annak megállapításához, hogy mely folyamatokat tekintenek a helyiek pozitívnak. Ugyancsak bemutattuk és megvitattuk a negatív folyamatokat, konfliktusokat, degradációkat és kockázatokat is. Ezen értékelés alapján határoztuk meg a minőségi célkitűzéseket, a táj megőrzésére, megfelelő kezelésére és fejlesztésére vonatkozó javaslatokat.

---

## Bidló András, Balázs Pál, Gálos Borbála, Horváth Adrienn, Mátyás Csaba: Mit tehetünk a változó környezetben erdeinkért?

*Sopron Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet*

Az erdők életét alapvetően meghatározzák a környezeti, azaz a termőhelyi tényezők. Ezek az elmúlt időszakban jelentősen megváltoztak. Míg a folyószabályozás, a talajvízszint süllyedése, a légszennyező anyagok ülepedése és a talajképződési folyamatok átalakulása még csak az állományok egy részét érintette, addig a klímaváltozás hazánk összes állományára hat.

A megváltozott környezeti tényezőkhöz való alkalmazkodni képes erdőállományok fenntartása, illetve létrehozása szakmánk egyik legnagyobb kihívása. Ennek első lépése lehetne azon érzékeny erdőállományok kiválasztása, amelyekre a környezeti változások legnagyobb hatással lehetnek. Ezen állományokban előtérbe kell helyezni a termőhely javítását és az állományok stabilitását elősegítő intézkedéseket. Olyan erdőművelési és erdőhasználati eljárásokat kell alkalmaznunk, amely növeli, illetve megtartja az állományok elegységét, illetve változatosságát. Meg kell őriznünk az erdőtömbök kedvezőbb mikroklimatikus viszonyait. Amennyiben az egészségi állapot ezt szükségessé teszi, csökkenteni kell az erdőállományaink vágáskorát. A jövőbeni gazdálkodási döntések elősegítése érdekében a Soproni Egyetemen az ERTI és az EMK közös munkájával egy olyan döntéstámogató rendszer (DTR) fejlesztése zajlik, amely elősegíthetik a fafaj választást az egyes erdőrészekben, és amely tartalmazza azon adatbázisokat, ami megkönnyítheti a szakemberek számára a helyszíni tapasztalatok alapján meghozott döntést.

---

## Bolla Bence, Szabó András: Hidro-meteorológiai hálózat az erdőállományok hosszútávú fenntartása érdekében

*Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet*

Napjainkban a változó klíma egyre növekvő szélsőségei egyaránt érintenek minket a mindennapi erdőgazdálkodási tevékenységünk kapcsán is. Az erdőket is érintő időjárási szélsőségek nyomán követésére a legalkalmasabb egy olyan meteorológiai mérőhálózat kiépítése, üzemeltetése, amely elsősorban magas erdőszűlességgel rendelkező területeken mér és gyűjt adatokat. Az Erdészeti Tudományos Intézet 22 GPRS-rendszerű meteorológiai állomást és 15 db monitoring kutat üzemeltet folyamatosan törekedve az országos lefedettség elérésére. A gazdálkodási tevékenységek tervezhetősége érdekében a helyi meteorológiai mérések kiemelt jelentőséggel bírnak, ezért az állomások elhelyezésénél minden esetben törekedtünk a nagyobb erdőszűlt országrészeket előnyben részesíteni. A kihelyezett állomások típusa a Boreas Kft. által gyártott Agromet-(Solar) meteorológiai állomás és a Dataqua Kft által gyártott DA-LUB 222 típusú nyomásszonda. Az állomások mérik a szélirányt, szélesebséget, globálsugárzást- napfénytartamot, hőmérsékletet, páratartalmat, szabad területi csapadékot, talajnedvességet és talajhőmérsékletet. Az eddigi méréseink alapján elmondhatjuk, hogy az egyes meteorológiai szélsőségek az átlagostól elérő időpontokban jelentkeznek az ország különböző pontjain. A talajvízszint a ménteleki mintaterületünkön folyamatosan süllyed, amelyet az egyre csökkenő csapadék már nem tud visszapótolni. A járszági mintaterületeinken a talajvízszint kiegyenlítettebb vízjárást mutat, melyet elsősorban a növényzet vízfelvételeének éves változása határoz meg.

---

Csiszár Ágnes, Korda Márton, Bartha Dénes, Zsiga András, Zagyvai Gergely:  
Feketefenyvesek helyén regenerálódó élőhelyek vizsgálata a Keszthelyi-hegységben

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet*

A változó klíma jelentősen hozzájárult a feketefenyves állományok összeomlásához a Keszthelyi-hegységben. Az egykori fenyvesek egy részének területén a természetvédelmi és gazdaságossági szempontokat figyelembe véve – az erdőgazdálkodó és a természetvédelmi kezelő egyetértésével – az új erdők kialakulását a spontán folyamatokra bízta. Vizsgálataink során ezeket a szukcessziós folyamatokat értékeltük, hogy visszajelzést adhassunk az erdőgazdálkodó felé a spontán erdősődés, mint „kezelési módszer” sikerére vonatkozóan. Az őshonos fásszárú vegetáció kialakulásán túl a gyepszint regenerációjának sikerességét is vizsgáltuk, mely feltétele a természetközeli társulás kialakulásának, így pozitív tapasztalatok esetén a természetvédelem számára is átültethető módszert kínálhat. A regenerálódó élőhelyek vizsgálatára három tájrészletben mintáztuk meg a szukcesszió azon stádiumait, melyek a vegetáció szerkezete alapján egyértelműen elkülönültek. Cönológiai felvételeket készítettünk jó természetességű referencia állományokban és le nem termelt feketefenyvesekben is. A felvételezés során rögzítettük a többváltozós elemzés során használható változókat is, mint például az egyes szintek borítását, a lejtfoot, kitettséget, avar-, kő- és holtfa borítást.

---

Gálos Borbála: Klímaadatbázisok és erdészeti célú felhasználásuk az aszály példáján

*SOE Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet*

Jó alkalmazkodási stratégiák kialakításához megbízható klímainformáció szükséges. Hazai és nemzetközi szinten is folyamatosan növekszik a szabadon hozzáférhető, több szektor adatigényének kielégítését célzó éghajlati adatbázisok száma. Az előadás áttekintést ad a klímaadat kínálatról, az adatbázisok jellemzőiről, előnyeiről, korlátairól. Az aszályok példáján bemutatjuk a múlt és jövőre vonatkozó adatok felhasználásának módját erdészeti célú klímahatás vizsgálatokban. Elemzéseink alátámasztják, hogy az adatigény hatásvizsgálat-specifikus meghatározását, a megfelelő adatbázis kiválasztását, az adatok célzott előfeldolgozását, a bizonytalanságok kezelését és a klímainformáció helyes értelmezését az erdésznek/kutatónak szakértő bevonásával javasolt végezni. Jelenleg a klímaadat kínálat és az erdészeti kutatás/gyakorlat igényeinek összehangolása is kihívást jelent. A rendelkezésre álló adatok és módszerek bizonytalansága nem lehet akadálya annak, hogy elkezdjük az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást az erdészeti szektorban is.

Köszönetnyilvánítás: A kutatást a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (BO/00678/20/4) támogatja.



---

Hofmann Tamás, Visiné Rajczi Eszter, Németh László, Albert Levente, Mátyás Csaba:  
Bükk származások tulajdonságainak becslése levél kémiai összetétele alapján  
faktoranalízis segítségével

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet*

A jelen munka célja, hogy különböző bükk származások esetében a levek polifenolos összetételét mérve és felhasználva, kapcsolatot keressünk a származások átlagos törzsátmérőjével, a klímaindexszel (EQ) illetve az ABTS antioxidáns kapacitással. A kiértékeléshez többváltozós statisztikai elemzést (faktoranalízist alkalmaztunk). A felírt összefüggések az alábbi kérdések megválaszolását célozták:

1. Mely vegyületek felelősek leginkább az antioxidáns kapacitás kialakításért, t.i. mely levél polifenolok vesznek részt leghatékonyabban bükk faj esetében a biotikus és abiotikus stressz esetén a védekezési reakciókban?
2. Hogyan befolyásolja benapozottság (fénynek való kitettség) a levelek polifenol tartalmát ill. összes antioxidáns képességét, ezáltal a védekezőképességét?
3. Mely vegyületek használhatók fel a fa növekedési/teljesítmény indikátoraként?
4. Vannak-e olyan vegyületek melyek a klímaindexszel állnak összefüggésben?

Az egyes vegyületek és faktorok a klimatikus adaptáció kémiai indikátorai lehetnek, és hasznosíthatók a klímaváltozás jövőbeli hatásainak előrejelzésében és a bükk szaporítóanyag jövőbeli kiválasztásánál.

---

Illés Gábor: Alkalmazkodást segítő kutatások az ERTI Ökológiai és Erdőművelési  
Osztályán

*SOE, Erdészeti Tudományos Intézet*

Az ERTI kutatási portfóliójának ma már jelentős részét teszik ki a klímaváltozáshoz kapcsolódó témák és projektek. Az osztályon folyó, ez irányú tevékenységek az elméleti modellezéstől, a terepi- és távérzékeléses adatgyűjtésen alapuló monitoring rendszereken keresztül, a gyakorlati felhasználást segítő alkalmazásfejlesztésekig, széles spektrumot ölelnek fel. A modellezési eszköztárat használjuk a várható termőhelyi változások becslésére csakúgy, mint a fő fafajaink klímater változásainak előrejelzéséhez. A több évtizedes földi monitoring rendszerekhez (Szigetköz, EMMRE) újabbak települnek és bővülnek (talajvíz monitoring, meteorológiai és talajnedvesség monitoring). Kialakítottuk és üzemeltetjük a távérzékelési adatokon alapuló, nagyterületű erdőállapot monitoringot (TEMRE). Az eredmények gyakorlati hasznosulását segítő alkalmazásokat fejlesztettünk (SiteViewer, szaporítóanyag választás támogatása) és adatokkal támogatjuk az ESZR rendszer fejlesztését. Mindezek mellett célzott terepi kutatásokat folytatunk a klímaváltozás fafajokra gyakorolt hatásának megismerése érdekében. Az eredményeket döntéstámogató tanulmányokban, konferenciákon, szakcikkekben és akár termőhelyfeltárási szakvéleményekben



adjuk át a felhasználóknak. Az előadás célja, hogy csokorba szedve bemutassa a tématerületen eddig elért eredményeket és a közeljövő terveit.

---

Kovács Bence, Tinya Flóra, Horváth Csenge Veronika, Németh Csaba, Veres Katalin, Markéta Táborská, Julia S. Locatelli, Ódor Péter: Szemelvények a vácrátóti mikroklíma kutatásokról: Milyen tényezők befolyásolják az erdei mikroklímát?

*Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót: Kovács Bence, Tinya Flóra, Horváth Csenge Veronika, Németh Csaba, Veres Katalin, Ódor Péter;*  
*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Biológia Doktori Iskola, Budapest: Horváth Csenge Veronika;*  
*Silva Tarouca Research Institute for Landscape and Ornamental Gardening, Brno: Markéta Táborská; Eötvös Loránd Tudományegyetem, Környezettudományi Centrum, Budapest: Julia S. Locatelli*

Az erdők által kialakított speciális, kiegyenlített mikroklímát számos táji és faállomány-szerkezeti változó befolyásolja, amelyeket jelentős mértékben képes módosítani az erdőgazdálkodás. Az erdők ökoszisztéma funkcióinak biztosításához alapvető fontosságú mind a zárt erdők mikroklímáját befolyásoló tényezők vizsgálata, mind az erdőgazdálkodás-állományklíma összefüggések feltárása. Ezeket több aspektusból vizsgáltuk kutatásaink során.

Az Őrségben kimutattuk, hogy idős, zárt gazdasági erdőkben a faállomány-szerkezeti, termőhelyi és táji változók közül a hűvös-nedves mikroklíma kialakításában a második lombkoronaszint és a cserjeszint játszik kulcsszerepet, míg a kiegyenlített mikroklíma szempontjából fontos változóként az avart és az átmérő-heterogenitást azonosítottuk. A cseh Salajka erdőrezervátumban a mikroklímára ható tényezők szezonálisát tártuk fel egy topográfiai gradiens mentén: lombfakadás előtt a kitérttség, míg zárt lombzat mellett a víztestektől vett távolság bizonyult a legfontosabb hatótényezőnek. A Pilis Üzem mód Kísérlet keretében különböző erdészeti fahasználatok (mikrotarvágás, egyenletes bontás, hagyásfacsoport és lékvágás) hatására kialakult termőhelyi viszonyokat vetettük össze a zárt, gazdasági gyertyános-kocsánytalan tölgyes mikroklímájával. Kimutattuk, hogy a tarvágásban drasztikusan megváltozik a mikroklíma, és ennek szélsőséges hatásait az első vegetációs periódusban a hagyásfacsoportok kialakítása csak korlátozottan képes mérsékelni. Lékek kialakításával jelentős fénytöbblet, valamint a talajnedvesség növekedése tapasztalható. Az első négy év során a talajhőmérséklet esetében tapasztalható visszarendeződés. A Pilis Lékek Kísérletben a lékméret és lékalak hatásait vizsgáltuk a lékek középpontjában mérhető átlagos mikroklíma viszonyokra és a lékeken belüli finomléptékű mintázatra. Egyes változók (lég- és talajhőmérséklet) a lékméretre, míg mások (talajfelszín hőmérséklete, talajnedvesség) inkább a lékalakra reagáltak. A direkt fény esetében erős észak-déli gradiens, a diffúz fény és a talajnedvesség esetében koncentrikus mintázat mutatható ki. Egy felhagyott bujái sarjerdőben a dendrotelmák, mint fontos mikrohabitatok mikroklímaviszonyait vizsgáltuk.

Eredményeink hozzájárulnak a klímaturatosabb erdészeti beavatkozások megtervezéséhez és a várható változások hatásosságának ismeretéhez.

---

## Lados Botond Boldizsár: A csertölgy (*Quercus cerris* L.) populációgenetikai kutatása új generációs DNS szekvenálási eljárásra támaszkodva

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

Erdeink adaptálása az egyre szélsőségesebb környezeti feltételekhez a jelen erdőgazdálkodásának egyik legégetőbb feladata. Egy lehetséges út erdei fafajaink elterjedési területein olyan populációk feltérképezése, melyek a hazánk egyes területeire prediktált termőhelyi változásokhoz feltételezhetően genetikailag már előre alkalmazkodtak. Szaporítóanyaguk felhasználásával az új erdőállományok ellenállóbbá válhatnak. A populációk genetikai struktúrájának kutatásában a legmodernebb szekvenálási eljárást hívjuk segítségül. A RAD szekvenálással nyert adatok a korábbi módszereknél lényegesen nagyobb betekintést engednek a fajok genomjába, így a megszerzendő információ is jóval több. Jelenleg a két legfontosabb fehér tölgy fajunk (kocsányos és kocsánytalan tölgy) populációgenetikai vizsgálatai zajlanak. Ezek mellett nemzetközi szinten is újdonságnak számít a csertölgy nukleáris DNS alapú populációgenetikai kutatásának elindítása. Jelenleg a balkáni régióból begyűjtött minták szekvenálása már megtörtént, ezeket az adatokat hazai populációkból gyűjtött minták szekvenált adatsoraival fogjuk kibővíteni. Az így kialakított adatbázisból az informatív mintázatok kinyerése megkezdhető. Ezt az idáig csak kisebb jelentőséggel rendelkező, nemzetközileg is szinte alig kutatott fajt, a populációgenetikai kutatás újfajta megvilágításba helyezi, melyben a klímaváltozáshoz való adaptáció egy ígéretesnek tűnő láncszeme lehet.

---

## Mátyás Csaba: A kocsánytalan tölgy támogatott áttelepítésének feltételei és lehetőségei, az előrevetített klímaváltozás függvényében

*Soproni Egyetem*

Már a fajok jelenlegi generációja is élete során a termőhelyi potenciál rapid változásával szembesül. A most felújításra kerülő állományok növedéke és ellenállóképessége még sokkal inkább plaszticitásuk és rezilienciájuk függvényében fog alakulni. Az előadás a kocsánytalan tölgy populációk esetében elemzi az alkalmazkodóképesség várható mértékét és korlátait, a hazai várható klímaöveltolódások figyelembevételével. Ilyen elemzést csak származási kísérletek adataiból lehet végezni; erre a célra újraelemztem az európai KTT kísérlet korábban publikált adatait új szempontok szerint. Az eredmények a szaporítóanyag megválasztásához, a támogatott áttelepítés kivitelezéséhez, ill. az Agrárklíma DTR app-jának fejlesztéséhez kínálnak információt.

---

## Móricz Norbert, Szamosvári Erik, Marcela Van Loo, Heino Konrad, Nagy László: A bükk és a kocsánytalan tölgy perspektívái az osztrák-magyar határrégióban

*SOE, ERTI*

Korunk egyik legkomolyabb, de mindenképpen legkiterjedtebben tárgyalt és vitatott problémaköre az éghajlatváltozás és annak következményeihez való alkalmazkodás. A változó éghajlat negatív hatásai már napjainkban is tetten érhetőek, az elmúlt évtizedekben tapasztalt, tömeges nyugat-magyarországi erdőkárok jelentős része éghajlati-időjárási okokra vezethető vissza. Mivel a

változások sebessége példátlanul magas, kérdéses, hogy az erdei ökoszisztémák, illetve az azokat alkotó fajok természetes úton képesek lesznek-e a változásokhoz alkalmazkodni?

A SUSTREE Interreg CE projekt keretében 7 fafajra készültek európai szintű elterjedésmodellek az RCP 4.5 és 8.5 kibocsátási forgatókönyvek figyelembevételével. A REIN-Forest Interreg AT-HU projekt keretében e modellek, valamint a Copernicus Land Service adatai alapján értékeltük két, alapvető jelentőségű zonális fafajunk, a bükk és a kocsánytalan tölgy állományainak, előfordulásainak sérülékenységét az osztrák-magyar határrégióban, Győr-Moson-Sopron, Vas és Zala megyére, illetve Burgenlandra és Alsó-Ausztriára kiterjedően. Az eredmények a természetes erdők fajösszetételének jelentős változásait vetítik előre, a modellezett terület nagy részén várhatóan mindkét faját veszít élőhelyéből, dominanciájából a század végéig.

---

### Németh Tamás Márton, Móricz Norbert: Fiatal kocsánytalan tölgy és csertölgy állományok szárazságérzékenységének összehasonlító vizsgálata

*Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet*

Az elmúlt évtizedekben egyre gyakoribbá és súlyosabbá váltak az aszályok Magyarországon és ez a tendencia várhatóan még a jövőben is folytatódik. Ez nyilvánvalóan negatív hatással van az állományok növekedésére, mely így negatívan befolyásolhatja az állományok fatermését is. Számos fafaj aszályra adott válaszreakciójának megértése régóta a kutatások középpontjában áll, ugyanakkor például a csertölgy aszálytoleranciájáról jóval kevesebb információ áll rendelkezésünkre.

Jelen munkában somogyi kocsánytalan tölgyek és csertölgyek (*Quercus petraea*, *Q. cerris*) aszályra adott növekedési reakcióját vizsgáltuk, egy csapadék gradiens mentén. Az értékeléshez évgűrűmintákat és klimatikus adatokat használtunk fel, az aszályérzékenység meghatározásához pedig különböző évgűrű növekedés alapú indexeket számoltunk. A vízhiányt a talaj vízháztartásán alapuló nedvesség-stressz index felhasználásával becsültük meg. Az eredmények alapján, mindkét fafaj évgűrű képzését leginkább az adott év nyári csapadék mennyisége határozta meg, de a két fafaj eltérő stratégiát folytat az aszályos időszakok átvészelésére. A csertölgy érzékenyebben reagált az aszályokra, mint a kocsánytalan tölgy, amely a faj aszályokkal szembeni kisebb ellenállási és nagyobb regenerálódási képességéből adódott. Mindezek alapján úgy látszik, hogy a csertölgy kedvezőbb adottságokkal rendelkezik az aszályokkal való megküzdéshez, mint a kocsánytalan tölgy, így akár versenyképesebb is lehet az előre jelzett klímaváltozás kapcsán.

---

### Zagyvai Gergely, Bartha Dénes: Spontán erdőállományok fafajösszetételének országos léptékű elemzése a változó klímában

*SOE, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet*

Munkánk során összekapcsoltuk az Országos Erdőállomány Adattár állományait a potenciális természetes erdőtársulások (PTE) adatbázisával és a változó klímára vonatkozó adatokkal. Kiemelt PTE kategóriák esetében (bükkös, gyertyános-kocsánytalan tölgyes, cseres-kocsánytalan tölgyes, mész- és melegkedvelő tölgyes) többváltozós statisztikákkal elemeztük a spontán erdők fafajösszetételét a következő változók függvényében: erdészeti aszályossági index (FAI), a FAI

változásának mértéke, környező erdőrészek fajokösszetétele. A legfontosabb fajok esetében összehasonlítottuk az erdészeti aszályossági index eloszlását a spontán előfordulások és a nem spontán eredetű előfordulások halmaza között. Az eredményekből levont következtetések alapján, potenciális társulások szerint körülhatároltuk azokat a honos fajokat, melyek a változó klíma mellett is ígéretes eszközei lehetnek az erdőborítás spontán szukcesszió útján történő növelésének, úgy, hogy a természetvédelmi szempontok is érvényesüljenek.

## Műszaki, Ökonómiai Szekció

---

Horváth Attila László, Szakálosné Mátyás Katalin: Harveszteres és motorfűrész fakitermelés összehasonlító vizsgálata nemesnyár állományokban

*Soproni Egyetem, Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet*

A többműveletes fakitermelő gépek napjainkra már nem csak fenyves állományok kitermelésében állnak helyt a hazai erdőhasználatok során, hanem nemesnyár állományokban is. Motorfűrészsel végzett döntés és döntés-gallyazás, valamint harveszterrel végrehajtott fakitermelés időtartamának és fajlagos időszükségletének alakulását taglalja jelen mű a nettó fatérfogat csoportok vonatkozásában. Nemes nyár állományok kitermelése során terepi adatgyűjtéseket végeztünk folyamatos időméréses módszerrel, mely során rögzítésre kerültek többek között a műveletelemek és azok befejező időpontja, faegyedenként termelt választékok száma és mérete (hossz, csúcsátmérő). Ezek alapján meghatározható volt a műveletelemek időtartama, a faegyed kitermelésének időtartama, az egyes faegyedek nettó fatérfogata. Továbbá az időtartam és a nettó fatérfogat hányadosa alapján a fajlagos időszükséglet. Motorfűrészsel végzett munka esetében, jelen kutatás szempontjából az alábbi műveletelemek a rentábilisek: Fa felkeresése, Fakörnyéktisztítás, Döntés, Gallyazás. Harveszterrel végzett munka esetében, jelen kutatás szempontjából az alábbi műveletelemek a fontosak: Fa felkeresése, Döntés, felkészítés.

---

Gál János, Horváth Tamás: Gondolatok az informatika alkalmazásáról az oktatásban, kutatásban és az erdőgazdálkodásban

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, ETEGI*

Az informatika alkalmazásának rövid története az Erdőmérnöki Karon és az erdészeti ágazatban. A jelenlegi helyzet az oktatásban, kutatásban, fejlesztési lehetőségek. Korszerű mérési és adatgyűjtési módszerek a faállomány-szerkezeti vizsgálatokban. Az informatika az erdőrendezésben, az erdészeti hatóságnál, valamint az erdőgazdálkodók munkájában, a jelenlegi helyzet és a fejlesztés lehetőségei. Az Erdőmérnöki Kar lehetséges hozzájárulása az oktatási, kutatási és az ágazati informatikai fejlesztésekhez.

---

Hillebrand Rudolf: Online kommunikáció az erdőgazdálkodásban. Jelen és lehetőségek.

*Erdészeti Tudományos Intézet, Ökonómiai Osztály*

Minden eddiginél gyorsabban változó világban élünk, amelynek kihívásai az erdészeti ágazatot sem hagyják érintetlenül. A társadalom erdővel, erdőgazdálkodással, vadgazdálkodással szemben támasztott igényei is folyamatosan változnak. Ha a társadalom figyelve az erdő felé összpontosul, akkor az ágazati kommunikáció kiemelten fontos. Az internethasználók lakosságáránya 80% felett van Magyarországon, így az online kommunikációs eszközök használata nélkülözhetetlen. A kutatás célja az ágazati online kommunikációs eszközeinek felmérése volt a POE (Paid, Owned, Earned) és PESO (Paid, Earned, Shared, Owned,) modelleket alapul véve. A vizsgálat feltárta az állami

erdőgazdaságok, magán erdészetek és nemzeti parkjaink online kommunikációjának eltéréseit a saját média felületeiken. Az eredmények segíthetnek fókuszba helyezni azokat a területeket, ahol az ágazati online kommunikáció fejlesztésre szorul.

---

### Komán Szabolcs, Fehér Sándor, Németh Róbert: Paulownia, mint faipari alapanyag

*Soproni Egyetem, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar, Faipari és Műszaki Intézet*

Az egyre növekvő faanyagigény mellett a faanyagok árának jelentős emelkedése is hozzájárul a gyorsan növő fajok szélesebb körű alkalmazásához. Az utóbbi évtizedben jelentősen megnőtt az érdeklődés a paulowniák iránt Európa-szerte. A fellelhető tudományos publikációk viszont nem adnak teljes képet a faj faanyagának tulajdonságairól. Napjainkban pedig rengeteg kontrollálatlan információ olvasható elsősorban internetes forrásokban, amelyekben a paulownia faanyagának olyan jellemzőket tulajdonítanak, amelyek erősen megkérdőjelezhetőek. Ahhoz, hogy meghatározzuk a faanyagok lehetséges felhasználási területeit elengedhetetlen az alapvető tulajdonságaik ismerete. A tanulmány célja éppen ezért a rendelkezésre álló tudományos információk átadásán túl, a saját kutatási eredmények megismertetése faipari szempontból.

---

### Kozák Gábor, Major Tamás: Motorfűrész használói szokások Magyarországon

*Soproni Egyetem, Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet*

Az utóbbi években a fahasználatokban a többcélú fakitermelő gépek (harveszterek) rohamos terjedésének lehetünk tanúi. Többekben felmerült a kérdés a fakitermelési munkák során a motorfűrészek szükségszerűségéről. Az elmúlt időszakban a felhasználói igények és szokások is megváltoztak. Mindezek indokolják olyan vizsgálatok elvégzését, melyből a motorfűrészek használatával kapcsolatos szokásokról, igényekről, alternatív felhasználási lehetőségeikről megfelelő képet kaphatunk.

Google kérdőív segítségével egy országos felmérést végeztünk.

A kérdőív első részében a motorfűrészek tulajdoni és üzemeltetési viszonyaira, a gépek típusára, életkorára, műszaki állapotára, felhasználási jellegére és a használók karbantartási szokásaira kérdeztünk rá.

Jelen cikkünkben ezen kérdésekre adott válaszokat elemezzük a kapott 385 válasz alapján.

---

### Kozák Gábor, Major Tamás: Munkavédelem és környezettudatosság a motorfűrész használók körében

*Soproni Egyetem, Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet*

A fakitermelés és a motorfűrészrel végzett munka az egyik legveszélyesebb tevékenységnek számít. Nap mint nap nehéz gépekkel, hosszú órákat dolgoznak, nehéz körülmények között, amely nem csak rendkívüli figyelmet, hanem nagy energiát is igényel.

Az utóbbi években ugyanakkor egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek nem csak a különböző vállalkozások, hanem a magánszemélyek is a környezettudatosságra.

Országos felmérést végeztünk Google kérdőív segítségével, melynek a második részében a munkavédelemmel kapcsolatos kérdéseket tettünk fel, míg a harmadik részben a motorfűrész használók környezettudatosságára voltunk kíváncsiak.

Jelen cikkünkben ezen kérdésekre adott válaszokat elemezzük a kapott 385 válasz alapján.

---

## Lett Béla, Vajai Dániel: A COVID járvány – válság és hatása – Erdőgazdálkodás – 2020

*Soproni Egyetem, Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola*

A magántulajdonú erdészeti szervezetrendszer a 2017-től megjelenő és folyamatosan módosított, halasztott jogszabályok végrehajtása, hatása előtti várakozási állapotban van (osztatlan osztása, megbízások törlése, erdőkezelés bevezetése – módosítások stb.). A Magán tulajdonnál, a magánerdő-gazdálkodásnál még lényeges változás nem volt (a nem pontosított egyéb szervezetek száma magas és nőtt is, ahogy a Bejegyzett erdőgazdálkodó (BEG) nélküli terület is). A több mint 400 ezer erdőtulajdonos és a 40 ezer gazdálkodó átszervezése különleges kezelést jelent, a feszültségek csökkentése és elkerülése fontos feladat.

A Bejegyzett erdőgazdálkodóknál a magánszemélyek státusza, adózási formája felmérést, pontosítást igényel, de nem tudtunk elérni alkalmas nyilvántartást (őstermelő, Pjt. stb). Új szereplőként megjelentek az (erdőgazdálkodási jogosultságú) szakirányító vállalkozások, de számuk még nem éri el az egy ezret, többségük egyéni vállalkozó, az erdőgazdálkodási kivitelező szolgáltató tevékenységhez nem rendelkeznek kapacitással (tárgyi eszköz, alkalmazott).

Az erdőgazdálkodás természetes teljesítménye csökkent, a magánerdő-gazdálkodásban erősebben, amelynek gazdasági kihatása jelentős, de a vizsgálatához pl. az OPTEN 2019-es, 2020-as (és majd rövidesen már a 2021-es) adatbázis beszerzése szükséges.

A kitermelt fatérfogat a COVID-válságban 0,8 millió m<sup>3</sup>-rel esett vissza 2020-ban. A teljesítmény mindösszesen 90%-os a kitermelt faanyag vonatkozásában, de a magántulajdon esetében nagyságrenddel nagyobb az elmaradás (80%-os teljesítmény). A csökkenés a véghasználatban (a tarvágásban) a legnagyobb (területben is), míg előhasználatból 89%-os teljesítést tudtak elérni 2019-hez képest. A fafajokat tekintve országos szinten legkisebb a visszaesés a hosszú vágásfordulójú keménylombos fafajoknál (HVFK - 96%), a NNY-nál (81%) és az ELL-nál (83%) a legnagyobb a csökkenés. A magánerdő-gazdálkodásban az arányok rosszabbak, a fafajokat tekintve a visszaesés a legnagyobb a NNY-nál (75%) és 81%-os a HVFK-nál, illetve az akác kitermelése is csak 85%-os.

A fatermék árbevétel kiesés súlyos gazdasági következményekkel járt ágazat szinten, különösen a magánszektor jövedelmezőségét csökkentette, a veszteségességét növelte. A MEGOSZ szerint sokan csődközeli állapotba kerültek/nek.

Az erdőtelepítés vonatkozásában kedvezőbben alakultak a számok az elmúlt évben a járvány negatív hatása ellenére. 2020-ban az első kivétel 155%-os az előző évi adathoz képest, amely 2458 hektár



telepítését jelenti. Ennek 93%-a magántulajdonban valósult meg köszönhetően a módosított erdősítési pályázati feltételeknek. Legnagyobb mennyiségben az őshonos célállományú erdősítésekről beszélhetünk (1324 ha), de kiemelkedő arányt képvisel magában az akác elsőkivitel 841 hektáros nagysága. A kitűzött 27%-os erdősültség eléréséhez, a telepítések növekvő tendenciájának megtartásához mindenféleképpen szükséges a földtulajdonosok, -használók további ösztönzése, az állami programok (Újszülöttek erdeje, Településfásítás stb.) sikeres végrehajtása.

A konferencia előadásban és kiadványi ismertetőben néhány témát választunk ki, egyben kérjük a PhD kutatás támogatását a gazdasági jellegű adatbázisok beszerzéséhez (a 2014. évi feldolgoztuk, amely kedvezőtlen képet mutatott, ezt több szakanyagban publikáltuk (EVGK-12), amelyet több száz példányban tudunk eljuttatni a gazdálkodókhhoz (2019-MEGOSZ)), hogy a helyzet rögzítésével a fejlődéshez (2021 és a válság után, illetve a szervezeti változásokhoz) szilárd bázissal rendelkezessünk.

---

### Lett Béla, Vargovics Máté, Vajai Dániel: Amit a számvitel/számok mutatnak – EGRT a 2010-es években

*Soproni Egyetem, Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola*

Az Erdővagyon-gazdálkodási Intézet (EVGI) Erdővagyon-gazdálkodási közlemények (EVGK) sorozatot indított, amelyben az erdőgazdálkodás számvitelével kapcsolatban már több publikációt írtunk, többek között „Amit a számok mutatnak az állami erdőgazdaságok gazdálkodásáról 2007-2013” címmel.

Több év után a 2019-2020. évi rendkívüli helyzet-körülmény adott okot, hogy az állami tulajdonú erdőgazdálkodási társaságokkal ismét foglalkozzunk. Nem lehet és nem célunk az egyes társaságok vizsgálata, elemzésükre mások illetékesek, de a regionális általánosítás és a fafeldolgozáshoz való viszony már megfelelő témák.

Amit „a számvitel/számok mutatnak ...” szakanyagban az EGRT-k 2010-es évtizedéről a nyilvános számviteli adatokat gyűjtöttük le, a legfontosabb mérleg (eszköz-forrás) és eredménykimutatás (hozam-ráfordítás-eredmény) értékeket közöljük.

(Az eszközökben az erdő (erdőföld-élőfakészlet) értékkel nem szerepel, a természetes erdőgazdálkodási teljesítmények a tartamos erdőgazdálkodásban alig változnak, az üzemi eredményekhez az ÁKFN struktúra elemeinek adatai nem állnak a kutatás rendelkezésére.)

Az elsősorban 2014-2020 (az EGRT-k tulajdonosi joggyakorló váltásától eltelt) időszaknál a tartalomban felsorolt fejezetek önállóan tanulmányozhatók (néhol 1998-2020 időszak is szerepel), de az összképet együttesen alakítják.

A fő fejezetek:

- A gazdasági adatok (Mérleg, Eredménykimutatás),
- Az üzemi szerkezet az árbevétel alapján,
- Amit a számok mutatnak – Létszám- és Bérviszonyok a 2010-es években,
- Gazdasági számítások, kalkulációk, mutatók,



- EGRT-Cash flow 2016-2020.

A konferencia előadásban és kiadványi ismertetőben néhány témát választunk ki, egyben felhívhatjuk a szakközönség figyelmét a kb. 180 oldalas szakanyagra (Erdővagyon-gazdálkodási közlemények EVGK-16).

---

### Péterfalvi József, Primusz Péter: Talajstabilizációs földutak tervezése

*SOE, EMK, Geomatikai és Kultúrmérnöki Intézet*

Különböző talajstabilizációkat már régóta alkalmaznak erdészeti útépítésben. Felhasználásuk a forgalmi igénybevétel nagyságától függően kettős. Egyrészt a feltáróutak pályaszerkezetének alaprétegében, másrészt a kis forgalmú általában pályaszerkezet nélküli kiszállítóutak javítására alkalmazhatjuk. Előadásunkban egy megépült kísérleti javított földút talajával elvégzett vizsgálatok eredményeit és tapasztalatait mutatjuk be.

---

### Vargovics Máté, Nagy Dániel: Erdei biomassa energetikai célú felhasználásának erdészetpolitikai kihívásai

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar; NÉBIH EUTR Erdészeti Hatóság*

A megújuló energiaforrások szerepe a közelmúltban jelentős mértékben felértékelődött, melyet a hazai és uniós stratégiai törekvések is egyre inkább ösztönöznek. A 2021-es évben tapasztalható energiaválság ismét ráirányította a figyelmet az energiaszektorra, mely jelen kutatásunk központi témáját képezi. Magyarországon az erdei biomassa-felhasználás jelentős arányt képvisel a megújuló energiahordozókon belül, ennek ellenére piaci pozíciója, társadalmi- és környezetvédelmi megítélése, támogatottsága elmarad a többi megújuló energiáétól.

A dolgozat fő célja, hogy reális képet adjunk az erdei biomassa és ezen belül különösen a tűzifa energiaszektoron belüli versenyképességéről, alkalmazásának korlátairól, valamint felvázoljuk a benne rejlő piaci lehetőségeket és kihívásokat. A tanulmány során bemutatjuk az energiapiac hazai környezetét, annak támogatási és szabályozási elemeit, különös tekintettel az erdei biomassára. A trendeket vizsgálva, idősorosan ábrázoljuk a végbemenő változásokat, összehasonlítva a különböző energiahordozókat. Távlati célunk egy komplex javaslatcsomag kidolgozása az erdei biomassa, azon belül is a tűzifa versenypozícióinak javítására és a kiszámítható piaci viszonyok megteremtésére.

## Ökológia, Természetvédelem Szekció

---

Bölöni János, Frank Tamás, Veres Katalin, Aszalós Réka: Természetvédelmi erdőkezelés Natura 2000 tölgyesekben

*Ökológiai Kutatóközpont Ökológiai és Botanikai Intézet*

Az utóbbi évszázadokban a hazai tölgyesek kiterjedése csökkent, meglévő állományaik szerkezete homogenizálódott, fajösszetételük elszegényedett, azonban élőviláguk számos, ma már veszélyeztetett fajt őriz. Ezért a Natura 2000 közösségi jelentőségű tölgyes élőhelytípusok szerkezeti- és fajösszetételbeli változatosságának a fokozását, természetes működésének helyreállítását, és számos élőlénycsoport számára nélkülözhetetlen erdei mikroélelőhely kialakítását tűzte ki célul az olasz-magyar partnerséggel megvalósuló Life 4 Oak Forests projekt. A természetvédelmi erdőkezelés a kisléptékű természetes bolygatásokon alapul és a természetes tölgyesek jellemzőit tekinti referenciának. A kezelési beavatkozások - amelynek típusait egy Természetvédelmi Erdőkezelési Útmutatóban írtuk le - erdőszerkezeti elemek és mikroélelőhelyek kialakítása, illetve ritkább elegyfák megsegítése érdekében történnek, alapvetően faegyedek meggyűrűzésével (álló holtfa), fekvő holtfa és facsonkok kialakításával, vagy fán lévő mikroélelőhelyek pl. kéregzseb, tükörfolt létrehozásával. A beavatkozások hatását három hazai nemzeti park igazgatóság kezelésében lévő, az erdei biodiverzitás megőrzését szolgáló 19 hazai projekt területen, 2010 monitoring ponton vizsgáljuk.

---

Geml József, Ódor Péter: Ektomikorrhizas gombaközösségek diverzitásának és összetételének összehasonlítása különböző erdészeti üzemmóddal kezelt erdőkben, környezeti DNS-minták alapján

*ELKH-EKKE Lendület Környezeti Mikrobiom Kutatócsoport, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Eger: Geml József; Ökológiai Kutatóközpont, Vácrátót: Ódor Péter*

Az ektomikorrhizas (EM) gombák a mérsékelt erdők ökoszisztémáinak ökológiai és kulturális szempontból egyik legfontosabb gombái, mivel a legtöbb erdei faj túléléséhez nélkülözhetetlenek az EM gombákkal létesített gyökérkapcsolatok. A 2016 óta folyó Pilisi Üzemmód Kísérlet öt különböző erdőkezelési módszert (négyféle üzemmód és kontroll) hasonlít össze az abiotikus környezeti változókra, vegetációra és mezofaunára gyakorolt hatásuk szempontjából. Az itt bemutatott projekt hazánkban első betekintést nyújt az erdőművelési üzemmódok EM gombaközösségek összetételére gyakorolt hatására vonatkozóan, talajból származó DNS-adatok alapján. A 2020 októberében mintavételezett 30 parcellában összesen 4480 gomba genotípus DNS-szekvenciáit határoztuk meg, amelyeknek több, mint felét legalább nemzetség szintjén be tudtuk azonosítani. Ezek közül az EM gombákat 38 nemzetség 534 genotípusa képviselte. Az erdőművelési üzemmódok mind diverzitásra, mind a gombaközösségek összetételére hatással voltak. Az EM gombák diverzitása csökkent a tarvágás és 20 méteres lék kezelésben a kontrollhoz képest. Az EM gombákon belül is jelentős eltéréseket tapasztaltunk az egyes nemzetség élőhely-preferenciáit illetően. Pl. a galócák (*Amanita*) fajok a kontrollban, míg a pénzecskegomba (*Laccaria*) fajok a erősebben bolygatott parcellákban voltak a legfajgazdagabbak. Jelentős összetételbeli különbségeket találtunk a kezelések között, amelyek a során a tarvágás és lék parcellák elkülönültek

a többi kezeléstől. A mért környezeti változók közül az aljnövényzet borítása és fajgazdagsága, valamint a talajnedvesség korrelált legerősebben a gombaközösség összetételbeli változásaival. Az erdei mikrobiom dinamikáját befolyásoló környezeti tényezők alapos megértése elengedhetetlen a pannon erdők fenntartható kezeléséhez oly módon, hogy az erdeink továbbra is biztosítsák számunkra a fenntartható fejlődés szempontjából kulcsfontosságú ökoszisztéma-funkciókat és szolgáltatásokat.

---

### Geml József, Sulyok József: Pannon erdőtípusok gombaközösségeinek tájökológiai jellemzése a Bükk hegységben, környezeti DNS-minták alapján

*ELKH-EKKE Lendület Környezeti Mikrobiom Kutatócsoport, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Eger: Geml József; Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger: Sulyok József*

A talaj mikrobiom összetétele kulcsfontosságú a növény- és állatközösségek szempontjából és meghatározza az ökoszisztémákban zajló biológiai folyamatokat. A talajban élő mikroorganizmusok közül a gombák különösen fontosak az erdei ökoszisztémák működése, a zavarásokkal szembeni ellenállóképessége és a fafajok túlélése szempontjából. A Kárpát-medencében a gombákat főként termőtestek alapján vizsgálták, elsősorban a nagygombákat, míg a fajok nagyobb részét kitevő mikrogombák fajgazdagságáról és élőhely-preferenciáiról kevés információnk van. Ezenkívül a gombaközösségek sokféleségét és összetételét, valamint az ezeket formáló környezeti tényezőket, a legtöbb pannóniai erdőtípusban még nem vizsgálták. Az itt bemutatott, a Bükk-hegységben található zonális és a jelentősebb domborzati és edafikus erdőtársulásokból mintavételezett, talaj DNS-adataink hazánkban példátlan betekintést nyújtanak az erdei gombák sokféleségére, előfordulására és élőhely-preferenciáira vonatkozóan. A 11 erdőtípust reprezentáló 62 mintavételi helyen 689 gombanemzetség 12.262 genotípusának minták közötti eloszlása alapján hasonlítottuk össze az egyes erdőtípusokban található gombaközösségek diverzitását és összetételét sokváltozós statisztikai elemzésekkel. Ezenkívül új eredményeket mutatunk be az abiotikus és biotikus környezeti tényezők a gombaközösségek sokféleségére és összetételére gyakorolt hatásairól. Az eredmények azt sugallják, hogy a gombák a helyi környezeti viszonyokra erősen reagáló szervezetek közé tartoznak, ami lehetőséget kínál az élőhelyek természetes állapotának felmérésére és az időszakos értékelésekre.

---

### Korda Márton, Bartha Dénes: Erdei élőhelyek értékelése és természetvédelmi kezelése az erdők történeti korelemzésére alapozva

*SOE, EMK, KTI*

Egy 2016–2017 között zajló felmérés során a Körösközi erdők (HUKM20011) Natura 2000 terület Békéscsaba, Doboz és Gyula községhatárához tartozó erdeit vizsgáltuk. Ennek célja az érintett erdők természetvédelmi célú botanikai felmérésére volt. Vizsgáltuk a terület botanikai értékeit, élőhelyeinek természetvédelmi szempontból megítélt állapotát és az előforduló természeti értékek veszélyeztető tényezőit. Bár a felmérés rávilágított arra, hogy az elmúlt két évtizedben a terület állapota jelentősen romlott, de még napjainkban is előfordulnak olyan kimagasló értékek, melyek vitán felül oltalmat érdemelnének. Ennek megvalósulását elősegítendő kidolgoztunk egy részletes kezelési koncepciót, mely a napjainkban tapasztalt állapotok, illetve a történeti térképek elemzésének eredményeként megrajzolt történetileg idős erdők előfordulási mintázatát veszi alapul

(azokét a területekét, melyeket már az 1784-es I. katonai felmérés is erdőként jelölt, és azóta is folyamatosan erdőként kezelik). Megítélésünk szerint az elkészült koncepció úgy teremti meg a Dél-Tiszántúl kimagasló természeti értékének megőrzési lehetőségét, hogy közben a gazdálkodói haszonvétel lehetősége sem csorbul.

---

Ódor Péter, Aszalós Réka, Boros Gergely, Elek Zoltán, Geml József, Horváth Csenge Veronika, Kovács Bence, Kutszegi Gergely, Németh Csaba, Samu Ferenc, Tinya Flóra:  
Az erdőgazdálkodás erdei biodiverzitásra gyakorolt hatása, különböző  
élőlénycsoportok esetében

*Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót: Ódor Péter, Aszalós Réka, Kovács Bence, Németh Csaba, Tinya Flóra; MATE Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet, Gödöllő: Boros Gergely; MTA-ELTE-MTM Ökológiai Kutatócsoport, Budapest: Elek Zoltán; MTA-EKE Lendület Környezeti Mikrobiom Kutatócsoport, Eger: Geml József; ELTE TTK Biológia Doktori Iskola, Budapest: Horváth Csenge Veronika; Állatorvostudományi Egyetem, Budapest: Kutszegi Gergely; Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Budapest: Samu Ferenc*

Az erdőgazdálkodás közvetett hatásain keresztül nagymértékben képes megváltoztatni az erdei életközösségek összetételét. Az aljzatviszonyok, az erdei mikroklíma, az elegyarány viszonyok, a feltalaj és avarszint, valamint a cserjeszint megváltozásaira a különböző élőlények érzékenyen, de egymástól sokszor eltérő módon reagálnak. Egyre fontosabb társadalmi elvárás, hogy az erdőgazdálkodás során minél jobban megőrizzük az erdei életközösségek biodiverzitását, és az erdők ökoszisztéma funkciót. Az ökológiailag fenntartható erdőgazdálkodás gyakorlatának fejlesztéséhez elengedhetetlenek az erdőgazdálkodás – faállomány – erdei biodiverzitás összefüggésrendszerét feltáró, több élőlénycsoportra vonatkozó (multi-taxon) vizsgálatok.

Őrségi, idős, eltérő fafajösszetételű erdőkben vizsgáltuk, hogy tizenegy élőlénycsoportra vonatkozóan melyek a közösségek fajgazdagságát és összetételét meghatározó legfontosabb, a gazdálkodással összefüggő faállomány és termőhelyi jellemzők. Több élőlénycsoport fajgazdagságát (epifiton mohák és zuzmók, lágyszárúak, újulat, pókok) meghatározta az erdők elegyessége, illetve a legtöbb közösség összetételében a fafaj-összetétel volt a legfontosabb tényező, ezért a táji szinten változatos faállományú és állomány szinten elegyes erdők szerepe kiemelkedő. Fontos tényezőnek bizonyult több élőlénycsoport esetében a cserjeszint jelenléte (mohák, zuzmók, pókok, futóbogarak), elsősorban a kiegyenlített mikroklíma biztosítása miatt. Több élőlénycsoportot meghatároz a holtfa mennyisége és minősége (madarak, szaproxyl gombák, futóbogarak), valamint a nagyméretű fák gyakorisága (madarak). A mikroklíma jellemzők közül, a változatos fényviszonyok voltak a legfontosabbak a növényeknek.

A 2014-ben indult Pilis Üzem mód Kísérletben egy gyertyános-kocsánytalan tölgyesben közvetlenül vizsgáltuk különböző erdészeti beavatkozások (lékvágás, bontóvágás, tarvágás, hagyásfacsoport a tarvágásban) hatását a multi-taxon biodiverzitásra. Az aljnövényzet legnagyobb mértékben a tarvágás és a lék esetében változott meg, mindkét esetben a beavatkozások után az egyévesek feldúsulása volt jellemző, amit az évelő lágyszárúak és a fásszárúak dominanciája követett. Azonban míg ezek közül a lékben a fény-flexibilis, nedvességjelző, erdei lágyszárúak voltak az uralkodók, a vágásterületen a nem erdei fajok váltak dominánssá. A futóbogarak és a pókok esetében elsősorban a faji- és funkcionális összetétel változott meg a kezelések között, leginkább a lék és a bontás őrizte

meg erdei jellegét. A talajlakó állatok visszaszorultak a tarvágásban és a hagyasfacsoportban, a lék nedves talajviszonyai, viszont kedvezően hatottak e csoportokra. A gombák esetében elsősorban a lék és a tarvágás közösségei változtak meg, a mikorhizza képző fajok visszaszorultak, és nagyobb arányban jelentek meg a növényi patogén gombák.

Összességében megállapítható, hogy a kismértékű záródásihiányokat fenntartó örökzöld gazdálkodás a kedvező felújulási viszonyok mellett alapvetően megőrzi az erdei termőhelyi viszonyokat, és biztosítja az erdei életközösségek fennmaradását, míg a vágásos üzemmód drasztikus beavatkozásai a közösségek jelentős megváltozását eredményezik, amelyeket a kisterületű hagyasfacsoportok csak kismértékben képesek kompenzálni.

---

### Sass Vivien, Ódor Péter, Bidló András: Egy gyertyános tölgyes avartakarójának és feltalajának változása erdészeti beavatkozások hatására

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet, Sopron: Sass Vivien, Bidló András; Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót: Ódor Péter*

Egy pilisszántói gyertyános kocsánytalan tölgyesben vizsgáltuk az erdőkezelések hatását az avartakaróra, illetve a talajra egy nagyobb projekt keretében. Vizsgálatainkhoz - 2014 óta - évente kétszer gyűjtöttünk be 30 mintaterületről négy ismétlésben avar- és talajmintákat a késő tavaszi-kora nyári és az őszi időszakban.

A beavatkozás óta a hagyasfacsoportban nőtt, a többi területen csökkent a relatív (kontrollhoz viszonyított) avartömeg. Legnagyobb csökkenést a tarvágásban tapasztaltunk. A lékben és a bontásban az avartakaró tömege a tarvágás és a hagyasfacsoport közötti köztes értéket vett fel. Ennek ellenére a lék átlaga alacsonyabb, gyakrabban mutatott átfedést a tarvágással, a bontásé magasabb, gyakrabban alkotott közös csoportot a hagyasfacsoporttal. Az avar nedvességtartalma leggyakrabban a hagyasfacsoportban volt alacsonyabb, amely oka, hogy ezen állományok talaja erősen ki van téve a napsugárzásnak, de a fák vízfelvételeivel is kell számolnunk. Az egyes területek avar takarójának kémhatásában szignifikáns eltérés jelentkezett a kezelések között.

---

### Standovár Tibor: Hazai erdők biológiai állapotának értékelése: miért, hogyan, milyen adatokból?

*ELTE Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék*

Az erdei életközösségek, biológiai szempontú értékelése fontos feladat az erdőgazdálkodási és/vagy természetvédelmi célú kezelések hatásainak vagy támogatási rendszerek hatékonyságának monitorozása érdekében éppúgy, mint nemzetközi adatszolgáltatási kötelezettségeink teljesítéséhez. Bármely értékelési rendszerrel szemben elvárás, hogy hiteles adatokon alapuljon, tematikai lefedése terjedjen ki a faállomány összetételén túlmutatóan minél több olyan változóra, amely az erdőlakó élőlények létfeltételei szempontjából fontos. Ezen felül lehetőleg minél nagyobb területre terjedjen ki. Jól látható hogy e szempontok (tematikai gazdagság, térbeli lefedés) egymással csereviszonyban vannak. Előadásomban bemutatom és egy-egy alkalmazáson keresztül a felhasználhatóság szempontjából is értékelem az elmúlt 20 évben Magyarországon kidolgozott erdőállapot/erdőtermészetesség értékelő módszereket. A tárgyalás kitér az országos teljes lefedésű

Országos Erdőállomány Adattár adatain alapuló értékelésekre éppúgy, mint a TERMERD, illetve a Svájci Hozzájárulás (SH-4/13) projektek keretében kidolgozott módszertanokkal gyűjtött adatok alkalmazási lehetőségeire.

---

### Szomorad Ferenc, Kelemen Kristóf, Kenderes Kata, Standovár Tibor: Északi-középhegységi erdők összetételének, szerkezetének és holtfa-viszonyainak összehasonlító elemzése

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, TTK, Biológiai Intézet, Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék*

Az „Erdei életközösségek védelmét megalapozó többcélú állapotértékelés a magyar Kárpátokban” című, a Svájci-Magyar Együttműködési Program keretében támogatott projekt fő célkitűzése egy új erdőállapot-leíró módszertan kidolgozása és az Északi-középhegység három tájegysége (Börzsöny, Mátra, Aggteleki-karszt) területén, közel 50 000 hektáron történő alkalmazása volt. A szisztematikus mintavételezéssel, finom térbeli felbontással, sokféle változó rögzítésével végrehajtott felvételezés alapján a prezentáció a faállomány-összetétel, faállomány-szerkezet és holtfa-ellátottság témakörét értékeli. Az eredmények az Aggteleki-karszt fafaj- és szerkezeti gazdagságát, a Mátra elegyfajokban való szegénységét és jelentős álló holtfa mennyiségét, illetve a Börzsöny változatos záródásviszonyait mutatják. Fekvő holtfa mennyiség tekintetében a tájegységek között nincs lényegi különbség, s az agresszíven terjedő adventív fafajok is jórészt azonosak (akác, bálványfa). A gyakorlati vonatkozású konklúziók között a prezentáció rámutat egyes állapotjellemzők (pl. elegyfajok jelenléte/aránya, holtfa mennyiség) gazdálkodás-függésére, s javaslatot tesz a kapcsolódó szakmai kérdések kezelésére.

---

### Tóth Balázs, Standovár Tibor: A növényzet változása a Völgyfő Projekt harmincöt éve magára hagyott tölgyesében

*ELTE, Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék*

Jelen kutatás tárgyát egy 5,5 hektáros kocsánytalan tölgyes képezi, amelyben 35 éve nem történt erdészeti beavatkozás. A lágyszárú szint 2020-ban végzett szisztematikus mintavételezése által a Völgyfő Projekt korábbi felméréseihez (1986, 1989, 2008) viszonyítva céloztuk meghatározni a növényzet változásait. Hipotéziseink szerint a vizsgált állományt is súlyosan érintő tölgypusztulást követő évtizedekben a lombkorona-záródás hatására fényigényes fajok tűntek el és üdeségjelző fajok jelentek meg, továbbá az erdőrésztletet körülvevő vadvédelmi kerítés elbontása miatt megnövekedett vadhatásra utaló fajok terjedtek el. A rendelkezésünkre álló bináris és frekvencia adatok összehasonlítása és statisztikai elemzése által a fajkészlet, a hierarchikus klasszifikációval elkülönített cönotípusok és a kvadrátszintű dinamika szintjén vizsgáltuk a változásokat. A teljes területen 1986 és 2020 között a fajszám nem csökkent jelentősen, azonban a háttérben intenzív kvadrátszintű dinamika és fajcsere zajlott. A záródásnövekedés hatására 1989 és 2008 között a fényigényes fajok relatív gyakorisága csökkent, míg az üdeségjelző fajoké nőtt. A kerítés 2008-at követő elbontása után a zavarástűrő fajok relatív gyakorisága drasztikusan megnövekedett, ami a vadhatás fokozódására utal. A vizsgált évek esetén numerikus módszerekkel elkülöníthető cönotípusok vizsgálata alapján a lágyszárúsínt homogenizációját figyeltük meg.



## Vadgazdálkodás Szekció

---

Náhlík András, Seán Cahill, Sandra Cellina, Gál János, Jánoska Ferenc, Carme Rosell, Sophie Rossi, Giovanna Massei: Vaddisznó gazdálkodás Európában - tudomány és gyakorlat

*Soproni Egyetem: Náhlík András, Jánoska Ferenc; Estació Biològica del Parc Natural de la Serra de Collserola, Spain: Seán Cahill; Administration de la nature et des forêts, Service de la nature, Luxembourg: Sandra Cellina; Állatorvostudományi Egyetem: Gál János; MINUARTIA Wildlife Consultancy and Department of Animal Biology, Spain: Carme Rosell; Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, France: Sophie Rossi; Animal and Plant Health Agency, National Wildlife Management Center, UK: Giovanna Massei*

A vaddisznó (*Sus scrofa*) Euráziában őshonos, széles körben elterjedt faj, amely új területek spontán benépesítése, az egykor általa lakott korábbi területek újbóli meghódítása, illetve a faj ember általi szándékos és nem szándékos betelepítése révén terjeszkedik. A patás állatok közül a vaddisznók szaporodási rátája a legmagasabb, éves populációnövekedése meghaladhatja a 100%-ot. A magas szaporodási rátával jellemezhető R-szelekciós stratégia megnehezíti a vaddisznóállományok kezelését. Ugyanakkor, a vadászati hasznosítás a vaddisznók genetikai változékonyságának elvesztését okozhatja. Emellett egy sor más nemkívánatos folyamatról is tudunk a helytelenül kivitelezett állományszabályozás következményeként, mint például a populáció szerkezetének megváltoztatása a szelektív vadászatok révén, a korai szaporodásra képes fiatal egyedek arányának növekedése és a populáció sűrűségének nemkívánatos növekedése. Ez utóbbi viszont növelheti a betegségek kockázatát, nemkívánatos folyamatokat indíthat el az ökoszisztémában, gazdasági károkat okozhat a mezőgazdaságban és erdőszelvényben, és növelheti a vad-gépjármű ütközések számát. Mind ezek mellett a faj szinurbanizációs folyamata meglehetősen jól egybeesett a populációk terjeszkedésével mind az elterjedési területet, mind a sűrűséget illetően.

---

Bende Attila, Boa László, Ágoston Hunor, László Richárd: Képződiagnosztikai eljárások alkalmazhatóságának vizsgálata az erdei szalonka (*Scolopax rusticola* L.) ivarmeghatározása során

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet, Boa-Vet Állatorvosi Rendelő*

Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola* L.) esetében nincs ivari dimorfizmus, ugyanakkor az ivar ismeretének a fajjal kapcsolatos kutatások során (vonulás, habitat használatának etc.) kiemelt jelentősége lenne az adatsorok ivarspecifikus értékelhetősége érdekében. Kutatásunkban megvizsgáltuk a szalonkák ivarának meghatározási lehetőségeit röntgennel (n=20), ultrahanggal (n=20), valamint endoszkópos eljárással (n=4). A mintákat részben az őszi borítóhálós, reflektoros befogás során begyűjtött (n=5), valamint referenciaként a tavaszi vadászatok során elejtett (n=20) madarak képezték. Eredményeink alapján a képződiagnosztikai eljárások közül a röntgen és az ultrahang vizsgálatokkal – azok anatómiai korlátai miatt – az ivar teljes biztonsággal csak elenyésző számban volt meghatározható, ellenben az endoszkópos vizsgálatokkal, ami minden esetben eredményre vezetett. Az alkalmazhatóság szempontjait, valamint a madarakat ért stresszt és a

költséghatékonyságot is figyelembe véve az ultrahang és a röntgen vizsgálatok alkalmazását azok kis megbízhatósága miatt, míg az invazív endoszkópiát a komplikáltsága, a magas költsége és a nagy stresszhatást eredményező ismérvei miatt nem javasoljuk. Az erdei szalonkával kapcsolatos kutatások során – a megbízhatóságot és a praktikumot is figyelembe véve – a genetikai ivarmeghatározási eljárások vezetnek célra.

---

### Ágoston Hunor, Juhász Alexandra, Majoros Gábor: A Magyarországon előforduló madár-vérmétely fajok és azok közegészségügyi kockázata

*Soproni Egyetem, Semmelweis Egyetem, Állatorvostudományi Egyetem*

Emberben halálos megbetegedést kialakító trópusi rokonaiktól eltérően, a madarak vérmételei világszerte elterjedtek. Ezek a paraziták, habár ivaréretté csak a szűk gazdaspektrumukban megfelelő fajokban képesek fejlődni, akcidentális gazdaként melegvérű gerincesek széles körét - köztük az embert is - fertőzik. Az ilyenkor kialakuló erős viszketéssel társult vesiculo-maculopapuláris bőrkiütések valószínűsíthetően már régóta okoznak panaszokat hazánkban, kóroktani hátterük mégsem képezi részét az orvosi köztudatnak. Magyarországon először vizsgálva a zoonotikus betegség kialakulásáért felelőssé tehető madár-vérmételek előfordulását, három rendbe tartozó, összesen négy faj került azonosításra vadászatok során elejtett, illetve ismeretlen kórokokban elpusztult récefélék szervezetéből. A kutatás során az ország 9 megyéjének 12 mintavételi helyéről származó minták alapján megállapítható, hogy a vízimadarak között széles körben fordul elő schistosomosis és az ebből következő közegészségügyi kockázattal mindenhol számolnunk kell, ahol a fertőző lárvák kialakulásához szükséges körülmények adóttak.

---

### Ágoston Hunor, Bende Attila, László Richárd: A nyugat-nílusi láz járványtani helyzete hazánkban

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet*

A nyugat-nílusi láz vírusa világszerte elterjedt, vérszívó ízeltlábúak által terjesztett zoonózis. A fertőzések a köztigazda életciklusa miatt szezonális fluktuációt mutatnak, jellemzően nyár végén és ősz elején tetőznek. A rezervoár gazdák szerepét különféle vadmadarak játsszák, legfogékonyabbak a varjúfélék és a különböző ragadozó fajok. Fertőzés után nem mindig alakulnak ki klinikai tünetek a viraemia ellenére sem. A megbetegedés központi idegrendszeri tünetekkel társul, amit a kondíció, valamint az általános állapot gyors romlása, majd elhullás követ. Az emlősök járványtani zsákutcát jelentenek a vírus terjedésében, de a rágcsálók, a juhok, a lovak, illetve az emberek is megbetegedhetnek. A tünetek hátterében a neuroinvazív vírus által a központi idegrendszerben kiváltott apoptotikus folyamatok, illetve az e során kialakult agyhártya- és agyvelő-gyulladás rejlik. Tekintettel arra, hogy csupán támogató terápia áll rendelkezésre a betegek részére, valamint figyelembe véve az utóbbi évek megnövekedett esetszámait mind Magyarországon, mind az Európai Unió területén, a monitoringvizsgálatok szerepe kulcsfontosságú lenne a járványvédelem szempontjából.



---

## Ágoston Hunor, Bende Attila, László Richárd: Az erdei szalonkában (*Scolopax rusticola*) előforduló jelentősebb patogének

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet*

Az erdei szalonka 2010 óta az Országos Erdei Szalonka Monitoring Program mintavételes moduljában vizsgált faj, de a monitoringban előírt vizsgálatok nem terjednek ki a hazánkban átvonuló állomány betegségeire. A tavaszi mintavétel során begyűjtött madarak kórbonctani, valamint labor diagnosztikai vizsgálata során nem csupán az állomány állategészségügyi státuszáról kaphatnánk átfogó képet, hanem a gazdasági, illetve közegészségügyi kockázatot jelentő euryxen fertőző ágensek terjedésének nyomon követését is segíthetné. Az erdei szalonka potenciális hordozója a hazánkban is előforduló – jellemzően vadmadarak közvetítésével terjedő – magas patogenitású, zoonotikus madárinfluenza-vírusok (HPAIV), illetve a szintén bejelentési kötelezettség alá tartozó, potenciális gazdasági veszélyt jelentő baromfipestis (Newcastle-betegség) vírusának. Az erdei szalonka ismert rezervoárja egyes *Chlamydia* fajoknak, köztük az emberben súlyos tünetekkel járó ornithosiszt okozó *C. psittaci*-nak is. A parazitózisok közül a sarcocystosis által okozott izomelfajulással járó betegség jelentős, hiszen emberben is kialakulhat – megfelelő hőkezelés hiányában – a fertőzött hús fogyasztása esetén.

---

## Horváth Attila, Tari Tamás: Kukoricavetésekben bekövetkező túráskár térbeli jellemzőinek vizsgálata

*Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet*

A vadászatra jogosultak kiadásai között jelentős tételként szerepel mezőgazdasági vadkár, amikor is a különböző vadfajok mozgásuk, táplálkozásuk révén kárt okoznak a különböző növénykultúrákban. A különböző növénykultúrákat fejlettségi állapottól függően eltérő módon veszélyeztetik a különböző vadfajok. A kukorica esetében a vetéskor a legnagyobb veszélyt a vaddisznó jelenti, túráásával jelentős károkat okozhat akár rövid idő alatt is, ami termés kiesést ill. akár a vetés megismétlését is jelentheti. Ennek köszönhetően a vadászatra jogosultak komoly erőfeszítéseket folytatnak a kár elkerülése és mérséklése érdekében, ennek egyik bevett módja a vadkárelhárító vadászatok folytatása. Vizsgálatunk során kukoricavetésekben vizsgáltuk a bekövetkező túráskár tér- és időbeli alakulását, elemeztük a tábla szegélyétől mért távolság alakulását, a kapcsolódó táblák növénykultúráinak károkozásra gyakorolt hatását, a lesek elhelyezésének szerepét, továbbá a vadászat intenzitásának és a károkozás alakulásának kapcsolatát. Eredményeink alapján javaslatokat fogalmaztunk meg a vadkárelhárító vadászatok hatékony kialakítására vonatkozóan.

---

## László Richárd, Pálincás-Bodzsár Nóra, Bende Attila: Erdei szalonka (*Scolopax rusticola* L.) genetikai vizsgálaton alapuló ivarmeghatározása

*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet, Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ*

Az erdei szalonka esetében nincs ivari dimorfizmus, így az ivarok elkülönítése küllemi jegyek alapján nem lehetséges. A vonuláskutatás és a viselkedésközpontú vizsgálatok (gyűrűzés, jeladózás) során

nagy jelentősége lenne az ivar ismeretének, hiszen kakasok és a tyúkok viselkedésmintázata eltérő. A legmegbízhatóbb nem invazív ivarmeghatározási eljárás a genetikai vizsgálat. Munkánk során kidolgoztunk egy egyszerű és megbízható mintavételi módszert, valamint vizsgáltuk, hogy a különböző mintatípusok esetében az ivarmeghatározás mennyire eredményes. A vizsgálatainkhoz 2019-es év novemberi vonulási időszakában meggyűrűzött madarakból vérmintákat, valamint 2020-ban a tavaszi erdei szalonka monitoring mintagyűjtéséhez kapcsolódva vér és tollmintákat gyűjtöttünk.

A Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központban elvégzett genetikai vizsgálat a W-kromoszómára specifikus szekvenciák detektálásán alapult, amelynek segítségével az egyes ivarok elkülöníthetők a madarak esetében. Az alkalmazott vizsgálat segítségével, mind a vérmintákból (n=20), mind pedig a tollmintákból (n=20) nyert genetikai anyagból minden esetben meg tudtuk határozni az ivart.

---

Nagy Eszter, Csivincsik Ágnes, Nagy Gábor, Tari Tamás, Halász Tibor: Higiéniai szokások és viselkedési normák vizsgálata társas nagyvad vadászaton a „One Health – Egy Egészség” megközelítés tükrében

*Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet: Nagy Eszter, Tari Tamás;  
MATE Kaposvári Campus One Health Munkacsoport: Csivincsik Ágnes, Nagy Gábor;  
SEFAG Zrt.: Halász Tibor*

A 2018-ban Magyarországon is megjelenő sertéspestis (ASP), rámutatott arra, hogy mennyire fontos és elengedhetetlen a vadászati-, vadgazdálkodási tevékenységek végzése közben a megfelelő higiénés szokások és viselkedési normák betartása. Ezek hiányában állategészségügyi- és élelmiszerbiztonsági kockázatok merülhetnek fel, amelyek hozzájárulhatnak fertőzések behurcolásához és a terjedési sebességének növekedéséhez egyaránt. Ez különösen aktuális, ha a „One Health-Egy egészség” megközelítést tartjuk szem előtt, amely célja az ember-környezet-állat és növényvilág hármasának egy egésként történő kezelése, a multidiszciplináris szemlélet segítségével egy egészséges és fenttartható fejlődés megteremtése. Kutatásunkban Somogy megyében vizsgáltuk a nagyvad társasvadászatok higiéniai jellemzőit és a résztvevők viselkedési jellemzőit. Elemzésünk kiterjedt a társasvadászaton résztvevő hajtók viselkedésének elemzésére, ezt direkt interjúk formájában végeztük vadászatok alkalmával. Másrészt kérdőíves felmérést végeztünk a megye vadászatra jogosultjai között, annak érdekében, hogy megismerjük a vadászat lebonyolításáért felelős gazdálkodók gyakorlatát. A kérdések kiterjedtek az alapvető higiéniai és öltözködési szokásokra, a hulladékkezelésre, hajtókutyák alkalmazására, adminisztrációra. A tapasztalatok alapján megkíséreltük meghatározni azokat a rizikófaktorokat, amelyek leginkább hozzájárulhattak a különböző – emberre és gazdasági állatokra is veszélyt jelentő – kórokozók terjedéséhez.

---

## Nagy Imre: Az Erdei Vadkárfevételi és Értékelési Útmutató gyakorlati alkalmazásának tapasztalatai

SOE, ERTI

Egyéves az erdei vadkárfevételi és értékelési útmutató, 2020. december 31-én hirdették ki az Agrárminisztérium Földművelésügyi Értesítőjében. A szakanyag csak javasolt eljárási rendeket, és a pénzügyi értékeléshez országos átlagszámokat tartalmaz. Alkalmazása sem az erdészeti ágazati, sem az igazságügyi szakértők számára nem kötelező. Ennek ellenére az eljárások során (egyezséges, jegyzői, közjegyzői, bírósági) meghatározó módszertanná vált, de egyúttal számos kérdés is felmerült. Az előadás célja a jelen helyzet bemutatása és a jövőre nézve javaslattétel egy kutatási, fejlesztési program elindítására.

---

### Preisinger Márk, Hopp Tamás, Pálinkás Ákos, Náhlik András, Tari Tamás: Őzgazdálkodás elemzése trófea-adatok alapján a Zalaerdő Zrt. Bánokszentgyörgyi Erdészetének területén

*Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet: Preisinger Márk, Náhlik András, Tari Tamás; Zalaerdő Zrt.: Hopp Tamás, Pálinkás Ákos*

Az afrikai sertéspestis magyarországi megjelenése és terjedése komoly kihívás elé állítja a vadgazdálkodókat napjainkban, egyrészt a fertőzött területeken küzdenek a vírus visszaszorításáért, másrészt a még fertőzésmentes területeken a vaddisznó állomány létszámcsökkentése került előtérben a fertőzés megjelenési kockázatának csökkentése érdekében. Legyen szó bármelyik helyzetről is, a gazdálkodóknak számolniuk kell a vaddisznó hasznosításból származó bevételek csökkenésével, amit hosszútávon kompenzálni szükséges, ennek egyik lehetősége lehet az őzgazdálkodás racionalizálása, fejlesztése és a trófeaminőség javítása. Utóbbira vonatkozóan a kilencvenesévekben a Zalaerdő Zrt. Bánokszentgyörgyi Erdészetének területén folytak takarmányozási kísérletek, biztató eredményekkel, amelyek 2000-es évek elején publikálásra is kerültek. Vizsgálatunkban az ezen a területen folytatott őzgazdálkodás gyakorlatát elemeztük az azóta eltelt közel 20 évre vonatkozóan. Az elemzéshez hasznosítási- és becslési adatokat, trófeabírálati eredményeket és egyéb biotikus és abiotikus tényezőkre vonatkozó adatbázisokat adatait gyűjtöttünk be és dolgoztunk fel. Idősoros elemzéseket végeztünk annak érdekében, hogy feltárjuk milyen tényezők hatnak az őz trófeák minőségi jellemzőinek alakulására, és ezen folyamatok megismerése révén igyekeztünk rámutatni azokra a gazdálkodási lehetőségekre, amelyekkel dombvidéki élőhelyeken is fejleszthető az őz állománya.

---

### Prónay Kristóf, Tari Tamás: Lakott-területi vadmegjelenésekből adódó konfliktusok jellemzői Budapest IV. kerületében

*Soproni Egyetem Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet*

A népesség növekedése, lakott-területek terjeszkedése, az emberi jelenlétbe való hozzászokás fokozza a különböző állatfajok urbanizációját, ami a lakott területeken történő időszakos

megjelenést és megtelepedést is jelenthet. A jelenség erősödésével a lakosság egyre gyakrabban konfrontálódik a különböző vadfajokkal és ezek a találkozások vezetnek a nemzetközi gyakorlatban HWC (Human Wildlife Conflicts) vagy ember-vad konfliktusnak nevezett jelenséghez. Ennek során a két szereplő valamelyike negatív előjelű hatásban részesül a másik fél tevékenysége által, ez leggyakrabban a lakosság számára okozott kellemetlenség ill. gazdasági kár vagy sérülés formájában jelentkezik. Vizsgálatunkban Budapest 4. kerületében, Újpesten vizsgáltuk a különböző állatfajok jelenlétét kérdőíves felmérés és területbejárás révén. Adatokat gyűjtöttünk a nyest, róka, vaddisznó, galambok és varjúfélék jelenlétére, valamint a megjelenések tér és időbeni sajátosságaira vonatkozóan. Elemeztük az egyes fajok okozta konfliktusok előfordulási gyakoriságát, vizsgáltuk a lakosság vadmegjelenésekhez való viszonyát és informáltságukat a témára vonatkozóan. A térbeli vizsgálat eredményei alapján meghatároztuk a kerület ember-vad konfliktustérképét a vizsgált fajokra vonatkozóan és a probléma mérséklésére alkalmas javaslatokat fogalmaztunk meg.

---

### Tari Tamás, Reinhoffer István: Közúti műtárgyak szerepe a gyorsforgalmi utak okozta izolációs-hatás csökkentésében különböző vadfajok példáján keresztül

*Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet*

Magyarország gyorsforgalmi úthálózata intenzív fejlődésen ment keresztül az elmúlt évtizedekben, ez a folyamat amellet, hogy kielégíti a társadalmi és gazdasági igényeket, számos negatív hatást generál az élőhelyre és a környezetre. Az egyik legjelentősebb negatív hatást a gyorsforgalmi utak generálják az úgynevezett izolációs-hatással. A folyamat során az újonnan épülő utak felszabdalják a folytonos élőhelyeket, előidézve azok fragmentálódását (felaprózódását), emellett a kerítések megakadályozzák a fajok szabad mozgását. E folyamat akadályozhatja a táplálékszerzést, szaporodást, hosszútávon okozhatja a fajok genetikai változatosságának csökkenését, kiugró esetben egyes fajok fennmaradását is veszélyeztetheti. Kutatásunk során 2021. márciusától vizsgáltuk az M85-ös gyorsforgalmi út újonnan átadott Nagylózs-Muzsaj közötti szakaszán a pályatest alatt kialakított közepes méretű vízátereszeket homokpadok alkalmazásával. Az átjárók két végén elhelyezett homokpadokat hetente ellenőriztük és feljegyeztük az ott megjelenő állatok ill. ember által hátrahagyott nyomok számát és azok irányát. Meghatároztuk az egyes fajok előfordulási gyakoriságát, a fajok átjáró használati sajátosságait, elemeztük továbbá a nyomok tér-idő mintázatát és egyes abiotikus tényezők megjelenésre gyakorolt hatását.

A kutatás az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-21-4-II-SOE-70 Kódszámú Új Nemzeti Kiválósági Programjának a Nemzeti, Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.