



SOPRONI
EGYETEM |

ERDÉSZETI
TUDOMÁNYOS
INTÉZET

Milyen az egészséges

Csóka György
erdő?

Soproni Egyetem

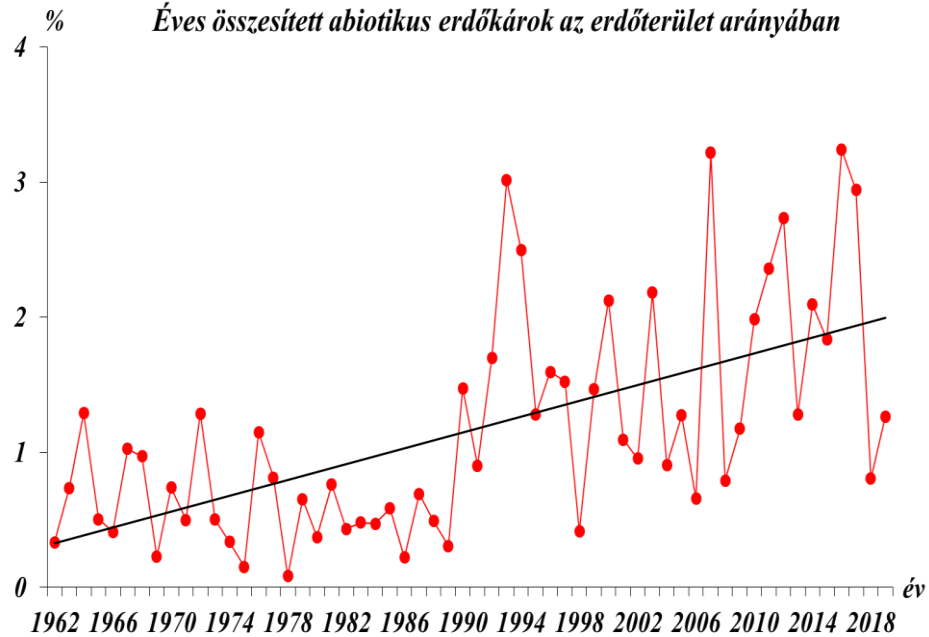
Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály

E-mail: csoka.gyorgy@uni-sopron.hu

ERDŐK VILÁGNAPJA

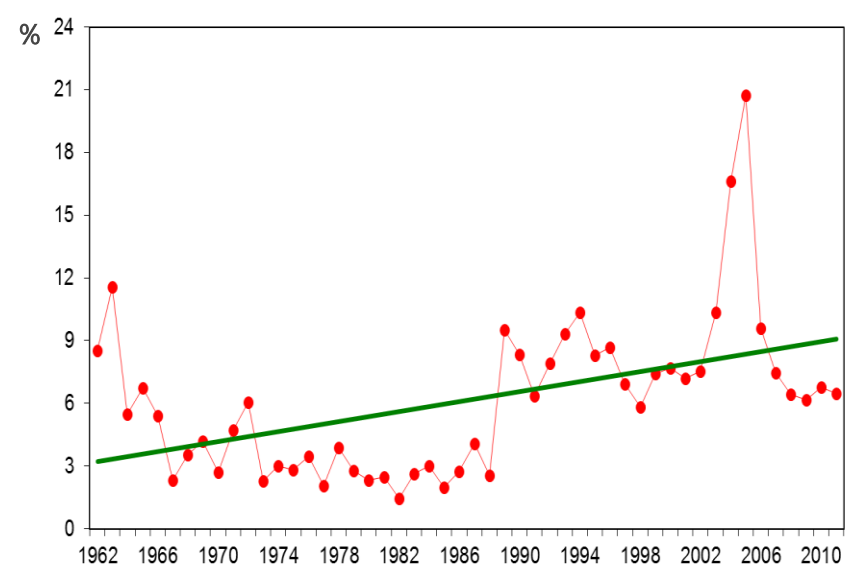
„Egészséges erdők az egészséges emberekért”

Éves összesített abiotikus erdőkárok az erdőterület arányában



Gyakoribb és súlyosabb
abiotikus erdőkárok



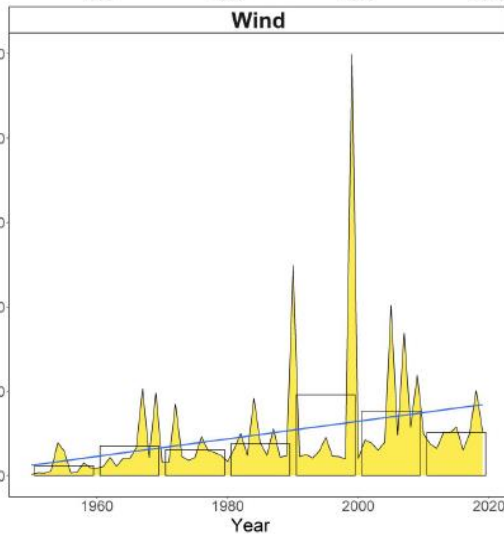
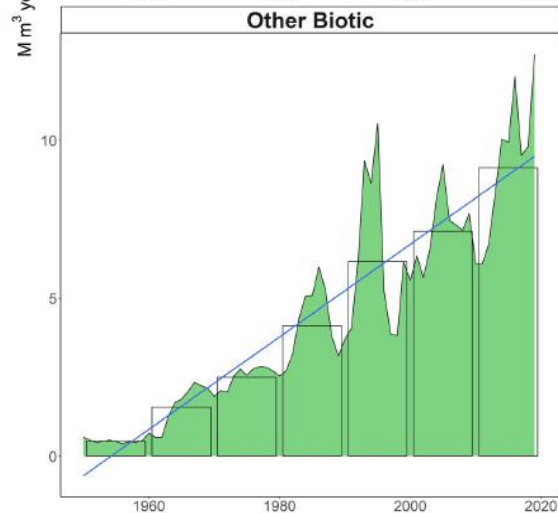
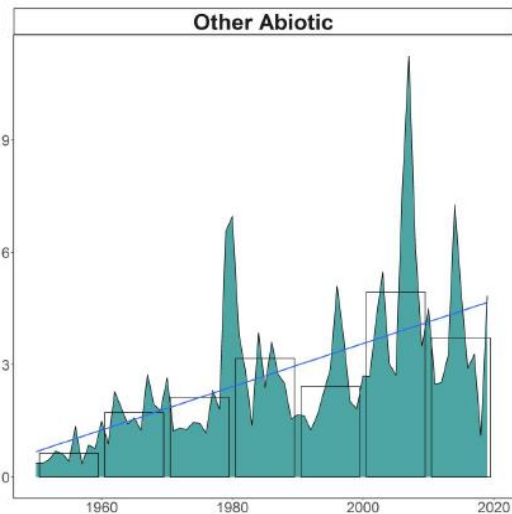
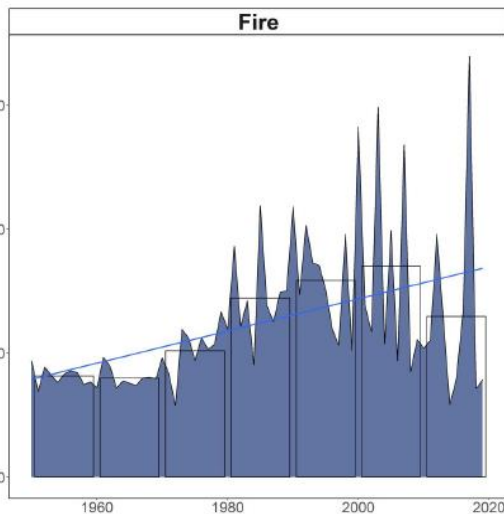
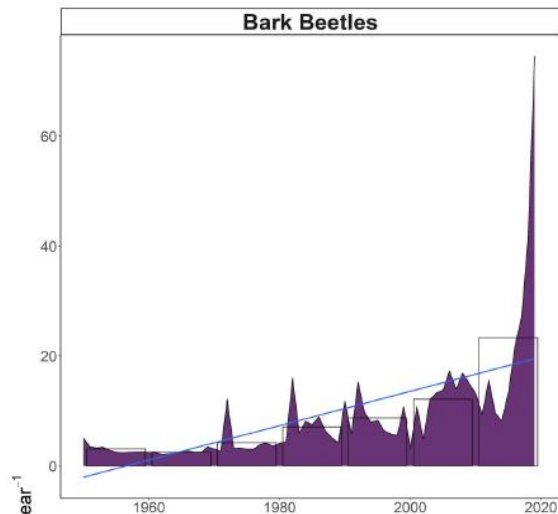


Növekvő biotikus
kártrendek, honos fajok
korábbról nem ismert
mértékű, tömeges
fellépései

RESEARCH ARTICLE

Significant increase in natural disturbance impacts on European forests since 1950

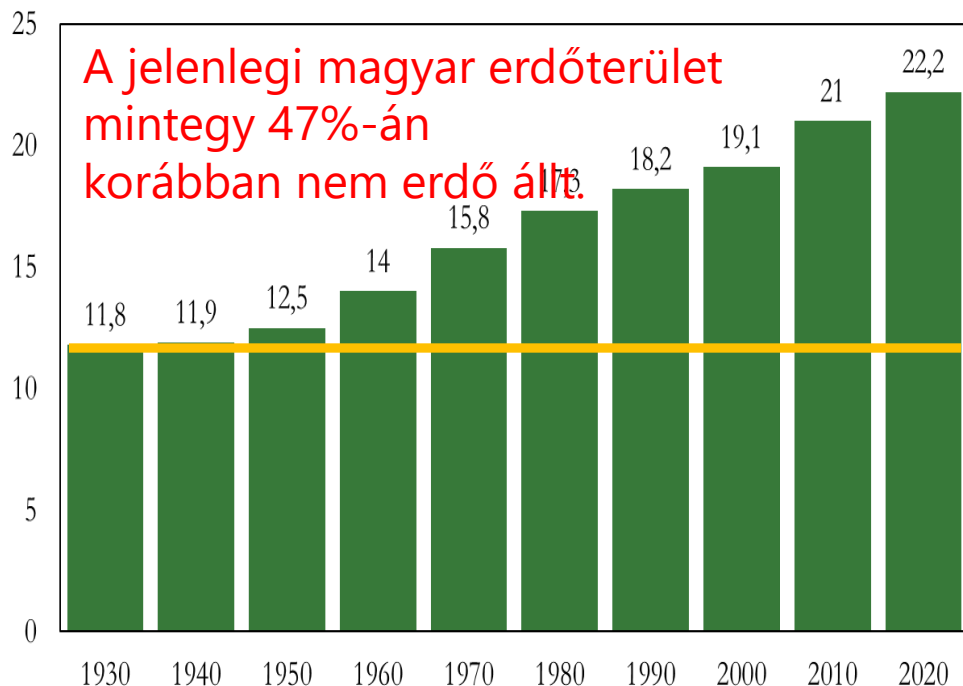
Marco Patacca^{1,2}  | Marcus Lindner³  | Manuel Esteban Lucas-Borja⁴  |
Thomas Cordonnier⁵  | Gal Fidej⁶  | Barry Gardiner^{7,8}  | Ylva Hauf⁹ |
Gediminas Jasinevičius¹⁰  | Sophie Labonne⁵ | Edgaras Linkevičius¹¹  |
Mats Mahnken^{9,12}  | Slobodan Milanovic^{13,14}  | Gert-Jan Nabuurs^{1,2}  |
Thomas A. Nagel⁶  | Laura Nikinmaa^{3,15}  | Momchil Panyatov¹⁶  |
Roman Bercak¹⁷  | Rupert Seidl^{18,19}  | Masa Zorana Ostrogović Sever²⁰  |
Jaroslav Socha²¹  | Dominik Thom^{16,22}  | Dijana Vuletic²⁰  | Sergey Zudin³ |
Mart-Jan Schelhaas¹ 



Az egyes kárformák hét
évtizedes trendjei Európa
erdeiben
(Patacca et al. 2022)

2004. november 19: Extrém vihar (150-170 km/óra) sújtja a Magas-Tátra déli oldalát. Mintegy **12 ezer ha** területen kb. **2,5 millió m³** fa károsodik (törés/dőlés) A legjelentősebb negatív hatások az elegyetlen, egykorú, idős lucosokban jelentkeztek.





▶ Az ország 7,4 millió ha erdejéből több, mint 6,2 millió ha elveszett.

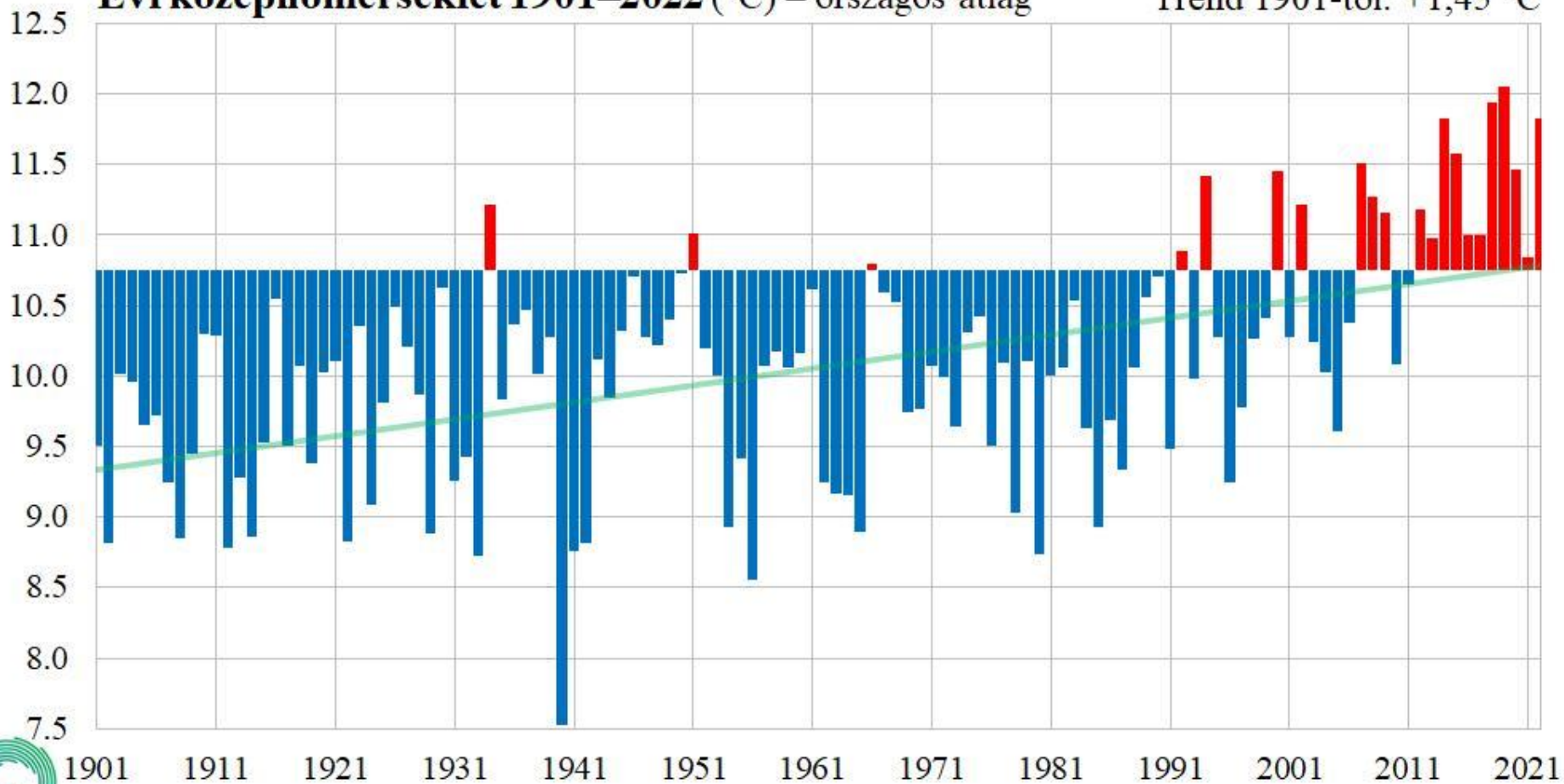
▶ Az erdősültség 26 %-ról 11,8%-ra csökkent.

▶ Az 1,8 millió hektár fenyvesből kevesebb mint

Magyarország erdősültségének változása 1930 és 2020 között

Évi középhőmérséklet 1901–2022 (°C) – országos átlag

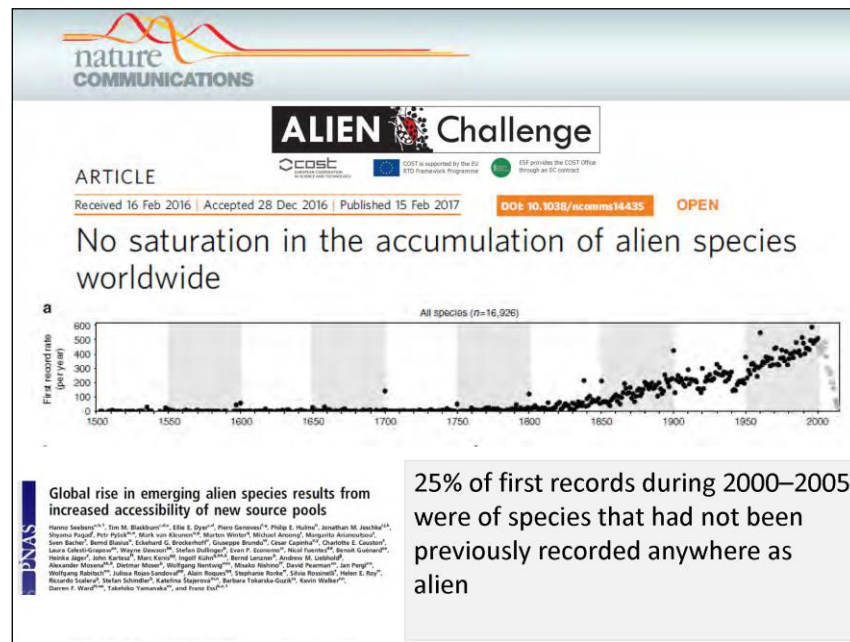
Trend 1901-től: +1,45 °C



Nincs telítődés!



Csóka Gy.; Hirka A. és Szócs L. 2012: Rovarglobalizáció a magyar erdőkben [Insect globalisation in the Hungarian forests]. Erdészettudományi Közlemények 2: 187–198. (updated)



Seebens H. Blackburn T. Dyer E. *et al.* 2017: No saturation in the accumulation of alien species worldwide. Nature Communications 8 14435

Egyre nagyobb ütemben jelennek meg idegenhonos fajok!



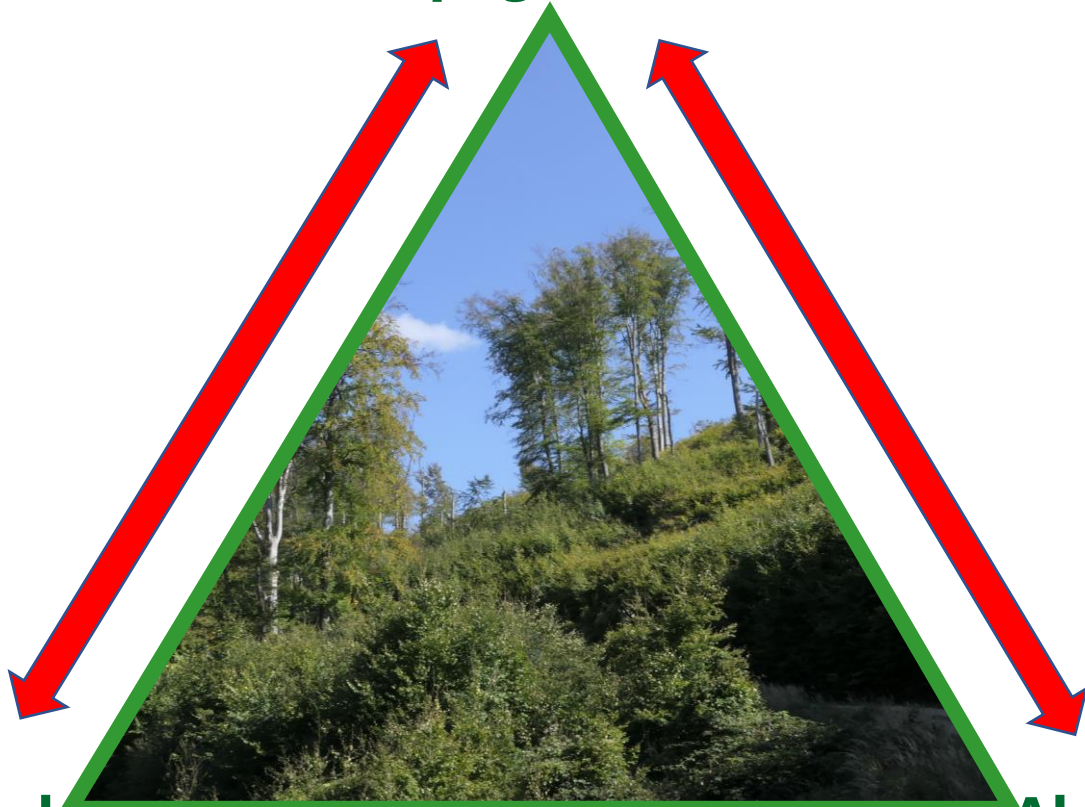
Három kontinens (poloska-)migránsai egy Harkány határában álló fiatal szoliter kocsányos tölgyön

**Drónfotó egy Gyula
melletti fertőzött
területről**

(2020. augusztus)



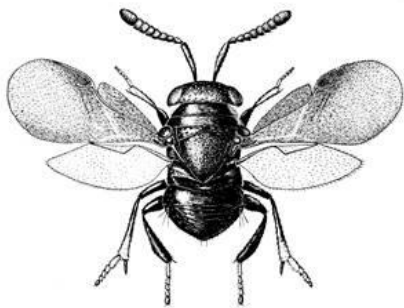
Antropogén hatások



Biotikus hatások

Abiotikus hatások

Az erdők egészségi állapotát befolyásoló tényező-csoportok



120. ábra. *Euclyptus fumipennis* RATZB. ♀ (Eredeti)



102. ábra. *Heterobes nigriceps* RATZB. ♀ (Eredeti)

Julius Theodor Christian Ratzeburg

(1801-1871)

erdészeti akadémiai professzor (Eberswalde)

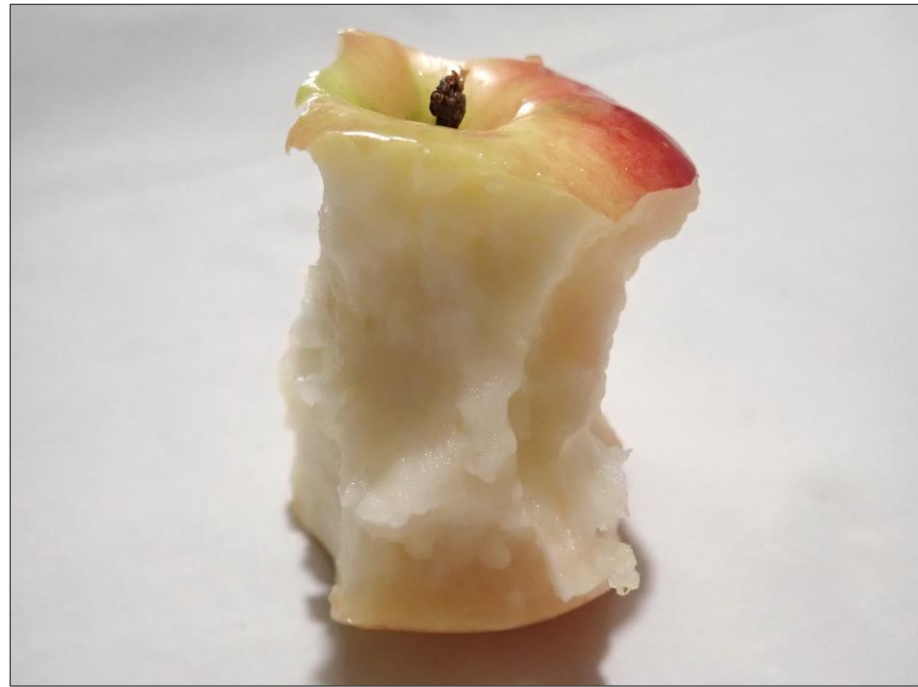
Az „**erdőhigiénia**” gondolatának szülőatyja.

Mi az erdő?





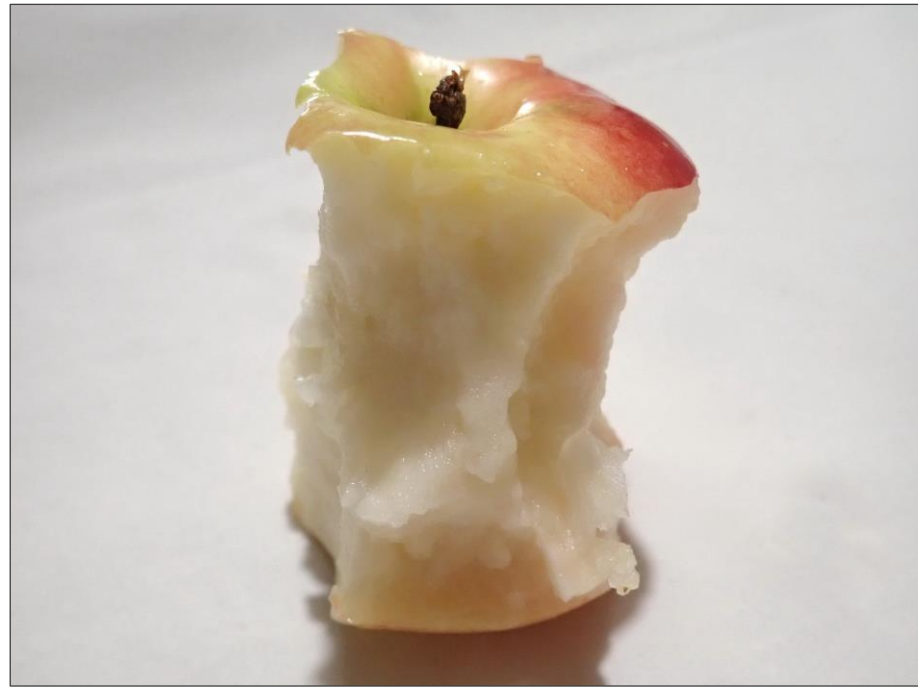
EGÉSZ



NEM EGÉSZ



Ez **EGÉSZ**séges



Ez **NEM**
EGÉSZséges



Győrfi János
(1905-1966)

kocsánytalan tölgy alkotja. Ezek az erdők állandóan ki vannak téve a gyapjas-pille esetleges károsításának, mert biztosítják ennek létfeltételeit. Biztosítják azt egyrészt a megfelelő tápanyag bőségével, másrészt azzal, hogy ezekből az állományokból az erdőápolási munkálatok alkalmával rendszerint eltávolítják a gyomfákat, nevezetesen a *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Betula alba*, továbbá a cserjéket: *Crataegus oxyacantha*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Evonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera* és *Rubus* fajokat, s ezzel a paraziták legfontosabb közbelső gazdáit megfosztják tápnövényeiktől. Így az erdőben az életközösségi egyensúly megszilárdulni nem tud, és a hernyódulás veszedelmének lehetősége állandóan fenyegeti az ilyen állományt, abban a hernyódulás biztosan fel is fog lépni.

Győrfi J. 1957: Erdészeti rovartan. Akadémiai Kiadó, Bp.

Győrfi J. 1939: Adatok a fürkészdarázsak erdészeti jelentőségéhez. Erdészeti Kísérletek 41(1-4): 117-235.

Győrfi J. 1941: Fürkészdarázs kutatásaim eredménye, különös tekintettel a mellékgazda kérdésre. Erdészeti Kísérletek 44: 1-165.

Győrfi J. 1947: Az elsődlegesen káros rovarok elszaporodásának feltételei. Rovartani Közlemények 2(1): 18-22



**Elegyetlen és elegyes tölgyes állapota gyapjaslepke
tömegszaporodás idején**

Doba, 2005. június

A kegyetlen valóság – amit mindenképpen tudomásul kell venni:

- Erdeink egészsége megnövekedett/növekvő nyomás alatt van.
- Nincs reális remény arra, hogy ez a nyomás belátható időn belül csökkenni fog.
- Előre nem jelezhető, akár korábbról ismeretlen káresemények (abiotikus és biotikus egyaránt) bármikor előfordulhatnak.
- Az erdőgazdálkodás módja - pro és kontra - alapvetően befolyásolja a jövő erdeinek egészségét.
- Sok vonatkozásban hiányos a tudásunk, illetve a meglévő tudást sok esetben felül kell vizsgálni.
- Nincs „csodapirula”! A legkisebb is számít!

● A **reaktív** beavatkozások a legtöbb esetben csak tüneti

A proaktív erdővédelmi szemlélet néhány

eleme:

- Jövőbe tekintő, szigorúan szakmai alapú termőhelymegválasztás, önmérséklet (pl. hol és milyen szaporítóanyaggal szabad/nem szabad erdősíteni).
- Folyamatos, hatékony monitoring (pl. távérzékeléses, drónok, közösségi tudomány). A problémák korai észlelése.
- Célrányos kutatások, gyors, hatékony tudásátadás, nemzetközi együttműködés
- Vadlétszám tolerálható szinten való tartása.
- Erdei mikroklíma- és vízgazdálkodás.
- Diverzitást kímélő/erősítő erdőművelés (pl. az erdősítés és az erdőnevelés során), tudatos diverzitás-rekonstrukció.
- Az erdők országos állapotát hosszútávú pozitívan befolyásoló

egészséges \neq nem beteg

rezisztencia + reziliencia \approx
„immunrendszer”



A hatékonyan működő immunrendszer az egészség egyik legfontosabb összetevője! A proaktív erdővédelem fő célkitűzése az erdők immunrendszerének visszaállítása/megőrzése, illetve erősítése.



Effects of topography and tree stand characteristics on susceptibility of forests to natural disturbances (ice and wind) in the Börzsöny Mountains (Hungary)

K. Kenderes¹, R. Aszalós², J. Ruff³, Zs. Barton³ and T. Standovár^{1,4}

¹Department of Plant Taxonomy and Ecology, L. Eötvös University, Pázmány sétány 1/c,

H-1117 Budapest, Hungary

²Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, H-2163 Vácudűlő, Hungary

³Királyréti Forest Directorate, Ipoly Erdő Inc., Királyréti 6, H-2624 Szokolya, Hungary

⁴Corresponding author. E-mail: standy@lukenz.elte.hu

Keywords: Beech, C&RT, *Fagus sylvatica*, ice break, *Quercus petraea*, Sessile oak, Windthrow.

Abstract: We analysed the role of topography, tree stand characteristics and management on the susceptibility of forest stands to abiotic natural disturbances. In 1996, stands of Börzsöny Mts, Hungary were hit by a severe ice storm, then by strong winds three years later. Affected areas were mapped on aerial photos, and we built a GIS database containing variables describing topography and tree stand characteristics. The role of variables in predicting ice break and windfall was investigated by non-parametric statistical tests and by a series of C&RT (Classification and Regression Tree) analyses. Elevation, aspect and slope proved to have strong statistical relationships with the distribution of both ice break and windfall, with misclassification error (MER) of 18% and 15%, respectively, if studied without stand descriptors. Mixing ratio and age of beech were the most important stand descriptors to explain the distribution of ice break (MER=15%), whereas that of windfall was best described by the age and height of the two dominant tree species (MER=11%). The explanatory power could be increased if all variables (topographic + stand descriptors) were considered, though the increase in explanatory power was higher in the case of ice break (MER decreased from 15% to 11%) than for windfall (MER decreased from 11% to 10%). Since management related stand variables (beech mixture ratio, age, height, amount of recently felled stock, slenderness) and susceptibility to disturbance events seemed to be related, our results suggest that the sensitivity of tree stands could be decreased by increasing compositional and structural heterogeneity.

Abbreviations: C&RT – Classification and Regression Tree, MER – Misclassification Error Rate, GIS – Geographic Information System, DEM – Digital Elevation Model, RelAgeSlen – Relative Age-specific Slenderness, fs – amount of felled stock, totcut – total cut, plancut – planned cut.

Introduction

In temperate broadleaved forests of Europe and North America, the most common form of natural disturbance is fine scale gap dynamics driven by the death of individual (or a few) canopy trees (Peterson 1996, Spelchtna et al. 2005). Less frequent natural disturbances that affect larger areas are responsible for shaping the natural coarse pattern of forests. In Europe, this group of natural disturbances includes windthrow and ice break which, depending on their size and intensity, may result in the destruction and renewal of individual forest stands or entire woodlands (Pickett and White 1985, Peterson 1996, Ulanova 2000, Spelchtna et al. 2005, Nagel and Diaci

2006). Unfortunately, there is limited quantitative information on the natural disturbance regimes of European forests, because unmanaged old-growth forests are scarce after a long history of intense forest use and exploitation (Glatzel 1999, Parviainen 2005). In Eastern Central Europe, where more remnants of natural forests survived, scientific traditions focused on describing forest stand structures and on distinguishing forest community types, hence much less emphasis has been put on studying processes (Standovár and Kenderes 2003).

Much more information is available on the natural disturbance regimes of North American forests (Van Dyke 1999, Bragg et al. 2003). Ice break and windthrow

PATTERNS AND CAUSES OF ICE BREAK IN A MANAGED FOREST LANDSCAPE (BÖRZSÖNY MTS., HUNGARY)

K. Kenderes¹, T. Standovár¹, J. Ruff³ and R. Aszalós²

¹Department of Plant Taxonomy and Ecology, L. Eötvös University, Budapest, Hungary

²Királyréti Forest Directorate, Ipoly Erdő Ltd., Hungary

³Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, Hungary

ABSTRACT

Tree stands of the Börzsöny Mts, Hungary, were hit by severe ice storm and very strong wind several times in the past decade. In this work we analyse the spatial behaviour and background causes of ice breaks. Affected areas were mapped by marking the homogeneous disturbance patches in the airborne photos that were taken after the disturbance event, and then we estimated the intensity of the damage in each patch by field observation. The role of variables describing topography, stand characteristics and management were investigated. Beside topographic variables mixture ratio of beech, stand age and average slenderness had prominent role in the generation of ice break. Our results show that in addition to the natural processes forestry operations also increased the susceptibility of the affected areas. These forest stands dominated by beech woods, are almost pure and even-aged. The resulting stand structure promotes the growth of sensitive slender trees.

Keywords: natural disturbance, silvicultural system, C&RT, beech, *Fagus sylvatica*

INTRODUCTION

Forest management has changed both the composition and structure of the original forests. The direct effects of the widely used form of age-class forestry, i.e. uniform shelterwood system with large felling units (Matthews 1991) include altered age and tree stand structure as well as the lack of certain forest developmental phases (e.g. old decaying phases) and of several structural elements (e.g. large snags, logs, rootplates). The importance of most associate tree species and characteristic patch size of stand types have also been changed. In addition to these direct effects, there are less obvious consequences.

The potential change in susceptibility of trees to biotic and abiotic disturbances result in changed spatial patterns of affected areas as well as changes in the severity of disturbances. Several studies showed that the occurrence of severe disturbances in managed temperate forests can be related to the effects of forestry operations that changed the composition and structure of the tree stands (e.g. for wind disturbances Gardiner & Quine 2000, Gardiner et al. 2005). While studying the possible factors that contribute to the development of ice break several studies showed the effects of topographic position (Seischub et al. 1993, Warillow 1999, Mou & Warillow 2000, Rhoads et al. 2002, Millward & Kraft 2004), tree species (Lemon 1961, Melancon & Lechowicz 1987, Warillow 1999, Mou & Warillow 2000, Dugany et al. 2001, Rhoads et al. 2002, Millward & Kraft 2004) and stand age (Rhoads et al. 2002). The effects of tending were also studied (Morris & Ostrowski 2005, Bragg et al. 2003). In this paper we study the effects of two events of ice break that hit the same managed forest area within 5 years (in January 1996 and 2001). We study the effects of topography, tree species composition and management related stand characteristics on the development of ice break.



A 2014. DECEMBERI JÉGKÁR OKAI ÉS KÖVETKEZMÉNYEI A PILISI PARKERDŐ ZRT. ÁLTAL KEZELT ERDŐÁLLOMÁNYOKRA

Csepányi Péter, Magassy Erik, Kontor Csilla, Szabó Csilla, Szentpéteri Sándor, Németh Rita, Némény Zoltán, Müller Szabolcs, Szabó Miklós, Kovács András, Szenthe Gábor, Limp Gábor, Ocsvai Zoltán, Brandhuber Ádám, Farkas Viktor és Petrik János

Pilis Parkerdő Zrt.

Kivonat

Jelen tanulmány a 2014. december 1-3 között ónos eső okozta jégkár okait és hatásait vizsgálja a Pilisi Parkerdő Zrt. Vasegrád, Pilismarod, Szentendrei és Pilisszentkereszti Erdészeti területén. A vizsgálat arra kereste a választ, hogy mely állományok károsodtak leginkább, és melyek azok a tényezők, amelyek a kár mértékét befolyásolhatták. Az elemzéshez a kár mértékéről készült erdőterület szerinti becslési adatokat, valamint faegyed szerinti saját mérési eredményeket használtuk fel. A vizsgálatok során kiderült, hogy jég, jégréteg, hó okozta károkat okoztak a vegyeskorúak, a vastag, idősebb fák jelentős mértékben járul hozzá az állományok jobb állományképességéhez, mint az elegység. Az egykori állományok vizsgálata alapján megállapítható, hogy a faegyed mérési kapcsolatok alinak a kár mértékével.

Kulcsszavak: jégkár, kár mérték, állományszerkezet, elegyarány, korszerkezet, faegyed méretek.

REASONS AND CONSEQUENCES OF ICE DAMAGE OF THE FOREST STANDS AT THE PILIS PARK FORESTRY COMPANY

Abstract

This paper discusses the reasons and consequences of freezing rain of 1st - 3rd December 2014 on the territory of Szentendrei, Vasegrád, Pilismarod, Pilisszentkereszti Forestry Units of the Pilis Park Forestry Company. During the assessment the answer was looked for which stands are damaged most and which factors contributed principally to the size of the damage. For the analysis, the assessed data of the damaged forest subcompartments and the data of self-measured tree individuals were used. As a result it became clear that uneven-aged structures, containing the thick older trees contributed more to the resistance of the stands against ice, rim and snow damage than mixture ratio of tree species. In even-aged stands tree dimensions are in connection with the size of the damage.

Keywords: ice damage, damage rate, stand structure, mixture proportion, age structure, tree dimensions.

Hazai kutatási eredmények az állományszerkezet és az abiotikus erdőkárok okozatának összefüggéseiről



Egyszerűen, egykörü,
homogén szerkezetű
mátrai kocsánytalan
tölgyes

Effects of forest heterogeneity on the efficiency of caterpillar control service provided by birds in temperate oak forests

Krisztina Bereczki^{a,b,*}, Péter Ódor^c, György Csóka^d, Zsuzsa Mag^e, András Baldi^b

^aSchool of Environmental Sciences, Szechenyi University, Péter Károly u. 1, H-2100 Gödöllő, Hungary
^bMTA Ök. Lendület Ecosystem Services Research Group, Alkotmány u. 2–4, H-2163 Vácvidéki, Hungary
^cInstitute of Ecology and Botany, MTA Centre for Ecological Research, Alkotmány u. 2–4, H-2163 Vácvidéki, Hungary
^dDepartment of Forest Protection, Forest Research Institute, Hagyalja u. 18, H-3222 Mátreföld, Hungary
^eDepartment of Plant Systematics, Ecology and Theoretical Biology, Lendület Eötvös University, Pázmány Péter sétány I/C, H-1117 Budapest, Hungary

ARTICLE INFO

Article history:
Received 11 February 2014
Received in revised form 29 April 2014
Accepted 1 May 2014

Keywords:
Ecosystem service

ABSTRACT

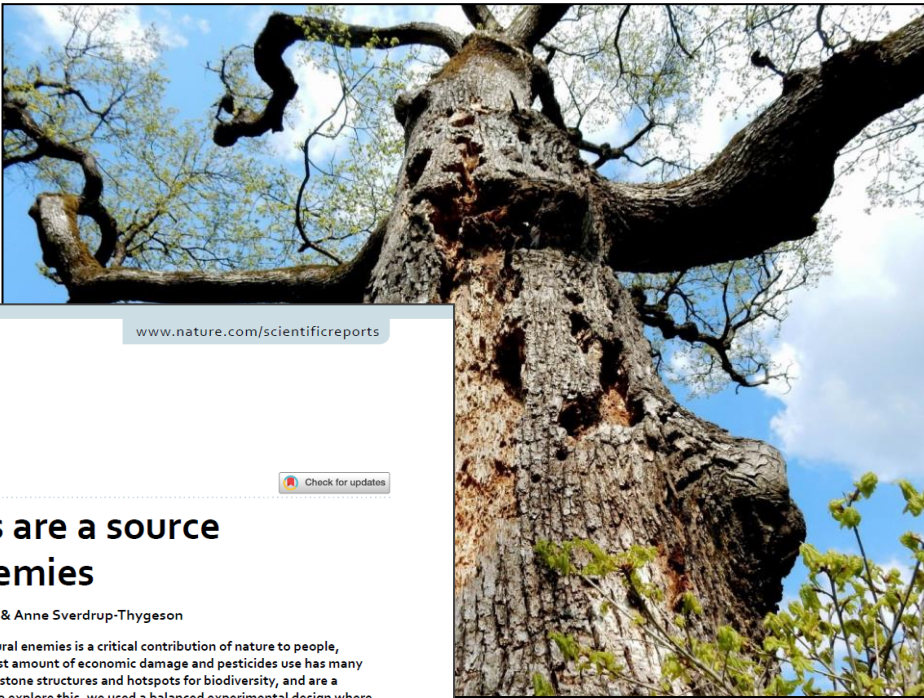
Controlling herbivore insects by insectivorous birds is a major ecosystem service, nevertheless little is known about how local habitat features and forest management influence the efficiency of this service and about how the pest control service birds provide can be maintained and improved. We conducted an experiment in temperate oak forests in the Mátra Mountains, northern Hungary to measure bird predation rate of artificial caterpillars resembling winter moth (*Operophtera brumata* L.) larvae, to evaluate the relationships among insectivorous bird communities, caterpillar populations and leaf damage caused by caterpillars and to assess the effect of forest heterogeneity on these processes. We found, that structurally heterogeneous forests maintained a significantly higher abundance of insectivorous birds



Magasabonosság mellett
több az egészséges makk és
sűrűbb az újulat
(Eötvös és mtsai 2023)



Egyszerűen, vegyeskörű,
változatos szerkezetű
mátrai kocsánytalan
tölgyes



www.nature.com/scientificreports

scientific reports

 Check for updates

OPEN Veteran trees are a source of natural enemies

Ross Wetherbee[✉], Tone Birkemoe & Anne Sverdrup-Thygeson

Predation of invertebrate pest by natural enemies is a critical contribution of nature to people, because invertebrate pests cause a vast amount of economic damage and pesticides use has many long-term costs. Veteran trees are keystone structures and hotspots for biodiversity, and are a potential source of natural enemies. To explore this, we used a balanced experimental design where we measured predatory beetle diversity and attack marks on three colors of artificial caterpillars placed around 20 veteran oaks and 20 nearby young oaks, in Southern Norway. We predicted that around the veteran oaks there would be a greater diversity of predatory beetles and more invertebrate attacks on artificial caterpillars. Sampling for predatory beetles was conducted in summer 2017 and 2018, and invertebrate attacks were measured in 2018. We found support for the predictions: diversity of predatory beetles was higher around veteran trees and there were more arthropod attack marks on artificial caterpillars placed around veteran trees. Our results indicated that veteran trees are a source of natural enemies. Valuing and protecting veteran trees and their communities is an essential step towards a more sustainable system of management that has the possibility of promoting both the wellbeing of people and biodiversity.

A famatuzsálemek a természetes ellenségek „lakótelepei”



Gyula, Biri-ér



Kaszó, Kaszó-Life

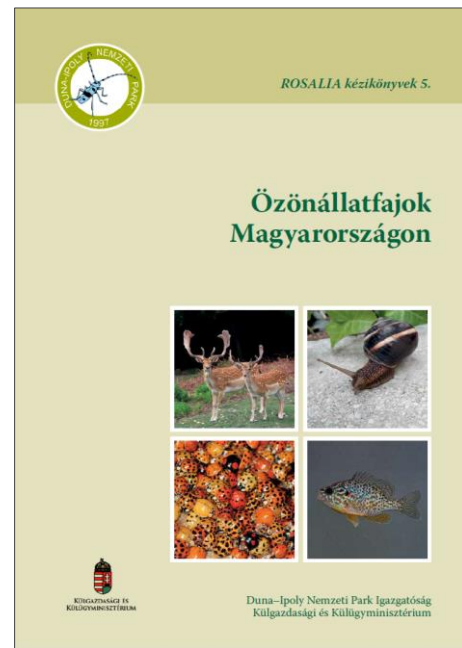
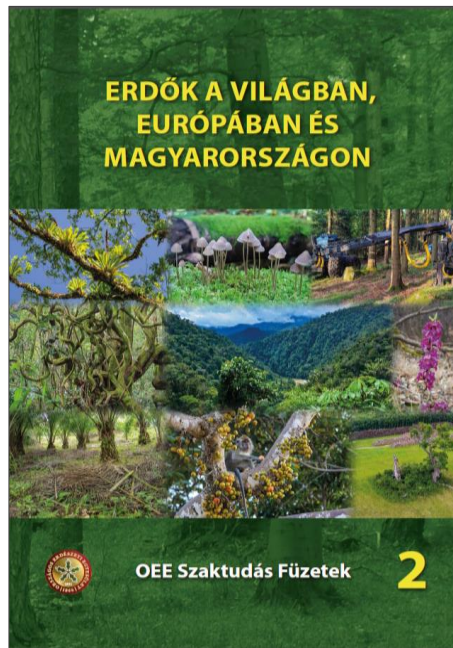
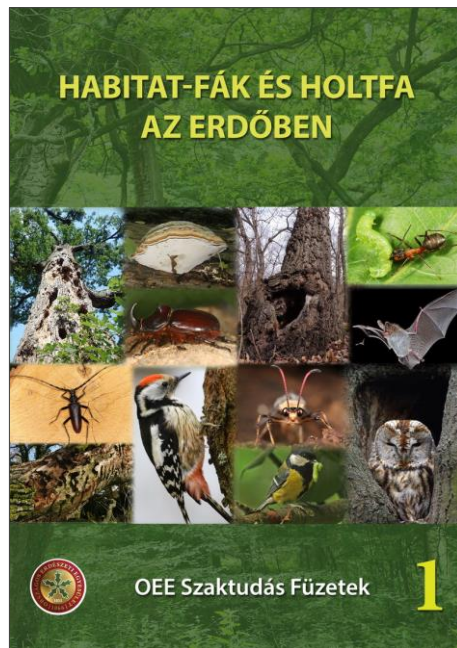
Vízpótlás



AI

vs.

NI



A témakörhöz kapcsolódó, szabadon letölthető kiadványok 2022-ből

Most kell igazán komolyan venni a közismert erdészszlogent, miszerint:

Az erdész jövőnek dolgozik!

Nagyon fontos megérteni, hogy a jövő erdeinek egészsége érdekében **ma kell cselekedni**. Amit ma teszünk (vagy nem teszünk) az sok évtizeden (akár évszázadon) keresztül is befolyásolni fogja erdeink egészségi állapotát, ezzel pedig azt, hogy mennyire lesznek képesek biztosítani a tőlük elvárt sokrétű ökoszisztéma szolgáltatásokat (beleértve a faanyagtermelést is).

**Mi megtettük a
dolgunkat...
Ti is tegyétek a tiéteket!**

Zrínyi
Miklós





SOPRONI
EGYETEM

ERDÉSZETI
TUDOMÁNYOS
INTÉZET

**Köszönöm a
figyelmet!**

