

ERDEINK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA 2023-BAN

Jelentés a 16x16 km-es EVH hálózat alapján

Fotó: Stuller Zoltán



Készítette:
NFK Erdészeti Főosztály

Tartalom

Bevezetés.....	3
Az EVH I. szint módszertana és az értékelés módja	4
Az I. szintű mintavételi hálózat mintapontjainak és mintafáinak jellemzői	4
Az egészségi állapot minősítés paramétereinek jellemzői, csoportosításuk	5
Az adatok kiértékelése	5
Az adatok hazai és nemzetközi felhasználása.....	5
Eredmények.....	7
A mintapontok és mintafák száma	7
A 2023-as év összegzése a kártípusok alapján.....	8
Levé elvesztés	8
Elszíneződés	10
Koronaelhalás.....	11
Törzskárosodás.....	11
Gyökfőkárosodás.....	12
Vadkárosítás	12
Elhalt fák	13
A károsítások kár csoportonként összesítve.....	14
Rovarkárosítások.....	15
Abiotikus károsítások.....	16
Gombakárosítások.....	19
Ismeretlen eredetű károsítások.....	20
Egyéb károsítások	21
Közvetlen emberi hatásra bekövetkező károsítások	21
Vadkárosítások	22
Tűzkárosítások	23
Egészségi állapot alakulása fafajcsoportonként.....	24
Kocsányos tölgy	24
Kocsánytalan tölgy	25
Egyéb tölgyek.....	26
Cser	27
Bükk	28
Gyertyán.....	29
Akác	30
Egyéb kemény lombos fajok	31
Nyáarak	32
Egyéb lágy lombos fafajok.....	33
Erdei fenyő.....	34
Feketefenyő.....	35
Összefoglalás.....	36
Források.....	37

Bevezetés

Az Erdészeti Mérő- és Megfigyelő Rendszer (EMMRE) működését jelenleg az *erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról* szóló 2009. évi XXXVII. törvény 30. § (1) bekezdésének a) pontja, valamint az *erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról* szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról szóló 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet 38-40. §-a szabályozza.

A monitoring-program koordinációját és a feladatok egy részét a Nemzeti Földügyi Központ Erdészeti Főosztálya (továbbiakban: NFK EFO) végzi. Egyes elemei már évtizedek óta működnek, de az elmúlt egy- másfél évtizedben újabb kihívások és feladatok kapcsán új alrendszerei épültek ki

Az EMMRE-n belül kap helyet az átfogó, szisztematikus mintavételezésen alapuló Erdővédelmi Hálózat (EVH), melynek állandósult pontjain az évente felvételezett adatok szolgáltatnak információt erdeink egészségi állapotáról, a bekövetkezett abiotikus és biotikus kárformák megjelenéséről, mértékéről, illetve változásáról.

Az 1980-as évektől kezdődően Európa valamennyi országában megfigyelhető volt az erdők egészségi állapotában bekövetkező romlás. Az erdőkárok közvetlen, illetve közvetett gazdasági és környezeti hatásainak jelentőségét felismerve szükségessé vált egy olyan projekt kidolgozása, mely lehetővé teszi az erdők egészségi állapotának rendszeres és szisztematikus megfigyelését, illetve a károsodások megjelenésének és terjedésének nyomon követését.

A '80-as években a légszennyezést tartották legnagyobb mértékben felelősnek az erdők egészségi állapotában bekövetkezett általános leromlásért, ezért az 1985-ben létrehozott nemzetközi együttműködési program (*International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests*, röviden *ICP Forests*) is a levegőszennyezés erdőkre gyakorolt hatását volt hivatott elsősorban vizsgálni. Magyarország már az indulásakor csatlakozott a programhoz, és a nemzetközi törekvéseket alapul véve elindította a hazai erdők egészségi állapotát monitorozó program kidolgozását 1987-ben. A felmérések célja, az európai gyakorlattól kissé eltérően, nemcsak a légszennyezés hatására bekövetkezett koronaállapot változások mérése, hanem egy részletes és átfogó, kétszintű monitoring rendszer kialakítása volt.

1988-ra kialakították az I. szintű Nagyterületű kárfelvételi rendszert (EVH I.), melynek célja a hazai erdők évenkénti egészségi állapotváltozásának, egyes megbetegedések és károsodások időbeli előfordulásának és térbeli elhelyezkedésének megállapítása, a bekövetkezett változások nyomon követése, adatgyűjtés és információszolgáltatás. A II. szintű Intenzív monitoring rendszer (EVH II.) 1993-ban épült ki, mely a fák egészségi állapotának vizsgálata mellett az előforduló károk okainak feltárását, az ok okozati összefüggések elemzését, az erdei ökoszisztémákban zajló folyamatok leírását tűzte ki céljául. Az I. szint feladatait 2021-ben a 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet 39. § (2) bekezdésének a) pontja alapján az NFK EF szakemberei, míg a II. szintjét ugyanezen jogszabály 39. § (2) bekezdésének b) pontja alapján a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézetének kutatói látják el. A felvételezések a nemzetközi monitoring rendszerrel összhangban álló felvételi metodika szerint zajlottak, így összevethetőek az európai felmérések eredményeivel.

A továbbiakban bemutatásra kerül a magyarországi erdők 2023. évi egészségi állapota az I. szintű, nagyterületű egészségi állapotfelmérés (EVH I.) 16x16 km-es hálózatának mintapontjain felvett adatok alapján.

Az EVH I. szint módszertana és az értékelés módja

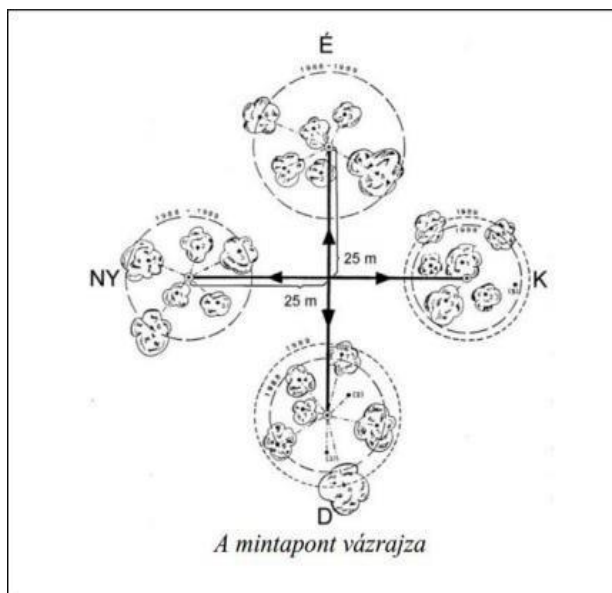
Az I. szintű mintavételi hálózat mintapontjainak és mintafáinak jellemzői

Az EVH I. szinten a nagyterületű egészségi állapotfelmérés feladatai kerülnek ellátásra, melynek alapja a szisztematikus mintavételezés. A mintavételi pontok helyének megállapításához egy, az ország teljes területét lefedő elméleti háló került kialakításra, melynek erdőterületre eső rácspontjai minősülnek mintapontnak. 1988-ban a program kezdeti, 4x4 km-es hálózatán 1027 mintapont szerepelt, melyek összesen 24 648 mintafát tartalmaztak. Az egyre teljesebb körű erdőtervi adatok és a jelentős erdőtelepítések eredményeképpen a mintapontok száma gyarapodott, 2004-ben már 1204 darab I. szintű EVH mintapont volt nyilvántartva. A szervezeti átalakulások és az erőforrások csökkenése következtében ezt a hálót váltotta fel egy kisebb sűrűségű, 16x16 km-es hálózat, mely jelenleg 78 darab mintapontot tartalmaz.

Elméletileg az EVH mintapontokon az évente vizsgálható fák száma - amennyiben az összes mintaterületen egyedi felvétel lenne - 1872 darab, azonban mivel a mintapontokat tartalmazó erdőállományokban a gazdálkodás – az EVH miatt – nem esik semmilyen korlátozás alá, így a gazdálkodók az üzemtervi előírások szerint járnak el ezekben az erdőkben, melynek eredményeként mind a mintavételi pontok, mind a vizsgált fák száma évről évre változhat.

Átmenetileg a mintafák darabszámának csökkenését jelentik az időszakosan, tarvágás miatt keletkezett üres területek. Előfordulhat, hogy bizonyos helyeken akadályoztatás miatt nem lehet elvégezni a felvételt.

Mintapontonként négy mintakörben (szatellit) 6-6 darab fa kerül kijelölésre, az alábbi elrendezésben.



Ha a ponton lévő faállomány nem felel meg az egyedi felvétel méretbeli kritériumainak, akkor nem faegyed-, hanem állományszintű – az előforduló fafajokat egy-egy átlagegyeddel képviselt – leírással történik a felvétel. Ezeken a területeken később, az állomány korosodásával visszaáll a rendszer egyedi felvételezésre.

Egy adott mintafa addig szolgálja a felvételezést, amíg 1-es, 2-es vagy 3-as Kraft magassági osztályba esik (a 4-5-ös magassági osztályba tartozó fák eleve nem kerülnek bele a rendszerbe). A korábban kijelölt, de időközben 4-5-ös Kraft magassági osztályba került, illetve a kivágott vagy kidőlt egyedek helyett új mintafák kerülnek kijelölésre.

A mintafák leíró adatai minden évben felvételre, frissítésre kerülnek. Ezek olyan általános információk, mint az egyed fafaja, kora, eredete, térbeli elhelyezkedése és szociális helyzete. Emellett pedig az egészségi állapotról vonatkozó paraméterek megállapítása is évente megtörténik. A mintaterületet leíró paraméterek a kijelölésük idején felvételre kerültek, de az éves vizsgálatok során ezek akár felülbírálhatóak.

Az egészségi állapotról vonatkozó (levélvesztés, elszíneződés és koronaelhalás) paraméterek, valamint a károsodások paraméterek megállapítása minden évben megtörténik. A felmérés paraméterei megfelelnek az *ICP Forests* nemzetközileg elfogadott módszertanának, ezáltal a magyar erdőkre vonatkozó adatok összehasonlíthatóak a nemzetközi adatsorokkal.

A terepi felvételezés során leírt károsodások mértéke 2006 óta 5 %-os (ezt megelőzően 2006-ig 10%-os) élességgel kerül meghatározásra. Az így meghatározott 5% pontos értékek a feldolgozáskor kerülnek besorolásra az alábbi egyezményes, nemzetközi kárfokozatokba:

- ICP kárfokozatok
- 0-10%: tünetmentes
- 11-25%: veszélyeztetett
- 26-60%: közepesen károsított
- 61-99%: erősen károsított
- 100%: elpusztult

Az "elpusztult" kárfokozat egyedei további két csoportra oszthatóak az adatfeldolgozás során: az adott évben elpusztult, illetve a korábban elpusztult fák halmazára.

Az egészségi állapot minősítés paramétereinek jellemzői, csoportosításuk

Az egészségi állapot romlásának okai három főbb csoportra oszthatók: abiotikus, biotikus és emberi beavatkozás következtében kialakult károk. Ez a három nagy kategória gyakorlati szempontból a károsítás faegyeden megjelenő helye szerint kerül további felosztásra. Az egyedi felvételek során szisztematikusan haladva, a teljes faegyed vizsgálata megtörténik, beleértve a korona (lombozat és ágak), a törzs (kéreg) és a gyökér teljes egészét. Ennek során a kiváltó ok lehető legpontosabb meghatározása a cél.

A koronában, törzsön és a gyökérben megjelenő tünetek jellemző indikátorai a környezet minőségének, ezek közül is kiemelkedő fontossággal bír a lombkorona, mivel ez jelzi legérzékenyebben a fa egészségi állapotában bekövetkezett változást. A levélvesztés, az elszíneződés és a koronaelhalás olyan, szemrevételezéssel is elbírálgatható, összefoglaló tünetegyüttesnek tekintendő, mely alkalmas a fa egészségi állapotának jellemzésére. E három jellemző a konkrét, károkhoz kötött – azonosított – és azonosíthatatlan károk összehatásaként kerül meghatározásra.

A koronaállapot felmérésének kulcsfontosságú lépése a koronában lejátszódó természetes folyamatok felismerése és egyértelmű elkülönítése a kóros folyamatoktól. A természetes folyamatok okozta levélvesztés (az árnyéklevelek eltérő színe és elhalása, a többéves tűlevelek természetes kicserélődése, a törzs természetes ágtisztulása) nem szerepel a károk között. Regisztrálásra kerül azonban minden kóros folyamat, amely a lombkoronában észlelhető, attól függetlenül, hogy annak okára lehet-e magyarázatot adni, vagy sem.

Az adatok kiértékelése

A felvett adatok évenként kiértékelésre kerülnek, így egy átfogó képet kaphatunk a hazai erdők egészségi állapotáról, illetve az aktuális év adatainak idősorokba való beillesztésével a változások, trendek is jól megfigyelhetők, elemezhetők.

Az adatok fafajonként, illetve fafajcsoportonként kerülnek kiértékelésre. A továbbiakban az ábrákon, grafikonokon az alábbi fafajok/fafajcsoportok rövidítését használjuk:

KST: Kocsányos tölgy	A: Akác
KTT: Kocsánytalan tölgy	EKL: Egyéb kemény lomb
ET: Egyéb tölgyek	NY: Nyárok
CS: Cser	ELL: Egyéb lágy lomb
B: Bükk	EF: Erdeifenyő
GY: Gyertyán	FF: Feketeftenyő
VF: Vörösfenyő	LF: Lucfenyő
EGYF: Egyéb fenyő	

Az adatok hazai és nemzetközi felhasználása

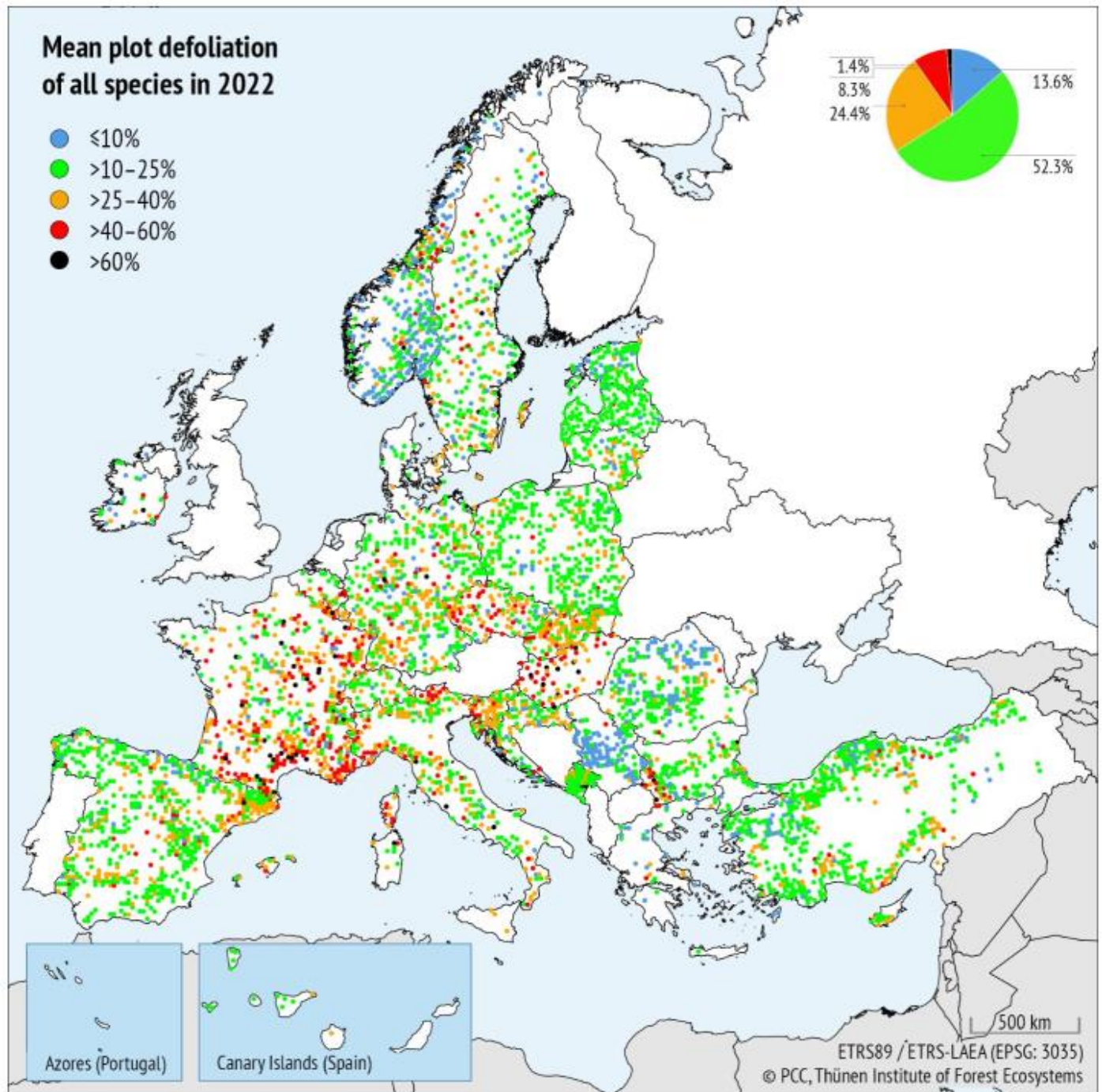
Az EVH adatai több szinten hasznosulnak: nemcsak hazai jelentésekben (ismeretterjesztő anyagok, leporellók, KSH adatgyűjtések), hanem nemzetközi felmérésekben is megjelennek Magyarország erdeire vonatkozó adatok.

Ez utóbbiak közül a legjelentősebb az évenként megjelenő, *ICP Forests* által kiadott jelentés az európai erdők

helyzetéről (Forest Condition in Europe). A nagyterületű monitoring (I. szint) eredményeinek értékelésével a fák lombvesztéséről és levélszínváltozásáról, és ezen jellemzők változásairól lehet képet alkotni, ami az erdők egészségének mutatója. Az intenzív (II. szintű) megfigyelések és mérések többek között a légszennyezésből származó káros anyagok lerakódásának átlagos mértékéről, a meteorológiai paraméterek erdőkre gyakorolt hatásáról, vagy a talajközeli vegetáció, növényfajok változatosságáról szolgáltatnak információt.

Az NFK (mint ahogy azt elődei is tették) minden évben adatot szolgáltat az adott évben tapasztaltakról a korona állapot és a károsítások tekintetében. Az adatszolgáltatás módja az elmúlt években már online felületen zajlott.

A több mint 30 tagtól származó és összesített adatokat tartalmazó kiadvány az *ICP Forests* honlapjáról bárki számára letölthető (https://www.icp-forests.org/pdf/ICPForests_TR2023.pdf).

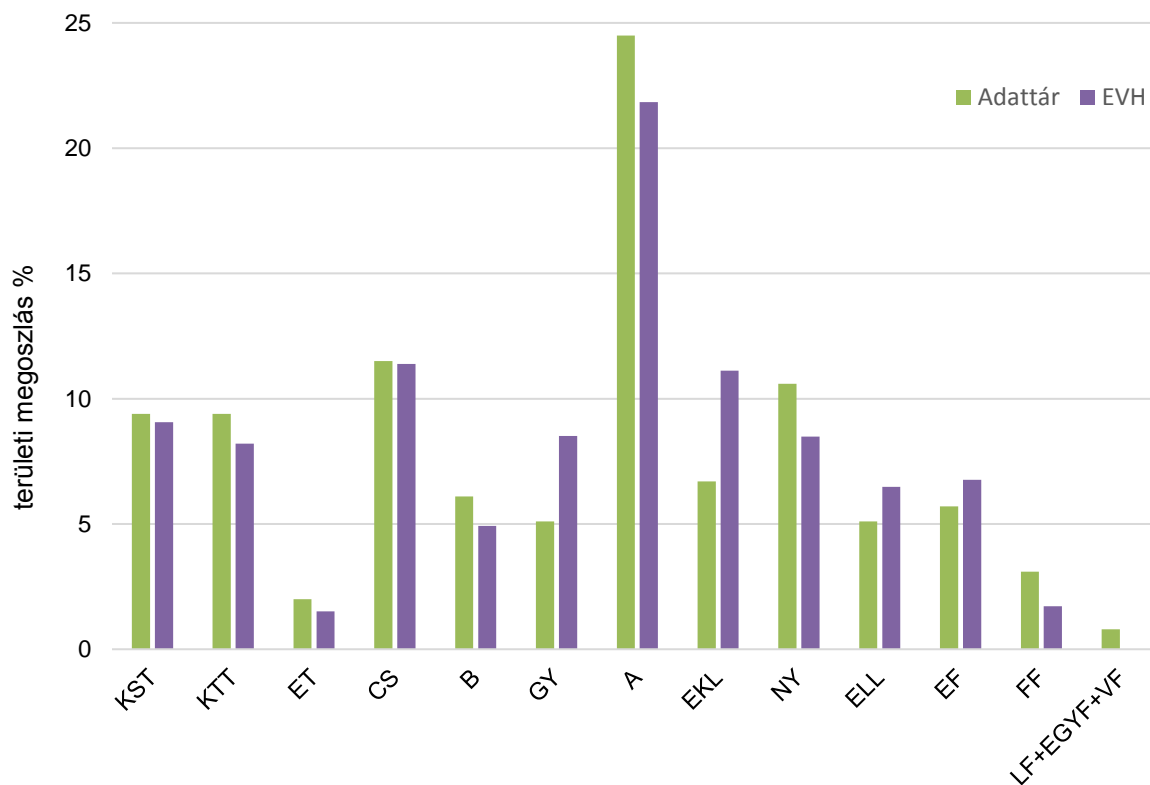


1. ábra: Az I. szintű mintapontok átlagos levélszínváltozás adatai az összes vizsgált fajra vonatkoztatva 2022-ben

Eredmények

A mintapontok és mintafák száma

2023-ban 78 mintaterület (7. ábra) mindegyikén négy-négy szatellit körben vizsgáltuk a fák egészségi állapotát. A 312-ből összesen 258 szatelliten történt teljes körű felvételezés. 52 szatellit esetében, ahol a metodika szerint még nem jelölhető ki mintafa (fiatalos), állományszintű leírást alkalmazunk. 2 szatelliten pusztavágás történt. Végeredményben 1859 mintafa állapotát értékeltük, mely kiterjedt a mintafák egészére, így a korona – ezen belül külön az ágszerkezet és a levelek – állapotára, illetve a törzs egészére, a gyökfőt is beleértve. *(Állományleírás statisztikai kiértékelésénél az elegyarányt vesszük figyelembe, és eszerint osztjuk fel az elméleti hat mintafát a különböző fajok között. Egyszerűbb példa esetén, ha a fiatal állomány 50%-a kocsánytalan tölgy, 50%-a gyertyán, akkor a statisztikai kiértékelésnél azt 3-3-db-nak vesszük.)*



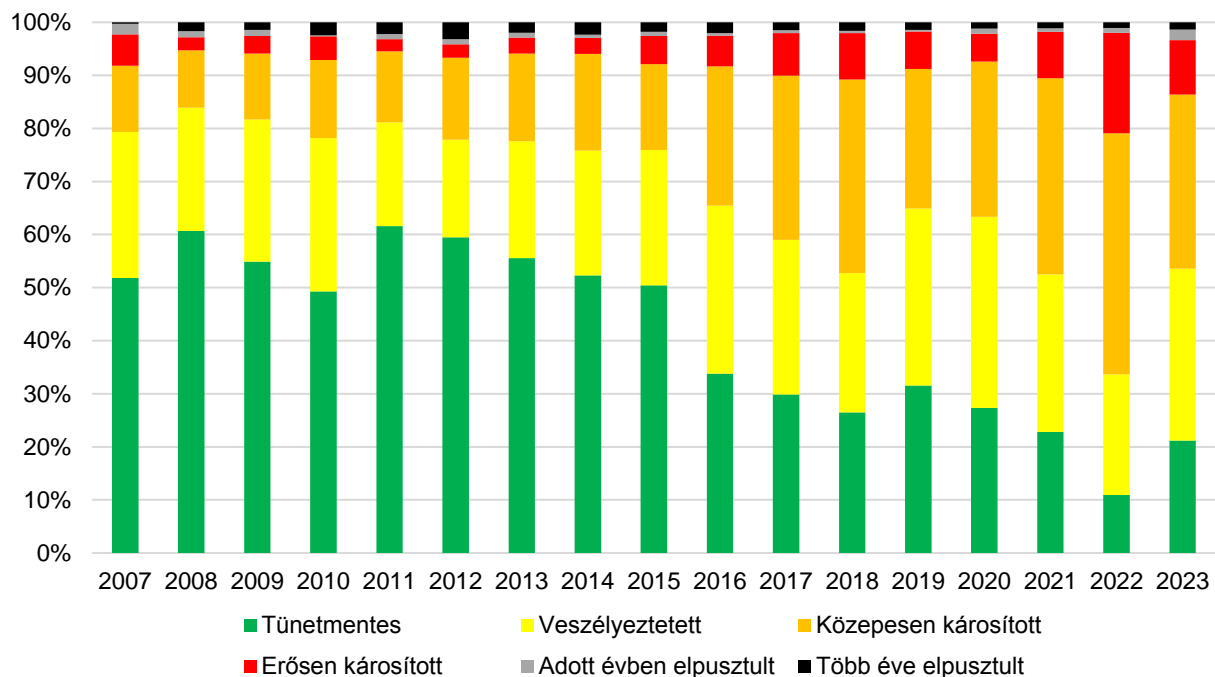
2. ábra: Az egyes fajcsoportok által borított terület, Adattári terület és az EVH során felvett fajok megoszlása 2023-ban

Az EVH I. hálózat mintafáinak fajcsoportonkénti megoszlása (2. ábra) az erdőleltár mintapontjainak számához viszonyítva alacsonyabb számú mintapontja ellenére megfelelően reprezentálja a főbb fajcsoportok magyarországi térfoglalását (az Országos Erdőállomány Adattár alapján). Az erdeifenyő (EF), az egyéb kemény (EKL) és egyéb lágy lomb (ELL), nyár (NY) illetve a gyertyán (GY) esetében kismértékű felülreprezentáltság, míg az akác és a feketefenyő esetében enyhe alulreprezentáltság adódik, míg – az amúgy országosan is minimális területarányt képviselő luc-, vörös- és egyéb fenyő az EVH mintapontokon már nem volt jelen. A többi faj esetében az országos arányok hasonlóak az EVH mintaterületeken vizsgált arányokhoz.

A 2023-as év összegzése a kártípusok alapján

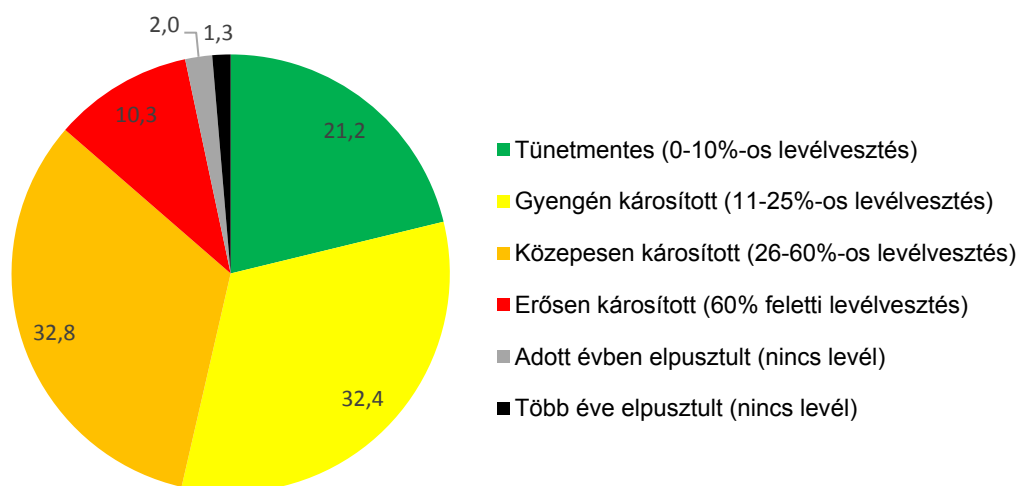
Levélvesztés

2012 óta erdeink egészségi állapotában folyamatos romlás figyelhető meg; 2023-ra már drasztikusan lecsökkent az egészséges fák aránya.

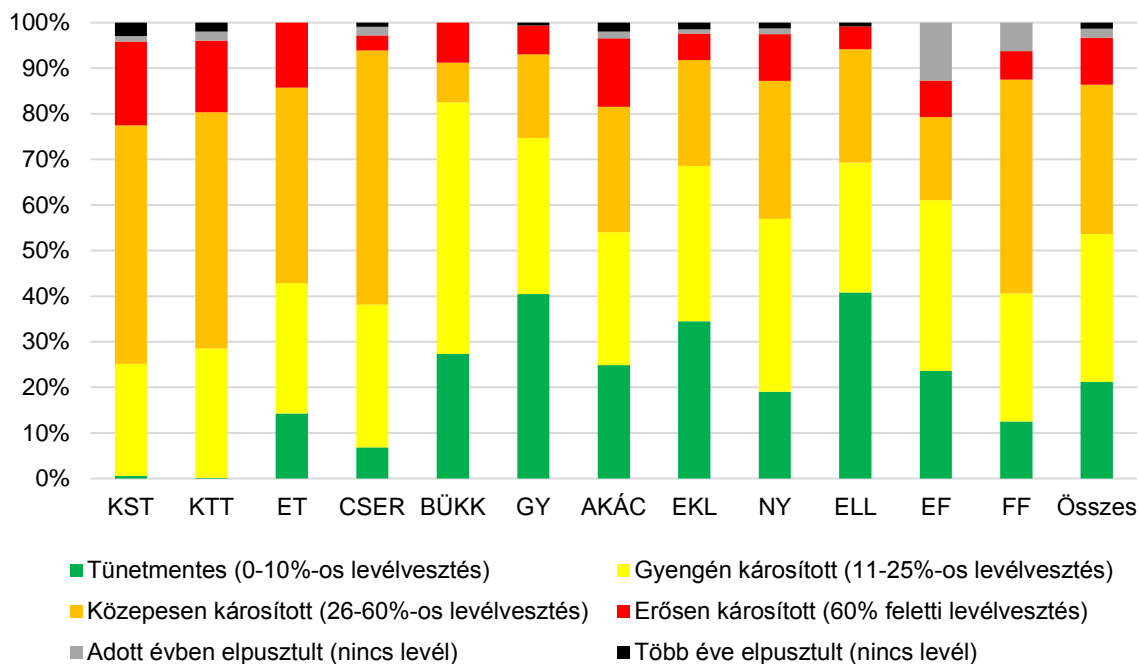


3. ábra: A levélvesztés tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

2023-ban a tünetmentes faegyedek aránya 21,2% volt, ez szinte a kétszerese a tavalyi értéknek, viszont szinte pontosan megegyezik a 2021-es értékkel (10. ábra). Ugyanez a többi kategóriáról is elmondható: a rendkívül aszályos 2022-es év után a levélvesztési értékek (néhány %-os eltéréssel) ismét a 2021-eshez hasonló megoszlást mutattak. A gyengén károsított fák száma a tavalyi 22%-ról 32,8%-ra emelkedett. A szinte ugyanekkora arányt képviselő közepesen károsított fák viszont kismértékű csökkenést mutattak. Az erősen károsított faegyedek aránya szinte a felére esett vissza, 19%-ról 10,3%-ra. Ezzel szemben (mint ahogy az előző ábra is mutatta) a tavalyihoz képest idén kb. kétszer annyi fa pusztult el (és háromszor annyi, mind 2021-ben!).



4. ábra: A 2023-as összes levélvesztés megoszlása ICP kategóriák szerint

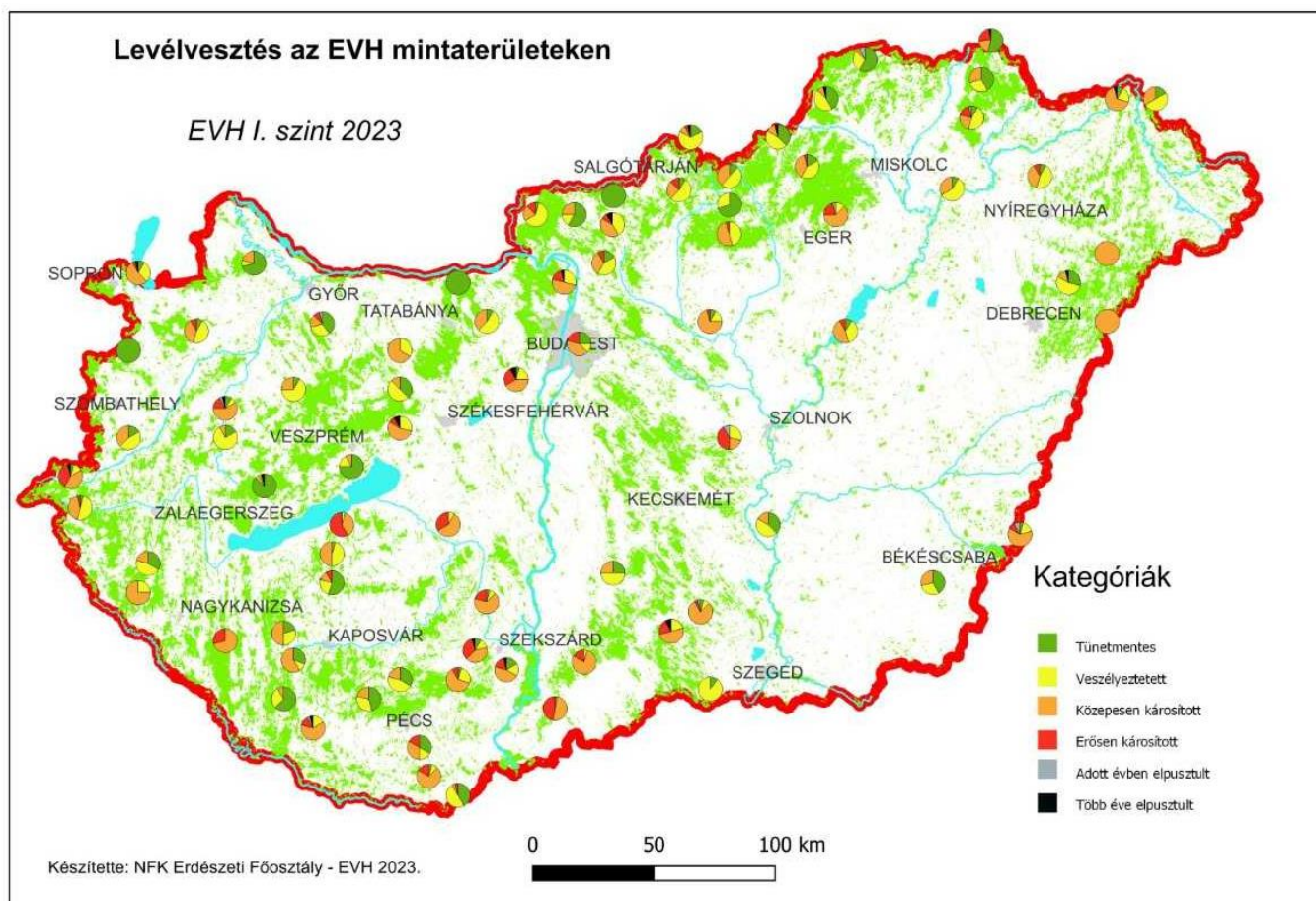


5. ábra: a fajokcsoportonkénti kármérték megoszlása és az összesített átlag

Bár az összesített értékek nagyrészt hasonlítanak az aszály előtti, 2021-es megoszláshoz, fajcsoportokra lebontva már árnyaltabb képet kapunk (5. ábra). 2022-hoz képest javult az akácok állapota: a tavalyihoz képest többszörösére emelkedett a tünetmentes fák aránya, ami így még az aszály előtti értékeken is túltesz. Az egyéb kemény- és egyéb lágylombosok is hasonlóan, kb. kétszer annyi egészséges egyeddel képviselték magukat, a közepesen, illetve erősen károsodott egyedek rovására. A gyertyánok, bár javulást mutatnak tavaly óta, a 2021-es több mint 50%-os egészséges arányt még nem érték el.

Ugyanakkor más fajcsoportok esetén nem következett be javulás, esetenként negatív változást tapasztaltunk: A tölgyek (KST, KTT, ET) egészséges egyedeinek aránya meredeken zuhant 2021 és 2022 között, és idén sem mutattak javulást, sőt a kocsánytalan tölgyek között egészséges fát gyakorlatilag már nem találtunk.

Az erdei, illetve feketefenyőknél volt a legmagasabb az idei mortalitásarány, ellentétben 2022-vel, amikor frissen pusztult egyedeket nem találtunk, de az egészséges egyedek aránya hasonló volt az aszályos év előtti értékhez.



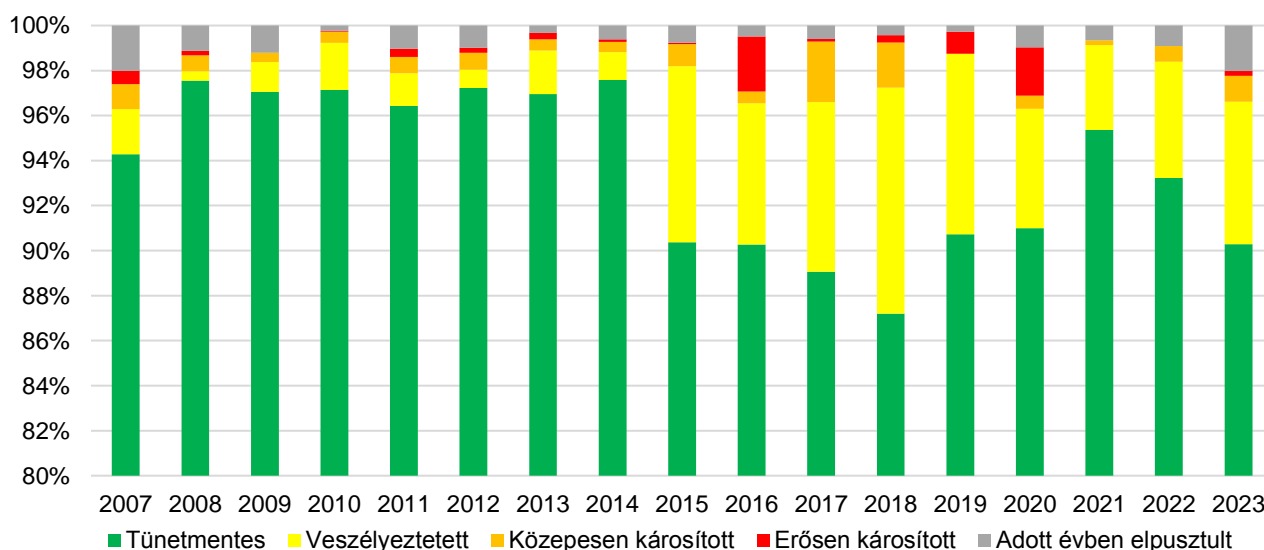
6. ábra: Levélvesztés az EVH mintaterületeken

Elszíneződés

Az elszíneződés esetében a zöld és a sárga közti skálán kell megadni a lombzat színét (a piros, barna, lila stb. nem elszíneződés ebben az értelemben, de a megjegyzés rovatban említendő).

A %-os érték megadásához két szempontot kell figyelembe venni: az elszíneződött leveleknek a normális levelekhez viszonyított arányát és az elszíneződött leveleknél a sárga szín erősségét.

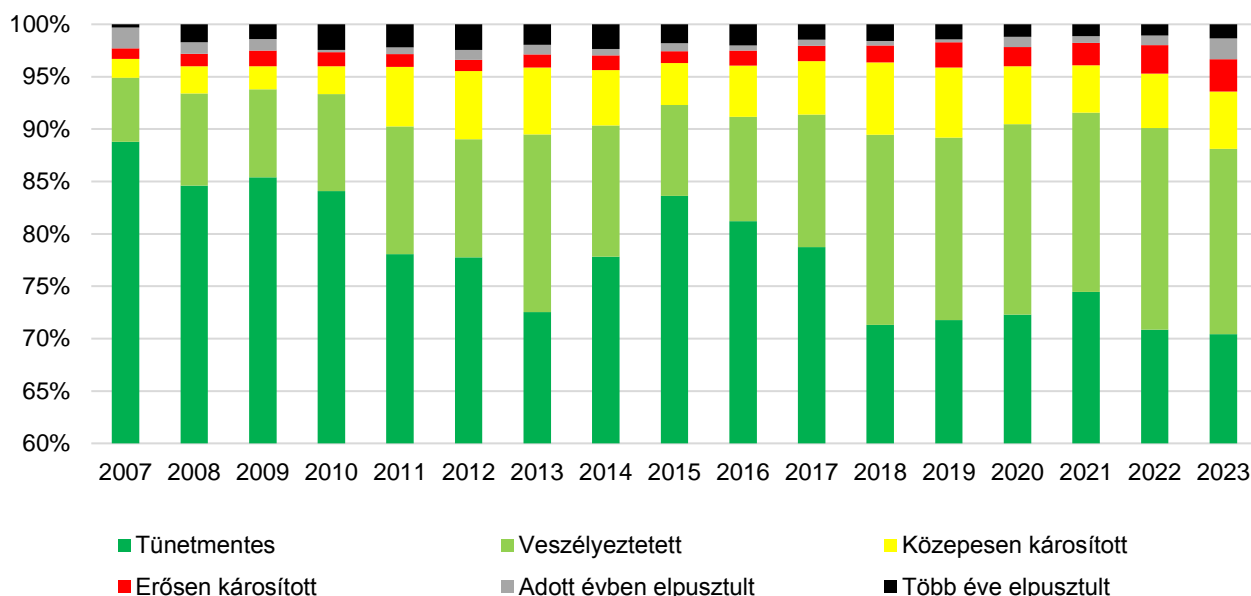
2023-ban is folytatódott a tünetmentes egyedek arányának csökkenése, illetve a veszélyeztetett/károsított egyedek számának növekedése. 2023-ban már csak 89,1% volt mondható tünetmentesnek és 6,3% veszélyeztetettnak, bár összességében elmondható, hogy a levélszíneződés általában csekély mértékű a mintapontokon.



7. ábra: Az elszíneződés tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

Koronaelhalás

Az elmúlt több mint 10 év adatait összevetve megfigyelhető a tünetmentes fák számának folyamatos, kismértékű ingadozása. 2023-ban a koronatöréssel nem érintett egyedek száma szinte 2022-höz képest szinte változatlan maradt. A veszélyeztetett/károsított kategóriák között kismértékű változás volt tapasztalható, a veszélyeztetett fák aránya 17,7%-ra csökkent, míg az erősen károsítottaké 3,1%-ra nőtt.

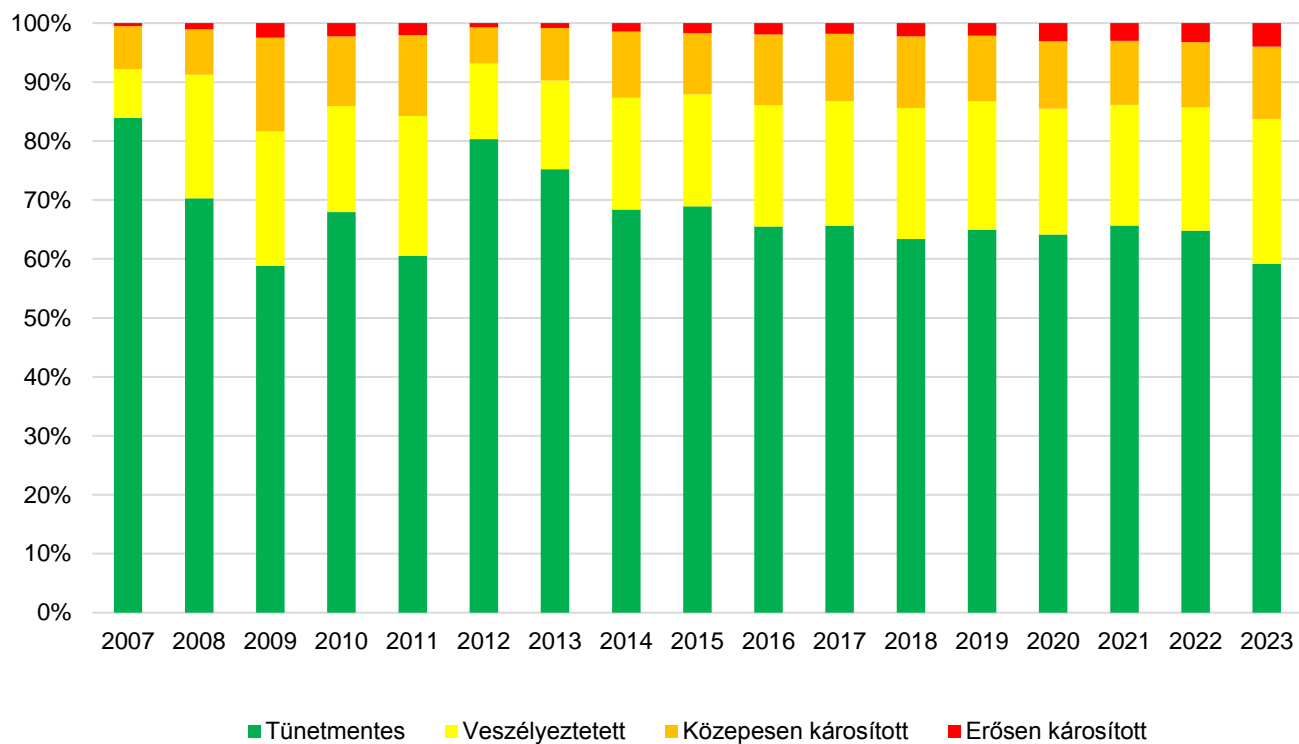


8. ábra: A koronaelhalás tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

Törzskárosodás

2016 és 2022 között a törzskárok esetében nem történt jelentős változás, 2023-ra enyhe romlást tapasztaltunk: az egészséges törzsű fák aránya 59,1%-ra csökkent, míg a veszélyeztetetteké 24,6%-ra emelkedett. A közepesen károsított törzsek 12,3%-ot, míg az erősen károsítottak 4%-ot tettek ki.

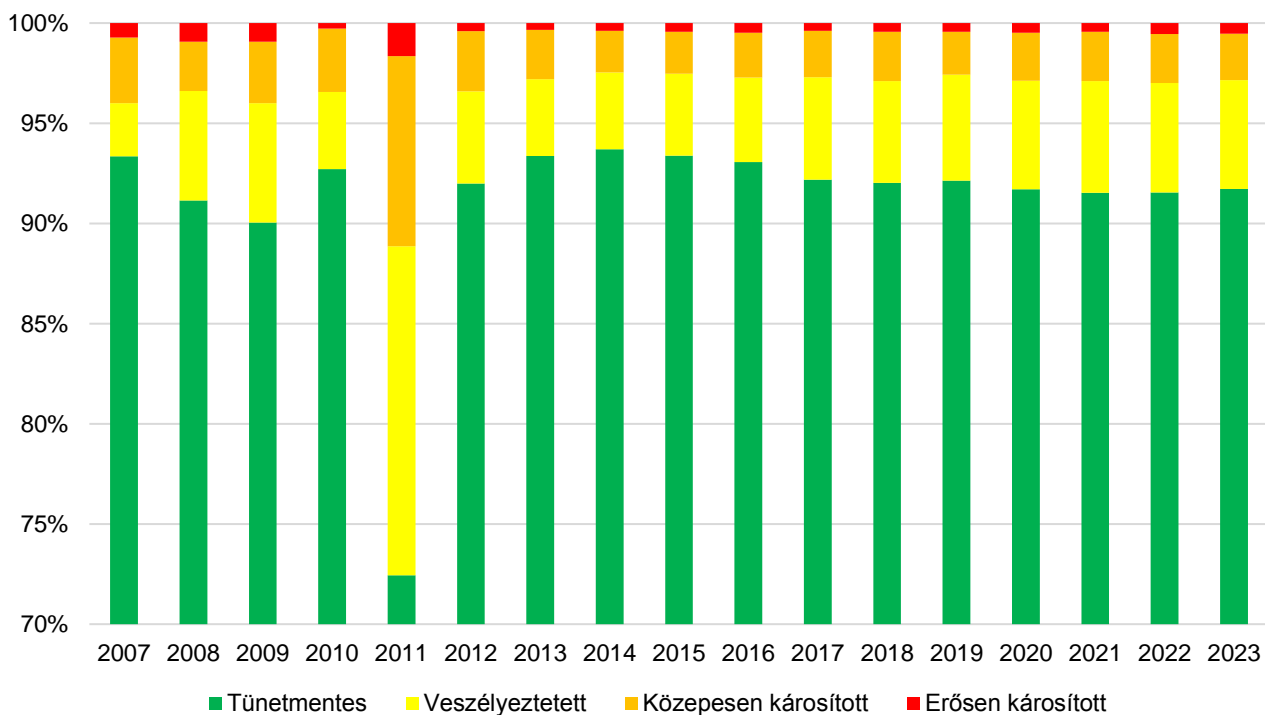
Az adatok értékelésekor figyelembe kell venni, hogy a törzsön keletkezett sérülések nehezebben regenerálódnak, hosszabb ideig fennmaradnak (nem úgy, mint például az évente megújuló lombozaton), így a törzskárok esetében kumulatív adatok szerepelnek évről évre. A törzskárosodások többsége emberi tényezőre vezethető vissza, míg kisebb százalékban biotikus vagy abiotikus károsítókra, s többnyire a vékonyabb kérgű és így sérülékenyebb fajokon (*bükk, gyertyán*) tapasztalhatóak, illetve a cseren, melyen gyakoribb a fagylécek előfordulása.



9. ábra: A gyökfőkárosodás tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

Gyökfőkárosodás

A gyökfőkárok mértéke az elmúlt években alig változott: a tünetmentes fák aránya 90% felett volt.

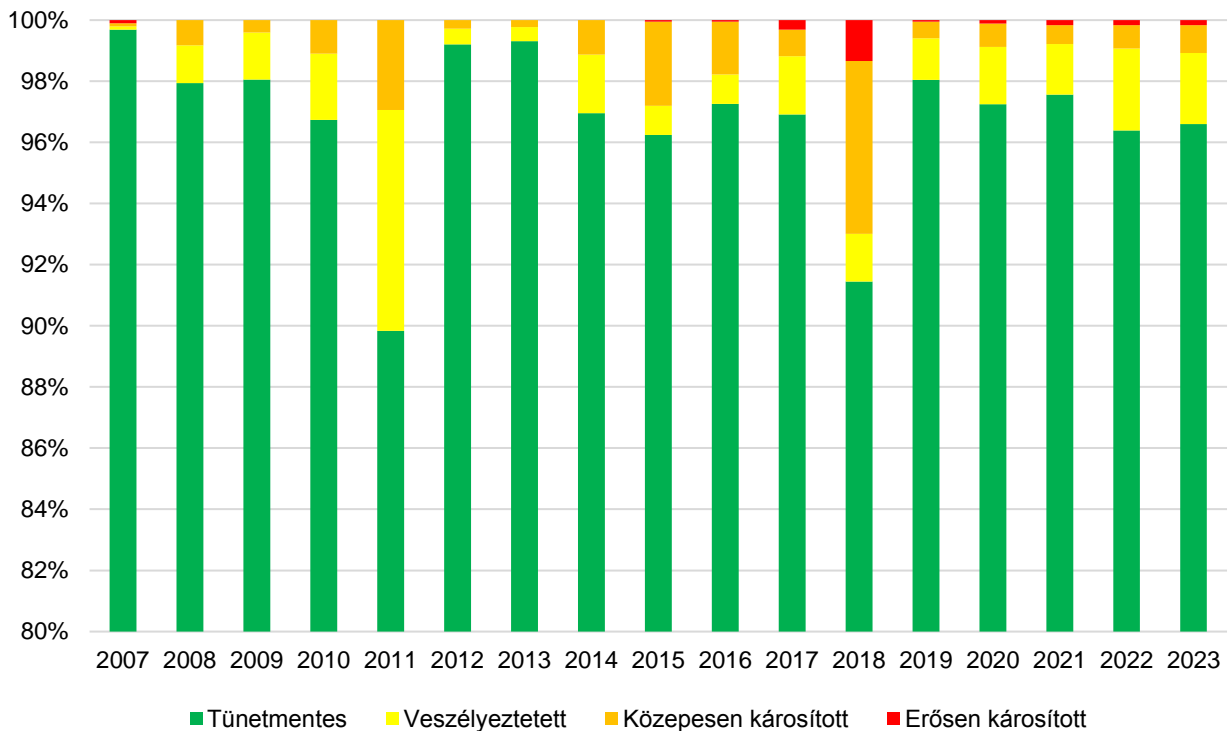


10. ábra: A gyökfőkárosodás tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

Vadkárosítás

Ez a kárforma leginkább a fiatal állományokban jelentkezik, de az idősebb faállományokban is észlelhető kéreghántás és dörzsölés. Fontos megjegyezni, hogy a 78 mintapontnak csupán töredéke esik fiatal állományba és ezek többsége esetében a felújítás eleve kerítés mögött létesült, így ezekben az állományokban sem észlelhető jelentősebb mértékű vadkár. Ebből következőleg az EVH pontokon rögzített vadkárosítás adatok semmiképp sem értelmezhetők országos átlagként, céljuk elsősorban az adott pontokon bekövetkező időbeli változások nyomon követése.

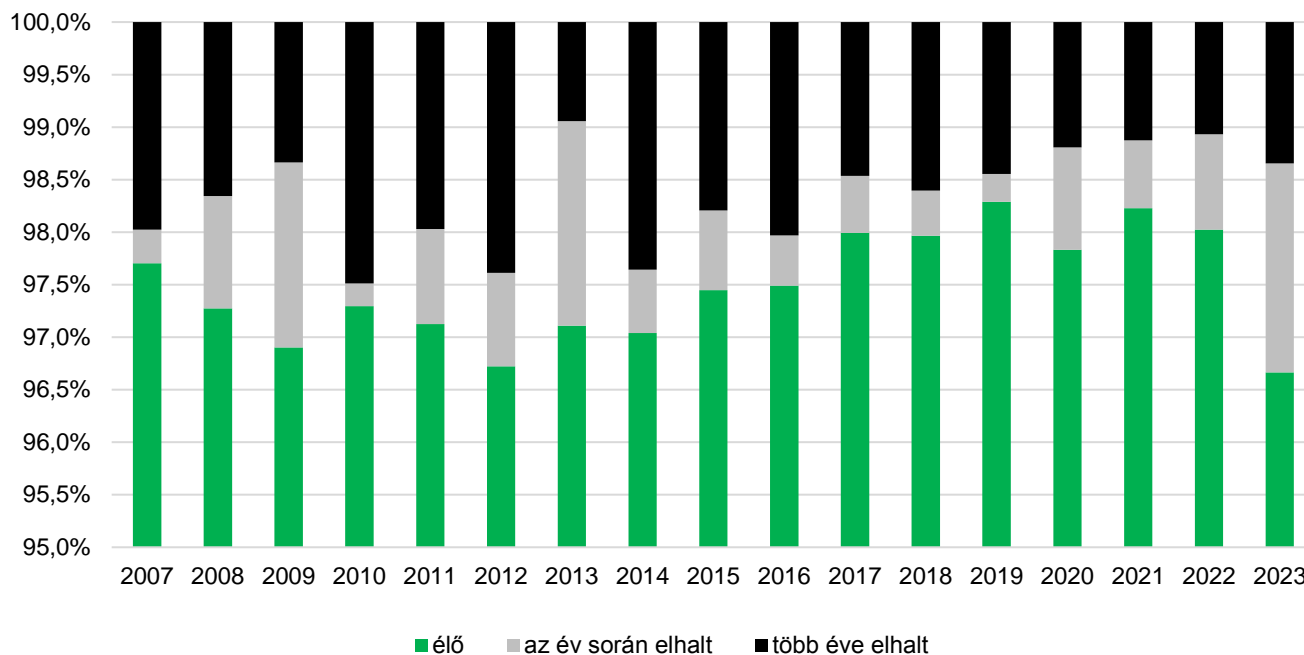
Az elmúlt évek adatait összevetve megállapítható, hogy a tünetmentes egyedek aránya általában 95% felett mozgott. 2023-ban az arányok szinte azonosak voltak a tavalyi évben mértekkel: 96,6%-ban tünetmentes mintafákat mértünk fel, a károsított egyedek aránya együttesen 1% körül mozgott.



11. ábra: A vadkárosítás tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

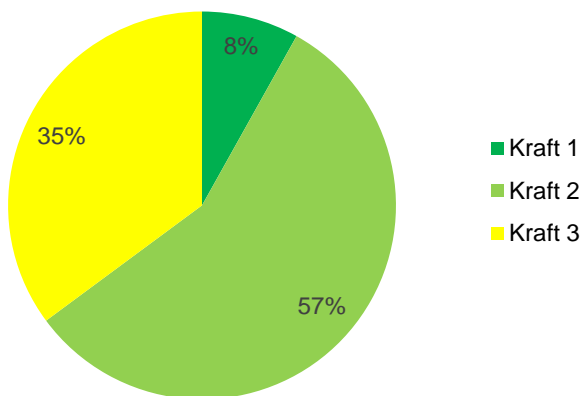
Elhalt fák

2023-ban az összes közül 62 db mintafa képezte az elhalt mintafák csoportját. A holtfákat addig tartjuk nyilván az értékelési rendszerben, amíg azok a mintaponton belül még állnak, illetve vissza nem törik annyira, hogy alászorul vagy elnyomott magassági osztályba kerül, illetve amíg ki nem vágják. Ebben az esetben helyette egy új, élő egyednek kell kijelölni a további vizsgálatok céljára, így a vizsgált fák az évek során cserélődnek, de összességében mindig 6 fa kell, hogy legyen az egyes szatellitokban. Amennyiben a korábban élő mintafa kidől, a kidőlésének évében még – elhalt kategóriába eső – mintafa marad, s a következő évben kerül pótlásra. Az egészségi állapot évenkénti értékelése szempontjából a frissen elhalt egyedeknek van nagyobb jelentősége. 2022-ben a frissen elhalt fák száma 17 db, míg 2023-ban 37 db volt.



12. ábra: Az élő és elhalt mintafák számának változása

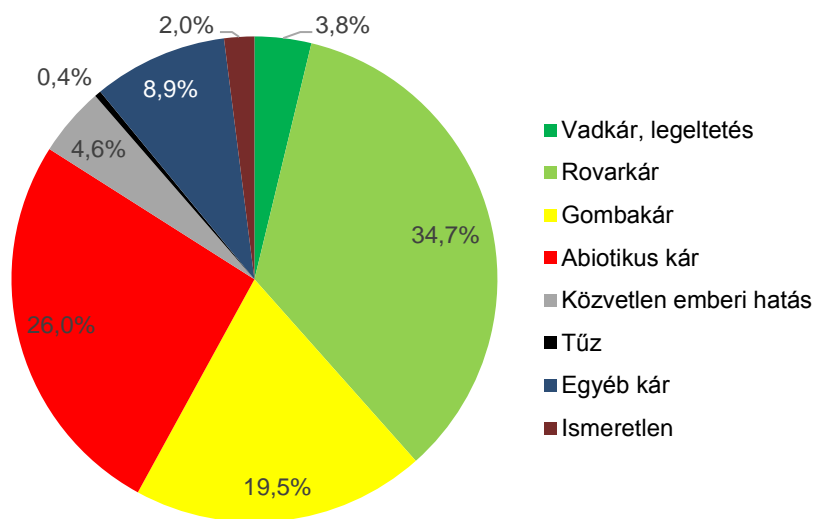
A holt fák esetében, ha egy 3-as Kraft féle osztályba sorolt, vagyis mellészorult fa pusztul el, az elhalás természetes folyamatnak tekinthető, hiszen ezek a fák általában az idő folyamán fejlődésükben elmaradnak az uralkodó és kimagasló fákétól. 2023-ban a frissen elpusztult fák 57%-a az uralkodó magassági osztályba tartozott, ami lényegesen kisebb érték a 2022-es 76,5%-hoz képest. A mellészorult (Kraft 3) pusztult fák aránya viszont a tavalyi 23,5%-ról 35%-ra nőtt, és míg kimagasló (Kraft 1) pusztult fát egyáltalán nem találtunk tavaly, az arányuk idén 8% volt.



13. ábra: A 2023-ban elpusztult fák megoszlása szociális helyzet szerint

A károsítások kár csoportonként összesítve

A kár csoportok megoszlása igen kis mértékben változott a tavalyi évhez képest, egyik kategóriánál sem tapasztaltunk 2-3 %-osnál jelentősebb eltérést. Idén is a rovarkár volt a legjelentősebb kár csoport 34,7%-kal, ezt követik az abiotikus károk 26%-kal, illetve a gombák 19,5%-kal. A vad, illetve legeltetett állatok által okozott károk 3,8%-ban jelentkeztek.



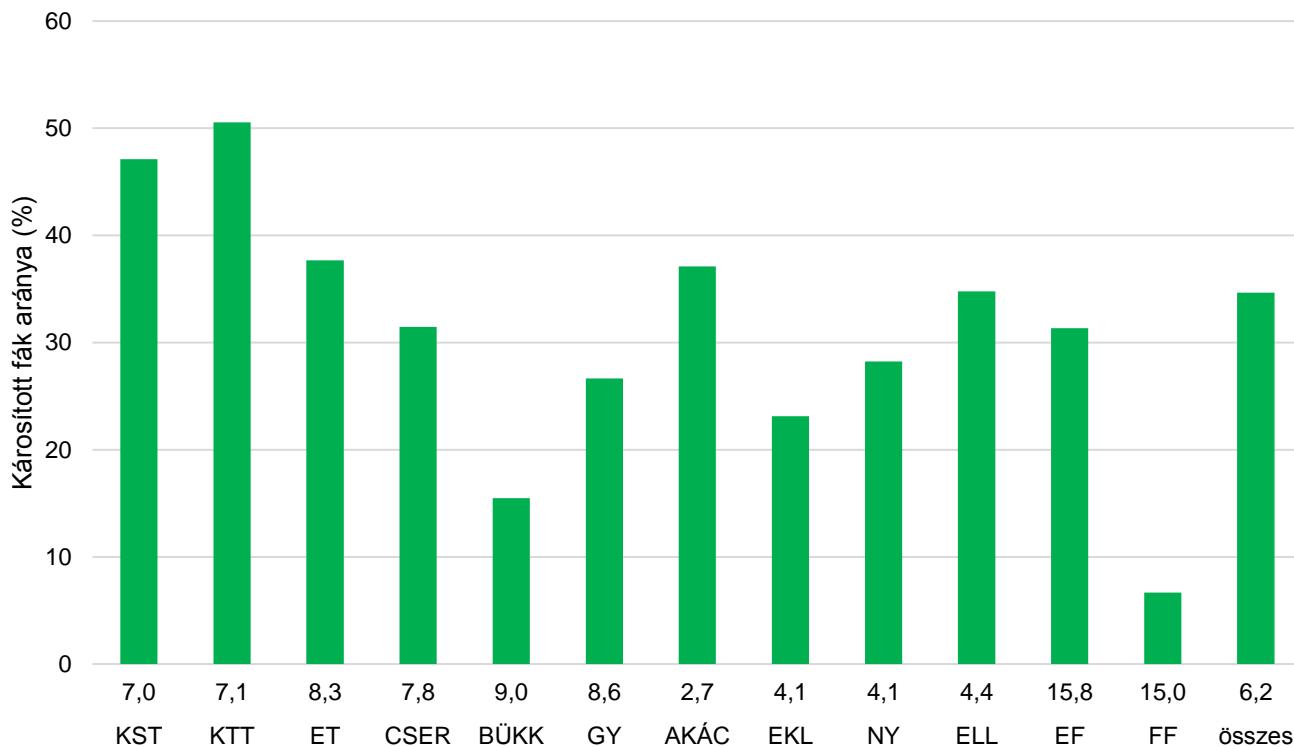
14. ábra: A károsítások károscsoportonkénti megoszlása 2023-ban

A kárformák megjelenési arányaiban jelentős eltérések mutatkoztak a különböző fafajcsoportok között, azonban a rovar-, a gomba-, valamint az abiotikus károk valamennyi csoport esetében domináltak.

Rovarkárosítások

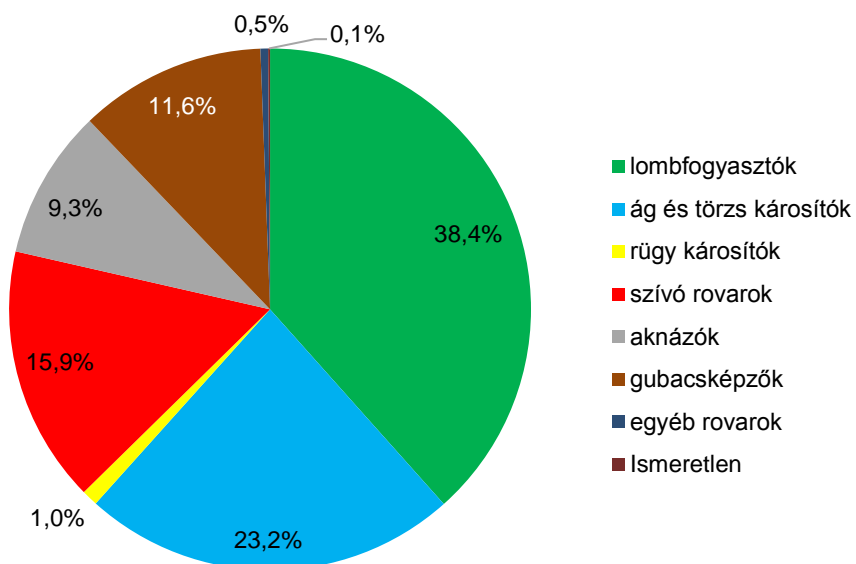
A rovarkár az összes kárformát tekintve még mindig a leggyakoribb kártípus. A rovarkárok az utóbbi években nagyobb gyakorisággal jelentek meg a tölgyek esetében, melynek egyik oka a mára már nagy területen beazonosított tölgy csipkéspoloska (*Corythucha arcuata*) károsítása. Az átlagos kármértékek értékeit fajonként a grafikon vízszintes tengelye alatt tüntetjük fel.

Ha fafajcsoportonként vizsgáljuk a rovarok által károsított fák arányait, a megoszlás nem tér el jelentősen a 2022-ben tapasztalttól. Ez a károscsoport továbbra is a tölgyeket (KST, KTT, ET) érinti a legnagyobb mértékben (47,1, 50,6 illetve 37,7%-ban), valamint az akácok 37,1%-os károsítottsága is kiemelendő. Legkevésbé a bükkök (15,5%), illetve a feketefenyők (FF, 6,7%) voltak érintettek.



15. ábra: A rovarkárosítással érintett fák aránya fajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2023-ban

A rovarkárok megoszlása szintén nem változott jelentősen a tavalyi évhez képest. A legnagyobb arányban továbbra is a lombfogyasztók károsítanak (38,4%), őket követik az ág és törzs károsítók (23,2%) illetve a szívó rovarok 15,9%-kal. A gubacsképzők aránya növekedett, a tavalyi 7,8%-ról 11,6 %-ra. A jelentősebb károsítók közé tartoznak az aknázók is, 9,3%-kal (ez az érték tavaly 12,2% volt).

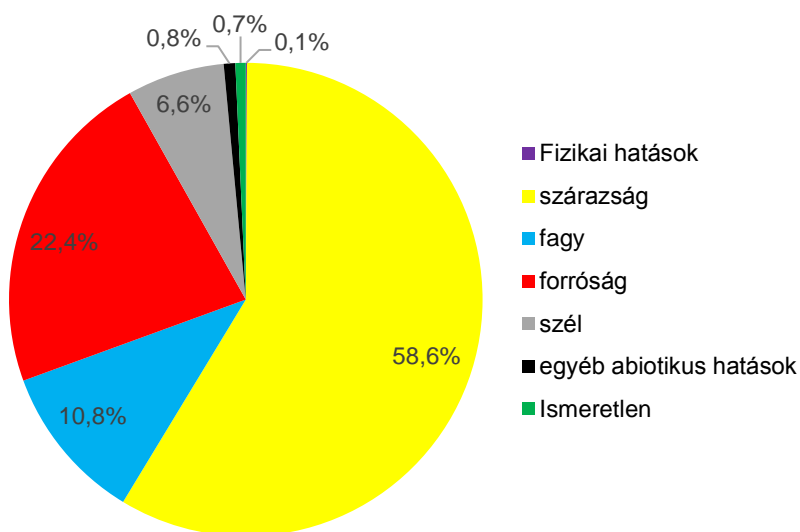


16. ábra: Rovarkárok megoszlása főbb kategóriák szerint 2023-ban

Abiotikus károsítások

Az abiotikus károk alatt leginkább a klimatikus és időjárási viszonyok általi károkat értjük. Ezek minden évben a károk jelentős hányadát adják. Ezek a kárfajták jellemzően hirtelen, nagy területen fellépő károsodásokat jelentenek.

Az abiotikus károk megoszlása igen hasonló volt a tavalyihoz. A legnagyobb gondot továbbra is a hosszabb ideig tartó szárazság okozta károk jelentik, 58,6%-kal. Ezen felül a hirtelen hőhullámok okozta forróság-károk 22,4%-ban voltak jelen. A fagykárok aránya 10,8% volt, míg a szélöntéseké, széltöréseké 6,6%.- A többi típus aránya elhanyagolható volt.

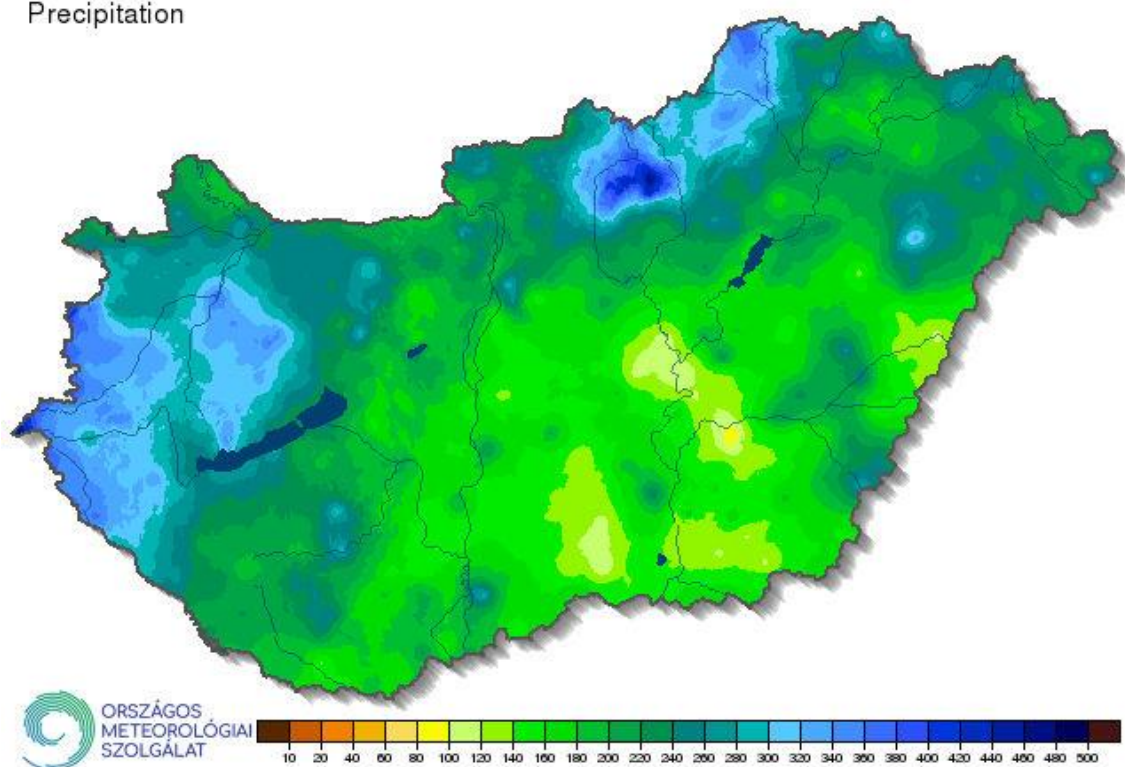


17. ábra: Abiotikus károk megoszlása főbb kategóriáinként 2023-ban

Az elmúlt 100-150 évben gyűjtött adatok egyértelműen bizonyítják azt, hogy a klímaváltozás hatására megemelkedett az átlaghőmérséklet, kevesebb a csapadék és annak eloszlása egyre szélsőségesebb. Az OMSZ csapadékmérései alapján a 2023. nyári csapadékösszeg javult a rendkívül aszályos 2022-es évhez képest. Az Alföldön ez az érték kb. 150 és 220 mm körül mozgott, leginkább csak a középhegységekben lépte túl a 300 mm-t (18. ábra). Az EVH felmérés minden év július második felében történik; a júliusi országos átlagcsapadék az elmúlt 30 éves átlag 92%-ának felelt meg, bár ez az eloszlás igen szélsőséges eloszlást takar: a középhegységekben a 30 éves átlag 130-140%-a hullott, míg az Alföld nagy részén átlagon aluli értékeket mértek, 60-80% körül (19. ábra).

Csapadékösszeg [mm]
Precipitation

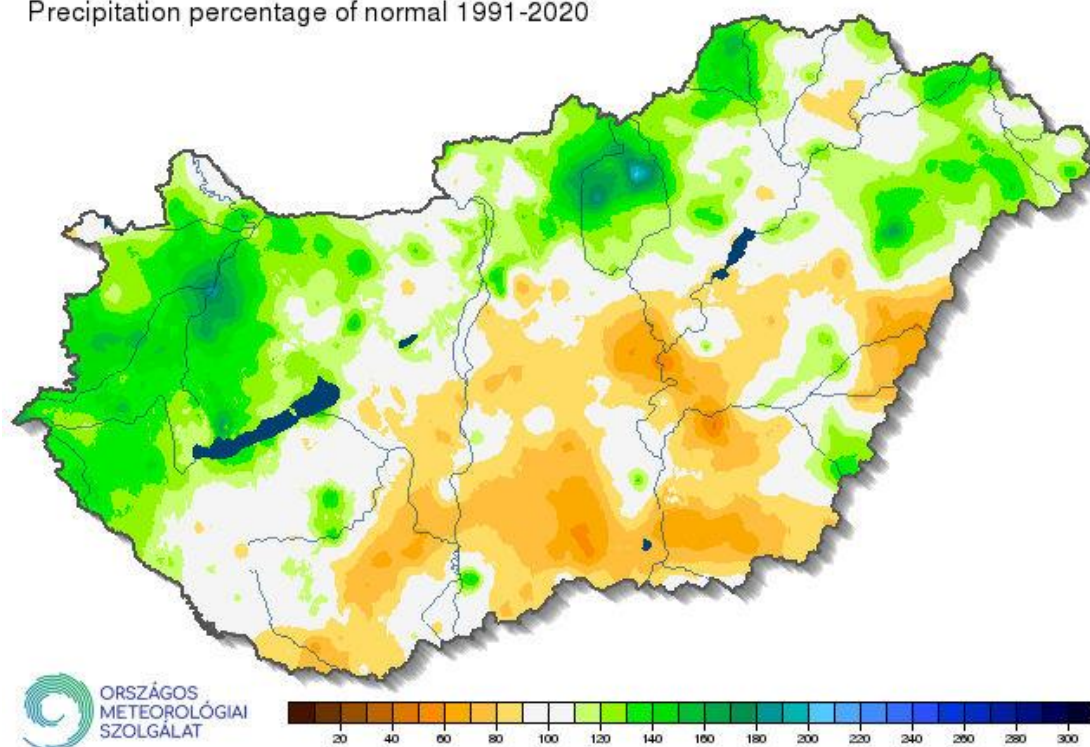
2023. nyár



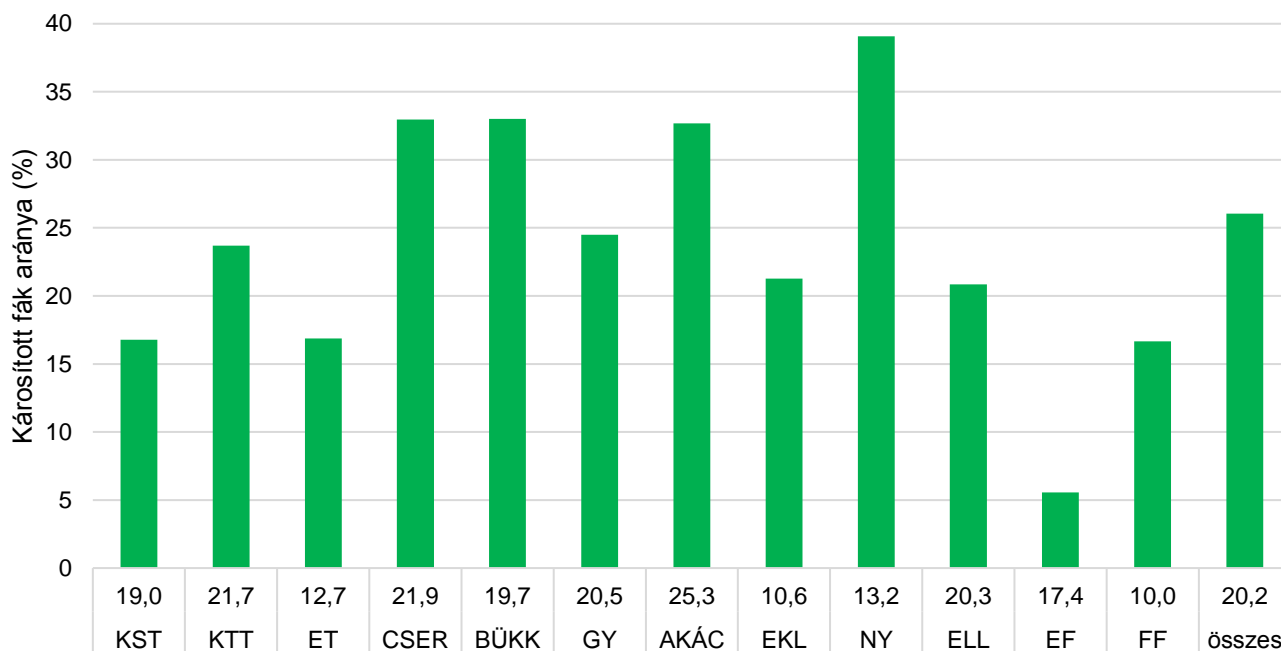
18. ábra: 2023-as évi csapadékösszeg

Csapadékösszeg az 1991-2020-as átlag százalékában
Precipitation percentage of normal 1991-2020

2023. nyár



19. ábra: A 2023-as nyár csapadékösszege a sokévi (1991-2020-as) átlag százalékos arányában kifejezve

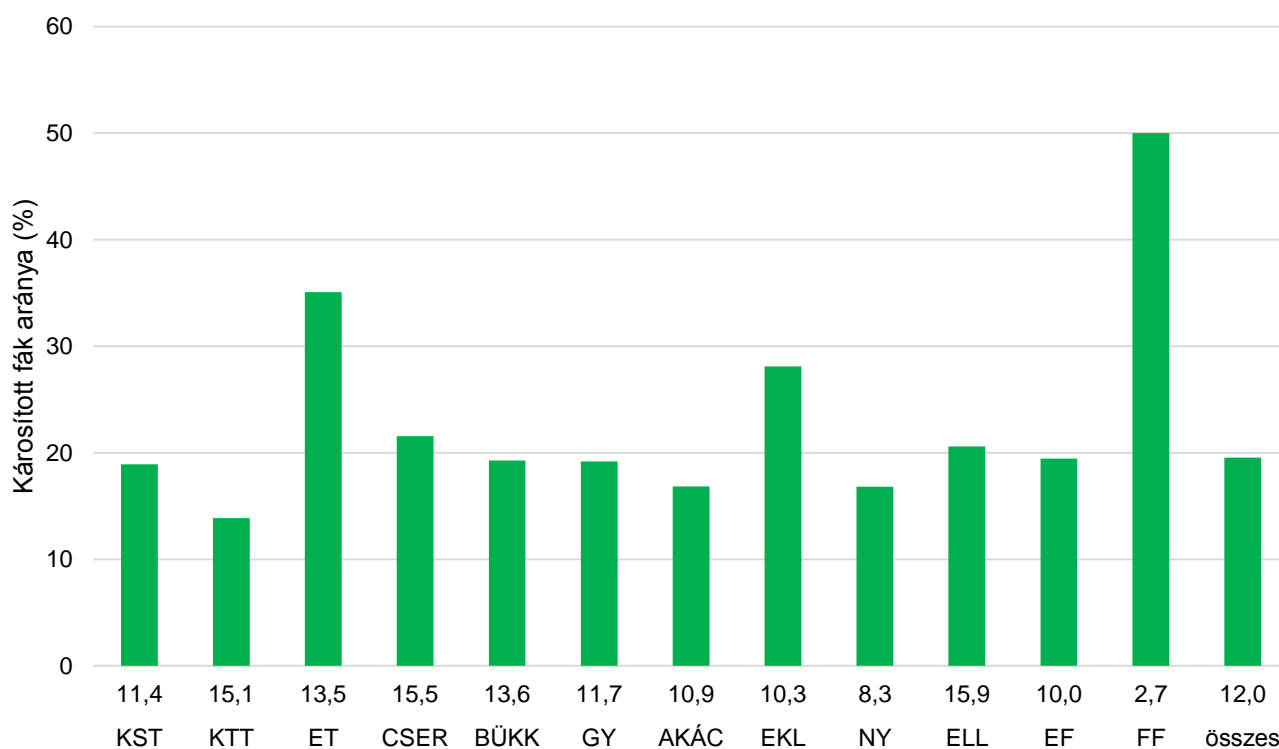


20. ábra: Az abiotikus károsítással érintett fák aránya fajfajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2023-ban

2023-ban az abiotikus károk leginkább a nyárat (NY) érintették, 39,2%-ban (ez az érték tavaly 32,9% volt), bár a kár átlagos mértéke csak 13,2%. Jelentős mértékben károsodottak a cserek és a bükkök (mindkettő 33%), illetve az akácok (32,7%-ban). A többi fajfajcsoport értéke kb. 15-25% körül mozgott.

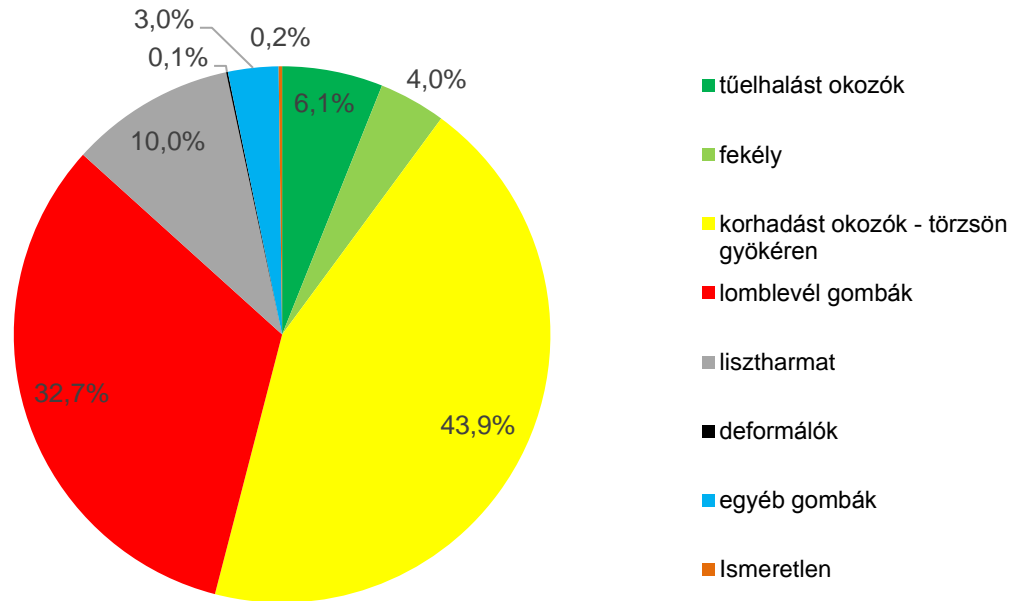
Gombakárosítások

Átlagosan kis mértékben (2,7%), de a fekete fenyő mintegy felén tapasztaltunk gombakárosítást. Az egyéb tölgyek 35,1%-ban károsodottak, átlagosan 13,5%-kal, illetve az egyéb kemény lombos fákat érdemes még kiemelni (28,1%). A többi fajfajcsoport átlagosan mintegy 20%-ban volt érintett.



21. ábra: A gombakárosítással érintett fák aránya fajfajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2023-ban

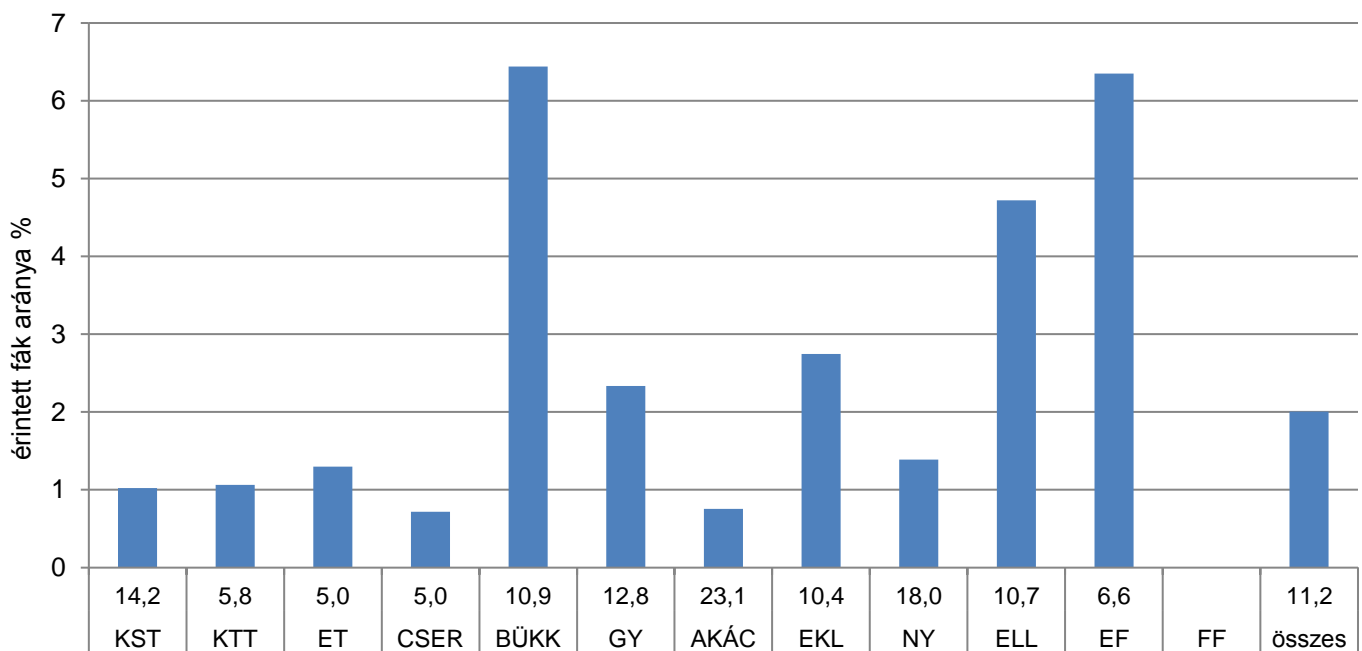
A gombakárok legnagyobb részét a törzs- illetve gyökérkorhadást okozó fajok tették ki 43,9%-kal. Őket követték a lomblevélgombák (32,7%) illetve a lisztharmat (10%). Utóbbi aránya jelentősen növekedett a tavalyi 6%-hoz képest. Kisebb arányban találoztunk tülhalást, illetve fekélyt okozó gombákkal (6,1%, illetve 4%).



22. ábra: Gombakárok megoszlása főbb kategóriák szerint

Ismeretlen eredetű károsítások

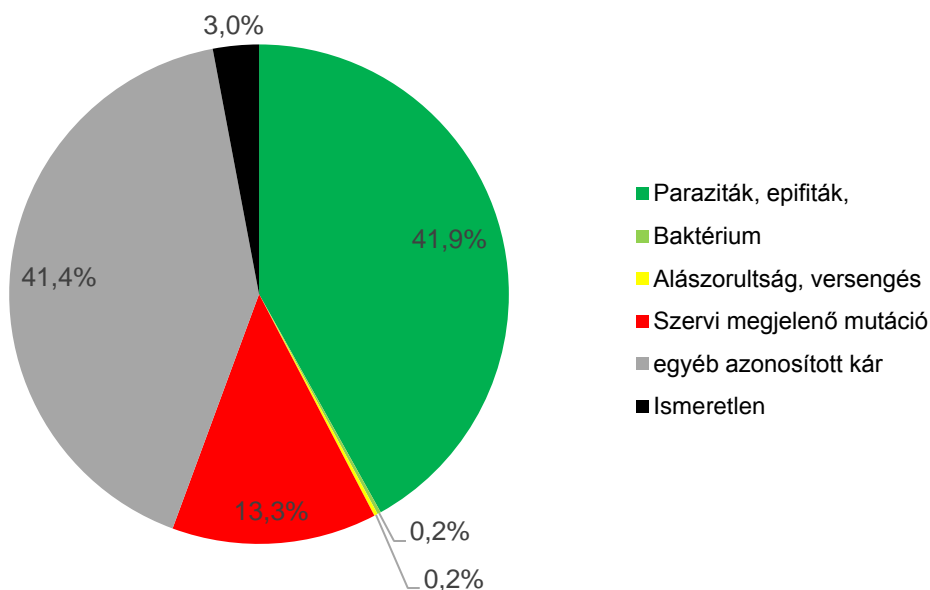
Ismeretlen eredetű kárként tartjuk számon azokat a fák általános leromlásából adódó tüneteket, melyek kialakulásának okát nem lehetséges egyértelműen megállapítani. Fafajcsoportonkénti megoszlásuk összességében nem változott jelentősen a tavalyi évhez képest. Legnagyobb mértékben a bükkök (átlagosan 10,9%), az egyéb lágylombosfák (ELL, átlagosan 10,7%), illetve az erdeifenyők (6,6%) voltak érintettek.



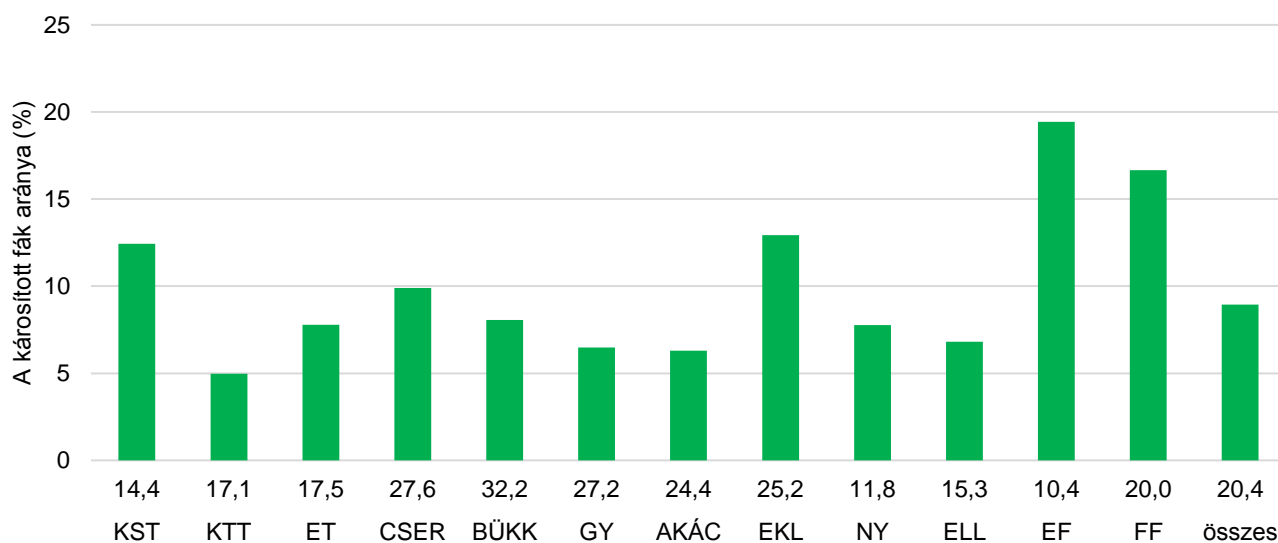
23. ábra: Az ismeretlen eredetű károkkal érintett fák aránya fafajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2023-ban

Egyéb károsítások

A más csoportba be nem sorolható, biotikus eredetű (például epifiták, kúszók, paraziták, vírusok vagy baktériumok okozta) károk tartoznak ebbe a kategóriába. Legnagyobb gyakorisággal a fekete fenyő és az erdei fenyő esetében alkalmaztuk ezt a kategóriát.



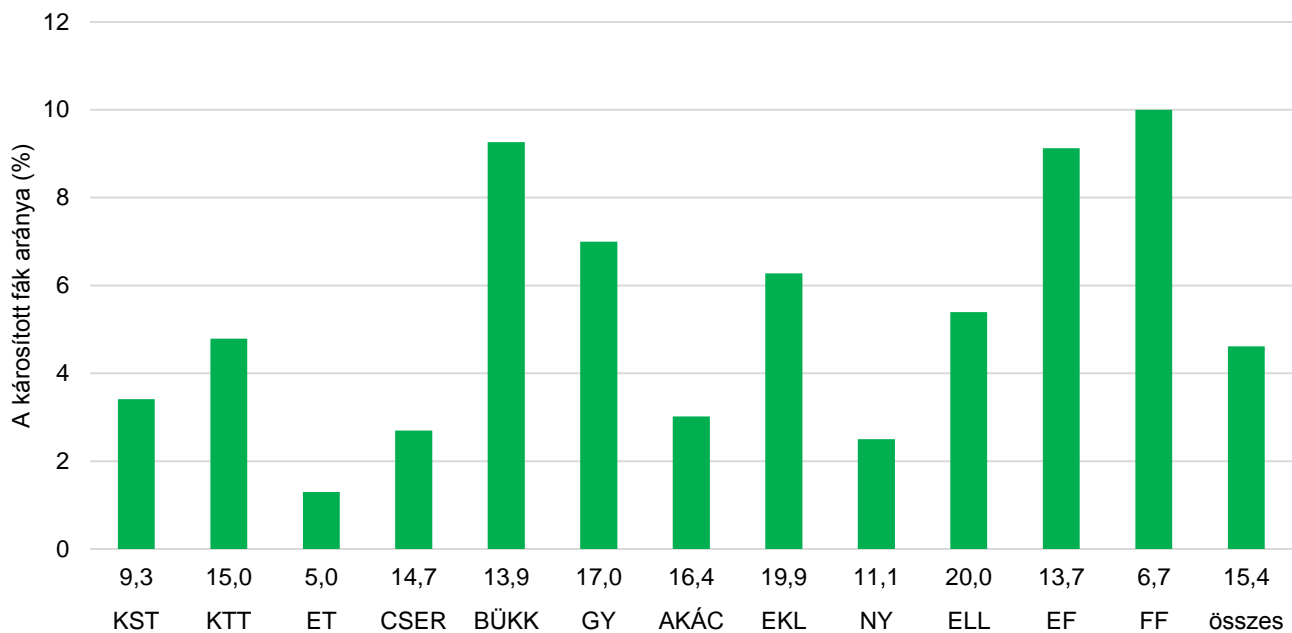
24. ábra: Az egyéb károk megoszlása főbb kategóriák szerint



25. ábra: Az egyéb károkkal érintett fák aránya fajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2023-ban

Közvetlen emberi hatásra bekövetkező károsítások

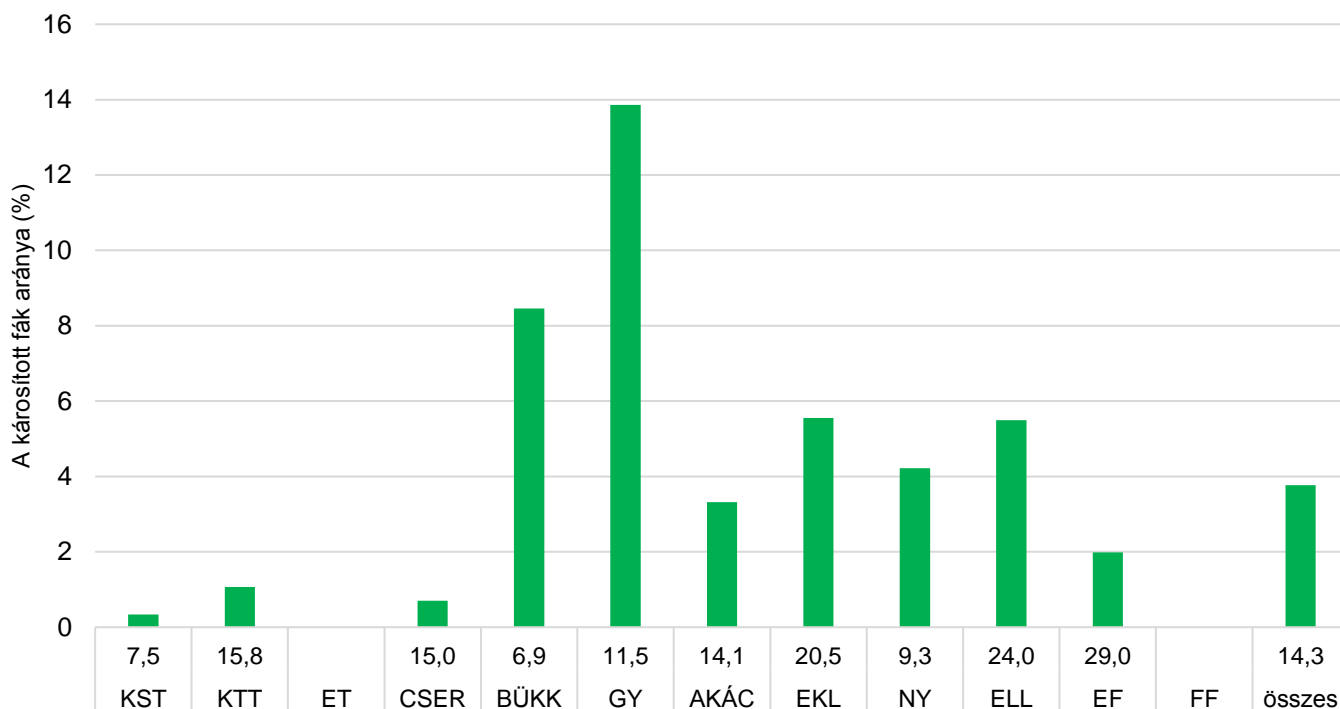
2023-ban a károk 4,6%-a származott közvetlen emberi hatásra bekövetkező sérülésekből. Ezek az erdei munkálatok során kialakult károsodások a legnagyobb százalékban közelítési sérülést vagy ápolásból eredő törzs és gyökfő károsodást jelentenek. Az egyéb művelési, erdőkezelési károk mértéke alárendelt jelentőségű. Hagyományosan a vékonykérgű fajokon – gyertyán és bükk – számottevő a kár, 9,3 illetve 7%-kal. Szintén jelentősen érintettek a fenyők, 9,1 illetve 10%-os mértékben.



26. ábra: A közvetlen emberi eredetű károkkal érintett fák aránya fajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2023-ban

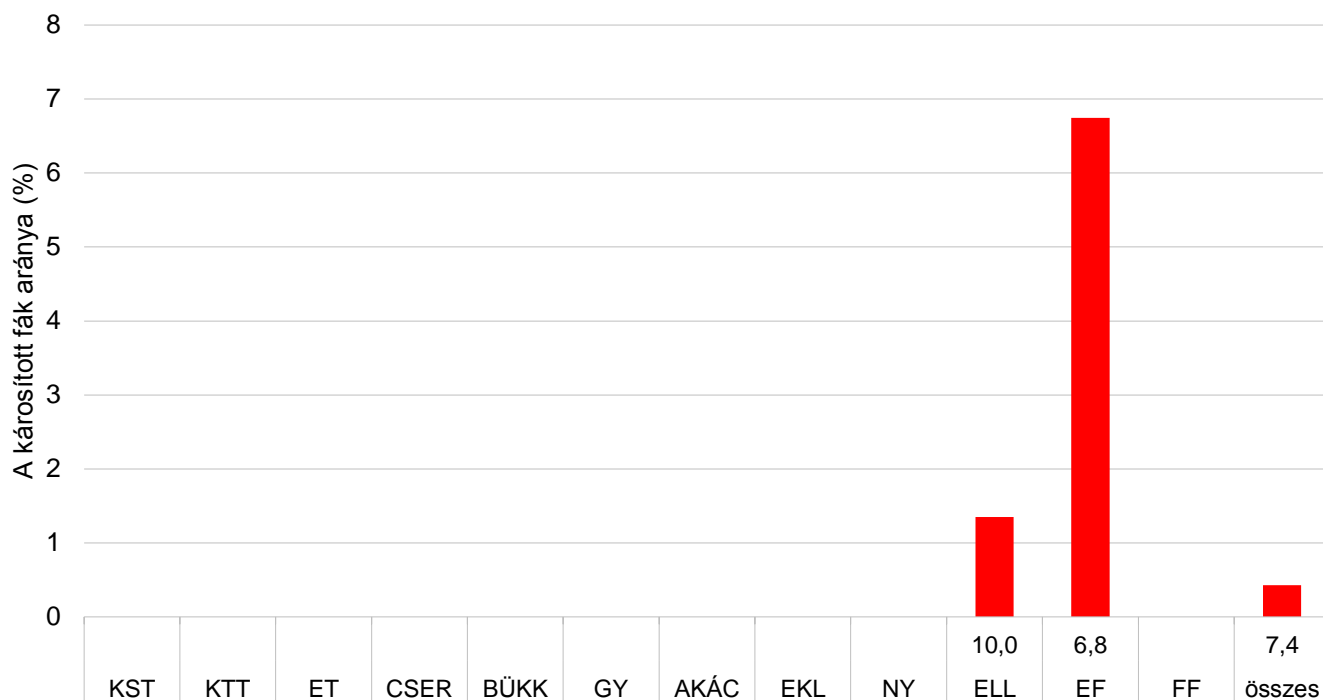
Vadkárosítások

A vizsgált állományok zöme idősebb, míg a fiatal állományok többsége bekerített, ezért a vadkárral érintett egyedek aránya alacsony, mindössze 3,8% volt, átlagosan 14,3%-os mértékben. A leginkább érintett fajok hagyományosan a bükk és a gyertyán. Az eloszlás nem különbözik jelentősen a tavaly tapasztaltaktól.



27. ábra: A vadkárokkal érintett fák aránya fajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2023-ban

Tűzkárosítások



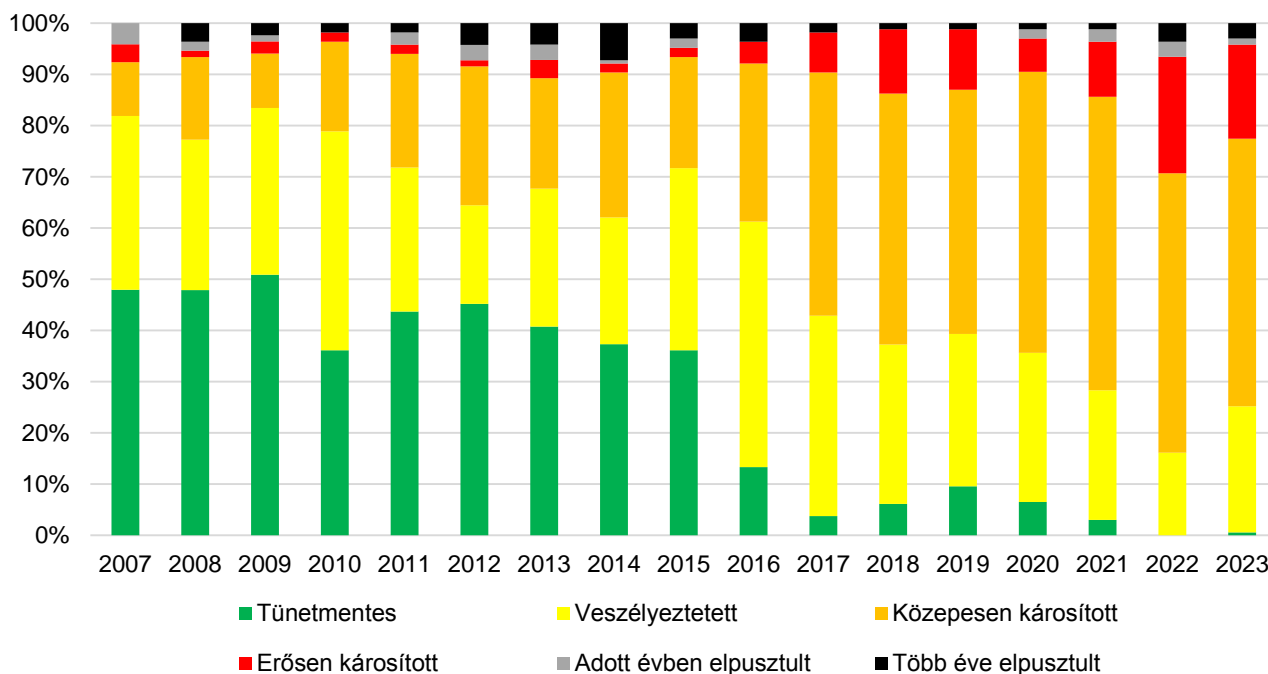
28. ábra A tűzkárokkal érintett fák aránya fajfajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2023-ban

Habár a meleg, száraz időjárási viszonyok kedveznek az erdőtüzek kialakulásának, az utóbbi években a tűzkárok aránya igen alacsony volt. Ahogy eddig is, úgy 2023-ban is az erdeifenyőt érintette leginkább ez a típusú kár. Megjegyzendő, hogy az EVH mintaterületeken évek óta nem kerültek új tüzesetek regisztrálásra, a régi tűzkárok nyomai kerülnek rögzítésre, illetve az egyed szintű regenerációval összhangban a kármérték évről-évre csökkentésre. Az erdőtüzek kapcsán a NÉBIH által üzemeltetett erdőtűz monitoring ad megbízható információt.

Egészségi állapot alakulása fajokcsoportonként

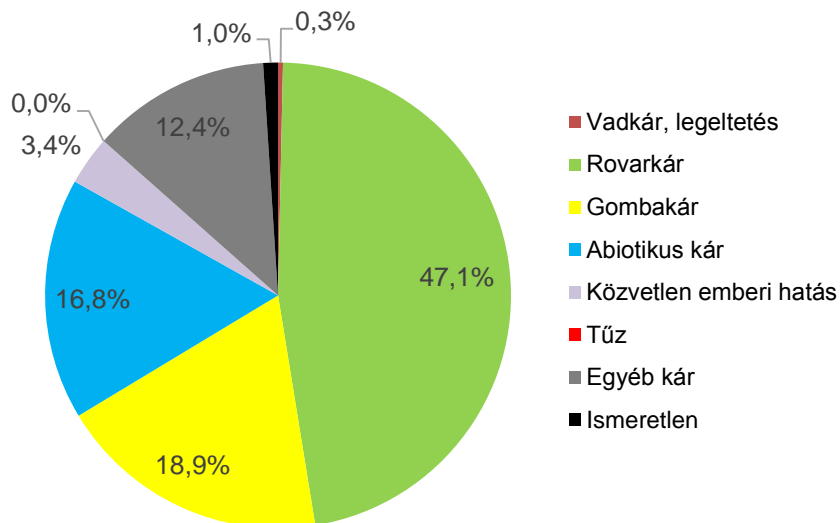
Kocsányos tölgy

Az egészséges mintafák 2016-2017-ben bekövetkezett drasztikus csökkenése óta a tünetmentes mintafák aránya 10 % alatt volt. 2022-ben ismét csökkent ez az arány nullára csökkent; egyetlen egészséges faegyed sem volt a mintáink között. Ez az arány csak minimális értékben javult 2023-ra; a közepesen/erősen károsított, illetve elhalt fák aránya kismértékben csökkent, de a veszélyeztetetteké nőtt, 24,6%-ra.



29. ábra: A kocsányos tölgyek egészségiállapot-változása

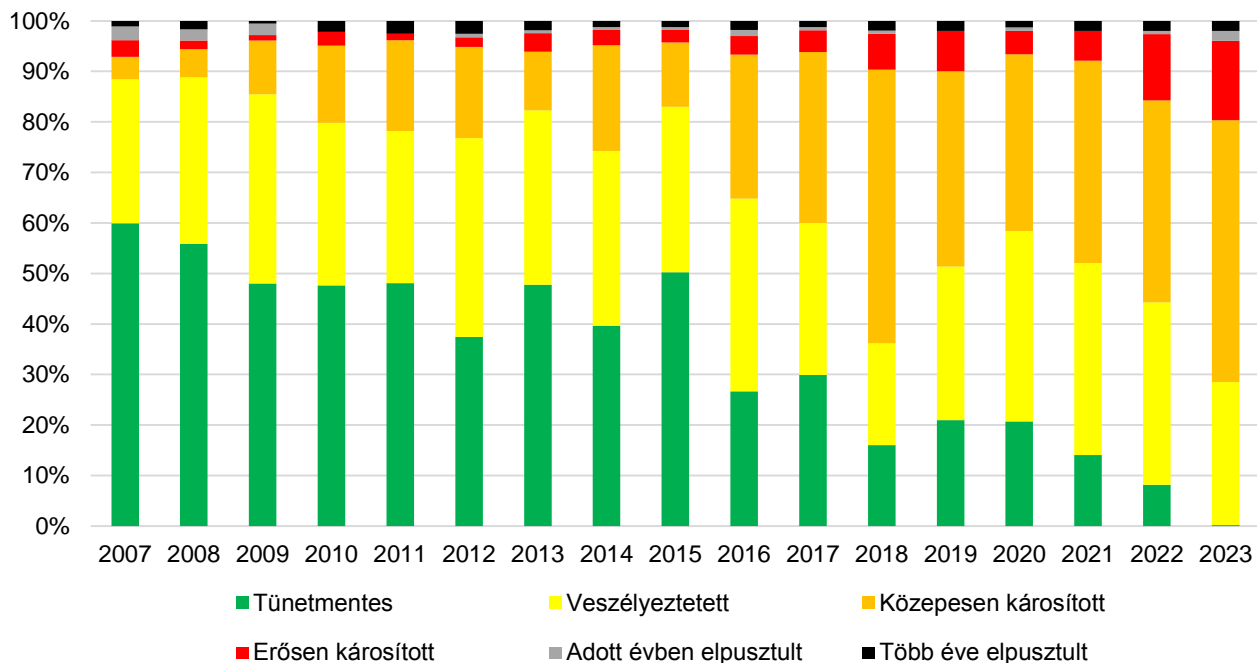
A kocsányos tölgyeket károsító tényezők megoszlása szinte pontosan megegyezik a tavalyi évvel. Legnagyobb mértékben a rovarkárak voltak jelen (47,1%), ezt követte a gombakárak illetve az abiotikus károk, utóbbit elsősorban a szárazság- illetve forráságkárak tették ki.



30. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya kocsányos tölgyeken

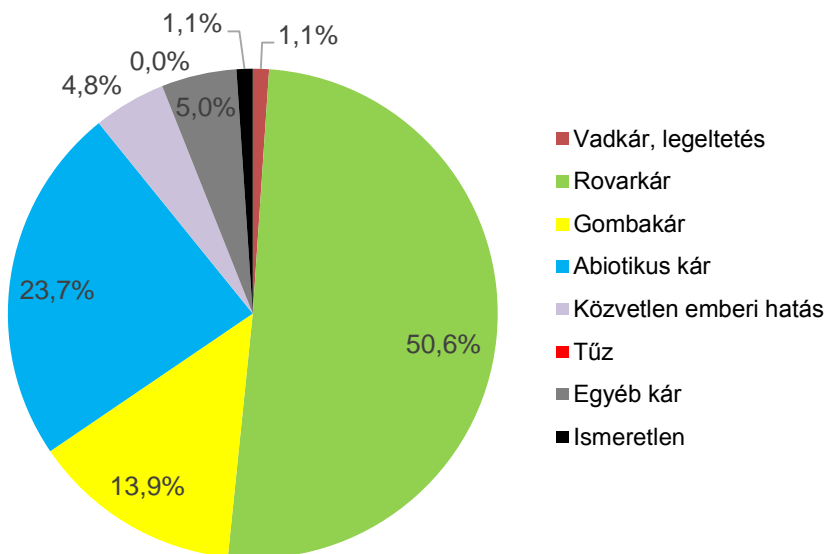
Kocsánytalan tölgy

A kocsánytalan tölgyek általános egészségi állapota 2007 óta szemmel láthatóan egyenletesen romlik, és 2023-ra mélypontot ért el: egészséges egyedet már gyakorlatilag nem találtunk, és a károsított egyedek aránya is több évtizedes csúcsot mutat 51,8, illetve 15,7%-kal.



31. ábra: A kocsánytalan tölgyek egészségiállapot-változása

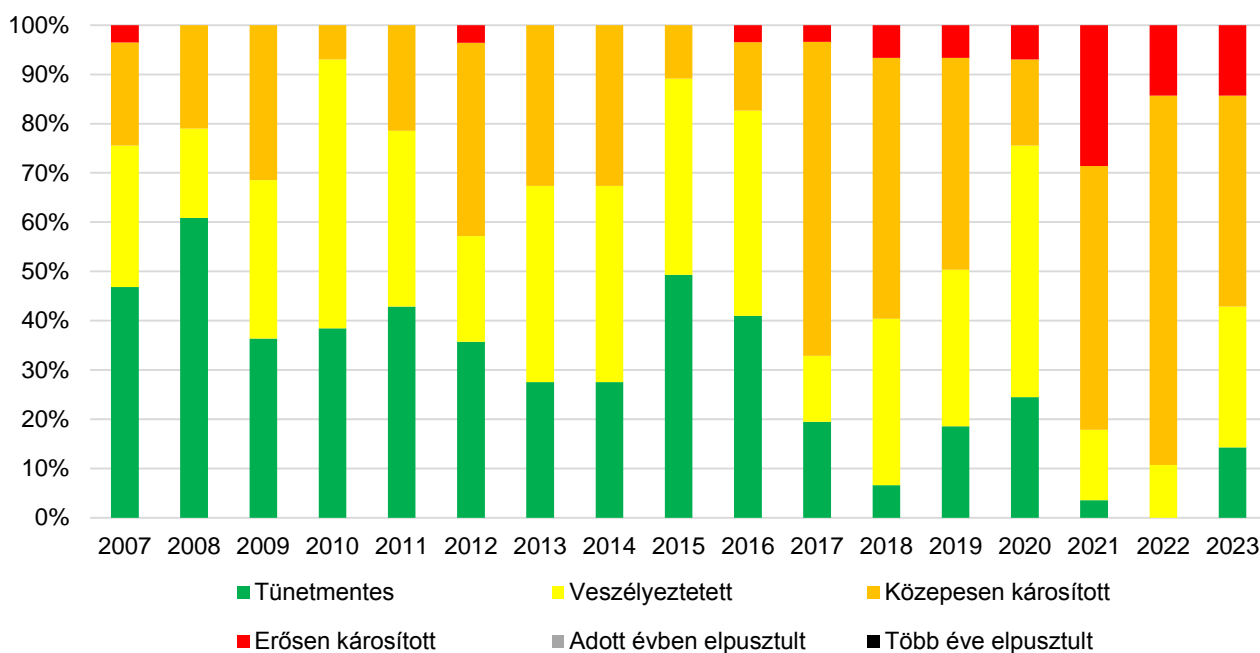
A rovarkárok arányát tekintve a többéves növekedési tendencia folytatódott, idén már a károk több mint felét tette ki. Ahogy a kocsányos tölgyeknél, úgy itt is elsősorban tölgy csipkéspoloska, illetve sávós tölgybogár által okozott károsításokat kell érteni ezalatt. A többi kategória aránya nem változott, a második legfontosabb az abiotikus kár (elsősorban forróság és szárazság, 23,7%), illetve a gombakárok, 13,9%-kal. Utóbbiak közül a korhadást, illetve lomblevélvesztést okozó gombák voltak jelentősek. A közvetlen emberi hatások 4,8%-ban voltak jelen.



32. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya kocsánytalan tölgyeken

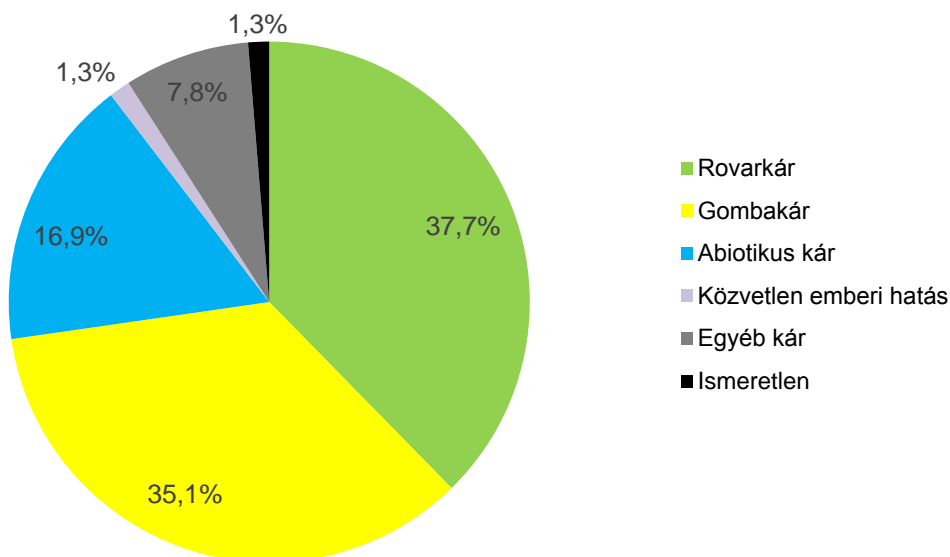
Egyéb tölgyek

Bár 2023-hoz képest kismértékű pozitív változás volt tapasztalható az egyéb tölgyek egészségi állapotában, a 2007 óta tapasztalható tendencia itt is egyértelműen romlást mutat. 14,3%-ban voltak tünetmentesek az egyedek, a veszélyeztetett fák aránya 28,6%, a közepesen károsítottaké 42,9% volt. Pusztult egyedeket gyakorlatilag nem találtunk, de ez eddig sem volt jellemző.



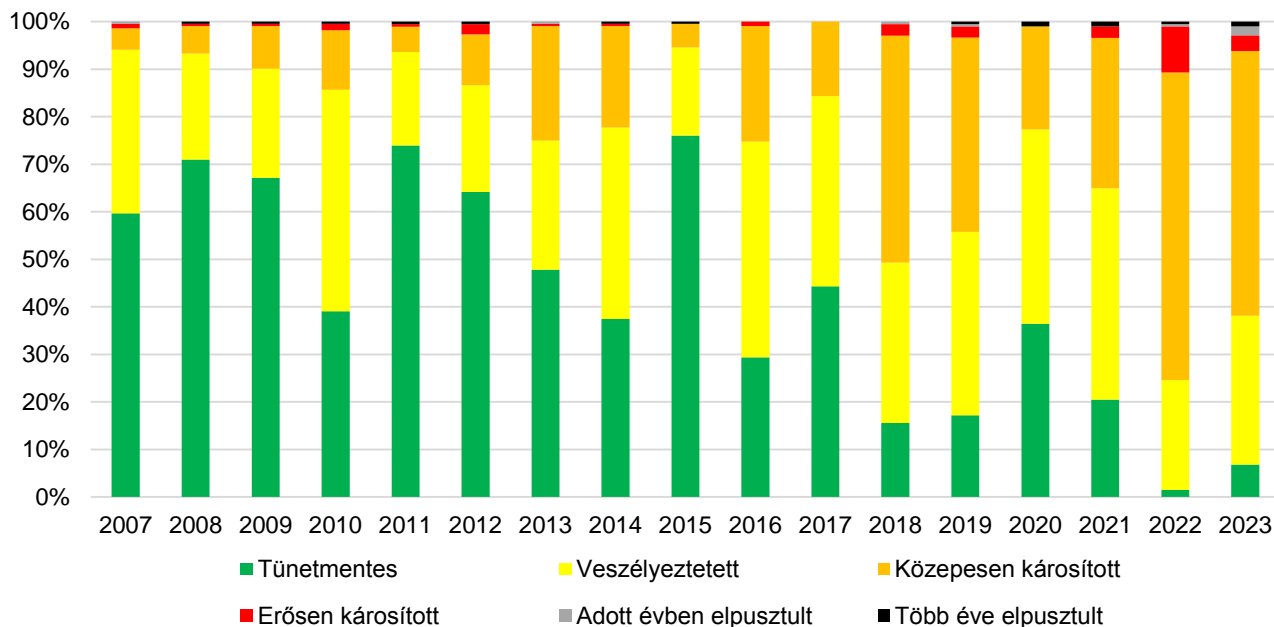
33. ábra: Az egyéb tölgyek egészségi állapot-változása

Az egyéb tölgyeken megjelent károk megoszlása nem mutatott lényeges változást 2022-höz képest. A rovarok és a gombák szinte egyenlő mértékben károsítottak, majd az abiotikus károk (elsősorban aszálykárok) következtek 16,9%-kal. Az egyéb tényezők 7,8%-ban voltak jelen.



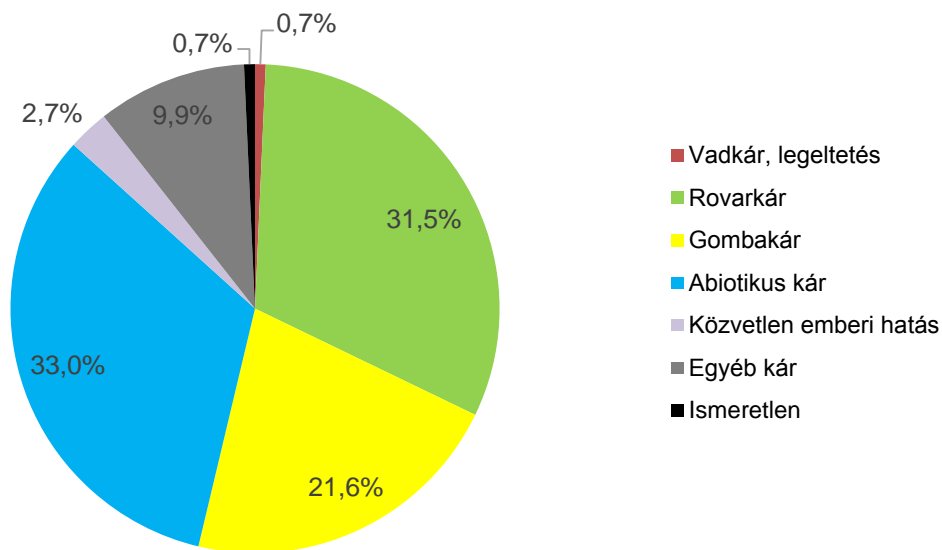
34. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya az egyéb tölgyeken

A *cser* a második leggyakrabban előforduló fafajcsoport az összes mintafát vizsgálva, és hagyományosan a legegészségesebb csoportok között tartottuk számon. Az utóbbi években azonban ez megtörni látszik: 2016 óta 50% alatt van az egészséges egyedek aránya, és az utóbbi két évben mélypontra jutott, 10% alá csökkent. A veszélyeztetett egyedek aránya 31,3% volt, a közepesen károsítottaké 55,7%, a frissen elhalt egyedek aránya pedig 15 éves csúcsot mutatott.



35. ábra: A cserek egészségi állapot-változása

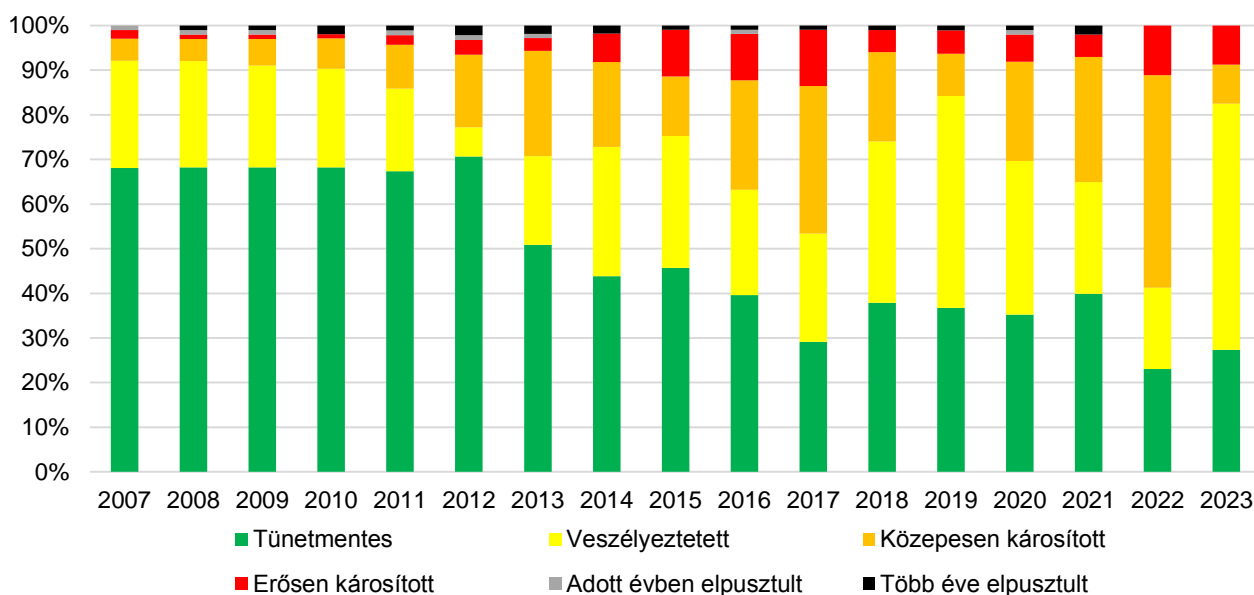
A főbb kárformák megjelenési aránya nem különbözött drasztikus mértékben a 2022-es eloszlástól. Továbbra is az abiotikus károk a legjelentősebbek; hasonló arányban tapasztaltunk rovarkárokat (31,5%-ban), ami elsősorban a tölgy csipkéspoloskának és a tölgylevél gubacsszúnyognak volt „köszönhető”. 21,6%-ban károsítottak a gombák, elsősorban a kétalakú csertapló. Az egyéb károkat (10,7%) elsősorban az epifita, illetve parazita növények okozták, vagyis a sárgafagyöngy és a borostyán. A közvetlen emberi hatás mindösszesen 2,7%, a vadkár elhanyagolható volt.



36. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya csereken

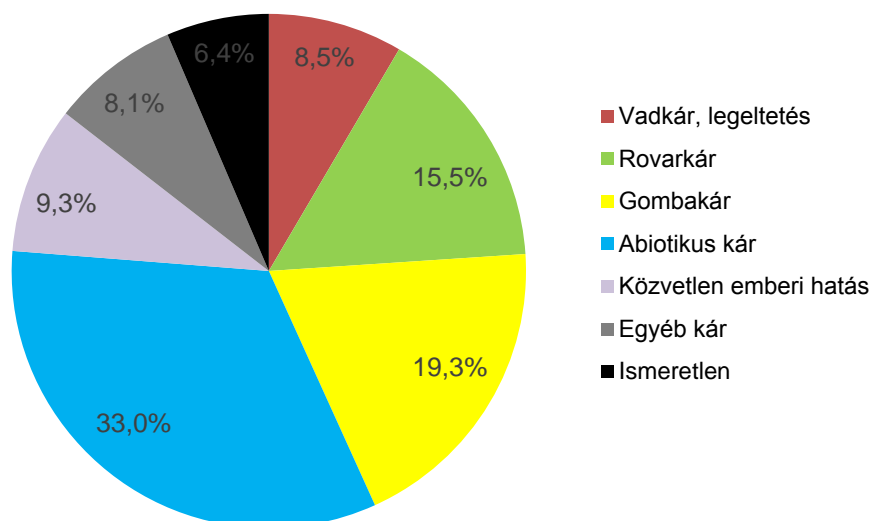
Bükk

Az utóbbi évtizedben a bükkök egészségi állapotában is lassú, de folyamatos romlást tapasztalhattunk. 2023-ban kismértékű javulás mutatkozott ugyan: az egészséges egyedek aránya 27,3%-ra nőtt, de ez még mindig az utóbbi húsz év legrosszabb értékei közé tartozik. a veszélyeztetett egyedek száma 55,2%-ra nőtt, ebben a kategóriában ez majdnem háromszorosa az előző évinek.



37. ábra: A bükkök egészségi állapot-változása

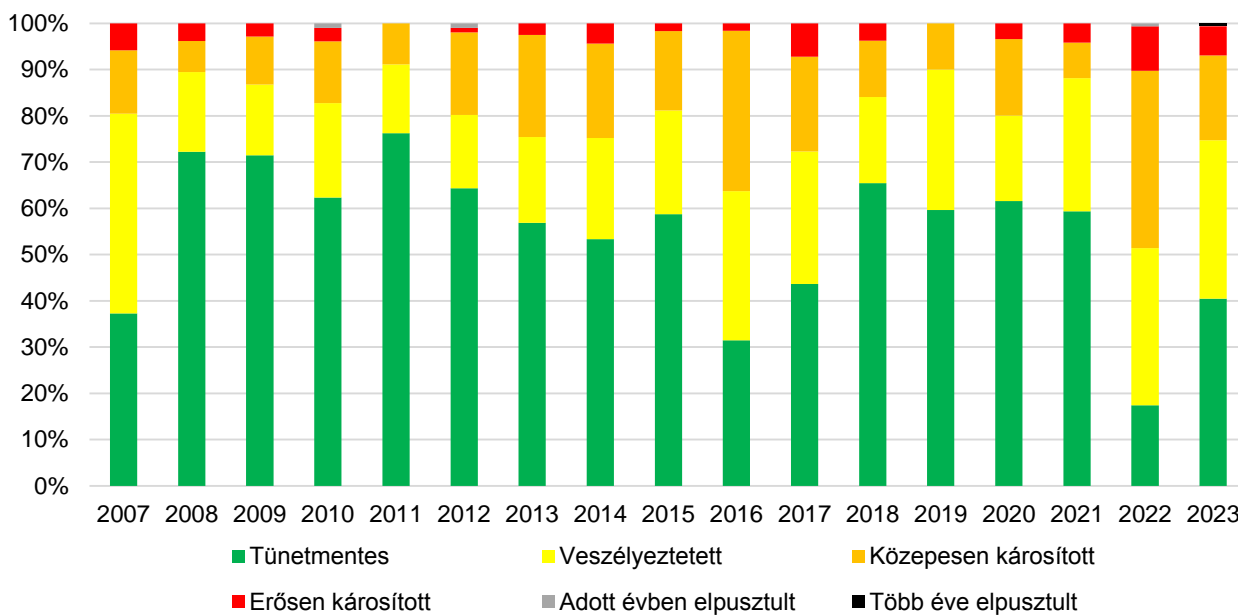
A 2022-es évben messze az abiotikus károk, elsősorban a szárazság, forróság okozták a legtöbb problémát a bükk egyedeknek. 2023-ban az arányok bár kissé eltolódtak a rovarkárok (15,5%) és a gombakárok (19,3%) felé, az fent említett kategória még mindig nagy arányban jelen van. A vadkár 8,5%-os volt, ez elsősorban a szarvasok által okozott törzs- és ágsérüléseket jelenti. A közvetlen emberi hatások (leginkább a helytelenül végzett erdőkezelési műveletekből eredő sérülések) 9,3%-ot tettek ki.



38. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya bükkökön

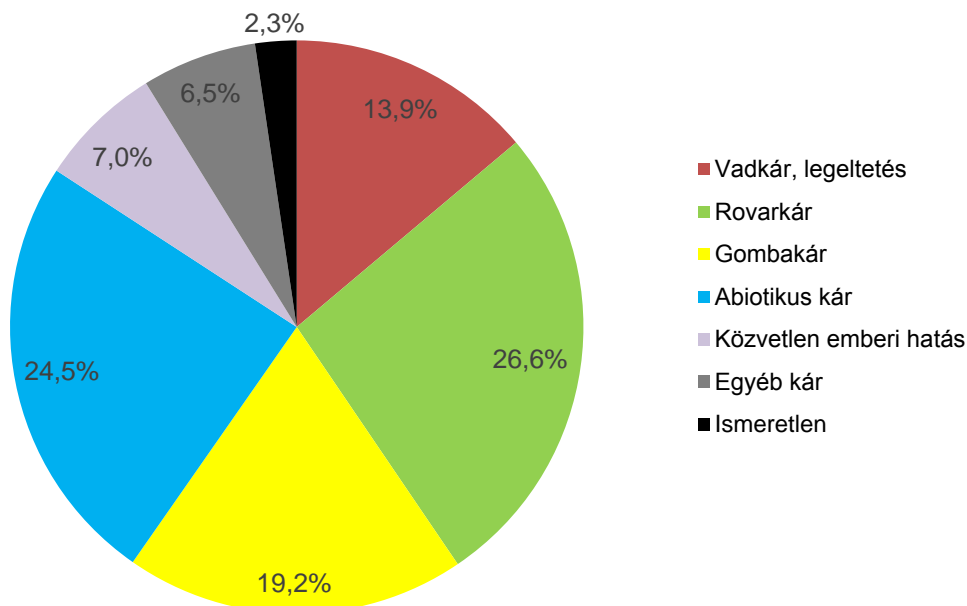
Gyertyán

A gyertyán a jobb egészségi állapotú fafajcsoportok közt volt számon tartva az elmúlt években, bár 2022-ben nagymértékű romlás következett be. Ez az állapot jelentősen javult 2023-ra, bár a 2021-es szintet még nem éri el. 40,5%-on áll a tünetmentes faegyedek aránya, a veszélyeztetetteké pedig 34,2%-on. A közepesen károsodott fák 18,3%-ot, a súlyosan károsodottak pedig 6,3%-ot tettek ki idén.



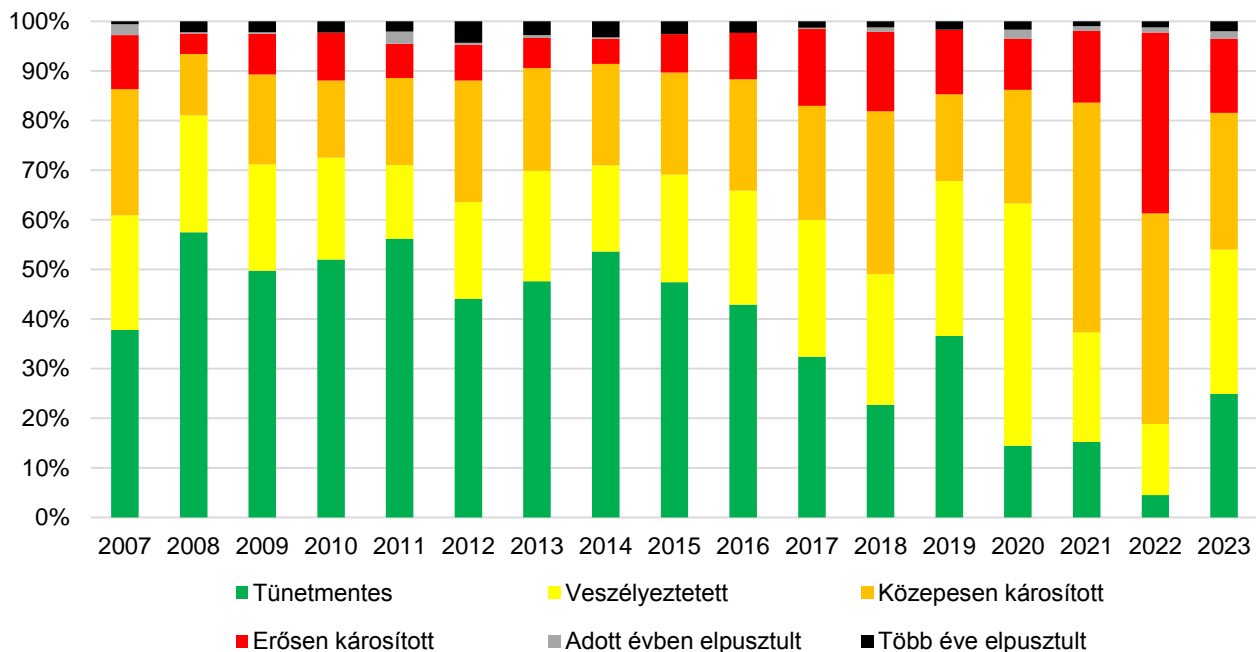
39. ábra: A gyertyánok egészségi állapot-változása

A gyertyánok káreloszlásában a tavalyi aszályos évhez képest a legnagyobb változás, hogy az abiotikus károk (24,5%) kisebb arányban voltak jelen, ellenben a gombák (19,2%) és a rovarok (26,6%) nagyobb mértékben károsítottak. A többi kategória megoszlása hasonló a tavalyihoz, a vadkár aránya 13,9% volt, a közvetlen emberi hatásoké pedig 7%.



40. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya gyertyánokon

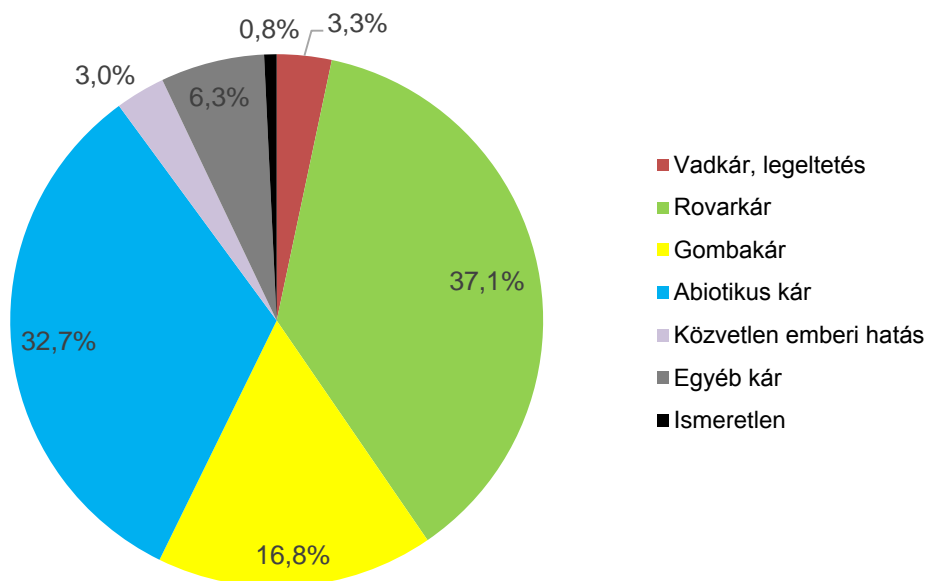
Habár korábban a relatíve jobb egészségi állapotú fajok közé tartozott, mára egyértelműen romló tendencia mutatkozik levélvesztés tekintetében. A 2022-es aszályhoz képest kismértékű javulást észleltünk, az egészségi állapot megközelítőleg visszatért az ezt megelőző években tapasztaltakhoz, bár a régebbi egészségesebb állapotoktól így is elmaradt. A fák mintegy negyede volt tünetmentes, és 29,1%-a veszélyeztetett. A közepesen károsított károsított egyedeik aránya 27,5%, az erősen károsítottaké 15% volt.



41. ábra: Az akácok egészségi állapot-változása

A kármegoszlás igen hasonló volt a tavalyihoz. Tavaly is, idén is nagy mértékben voltak jelen az abiotikus károk, azon belül is elsősorban a szárazság, forróság tünetei (32,7%). A rovarkárok, elsősorban az akáclevél hólógosmoly aránya 37,1% volt.

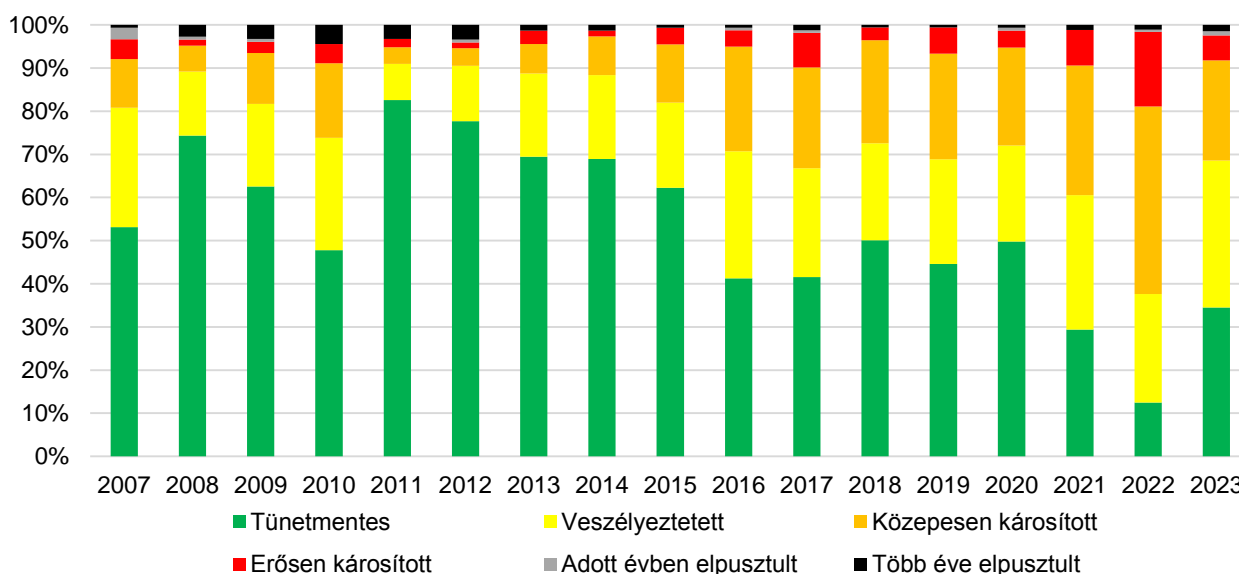
Az akácra élő invazív rovarfajok magyarországi megjelenésének leginkább közismert példái az akáclevél hólógosmoly, mely hazánkban a '83-ban jelent meg, illetve a 2000-es évek közepén megjelenő akác gubacs-szúnyog. Mindkét rovar – észlelése után - néhány éven belül általános elterjedésűvé vált erdeinkben. Mivel az akác Magyarország legelterjedtebb faja, az elmúlt évtizedekben több fajtáspecifikus károsítója jelent meg és terjedt el, melyekre – és az erdővédelmi jelentőségükre – kiemelkedő figyelmet fordítottunk.



42. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya akácokon

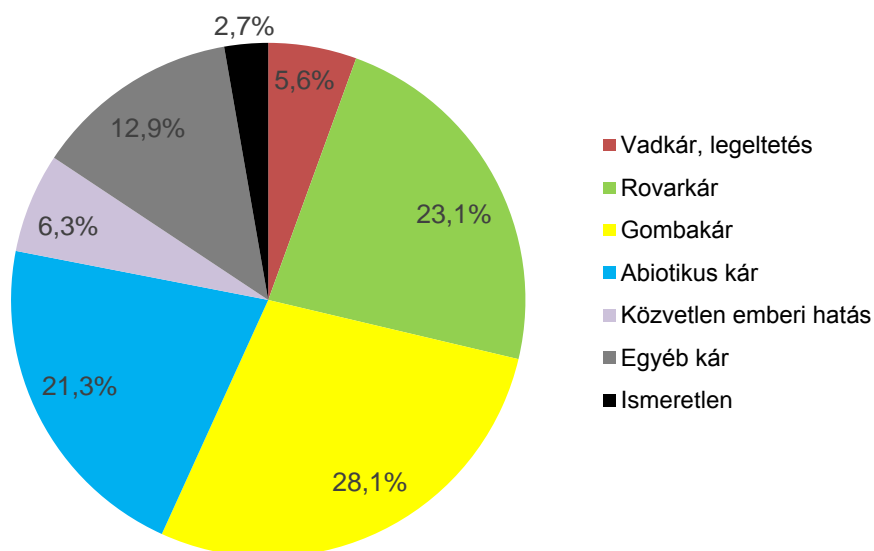
Egyéb kemény lombos fajok

Az elmúlt évtizedekben ez a fafajcsoport az egészségesebbek közé tartozott, de az utóbbi években fokozatos romlás volt tapasztalható. A 2022-es mélypont után az tünetmentes egyedek aránya ugyan 30% fölé emelkedett, ez azonban még mindig nem éri el a korábbi, kedvezőbb évek szintjét. a veszélyeztetett fák aránya 34%, míg a közepesen károsítottaké 23,2% volt.



43. ábra: Az egyéb kemény lombos fajok egészségiállapot-változása

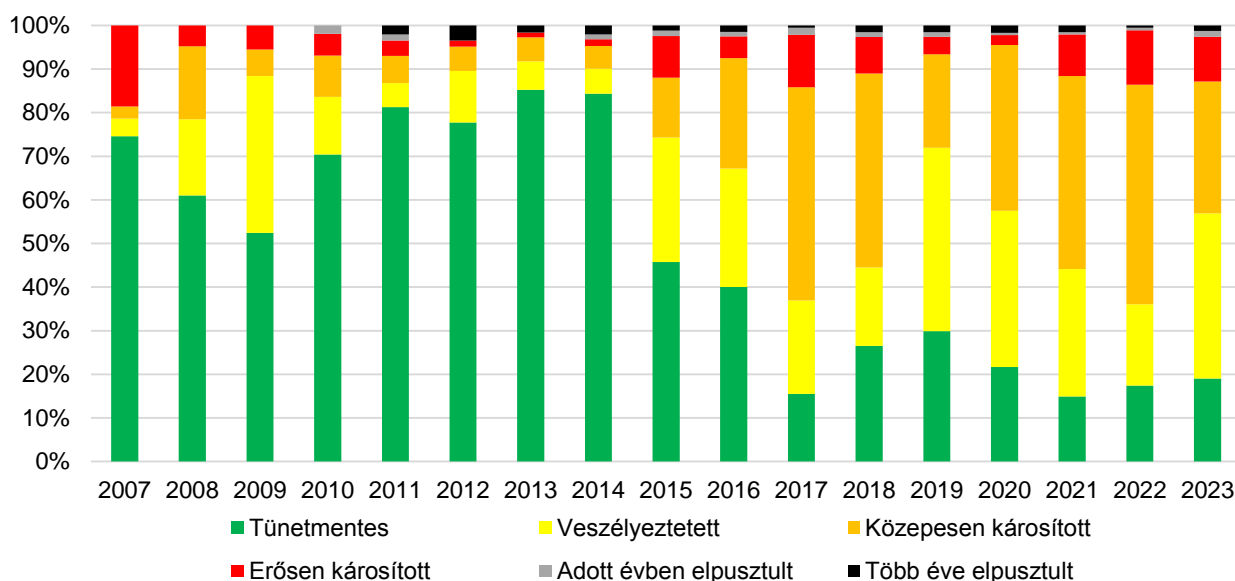
A kárformák megoszlásában a tavalyi évhez képest leglényegesebb különbség itt is az abiotikus károk visszahúzódása volt 21,3%-ra. Ezzel ellentétben a rovarkárok is növekedtek, az előbbi 23,1%-ra, az utóbbi 28,1%-ra. A vadkár, azaz elsősorban rágáskár 5,6%-ot ért el. Az egyéb károkat elsősorban a parti szőlő és az iszalagok liánjai jelentették.



44. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya az egyéb kemény lombos fajokon

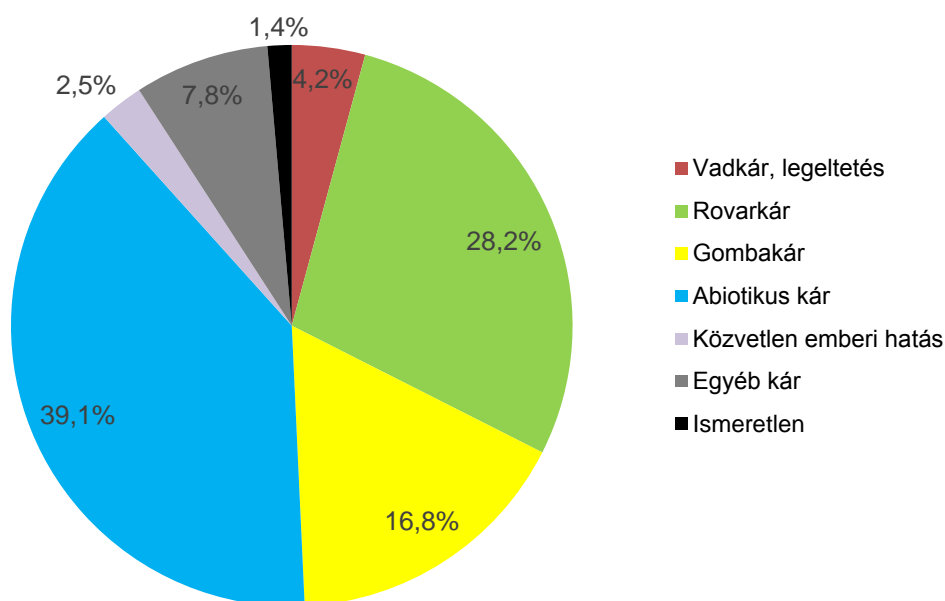
Nyáarak

Kb. 10 évvel ezelőtt következett be a nyáarak egészségi állapotában egy nagymértékű romlás, és azóta sajnos szinte egyenletesen gyenge éveket regisztráltunk. Ez alól 2023 sem volt kivétel: az egészséges egyedek aránya nem érte el a 20%-ot sem, míg a veszélyeztetetteké 37,9% volt. A közepesen veszélyeztetett kategória 10,3%-ot mutatott.



45. ábra: A nyáarak egészségi állapot-változása

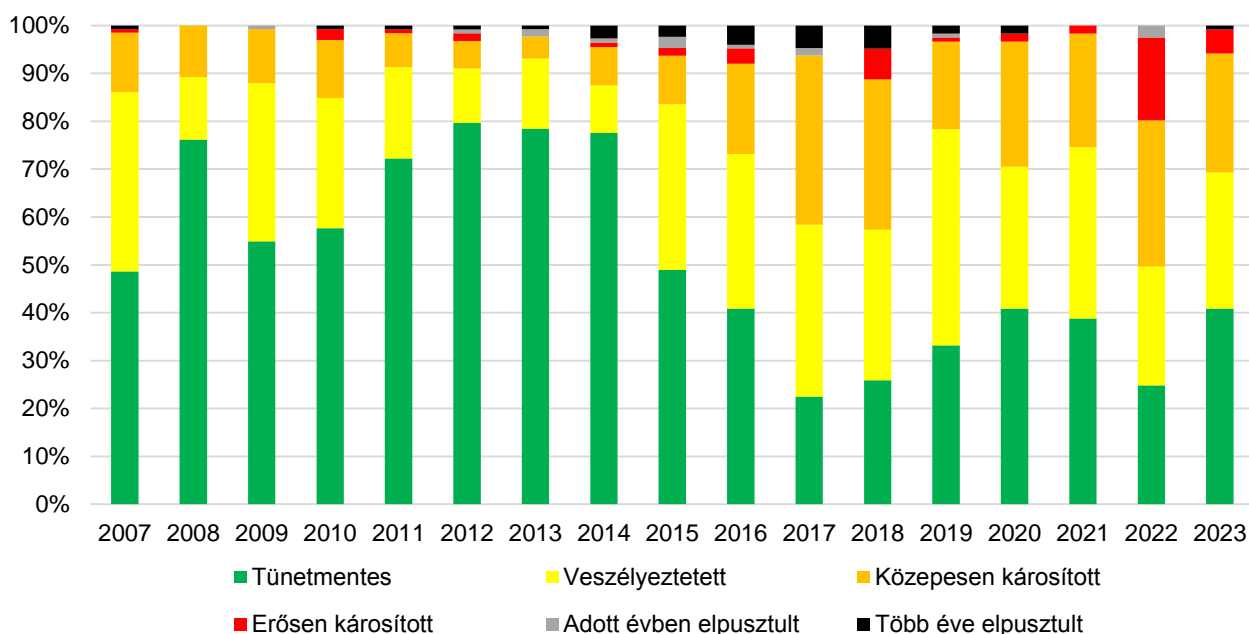
A nyáarak esetében az abiotikus károk még a 2022-esnél is nagyobb arányban voltak jelen, 39,1%-ban. Ez idén is elsősorban szárazsági, forrósági tüneteket takart. A második legfontosabb károsítók a rovarok voltak (elsősorban lombfogyasztók), majd pedig a lombkárosító, illetve korhadást okozó gombák, 16,8%-kal. A 7,8%-os egyéb károkat elsősorban epifiták, illetve különböző kéregsebzések (pl. másik fa általi dörzsölés) tették ki. A vadkár 4,2%-os volt.



46. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya nyáarakon

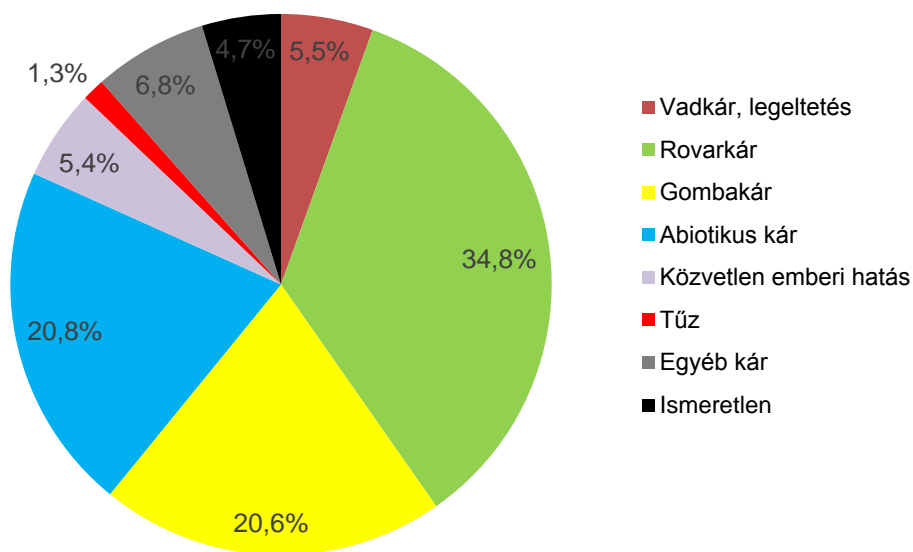
Egyéb lágylombos fajok

Az előző fajcsoporthoz hasonlóan itt is az utóbbi 10 éves időszak gyengébb egészségi állapotokat hozott, bár a tavalyi aszály után kismértékű javulást tapasztaltunk. Az egészséges egyedek aránya 40% fölött volt, a veszélyeztetettek pedig 28,4%. A közepesen károsított egyedek 24,9%-ot, az erősen károsítottak 5%-ot értek el.



47. ábra: Az egyéb lágylombos fajok egészségi állapot-változása

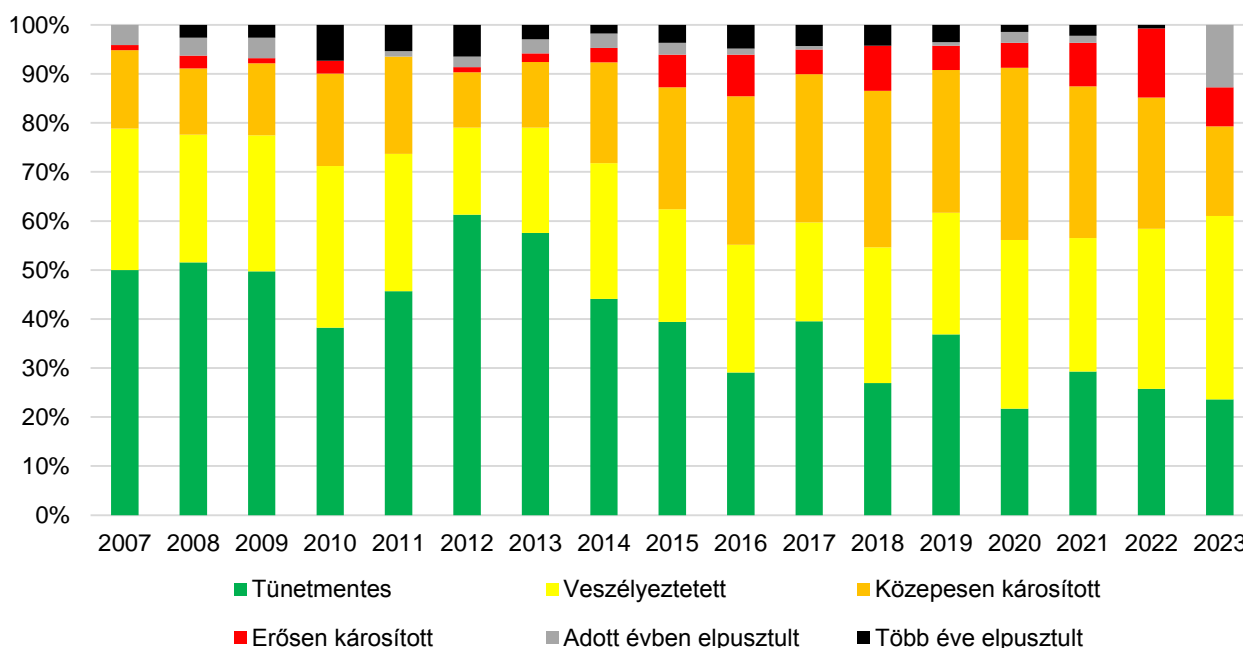
A károk megoszlása nagymértékben megegyezett a tavalyi értékekkel. A legjelentősebb kategória idén is a rovarkár volt, 34,8%-kal, amit a korhadást okozó gombák és az abiotikus károkozók, elsősorban a forróság és a szárazság követett. A vadkár 5,5%-os volt (rágás, illetve harkályok által fúrt lyukak), az emberi hatás pedig 5,4% (erdőművelésből eredő károk). Az egyéb károkat a dörzsölések, illetve az epifiták jelentették. Csekély mértékben néhány nógrádi mézgás éger gyökerén, törzsén még mindig láthatóak voltak egy korábbi tüzeset nyomai (1,3%).



48. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya az egyéb lágylombos fajokon

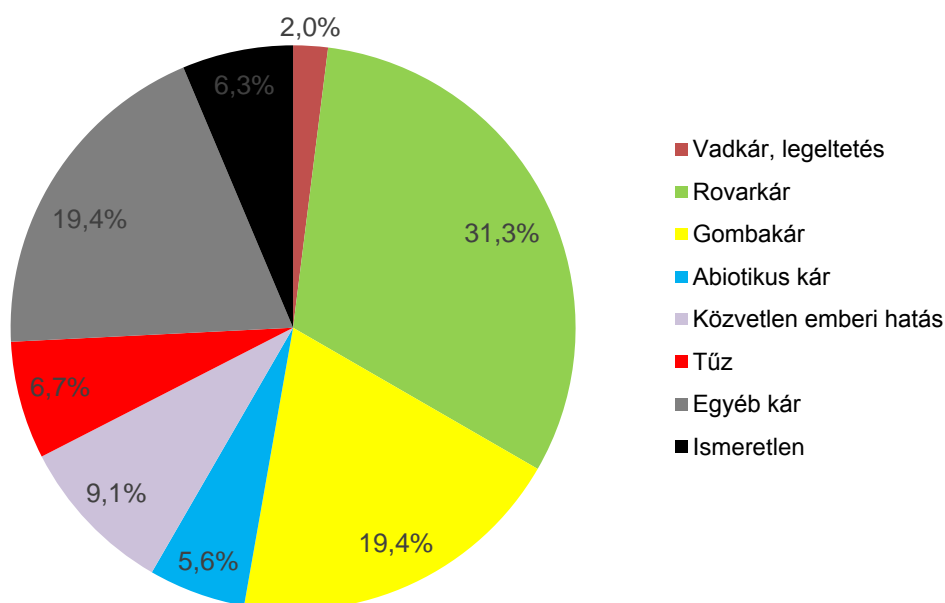
Erdei fenyő

Az erdei fenyők egészségi állapota az utóbbi években viszonylag egyenletesnek volt mondható, bár 2023-ban hirtelen megugrott a frissen elhalt példányok száma – ezek a példányok már 2022-ben is erősen károsodottak voltak. Az egészséges példányok aránya 23,5% volt. A veszélyeztetett fák 37,4%-on állnak, a közepesen károsítottak pedig 18,3%-on – az utóbbiak megfelelnek az elmúlt évek arányainak.



49. ábra: Az erdei fenyők egészségiállapot-változása

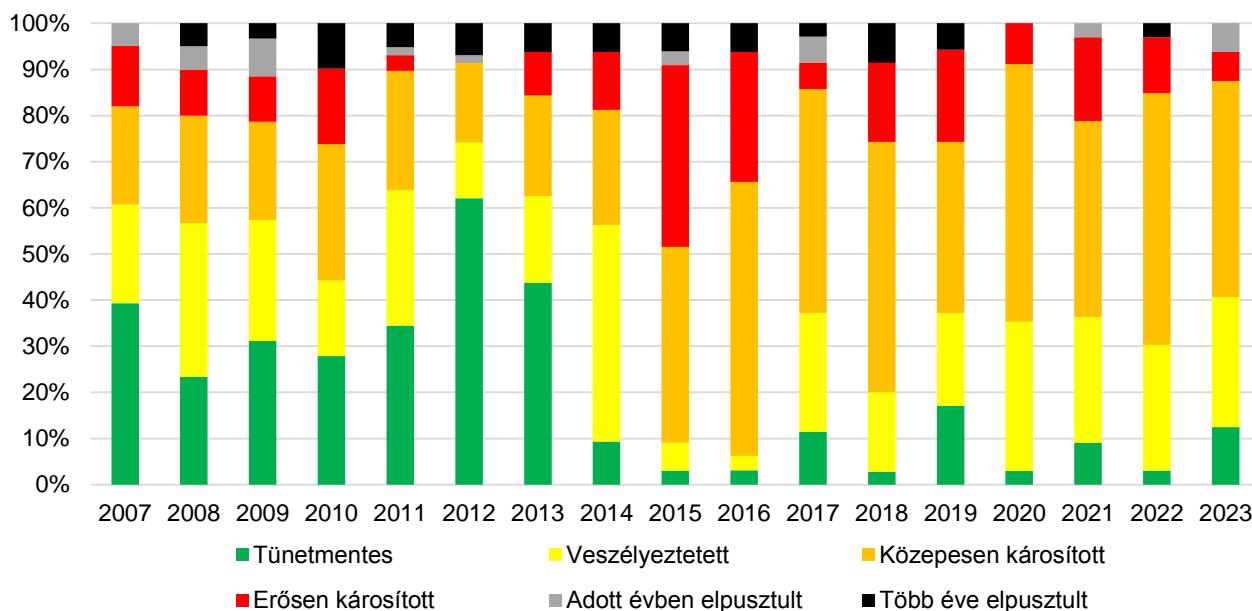
Az erdei fenyők károsítói között első helyet foglalnak el a rovarok, azon belül is főleg ág- és tölgykárosítók. Őket követik a gombakárok (19,4%), amelyek közül a túlhalást okozók voltak a legjelentősebbek. Az egyéb károk aránya is 19,4% volt, ezt főleg epifiták, paraziták jelentik. A többi fafajcsoporttal szemben itt a tűzkárok is viszonylag jelentősek voltak, 6,7%-kal. A közvetlen emberi hatások, elsősorban mechanikai sérülések 9,1%-ot tettek ki.



50. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya erdei fenyőkön

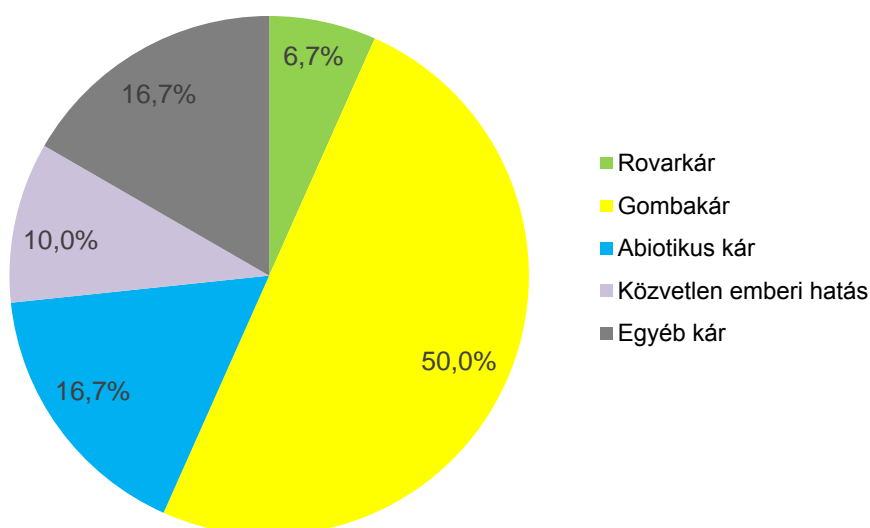
Feketefenyő

A fafaj egészségi állapota a legtöbb paramétert tekintve a legrosszabbnak számít már évek óta. 2014 óta drasztikusan lecsökkent az egészséges fák aránya, s azóta is erősen ingadozik a számuk. 2023-ban sem tapasztaltunk javulást, az egészséges példányok aránya 12,5% volt, a veszélyeztetetteké pedig 28,1%. A közepesen veszélyeztetett példányok a teljes létszám mintegy felét, 46,9%-ot tettek ki, az idén elpusztult fák aránya pedig 6,3% volt.



51. ábra: A fekete fenyők egészségiállapot-változása

A kárformák eloszlása nem változott tavaly óta. Idén is a túlélhalást okozó gombák okozták a károk felét, míg az abiotikus károk (elsősorban szárazság) 16,7%-ot tettek ki. Ugyanennyi volt az egyéb kár is, amelyeket a paraziták, epifiták jelentettek. Az emberi hatások (10%) és a rovarkárok (6,7%) kevésbé voltak jelentősek. Magyarországon a fenyők területfoglalása nem túl nagyarányú, így a vizsgált mintafák száma sem számottevő, azonban így is nyomon követhető az állomány állapotára vonatkozó országos helyzet. A fenyves állományok túlnyomó többségét olyan területre telepítették, amely más fafajnak alkalmatlan lett volna termőhelyként. Az így kialakított monokultúrákban – az amúgy is gyenge termőhelyi viszonyok mellett – az utóbbi évtizedek kedvezőtlen klimatikus változásai, a gyakori szárazság, aszály miatt a gomba-, illetve rovarkárosítók könnyebben fertőzhettek. Ennek következtében legyengülésük, pusztulásuk országszerte jelentkezik.



52. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya fekete fenyőkön

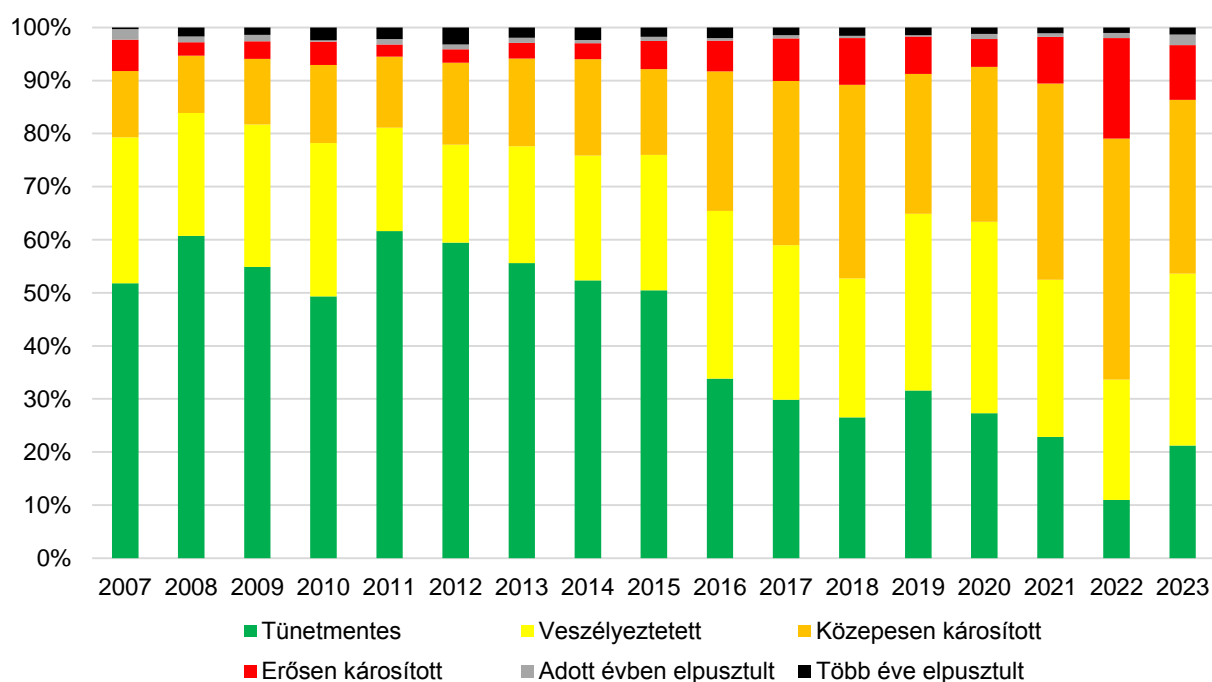
Összefoglalás

A múlt század '80-as éveiben már megfigyelték és felismerték azokat a kedvezőtlen hatásokat, melyek következtében az európai erdők egészségi állapotában szignifikáns romlás jelentkezett. Az intenzív kutatás és az országhatáron átnyúló összefogás keretében több olyan nemzetközi együttműködési program jött létre, melyeknek szerepe az erdők állapotának összehangolt monitoringjában, illetve a klímaváltozás elleni védekezésben a mai napig jelentős.

A hazai erdők egészségi állapota európai viszonylatban átlagosnak tekinthető, ugyanakkor az utóbbi években az összesített erdőkárok mértéke és területe is növekvő trendet mutatott. Erdeink egészségi állapotát döntően az időjárási viszonyok (aszály, fagy, szél) és egyes biotikus károsítók (rovar-, gombakórokozók) befolyásolták, de nem jelentéktelen a vadállomány által okozott, illetve az erdőhasználatból, erdőművelésből közvetlenül adódó károsítások hatása sem.

Az Erdészeti Mérő- és Megfigyelő Rendszeren belül kap helyet a 78 db állandó mintaponton alapuló Erdővédelmi hálózat (EVH I.), melynek vizsgálati helyein évente méri fel az erdő állapotát, illetve annak változását, felhívva a figyelmet az esetlegesen kedvezőtlen tendenciákra. Az összegyűjtött és kiértékelt adatok alapján nyomon követhető az erdők állapotának változása, a károsítók térbeli és időbeli kiterjedése, az erdőt veszélyeztető új károsítók megjelenése, illetve előre tervezhető az egyes károsítók ellen szükséges védekezés.

Bár a 2022-as aszály után sok pozitív változás történt, hosszú távon az erdőkárok mértéke és kiterjedése egyre inkább növekvő trendet mutat, mely az erdőgazdálkodást újabb kihívások elé állítja. A vizsgálatok eredményei szerint a változások hatásai egyre erőteljesebben jelentkeznek, néhány faj esetében ugrásszerű egészségi állapotromlást okozva. Az egyre erőteljesebben változó környezeti hatótényezők aggasztóan gyors romlást idéznek elő a hazai erdőállományokban, melynek hatásait az idősoros kimutatások is igazolják. 15 év viszonylatában az egykori 50-60%-os aránnyal szereplő tünetmentesnek mondható faegyedek mára a vizsgált területen 20% körüli részaránnyal képviseltetik magukat. Ezzel párhuzamosan a közepesen és erősen károsodott kategóriába sorolható mintafák aránya is ugrásszerűen növekszik új megoldásokat sürgetve az erdővédelem számára.



53. ábra. A vizsgált erdőállományok egészségi állapota ICP kategóriák szerint

Források

Csepelényi Mariann, Hirka Anikó, Szénási Ágnes, Mikó Ágnes, Szőcs Levente és Csóka György: AZ INVÁZIÓS TÖLGY CSIPKÉSPÓLOSKA [*CORYTHUCHA ARCUATA* (SAY, 1832)] GYORS TERJESZKEDÉSE ÉS TÖMEGES FELLÉPÉSE MAGYARORSZÁGON, Erdészettudományi Közlemények 7. évfolyam 2. szám 2017, 127-134. pp.

Michel A, Kirchner T, Prescher A-K, Schwärzel K, editors (2022) Forest Condition in Europe: The 2021 Assessment. ICP Forests Technical Report under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (Air Convention). Eberswalde: Thünen Institute.

https://www.icp-forests.org/pdf/ICPForests_TR2022.pdf, 38 p.

Koltay András: Az erdei- és a feketefenyő Gombabetegségei az erdei- és feketefenyő tűlevelein, Erdészeti Lapok 138 évfolyam. 11. füzet, 2003, erdeszetilapok.oszk.hu/00293/pdf/21koltay.pdf

Csóka György: Az akác-gubacsszúnyog [*Obolodiplosis robiniae* (Haldeman 1847)] megjelenése Magyarországon (https://www.agroinform.hu/erdo_vadgazdalkodas/az-akac-gubacsszunyog-obolodiplosis-robiniae-haldeman-1847-megjelenese-magyarorszag-660)

Csóka György, Hirka Anikó és Szőcs Levente: ROVARGLOBALIZÁCIÓ A MAGYAR ERDŐKBEN, Erdészettudományi Közlemények 2. évfolyam 1. szám, 2012, 187-198. pp. (<http://www.erdtudkoz.hu/cikkek/2012-015.pdf>)

Két invazív akác-aknázómoly (*Parectopa robinella* és *Phyllonorycter robinella*) jelentőségének, életmódjának és természetes ellenségeinek vizsgálata, Az OTKA 049244 kutatási pályázat zárójelentése, Témavezető: Csóka György (http://real.mtak.hu/2355/1/49244_ZJ1.pdf)