



## EGYESÍTETT ERDÉSZETI MONITORING

2014 őszén zárult a hazai szisztematikus erdőleltározás első öt évét felölelő ciklusa, amely 2010 tavaszán vette kezdetét. A hazánkban egyedülálló erdészeti monitoring rendszer a teljes országot lefedő 4x4 km-es hálózaton vizsgálta és értékelte, a hazai erdőket. A felvételek a vegetációs időben zajlottak, kimondottam erre a célra fejlesztett terepi mérő- és adatgyűjtő műszerek használatával. Az eredményeket egy hamarosan megjelenő, a magyarországi erdőleltározásról szóló kiadvány részletezi majd.

A feladat nagyságát tükrözi néhány technikai adat, mint például az egyes évekre jutó mintapontok vagy a felkeresett terepi helyszínek száma. Az öt év alatt közel 23 300 mintapont vizsgálata történt meg, ami évente több mint 4 500 pontot jelent. Ezek egy irodai, előzetes légifotó-kiértékelés eredményeként kaphattak terep-pont minősítést, számuk évente körülbelül másfél ezer. Mivel a hálózat sajátossága a trakt rendszer (maximum 4 mintapont 200x200 méteres négyzetes kötésben) így mintegy 5-600 darab között mozgott a felkeresett terepi helyszínek száma.

	2010	2011	2012	2013	2014
Átvizsgált pontok	4 648	4 659	4 694	4 653	4 642
Tereppontnak minősített	1 369	1 462	1 662	1 307	1 482
Terepi helyszín (trakt)	513	541	570	474	520
Erdőterületnek minősített	1 062	1 046	1 143	1 028	1 080

Az erdőállományokra vonatkozó számos paraméter (termőhelyi és dendrometriai adatok, egészségi állapot, stb.) felvétele mellett növedékcspok is gyűjtésre kerültek. Széleskörű és területileg azonosítható növedékcsp-adatbázis áll rendelkezésre, amely megbízható alapot szolgáltat egy országos léptékű évgűrűelemzéshez. Ebből megállapítható az adott egyed kora, növekedésmene- te, amiből az erdőt érintő klímaváltozás hatásaira is következtetni lehet. Az évgűrűelemzés során számos meteorológiai paraméterrel kereshető összefüggés. A több mint háromezer rendelkezésre álló furat fafajmegoszlása az országosan jellemző arányokat követi, így várhatóan a kapott eredmények is jól reprezentálják a hazai állapotokat.

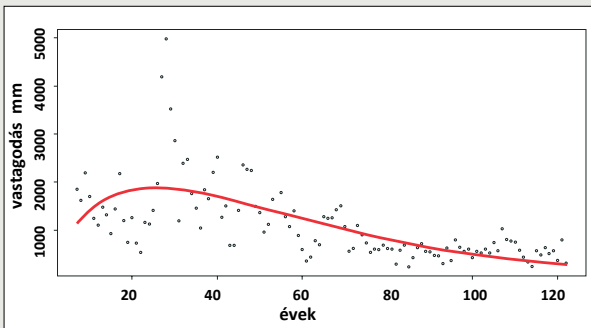
A növedékcspok begyűjtése és tárolása különös odafigyelést igényel ahhoz, hogy a minta értékelhető legyen. Az évgűrűelemzést az ERTI munkatársai végzik.

A furatokból a kor mellett sok hasznos információ „olvasható

ki” az évgűrű-mintázat digitalizálásával, a genetikai vagy izotópos vizsgálatokkal, valamint olyan növény-egészségügyi laborvizsgálatokkal, amik az egyes károsítók és kórokozók felderítését szolgálják.

Egyedi szintű elemzésekhez szükséges, hogy az éves növekedést a kortól függetlenné lehessen tenni. Mindez megfelelő függvény- illesztéssel és az úgynevezett növekedési index bevonásával érhető el.

Bükk faegyedre illesztett görbe:

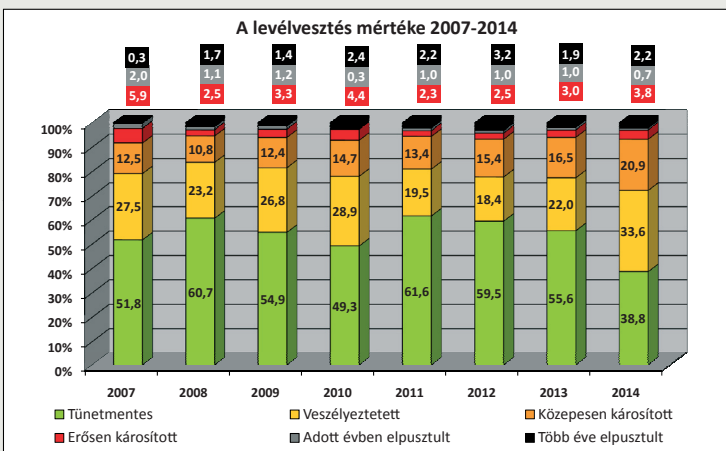
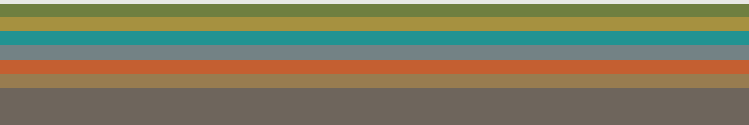


A növedékcspok vizsgálatai jelenleg is zajlanak, az eredmények publikálása folyamatos.

## ERDŐVÉDELMI HÁLÓZAT (EVH I.)

Az erdők egészségi állapotának évenkénti felmérése az egész országot lefedő, 16x16 km-es mintavételi hálózat rácspontjaiban kijelölt erdőállományokban történik. A mintapontokban álló fák minősítését az Európában egységesen alkalmazott nemzetközi metodika szerint végzik, így az adatok nemzetközi szinten is értékelhetők, összevethetők. 2014-ben a vizsgálatok 76 mintapontra terjedtek ki, melyekben összesen 1 824 faegyed egészségi állapota lett felmérve.

A 2014. évi adatok szerint a magyar erdők egészségi állapota 2012 óta folyamatosan romlik, amely romlás üteme 2014-ben jelentősen felgyorsulni látszik. A tünetmentes fák aránya az előző évhez képest 16,8%-kal csökkent, ezzel párhuzamosan 11,6%-kal emelkedett a veszélyeztetett fák aránya. Az összes levélvesztés alapján a vizsgált fák 38,8%-a egészséges, tünetmentes, 33,6%-a gyengén-, 20,9% közepesen-, 3,8% erősen károsodott. A frissen pusztult fák aránya 0,7% volt.



Ezek a változások a korábbi kisebb mértékű állapotromlással ellentétben már jelentősebbnek tekinthetők, és arra utalnak, hogy az erdőkben egy kedvezőtlen folyamat erősödött fel, amelynek eredményeként a fák egészségi állapota jelentősebben romlott 2014-ben. Mindezek a negatív változások annak ellenére következtek be, hogy 2014. év időjárása kedvezően alakult a vegetációs időszakban. Az átlagosnál több csapadék hullott és a havi középhőmérsékletek is rendszerint szélsőségektől mentesek voltak. Az állapotromlást a korábbi évek kedvezőtlen időjárási viszonyai indították el, amelyek akkumulálódó hatásai 2014-ben jelentkeztek látványosan.

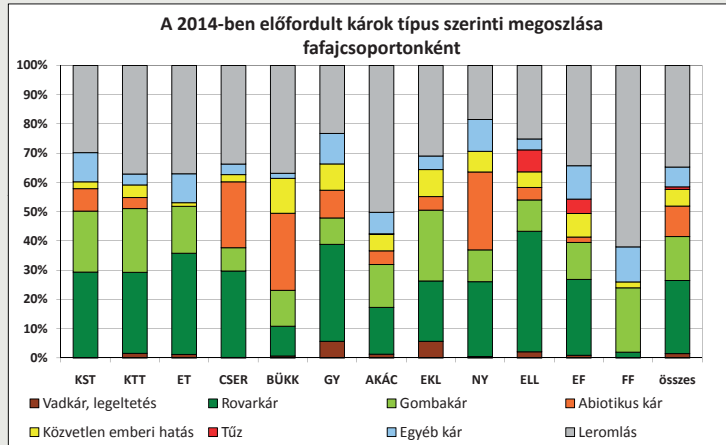
2014-ben a fontosabb kárformák megoszlásában kisebb mértékű változás mutatkozott az előző évhez képest. A kedvező időjárási viszonyoknak megfelelően az abiotikus károk mértéke kissé csökkent, ugyanakkor a bőséges csapadék eredményeként a gomba-fertőzések aránya emelkedett. A korábbi évek kedvezőtlen környezeti hatásainak nyomán a leromlásos, komplex károsodási tünetek aránya évről évre emelkedik. Ezzel párhuzamosan a többi kárforma enyhe csökkenést mutat.

Az általános egészségi állapotot leginkább tükröző levélvesztés alapján megállapítható, hogy 2014-ben a legjobb egészségi állapotot, hasonlóan az előző évhez, a nyárok és az egyéb lágy lombos fafajok mutatták. Ezeknél a tünetmentes egyedek aránya meghaladta a 60%-os értéket, ami azonban így is jelentősen alacsonyabb, mint 2013-ban. Ezzel szemben a feketefenyő, a tölgyek és a bükk mutatta a legrosszabb állapotot, mivel ezeknél a fafajoknál a tünetmentes egyedek aránya 30% alatt maradt.

A különféle fafajokon belül jelentős eltérések mutatkoztak a kárformák megjelenési arányaiban is. A komplex leromlásos tünetek

szinte valamennyi fafajnál dominálnak. Különösen a feketefenyő esetében kiemelkedő ez a kárforma, de az akác esetében is jelentős, eléri az 50%-os részesedést.

A tölgyeken, gyertyánon és az egyéb lágy lombos fafajoknál a leromlásos tünetek mellett a rovarkárok is jelentős számban fordultak elő. Ebben az évben a csapadékos időjárás eredményeként a gomba-betegségek is nagyobb arányban jelentek meg, mint a korábbi években. A feketefenyőn, kocsányos- és kocsánytalan tölgyeken, valamint az egyéb kemény lombos fajokon fordultak elő nagyobb gyakorisággal különféle kórokozók.



## ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI MONITORING

Az Éghajlatváltozási Monitoring (ÉVM) a 2009. évi XXXVII. erdőtörvényben, illetve a vonatkozó végrehajtási rendeletben az EMMRE részeként került feltüntetésre, mint az első, a klímaváltozás hatásainak vizsgálatát közvetlenül nevesítő országos monitoring rendszer.

Az előzetes elemzések után a terepi munkavégzés 2013-ban kezdődött meg a zalai régióban kijelölt mintaterületeken. A kijelölés évében számos erdőállomány jellemző felvételezésén túlmenően (faállomány-, lágyszárú vegetáció-, egészségi állapot, genetikai mintázat) a meteorológiai adatok észlelése is megkezdődött.

A 2014-ben folytatódott a monitoring. A terepi adatgyűjtés új paraméterek vizsgálatával is bővült, így már információknak van a fenológiai ismérveket, avagy a talajfaunát illetően is.

A jövőben az egészségi állapot- és a fenológia felvétel, továbbá a meteorológiai adatok gyűjtése történik meg éves szinten, míg a

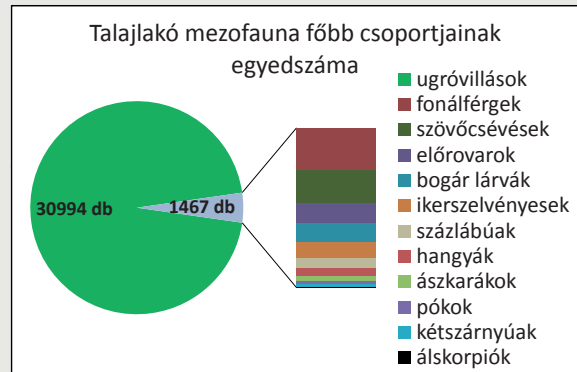
többi vizsgálat várhatóan 5-10 éves visszatéréssel lesz elvégezve.

A mintaterületeken történő adatgyűjtés mellett folytatódnak a korábban megkezdett elemzések, melyek többek között kiterjednek a levélvesztés és növedékcsp adatok, valamint a kapcsolódó meteorológiai paraméterek közötti összefüggések feltárására.

A talajfauna vizsgálat keretében a talaj mezofaunájának felvételezése történt meg. A talajlakók legnépesebb csoportját az ugróvillások (Collembola) képezik, amelyek nagymértékben hozzájárulnak a humuszképződéshez, a mikorrhiza gombák terjesztéséhez, segítik a szerves anyag lebontását, és kiváló indikátorai a talajkörnyezeti változásoknak (pl. különböző erdőgazdasági eljárások hatásai, szennyezések stb.). A faj- és egyedszámban bekövetkezett változások sokszor megelőzik a talaj fizikai és kémiai jellemzőinek módosulását.

A mintavételezés két időszakban, júliusban és októberben történt, 8 mintavételi ponton. A begyűjtött talajmintákat egy speciális tölcsérbe helyezték, a kihulló állatok felfogása etil-alkohollal feltöltött üvegfólián valósult meg.

A vizsgálat során összesen 30 994 Collembola egyed került beazonosításra, az előkerült 62 faj 17 családot képvisel. A fajok egyedszáma 1 és 5 670 között mozog, igen nagy változatosságot mutatva ezen a relatív kis területen. Az ugróvillásokon kívül más rendek fajai is megtalálhatóak voltak, de ezek nagyságrendileg kisebb abundancia értékkel.



Az egyedszámon kívül igen fontos jellemző a fajok dominanciája. Az egyes mintaterületek hasonlóságát vizsgálva a mintavételi helyeket a dominancia-viszonyok alapján csoportokba oszthatjuk. A hasonlósági struktúra átrendeződése (a dominancia-struktúrához hasonlóan) is jól jelezheti a jövőben bekövetkező környezeti változásokat.

A közeljövő feladataihoz tartozik az erdőgazdálkodó intenzívebb bevonása a mintaterületeken végzett vizsgálatokba. Emellett új mintaterületek kijelölése is tervezett, a zalai régió jellemzően bükkös klímája után a cseres-kocsánytalan-tölgyes, illetve az erdősztyepp klímában.

## ERDŐTŰZ A HAZAI ERDŐKBEN

Hazánkban a klimatikus viszonyok és a vegetáció összetétel miatt az erdőtűzek természetes úton való keletkezése nem jellemző – arányuk 1% alatti. A tűzek 99%-ban emberi gondatlanság vagy szándékosság következményei, melyeket elsősorban eldobott cigaretta csikk, a hanyagul otthagyt tábortűzek, a gondatlanul végrehajtott kiskerti- és tarlóégetések, a rosszul szervezett grillezés, bográcszás vagy az erdőterületen rosszul kivitelezett vágástéri hulladékégetés okozzák.

Az erdő- és vegetációtűzekben leégett terület mintegy 30%-a erdő.

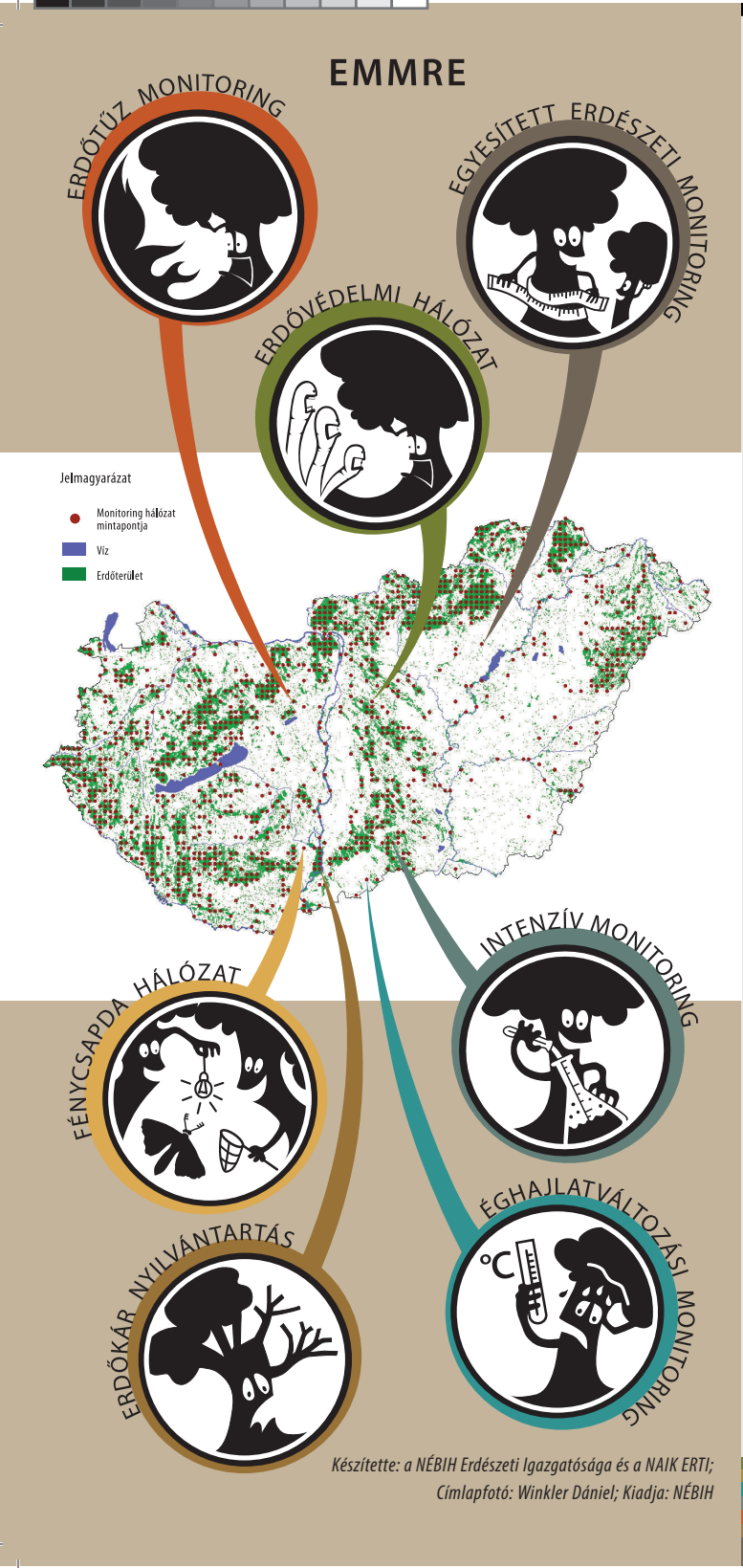
Az erdőtűzek közel 60%-ában a leégett terület kevesebb, mint egy hektár. Az erdőtűzek 95%-a felszíni tűz, amikor az erdő talajfelszínén található „alom”, avar, illetve más lehullott növényi részek égése mellett, a kisebb méretű cserje vegetáció is károsodik.

A tűzek közel 50 %-a tavasszal, a kilombosodás előtt (március-áprilisban), míg a több mint 50%-a tűzgyújtási tilalom idején keletkezett. Hétvégén és munkaszüneti napokon történik a tűzesetek 40%-a. A tűzesetek átlagos távolsága a lakott területektől 1,5 km.

A tavaszi tűzek 40-45%-a az észak-magyarországi régióban (Pest, Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves, Nógrád megyék) keletkezett, míg a nyári tűzszekzonban, főként az alföldi fenyesekben gyakrabban alakulnak ki nagy intenzitással égő koronátűzek.

Mivel az erdőtűzek csaknem a teljes lakosság életminőségét és életmódját befolyásolhatják - természetjárókat, gazdálkodókat, közúton közlekedőket, tanyán és falvakban élőket, kerttulajdonosokét – a NÉBIH Erdészeti Igazgatóság megpályázta és 2014-ben elnyerte az Európai Unió LIFE programjának támogatását erdőtűz-megelőzési kommunikációs és képzési programok végrehajtására, a lakosság informálására, szakemberek továbbképzésére. Az erdő-tűz-megelőzésről és a projektről a [www.erdotuz.hu](http://www.erdotuz.hu) oldalon érhetőek el információk.





## ORSZÁGOS ERDŐKÁR NYILVÁNTARTÁSI RENDSZER

A NÉBIH EI által üzemeltetett Országos Erdőkár Nyilvántartási Rendszer (OENyR) célja az erdei károsítások, károsítók regisztrálása, térbeli elhelyezkedésének, esetleges terjedésének nyomon követése. Az adatszolgáltató az erdészeti szakszemélyzet, aki jogszabályi kötelezettségét teljesíti, amennyiben a tudomásra jutott jelentősebb károsításokat jelenti az erdészeti hatóságnak.

Az adatszolgáltatás Erdővédelmi kárbejelentő lapon történik, melynek két típusa van: az A-EKB lap az OENyR-be való jelentési kötelezettség teljesítésére alkalmas, míg a B-EKB lap ezen felül további hatósági eljárásokban is felhasználható.

Az EKB-lapok kitöltéséhez a NÉBIH honlapján ([www.nebih.gov.hu](http://www.nebih.gov.hu)) útmutató, EKB-lap nyomtatványok és segédletek (pl. Gyakran Ismételt Kérdések, károsító határozók) állnak rendelkezésre. Emellett a rendszer üzemeltetőivel a kapcsolat e-mailben közvetlenül is felvehető az [erdovedelem@nebih.gov.hu](mailto:erdovedelem@nebih.gov.hu) címen.

A beküldött EKB-lapok kitöltéséhez kötődően az Erdészeti Igazgatóság az adatok egyeztetése érdekében megkeresheti az erdészeti szakszemélyzetet.

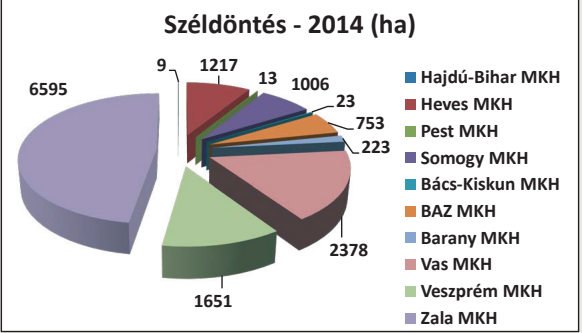
A káreseményeket az észlelési időpont szerinti állapotnak megfelelően negyedévente kell bejelenteni. Zárlati károsító esetén ugyanakkor a bejelentést azonnal meg kell tenni. Az ügyintézés meggyorsítása végett a zárlati károsító gyanúját a NÉBIH EI-nek közvetlenül telefonon is jelezni kell (06-1-3743-201, 06-1-3743-220).

A NÉBIH EI az OENyR-ben összegyűjtött és feldolgozott információkat széles körben hozzáférhetővé teszi a szakemberek számára kiadványok formájában, emellett a bejelentett káresemények tematikus térképe is bárki számára elérhető:

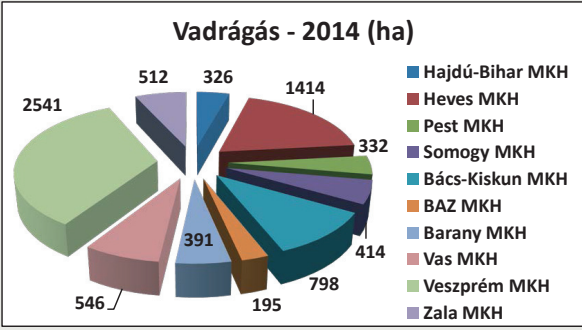
<http://erdoterkep.nebih.gov.hu/erdokar/>.

2014-ben a legjelentősebb károkat a decemberi jégkár illetve az év első felében bekövetkezett széldöntés okozta a magyar erdőkben.

A májusi, Yvette névre keresztelt szélvihar legnagyobb mértékben a Zala Megyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatóság illetékességi területén elterülő erdőket érintette.



A vad általi károkozás továbbra is jelentős, vadragást közel 7500 hektáron jelentettek.



A 2014-es évben mintegy 850 erdőgazdálkodó területéről érkezett bejelentés, ezáltal több, mint 22 500 kársor került rögzítésre az OENyR-ben.

Ezúton is köszönjük a szakszemélyzet együttműködő hozzáállását, és az erdővédelmi kárbejelentéseket, melyek hozzájárulnak a magyar erdők egészségi állapotának leírásához, a védekezési, erdőgazdálkodási és kutatási feladatok ellátásához.

## ERDÉSZETI FÉNYCSAPDA HÁLÓZAT

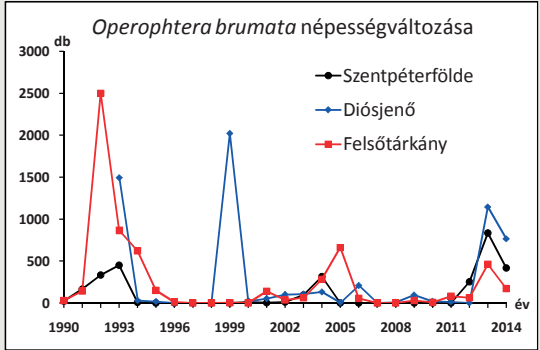
Az 1961-ben létrehozott Erdészeti Fénycsapda Hálózatot csapdái közül 2014-ben országszerte 23 csapda működött.

A 125 W-os higanygőz lámpával felszerelt Jermy-típusú fénycsapdák az időjárástól függően március elejétől december végéig napnyugtától napkeltéig gyűjtik a fényre repülő rovarokat. A fogott rovaranyagból napjainkban a nagylepkék, egyes károsító molyok, valamint a cserebogarak kerülnek rendszeresen meghatározásra.

A hosszú távú fogási idősorok alapján elemezhetők, leírhatók az egyes kártevő rovarok populációs fluktuációi, aminek segítségével az ún. „Erdővédelmi Prognózis” keretében előrejelzés adható a következő év(ek) várható népességváltozására vonatkozóan. Emellett nyomon követhető a klímaváltozás következményeként megjelenő új, inváziós fajok terjedése, egyes, korábban jelentéktelennek tartott fajok jelentős népességnövekedése. A fénycsapdák által gyűjtött rovaranyag kimeríthetetlen kincsbányája továbbá a rovarfaunisztikai, taxonómiai, cönológiai, ökológiai kutatásoknak.

A gyapjaslepke 2013-ra jellemző alacsony fogásszámai 2014-ben sem emelkedtek, sőt a legtöbb fénycsapdánál még csökkentek is. Ezek az alacsony fogásszámok valószínűleg az Entomophaga maimaiga entomopatogén gomba hatásának is köszönhetőek. A kórokozóról bővebben a Növényvédelem című folyóirat 2014/6 számában található információk.

A 2014-ben komoly rágáskárokat okozó araszoló lepke fajok (Operophtera brumata, Erannis defoliaria, Colotois pennaria, stb.) fogásszámai a fénycsapdák többségében csökkentek, de 2015-ben még jelentős rágáskárai alakulhatnak ki az országban. A károk kialakulásában egyes bagolylepke fajoknak (Orthosia gothica, Ocruda, stb.) is szerepük lehet.



## INTENZÍV MONITORING

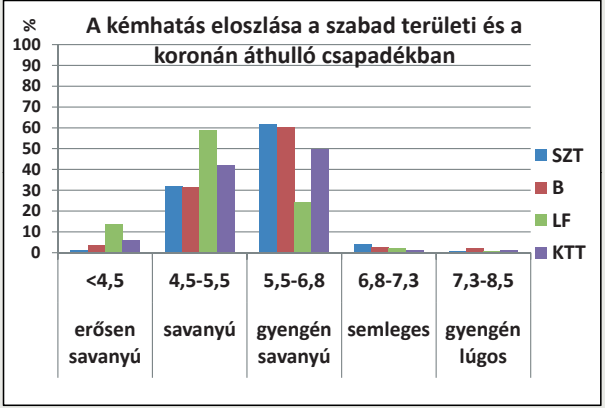
Az intenzív monitoring 1996-ban kialakított rendszerében jelenleg 8 ökológiai bázisterület működik.

Az erdei ökoszisztémákban zajló víz- és szervesanyag-forgalmi folyamatok feltárása, az ok-okozati összefüggések megismerése

érdekében a folyamatvizsgálatok kiterjednek a következő mérésekre, megfigyelésekre: egészségi állapotfelvelelés, depozíciós mérések, talajoldat vizsgálata, ózonkárok felvétele, növekedési vizsgálatok, lombvizsgálat, meteorológiai mérések, lehullott biomassza és a levélfelületi index (LAI) meghatározása, fenológiai megfigyelések (részben kamerával), talajvizsgálatok, botanikai felvételek, légkörkémi mérések.

A szabad területi csapadék kémhatás szerinti eloszlását, illetve az állomány hatását a csapadék kémhatására a három mátrai mintaterület 2009 és 2014 közötti adatai alapján mutatjuk be. Az időszak alatt a szabad területen lehullott mintegy 4600 mm csapadék 60%-a gyengén savanyú, azaz 5,5 és 6,8 pH közötti (a csapadék a benne oldott CO<sub>2</sub> miatt természetből fogva gyengén savanyú), és csak kevesebb, mint 2%-a volt erősen savanyú, azaz 4,5 pH alatti.

A fák koronáján áthulló csapadék mind mennyiségében (intercepció), mind minőségében megváltozik a szabad területihez képest. Az arányokat tekintve a bükkös változtatta meg legkevésbé a szabad területi csapadék kémhatását, míg a tölgyes, és főleg a lucos állományokban a koronán áthulló csapadék kémhatása eltér a szabad területi irányba. Ugyanez a folyamat a törzsön lefolyó csapadék esetében még látványosabb. A savas hatás jelentőségét csökkenti, hogy a bükkösben 36%, a tölgyesben 29%, a lucosban 39% az intercepció, tehát átlagosan ennyivel kevesebb a koronán áthulló csapadék a szabad területinél, illetve a szabad területihez viszonyítva a fák törzsén lefolyó csapadék csak a bükkösben na-gyobb 10%-nál (19%), a tölgyesben nem éri el a 6%-ot, a lucosban a 2%-ot.



## Erdővédelmi Mérő- és Megfigyelő Rendszer 2015

