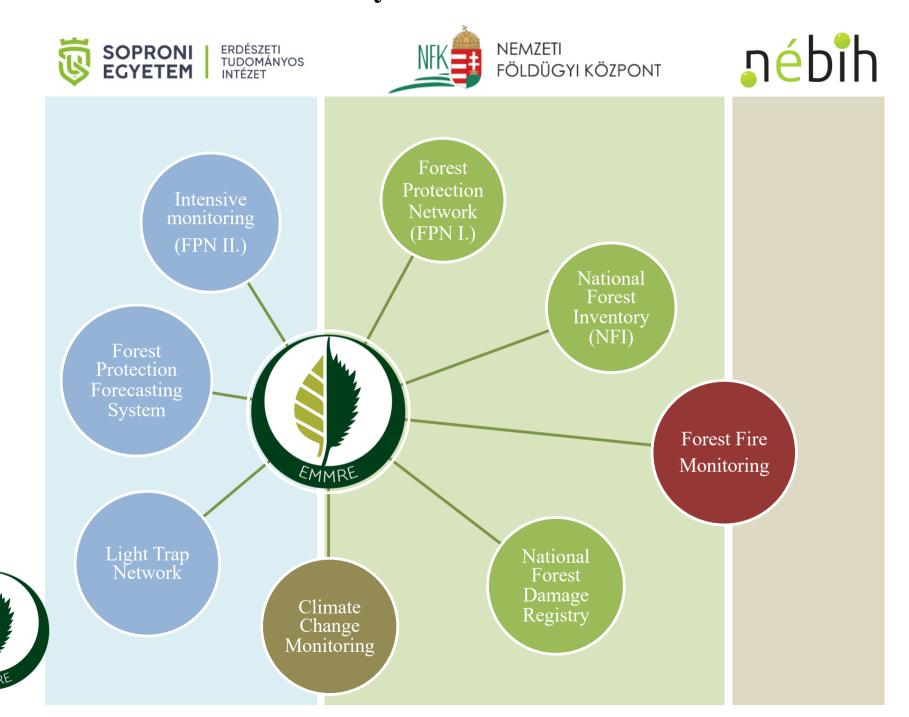
# Forest Monitoring and Observation System (FMOS)

Kinga Nagy, National Land Centre, Forestry Department, FMOS Division



Ferenc Lakatos, University of Sopron





## FMOS webpage (2023. 03. 10.)



https://nfk.gov.hu/Erdeszeti\_Mero\_\_es\_Megfigyelo\_Rendszer\_\_EMMRE\_\_news\_537

# **FMOS** leaflets

A mintoterület statusza, elhelyezkedése, kerltettsépe

Az erdődilományt jellemző adatok (aktuális és potenciális erdőrámulás, szinnezettség, záródás, szb.)

A mintoterület jellemzől (cserje és lágyszárú fejok benítottságánok ardnye, invoziv fojak ordnya, a talajno hullott dgak menynylsége, elhelyezkedése, esetleges természeti kár jelzése, stb.) EMPareint captisfeint falconolitae



Az egyedi mintafa adatai

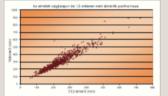
- Fofaj, kor Mellmegassági átmérő

- Az állá mintafa státusza (élő vagy elhalt)

- Főlafaj növedékcsapja (Yafaj, csaphossz, srb.) - Mellmagassági és rőátmérő adatpár adatt fafalra vanatkozdan

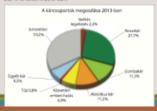
érdekében gyűjtört adatpárok grafikanja idtható:

2013-ban 1309 db mintopont terepi minősítése történt meg, melyből 1028 db bízonyult erdőterületnek. Az aldóbíakban a 2013-as felvéte/ben a melimagassági átmérő és tödtmérő kapcsolat lelrása



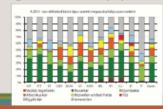
#### ERDŐVÉDELMI HÁLÓZAT (EVH I.)

Az erdők egészségi dilapotának évenkénti felmérése az egész országat lefedő. 16x16 km-es mintavételi hálázat rácspontjalban kljelišír erdődílományokban történik. 2013-ban 75 dareb mintadöntően mechanikai sebzések, közelítési sérülésekből adódnak Az ugyancsak ide tartozó egyéb kategáriába sorolt károsodásak aránya 6.5%. A vadkár 2.2%-or képvírel. (Ez az adat azonban nem rezentálja az országos átlagot, mivel a mintaterületek jelentős része idősebb államányban van kilelőlve, míg a floralabb államányak zöme kentert, így nem jelentkezett bennúk vadkári. A második leggyskrobban eldforduld karcspoort az ismeretlen eredetű vagy Jaconsidens kotandelo. 2012-ban abba a connectha tertegori a kdrok-33.2%-a. Az ablotikus károk a tűzkárokkal egyült, az összes kárforms 12.6% a terrale ki. A collections oblided commute letenthroll. obiotikus károk kárött lealelentásebb a szározsás akonta tűnet (S2N) As a tayoszi fagykárok aránya (24,9N), mía a viharkárok 20.7% of terrek #/ 2013-bon.



A levélvesztés mértéke alapián 2013-ben a legiobb egésztégi dilapatot a nydrak és az egyéb idgy lambos fafajak mutatták. Ezeknél a tünetmentes egyedek aránya meghaladta a 70%-as értéket. Erral cramban a fakatafanuli, a rilimak de ar akde mutorra a lanrosszabb dilapotot, miyel ezeknél a fafaloknál a tünetmentes envertek antinus 50% alast manadi.

A különfüle fafalokon belül lelentős eltételeek mutatkoztok a körformák meglelenési arányolban is, bár az kmereden eredetű yany leromidus tinetek szinte volumennyi fafaindi domindinsk

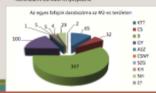


egyrészt falutatódtak a korábban megkezdett elemetsek, mászéset sor került a mintaterületek (M1, M2, M3) terepi kijelőlésére és felunimala mirolasa ile.

A mintaterületek számos paraméter (Ellenberg index, vegetáciás index, terméhely, fafoj, kor, elegyarány, kezelési mód, stb.) és a helyismeret alapidn lettek kiválasztva a zalai bükk nigidban. A három mintaterületből egy, a már kordóban létesített interzív monitoring terilietet is mondhe fooleld MD, a kontrollesieks officit conledits.

A launticulatorable foliated sole on MO as mineralist 44 months. nak minteny harmadán történt, az alábbásk viztadástával

- fodilomány felvételepése (erdőleltásozáz paraméterel) Idovszání vegetáció felvétele itayacszal és nyárani.
- « fadilaminy pofszskai állanatfelyétele (kazanadlanat)
- · aver-, humusz színt meamintdadsa
- koronaszint adrádás fényképezése



táciátáz. Ez az elmált évek átlasát tekintve éves szinten mintess 2500 esetben enddtúzet és 8-10 ezer esetben enddt nem Arintó vepetáciátűzet jelent. Az erdő- és vegetáciátűzek típusalnak elkűlönliése az éghető biomassza vertikális elhelyezkedésén alapul.

Tolaltűerői beszélünk a talalfelszín alatti szervesenyag égése esetén vagy akkar, amikor a tuskákon keresztül a tűz a győkérszintre. illetve a talaiban találharó nvers humuszszintre teried át.

Ar antiferialsk felcalade taldibati ovar Blanca outs labullate návényi részek mellett a kisebb méretű cseriék épése a felszíni tűz Enterpholibe specification make on during Albertackelin (2016). At Archi M. Az échető biomassza mennyiséaítői függően alacsany vagy

magas intenaltású felszlní tűzek alakulhatnak ki.

Ar plactony intensitáció felozini táz esetén az éső hipmasozát elsásorban a filves vegetáció. Eletve a maximum közepes vastapadaŭ avar- vagy tillevilivitea klavzi. Hazai viczonyak között ilyen tüzekkel taldikozunk az alföldi gyepvegetációkban, ide saralhatóak dítalában a tisztítási korú és idősebb lambas erdőkben. továbbá a lombelegyes fenyves fiatalosokban keletkezett avartüzek is, amennyiben a fadliamány nem gyullad meg.

Más a helyzet, ha a felszínen nagy mennyiségű gyérhési hulladék,

Koronatűznél a tűz a koronaszintben koronáról korondra halad, vagy a magasabb cserieszintben teried a felszíni tűztől függetlenül. Magyararszágan a koronatúz elsásarban idősebb fenyves állományakban jelentkezhet, ahol az esetek nagy részében a felszíni tüzek

#### ORSZÁGOS ERDŐKÁR NYILVÁNTARTÁSI

A NÉBIH Erdészeri igazgatásága – a NAIK ERTI-vel együttműködésben – 2012-ben indította el az Országos Erdőkár Nyilvántartási Rendszert (DENy/I), melynek célja az erdel károsítások, károsíták regisztrálása, térbell elhelyezkedésének, esetleges terjedésének

Adotszolgáltatásra az erdészeti szakszemélyzet kötelezett, a tufornására jutott jelentősebb károsításokat jelezve az erdőgazdál kodó és az erdészeti hatáság felé.

Az adminisztratív terhek csőkkentése érdekében – kizárálag a B típusů" kárbejelenták használatával – lehetőség van a kárbejelentők tavdőbi hetásági eljárásokban való felhesználására is.

A 2013-bon megjelent "Erdőkörok" című kladvány az EKB lapok kitőlnési segédlenével, volamint számos erdel károsító lelidadvol.

képes ismertetőjével segíti a munkát. A kladydny ingvenesen elérhető mindazon joposult erdészeti szokszemély számáro, oki legaldób egy alkalommal már küldőtt erdőwidelmi karbeielentöt az GENvR-be.

Az útmutosó, a kárbelelentő lapok, a kád-Jegyzék, az egyre bővülő GYIK (Gyakran (smételt Kérdések), és a bejelentési körelezettség teljesíhéséhez szükséges egyéb segédierek letőlnhetők a NÉBIH hanlapidnő:

http://www.nebih.gov.hu/spakteruletek/spakteruletek/erdeszeti. Igazgatasog/erdeszet\_szakteruletek/monitoring/QENvR

A rendurer működtetőivel közvetlen kapcsolat az alábbi e-mali cimen vehenő fel: <u>erdavedelem innebíh apv.hu</u>

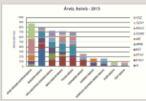
Kiemelt szándék, hogy az ásszegyűltőtt és feldologgatt informáciák széles körben visszacsatalásra kerüllenek a szakmai közönség felé. Ennek tervezett módja a NEBIH hanlapján (www. nebih,gav.hu) történő folyamatosan frissülő statikus, valamint interaktív (válosztható szűrési felnételű) tematikus nérképek és adetsorok megielenítése, volamint kladványok és brosúrák készítése, terlesztése. Ezdítol az erdőpazdálkodák, az erdészeti szok emberek és a téma iránt érdeklődők információhoz juthatnak a magyar erdők egészségi dilapotáról, szükség esetén elősegítve a kármegelőző, védekező intézkedések gyors és hatékony elvégzését.

A tayalyi év sarán a bejelennéseknek köszönherően közel 17 000 erdőrészlet adatalt tudtuk felhoszadávi kimutatásainkhoz, amit ezőton is köszönünk a közreműködőknek.

Jelentős körtételek közé tartazott tavoly a gyapjasiepke hernydjának tovaszi rágása, ezt azonban a vártnál kevesebb petecsamó meglelenése követte. A 2014, évi várható kártételek kellő biztonsággal még nem jelezhetők előre, a csökkenő petecsomó fertőzöttség azonban némi bizakodásra ad okot.



A tovaszi csapadék bősés és árvári vészhelyart következményel az erdőkben is jelentkertek. A diogramon a tayalyi váskárokkal legnagyabb mértékben érintett megyékben a tíz leginkább károsadatt fafai serületi megoszlása láthotá.



mellett - jelentős segítséget nyújt a kutatási és a napi erdőgazdálkodási feladatok teljesítéséhez is

#### ERDÉSZETI FÉNYCSAPDA HÁLÓZAT

Az 1961-ben létrehozott Erdészeti Fénycsapás Hálózat részeként 2013-ban országszerte 23 fénycsapda működött.

A 125 W-as higanygáz idmpával felszerelt Jermy-típusú fénycsapdák az lálájárástól függően március elejétől december végéig, napnyugtátál napkeltélg gyűjtik a fényre repülő rovarakot. A fagatt rovaranyagot vizsgálva, az utóbbi években jellemzően nagylepkék, egyes károsítá malyak, valamint cserebagár fajak kerültek rend-

A hasszú távú fogási idősorok alapján elemezhetők, leírhatók az egyes kártevő rovarok populációs fluktuációi, aminek segítségével az ún. "Erdővédelmi Prognázis" keretében előrejelzés adhatá a következő év(ek) várható népességváltozására. Emellett nyomon követhető a klimaváltazás következményeként megjelenő új, esetenként inváziás fajok terjedése, valamint megfigyelhető egyes, kardában jelentéktelennek tartott fajak jelentős népességnővekedése is. A fénycsapdák által gyűjtött rovaranyag kimerlithetetlen kincsesbányája továbbá a roverfaunisztikai, taxonámiai, cönciágial, ökológiai kutatásoknak

2013-ban a gyapiaslepke (Lymantria dispar) foodsszámok az előzetes várokazások ellenére nem emelkedtek számottevően. Ebben feltehetően egyet természetet korlározó tényezők jol. a avap-Jasleake körokozóli hatásának növekedése is szerepet idiszhatott.

Az aszálvos éveknek köszönhetően a szározságot kedvelő lepkefojak jelentősége megnővekedhet, pl. a humánegészségűgyi vanatkozással is bíró búcsújáró lepke (Thaumetapoea processionea esetében 10bb nyugat-magyararszági csapida az utóbbi években ismét magasabb egyedszámot jelez

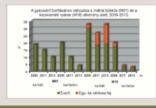


#### INTENZÍV MONITORING

Az Intenziv monitoring 8 ákológiai bázisterületén államányszerkezeti és - egészségi, fenológiai, blomassza - allakációs vizsgdiatok, valamint meteorológiai, légkörkémiai és depoziciós méntiek zajlanak.

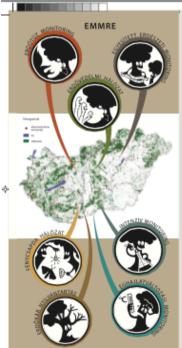
Ezek mellett - 400 mi-es mintoterületeken - botanikal megfigyelések is történnek. A mintoterületek felmérésére kétévente, két alkalommal, a tavaszi és a nyári aszpektusban kerül sor. A 2013. évi felmérések dítalános toposztalota, hogy a kordóbi évek csapoděkhlánya következtében az évelő fajok kondiciója hanyatlott, boritásuk helyenként jelentősen csökkent. Ugyanakkor a tavalyi tavasz csapadékbőségét az egyéves fajok kihaszndíták bontásuk növelésére. Azokon a területeken, ahol a gyepszínt szerkezetét olapvetően az évelők határozzák meg, a két, ellentétes irányú váltazás eredője negativ: az évelők mennyiségének csőkkenését nem kompenzálto az egyévesek magasabb borítása. A mátrol és drafaj mintaterületeken a tavaszi aszaektus baritása rendre, néhol akár felére is csákkent. Az alfáldi területeken ezzel szemben az egyévesek rőmegesedése révén a boritás még növekedhetett is. Az oradlyas július után az egyéves törneges fajok eltűntek, az évelők avenaébb kondicióis fakazattan mutatkazatt mea.

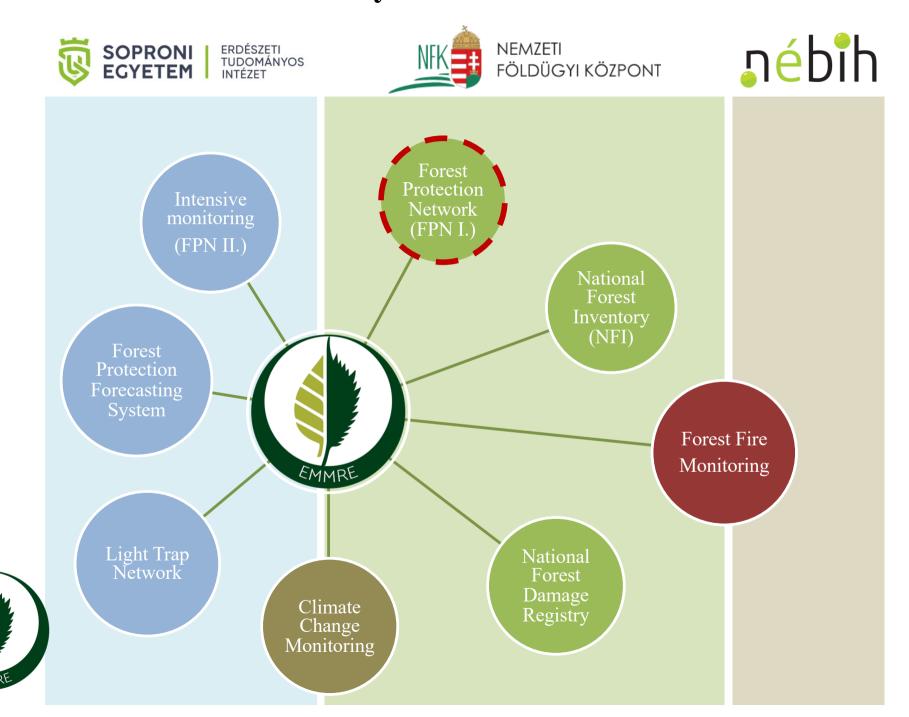
A keritésen belűli és vadnak kitett, keritésen kivüli parcellákat egyaránt tartalmazó mintaterületek esetén szembelétő, hagy az utóbbiakban – néhol jelentősen – alacsonvabb a lágyszánjak falsalma, borkása, volamint az újulat mennyiséan



Erdővédelmi Mérő- és Megfigyelő Rendszer

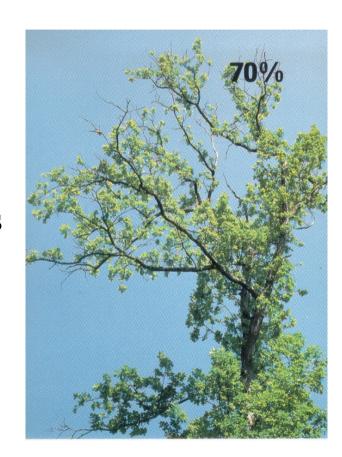




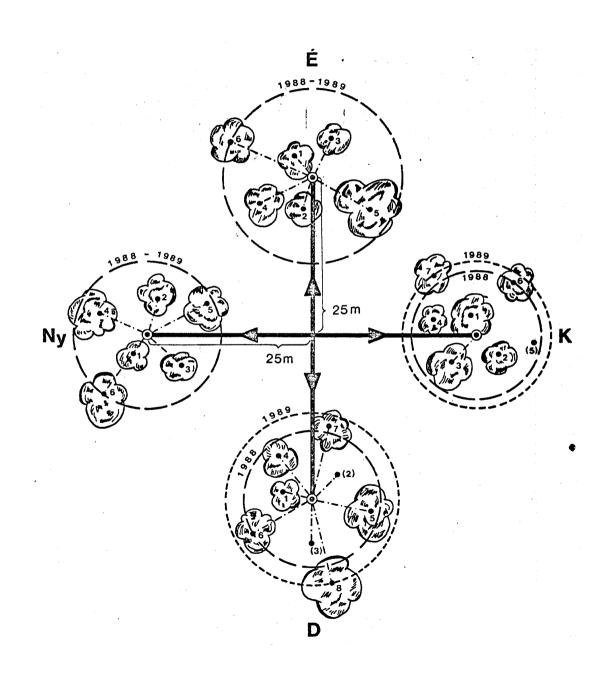


#### Forest Protection Network (FPN I.)

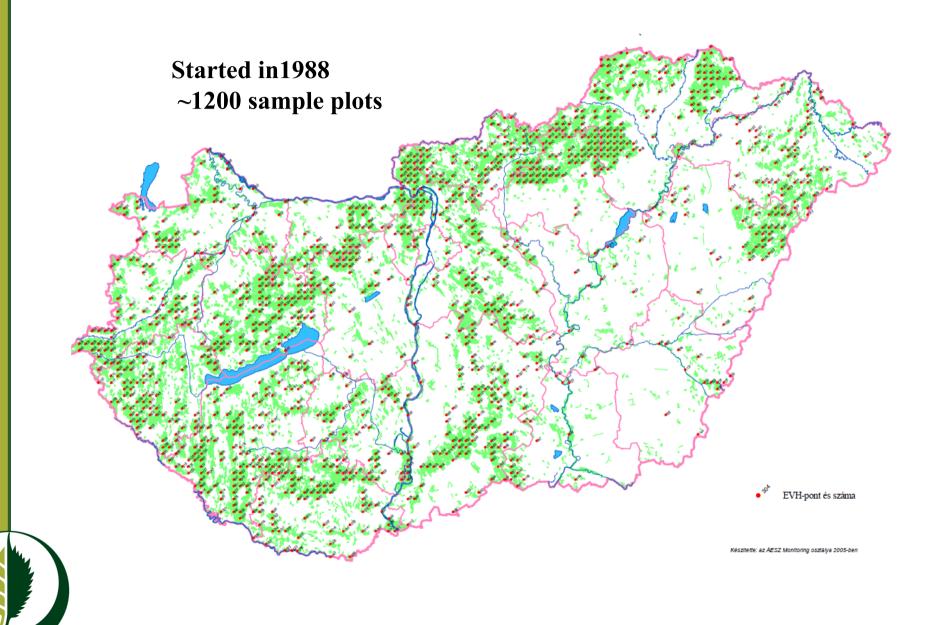
- ICP Forests as an international organisation established for assessment and monitoring of air pollution effects on forests
- Objective: to establish a continuous and systematic observation network tracing the effects of harmful environmental influence on forest
- Hungary takes part in this program as a founder



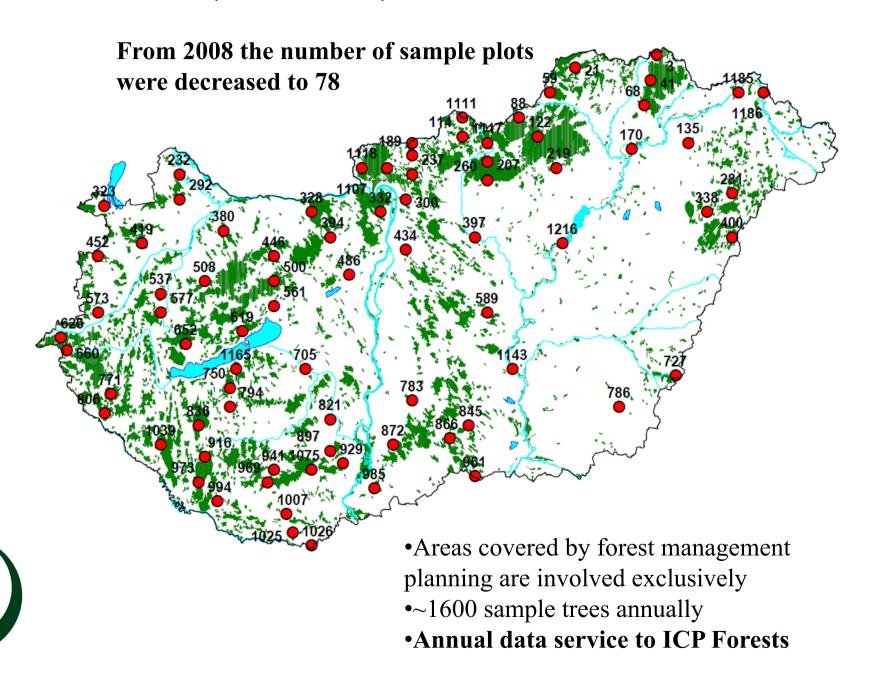
## Forest Protection Network (FPN I.)



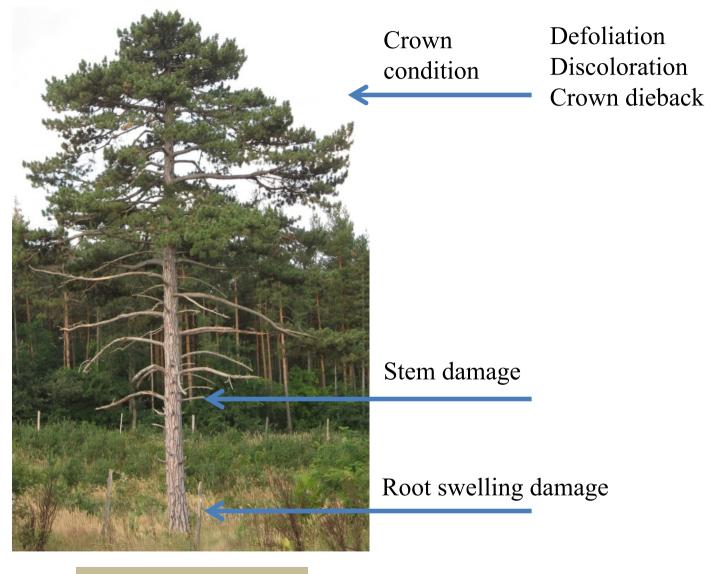
# FPN level I. (4x4 km)



#### FPN level I. (16x16 km)

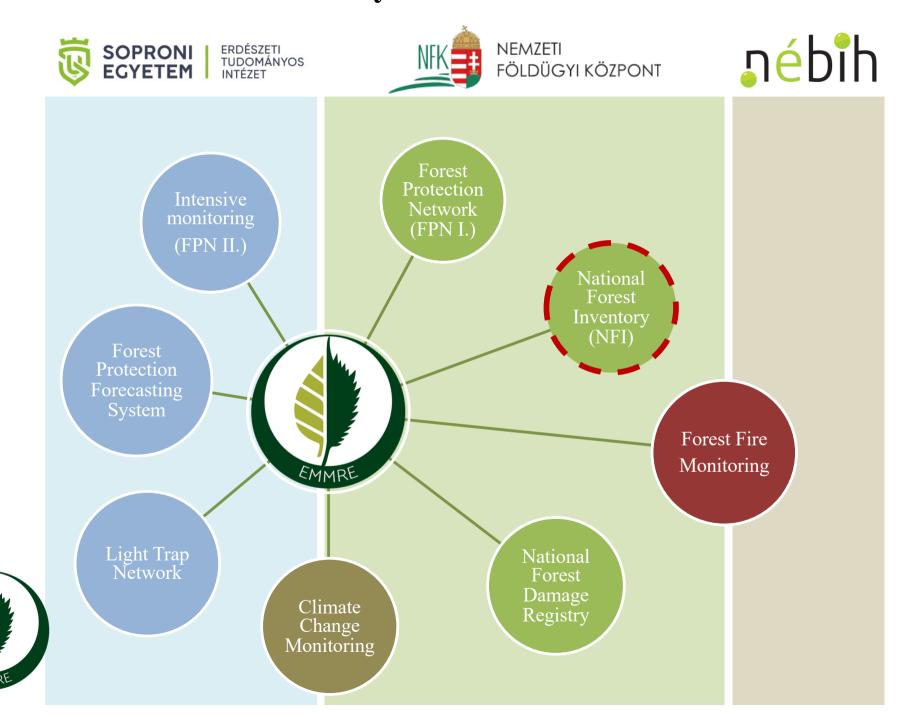


#### FPN level I. - Assessed parameters



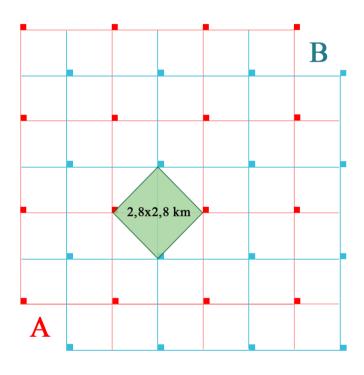


Soil (periodically)



#### **National Forest Inventory (NFI)**

- Growth Monitoring System (GMS) was launched in 1993 based on the methodology of Austrian NFI
- GMS is the predecessor of Hungarian NFI
- The grid of GMS was 2.8x2.8 km (red and blue grid together)
- Due to the lack of resources the NFI grid is 4x4 km (red and blue grid points are assessed in two separated cycles)
- Near future plan is to return to the original (2.8x2.8 km) grid





## **National Forest Inventory (NFI)**

#### **General features:**

- Launched in 2010
- Harmonised methodology on European level (ENFIN / European National Forest Inventory Network ) – 29 countries
- Harmonised definitions (FAO/COST E43 definitions)
- Permanent sampling plots
- 5-year cycles
  - Field work from April to October
  - 2 experts per team
  - Forest definition independent from forest management
  - More than hundred parameters are collected
  - All elements of the ecosystem are covered by the collected parameters

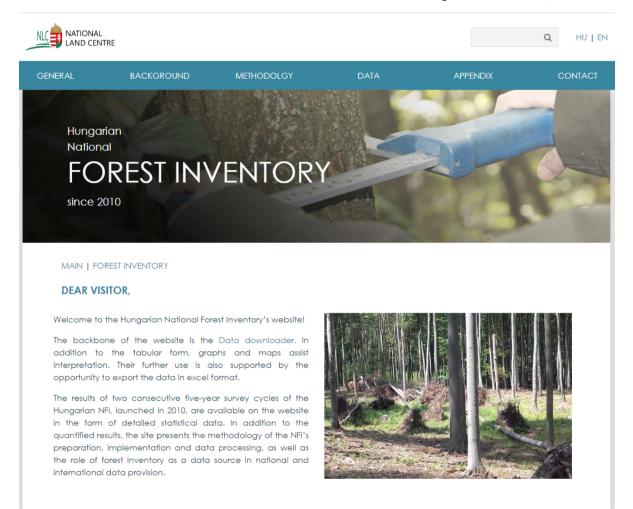




# **National Forest Inventory (NFI)**



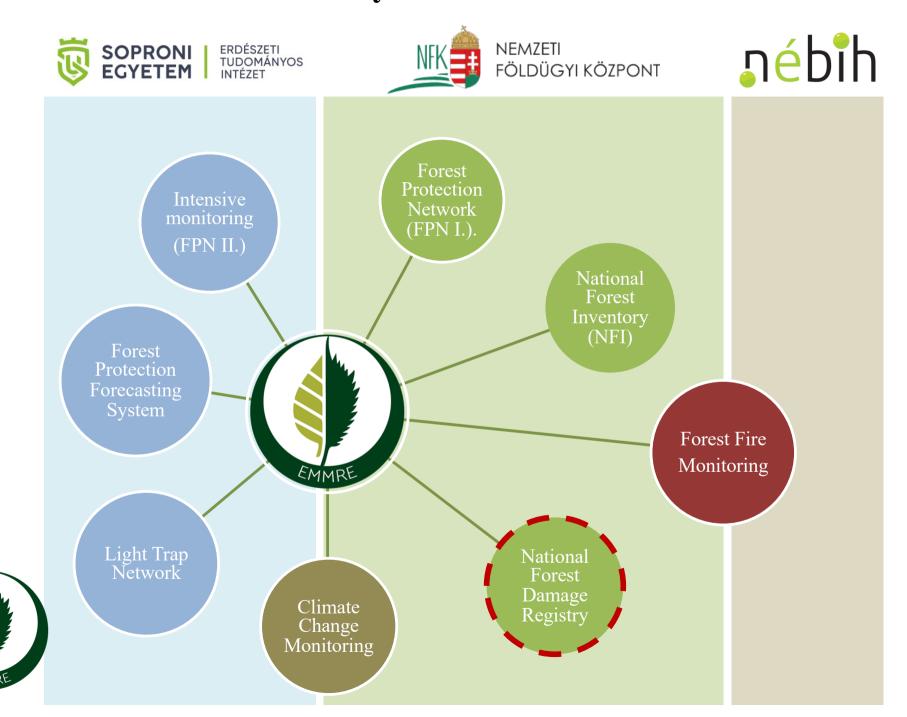
#### National Forest Inventory (NFI) website



- Methodology described in details
- Data
   downloader –
   data from first
   2 cycles
- Maps, tables and graphs
- Free to use required to cite the source!



https://nfi.nfk.gov.hu



#### **National Forest Damage Registry**

- Collecting data on forest damages since 2012 based on records sent by Entitled Forestry Experts
- Strict relation to Forest
  Protection Forecasting System

#### **Objectives:**

- Recording the health condition of forests
- Monitoring the location and the spread of damaging agents
- Promote preventive and protective measurements

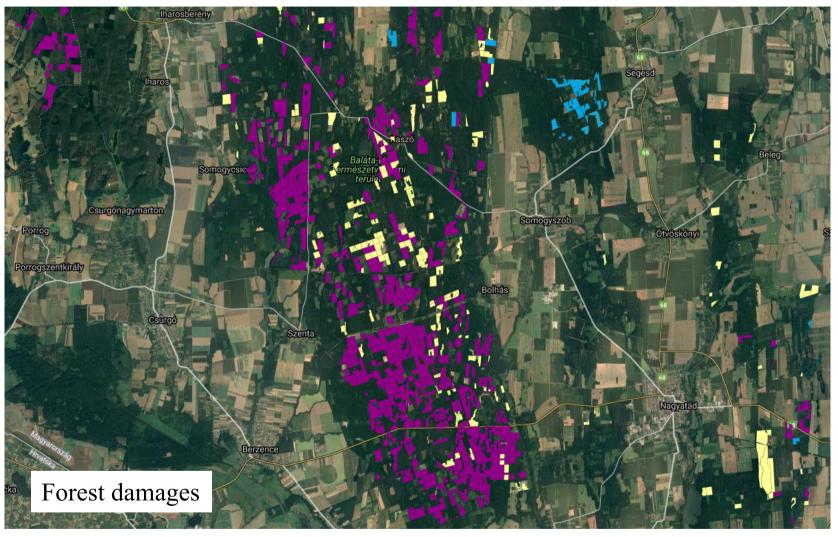




# Data sheet for report

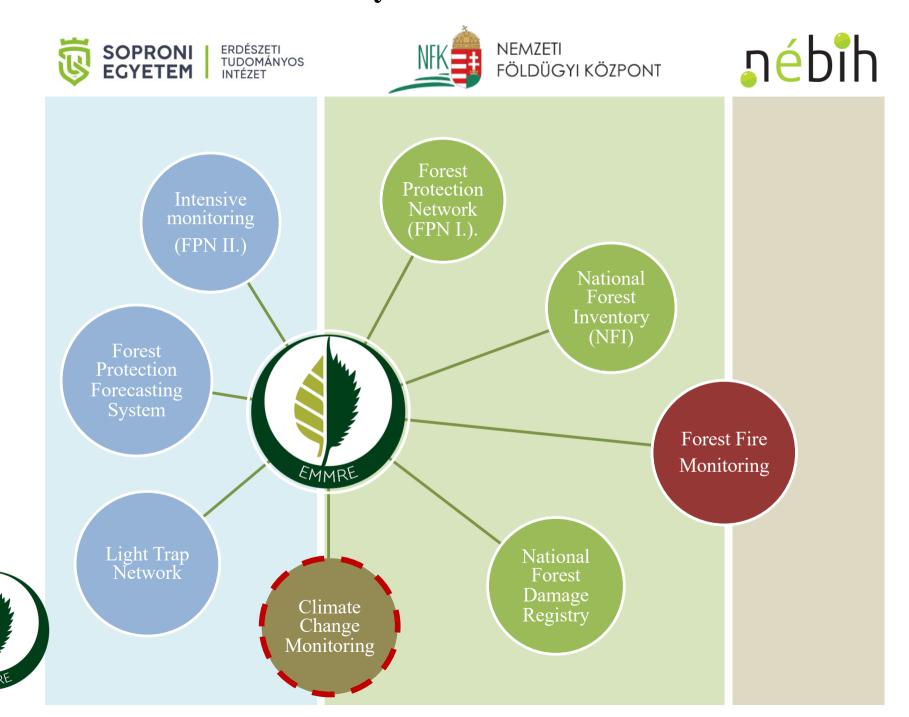
#### 340/2012. (XII. 5.) Korm. rendelet szerinti 1255 nyilvántartási számú OSAP adatgyűjtő lap A - Erdővédelmi kárbejelentő lap Az aktuális évben a szakirányított erdőrészletekben nem észleltem erdőkárt. Jelen bejelentő lap "0"-ás bejelentő: A bejelentő személy kódja, neve: E-mail: Jogosult erdészeti szakszemély A bejelentő státusza: Telefon: +36 Negyedév: Az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló 2011. évi CXII. Törvény 5. § -ában foglaltak alapján hozzájárulok ahhoz, hogy telefonszámomat és e-mail címemet azok megadása esetén az erdészeti hatóság a velem való közvetlen kapcsolattartáshoz jelen hozzájárulásom írásban történő visszavonásáig kezelje. Hiányos! Károsítás Védekezés s Helység, Tag, Részlet Fafai Érintett terület Érintett Károsítás Kárerély Észlelés Gyakoriság Állapota 0 Jel Módja kód (ha) (%) fatömeg (m3) (hó. nap) (T/V) 2 3 5 8 9 10 11 12 13 14 15

## National Forest Damage Registry – Online map





Damages in Kaszó forest management district (Magenta – *Corythucha arcuata*; Yellow – drought; Blue – frost)



#### **Climate Change Monitoring (CChM)**

• 2011. Elaborating the conception of CChM (contributors: University of Sopron, Forest Research Institute)

• 2012. Designation of 3 monitoring areas. Field assessement was launched

#### **Objective:**

Investigating the effects of climate change based on forest related and meteorological data





## **Climate Change Monitoring (CChM)**

Examination on a beech monitoring area as the most endangered climatic zone

#### Periodical assessments

Forest stand

Vegetation

Soil

Soil-fauna (*Collembola*)

#### Annual assessments

Fenology

Crown condition

#### Daily recording

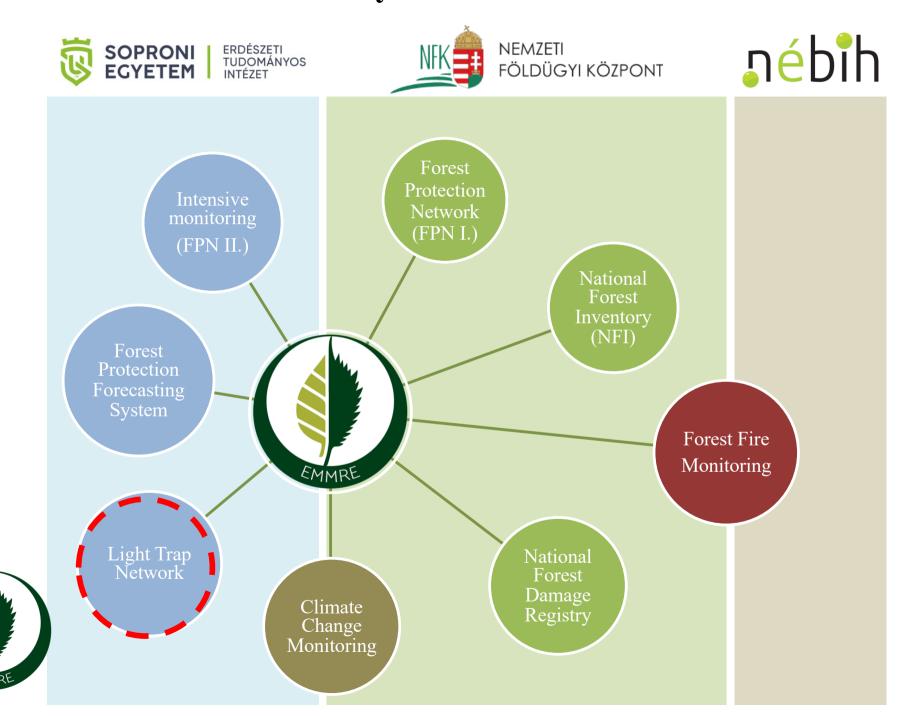
Meteorological data

precipitation, temperature, air- and soil moisture









# Light trap network

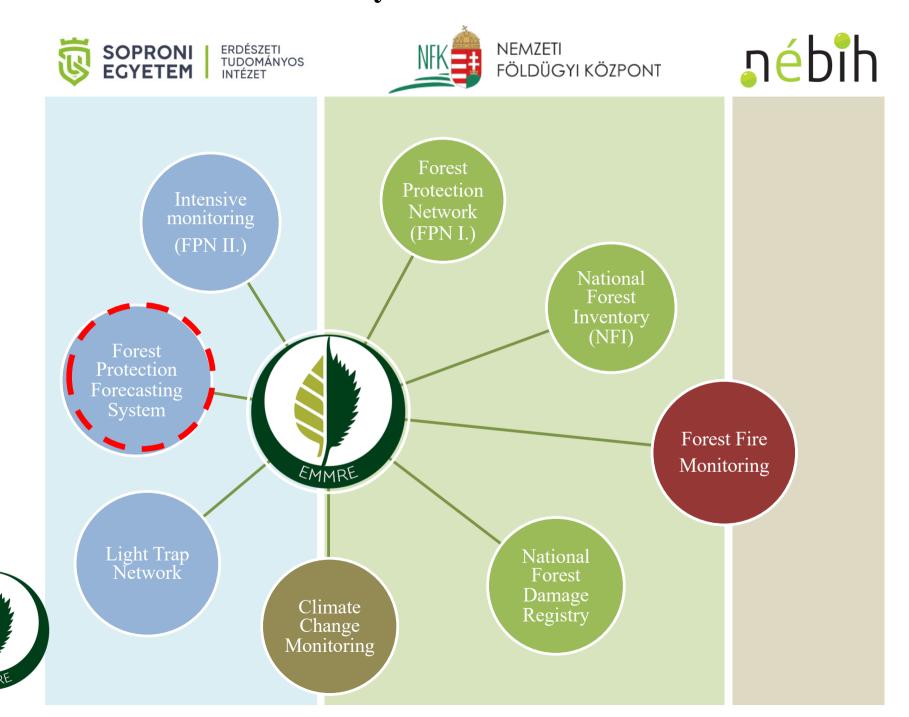




#### Forest light trap network of Hungary















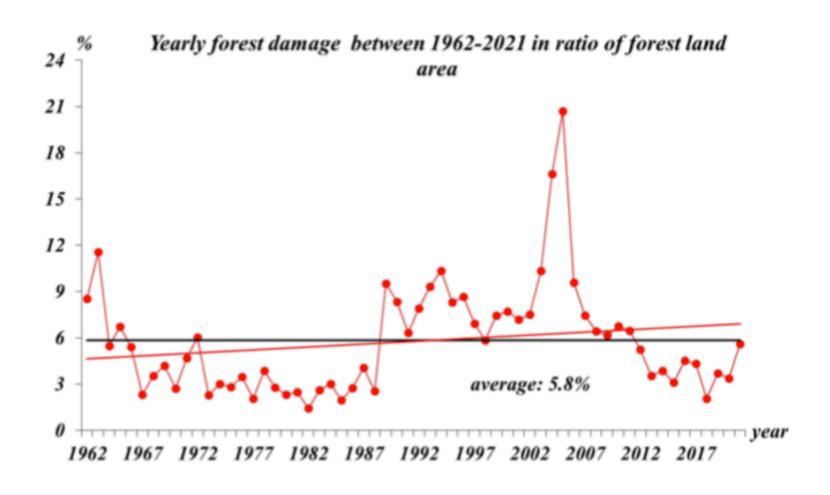
ORSZÁGOS ERDŐKÁR NYILVÁNTARTÁSI RENDSZER

#### A 2021. ÉVI BIOTIKUS ÉS ABIOTIKUS ERDŐGAZDASÁGI KÁROK, VALAMINT A 2022-BEN VÁRHATÓ KÁROSÍTÁSOK

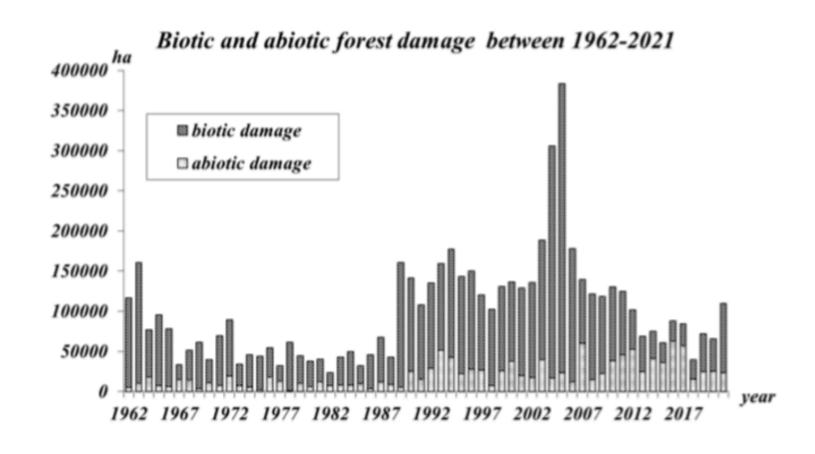
SZERKESZTETTE: HIRKA ANIKÓ



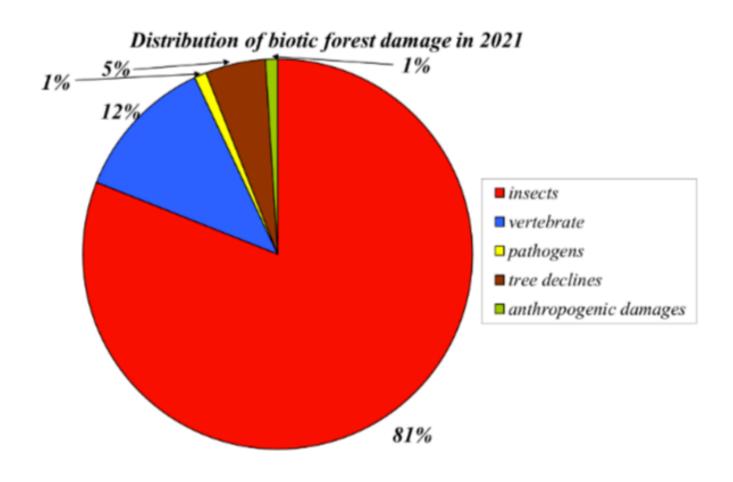




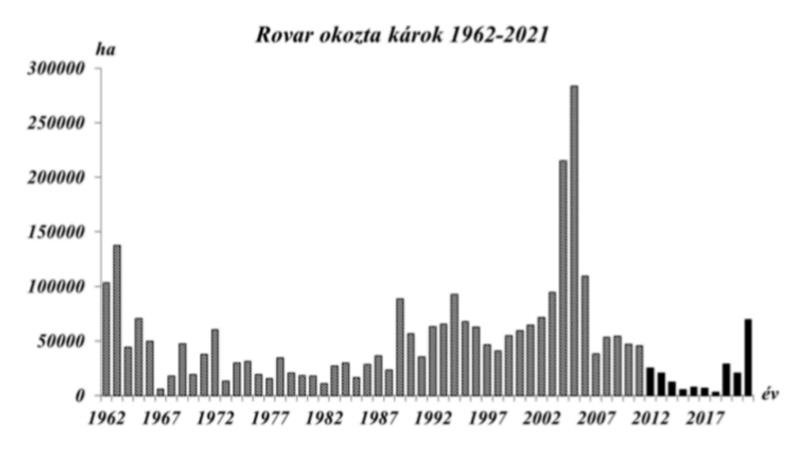


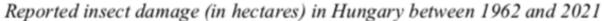
















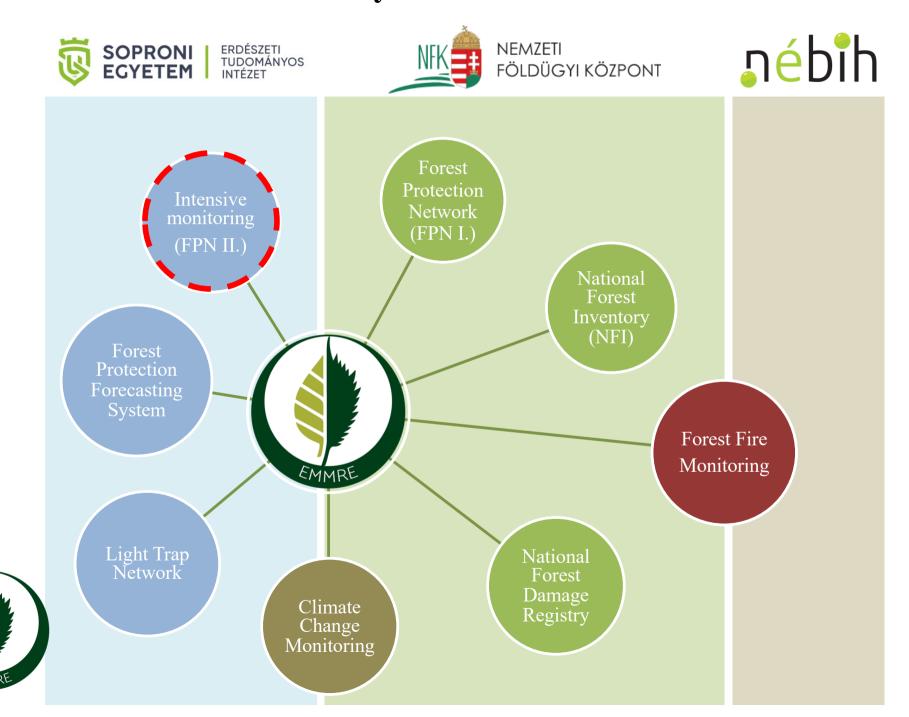
Csoportosan lerakott peték



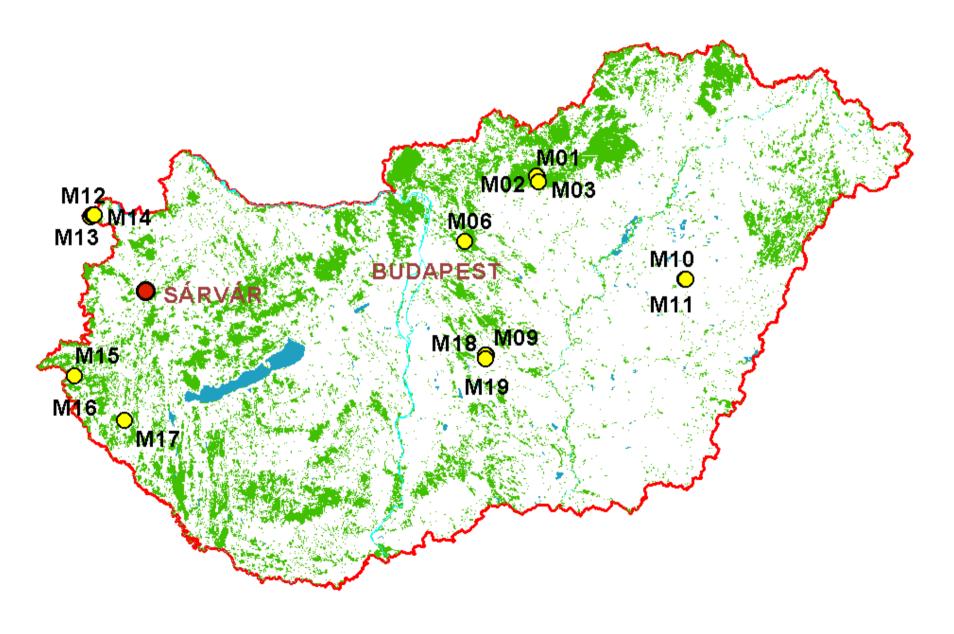
Lárvák és kifejlett poloskák (balra) Lárvák és levedlett lárvabőr (jobbra)



Városi fákon, de erdőkben is már július elejére/közepére látványos lombelszíneződést idézhet elő, ami jól elkülöníthető az aszály miatti, illetve az őszi levélsárgulástól. Elegyes állományokban már júliusban jól elkülöníthetők a rendellenes elszíneződésű tölgyek, illetve az egészséges zöld lombozatú kőrisek, juharok stb. Aligha kétséges, hogy ez (főleg, ha több



# Sample plots in Hungary



# Thank you for your attention!

