



SZÉCHENYI 2020

**Nyugat-magyarországi Egyetem
Erd mérnöki Kar**

V. KARI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA

*** a konferencia előadásainak és posztereinek kivonatai ***



2015. október 21.

SZÉCHENYI 2020



**MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA**

**Európai Unió
Európai Szociális
Alap**



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A konferenciát a Nyugat-magyarországi Egyetem Erd mőrnőki Kara és a Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi Bizottsága Mező - és Erd őgazdálkodási Munkabizottsága szervezte.

A kiadvány megjelenését a „Klímahatás - Az éghajlatváltozás hatásainak komplex vizsgálata, nemzetközi K+F pályázatok el őkészítése a Nyugat-magyarországi Egyetemen (TÁMOP-4.2.2.D-15/1/KONV-2015-0023)” projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, 2015.

ISBN 978-963-334-237-4 (nyomtatott verzió)
978-963-334-259-6 (on-line verzió)

Szerkesztette: dr. Bidló András
dr. Facskó Ferenc

Ajánlott hivatkozás:

Bidló A., Facskó F. (szerk.) (2015): Nyugat-magyarországi Egyetem Erd mőrnőki Kar V. Kari Tudományos Konferencia Absztraktkötet. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó Sopron. 42 p.

Tartalomjegyzék

Plenáris el adások	7
GÁLOS BORBÁLA, GRIBOVSKI ZOLTÁN, KALICZ PÉTER, CZIMBER KORNÉL: Hidrológiai széls ségek gyakoriságának várható változása a 21. században – hazánk kitettségének vizsgálata erdészeti szempontból.....	7
KIRÁLY GÉZA, BROLLY GÁBOR, CZIMBER KORNÉL: Faállomány-jellemz k légi lézeres letapogatás alapján történ meghatározása a Szigetköz példáján keresztül.....	8
KOVÁCS GÁBOR: Fásszárú ültetvények helyzete és jöv beni szerepük a hazai biomassza ellátásban	8
SÁNDOR GYULA, HEFFENTRÄGER GÁBOR, TARI TAMÁS, NÁHLIK ANDRÁS: A dám-szarvas szaporodásbiológiája, különös tekintettel a vemhesülés id pontjára.....	9
ZAGYVAI GERGELY, BROLLY GÁBOR, EREDICS ATTILA, KIRÁLY GÉZA, TIBORCZ VIKTOR, ZAGYVAINÉ KISS KATALIN, KALICZ PÉTER, CSISZÁR ÁGNES, NAÁR DÉNES, BARTHA DÉNES: Mesterséges lécek növényzetének és ökológiai tényez inek komplex vizsgálata a Soproni-hegységben.....	10
Biológiai szekció.....	11
BADÁCZY DOROTTYA ZSÓFIA, NÉMETH ZSOLT ISTVÁN: Talaj feletti környezeti tényez k erdei fákra gyakorolt hatása. Növényi szénhidrát és környezeti adatok f -komponens elemzése	11
CSISZÁR ÁGNES, ZAGYVAI GERGELY, BARTHA DÉNES, NAGY ANDREA, KISPÁL DÓRA: A magyar k ris (<i>Fraxinus angustifolia subsp. danubialis</i>) allelopátiás szerepének vizsgálata.....	12
EREDICS ATTILA, RÁKOSA RITA, NÉMETH ZSOLT ISTVÁN: A környezeti körülmények hatása egy kislevel hárs lombzatának spektrális sajátosságaira.....	12
FARKAS ATTILA, FODOR JÓZSEF-TAMÁS, JÁNOSKA FERENC: Az aranysakál (<i>Canis aureus</i>) és vörös róka (<i>Vulpes vulpes</i>) közötti táplálkozási kompetíció vizsgálata Romániában	13
HORVÁTH BÁLINT, TÓTH VIKTÓRIA, SZABÓKY CSABA, LAKATOS FERENC: Az éjszakai lepkeközösséget befolyásoló tényez k hazai gyertyános-kocsánytalan tölgyes erd kben.....	14
JÁNOSKA FERENC, VARJU JÓZSEF, ER S CSABA, GÁL JÁNOS: Vadaskerti vaddisznók tüd féreg-fert zöttségének vizsgálata	15
KOVÁCS GYULA, NÉMETH TAMÁS MÁRTON, WINKLER DÁNIEL, FARAGÓ SÁNDOR: Ragadozó madarak él helyhasználata a Lajta Project területén.....	15
KOVÁCS GYULA, SZINAI PÉTER: Mennyi hattyú van a Balatonon: sok vagy kevés?	16
NAÁR DÉNES, CSISZÁR ÁGNES: Gyertyános-tölgyesben kialakított lécek szukcessziójának vizsgálata a Soproni-hegység területén.....	16
NÁHLIK ANDRÁS, HEFFENTRÄGER GÁBOR, TARI TAMÁS, SÁNDOR GYULA: GPS nyakörvvel jelölt vaddisznók tér- és él hely-használata	17
SZALACSI ÁRPÁD, VERES SZILVIA, KIRÁLY GERGELY: Természetközeli erd gazdálkodás lehet ségei a Sztalmár-beregi sík gyertyános-kocsányos tölgyeseiben	17
SZITA RENÁTA, AMBRUS ANDRÁS: A Rák-patak (Sopron) Fásor-utcai rekonstrukciójának hatása a vízi makrogerinctelen életközösségre	18
TARI TAMÁS, HEFFENTRÄGER GÁBOR, SÁNDOR GYULA, NÁHLIK ANDRÁS: Vadátjárók elhelyezésének értékelése m holdfelvételek alapján.....	19

Term helyi és m szakai szekció	21
BARTON IVÁN, CZIMBER KORNÉL, KIRÁLY GÉZA: A Sopron 182/B erd részlet (Roth féle száraló erd) korona és újulat térképezése távérzékelési módszerekkel.....	21
BAZSÓ TAMÁS: A TruPulse 360 B pontossági vizsgálata térképezési feladatokhoz.....	21
BIDLÓ ANDRÁS, HORVÁTH ADRIENN, GULYÁS KRISZTINA, GÁLOS BORBÁLA: Talajtani és klimatológiai vizsgálatok a Keszthelyi-hegységben	22
BROLLY GÁBOR, KIRÁLY GÉZA, CZIMBER KORNÉL: Fejlesztések egyesfák dendrometriai jellemzőinek automatizált meghatározására földi lézerszenner adatokból	23
CZIMBER KORNÉL, KIRÁLY GÉZA, BROLLY GÁBOR: Légi lézeres letapogatás adatfeldolgozó modul fejlesztése DigiTerra Map szoftverhez	23
CSÁKI PÉTER, GYIMÓTHY KITTI, KALICZ PÉTER, KISFALUDI BALÁZS, GRIBOVSZKI ZOLTÁN: Éghajlat-lefolyás modell kidolgozása a Zala vízgyűjtőjére.....	24
GRIBOVSZKI ZOLTÁN, KALICZ PÉTER: Fajlagos hozam becslése párhuzamosan futó talajnedvesség és talajvíz mérések alapján	24
HAJDU KATALIN, CZIMBER KORNÉL, KIRÁLY GÉZA: Fertőtlenítési helyek térképezése légi lézeres letapogatás objektum alapú képfeldolgozása alapján	25
HORVÁTH ATTILA LÁSZLÓ, SZAKÁLOS NÉ MÁTYÁS KATALIN, HORVÁTH BÉLA: Harszteres fakitermelés normatáblázatai	26
KALICZ PÉTER, HERCEG ANDRÁS, GRIBOVSZKI ZOLTÁN: Klímaváltozás hatáselemzés célú havi vízmérleg modell fejlesztése R-ben	26
KISFALUDI BALÁZS, PRIMUSZ PÉTER, PÉTERFALVI JÓZSEF: Részben automatizált képfeldolgozáson alapuló forgalomszámláló módszer alkalmazása erdészeti utakon	27
Posztterek	29
BANADICS ENDRE ANTAL, GULYÁS KRISZTINA: A faipari felhasználásra szánt faanyagok jövője a klímaváltozás tükrében.....	29
BARNA CSILLA, KORDA MÁRTON, BARTHA DÉNES: Rába és Csörnőc-völgy kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület természetességi állapota	30
KIRÁLY GÉZA, BARTON IVÁN: Pilóta-nélküli repülőgépek, és az általuk készített felvételek felhasználása az erdészeti gyakorlatban, különös tekintettel a folyamatos erdőborításra	31
FARAGÓ SÁNDOR, LÁSZLÓ RICHÁRD, BENDE ATTILA: Az erdei szalonka (<i>Scolopax rusticola</i>) ivararányának alakulása 2010-2014 között Magyarországon	31
FRANK NORBERT: Mezővédő erdeink az Országos Erdőállomány Adattár és a Magyar Közút Nonprofit Zrt. adatbázisainak tükrében	32
GOSZTOLA ISTVÁN, LÁSZLÓ RICHÁRD: Az idős erdők okozta nagyvad elhullások Magyarországon 1998-2007.....	32
GOSZTOLA ISTVÁN, LÁSZLÓ RICHÁRD: Az árvíz és a belvíz okozta nagyvad elhullások Magyarországon 1998-2007.....	33
GULYÁS KRISZTINA, BIDLÓ ANDRÁS, HORVÁTH ADRIENN: A Thornthwaite-féle vízmérleg modell alkalmazása a szárazság stressz kimutatására faévegyszerkötés	33
HEFFENTRÄGER GÁBOR, SÁNDOR GYULA, TARI TAMÁS, NÁHLIK ANDRÁS: Dámszarvasok ellési viselkedésének vizsgálata GPS-adatok alapján.....	34
KIRÁLY GERGELY, BOHUMIL TRÁVNI EK, VOJTECH ŽILA: A szeder (<i>Rubus L.</i>) nemzetség kutatásának legújabb eredményei a tudományra – új három faj leírása a Kárpát-medencéből	34
KONDORNÉ SZENKOVITS MARIANN, MOLNÁR MIKLÓS: Természetszerű erdőfelújítás vizsgálata a Kisalföldi Erdőgazdaság területén	35
MAJOR TAMÁS, HORVÁTH BÉLA: Numerikus analízis alkalmazása talajművelésszámok fejlesztéséhez	35

MAROSVÖLGYI BÉLA, PINTÉR CSABA: A <i>Miconthus sinerois tatai</i> energianád-fajta betakarításának ökonómiai kérdései	36
NAGY GABRIELLA MÁRIA: Soproni erdei közösségi terek vonzer leltára	36
NÁHLIK ANDRÁS, HEFFENTRÄGER GÁBOR, TARI TAMÁS, SÁNDOR GYULA: A vaddisznó lakott területi megjelenésének okai a Balatonfelvidéken	37
NEBEHAJ ESZTELLA, ALBERT LEVENTE, HOFMANN TAMÁS: Magyarországi fafajok leveleinek antioxidáns tulajdonságai és ezek szezonális változása	38
NÉMETH LÁSZLÓ, NEBEHAJ ESZTELLA, ALBERT LEVENTE, HOFMANN TAMÁS: Bükk (<i>Fagus sylvatica</i> L.) kéreg antioxidáns vegyületeinek hatékonyság-vizsgálata különböző matematikai módszerekkel.....	38
NÉMETH TAMÁS MÁRTON: A fűrj (<i>Coturnix coturnix</i> LINNAEUS, 1758) állományának vizsgálata intenzív agrárkörnyezetben LAJTA Project területén	39
PÁJER JÓZSEF, POLGÁR ANDRÁS, PÉCSINGER JUDIT, PINTÉRNÉ NAGY EDIT, ELEKNÉ FODOR VERONIKA: Az életciklus-hatásértékelés módszereinek alkalmazása a klímahatás kutatásban	40
RÉTFALVI TAMÁS, SZABÓ PIROSKA, NEBEHAJ ESZTELLA, HOFMANN TAMÁS: Magyarországi nemestölgy hordó-faanyagok kémiai összetételének összehasonlító vizsgálata	40
SASS VIVIEN, BIDLÓ ANDRÁS: Az erd kezelések hatása a talajra egy pilisi kocsánytalan tölgyesben	41
SZÜCS RÓBERT, LETT BÉLA: Nagy magán erdészeti vállalkozások helyzete és teljesítménye	42
VARGA VIVIEN, LÁSZLÓ RICHÁRD: A vörös róka (<i>Vulpes vulpes</i>) fiatalkori növekedése	42

PLENÁRIS EL ADÁSOK

HIDROLÓGIAI SZÉLS SÉGEK GYAKORISÁGÁNAK VÁRHATÓ VÁLTOZÁSA A 21. SZÁZADBAN – HAZÁNK KITETTSÉGÉNEK, SÉRÜLÉKENYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA ERDÉSZETI SZEMPONTBÓL

GÁLOS BORBÁLA¹, GRIBOVSZKI ZOLTÁN², KALICZ PÉTER², CZIMBER KORNÉL²

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet

2: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Geomatikai, Erd feltárási és Vízgazdálkodási Intézet,

Meteorológiai mérések eredményei igazolják, hogy hazánkban az elmúlt évtizedekben változott a csapadék id beni eloszlása. Gyakrabban fordultak el a sokéves átlagnál jelent sen szárazabb nyarak, ugyanekkor er s széllel és felh szakadással kísért viharokat, záporokat, zivatarokat regisztráltak, melynek következtében romlott a csapadékvíz hasznosulása és n tt a lefolyás. A gyakori, összefügg aszályos periódusok széls ségesen magas h mérséklet értékekkel párosulva súlyosan érintették az erd k egészségi állapotát, produkcióját, növekedését, elterjedését. Kutatásaink során vizsgáltuk, várhatóan hogyan változik a 21. század során az erd k szempontjából kedvez tlen széls séges események gyakorisága, intenzitása, mely régiókban számíthatunk nagyobb kockázatra.

Az 1961-2010-es id szak éghajlati viszonyait a CarpatClim projekt (www.carpatclim-eu.org) adatbázisából határoztuk meg. A 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100-as periódusokra 12 regionális klímamodell napi h mérséklet- és csapadék eredményeit elemeztük (www.ensembles-eu.org). A változások nagyságát az 1981-2010-es referencia periódushoz képest állapítottuk meg.

Meghatároztuk, hogy hazánk mely térségeiben várható a legnagyobb változás a csapadék-intenzitásban, aszálygyakoriságban és a növények számára felvehet víz mennyiségében, valamint hol súlyosbítja a hatást leginkább a h hullámok hosszának növekedése. Vizsgáltuk, hogy mely országrészek éghajlati kitettsége, erdészeti szempontú sérülékenysége a legnagyobb, mely egyéb tényez k fokozhatják a rizikót 21. század során. Elemzéseket végeztünk az eredmények megbízhatóságára vonatkozóan. Igazoltuk, hogy csak a klímaperiódusra, valamint nagyobb régiókra levont következtetések tekinthet k robosztusnak. Javaslatokat tettünk arra vonatkozóan, hogy a kapott eredmények hogyan integrálhatók az Agrárklíma döntéstámogató rendszerbe, és milyen következtetések vonhatók le az erdészeti gyakorlat számára.

A kutatás a VKSZ-Agrárklíma.2 (VKSZ 12-1-2013-0034) és a Klímahatás - Az éghajlatváltozás hatásainak komplex vizsgálata, nemzetközi K+F pályázatok el készítése a Nyugat-magyarországi Egyetemen (TÁMOP-4.2.2.D-15/1/KONV-2015-0023) projektek keretében valósult meg.

FAÁLLOMÁNY-JELLEMZÉS K LÉGI LÉZERES LETAPOGATÁS ALAPJÁN TÖR-TÉN MEGHATÁROZÁSA A SZIGETKÖZ PÉLDÁJÁN KERESZTÜL

KIRÁLY GÉZA¹, BROLLY GÁBOR¹, CZIMBER KORNÉL¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet

Egy szlovák-magyar együttműködés keretében megvalósult projekt (INMEIN HUSK/1101/1.2.1/0141) során az utóbbi években a Szigetköz és a Csallóköz légifelmérésére többször is sor került. Ezen felmérések során egyrészt nagy pontosságú, mintegy 8 pont/m²-es légi lézeres letapogatás, valamint nagy, 10-15 cm-es felbontású képanyagok készültek; mind lombos, mind lombtalan állapotban. A felmérések során elért hatalmas adatmennyiség (~2,5 TB) feldolgozása számos kihívást tartogatott. Több kisebb-nagyobb alkalmazás fejlesztésére is szükség volt ahhoz, hogy a területről egy alkalommal gyűjtött mintegy kétmilliárd térbeli pontból a további feldolgozás alapját képező felületmodellek, a digitális domborzatmodell, a borított felszínmodell és a famagasság modellje a teljes területen elérhetővé állíthatóak legyenek.

A famagasság modellje alapján a faállományok magassága és záródása meghatározhatóak, az egyes faállományrészek elkülöníthetők. Az erdészek számára az egyik legfontosabb jellemző a fatérfogat, amelynek becslése a fent említett modellből számolható növényterület és a terület eredeti pontfelhasználásból származtatott alakszámból becsülhető.

A meghatározott jellemzőket különböző forrású referencia-adatokhoz hasonlítottuk, amelyek között szerepeltek részletes terepi felmérések, földi lézeres letapogatás, terepi erdőtervezési, és üzemtervi adatok is. Az eredményeinkből kitűnik, hogy az összetettebb jellemzők, mint például a fatérfogat esetében, módszereink még továbbfejlesztésre szorulnak, a faállomány-magasságok tekintetében azonban ezek a távérzékelési adatok pontosság tekintetében már jelenleg is felveszik a versenyt a terepi mérésekkel, és sokkal jobb és részletesebb térbeli mintavételezésük által számtalan többlet-információt nyújtanak erdeink állapotáról.

Az ilyen módon elérhető adatok kiváló alapot teremtenek egy hosszú-távú monitoring rendszernek, amely ezen ökológiai és környezeti szempontból igen kényes területen kiemelt jelentőséggel bír.

FÁSSZÁRÚ ÜLTETVÉNYEK HELYZETE ÉS JÖVŐBENI SZEREPÜK A HAZAI BIOMASSZA ELLÁTÁSBAN

KOVÁCS GÁBOR¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet

A megújuló energiaforrások között hazánkban a fás biomassa, azon belül a fás szárú energetikai ültetvények nagy potenciállal rendelkeznek. Az elmúlt években mintegy 4000 hektár ilyen ültetvény létesítésére került sor, de a lehetséges telepítési ütemről ez a mennyiség messze elmarad. Számos vonatkozásban ugyanis bizonytalanságot okoz a széles körű ismeretek, tapasztalatok hiánya.

Az eddigi szakirodalmi és gyakorlati ismeretek alapján előadásomban azon témaköröket mutatom be röviden, melyekre a kutatásokban koncentrálni érdemes:

- Ökológiai/természetes helyi adottságok
- Tápanyag-körforgalom és természetvédelem helyi hasznosítása
- Telepítési technológia

- Gyomkorrólatozás
- Növényvédelemi technológia
- Növekedésment vizsgálat
- Hozammérési eljárások
- Betakarítási technológiák
- Faanyag-tárolási és tüzeléstechnológiai vizsgálatok
- Energia és CO₂ mérlegek meghatározása
- Digitális adatbázis-kezelés
- Modellezés és komplex ökonómiai elemzés
- Környezeti hatásvizsgálat
- Jogi környezet, törvények/rendeletek

Eladásomban kitérek az eddigi hazai és nemzetközi kutatási eredményekre, a hazai gyakorlati tapasztalatokra valamint a jövőbeni új alkalmazási lehetőségekre.

A DÁMSZARVAS SZAPORODÁSBIOLÓGIÁJA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A VEMHESÜLÉS ID PONTJÁRA

SÁNDOR GYULA¹, HEFFENTRÄGER GÁBOR¹, TARI TAMÁS¹, NÁHLIK ANDRÁS¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

Kutatási munkánkat a DALERD Délalföldi Erdészeti Zrt. Gyulai Erdészetének 8250 ha-os üzemi vadászterületén végeztük. Ennek során meghatároztuk a vizsgált dámszarvas populáció vemhesülési jellemzőit, összefüggéseket kerestünk az anyaállatok testtömege, kora és a vemhesülés megléte között. Megvizsgáltuk a területet jellemző születési arányszámát, születési ivararányt, az ikervemhesség mértékét és a vemhesülés időpontját. Elemeztük a dámszarvas szaporulatának évenkénti túlélését. A születési arányszám 0,989-nek adódott, ikervemhességet két esetben tapasztaltunk. Azokban a mintákban ahol az anyaállat kora is meghatározható volt a vemhesülés mértéke a teheneknél (N=181) elérte a 99%-ot, míg újaknál (N=51) ez az érték 96%-nak adódott. A fekunditás csökkenése az újak és a magasabb (10 év fölött) korosztályokban volt jellemző. Nem volt szignifikáns különbség a vemhesült és nem vemhesült tehének testtömegei között (kétmintás T-próba, $p=0,705545$, $N_1=170$, $N_2=1$) és nem volt szignifikáns különbség a vemhesült és nem vemhesült újak testtömegei között sem (kétmintás T-próba, $p=0,260527$, $N_1=45$, $N_2=2$). A begyűjtött mintákba 98 hím nemzetség mellett 91 nő nemzetségűt találtunk, vagyis a születési ivararány átlagosan 1,08:1-nek adódott. Azokban a mintákban ahol az anyaállat kora megbecsülhető és a magzat testtömege már mérhető volt (N=149) meghatároztuk a vemhesülés időpontját, ennek eredményeként megállapítottuk, hogy a vizsgált populációban a nőstények 2%-át decemberi, 1,3%-át szeptemberi (szeptember végi), 24,2%-át novemberi és a minták zömét 72,5%-át októberi megtermékenyülés jellemzi. A szaporulat éves túlélését nyomon követve, az egy vizsgálati ciklusban megfigyelt átlagos nőstényszám 646 pld. (min. 507 pld., max. 1126 pld.) volt. Megállapítottuk, hogy számottevő veszteséget mutatnak a téli elhullások, és az itt belépő vadászati hasznosítás, de a borjak mortalitása az erősebb értékektől eltekintve is egész évben folyamatos. A következő születési időszak elejéig az egy nőstény ivarú egyedre vonatkoztatott felnevelt szaporulat 0,38-nak adódott, de az egyes évek között jelentős különbségek is mutatkoztak.

MESTERSÉGES LÉKEK NÖVÉNYZETÉNEK ÉS ÖKOLÓGIAI TÉNYEZŐINEK KOMPLEX VIZSGÁLATA A SOPRONI-HEGYSÉGBEN

ZAGYVAI GERGELY¹, BROLLY GÁBOR², EREDICS ATTILA³, KIRÁLY GÉZA², TIBORCZ VIKTOR¹,
ZAGYVAINÉ KISS KATALIN², BARTHA DÉNES¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytan és Természetvédelmi Intézet

2: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet

3: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet és Földtudományi Intézet, Sopron

A magyarországi erdészeti gyakorlatban az utóbbi évtizedben elterjedtek a folyamatos erdőborítás megvalósítását célzó módszerek. A vágásos gazdálkodásból a szálalás irányába történő átmenet az átalakító üzemmódon keresztül valósítható meg, melynek szükségszerű velejárója a mesterséges lékek nyitása. Vizsgálataink során három eltérő méretű, egymás közelében elhelyezkedő mesterséges léket vizsgáltunk a Soproni-hegyég területén, gyertyános-kocsánytalan tölgyes állományban a növényzet, a megvilágítási viszonyok, mikroklímatis paraméterek és a talajnedvesség szempontjából. Elsődleges célunk az újulat megjelenését és fejlődését befolyásoló tényezők feltárása volt.

A növénytan vizsgálatok során lékenként 4 átló mentén elhelyezkedő, 80 cm-es körökben álló transekt került felvételezésre. Körönként és szintenként rögzítésre kerültek az elforduló növényfajok borításértékei és az újulat jellemzői. A talajnedvesség mérések szintén lékenként 4 átló irányában történtek meg, a felső 7-8 cm-es talajrétegben. A hőmérséklet és páratartalom mérő szenzorokat a lékek észak-déli és kelet-nyugati átlójában helyeztük el. A különböző hónapokra és a tenyészidőzakra vonatkozó megvilágítási értékek földi lézeres letapogatáson (TLS - Terrestrial Laser Scanning) alapuló modell segítségével váltak elérhetővé. Az adatbázisok összekapcsolásával a mikroklímára vonatkozó interpolált értékek és a megvilágítás adatok a növénytan és talajnedvességre vonatkozó mintavételi pontok esetében is lekérdezhetővé váltak.

Eredményeink szerint a megvilágítás és az azzal szorosan összefüggő mikroklíma paraméterek jelentős részének lékenkénti mintázata jól magyarázható. A talajnedvességnek a növényzet fajkompozícióval való kapcsolata statisztikai módszerekkel kevésbé kimutatható. Kisebb mértékben mutat szabályszerűségeket a növényzet jellemzőinek eloszlása. Az újulatra és a növényzet egyéb elemeire vonatkozó változók túlnyomó többsége még nem indikálja az ökológiai tényezők léknyitással összefüggő változását és azok sajátos léken belüli mintázatát. Feltehetőleg a lékek nyitásától eltelt másfél év még kevés volt ehhez. Kivételt jelent a földi szeder terjeszkedése, mely különösen a legnagyobb lék esetében erőtlen.

BIOLÓGIAI SEKCIÓ

TALAJ FELETTI KÖRNYEZETI TÉNYEZ K ERDEI FÁKRA GYAKOROLT HATÁSA. NÖVÉNYI SZÉNHYDRÁT ÉS KÖRNYEZETI ADATOK F KOMPONENS ELEMZÉSE

BADÁ CZY DOROTTYA ZSÓFIA¹, NÉMETH ZSOLT ISTVÁN¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Kémiai Intézet, Sopron

A növények folyamatos kölcsönhatásban vannak környezetükkel. A környezeti körülmény specifikus változásaihoz történ adaptáció nyomon követhet az útvonal fluxusok és a metabolit koncentrációk modellezésével, vagy kísérletes vizsgálatával. A növényi és környezeti változók korrelációja ezen kölcsönhatás egy tipikus következménye. A fiziológiás és környezeti tényez k mérésének összesített adatbázisa kiindulási adatbázisként szolgál néhány sokváltozós adatelemzési módszernek.

Vizsgálatainkhoz a leggyakrabban alkalmazott kemometriás módszerek közé tartozó f - komponens elemzés (PCA) került kiválasztásra. A PCA alkalmazásával került felbontásra a 2010-12-es vegetációs periódusokban mért erdei fák egyedi leveleinek glükóz és fruktóz koncentrációinak valamint a mérési id ponthoz tartozó környezeti tényez k (h mérséklet, páratartalom, kéndioxid, szénmonoxid, ózon, nitrogénoxidok stb.) mátrixa. A vizsgált input mátrix sorai az egyedi leveleket, az oszlopok pedig a szénhidrát koncentrációkat és a környezeti tényez ket azonosítják. A PCA felbontás els két f komponense a teljes varianciának 57,4%-át magyarázza. A f komponens elemzés score plotja alapján mind az egyedi mérési sorok, mind az összesített adatbázis esetén, a levélminták mintavételi alkalmak szerint csoportosulnak. Ez utóbbi alapján megállapítható, hogy nem tapasztalható fajok szerinti csoportokba rendezés. Fajtól függetlenül azok a levélminták helyezkednek el egymáshoz közel, melyeknél a környezeti tényez k értékei hasonlóak voltak. A PCA felbontás loadings mátrixából megállapítható, hogy míg az els f komponens inkább a növényi (szénhidrát) változók alakítják ki, addig a második f komponens inkább a környezeti körülmény határozza meg. A faegyedek szerinti, ill. az összesített adatok PCA értékeléseinek magyarázott varianciaértékei közel megegyeznek. Ez erősíti azt a feltételezést, miszerint az els két f komponens által kifizített tér a potenciális növény-környezet kölcsönhatási állapotokat magában foglalja. A 95%-os magyarázott varianciát szignifikancia-határnak tekintve, a növény-környezet kölcsönhatások egy hatdimenziós térbe képezhet k le. Tehát, kismérték variancia elhanyagolás mellett a növény-környezet kölcsönhatások állapotváltozásai egy jelentősen redukált dimenziószámú f komponens térrel, ill. térben modellezhet ek.

A MAGYAR K RIS (*FRAXINUS ANGUSTIFOLIA* SUBSP. *DANUBIALIS*) ALLELOPÁTIÁS SZEREPÉNEK VIZSGÁLATA

CSISZÁR ÁGNES¹, ZAGYVAI GERGELY¹, BARTHA DÉNES¹, NAGY ANDREA¹,
KISPÁL DÓRA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Növénytani és Természetvédelmi Intézet, Sopron

A Gemenc Zrt. erdészeti szakembereinek gyakorlati tapasztalatai szerint a társaság m ködési területén számos esetben gátolt az elegyetlen magyar k ris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*) állományok spontán felújulása. A jelenség nem a túltartott vadállománynak tudható be, hiszen a szomszédos erd részletek hasonló term helyén, az elegyes, akár adventív, özönfajok uralta állományai alatt a magyar k ris jól újul. Az er teljes különböző ség lehetséges okaként az allelopátiás kölcsönhatás valószínűsíthető, melynek teljes kör bizonyítása idáig még nem történt meg.

A kutatás els lépéseként a magyar k ris, valamint a vizsgálati területen nagyobb elegyarányban előforduló fafajok lombjának és avarjának fehér mustár (*Sinapis alba*) csírázására gyakorolt allelopátiás hatását vizsgáltuk laboratóriumi körülmények között. Mivel az allelopátiás hatás laboratóriumi körülmények között általában er teljesebben megnyilvánul, ezért kutatásunkat a terepi körülményeket jobban modellező üvegházi vizsgálatokkal folytattuk; és a különböző fafajok lombjának, illetve avarjának hatását magyar k ris csemetéken vizsgáltuk.

A laboratóriumi vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a vizsgált fafajok lombjából, illetve avarjából készített kivonatok mindegyike rendelkezik er teljesebben vagy enyhébben megnyilvánuló allelopátiás potenciállal. A kapott eredmények alapján a magyar k ris lombjának gátló hatása a lebomlás során csökken, legerősebb gátló hatása a friss lombnak volt, míg a nagymértékben lebomlott avar már serkentő hatást gyakorolt a tesztnövény gyökérnövekedésére. Az üvegházi vizsgálatok során, a vizsgált fajok többségénél mind a magassági-, mind pedig a vastagsági növekedés tekintetében serkentő hatást tapasztaltunk. A serkentő hatás hátterében nem csak allelopátiás hatás állhat, hanem a növényi anyagok tápanyagként való hasznosításának lehetősége is. Ez a serkentő hatás a kezelések többségénél a 9. hetet követően jelentkezett, valószínűleg erre az időszakra a talajba kevert növényi anyagok lebomlása, átalakulása már elkezdődött. A vizsgált 10 növényi minta közül mindössze három esetben volt megfigyelhető gátló hatás: az amerikai k ris (*Fraxinus pennsylvanica*) lombja, a magyar k ris lombja és a magyar k ris nagymértékben lebomlott avarja esetén.

A KÖRNYEZETI KÖRÜLMÉNYEK HATÁSA EGY KISLEVEL HÁRS LOMBOZATÁNAK SPEKTRÁLIS SAJÁTOSSÁGAIRA

EREDICS ATTILA¹, RÁKOSA RITA², NÉMETH ZSOLT ISTVÁN²

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet, Sopron

2: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Kémiai Intézet, Sopron

A növényi lombzat reflexiós spektrumaiban az anyagcsere pillanatnyi állapota tükröződik, melyet jelentős mértékben befolyásol a környezet. Megfelelő hullámhossz tartományokat vizsgálva kimutathatók azok a környezeti hatások, melyhez a növény alkalmazkodni igyekszik.

A vizsgálatokhoz a soproni Kodály téren található légszennyezettség mérő konténer közelében növekvő kislevelű hárs (*Tilia cordata*) levélmintáit használtuk. A 18 mintavétel során

mindig 9, a lombkorona különböző részéről származó leveleket gyűjtöttünk. Mintavételkor mérjük az egyes leveleket érő fény mennyiségét, a léghőmérsékletet és a páratartalmat. A légszennyező anyagok és szálló por óránkénti koncentráció idősora az Országos Légszennyezettségi Mérés hálózat honlapjáról származik. A levelek reflexiós spektrumait az UV és látható tartományban vizsgáltuk.

A legjobban korreláló hullámhosszpárok kiválasztása után az állapotfüggő korrelációs egyenesek paramétereit vizsgáltuk a környezeti tényezők függvényében. Az azonosított állapotfüggő regressziós egyenesek statisztikailag szignifikánsan megkülönböztethetők egymástól, mely különbségek bizonyos környezeti tényezőkkel erős korrelációt mutatnak, az elméleti várakozásoknak megfelelően. Mivel a terület mély fekvésű, így a faegyed vízellátottsága feltételezhetően folyamatosan biztosítva volt, ezért a reflexiós spektrumokban tapasztalt eltéréseket elsősorban a meteorológiai és légköri hatások okozták.

AZ ARANYSAKÁL (*CANIS AUREUS*) ÉS VÖRÖS RÓKA (*VULPES VULPES*) KÖZÖTTI TÁPLÁLKOZÁSI KOMPETÍCIÓ VIZSGÁLATA ROMÁNIÁBAN

FARKAS ATTILA¹, FODOR JÓZSEF-TAMÁS¹, JÁNOSKA FERENC²

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola,

2: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet, Sopron

A növekvő állománnyal és elterjedési területtel jellemezhető aranysakál hatással lehet a zsákmányfajok valamint a hasonló ökológiai igényű közepes testmértű ragadozók populációdinamikájára. Romániában a sakál által lakott, illetve újonnan birtokba vett élőhelyeken a vörös róka az a faj, amellyel az aranysakál ökológiai igényei átfedésben vannak. Az aranysakál, a vörös róka állományaira elsősorban táplálkozása által fejthet ki hatást. A táplálkozási jellemzők feltárására Románia Déli részén egy vadásztársulat által kezelt 10 vadászterületről 2013. február és 2014. október időszakban összesen 86 darab aranysakált (*Canis aureus*) és 85 darab vörös rókát (*Vulpes vulpes*) gyűjtöttünk be, amelyeknek vizsgáltuk a gyomortartalmát. A rókák egy része (n=48) olyan élőhelyről származott, ahol együtt élnek az aranysakállal (*Canis aureus*), másik részük (n=37) származási helyén gyakorlatilag nincs sakál. Feltételeztük, hogy amennyiben a sakál, hatással van a vele együtt élő róka táplálkozására, úgy különbség mutatkozik a sakállal együtt élő és a sakálmentes területeken élő rókák táplálkozási jellemzői között is.

Eredményeink szerint, a gyomortartalmakban előforduló táplálékalkotók előfordulási gyakorisága alapján számított táplálkozási niche-szélesség értéke az aranysakálnál a legmagasabb (6,99), a vele együtt élő rókánál mérsékeltebb (5,40), míg a sakálmentes területeken élő rókáé a legkisebb (3,29). Az együtt élő aranysakálra és vörös rókára generalista, míg a sakálmentes területeken élő rókára inkább specialista táplálkozási stratégia jellemző.

A sakállal együtt élő és a sakálmentes területeken élő rókák táplálkozása közötti százalékos niche-átfedés értéke magas 78,71%, ugyanakkor az aranysakál és a vele együtt élő vörös róka táplálkozási jellemzői is nagyon hasonlóak. A két faj táplálkozása közötti százalékos niche-átfedés értéke 72,22%. Ez táplálkozási kompetíció előfeltétele lehet.

Az aranysakál és a sakálmentes területeken élő róka táplálkozása közötti százalékos niche-átfedés értéke mérsékeltebb (57,55%). Ez a sakálmentes területeken élő róka specialista táplálkozási stratégiájával magyarázható. Versenytárs hiányában a róka bizonyos táplálékforrásokra szakosodhat.

Az aranysakál és az azzal együtt él róka, valamint a sakállal együtt él és a sakálmentes területeken él rókák táplálkozási jellemzőinek összehasonlítására T-próbát végeztünk. Szignifikáns eltéréseket az aranysakál és a vele együtt él rókák táplálkozásában találtunk, bizonyos táplálékkategóriák esetében. A sakállal együtt él és a sakálmentes területekről származó rókák táplálkozási jellemzői között nem találtunk statisztikailag bizonyítható szignifikáns különbséget.

A táplálkozási kompetíció feltételei adottak, a sakállal együtt él és a sakálmentes területeken él rókák táplálkozási stratégiája eltér, azonban a vizsgált minták alapján, a táplálkozási jellemzők közötti eltérések statisztikailag nem szignifikánsak. A bizonyítottan eltér táplálkozási stratégia okán indokolt a további mintagyűjtés és a vizsgálatok folytatása nagyobb mintaszám alapján.

AZ ÉJSZAKAI LEPKEKÖZÖSSÉGET BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK HAZAI GYERTYÁNOS-KOCSÁNYTALAN TÖLGYES ERDEIKBEN

HORVÁTH BÁLINT¹, TÓTH VIKTÓRIA¹, SZABÓKY CSABA², LAKATOS FERENC¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet

2: Erdészeti Tudományos Intézet

Számos kutató foglalkoztatott, hogy mely tényezők befolyásolják a biológiai sokféleséget. A válasz igen összetett, de jelenlegi ismereteink alapján a növényzetnek meghatározó szerepet tulajdonítunk. Különösen igaz ez az erdei ökoszisztémákra, ahol a biodiverzitás fenntartását erdősen befolyásolja a vegetáció összetétele és struktúrája. Az erdőben előforduló növény- és állatvilág igen jelentős részét képezik a rovarok, azon belül is a lepkék, melyek sok esetben egyedi környezeti feltételekhez adaptálódtak (pl.: tápnövény-specialisták). Mivel többségük igen gyorsan reagál környezetük változására, alkalmasak lehetnek arra, hogy a biológiai sokféleség indikátorai legyenek.

Az erdei élőhelyek faállományát (fajkészlet, struktúra stb.) erdősen befolyásolják a környezeti feltételek, természetes folyamatok és az emberi tevékenységek. A nevelési vágások következtében kialakult lécekben például megváltoznak a mikroklimatikus viszonyok, ami hatással lehet a növényzet fajösszetételére, diverzitására, abundancia viszonyaira, illetve szaporodására; ezeken a tényezőkön keresztül az erdészeti nevelési vágások meghatározó szerepet játszhatnak a lepkéközösségek szempontjából is. Az erdészeti tevékenységek és a lepkéközösségek közötti kapcsolatot számos kutató vizsgálta már, azonban még napjainkban sem rendelkezünk kellő információval arról, hogy pontosan mely tényezők, milyen módon befolyásolják ezt a kapcsolatot. Az ismereteink hiányát az erdők változatossága és egyedisége okozza: egy észak-amerikai tölgyes erdőben tapasztalt tényezők nem feltétlenül adaptálhatóak európai viszonyokhoz. Ezen túl az azonos erdő típus különböző állományai is sok szempontból eltérőek lehetnek.

A szerzők az elmúlt években gyertyános-kocsánytalan tölgyes erdők lepkéközösségét vizsgálták a Soproni-hegyvidéken. A munka során a lepkéközösségen túl számos környezeti tényezőt is vizsgáltak: az egyes vegetációs szintek fajgazdagsága és borítási értékei, az erdőállományok kiterjedése és kora, valamint az aktuális törzsszám és az erdészeti nevelési vágások jellemzői. Ezek a változók önmagukban nem feltétlenül játszanak meghatározó szerepet a lepkéközösségek szempontjából, ezért az elemzés fő komponens analízis (PCA) után kapott új változókkal történt. Az eredmények azt mutatják, hogy az egyes vegetációs szintek önmagukban is hatással vannak a lepkéközösségekre, de igazán meghatározó szerepet a komplex erdei vegetáció játszik. Az erdők elegyessége szintén fontos tényező, de szerepe csak akkor jelentős, ha az elegy fafajok nem csak szálanként fordulnak elő. Az elmúlt 10 év erdészeti nevelési

vágásainak lepkékre gyakorolt hatását vizsgálva megállapítottuk, hogy a nevel vágások után (rövid id skálán) növekszik a lepkék egyedszáma, de a nagylepkék és molylepkék eltér en reagáltak a változásokra.

VADASKERTI VADDISZNÓK TÜD FÉREG-FERT ZÖTTségÉNEK VIZSGÁLATA

JÁNOSKA FERENC¹, VARJU JÓZSEF¹, ER S CSABA¹, GÁL JÁNOS²

¹Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet, Sopron

²Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar, Egzotikusállat- és Vadegészségügyi Tanszék

A szerz k három magyarországi vadaskertben vizsgálták a téli vaddisznóhajtások során terítékre került vaddisznók kondícióját és tüd féreg-fert zöttségét. Az elejtett egyedek vizsgálata közvetlenül az elejtést követ en, a zsigereléskor történt meg. A kondíció megállapítására a vesezsír-indexet használtuk, míg a tüd férgesség (*Metastrongylus* spp). fert zöttségének megállapítására a tüd kb l a férgeket begy jtöttük és laboratóriumban számoltuk meg az egyedeket. A feldolgozáshoz a prevelancia-, az intenzitás- és az abundancia-értékeket vizsgáltuk. Megállapítható volt, hogy azokban a vadaskertekben, ahol tavaszi id szakban védekeznek a tüd férgesség ellen, alacsonyabb értékeket lehetett tapasztalni, de a teljes mentességet nem sikerült elérni.

RAGADOZÓ MADARAK ÉL HELYHASZNÁLATA A LAJTA PROJECT TERÜLETÉN

KOVÁCS GYULA¹, NÉMETH TAMÁS MÁRTON¹, WINKLER DÁNIEL¹, FARAGÓ SÁNDOR¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

A Lajta Project a Kisalföldön, a Lajta-Hanság Zrt. Jánossomorja, Mosonszolnok és Várbalog melletti mez gazdasági területein helyezkedik el. Az intenzív növénytermesztés mellett egyes táblák az AKG program részeként üzemelnek.

A terület több mint két évtizedes vadbiológiai monitorozásán belül, a 2014-ben kéthetes periódusban végzett ragadozómadár-felmérés eredményeit, ezen belül a ragadozómadár-fajok él helyválasztását elemeztük. Összesen 18 fajt figyeltünk meg, amelyek közül a három leggyakoribb az egerészölyv (*Buteo buteo*), a vörös vércse (*Falco tinnunculus*) és a barna rétihéja (*Circus aeruginosus*) volt. A legnagyobb ragadozómadár-denzitást július végén, szeptember közepén tapasztaltuk, ami meghaladta az éves átlag kétszeresét. Az él helyek közül kis kiterjedésük mellett a legnagyobb szerepe az erd sávoknak volt. Emellett a nyár végi tarlókon, a gyepeken és az szí gabona táblákon figyeltünk meg jelent s számú ragadozó madarat.

A kutatás az AGRÁRKLÍMA.2 VKSZ_12-1-2013-0034 pályázati projekt támogatásával valósult meg.

MENNYI HATTYÚ VAN A BALATONON: SOK VAGY KEVÉS?

KOVÁCS GYULA^{1,3}, SZINAI PÉTER^{2,3}

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

2: Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság

3: Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Dél-Balaton Helyi Csoport

A bütykös hattyú (*Cygnus olor*) hazánkban nem védett, az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős faj. A 18. században több helyen költött hazánkban, majd a 19. század második felében kipusztult. Az 1970-es évektől természetesen módon visszatelepült. Természetvédelmi és társadalmi megítélése meglehetősen ellentmondásos, általában megosztja az emberek véleményét. Állomány nagyságára vonatkozóan gyakran megfogalmazódnak olyan vélemények, miszerint „túlzottan elszaporodott”. Balatoni fészkel állományát 1990-2002 között 30–65 párra becsülték. Az elmúlt bő évtizedben nem közöltek adatokat a fészkel párokra vonatkozóan, de számuk évről-évre nagyjából az hasonló lehetett. Bár a felmérések között voltak pontos számlálások is, a költési sikerre vonatkozóan már nem ismerünk hazai adatokat. A veszteségekre vonatkozóan korábbról csak külföldi: lengyel, angol és írországi publikációk állnak rendelkezésre.

2014-ben a teljes balatoni fészkel állomány felmérését két időpontban végeztük el. Áprilisban légi felméréssel határoztuk meg a fészkel párok számát, júliusban pedig földfelszíni megfigyeléssel számoltuk az eredményes családokat. Utóbbi időszakban a költési siker 57%-ra tehető, ami a külföldi kelési és túlélési arányok alapján reálisnak tekinthető. Így tehát a bütykös hattyú esetében igen jelentősnek mondható a mortalitás, amit a téli veszteségek még tovább fokoznak.

A kutatás az Európai Unió és Magyarország támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és megvalósítása országos program” című kiemelt projekt keretei között valósult meg.

GYERTYÁNOS-TÖLGYESBEN KIALAKÍTOTT LÉKEK SZUKCESSZIÓJÁNAK VIZSGÁLATA A SOPRONI-HEGYSÉG TERÜLETÉN

NAÁR DÉNES¹, CSISZÁR ÁGNES¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytan és Természetvédelmi Intézet

A Növénytan és Természetvédelmi Intézet 2009-től kezdődően folytatott botanikai felméréseket a Soproni-hegység területén, bontó felújító vágásokkal érintett erdő részletekben. A kialakított lékeket egy központi körre és égtájak szerint elkülönített négy körzikkre osztva vizsgálták azok növényzetének, az elforduló növényfajok százalékos borításának alakulását és a fás szárú újulat megjelenését.

2015-ben sor került a 2009-es vegetációs időszakra kitermelt és ebben az évben növénytan felvételezésen is átesett azon lékek újbóli vizsgálatára, melyekben az eltelt idő alatt nem történt további erdészeti beavatkozás, és fekvésük, határaik jelenleg is jól beazonosíthatóak. Mintánk kialakításkor azt is szem előtt tartottuk, hogy a lékek alak, fekvés, nedvességellátottság szempontjából is reprezentatívak legyenek, ezért öt erdő részlet összesen 40 lékét vontuk be a vizsgálatba.

Eredményeink alapján megállapítható volt, hogy az említett lék-jellemzők jelentős hatást gyakorolnak a szukcessziós folyamatokra és a lék-regenerációra. A nagyobb és inkább kör alakú lékekben jelentősebb volt a gyomfajok, elsősorban a földi szeder dominanciája a központi körben. Változatos és nagyszámú újulat jelent meg, melyben egyedszám alapján a

kocsánytalan tölgy, míg borítást tekintve igen számos lékben, illetve körcikkben az elegyfajok voltak meghatározóak. A szárazabb term. hely. erd. részletek aljnövényzetében jellemzően domináns az egyvirágú gyöngyperje, a lékekben tovább er. sődve pedig a felújulást is hátráltatni képes. Az üdebb vízgazdálkodású lékekben el. rehaladottabb a szukcesszió, és az adventív fajok is nagyobb fajszámmal jelennek meg.

GPS NYAKÖRVEL JELÖLT VADDISZNÓK TÉR- ÉS ÉL HELY-HASZNÁLATA

NÁHLIK ANDRÁS¹, SÁNDOR GYULA¹, HEFFENTRÄGER GÁBOR¹, TARI TAMÁS¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd. mérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

A vaddisznóállomány egész Európára jellemző populációrobbanásának következményei között a legfontosabb a mez. gazdasági és erdei vadkár és vadkár-elhárítási költségek már-már elviselhetetlen növekedése. Annak érdekében, hogy a kár megelőzésére ill. csökkentésére megfelelő módszereket dolgozzunk ki, információkat kellett szerezni a faj mozgásmintázatról, aktivitási jellemzőiről és élőhely-preferenciájáról. Ennek érdekében GPS nyakörvekkel láttunk el 21 vaddisznót a Kaszói Zrt. üzemi vadászterületén. A mozgáskörzetet MCP és Kernel módszerrel határoztuk meg, az aktivitást az egy órás elmozdulások távolságával, az élőhely-preferenciát pedig Jacobs-index segítségével számoltuk ki. A kócsák éves mozgáskörzete (MCP) 1556 ± 964 ha, míg a kanoké: 3057 ± 1654 ha volt, mindkét érték nagyobb, mint a külföldi hasonló vizsgálatok adatai. A minimum érték április hónapban, míg a maximum szeptemberben volt megfigyelhető. A kanok mozgáskörzete nagyobb, a kócsák mozgáskörzete különösen a szoptatás időszakában erősen lecsökkent. A malacok korosodásával és mozgékonyabbá válásával a mezei területek használatának növekedése volt megfigyelhető. Ennek és a mez. gazdasági kultúrák érésének köszönhetően a mozgáskörzet megnőtt. A vaddisznó által megtett napi utak ebben az időszakban egyre hosszabbak lettek, augusztus-szeptember hónapokban meghaladhatták a 4500m-t. Ebben az időszakban a napi aktivitás is megnőtt, két csúcs jelentkezett – egy szürkületi és egy hajnali – amelyek az idővel rehaladtával egyre magasabb értéket értek el. A napi aktivitás szürkületi értéke általában magasabb volt, ekkor történt a táplálkozó helyek felkeresése, majd folyamatos – a nappali értékeket meghaladó – mozgás mellett haladtak vissza a beállóhelyek felé és egy alacsonyabb hajnali csúccsal érték azt el. A tölgyesek használata novemberi-decemberben volt a legmagasabb, amiben első sorban a makk táplálék kínálat játszhatott szerepet. A tölgyesek használata januárra visszaesett. Ez köszönhető a makk fogyásának, a hótakarónak és a fagyott talajnak, ugyanis a fagyott föld miatt csökken a föld alól felvett táplálékok aránya a táplálékban.

TERMÉSZETKÖZELI ERD. GAZDÁLKODÁS LEHET. SÉGEI A SZATMÁR-BEREGI SÍK GYERTYÁNOS-KOCSÁNYOS TÖLGYESEIBEN

SZALACSI ÁRPÁD¹, VERES SZILVIA¹, KIRÁLY GERGELY²

1: Debreceni Egyetem, Mez. gazdasági-, Élelmiszertudomány és Környezetgazdálkodási Kar, Növénytudományi Intézet

2: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd. mérnöki Kar, Erd. m. velési és Erd. védelmi Intézet

A síkvidéki gyertyános-tölgyesek a keményfás ligeterd. kkel együtt a min. ségi tölgy fatermesztés legfontosabb helyszínei közé tartoznak. Ökológiai és természetvédelmi jelentőségük is kimagasló, ennek egyfajta eredményeként a Natura 2000 hálózat kiemelt közösségi jelentőségű

él helyei. Állapotukkal a Kárpát-medencében és térségében kapcsolatban több aggasztó tendencia figyelhető meg, emiatt nem meglepő, hogy az állományok m. velése az erdő gazdálkodás és természetvédelem egyik fő ütköző pontjává vált.

A Szatmár-beregi síkon a Nyírerdei Zrt. kezelésében lévő területeken a síkvidéki gyertyános-tölgyesek meghatározó szerepeket. Az 2009-es Erdő törvény előírásaival teljesen átalakította az uralkodó gazdálkodási szemléletet. A gazdálkodót ez nem érte váratlanul, a 2011-től kezdődő erdő tervezések során már üzemi szinten tettek javaslatot természetes felújítási rendszer alkalmazására, amelyet 2009 után több mintaterületen végzett kísérleti felújítások alapultak meg. A kísérletek során vizsgáltuk a létrejött lékek lágyszárú növényzetének és újulatának változásait, és az üzemi feltételeknek és a természetvédelmi elvárásoknak egyaránt megfelelő lékek jellegű felújítógátást dolgoztunk ki, melyek eddigi tapasztalatai a következők:

A kocsányos tölgy esetében a cseres és kocsánytalan tölgyes fő fajú állományok tapasztalatai csak korlátozottan alkalmazhatók a fajjal különösen magas fényigénye és konkurenciáérzékenysége miatt. A fentiek miatt biztosítani kell, hogy a lékekbe minél több fény jusson be. Ennek érdekében a léket ÉK-DNY felé tájoljuk, optimális méretük legalább 0,15 ha; javasolt az elnyújtott ellipszis alak. A megnyitott lékek D-DNY-i részein megjelenő újulat megtartása érdekében a léket övezeti állomány keskeny sávjában a második korona- és a cserjeszint letermelésével fényt kell juttatni a lékbe. A területen 3-4 éven belül az árnyat rögzítve, gyorsabb növekedésű elegyfajok újulata elnyomja a tölgyét, az elegyfajok visszaszorítása évi többszöri kézi ápolással oldható meg. A lékek megnyitását követően 4-5. évben (amennyiben a csemeték száma és fejlődése megfelelő), a lékek körül 25-30 m-es sávban bontást végzünk. A bontással a záródást 50 %-ra redukáljuk. A makktermések időszakosságát illetve a bontott állományban lévő újulat fejlődését követve végvágunk és gyökéralkában folytatjuk tovább a bontást és végvágást. Ezzel a 4 belenyúlással, 15-20 év alatt éri el a felújítás a 2 ha körüli végleges területét. A természetvédelmi szempontokra is figyelve, a lékek között, mindig marad vissza érintetlenül hagyott rész, hagyásfa csoport.

Az így felújított erdő elegyes, megfelelő vertikális tagozódással rendelkezik, az őshonos fa- és cserjefajok a nekik megfelelő szintben helyezkednek el. A felújítás idejének elnyújtásával változatos korosztályú állományokat hozunk létre, ezáltal eleget teszünk a természetvédelmi elvárásoknak. A térségben megszokott, egykorú, 5-10 ha méretű erdő részletek lényegesen mozaikosabb, különböző korú állományfoltok veszik át.

A RÁK-PATAK (SOPRON) FASOR-UTCAI REKONSTRUKCIÓJÁNAK HATÁSA A VÍZI MAKROGERINCTELEN ÉLETKÖZÖSSÉGRE

SZITA RENÁTA¹, AMBRUS ANDRÁS²

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet

2: Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród

A soproni Rák-patak meder felújítási munkálatai 2011 szeptemberétől 2012 nyaráig, három szakaszra bontva valósultak meg 2,2 km hosszan. A mederrendezési munkálatok elsődleges célja a nagyobb árhullámok levonulásának biztosítása volt a mederben, elsősorban élet-és vagyonsvédelmet szem előtt tartva.

A beavatkozás következtében megváltoztak a patak érintett szakaszának mederviszonyai, csökkent a nedvesített terület nagysága, továbbá eltávolították az árnyékot adó patak menti vegetáció jelentős részét. A mederrendezés negatív hatását tovább erősítette az ideiglenes létrehozott iszapfogók gát, mely a felette lévő mederszakaszon további habitat átrendezést eredményezett.

Mintavételezést hét alkalommal, a mederrendezés előtt 2, azt követően pedig további 5 alkalommal végeztünk. A mintavételezés során a „kick and sweep” technikát és időben standardizált eljárást alkalmaztunk.

A gyűjtött anyag család, nemzetség és faj szinten került meghatározásra. A talált taxonok száma a mederrendezést követően jelentősen lecsökkentek. A változások nyomán követés diagramok és a biológiai vízminősítésben (Magyar Makrozoobenton Család Pontrendszer szerint) bekövetkező változások alapján kerültek szemléltetésre.

Annak ellenére, hogy a munkálatok jelentősen megváltoztatták a vízfolyás érintett szakaszának mederbeli viszonyait, szerencsére a kolonizáció a Rák-patak diverz élővilágának köszönhetően hamar megkezdődött, így a munkálatok végleges befejezését követően pár héten belül már észlelhetőek voltak a pozitív változások a vízi makrogerinctelen faunában.

VADÁTJÁRÓK ELHELYEZÉSÉNEK ÉRTÉKELÉSE M HOLFELVÉTELEK ALAPJÁN

TARI TAMÁS¹, HEFFENTRÄGER GÁBOR¹, SÁNDOR GYULA¹, NÁHLIK ANDRÁS¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

A növekvő sűrűségű út- és vasúthálózat egyike azon emberi hatásoknak, amelyek negatívan érintik az élővilágot. A folyamatosan fejlődő közlekedési infrastruktúra kiváltja és felgyorsítja az élőhelyek feldarabolódását, vagyis a fragmentációt. A folyamat során az utak felszabdolják a folytonos populációkat, így kisebb méretű, esetenként teljesen izolált helyi metapopulációk jönnek létre. Ez a folyamat gátolhatja a fajok szabad terjedését, negatívan hathat a táplálékforrás elérésére, illetve a homozigóták arányának növekedése miatt hosszabb távon genetikai problémákat, beltenyésztést is okozhat. A fragmentáció hatását nagymértékben befolyásolja az utak szélessége, a lebonyolított forgalom nagysága és annak sebessége, valamint a kerítések megléte. Ebből adódóan a vonalas létesítmények közül az autópályáknak van a legjelentősebb negatív hatása. A feldarabolódás csökkentése érdekében, egyre nagyobb hangsúly helyeződik arra, hogy ezek átjárhatóak legyenek az állatok számára. Erre a legelterjedtebb és széles körben használt megoldás a különböző típusú vadátjárók kialakítása, ezek sikeressége azonban nagyban függ a megfelelő hely kiválasztásától. Vizsgálatunk során 21, magyarországi autópályán épült nagyvad felüljáró elhelyezését elemeztük, majd értékeltük azokat. Ehhez m holdfelvételeket használtunk fel, melyek segítségével felmértük az átjáró környezetében mindazon hatásokat, amelyek pozitív vagy negatív irányban befolyásolhatják az átjáró használatát. A vizsgált tényezők között szerepeltek környezeti adottságok (két oldal növényzetének sajátosságai, nagyvadfajok mozgását befolyásoló tényezők), és emberi hatások (utak, csomópontok, lakott területek valamint egyéb zavarás jelenléte), mindezen befolyásoló hatások mértékét a vadátjárótól mért távolság függvényében határoztuk meg.

TERM HELYI ÉS M SZAKI SZEKCIÓ

A SOPRON 182/B ERD RÉSZLET (ROTH FÉLE SZÁLALÓ ERD) KORONA ÉS ÚJULAT TÉRKÉPEZÉSE TÁVÉRZÉKELÉSI MÓDSZEREKKEL

BARTON IVÁN¹, CZIMBER KORNÉL¹, KIRÁLY GÉZA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Geomatikai, Erd feltárási és Vízgazdálkodási Intézet

Az erdészeti kutatások számára elérhető távérzékelési módszerek eszköztára az elmúlt évtizedben hatalmas fejlődésen esett át. A légi lézeres letapogatással (ALS) térbeli 3 dimenziós adatokat tudunk nyerni erdő állományainkról. A drón technológia polgári célú elterjedésével valamint a SfM (Structure from Motion) fénykép feldolgozási technológiával is hasonló 3 dimenziós pontfelhalmazok nyerhetők ki. Az egyre csak fejlődő szoftverek a faállomány jellemzőin túl már egyes fák méreteit is képesek ezekből a pontfelhalmazokból automatizált módon elállítani. A légi felmérések fényképanyagából készült ortofotókon GEOBIA (GEographic-Object-Based Image Analysis) segítségével további paraméterek nyerhetők ki.

Az erdészeti célú felhasználás egyik célja a faállomány fatömegének a meghatározása. Légi felmérés esetén csupán a faj, koronaméret, és magasság nyerhető ki faegyedenként. Megfelelő földrajzi pontosságú terepi referencia adatokkal a faállományból 3 dimenziós pontfelhalmaz generálható. A generált pontfelhalmazon futtatva a faegyed felismerő algoritmust információkat nyerhetünk a módszer hatékonyságáról különböző állomány részekben. A referencia adatokból helyi fatérfogat függvény hozható létre a koronaméret-mellmagassági átmérő-magasság-faj függvényében.

A Sopron 182/ B erdő részlet 2013-2014-es felmérése kiváló referencia adatokat nyújt az egyes fák detektálásához. A már rendelkezésre álló korábbi ALS felvételek és egy saját készítésű pilóta nélküli repülő gép (UAV) fényképanyagának segítségével elvégezhetőek ezek a vizsgálatok. A korábbi terepi felmérés során a 16 cm mellmagassági átmérőnél nagyobb faegyedek lettek felmérve. A kutatás során az ennél kisebb méretekkel rendelkező faegyedek detektálása valamint az újulat csoportok lehetséges dimenzióinak meghatározása is lehetséges. Ezek a távérzékelési módszerekkel kinyert adatok újabb lendületet adhatnak Magyarország legrégebbi szálaló kísérlet kutatásának folytatásához.

A TRUPULSE 360 B PONTOSSÁGI VIZSGÁLATA TÉRKÉPEZÉSI FELADATOKHOZ

BAZSÓ TAMÁS¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Geomatikai, Erd feltárási és Vízgazdálkodási Intézet

Környezetünk térképezése nélkülözhetetlen része a mérnöki munkának. Ezen térképezések valamilyen mérési technológia felhasználásával történnek, hagyományosan geodéziai eljárások valamelyikével. A geodézia megköveteli a centiméteres pontosságot, amely alapos és időigényes munka árán valósulhat meg. Napjainkra egyre szükségesebbé vált, hogy az információt helyhez köthessük, de nem minden esetben van szükség a geodéziai pontosságra. Ezen igényeknek is megfelelően, olyan technológiákat, módszereket fejlesztettek, amelyek egy mérnöki szemlélettel rendelkező szakembernek egyszerűen és gyorsan használhatóak.

Egy ilyen módszer a TruPulse 360 B lézeres távmérés is, amely fejlesztésénél hangsúlyt fektettek az erdészeti alkalmazhatóságra is. A módszer alapvetően mágneses azimut, magassági szög és távolság meghatározására képes, tehát ígéretes alternatívája lehet az erdészeti felmérésekhez régebben alkalmazott Wild T0 busszola-teodolitnak.

A m szer alkalmazhatóságához pontossági vizsgálatokat végeztem. Az els vizsgálati kör – a gyártó alapján megadott specifikációkra hagyatkozva – a valós körülmények között elérhet pontosságra irányultak. A második vizsgálati körben kizárólag a m szer mérési pontosságát (szög- és távolságmérés) vizsgáltam labor körülmények között.

A kiértékelést geodéziai szoftverek segítségével, illetve hagyományos számítási eljárással végeztem. A mérések pontosságát a Wild T0 busszola-teodolítéhoz és a ma elterjedten alkalmazott térinformatikai GNSS m szerek pontosságához hasonlítottam. Az eredmények a várt hibahatárok között maradtak. Bár még számos vizsgálat szükséges egy átfogó elemzéshez, az eredmények alapján megállapítható, hogy a TruPulse 360 B az említett m szerek alternatívájaként alkalmazható.

TALAJTANI ÉS KLIMATOLÓGIAI VIZSGÁLATOK A KESZTHELYI-HEGYSÉGBEN

BIDLÓ ANDRÁS¹, HORVÁTH ADRIENN¹, GULYÁS KRISZTINA¹, GÁLOS BORBÁLA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet

2012-t l a Keszthelyi-hegységben igen jelent s erd pusztulás történt. A pusztulás, amely els sorban a fekete feny fafajt érintette, eltér intenzitással mind a mai napig tart, ami szükségessé teszi a területen korábban alkalmazott term helyi besorolások és így a fafaj választás átgondolását.

A Keszthelyi-hegységben a term helyi viszonyok közül a klíma és a talaj szerepe a legjelent sebb. A terület h mérséklet és csapadék id sorainak elemzése jól mutatta az elmúlt id -szakban fellép száraz nyarakat és az egyre hosszabb igen meleg id szakokat. Ezek gyakoriságának növekedésével kell a jöv ben számolni. A területen hat helyen általunk végzett h -mérséklet és relatív páratartalom mérések rámutattak – különösen a széls séges id járási helyzetek esetén – a mikroklíma viszonyok jelent ségére, amelyben a kitettség és az állomány szerkezete játszik meghatározó szerepet.

Bár a pusztulás els dleges oka az id járási viszonyokban keresend , igen nagy szerepet játszanak a talajviszonyok is. A Keszthelyi-hegység dolomit alapk zetén, mozaikos el fordulásban, els dlegesen rendzina és köves-sziklás talajokkal találkozhatunk. Ezek kialakulásában az erózió is jelent s szerepet játszhatott, hiszen a fekete feny telepítések els sorban a legeltekkel korábban er sen érintett területeken történtek. Az igen sekély, illetve sekély term réteg talajoknak igen gyenge a víztartó-képessége. Mivel az elmúlt id szakban a csapadékesemények ritkábbá és intenzívebbé váltak, az így lehulló csapadéknak csak kis részét tudja a talaj tárolni, emiatt azzal számolhatunk, hogy hosszabb id szakra a talajban nem marad a növényzet számára felvehet víz.

Vizsgálataink kimutatták, hogy a Keszthelyi-hegységben nagy területeken rakódott a dolomitra a szél, illetve a valamikori folyók által ideszállított lösz, homok illetve kavics. Ezek vastagsága gyakran csak néhány méter, de a talajfejl dés szempontjából sokszor ezek alkotják az alapk zetet. Ilyen területeken rozsdabarna erd talajjal, barnafölddel és agyagbemosódásos barna erd talajjal is találkoztunk. Bár a hegység legszebb állományai ilyen területeken találhatóak, sajnos kedvez talajtani körülmények között is fellépett pusztulás. Ez is jól mutatja, hogy a kedvez talajviszonyok is csak mérsékelni tudják az id járás széls ségei által okozott károkat.

Mivel a „Balaton-törvény” csak shonos fafajokkal teszi lehetővé az erd felújítást, amelyek közül a csernél is jelent s egészségi problémák jelentkeznek, igen nehéz lesz a terület egy részén a jöv beni fafaj választás.

Munkánkat a Bakonyerd Zrt., valamint a VKSZ-Agrárklíma-2 (VKSZ 12-1-2013-0034) és a Klímahatás - Az éghajlatváltozás hatásainak komplex vizsgálata, nemzetközi K+F pályázatok el készítése a Nyugat-magyarországi Egyetemen (TÁMOP-4.2.2.D-15/1/KONV-2015-0023) projektek támogatták.

FEJLESZTÉSEK EGYESFÁK DENDROMETRIAI JELLEMZŐINEK AUTOMATIZÁLT MEGHATÁROZÁSÁRA FÖLDI LÉZERSZENNER ADATOKBÓL

BROLLY GÁBOR¹, KIRÁLY GÉZA¹, CZIMBER KORNÉL¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet

A földi lézeres letapogatás (lézershelyzkenelés, TLS) az egyesfák felmérésének ígértetés módshere; legfőbb szerepét a légi távérzékeléssel nyert adatok kalibrációjához szükséges referenciadatok biztosításában látjuk. Az elmúlt évek során egyre nagyobb hangsúlyt kap, hogy a földi lézershelyzkeneléseket feldolgozó eljárások eredményességét az állományjellemzők igen erősen befolyásolják. Az aljnövényzet borítása, a törzsszám, fenológia, és a fák struktúrájából ered sokféleség rendszeresen új kihívások elé állítják az egyre magasabb fokú automatizálást megcélzó algoritmusokat.

Az elmúlt két évben első sorban a Szigetközi erdőben készült TLS feldolgozások során szerzett tapasztalatoknak köszönhetően, új, saját fejlesztésű algoritmusokkal bővült az erdőszeti célú TLS adatok feldolgozására írt eszköztárunk, amelyek közül az alábbiakat mutatjuk be:

1. Törzsekről visszaverődött pontmérések szűrése
2. Szerkezeti elemmel történő régióépítés
3. Törzssátmérők pontosabb meghatározása

A fejlesztéseket a Szigetközben végzett földi lézeres letapogatások feldolgozása során mutatjuk be.

LÉGI LÉZERES LETAPOGATÁS ADATFELDOLGOZÓ MODUL FEJLESZTÉSE DIGITERRA MAP SZOFTVERHEZ

CZIMBER KORNÉL¹, KIRÁLY GÉZA¹, BROLLY GÁBOR¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet, Földmérési és Távérzékelési Tanszék

A légi lézeres letapogatást (ALS), mint korszerű és nagytömegű távérzékelési adatgyűjtési eljárást, mind gyakrabban alkalmazzák erdőszeti kutatásokban, nagyterületű erdőfeltárási munkákban. Az egyre inkább megfizethető technológiának köszönhetően számos adathalmazzal rendelkezünk, de a feldolgozó szoftverek még mindig drágák és időigényesek a meglévő továbbfejlesztése. Ezért döntöttünk úgy, hogy az INMEIN (HUSK/1101/1.2.1/0141) projekt keretében, a több éve a kutatásainkban és az oktatásunkban használt DigiTerra Map geoinformatikai programhoz egy új feldolgozó modult tervezzünk és fejlesszünk ki. A modul tervezését és tesztelési feladatait a Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet, Földmérési és Távérzékelési Tanszék koordinálta. A modul kifejlesztését a DigiTerra Kft. végezte.

A fejlesztés során létrejött új ALS modulban két jelentősebb funkció kapott helyet, és számos kisebb változtatásra is sor került a programban. A két nagyobb funkció közül az első a

felületmodell el állításáért felel s ALS adatokból. A modul képes egy vagy több fájlt megnyitni és az el re definiált felbontás és befoglaló, illetve adott szelvényezési beállítás mellett felületmodellek sorát el állítani. A felületmodellez alapvet statisztikai (átlag, szórás, minimum, maximum), és tetsz leges beállítású percentilis felületeket tud létrehozni. A modulnak egy menetben több 10-100 GB adatot kell átolvasni és néhány GB méret eredmény felületmodellt kell el állítani. A modul fejlesztésénél nagy gondot kellett fordítani a gyorsaságra és az optimális memória felhasználásra.

Az ALS modul másik fontos funkciója az inverz vízgy jt algoritmushoz hasonló eljárás, mely az erd területekr l készített légi letapogatásból el állított lombkorona felületmodellb l képes az egyes fákat felismerni. A modul fogadni tudja a nem folytonos felületeket (üres cellák) is, és simítja is a feldolgozandó bemeneti felületet. Eredményként az egyes fák csúcspontjait és lombkorona poligonjait szolgáltatja. További kisebb fejlesztési funkciók között szerepel az üres cella széleskör támogatása a programon belül a már meglév raszteres folyamatokban, sz r kben, algoritmusokban, valamint a TIFF fájlformátum új, többsávós és valós változatainak támogatása is.

Az el adásban a fejlesztés menetére l, a felmerült technikai kihívásokról, azok megoldásairól és a fejlesztés eredményeir l kívánunk beszámolni.

ÉGHAJLAT-LEFOLYÁS MODELL KIDOLGOZÁSA A ZALA VÍZGY JT JÉRE

CSÁKI PÉTER¹, GYIMÓTHY KITTI¹, KALICZ PÉTER¹, KISFALUDI BALÁZS¹,
GRIBOVSZKI ZOLTÁN¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Geomatikai, Erd feltárési és Vízgazdálkodási Intézet

A Balatonba befolyó összes vízmennyiségnek több mint a fele a Zala vízgy jt területér l származik. A folyó területi vízmérlegének elemzése távérzékelési adatokon alapuló, 2000-2008-as id szakra készült párolgástérképek (1 km² térbeli felbontás) felhasználásával történt. A klímaváltozás vízkészletekre gyakorolt hatásának értékeléséhez egy éghajlat-lefolyás modell került kidolgozásra. A többletvízhatástól független területeken egy Budyko-féle megközelítésen alapuló modell térben osztott kalibrációs paraméterének () értékei kerültek kiszámításra, míg a többletvízhatású területekre egy lineáris -paraméter modell (aktuális párolgás / kádpárolgás) került bevezetésre. A paraméterek segítségével térben osztott módon becsülhet a párolgás és a lefolyás. A modell validálása csapadék és vízhozam adatok felhasználásával történt. A két paraméter (és) térképének, valamint regionális klímamodellek csapadékö szszeg- és középh mérséklet-el rejelzéseinek felhasználásával történt az éves átlagos párolgás és lefolyás becslése a XXI. század végéig.

A kutatást az „Agrárklíma.2“ (VKSZ_12-1-2013-0034) projekt támogatta.

FAJLAGOS HOZAM BECSLÉSE PÁRHUZAMOSAN FUTÓ TALAJNEDVES-SÉG ÉS TALAJVÍZ MÉRÉSEK ALAPJÁN

GRIBOVSZKI ZOLTÁN¹, KALICZ PÉTER¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Geomatikai, Erd feltárési és Vízgazdálkodási Intézet

A hidrológiai jellemz kben sekély talajvíz környezetben mérhet napi ingadozás nyári típusa lehet séget nyújt a párolgás becslésére nagy gyakoriságú mérések alapján. Amennyiben a vízfelvételt a talajvíz adatok alapján értékeljük, a kritikus paraméter a számítás során a földta-

ni közeg gravitációsan leürül pórusterre. Mivel a leürülésre és a visszatöltés is meglehetősen gyorsan zajlik le, ezért a szokásos módszerekkel meghatározott fajlagos hozamnál kisebb értéket célszerű figyelembe venni. Párhuzamosan folytatott nagy gyakoriságú talajvíz és talajnedvesség profil mérések segítségével az aktuálisan rendelkezésre álló fajlagos hozam értéke az eddigiéknél pontosabban meghatározható, valamint a leürülési és visszatöltési folyamat dinamikájáról is új információk szerezhetünk.

A Sopron melletti hideg-völgyi kísérleti vízgyűjtőben folytatott mérések alapján tesznek a szerzők kísérletet a fajlagos hozam újszerű becslésére és a sekély talajvíz környezetben lezajló hidrológiai folyamatok pontosabb megértésére. Az eddigi információk a száraz időszakokban pontosabbá teszik a növényi vízfelvétel becslését, ezáltal a klímaváltozás indukálta hosszabb aszályos időszakokban a vízigenyes ökoszisztémák viselkedéséről is pontosabb információt szolgáltatnak.

A kutatást a "Agrárklíma.2" (VKSZ_12-1-2013-0034) projekt támogatta.

FERTŐTAVI MADÁRÉL HELYEK TÉRKÉPEZÉSE LÉGI LÉZERES LETAPOGATÁS OBJEKTUM ALAPÚ KÉPFELDOLGOZÁSA ALAPJÁN

HAJDU KATALIN¹, CZIMBER KORNÉL¹, KIRÁLY GÉZA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai, Erdőfeltérési és Vízgazdálkodási Intézet, Földmérési és Távérzékelési Tanszék

A Fertő-tavon található Európa második, Magyarország legnagyobb összefüggő nádasja, mely az itt előforduló madárfajoknak fontos pihenő-, táplálkozó- és fészkelőterülete. Célkitűzésünk olyan élőhelyi adottságok meghatározása, melyek összevethetőek a Fertő-tavi madarak élőhelyfordulási adataival. Az egyes madárfajok élőhelyhasználatát számos élőhelyi tényező befolyásolja. Ezek meghatározása a nádasok lehatárolásával, osztályozásával lehetséges.

A térképezés alapja a GENESEE (AT-HU L00130) projekt keretében létrejött adatállomány, szűkebben is a légi lézeres letapogatásból (ALS) származó pontfelhő. Első lépés a pontfelhőből a megfelelő ALS feldolgozó szoftverrel átlag, szórás, alsó és felső percentilis felületmodellek előállításának állítása. Az így létrejött többsávos felületmodell objektum alapú képfeldolgozó szoftverrel már feldolgozható. Az osztályozást különböző textúra és közelségi jellemzők kiszámítása előzi meg, mint például szabad vízfelület aránya egységnyi területen, nádas csoportosulásának mérési száma, a nyílt víztől és a csatornáktól való távolság. Az összegyűjtött jellemzők alapján területnövesztésszegmentálással lehet az elemi képjelölőket a pixelek összevonásával származtatni, melyeket ezután a felügyelt osztályozással különböző élőhelyi kategóriákba sorolhatók.

A Fertő-tó nádasainak, a madár élőhelyek objektív térképezése remélhetőleg elősegíti majd a következő évek terepi munkálatait, a telepese és nem telepese fészkelővízi madarak részletes terepi felmérését, valamint az azt követő komplex geoinformatikai elemzést és geostatistikai kiértékelést.

Az előadásban légi lézeres letapogatás objektum alapú képfeldolgozását, mint korszerű adatelemzési technológiát és a kapott eredményeket kívánjuk bemutatni.

HARVESZETERES FAKITERMELÉS NORMATÁBLÁZATAI

HORVÁTH ATTILA LÁSZLÓ¹, SZAKÁLOS NÉ MÁTYÁS KATALIN¹, HORVÁTH BÉLA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Erdészeti-m szaki Környezettechnikai Intézet

A hazai fakitermelések során egyre gyakrabban alkalmazzák a magasan gépesített termelési technológiát, például a CTL (Cut To Length) munkarendszert, amely során a döntés, el közelítés, gallyazás, választékolás, darbolás, rakásolás és számbavételezés m veleteit harveszterrel, a közelítési, kiszállítási feladatokat forvarderrel végezzük. Természetesen a harveszterek melletti közelítési feladatokat egyéb vezérgépekkel (pl.: kihordó szerelvény), esetleg lóval is végezhetjük. A harveszterek egyre nagyobb mérték térfoglalása, már évek óta indukálja azt, hogy az ERTI által 1979-ben kidolgozott normatáblái kiegészüljenek a harveszterekre kidolgozott normákkal. Intézetünkben ezen okok miatt is gy jtöttük, már közel 10 éve a hazai álmányokban dolgozó harveszterek id adatai és vizsgáltuk munkavégzési körülményeit. Ezen több éves kutatómunka révén születtek a jelen konferencián els ként publikált táblázatok.

KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSELEMZÉS CÉLÚ HAVI VÍZMÉRLEG MODELL FEJLESZTÉSE R-BEN

KALICZ PÉTER¹, HERCEG ANDRÁS¹, GRIBOVSZKI ZOLTÁN¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Geomatikai, Erd feltárási és Vízgazdálkodási Intézet

A regionális klímamodellek el revetítései hazánkra felmelegedést jeleznek. A melegedés hatására, még az éves csapadékösszeg változatlansága esetén is, a vízmérlegben a párolgási tag növekszik, klímánk szárazodik. Ez az el rejelzett változás az egész agrárágazatot érinti. Kiemelten kell foglalkozni a lehetséges válaszokkal az erd gazdálkodásban, ahol több gazdaságilag is fontos fafaj elterjedésének szárazsági határán él, s a gazdálkodók döntéseinek száz éven is túlnyúló a hatása. A döntéshozók támogatására az Agrárklíma.2 (VKSZ_12-1-2013-0034) projektbe bekapcsolódott kutatók egy geoinformatikai alapokon nyugvó rendszert fejlesztenek. A fejlesztend rendszerben, a sok területen sz kösen rendelkezésre álló víz miatt, a hidrológiára komoly feladat vár. A rendelkezésre álló adatokból és a modell-el rejelzésekb l kell a jöv beli vízmérleg elemeit becsülni.

A havi vízmérleg el rejelzésekhez egy Thorntwaite-típusú modellt választottunk, ami alkalmas a rendszerbe integráláshoz. A modell kalibrálását aktuális párolgás id sor segítségével végeztük, amely az ún. komplementáris hipotézis felhasználásával készült (CREMAP, Szilágyi és Kovács, 2011). Mivel a képelemenkénti kalibrálás több sztochasztikus lépést is tartalmaz, s az egész modell futtatás automatizálása is a célok között szerepel megvalósításához az R programozási nyelvet választottuk. A fejlesztés verziókezel -rendszer segítségével, egy önálló R csomag készítését célozva folyik. Az aktuális verzió az alapadatokból pixel alapon képes a párolgás mellett a készlet változását is számszer síteni.

A kutatást az „Agrárklíma.2” (VKSZ_12-1-2013-0034) projekt támogatta.

RÉSZBEN AUTOMATIZÁLT KÉPFELDOLGOZÁSON ALAPULÓ FORGALOM-SZÁMLÁLÓ MÓDSZER ALKALMAZÁSA ERDÉSZETI UTAKON

KISFALUDI BALÁZS¹, PRIMUSZ PÉTER¹, PÉTERFALVI JÓZSEF¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet

Az erdészeti úthálózatokon egyre növekvő nem erdészeti forgalom tapasztalható, amely sok esetben konfliktushelyzet kialakulásához vezethet. E konfliktushelyzetek feloldhatók az erdőbe látogatók megfelelő irányításával, illetve a feltáráshálózat fejlesztésével. Ehhez elengedhetetlen a látogatók számának ismerete, valamint a különböző igényekkel rendelkező úthasználói csoportok elkülönítése.

Ezért kifejlesztettünk, és a Visegrádi-hegységben üzembe helyeztünk egy forgalomszámláló rendszert, amely digitális fotót készít az úthasználókról. Kutatásunk célja a legfontosabb úthasználó csoportok meghatározása, valamint az egyes csoportokba tartozó úthasználók megszámlálása volt. 2012 nyara óta több mint 70 000 fotó készült, amiből közel 11 000 db kiértékelése megtörtént. Ekkora mennyiség feldolgozása nagyon élénk munka igényes, ezért kidolgoztunk egy olyan eljárást, amely az értékelés bizonyos fokú automatizálására alkalmas.

Az eljárás szabadon hozzáférhető, gépi látást és gépi tanulást megvalósító programcsomagokon (Aforge.Net és Accord.Net) alapul. Az eljárás paraméterezésére és ellenőrzésére a manuálisan kiértékelte fotókat használtuk fel. A képi kiértékelést két lépésben hajtottuk végre.

Először az előtér (úthasználók) és a háttér elkülönítése történt meg. Ehhez egy saját ötleten alapuló előtér-háttér szegmentációra alkalmas módszert használtunk. A módszer egy pont és a környezete hasonlósága alapján kikeresi azokat a területeket, ahol valami érdekes lehet a képen. A feldolgozott adatbázisból meghatároztuk, hogy a képek melyik pontján mekkora az úthasználók előfordulásának valószínűsége. Az érdekes képrészletek közül azokat tekintettük potenciális előtérnek, amelyek a helyzetük alapján is valószínűsíthetők úthasználót ábrázoltak.

A második lépésben az előtérként kiválasztott képrészletekről kellett eldöntenünk, hogy úthasználót ábrázolnak-e, és ha igen, melyik csoportba tartozót. Erre a feladatra egy gépi tanuláson alapuló módszert használtunk. A módszerhez szükség volt egy tanuló adatbázisra, amely úthasználók képeit tartalmazta a meghatározandó csoportok szerint. Tanuló adatbázisként a feldolgozott fotókból kivágtuk, úthasználókat ábrázoló képek 70%-át használtuk fel. Az algoritmus a képek Bag of Visual Words módszerrel előállított vizuális paramétereit Support Vector Machine tanulási eljárással összekötötte a megfelelő csoporttal. A megtanult összefüggés alapján az algoritmussal elvégeztettük az adatbázis fennmaradó 30%-ának besorolását, így tesztelve az algoritmus használhatóságát.

A 11 000 manuálisan kiértékelte fotó alapján látható volt, hogy a legfontosabb úthasználó csoportokat a gyalogosok, a kerékpárosok és a személygépkocsik jelentették, ezért vizsgálatainkat erre a három csoportra végeztük el. Ideális körülmények esetén (jó megvilágítás, egy úthasználó) az algoritmusunk képes volt megtalálni az úthasználót a képen, valamint el tudta különíteni a személygépkocsikat a másik két csoporttól.

POSZTEREK

A FAIPARI FELHASZNÁLÁSRA SZÁNT FAANYAGOK JÖVŐJE A KLÍMAVÁLTOZÁS TÜKRÉBEN

BANADICS ENDRE ANTAL¹, GULYÁS KRISZTINA²

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Simonyi Károly Műszaki, Faanyagtudományi és Művészeti Kar, Fizika és Elektrotechnika Intézet

2: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet

A fa, mint megújuló nyersanyagforrás újratermelési jellege miatt azon kevés alapanyagok közé tartozik, ami szerkezeti elemmé válás után is lélegzik, környezetébe nedvességet ad le, vagy onnét nedvességet vesz fel. A faanyag, a szerkezetéhez képest, kimagasló mechanikai és fizikai tulajdonságokkal rendelkezik. Az egyes felhasználási területek különböző faanyagjellemzőket igényelnek, de nem mindegyik faanyag fizikai vagy mechanikai tulajdonságai felelnek meg az adott célra, vagy csak bizonyos változtatások után elfogadhatóak. Ezek a kedvezőtlen tulajdonságok sok esetben javíthatók. A hazai iparban leggyakrabban használt lombos faanyagok egyike a bükk (*Fagus sylvatica*), mely a század végére kritikus helyzetbe kerülhet és eltűnhet az ország területéről. Számos nemzetközi és hazai kutatás foglalkozik a várható éghajlatváltozással, a hőmérséklet és csapadék szélsőségek vizsgálatával. A regionális klímamodell eredmények azt mutatják, hogy a század közepére a gyertyános-tölgyes klíma cseres-kocsánytalan tölgyes klímává változhat, majd pedig az erdősztyepp klíma lehet uralkodó. Az éghajlati átlagokban mutatkozó tendenciákat súlyosbítja az extrém időjárási események gyakoriságának növekedése, amely alapvetően határozza meg fafajaink elterjedését, egészségi állapotát valamint minőségét is.

Ezek ismeretében egyre szükségesebb a másodlagos faanyagok felhasználásának elősegítése, melyek modifikációval érhetőek el. A modifikáció során a faanyagok kemikáliákkal, magas hőmérséklettel vagy különböző hullámhosszúságú fényel történő besugárzással alakíthatók át. A gőzölés, mint modifikáló, hidrotermikus kezelés során a faanyagot légnem halmazállapotú víz segítségével hőhatásának tesszük ki. A kezelés során a gőz által közölt hő hatására a természetes állapotú faanyagok szerkezete és alkotórészei fizikai és kémiai átalakuláson mennek keresztül, anyag egyes tulajdonságai átmenetileg vagy végleg megváltoznak. Az átmeneti tulajdonságváltozások inkább a könnyebb megmunkálást, míg a maradandó változások a faanyag nemesítését szolgálják.

Mivel bükk nyersanyagforrás kimerülésére számíthatunk, ezért érdemes lenne már most fokozatosan bevezetni a faipari felhasználásba új megoldásokat és technológiákat, melyek ezt a hiányt pótolhatják.

RÁBA ÉS CSÖRNÖC-VÖLGY KIEMELT JELENT SÉG TERMÉSZETMÉGHATÁROZÁSI TERÜLET TERMÉSZETESSÉGI ÁLLAPOTA

BARNA CSILLA¹, KORDA MÁRTON¹, BARTHA DÉNES¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytani és Természetvédelmi Intézet

A PhD kutatásom egyik részfeladata a Rába-völgy Vas megyei szakaszának élőhelytérképezése. Jelen tanulmány ennek a területnek a közvetlenül a Rábát és a Csörnöc-patak völgyét érintő szakasznak a természetességi állapotát mutatja be.

Az elkészült Rába és Csörnöc-patak völgye Natura 2000 terület élőhelytérképe tartalmazza az élőhely nevét és ÁNÉR2011 kódját, a kiemelt fontosságú Natura2000 élőhelytípusokat, természetességüket.

A természetesség a Németh-Seregélyes-féle értékekben 1 származtatott öt kategóriát tartalmaz: 1 – teljesen leromlott/a regeneráció elején járó állapot, 2 – erősen leromlott/gyengén regenerálódott állapot, 3 – közepesen leromlott/ közepesen regenerálódott állapot, 4 – „jónak nevezett”, „természetközeli”/ „jól” regenerálódott állapot, 5 – Specialista, kísérő és természetjelző fajokban gazdag, jó szerkezetű, szentély értékű terület.

Az élőhelytérkép alapján a terület 30,36%-a D01, 21,53%-a D02, 23,07%-a D03, 18,32%-a D04, 6,73%-a D05 kategóriába tartozik. A következőkben szeretném bemutatni az egyes kategóriák jelentősebb élőhely-típusait, melyek a kategória legalább 5%-át alkotják. A teljesen leromlott élőhelyek 42%-a szántó, 23%-ban akácos, 10%-ban nemesnyáras, 8%-a ültetett erdei- vagy feketefenyves. Az erősen leromlott élőhelyek 27%-a szoncos fafajú keményfás jellegtelen erdő, 13%-a szoncos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdő, 9%-a akácos, 9%-a szoncos fafajú fiatalos, 5%-a jellegtelen üde gyep, 5%-a fűz-nyár ártéri erdő. A közepesen leromlott élőhelyek 18%-a mocsárrét, 16%-a fűz-nyár ártéri erdő, 11%-a keményfás ártéri erdő, 9%-a szoncos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdő, 8%-a szoncos fafajú keményfás jellegtelen erdő, 5%-a franciaperjés rét, 5%-a gyertyános-kocsánytalan tölgyes, 5%-a jellegtelen száraz-félszáraz gyepek. A „természetközeli” élőhelyek 33%-a mocsárrét, 11%-a gyertyános-kocsánytalan tölgyes, 9%-a keményfás ártéri erdő, 9%-a gyertyános-kocsányos tölgyes, 8%-a fűz-nyár ártéri erdő, 7%-a szoncos fafajú facsoport, fasor vagy erdőszáv. A specialista, kísérő és természetjelző fajokban gazdag, jó szerkezetű, szentély értékű területek 31%-a folyóvíz, 18%-a gyertyános-kocsánytalan tölgyes, 14%-a keményfás ártéri erdő, 11%-a franciaperjés rét, 6%-a mocsárrét.

Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a terület legnagyobb, 12%-át kitevő mocsárrétek és a 6%-on lévő fűz-nyár ártéri erdők jelentős része közepesen leromlott vagy jónak nevezett, a szintén 6%-ot elérő keményfás ártéri erdőknel már jelentős területen találhatunk az előbb felsorolt kategóriák mellett szentély típusú élőhelyeket is, a terület 5%-át alkotó gyertyános-kocsánytalan tölgyesek közel azonos százalékban közepesen leromlottak, jónak nevezettek és specialista fajokban gazdagok. A kisebb területen elhelyezkedő élőhelytípusok közül kiemelendők a láp- és mocsárerdők, a gyertyános-kocsányos tölgyesek és a bükkösök, mivel ezek az élőhelyek a legmagasabb természetességűek.

A fentiek alapján elmondhatjuk, hogy a Rába és Csörnöc-patak völgyének egyes szentélyjellegű és természetközeli területei természetvédelmi szempontból különösen fontosak, ezért természetvédelmi megőrzésük kiemelkedő szereppel bír.

A TÁMOP-4.2.2B-15/1/KONV-2015-0005 számú („Talentum M helyi tudományért és a tehetségért a Nyugat-magyarországi Egyetemen”) projekt keretében az EU és ESZA támogatásával készült.

PILÓTA-NÉLKÜLI REPÜLK, ÉS AZ ÁLTALUK KÉSZÍTETT FELVÉTELEK FELHASZNÁLÁSA AZ ERDÉSZETI GYAKORLATBAN, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A FOLYAMATOS ERDŐ BORÍTÁSRA

KIRÁLY GÉZA¹, BARTON IVÁN¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet

A pilótanélküli repülőeszközök (*Unmanned Aerial Vehicle – UAV*) rohamos fejlődésen mennek keresztül az utóbbi időben, olyan eszközök, amelyek repülési terv alapján alkalmasak egy adott terület felmérésére, már – kis szerelési készséggel – viszonylag olcsón összeállíthatók. Ezek az eszközök, megfelelő digitális fényképezőgéppel ellátva, alkalmasak egy adott terület lefényképezésére. Amennyiben ezek a fényképek megfelelő átfedésekkel készülnek, akkor a felvételekből nem csak ortofotók és ortofotó-mozaikok, hanem különböző felületmodellek is előállíthatók. Napjainkban egyre újabb és nagyobb adatszámot biztosító, képegyeztetésen alapuló algoritmusok állnak a felhasználók rendelkezésére, amelyek a korábbi algoritmusoknál nagyságrendileg több térbeli pontot tudnak előállítani, megközelítve akár a lézeres letapogatás pontosságát is. Tanulmányunkban ezek közül a korszerű algoritmusok közül választottuk ki az ún. *Structure from Motion* (SfM) algoritmust. Az erdei terület igen nagy kihívást jelent ezeknek az algoritmusoknak. A Soproni-hegységben található Dalos-hegy oldalában, számtalan mesterséges léket tartalmazó területen teszteltük a rendszert, és itt mutatjuk be a lehetséges alkalmazását.

AZ ERDEI SZALONKA (*SCOLOPAX RUSTICOLA*) IVARARÁNYÁNAK ALAKULÁSA 2010-2014 KÖZÖTT MAGYARORSZÁGON

FARAGÓ SÁNDOR¹, LÁSZLÓ RICHÁRD¹, BENDE ATTILA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

A Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézete már több mint harminc éve foglalkozik az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) biometriai vizsgálatával. A monitoring program önkéntes alapon működött 2008-ig, amikor a 85/2008 (VII.05.) FVM rendelet megszüntette a faj vadászidényét. 2009-ben az Országos Magyar Vadászati Védőegylet koordinálásával elindult új Erdei Szalonka Monitoringhoz való csatlakozásra Intézetünk 2010-ben kapott lehetőséget, amelynek keretében az addigi vonulás megfigyelési program kibővült egy biometriai vizsgálati modullal.

Ezen program keretében vizsgáltuk, hogy a 2008-ig tartó önkéntes Szalonka Monitoring program során a tavaszi vadászatnál tapasztalt ivari szelektivitás milyen mértékben jelentkezik egy nagyobb - több ezres - mintavétel esetében. Az új monitoring program megértette az előző program eredményeit, miszerint a tavaszi vadászat ivari szempontból szelektív, a tojók aránya 20% alatt maradt minden vizsgált évben. A magasabb mintaszámnak (mintegy 13500 példány) köszönhetően az előző programnál tapasztalt évek közötti ivararánybeli, némi esetben jelentős, eltérések pár százalékra csökkentek.

A kutatást az Országos Magyar Vadászati Védőegylet támogatta.

MEZ VÉD ERDEINK AZ ORSZÁGOS ERD ÁLLOMÁNY ADATTÁR ÉS A MAGYAR KÖZÚT NONPROFIT ZRT. ABATBÁZISAINAK TÜKRÉBEN

FRANK NORBERT¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd m érnöki Kar, Erd m velési és Erd védelmi Intézet

A mez gazdasági területek és az utak mentén található mez véd erd k, fásítások nemcsak faanyaggyerési, él világ-védelmi, biodiverzitási szempontból, hanem a szomszédos területek (szántó, rét, legel , út) fizikai védelme szempontjából is jelent sek. A napjainkban egyre gyakrabban tapasztalható extrém id járási viszonyok mérséklése során a mez véd erd k egyrészt a mez gazdasági termelés, másrészt a közlekedés biztonságát is szolgálják, szolgálhatják, melyekre a 2013. március 15-ei hóvihár és annak következményi rámutattak.

Kutatásunk els évének célja az Országos Erd állomány Adattár és a Magyar Közút Nonprofit Zrt. adatbázisainak mez véd erd kre, hófogó erd sávokra vonatkozó adatainak értékelése, elemzése.

Hazánkban jelenleg 11931,19 ha mez véd erd található. A megyénkénti eloszlás tekintetében Gy r-Moson-Sopron megye 1590 ha, míg Zalai megye csak 17,91 ha mez véd erd -vel rendelkezik. Országos szinten a mez véd erd k 77%-a magántulajdonban található, míg állami tulajdonban 18,4%, közösségi tulajdonban 3,9%, valamint elenyész mértékben (0,7%) a egyes tulajdon is megtalálható.

A mez véd erdeink fafajösszetétele jelent sen eltér a hazai erd állományok átlagos összetételét l: 50%-a akác, kocsányos tölgy 12%, magas k ris 5%, amerikai k ris 5%, a többi fafaj 4% alatti térfoglalással rendelkezik.

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. és a Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ vagyongazdálkodásában mintegy 165268 folyóméter hófogó erd sáv található, melynek fenntartása, illetve új erd sávok kialakítása elfogadott és hatályos tervezési útmutató alapján történik.

Poszterünkön bemutatásra kerülnek a fenti adatbázisok felhasználásával készült egyéb elemzések és értékelések.

Munkánkat az Agrárklíma-2 (VKSZ_12-1-2013-0034) támogatása tette lehetővé.

AZ ID JÁRÁS OKOZTA NAGYVAD ELHULLÁSOK MAGYARORSZÁGON 1998-2007

GOSZTOLA ISTVÁN¹, LÁSZLÓ RICHÁRD¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd m érnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

1997-ben indult el a vadelhullás monitoring program, amelynek keretében a vadászatra jogosultak adatszolgáltatásának köszönhetően nyomon tudjuk követni az egyes vadfajok esetében a különböző okokból történ elhullásokat. Ennek az adatszolgáltatási rendszernek a segítségével tudjuk regisztrálni az egyes tényez k hatását a vadállományra, valamint vizsgálni az egyes hatótényez k jelent ségét. Ezen projekt keretében követtük nyomon az id járás okozta elhullások nagyságát is országos szinten.

A vizsgált vadgazdálkodási ciklusban közel 15 000 ilyen okra visszavezethető elhullást regisztráltunk, amelynek éves megoszlása igen változó volt. A nagyvad esetében els sorban a kemény telekkel jellemezhető években mutatkozott kiemelked mértékű elhullás. Az id járás következtében a vizsgált periódusban, a legnagyobb egyedszámban az z és a vaddisznó pusztult el. A vadállományban ezen okból bekövetkezett kár nagysága a vizsgált vadgazdálkodási ciklusban meghaladta az 1 milliárd forintot.

AZ ÁRVÍZ ÉS A BELVÍZ OKOZTA NAGYVAD ELHULLÁSOK MAGYARORSZÁGON 1998-2007

GOSZTOLA ISTVÁN¹, LÁSZLÓ RICHÁRD¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

1997-ben indult el a vadelhullás monitoring program, amelynek keretében a vadászatra jogosultak adatszolgáltatásának köszönhetően nyomon tudjuk követni az egyes vadfajok esetében a különböző okokból történő elhullásokat. Ennek az adatszolgáltatási rendszernek a segítségével tudjuk regisztrálni az egyes tényezők hatását a vadállományra, valamint vizsgálni az egyes hatótényezők jelentőségét. Ezen projekt keretében követtük nyomon az árvíz és a belvíz okozta elhullások nagyságát is országos szinten.

A vizsgált vadgazdálkodási ciklusban több komoly, némelyik évben rendkívüli árvíz sújtotta Magyarországot, ezen időszakban több mint 12 000 nagyvad elhullását regisztráltuk. A Tisza és mellékfolyói esetében kiemelt árvizes évek bizonyultak 1998, 1999, 2000, 2001 és 2006; a Duna és mellékfolyói tekintetében a 2002-es és 2006-os év. Belvíz szempontjából a legrosszabb helyzet 1999-ben, 2000-ben és 2006-ban adódott. Ezen okok következtében a vizsgált periódusban az őz és a vaddisznó pusztult el legnagyobb egyedszámban. A vadállományban ezen okból bekövetkezett kár nagysága a vizsgált vadgazdálkodási ciklusban meghaladta az 1 milliárd forintot.

A THORNTHWAITE-FÉLE VÍZMÉRLEG MODELL ALKALMAZÁSA A SZÁRAZSÁG STRESSZ KIMUTATÁSÁRA FAÉVGYR KÖN

GULYÁS KRISZTINA¹, BIDLÓ ANDRÁS¹, HORVÁTH ADRIENN¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet

Hazánk éghajlati szélsőségeinek gyakoribbá válása, különösen a nyári aszályok erősödése és a hatásukra kialakuló szárazság stressz okozta egészségkárosodás, valamint az érzékenyebb fafajaink tömeges pusztulása egyre nagyobb problémákat okoz. Ez a folyamat a Fenyőfűs-fenyves erdei fenyő (*Pinus Sylvestris*) állományát is súlyosan károsította. A területen végzett komplex termhelyfeltárás során kiderült, hogy a nem kedvező talajtényezők mellett, - mint például a durva homok fizikai féleség talajok - olyan meleg szélsőségek fordultak el az elmúlt pár évtized során, amelyekre eddig nem volt példa.

Kutatásunkban ezért a szárazság stressz kimutatására alkalmazott Thornthwaite-féle vízmérleg modellt (*Thornthwaite & Mather*, 1955) alkalmaztuk, amely a havi hőmérséklet és csapadék adatokon kívül, a talaj fizikai féleségét, a gyökérmélységet, és a talajból felvehető maximális vízmennyiséget veszi számításba. A havi csapadékmennyiséget az intercepcióval csökkentettük az éves szárazság stressz index (I_s) meghatározásához, majd *Granier és mtsai.* (1999) alapján akkor feltételeztünk stresszt, amikor a talaj relatív kinyerhető nedvességekészlete 40% alá csökkent. Az így kapott értékeket a területről származó erdei fenyők évről-évre szélességeivel (*Tree Ring Width: TRW*) vetettük össze.

A kutatási területről összesen 11 fa kivágásával 23 db fakorongot gyűjtöttünk be. A korongokat kiszárítottuk, majd nagyfelbontású képeket készítve AutoCad szoftver segítségével határoztuk meg a pontos évről-évre szélességeket, minden korongon négy sugarat vizsgálva. A *TRW* értékek az 1980-as évektől kezdődően erős csökkenést mutatnak, melyek a melegedési tendenciával szignifikánsak.

DÁMSZARVASOK ELLÉSI VISELKEDÉSÉNEK VIZSGÁLATA GPS ADATOK ALAPJÁN

HEFFENTRÄGER GÁBOR¹, SÁNDOR GYULA¹, TARI TAMÁS¹, NÁHLIK ANDRÁS

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd m érnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

A Nyugat-magyarországi Egyetem Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézetében évek óta foglalkozunk dámszarvasok GPS nyakörvvel való megjelölésével és nyomkövetésével. Kutatásunk fő célja a dámszarvas mozgásának minél részletesebb megismerése, az aktivitást befolyásoló tényezők komplex vizsgálata. A táplálékban gazdag, magas erdősültségű helyen a dámszarvasnak mintegy 5-6000 példányszámú populációja él együtt gímszarvassal és vaddisznóval, folyamatos vadászat mellett. Ebben a munkában kísérletet tettünk arra, hogy az óránkénti GPS adatok alapján meghatározott elmozdulásokat elemezve lehetséges ellési időpontot keressünk. 8 jelölt egyedünk – a megfigyelések alapján – mindegyike vezetett borjút. Közülük egy állat adatai túlságosan hiányosak az elemzéshez, a pontok 23%-a hiányzik. A 7 vizsgált egyedből 6 esetben sikerült kiugróan alacsony aktivitási értékeket találni. Elfordult, hogy ezen érték, az adott időszakban az egyedre jellemző napi aktivitástól, akár 80%-kal is elmaradt. Ezeket a kiugróan alacsony értékeket 4 esetben 1-2 nap hasonlóan markáns passzív időszak követte. 2 esetben ezek a minimum értékek egyetlen napra korlátozódtak. Jellemző továbbá a napi aktivitás fokozatos emelkedése, az átlagos érték 5-8 nap alatt történő elérése. Az egyik tehen esetében az egymást követő, jól elkülönülő 3 lepasszívabb napot egy héttel megelőzve is találtunk kiugróan alacsony értéket, így ez esetben nem bocsátkoztunk további feltételezésbe. Az ellések a szakirodalommal összhangban kivétel nélkül egybefüggő erdőterületek belsejében történtek, az állat egész éves otthonterületén belül. A valószínűsíthető ellések kivételével mind június 6. és június 22. közé esnek, a kivétel esetében május 4-e volt a lepasszívabb nap. Az ellések idejének pontos ismerete támpontot ad a tehének ivarzásának idejéről, a barcogás idejének súlypontjáról. A szakál által is zavart élőhelyen a vadállomány védelme szempontjából kiemelkedő fontosságú az élőhelyek jobb megismerése, vegetációjának élőhelystruktúrájának feltérképezése és annak megfelelő kezelése, védelme.

A SZEDER (*RUBUS* L.) NEMZETSÉG KUTATÁSÁNAK LEGÚJABB EREDMÉNYEI – A TUDOMÁNYRA ÚJ HÁROM FAJ LEÍRÁSA A KÁRPÁT-MEDENCÉBŐL

KIRÁLY GERGELY¹, BOHUMIL TRÁVNÍK², VOJTECH ŽILA²

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd m velési és Erd védelmi Intézet

2: Palacký University in Olomouc, Faculty of Science, Department of Botany, Czech Republic, Olomouc

A szeder (*Rubus* L.) nemzetség az európai edényes növényfajok taxonómiai szempontból egyik legkritikusabb csoportjának számít, ahol a rendkívüli alakgazdagság leírása, kezelése régóta nagy feladat elé állítja a kutatókat. Rendszerezésükre számos kísérlet történt, ezek gyakorlati felhasználhatósága sok esetben vitatható, a feldolgozások sikertelensége pedig néha oda vezetett, hogy egyes országokban gyakorlatilag lemondtak a szederflóra felméréséről. A nemzetségre vonatkozó magyarországi ismeretek régi forrásokon alapulnak, érdemi kutatások az elmúlt 70 évben nem folytak.

Nemzetközi kutatócsoportunk e hiányosságok felszámolását tűzte ki célul, a szisztematikus vizsgálatokat kiterjesztve nem csak Magyarországra, hanem a teljes közép- és délkelet-európai térségre. Az eddigiek során 2009-2015 között 11 országból, 1200 lokalitásról mintegy 12 000 élőfordulási adatot gyűjtöttünk. Klasszikus morfológiai, továbbá modern genetikai és

kariológiai módszerekkel vizsgáltuk az egyes taxonokat, ill. adatokat gyjtöttünk term helyi igényeikről és társulásviszonyaikkól. Az eredmények publikálása folyamatos, közülük kiemelhet három, a tudományra új leírása a Kárpát-medencében 1.

A mirigyes és mirigytelen szedrek közötti átmeneti jelleg *Micantes* szekció revíziója során újraértékeltek a Borbás Vince által leírt *Rubus balatonicus*-t, meger sítvé a faj pannon endemikus jellegét. Ezen kívül e csoportból felismertük egy nyugat-dunántúli (*R. gayeri*) és egy balkáni-pannon (*R. slavonicus*) taxon faji önállóságát. Kimutattuk a Kárpát-medencében 1 eddig ismeretlen, atlantikus karakter ser. *Pallidi* itteni el fordulását, többek között egy újabb nyugat-dunántúli endemikus faj (*R. saladiensis*) leírásával. A kutatások folytatását egyrészt további csoportok taxonómiai revíziójával, másrészt az adatbázis komplex ökológiai, természetvédelmi és növényföldrajzi értékelésével tervezzük. Vizsgálatainkat 2014-2015-ben az „Agrárklíma.2 VKSZ-12-1-2013-0034” projekt támogatta.

TERMÉSZETSZER ERD FELÚJÍTÁS FEJL DÉSÉNEK VIZSGÁLATA A KISALFÖLDI ERD GAZDASÁG ZRT. TERÜLETÉN

KONDORNÉ SZENKOVITS MARIANN¹, MOLNÁR MIKLÓS¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Erd m velési és Erd védelmi Intézet

Egy erdeifeny -feketefeny állomány shonos fafajokból álló falállománnyá történ átalakítását vizsgáltuk. Az erd felújítása 2003-ban kezd dött. Ekkor a területen lév erdeifeny -feketefeny állományt végvágták és helyén 2004-ben, az els kivitel során a 4,6 ha-os erd -részlet északi részén magas k ris, a középs részen magas k ris és kocsányos tölgy csemetékét ültettek, míg az erd részlet déli részén csertölgy makkvetés történt.

Vizsgálatunkban a különböz fafajú és eredet szaporítóanyaggal történt erd felújítás sikerességét, és növekedési erélyét kísértük figyelemmel az els kivített 1 napjainkig.

NUMERIKUS ANALÍZIS ALKALMAZÁSA TALAJM VEL SZERSZÁMOK FEJLESZTÉSÉHEZ

MAJOR TAMÁS¹, HORVÁTH BÉLA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Erdészeti-m szaki és Környezettechnikai Intézet

Magyarország adottságai közt eredményes erd felújítást végrehajtani a területek többségén csak megfelelő min ség talaj-el készítést követ en lehet. A korábban készült talajm vel szerszámok gyakorlati tapasztalatok alapján készültek, ezek vizsgálata, elméletének leírása nagyjából hiányzik.

A talajvágási folyamat törvényszer ségeinek vizsgálatára a hagyományos analitikus megoldások sok esetben nem alkalmazhatóak, ezért szükségessé vált a különböz numerikus megoldások kidolgozása.

Ezen cikkünkben a numerikus eljárások közül els sorban a végeelem-módszer alkalmazásával a talajm vel szerszámok vizsgálatában, fejlesztésében eddig elért eredményeket foglaljuk össze.

A *MISCANTHUS SINENSIS TATAI* ENERGIANÁD-FAJTA BETAKARÍTÁSÁNAK ÖKONÓMIAI VIZSGÁLATA

MAROSVÖLGYI BÉLA¹, PINTÉR CSABA¹

1: Nyugat-Magyarországi Egyetem, Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola

A *Miscanthus* a Himalája déli lejtőiről származó növény. A magyarországi éghajlati viszonyokra *Miscanthus sinensis Tatai* (MST) néven, 2006-ban nemesítették. A fajta jellemzői a fagyállóság, szárazságtűrő, és magas energetikai érték, amiért egyre növekszik a növény ültetvényeken történő termesztésével előállított biomaszra iránti kereslet. A magas hozamú energianádból származó biomasszát bálázott formában fogadják a hazai erdőgazdálkodók. A lakossági felhasználás még csekély mértékű, annak ellenére, hogy gázt és használat helyett energianádból készült brikettel, pellettel történő energiatermelés jelentősen csökkentheti egy átlagos lakás energiaköltségeit. Az MST betakarítás-technológiáját Tatai dolgozták ki. A módszer alkalmazásával nyert, bálázott formában rendelkezésre álló energianád megfelel a legtöbb itthoni erdőgazdálkodó biomassza-kazánjában elégetett alapanyaggal szemben támasztott formai, minőségi, logisztikai, kezelhetőségi követelményeknek. A betakarítási technológia alkalmazásával hazai biomassza-erőművek részére rentábilisan értékesíthető a *Miscanthus*, amely így gazdájának a telepítést követő 3-4. évtől kezdődően 20-25 évig tartó, előrelátható jövedelmet biztosíthat.

SOPRONI ERDEI KÖZÖSSÉGI TEREK VONZERLELTÁRA

NAGY GABRIELLA MÁRIA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdőgazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet

Az erdei közösségi terек turisztikai fejlesztése során gyakori probléma a megfelelő célterület, célterületek kiválasztása. Az attrakciókutatás során a leíró jellegű elemzés helyett a turisztikai vonzerleltár készítését tartottam célravezetőnek, mivel ebben az esetben a területen megjelenő összes érték felvételre kerül és utóbb válogatódni ki a célpontok vonzerejük függvényében, így kisebb a szubjektív megítélés súlya.

A vonzerleltárt mint vizsgálati módot a turisztikai desztináció menedzsment használja, ugyanakkor a használók köre és a használat helyszíni lehatárolása miatt a klasszikus turisztikai térképénél több is és kevesebb is a jelen vizsgálat. A Soproni hegyvidék turisztikailag igen jól feltárt, a burkolt és turista utak rendszere az egész területet behálózza, amin nagyszámú vonzerrel bíró csomópont alakult ki, a használók pedig jellemzően a helyi lakosok, tehát az attrakció szintje nem szükséges, hogy túllépje ezt a vonzáskörzetet. A fő kérdés, hogy a helyi lakosok hogyan használják a területet, és mi a véleményük a turizmus által kevésbé frekvenciált, bizonyos esetekben akár attrakciónak sem tekinthető zöldfelületi elemekről, amelyek jól és gyorsan elérhető rekreációs teret kínálnak a használóknak.

A vonzerleltár területi elhelyezkedéséről a NÉBIH, Erdő térkép Adattárából nyert turisztikai infrastruktúra térkép alapján tájékozódtam, ami az előzetes tájékozódás szintjén már megmutatja a legfrekvenciáltabb turisztikai gócpontokat. A vonzerleltár alapvetően természeti és épített értékek szerint vettem fel, ahol több attrakció volt egymás közelében, ott csoportként is igyekeztem értékeiket felmérni a segítségével felvételezni. A vonzerleltár látogatottságát egyszeri, egymás utáni látogatószám mérésrel előreláthatóan vizsgáltam, a többi értéket szemrevételezéssel ítélt meg.

Az értékelés során 12 értékelési kategóriát vettem figyelembe: látogatók száma; vonzer megközelíthet sége; csatlakozó útirányok, turistautak száma; elérhet információ, marketing a vonzer r l; nyitva tartás; üzemeltetés min sége (alkalmazottak száma, fenntartás min sége); környezet min sége, illeszkedés az attrakcióhoz; az attrakció általános állapota; terhelhet ség; arculatba illeszkedés; csoporton belüli kohézió, egymásra hatás; vonzer hatókör szerinti értékelése. Az 1–11. kategóriáknál 1-3 pont értéket meghatározva, míg az utolsó: „Vonzer hatókör szerinti értéke” kategóriában a turisztikai értékeléseknél szokásos helyi, regionális, országos, nemzetközi szinteket különítettem el.

Az értékelés eredményeképpen 17 és 32 pont közötti értékeket kaptam, a pontszámítás módja miatt az épített környezeti elemek sem kaptak magasabb pontértéket, mint a természetesek, így egyensúly maradt a két értéktípus között.

A felmérésben 37 helyszínt vizsgáltam, eredményként jól hierarchizálható fejlesztési csoportokat kaptam, ahol az egyes helyszínek jelenlegi értéke, fejleszthet sége és terhelhet sége is megjelenik.

A VADDISZNÓ LAKOTT TERÜLETI MEGJELENÉSÉNEK OKAI A BALATON-FELVIDÉKEN

NÁHLIK ANDRÁS¹, HEFFENTRÄGER GÁBOR¹, TARI TAMÁS¹, SÁNDOR GYULA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

A vaddisznó állomány-növekedése Európa szerte számos probléma okozója, és nincs ez másként hazánkban sem. A mez gazdasági kultúrákban, erd felújításokban és természetvédelmi területeken okozott károk régóta problémát jelentenek, csakúgy, mint a közúti-vasúti vadgépjárm űtközések. A vaddisznó lakott területen történ megjelenése és károkozása napjainkban kezd egyre inkább él térbe helyez dni hazánkban, miközben számos európai nagyváros (Berlin, Barcelona) már jó ideje érintett a problémával. A városokban, ill. azok peremterületén megjelen vaddisznók egyrészt károkat okozhatnak a közterületeken (parkokban, útszélek stb.), lakóingatlanok kerítéseiben, kertekben, valamint lakosság ingóságaiiban. Másrészt pedig jelenlétükkel válhatnak ki félelmet, és nem utolsó sorban ennek következtében negatív lehet a vadgazdálkodók-erd gazdálkodók megítélése is. Vizsgálatunk során a Bakonyerd Zrt. együttm ködéssel, a Balaton-felvidéken, Balatonfüred vonzáskörzetében került két vaddisznó kocára GPS-jeladóval ellátott nyakörv. A nyakörvek napi 24 pozíciót rögzítettek és azokat GSM kommunikációval juttatták el számunkra. Az adatok elemzése során meghatároztuk a jelölt egyedek mozgáskörzetét, és az álltaluk használt él helyeket osztályokba soroltuk. Összesen öt él helytípust különítettünk el, ezek a következ k voltak: *erdei területek* (ide kerültek besorolásra, azok a fás vegetációk, amelyek méretükb l és jellegükb ll adódóan erd nek tekinthet ek), *nádasok* (a vízzel közvetlenül határos területek, a nádasban található fasorok, facsoportokkal együtt), *mez gazdasági területek* (ide kerültek az intenzíven m velt ill. korábban m velés alatt álló szántók, sz l k, legel k), *lakott terület* (azon területek ahol állandóan vagy ideiglenesen lakott ingatlanok találhatóak, illetve állandó emberi jelenléttel érintett közterületek és utak), *elzárt területek*. Az egyes él helyek ismerete lehet vé tette azok kedveltségének meghatározását is, JACOBS-index használatával. Annak érdekében, hogy minél pontosabban meghatározhatóak legyenek a lakott területi megjelenés okai, az észlelési pontokat felkerestük és meghatároztuk melyek azok tényez ket, amik el segítik-gátolják a vaddisznó megjelenését.

MAGYARORSZÁGI FAFAJOK LEVELEINEK ANTIOXIDÁNS TULAJDONSÁGAI ÉS EZEK SZEZONÁLIS VÁLTOZÁSA

NEBEHAJ ESZTELLA¹, ALBERT LEVENTE¹, HOFMANN TAMÁS¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Kémiai Intézet

Bizonyított, hogy a különböző fák levélkivonatainak számos jótékony hatása van az emberi szervezetre (antioxidáns, rákellenes, gyulladáscsökkentő hatás stb.), ezért a növényi szövetekben megtalálható antioxidáns jellegű vegyületek vizsgálata elkelő helyen szerepel a kutatási témák között. Az antioxidáns tulajdonságokért felelős egyik jelentős vegyületcsoport a polifenolos komponensek. Az irodalomban számos eredményt találhatunk különböző gyümölcsök, zöldségek, gyógynövények antioxidáns tulajdonságairól, polifenolos összetételéről, de az erdei fák szöveteit lényegesen kevesebben tanulmányozták, így számos hazai fafaj polifenolos összetételének és antioxidáns tulajdonságainak leírása még nem történt meg.

Munkánk célkitűzése az volt, hogy a Magyarországon előforduló, válogatott erdei fafajok leveleit elemezzük. A vizsgált fafajok a közönséges bükk (*Fagus sylvatica* L.), közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), szelídgesztenye (*Castanea sativa*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), molyhos tölgy (*Quercus pubescens*), korai juhar (*Acer platanoides*), csertölgy (*Quercus cerris*), nyár (*Populus x euramericana*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), és kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) voltak. A mintavétel 2014 májusától szeptemberig tartott, 5 mintavételi időpontban vettünk mintákat. A feldolgozásuk során először mikrohullámú kezelést alkalmaztunk, hogy a polifenolokat oxidáló enzimeket inaktíváljuk. Majd a levelek darálása után ultrahangos extrakcióval készítettük elő a metanolos kivonatokat. Ezekből a mérések során meghatároztuk a totálfenol-tartalmat Folin-Ciocalteu-módszerrel, valamint az antioxidáns kapacitást DPPH-, FRAP- és ABTS-módszerrel, valamint azt, hogy hogyan változnak ezek az értékek májusról szeptemberre.

A vizsgált fafajok közül azokat kerestük meg, amelyeknek a legmagasabb volt a totálfenol-tartalma és antioxidáns kapacitása. Ezek a molyhos tölgy és közönséges gyertyán voltak. Az ezekből készült kivonatokat HPLC-MS/MS vizsgálatnak vetettük alá, és meghatároztuk a polifenolos összetételüket, amit jelenlegi ismereteink szerint még nem végeztek elő megfelelő pontossággal.

A kutatás a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával és a VKSZ_12-1-2013-0034 Agrárklíma.2 pályázat finanszírozásával valósult meg.

BÜKK (*FAGUS SYLVATICA* L.) KÉREG ANTIOXIDÁNS VEGYÜLETEINEK HATÉKONYSÁG-VIZSGÁLATA KÜLÖNBÖZŐ MATEMATIKAI MÓDSZEREKKEL

NÉMETH LÁSZLÓ¹, NEBEHAJ ESZTELLA², ALBERT LEVENTE², HOFMANN TAMÁS²

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Matematikai Intézet

2: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Kémiai Intézet

Az erdei fák kérge legtöbbször fafeldolgozási mellékterméknek minősül, azonban rendkívül gazdag lehet olyan antioxidáns vegyületekben, melyek megfelelő eljárásokkal gazdaságosan kivonhatók és ipari célokra hasznosíthatók lehetnének (pl. táplálék kiegészítők, élelmiszeripari tartósítószer, természetes alapú favéd szerek előállítására). A bükk az egyik leggyakoribb európai fafaj, széles körben alkalmazott alapanyag a bútoriparban. A gyártási folyamatok során jelentős mennyiségű kéreghulladék keletkezik, ami iparilag nehezen, vagy egyáltalán nem hasznosítható az energiatermelésen kívül.

Eddigi munkánk során azonosítottuk a bükk kéreg legfontosabb antioxidáns polifenol vegyületeit, extrakciós eljárásokat dolgoztunk ki és optimaltunk a hatékony kinyerés érdekében valamint különböző módszerekkel megmértük a kivonatok antioxidáns kapacitását (FRAP, ABTS, DPPH).

Jelen munkánkban matematikai módszerekkel vizsgáljuk, hogy a készített bükk kéreg kivonatokban az azonosított 37 vegyület közül melyek azok, amelyek a leghatékonyabbak, a leginkább meghatározzák a kivonatok antioxidáns kapacitását. Ennek ismeretében az antioxidánsok kivonása és a minta előkészítés tovább optimaltható, a kivonatok antioxidáns képessége még erősebb lenne, ami a hasznosíthatóságot is javítja.

Az általunk alkalmazott matematikai módszerek a korreláció vizsgálat, a faktor analízis, valamint egy speciális lineáris kapcsolatra alapuló rekurziós módszer voltak. Mindegyik módszer esetében meghatároztuk, a leghatékonyabb antioxidáns vegyületeket majd az egyes eljárások eredményeit összegeztük. Az alkalmazott módszer olyan más növényi kivonatokra (pl. gyógynövények, készítmények) is alkalmazható lehet, melyeknél az antioxidáns tulajdonságok fontossága a kivonatok hatásmechanizmusban meghatározó jelentőségű.

A kutatás a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával és a VKSZ_12-1-2013-0034 Agrárklíma.2 pályázat finanszírozásával készült.

A FÜRJ (*COTURNIX COTURNIX* LINNAEUS, 1758) ÁLLOMÁNYÁNAK VIZSGÁLATA INTENZÍV AGRÁRKÖRNYEZETBEN LAJTA PROJECT TERÜLETÉN

NÉMETH TAMÁS MÁRTON¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

Napjainkban a természetvédelmi biológia egyik legfontosabb kérdésévé vált az európai agrártájhoz kötődő madárfajok („farmland birds”) elmúlt évtizedekben megfigyelt állománycsökkenése.

A fűrj (*Coturnix coturnix*) a nagy kiterjedésű nyílt, fa és cserje nélküli élőhelyeket kedveli, így feltehetőleg a füves puszták, illetve a gyéresebb állományú erdős puszták madara. Eredeti élőhelyei megfogyatkozására és átalakulására, sikerrel alkalmazkodott a különböző mezgazdasági kultúrákhoz, ilyenek például a gabonafélék és pillangósok, ezért a fűrj az agrártájak jellemző madarává vált.

Magyarország agrárország, a mezgazdasági területek aránya 65,5%. Hazánkban az 1950-es években bekövetkezett gazdasági változások természetesen kihatottak a mezgazdaságra is. A kis családi gazdaságok helyett termelőszövetkezetek jöttek létre, majd az ezt követő évtizedekben újabb intenzifikáció indult meg (nagyfokú vegyszerhasználat, nagytáblás művelés), ami a hazai másodlagosan agrárterületekhez kötődő madarak állománycsökkenését okozta az 1970-es és az 1980-as években.

A fűrj hazai szakirodalmában többnyire csak faunisztikai publikációk lehetnek fel, konkrét állományfelmérésről kevesen számolnak be. Ezen okból kifolyólag kezdődött el a fűrj szisztematikus állományfelmérése a LAJTA Project területén, amellyel célunk egy hosszútávú monitoring vizsgálat egy agrár ökoszisztéma rendszerben. Jelen tanulmány az első két (2013-2014) év eredményeiről számol be.

AZ ÉLETCIKLUS-HATÁSÉRTÉKELÉS MÓDSZEREINEK ALKALMAZÁSA A KLÍMAHATÁS KUTATÁSBAN

PÁJER JÓZSEF¹, POLGÁR ANDRÁS¹, PÉCSINGER JUDIT¹, PINTÉRNÉ NAGY EDIT¹,
ELEKNÉ FODOR VERONIKA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet

Az életciklus-elemzést (LCA) fenntarthatósági, döntéstámogató környezetmenedzsment eszköznek fejlesztették ki. Alkalmazásával környezeti szempontból különbséget tehetünk a vizsgált termékek, szolgáltatások között, melynek alapja a célzottan kifejlesztett mutatórendszer.

Alkalmazásával – többek között – pl. a klímaváltozás globális problémájához és vizsgálathoz kapcsolódóan megadhatjuk a vizsgált termék, technológia vagy szolgáltatás globális felmelegedési potenciál (GWP) értékeit. Az alkalmazás sikeressége és eredményessége azonban a mutatórendszerek és a háttér-adatbázisok megfelelő ségét l függ.

A módszer alkalmazása öko-mérleg létrehozását kívánja meg. Az életciklus-elemzések körébe bevonható termékek, tevékenységek, gyártástechnológiák, m veleti sorok és szolgáltatások (tárgykörök) esetén felmérend k a rendszerhatárokon belül a (környezeti és gazdasági) leltáradatok (LCI – Life Cycle Inventory), az anyag- és energiaforgalom.

Az elemzések szoftveres támogatásával (hatásértékelés, LCIA – Life Cycle Impact Assessment) kijelölhet k a vizsgálatok tárgyához köthet hatáskategóriák, környezeti problémaköröket azonosító osztályok, ill. költségelemzés is végezhet . A több szempontú (hatás-, károrientált) hatásértékelés eredményei megjeleníthet k többek között szénlábnyom, vízlábnyom, ökoindikátor pontszám, primér energia igény formájában.

Kutatásunk során a gyakoribb hatásértékelési módszerek sajátosságait mutatjuk be (1) a klímaváltozás értékelésének megjelen lehet sége és (2) az IPCC tanulmányoknak való megfelelel ség alapján.

Köszönetünket fejezzük ki a „Klímahatás – Az éghajlatváltozás hatásainak komplex vizsgálata, nemzetközi K+F pályázatok el készítése a Nyugat-magyarországi Egyetemen (TÁMOP-4.2.2.D-15/1/KONV-2015-0023)” projekt támogatásáért. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

MAGYARORSZÁGI NEMESTÖLGY HORDÓ-FAANYAGOK KÉMIAI ÖSSZETÉTELÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

RÉTFALVI TAMÁS¹, SZABÓ PIROSKA¹, NEBEHAJ ESZTELLA¹, HOFMANN TAMÁS¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Kémiai Intézet

A fahordóban érlelt és tárolt szeszes italok érési folyamatit, karakterét, ízvilágát, min ségét dönt en befolyásolja a hordó faanyagának fajtája és kémiai összetétele. A hordókészítéshez alkalmazott egyik legjelent sebb fafaj a tölgy, mely hazai viszonylatban is jelent s területekkel rendelkezik. A faanyag kémiai összetétele változhat a fatörzs korának, magasságának, átmér jének függvényében, de a term helyi és klimatikus hatások is meghatározóak. Mindez indokolja a hordó dongának felhasznált tölgy faanyag kémiai összetételének alapos összehasonlító kémiai vizsgálatát a megadott paraméterek függvényében, hogy a hordógyártáshoz optimális járulékos anyag tartalommal rendelkez faanyagok válasszunk.

Jelen munkánkban Magyarország zalai és észak-magyarországi régióiból származó tölgy faanyagok kémiai összetételét vizsgáltuk. A vizsgált faanyag mintákból metanol: vizes extrakcióval vontuk ki a meghatározandó járulékos anyagokat. A kivonatokból HPLC elvá-

lasztás segítségével meghatároztuk faminták ellagsav valamint összes ellagtannin tartalmát. GC-MS eljárással mértük a bor érlelése szempontjából fontos komponensek közül az eugenolt, a cisz/transz whisky-laktont, a transz 3,5-dimetoxi-4-hidroxi-fahéjaldehidet, a sziringaldehidet, a transz 3-metoxi-4-hidroxi-fahéjaldehidet.

Megállapítottuk, hogy az adott területekről származó faminták kémiai összetétele között szignifikáns különbségek vannak. A kutatások alátámasztják a magyarországi tölgyek esetében a széleskörű, nagy mintaszámú kísérletek elvégzését, az egyes területek közötti pontos eltérések feltérképezése céljából.

AZ ERD KEZELÉSEK HATÁSA A TALAJRA EGY PILISI KOCSÁNYTALAN TÖLGYESBEN

SASS VIVIEN¹, BIDLÓ ANDRÁS¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet

A folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok (száralás, átalakító üzemmód) az elmúlt 15 évben kezdtek elterjedni hazánkban. Magyarországi bükkösökben például Gálhidy és mtsai (2006), kocsányos tölgyesben többek között Csiha és mtsai (2011), kocsánytalan tölgyesekben pedig Bidló és mtsai (2012, 2014) végeztek talaj- és vízgazdálkodási vizsgálatokat lékes felújítás alá vont területek esetén. Mindezek mellett azonban még mindig nagyon kevés adatunk van arról, hogy magyarországi viszonyok között, milyen gazdálkodási móddal lehet meg legjobban az erdőgazdálkodás során a termőhely termőképessége.

A Pilisi Parkerdő Zrt. gazdálkodása alatt álló, Pilisszentkereszt község határára mellett található kb. 40 ha-os gyertyános-kocsánytalan tölgyes erdőterületen a különböző fahasználatok (egyenletes bontás, lékes felújítás, mikrotarvágás, hagyásfacsoport) talajra gyakorolt hatását kívánjuk felmérni. Az alapállapot felmérése 2014 tavaszán kezdődött, a beavatkozás pedig 2015 elején valósult meg.

A talajban bekövetkező változások kimutatására évente kétszer történik mintavétel a kutatási területen, egyszer a tavaszi és egyszer az őszi időszakban. Az avarminták minden esetben 30 cm × 30 cm²-es területről származnak, a bolygatatlan talajmintákat pedig ugyanabban a pontban 0-20 cm mélységben gyűjtjük, kezelésként 4-4 mintavételi pontból. A talaj kémhatásának és humusztartalmának mérését kezelésként 4 (0-20 cm mélység) talajmintán végezzük el. A talaj N, C, P és K tartalmának mérését átlagmintából határozzuk meg.

Az alapállapot-felmérés során begyűjtött és vizsgált talajminták kiértékelésekor az egyes blokkok között kémhatás tekintetében nem, de Kuron-féle higroszkóposság, szervesanyag-tartalom kapcsán szignifikáns különbséget (p=0,05) tudtunk kimutatni. A 2014-es tavaszi minták elemzésénél a K-, C- és P-tartalomban is jelentős eltérések mutatkoztak bizonyos blokkok között. Ez azonban a 2015-ös mintákban már nem volt jelen, illetve a kálium esetén nem ugyanazokon a területeken volt kimutatható. A blokkokon belüli (a 2014-es és 2015-ös év tavaszán begyűjtött) minták eredményeinek összehasonlítása során a kálium-, szén- és nitrogén-tartalomban is mutatkoztak statisztikailag jelentős eltérések. Ezek azonban nem voltak jelen egyik esetben sem az összes blokkban: egy-három db blokk volt érintett a különböző tápanyagok kiértékelése során.

Az elért eredmények alapján elmondható, hogy a terület talajtani szempontból heterogénnek tekinthető. A 4-es blokk a vizsgált jellemzők többségénél jelentős eltérést mutatott a többi területhez képest, amivel a későbbi vizsgálatok, kiértékelések során is számolni kell.

Munkánk a Pilisi Parkerdő Zrt., a VKSZ-Agrárklíma-2 (VKSZ 12-1-2013-0034), az OTKA-K-111887 projektek, valamint a TÁMOP-4.2.2B-15/1/KONV-2015-0005 számú ("Talen-

tum M hely - a tudományért és a tehetségért a Nyugat-magyarországi Egyetemen”) projekt keretében az EU és ESZA támogatásával készült.

NAGY MAGÁN ERDÉSZETI VÁLLALKOZÁSOK HELYZETE ÉS TELJESÍTMÉNYE

SZÜCS RÓBERT¹, LETT BÉLA¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Erd vagyon-gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet

A Fagazdasági Országos Szakmai Szövetség (FAGOSZ) évek óta közzé teszi az állami és a legnagyobb magán erdészeti vállalkozások kiemelt adatait és mutatóit. A 2013-as listát alapul véve, lesz rtük az erdészeti f tevékenység cégeket, és részletesebben elemeztük gazdasági teljesítményüket. Az adatokat összehasonlítottuk az, Amit a számok (a számvitel) mutat az erdészeti-erd gazdálkodói-erd gazdasági vállalkozások gazdasági helyzetér l és teljesítményér l (Lett-Stark-Horváth 2015) cím kiadványban szerepl 2008-2012 id szakot felölel adataival. Eszerint a ma Magyarországon m köd legeredményesebb 21 (1,1%) erdészeti vállalkozásnál van az összes erdészeti vállalkozás adózott eredményének 31%-a, illetve a nettó árbevételének 21%-a. Kimutattuk, hogy a 2008-as válság óta a forgalmi adatokat tekintve az egész magán erdészeti vállalkozói csoport, értékben kifejezett növekedésen ment keresztül, mely leginkább a nagy vállalkozásokat érintette.

A VÖRÖS RÓKA (*VULPES VULPES*) FIATALKORI NÖVEKEDÉSE

VARGA VIVIEN¹, LÁSZLÓ RICHÁRD¹

1: Nyugat-magyarországi Egyetem, Erd mérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

A vörös róka (*Vulpes vulpes*) az egyik legjelent sebb vadászható hazai sz rmés ragadozófajunk, ennek ellenére keveset tudunk az egyedfejl désér l és a társas viselkedésér l. Ezen vizsgálatunk során négy háznál tartott róka növekedését, viselkedését követtük nyomon. A fiatalkori növekedés vizsgálatakor a következő testméreteket vettük fel a monitorozott egyedre l: teljes testhossz, testhossz, farokhossz, marmagasság és a testtömeg. A méréseket hetente egyszer végeztük az állat elválasztását követ en három hónapon keresztül addig, amikor már a testméretek jelent sen nem változtak.

A vizsgálati id szak alatt a fiatal állat testtömege megtízszerez dött, a testhossza megkét-szerez dött, a teljes testhossza és a marmagassága közel két és félszeresére n tt, míg legintenzívebben, több mint háromszorosára növekedett a farokhossza. Az állat vizsgált paramétereinek változása viszonylag egyenletes volt, de eltér sebesség , ezért a fiatalkori testarányai jól láthatóan megváltoztak ezen id szakban.