



AGRÁRMINISZTERIUM



# ERDEINK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA 2025-BEN

## Jelentés a 16×16 km-es EVH hálózat alapján

Fotó: Stuller Zoltán



Készítette:  
Agrárminisztérium  
Erdőrendezési 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.....	6
Eredmények.....	7
A mintapontok és mintafák száma .....	7
A 2025-ös év összegzése a kártípusok alapján .....	8
Levévesztés .....	8
Elszíneződés.....	9
Koronaelhalás.....	10
Törzskárosodás.....	11
Gyökfőkárosodás.....	12
Vadkárosítás.....	13
Elhalt fák .....	13
A károsítások károsításonként összesítve.....	14
Rovarkárosítások.....	15
Abiotikus károsítások.....	16
Abiotikus károk.....	18
Gombakárosítások.....	19
Ismeretlen eredetű károsítások.....	20
Egyéb károsítások .....	20
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 az Agrárminisztérium Erdőrendezési Főosztálya (továbbiakban: AM ERF) 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 2025-ben a 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet 39. § (2) bekezdésének a) pontja alapján a miniszter megbízásából az AM ERF 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 összehangban álló felvételi metodika szerint zajlottak, így összevethetők az európai felmérések eredményeivel. A továbbiakban bemutatásra kerül a magyarországi erdők 2025. 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

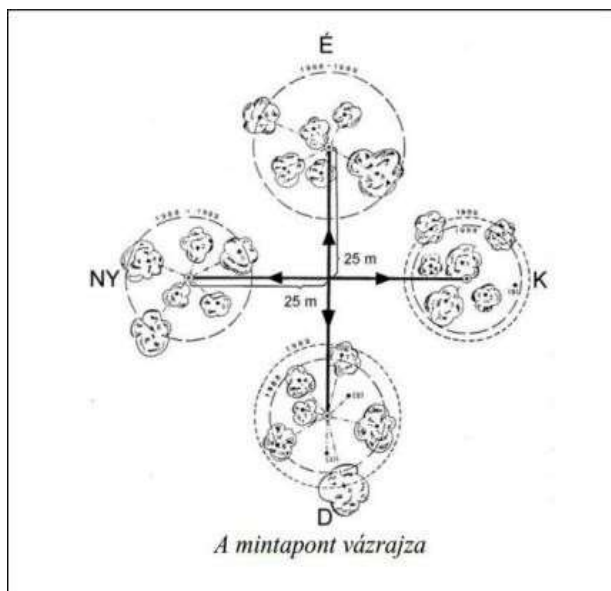
### Az I. szintű mintavételi hálózat mintapontjainak és mintafáinak jellemzői

Az EVH I. szinten a nagyterületű egészségi állapotfelvétel 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 erdőtervi 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.

Mintapontként 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. Ezekben 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 egészségi állapotának helyszíni minősítése a nemzetközi módszertannak megfelelően minden évben július 15 – augusztus 15 között történik, amikor a faegyedek leíró adatai is frissítésre kerülnek. Ezek olyan általános információk, mint az egyed fafaja, kora, eredete, térbeli elhelyezkedése és szociális helyzete. Emellett pedig az egészségi állapotra vonatkozó paraméterek megállapítása is évente megtörténik. A mintaterületet leíró paraméterek a kijelölésük idején felvételre kerültek, de az éves vizsgálatok során ezek akár felülbírállhatók.

Az egészségi állapotra 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 összehasonlíthatók 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 kárfokokozatokba:

ICP kárfokokozatok

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

Az "elpusztult" kárfokokozat 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 gyökfő teljes egészét. Ennek során a kiváltó ok lehető legpontosabb meghatározása a cél.

A koronában, törzsön és a gyökfőben 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 elbírállható, összefoglaló tünetegyüttesnek tekintendő, mely alkalmas a fa egészségi állapotának jellemzésére. E három jellemző a konkrét, károkhoz kötött – azonosított – és azonosíthatatlan károk összhatásaként 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

KTT: Kocsánytalan tölgy

ET: Egyéb tölgyek

CS: Cser

B: Bükk

GY: Gyertyán

VF: Vörösfenyő

EGYF: Egyéb fenyő

A: Akác

EKL: Egyéb kemény lomb

NY: Nyárok

ELL: Egyéb lágy lomb

EF: Erdeifenyő

FF: Feketefenyő

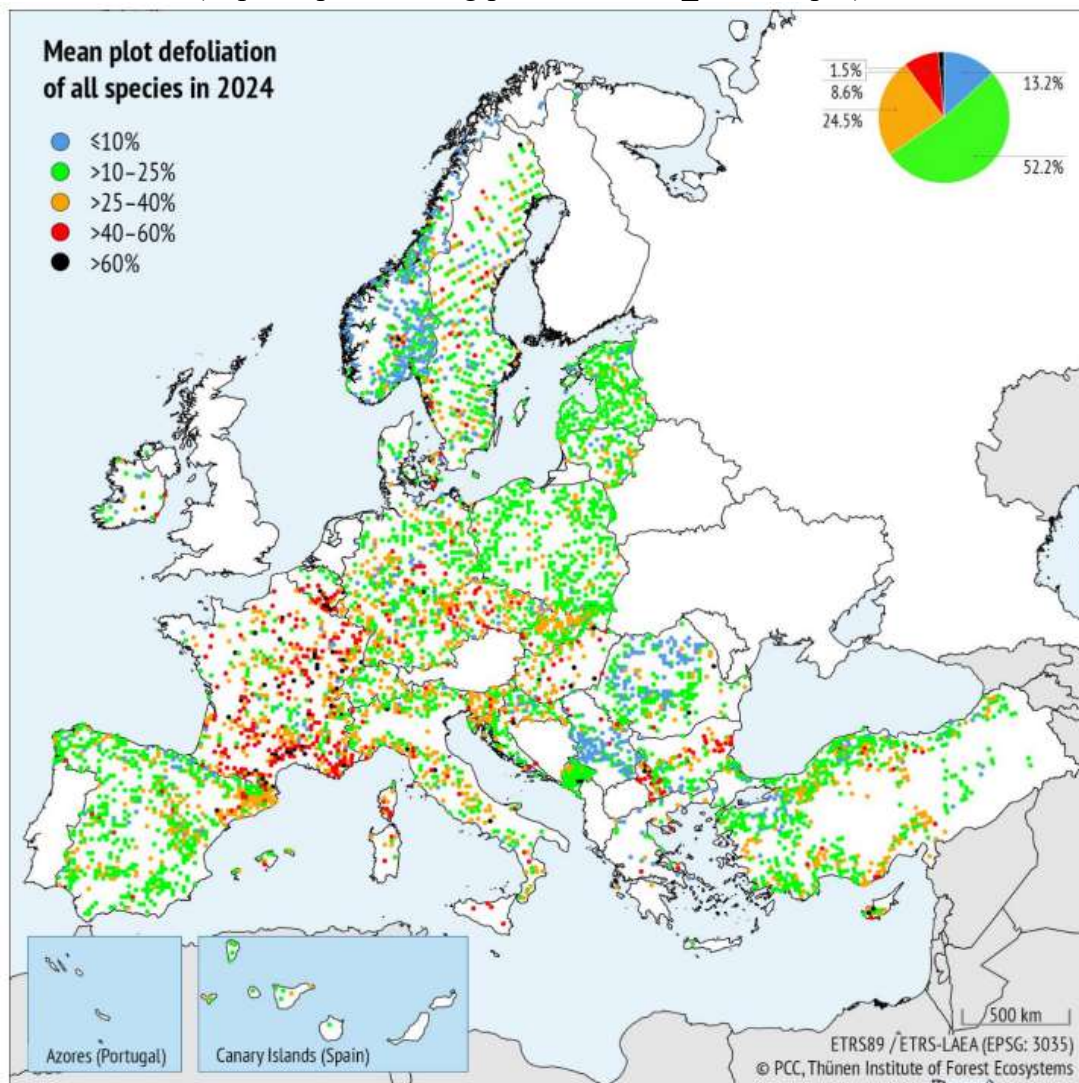
## Az adatok hazai és nemzetközi felhasználása

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 levélszíneződéséről, 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 AM ERF (mint ahogy azt jogelődjei 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 kiadványok az *ICP Forests* honlapjáról bárki számára letölthetőek ([https://icp-forests.org/pdf/ICPForests\\_TR2025.pdf](https://icp-forests.org/pdf/ICPForests_TR2025.pdf)).

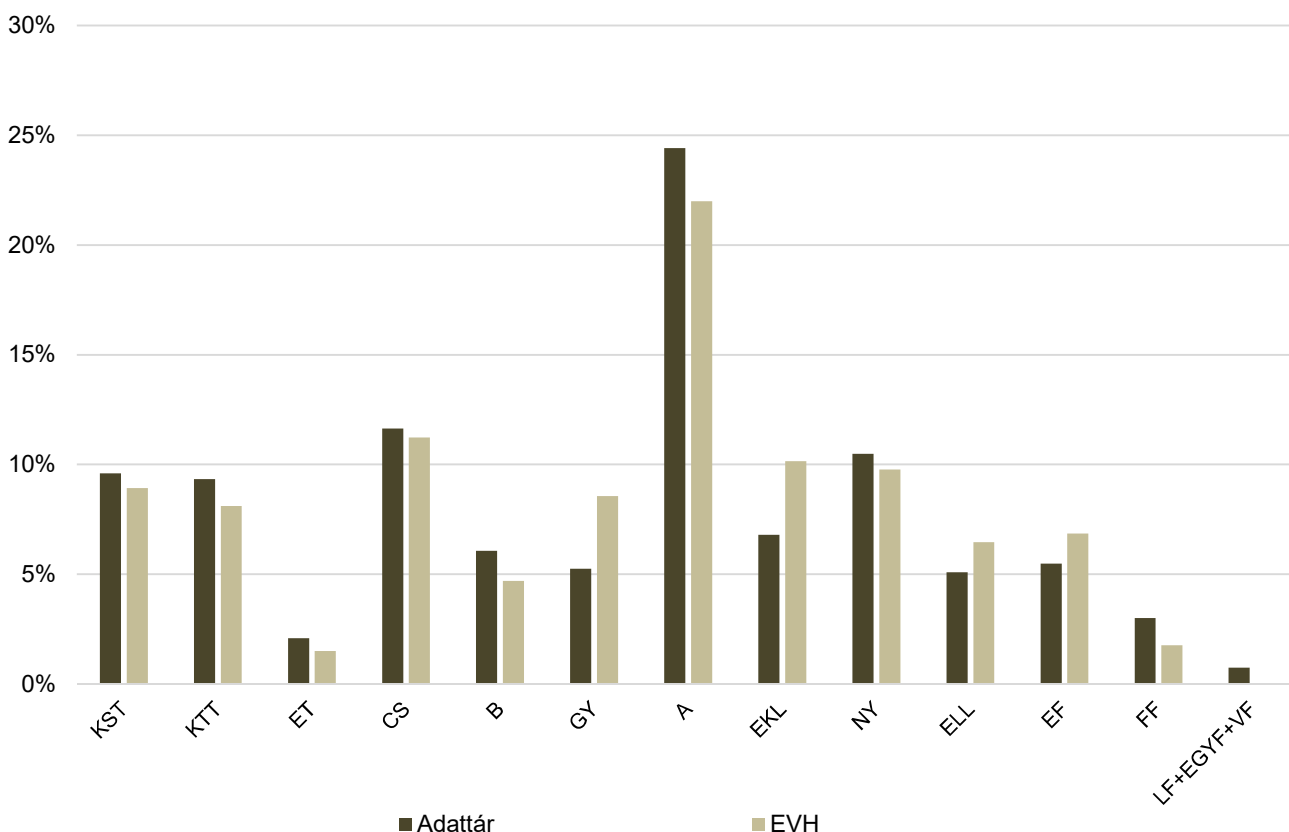


1. ábra: Az I. szintű mintapontok átlagos levélszínvesztés adatai az összes vizsgált fafajra vonatkoztatva 2025-ben

## Eredmények

### A mintapontok és mintafák száma

2025-ben 78 mintaterület mindegyikén négy-négy szatellit körben vizsgáltuk a fák egészségi állapotát. A 312-ből összesen 264 szatelliten történt teljes körű felvételezés. 48 szatellit esetében, ahol a metodika szerint még nem jelölhető ki mintafa (fiatalos), állományszintű leírást alkalmazunk. Végeredményben 1872 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.)*



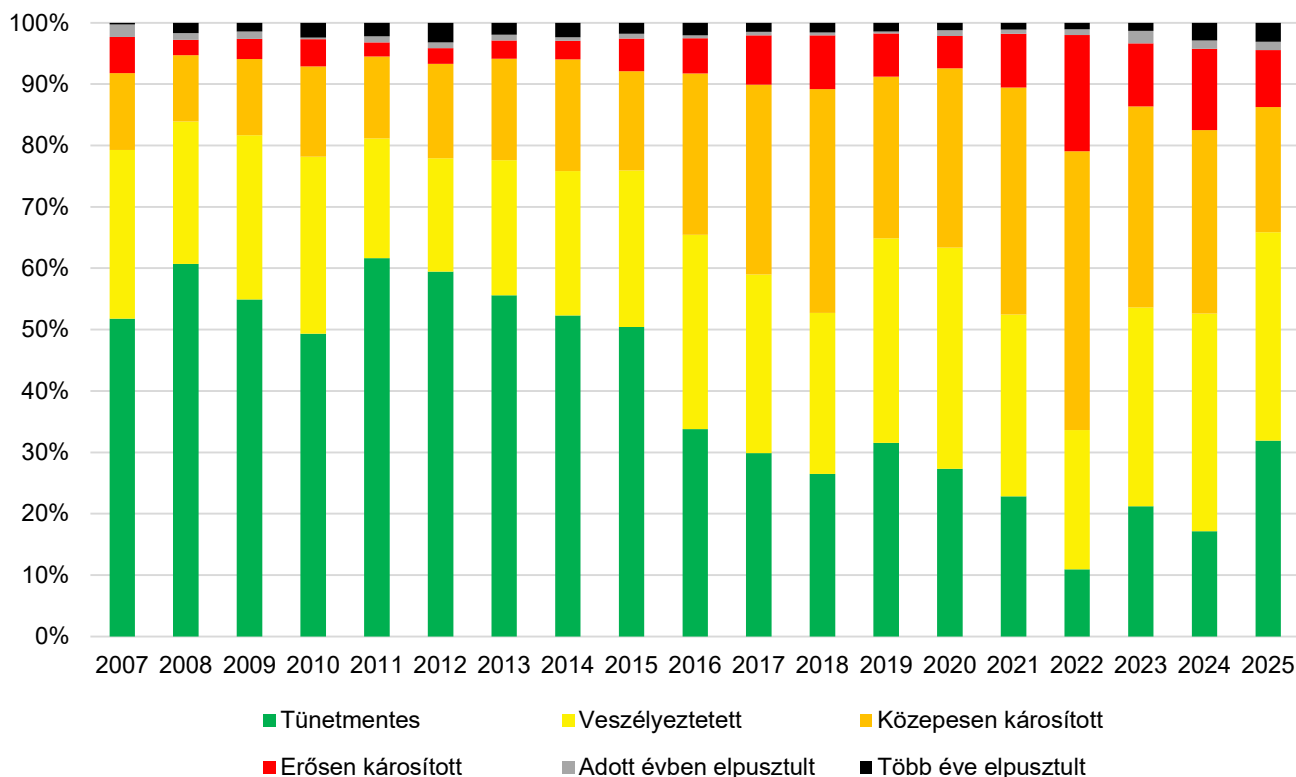
2. ábra: Az egyes fajcsoportok által borított terület, Adattári terület és az EVH során felvett fajok megoszlása 2025-ben

Az EVH I. hálózat mintafáinak fajcsoportonkénti megoszlása (2. ábra) – az alacsony számú mintapont ellenére – a lehetőségekhez mérten reprezentálja a főbb fajcsoportok Országos Erdőállomány Adattár szerinti térfoglalását. Az erdeifenyő (EF), az egyéb kemény (EKL) és egyéb lágy lomb (ELL), egyéb kemény lomb (EKL) illetve a gyertyán (GY) esetében kismértékű felülreprezentáltság, míg az akác és a feketefenyő esetében enyhe alulreprezentáltság adódik, míg – az 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 2025-ös év összegzése a kártípusok alapján

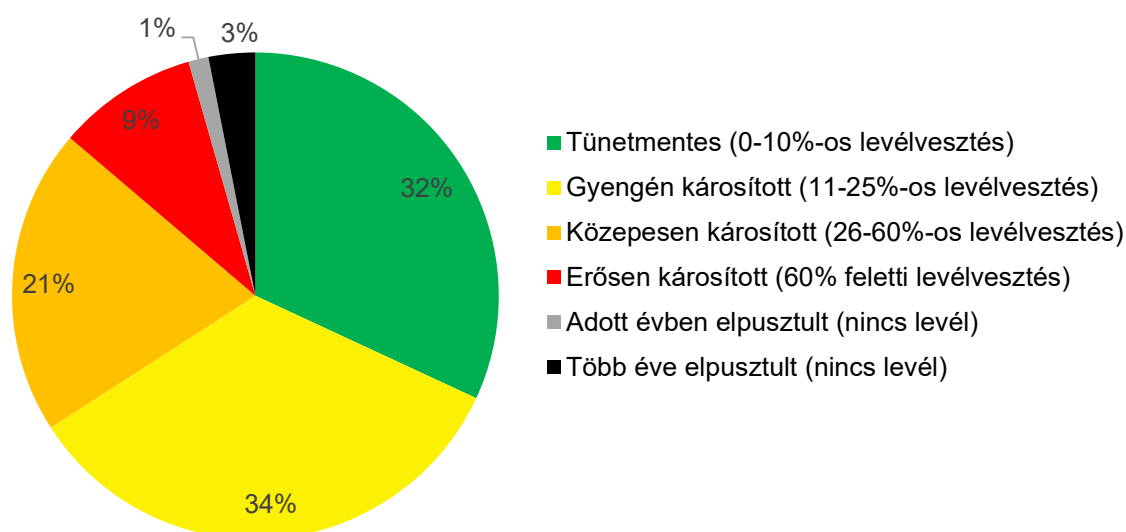
### Levélvesztés

Bár 2025-ben növekedett az egészséges fák mértéke az előző évhez képest, 2012 óta erdeink egészségi állapotában folyamatos romlás figyelhető meg.

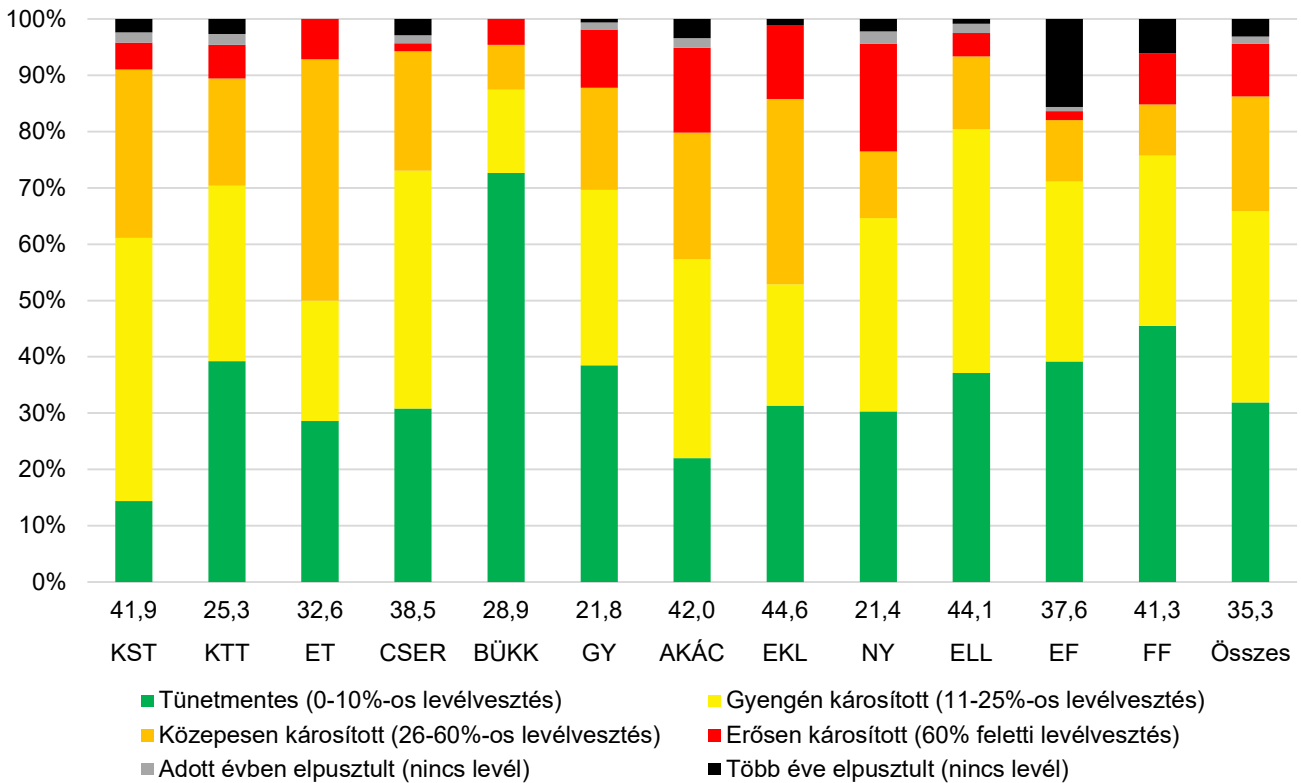


3. ábra: A levélvesztés tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

2025-ben a tünetmentes faegyedek aránya 31,9% volt, ez ugyan növekedést jelent a tavalyi évhez képest, de az utóbbi 10 év alacsony értékeihez képest nem jelent kiugróan magas értéket. A többi kategória aránya nem változott jelentősen; a közepesen károsított egyedek aránya csökkent kismértékben. Az erősen károsított kategóriánál szintén csökkenés volt tapasztalható (13,2%-ról 9,3%-ra).

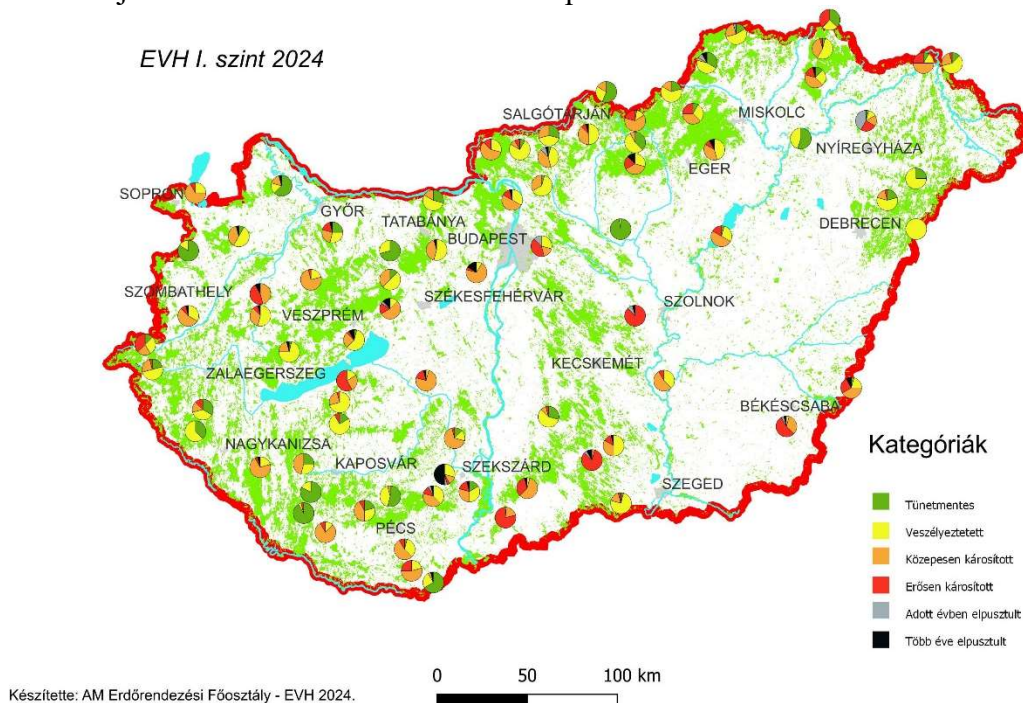


4. ábra: A 2025-ös összes levélvesztés megoszlása ICP kategóriák szerint



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

Ha fajcsoportokra lebontjuk a károsítás mértékének megoszlását, már egy kicsit árnyaltabb képet kapunk (5. ábra). Néhány fajcsoport, úgymint az akác, a gyertyán vagy az egyéb kemény, illetve lágy lomb fajok arányai nem változtak jelentősen a 2024-es értékekhez képest.



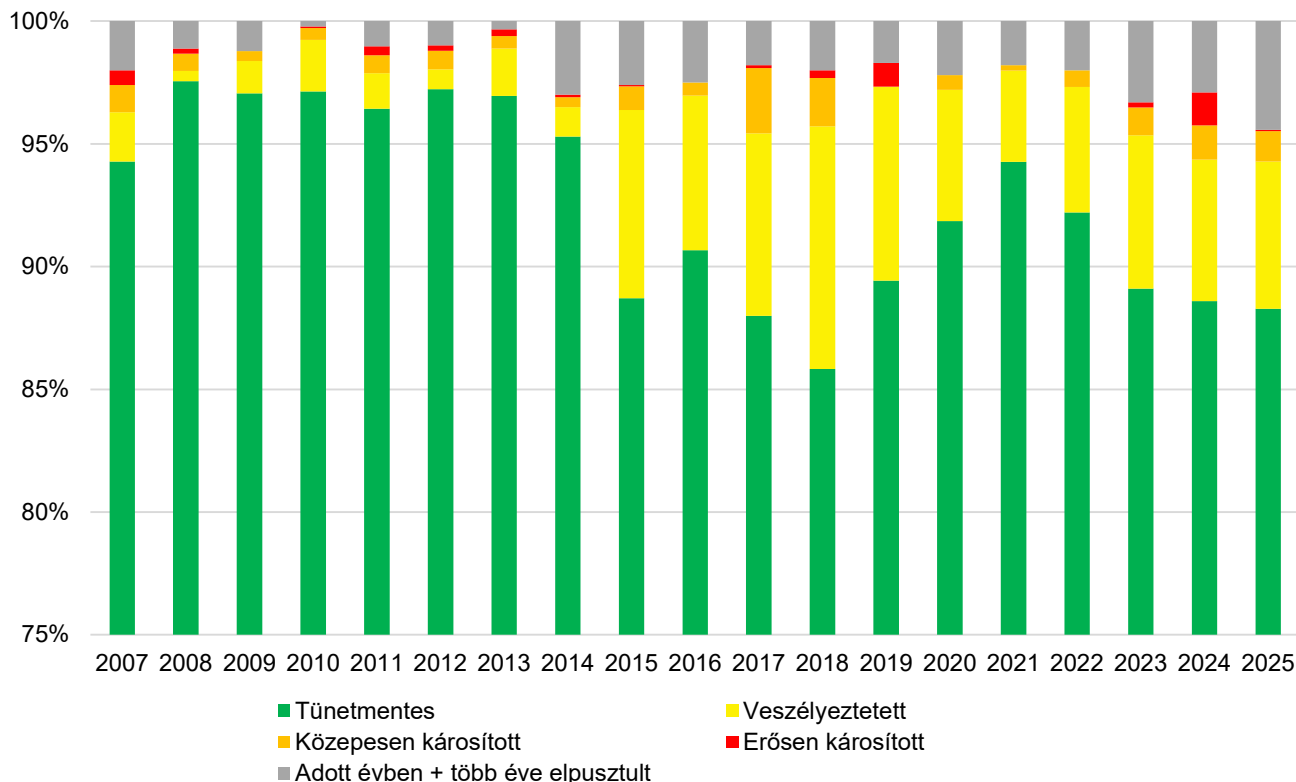
6. ábra: Levélvesztés az EVH mintaterületeken

## 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 az összesített levélvesztésbe ezeket is bele kell számítani).

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.

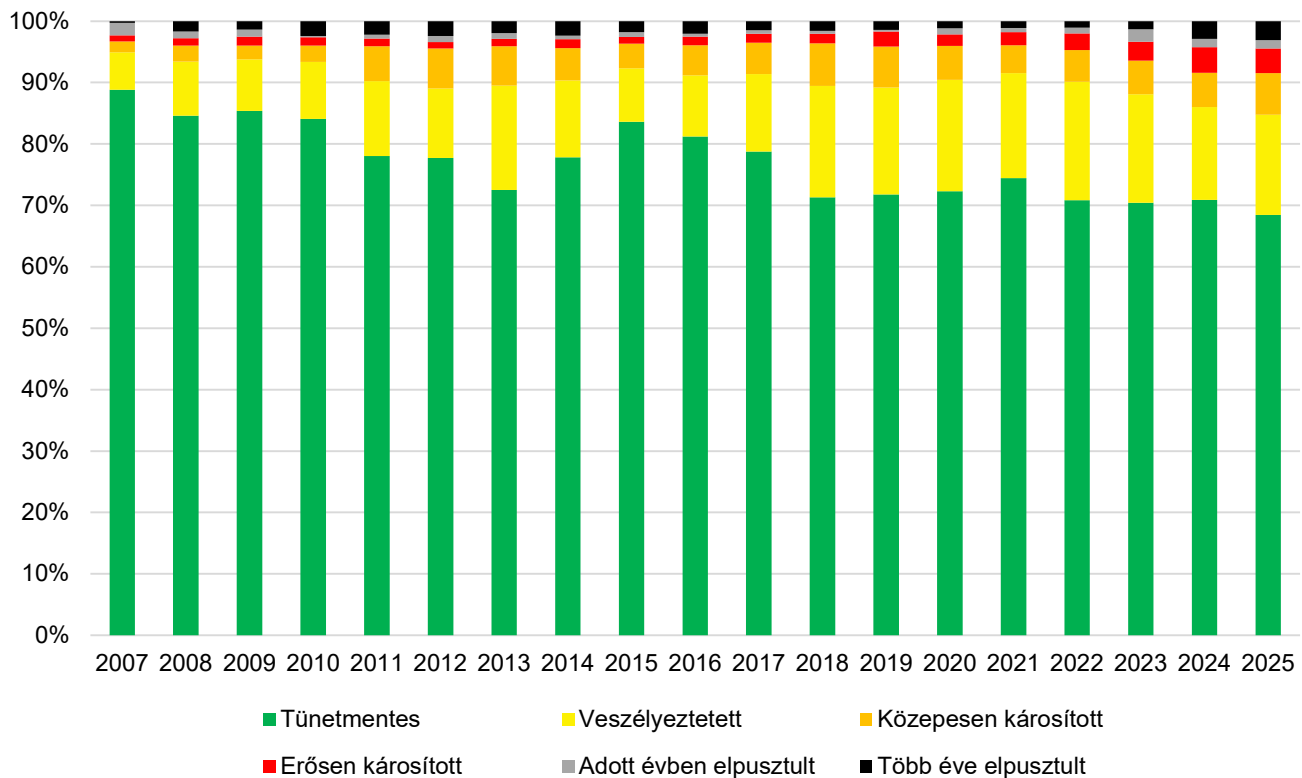
2025-ben is folytatódott a tünetmentes egyedek arányának csökkenése, illetve a károsított egyedek számának növekedése. 2025-ben már csak 88,3% volt mondható tünetmentesnek és 6% veszélyeztetettnak, bár összességében elmondható, hogy a levélszíneződés csekély mértékű a mintapontokon.



7. ábra: Az elszíneződés tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

## Koronaelhalás

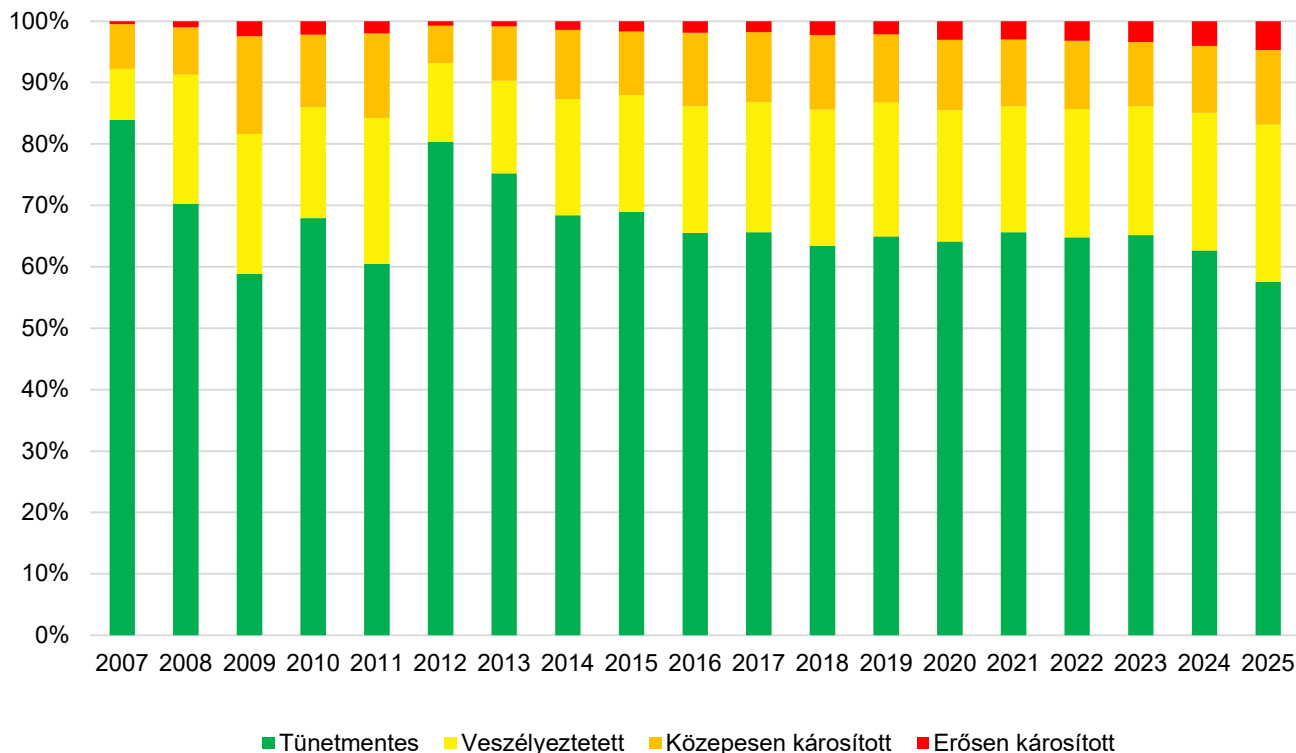
Az elmúlt 15 év adatait összevetve megfigyelhető a tünetmentes fák számának folyamatos, kismértékű ingadozása. 2018 óta a koronaelhalás arányai gyakorlatilag stagnálnak.



8. ábra: A koronaelhalás tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

## Törzskárosodás

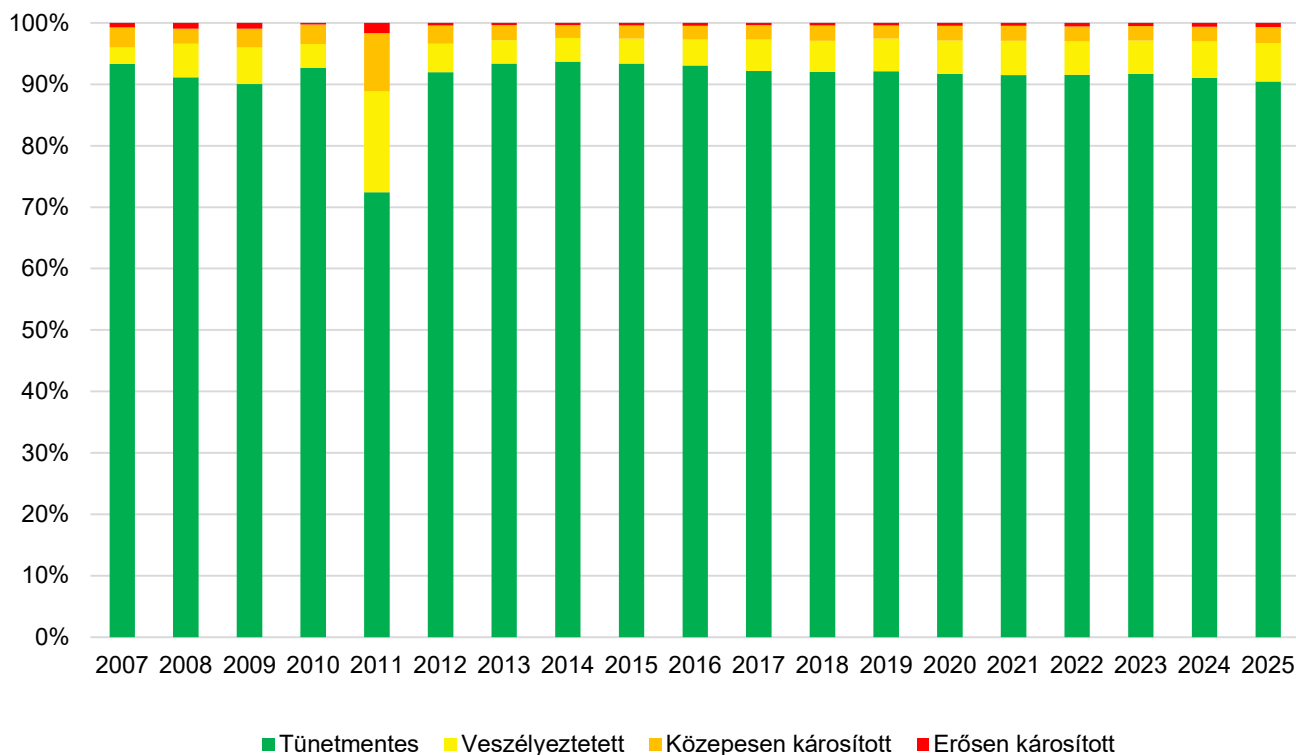
2016 és 2025 között a törzskárok esetében nem történt jelentős változás, elmondhatjuk, hogy az értékek stagnálnak, mindössze 1-2%-os eltéréseket tapasztalhattunk. A tünetmentes törzsek aránya 2025-ben 57,6% volt. Az adatok értékelésekor figyelembe kell venni, hogy a törzsön keletkezett sérülések nehezebben 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 fafajokon (*bükk, gyertyán*) tapasztalhatóak, illetve a cseren, melyen gyakoribb a fagylécek előfordulása.



9. ábra: A törzskárosodás tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

## Gyökfőkárosodás

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

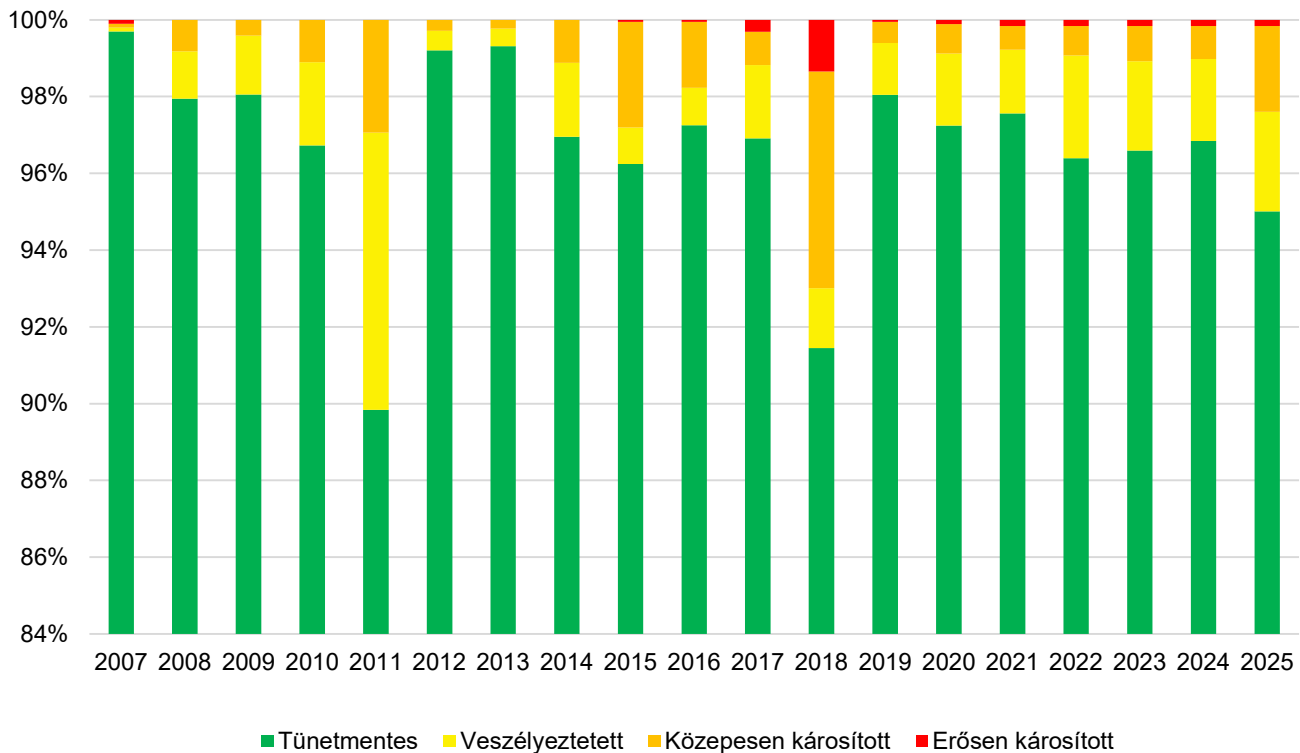


10. ábra: A gyökfőkárosodás tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

## 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. 2025-ben pontosan 95% volt a tünetmentes mintafák aránya.

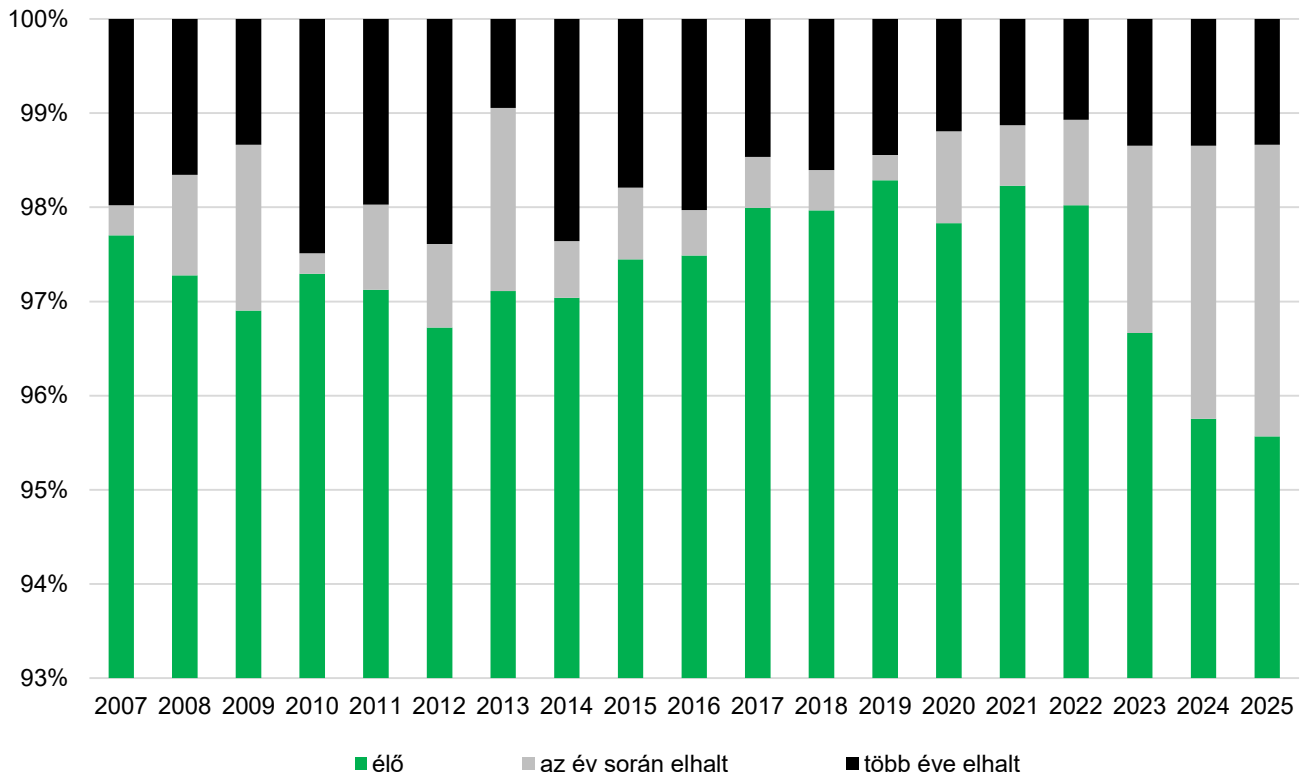


11. ábra: A vadkárosítás tendenciái ICP kategóriák szerinti bontásban

## Elhalt fák

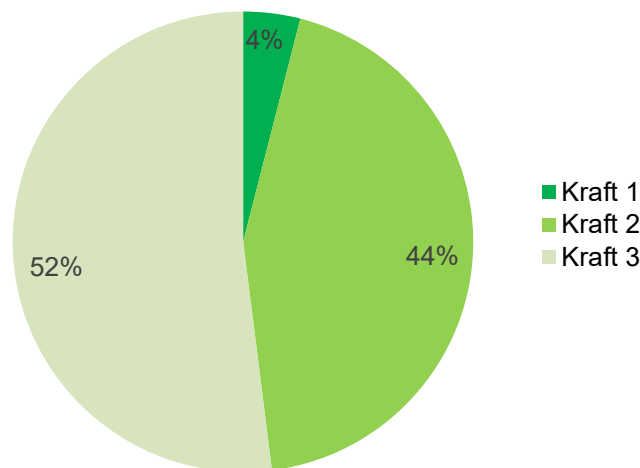
2025-ben az összes közül 83 db mintafa képezte az elhalt mintafák csoportját. A holtfákat addig tartjuk nyilván az értékelési rendszerben, amíg azok a mintaponton belül még állnak, illetve vissza nem törnek annyira, hogy alászorult vagy elnyomott magassági osztályba kerülnek, illetve amíg ki nem vágják őket. Ebben az esetben egy új, élő, nem alászorult 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 szatellitekben. 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. 2025-ben a frissen elhalt fák száma 58 db, míg 2024-ben 54 db volt.



12. ábra: Az élő és elhalt mintafák számának változása

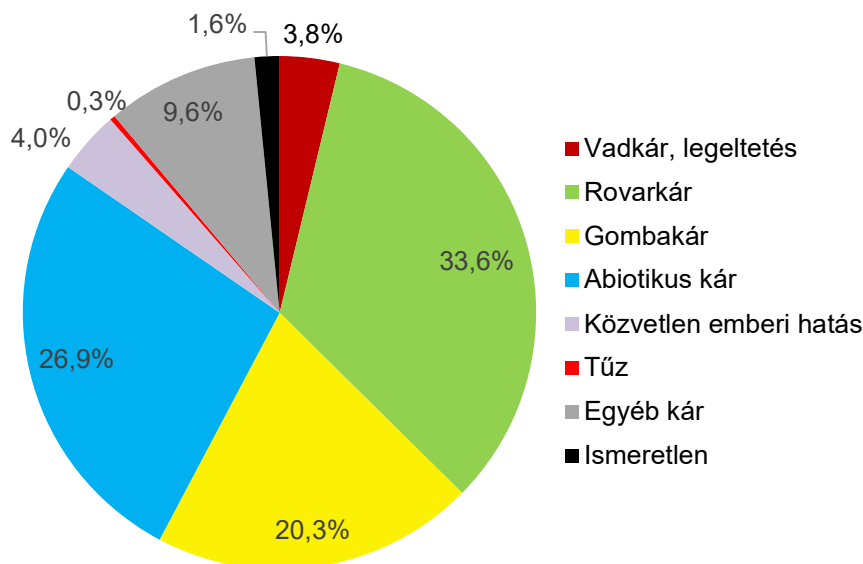
A holtfák esetében, ha egy 3-as Kraft féle osztályba sorolt, vagyis mellészorult fa pusztul el, az elhalás természetes folyamatnak tekinthető, hiszen ezek a fák általában az idő folyamán fejlődésükben elmaradnak az uralkodó és kimagasló fákétól. 2025-ben a frissen elpusztult fák 44%-a az uralkodó magassági osztályba tartozott, ami kevesebb a tavalyi értéknél (60%). A mellészorult (Kraft 3) pusztult fák aránya viszont az előző évi 28%-ról 52%-ra nőtt, a kimagaslóké (Kraft 1) pedig 12%-ról 4%-re csökkent.



13. ábra: A 2025-ben elpusztult fák megoszlása szociális helyzet szerint

### A károsítások kár csoportonként összesítve

A kár csoportok megoszlása igen kis mértékben változott a 2024-es évhez képest, egyik kategóriánál sem tapasztaltunk 1-2%-osnál jelentősebb eltérést. 2025-ben is a rovarkár volt a legjelentősebb kár csoport 33,6%-kal, ezt követik az abiotikus károk 26,9%-kal, illetve a gombák 20,3%-kal. A vad, illetve legeltetett állatok által okozott károk 3,8%-ban jelentkeztek.



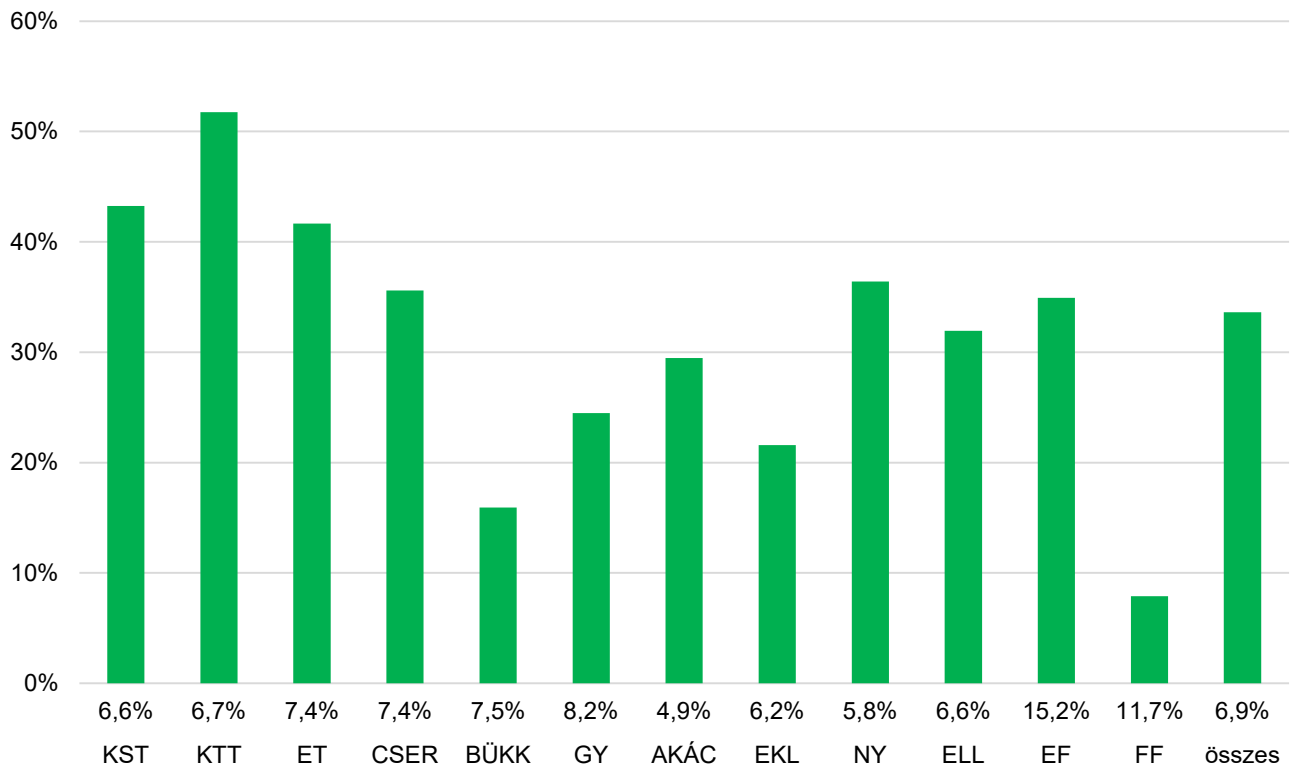
14. ábra: A károsítások kár csoportonkénti megoszlása 2025-ben

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

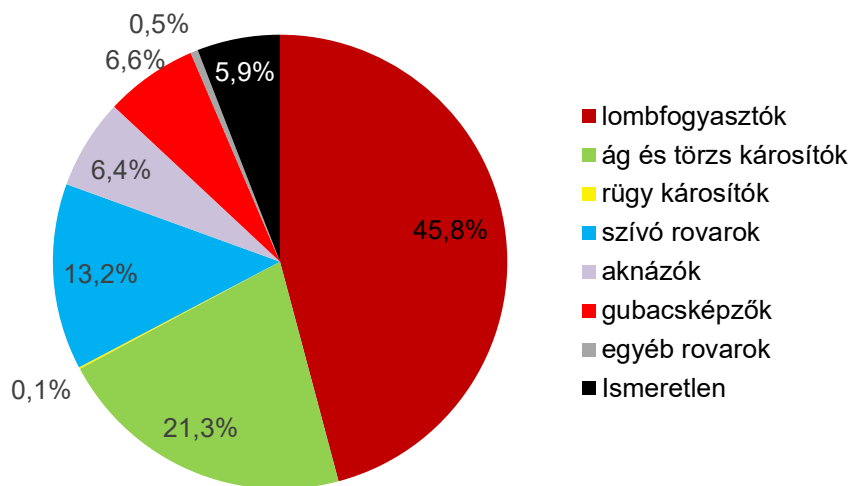
A rovarkár az összes kárformát tekintve még mindig a leggyakoribb kártípus. A rovarkárok az utóbbi években nagyobb gyakorisággal jelentek meg a tölgyek esetében, melynek egyik oka a mára már nagy területen beazonosított tölgy csipkésposloska (*Corythucha arcuata*) károsítása.

Ha fafajcsoportonként vizsgáljuk a rovarok által károsított fák arányait, a megoszlás nem tér el jelentősen a 2024-ben tapasztalttól. Ez a kár csoport továbbra is a tölgyeket (KST, KTT, ET) érinti a legnagyobb mértékben (43,2%, 51,7% illetve 41,7%), valamint a nyárok és az erdeifenyő (36,4% illetve 34,9%) emelendő ki.



15. ábra: A rovarkárosítással érintett fák aránya fajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2025-ben

A rovarkárok megoszlása szintén nem változott jelentősen a 2023-as évhez képest. A legnagyobb arányban továbbra is a lombfogyasztók károsítanak (45,8%), őket követik az ág és törzs károsítók (21,3%) illetve a szívó rovarok 13,2%-kal. A jelentősebb károsítók közé tartoznak a gubacsképzők is, 6,6%-kal.

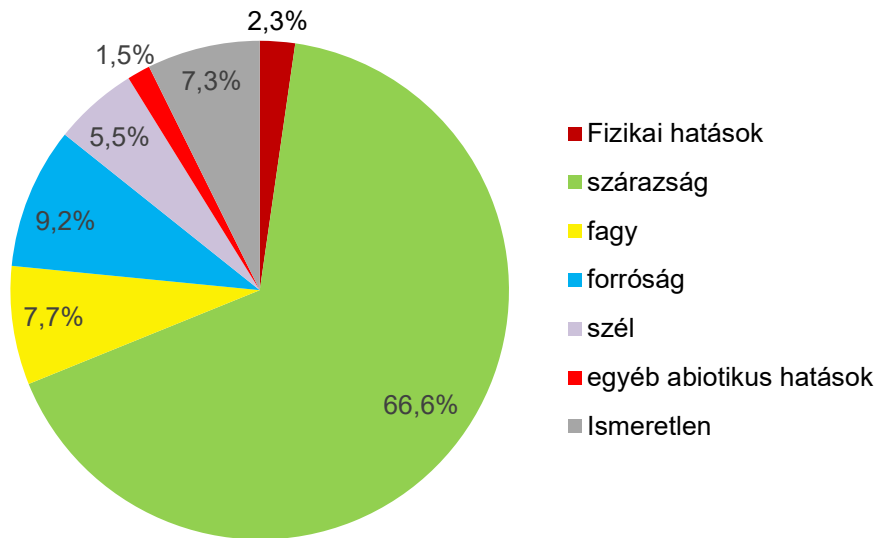


16. ábra: Rovarkárok megoszlása főbb kategóriák szerint 2025-ben

### Abiotikus károsítások

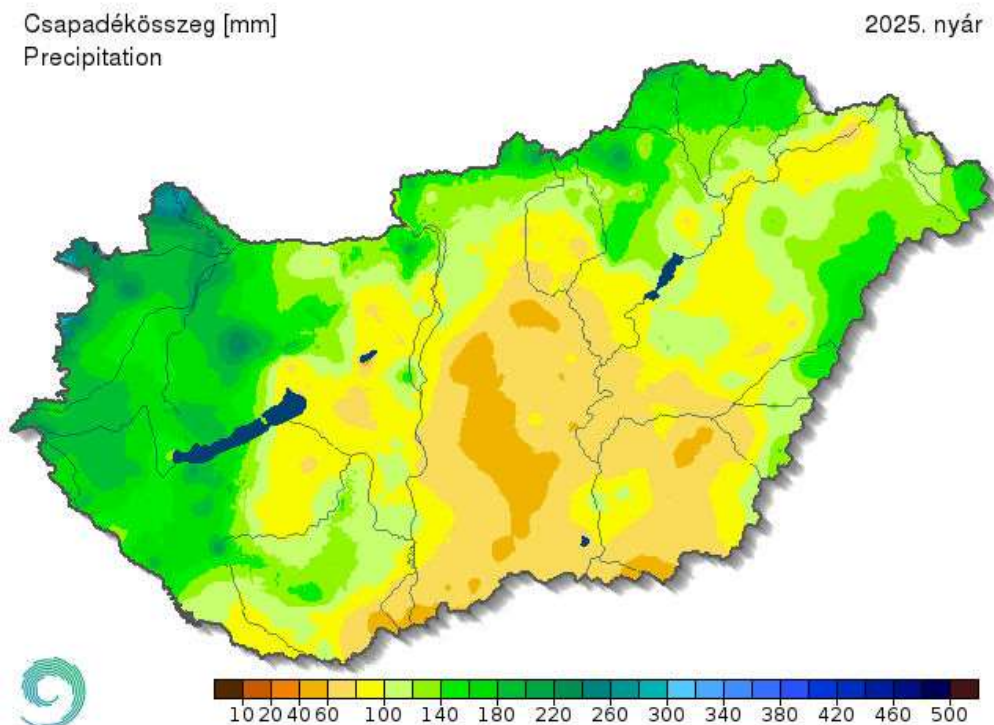
Az abiotikus károk alatt leginkább a klimatikus és időjárási viszonyok általi károkat értjük. Ezek minden évben a károk jelentős hányadát adják. Ezek a kárfajták jellemzően hirtelen, nagy területen fellépő károsodásokat jelentenek.

A legnagyobb gondot évek óta a hosszabb ideig tartó szárazság okozta károk jelentik, 2025-ben 66,6%-kal. Ezen felül a hirtelen hőhullámok okozta forróság-károk 9,2%-ban voltak jelen. A fagykárok 7,7% volt, míg a széldöntéseké, széltöréseké 5,5%.



17. ábra: Abiotikus károk megoszlása főbb kategóriánként 2025-ben

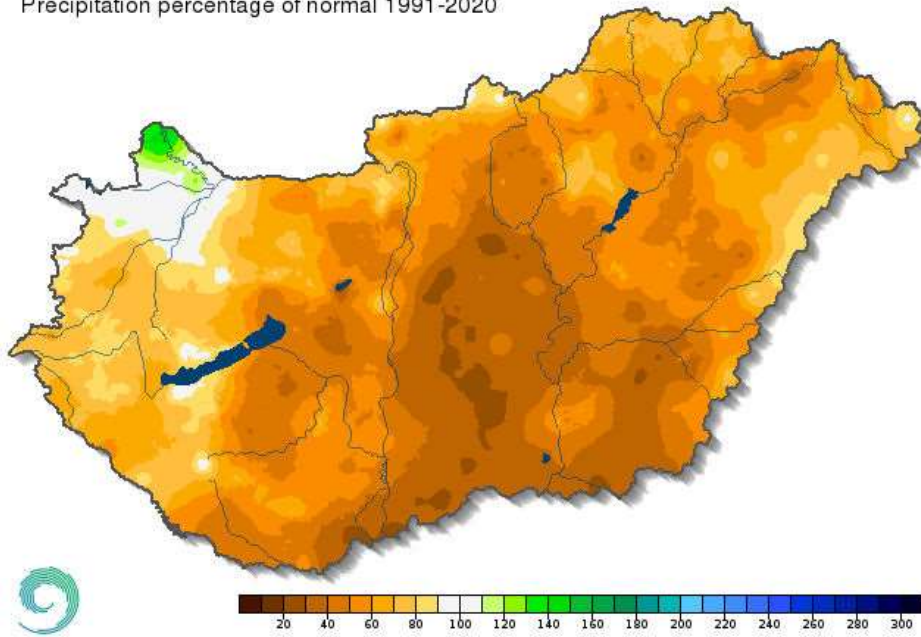
Az elmúlt 100-150 évben gyűjtött adatok egyértelműen bizonyítják azt, hogy a klímaváltozás hatására megemelkedett az átlaghőmérséklet, kevesebb a csapadék és annak eloszlása egyre szélsőségesebb. A HungaroMet csapadékmérései alapján a 2025-ös év (hasonlóan az eddigiekhez) aszályosnak volt minősíthető, júliusban 17%-kal, augusztusban 24%-kal hullott kevesebb csapadék a normálnál. Az összcsapadék csak pontszerű területeken közelítette meg a 400-450 mm-t (18. ábra). A 19. ábrán látható a 2025. nyári csapadékösszeg az elmúlt évtizedek átlagához viszonyítva, amiből megállapítható, hogy az ország területének túlnyomó részén a csapadék mennyisége messze elmaradt az átlagos értékektől. Tekintettel arra, hogy a felmérés minden év július közepe és augusztus közepe között zajlik, ez a hatás érzékelhetővé válik a fák minősítésében



18. ábra: 2025-ös nyári csapadékösszeg (forrás: HungaroMet)

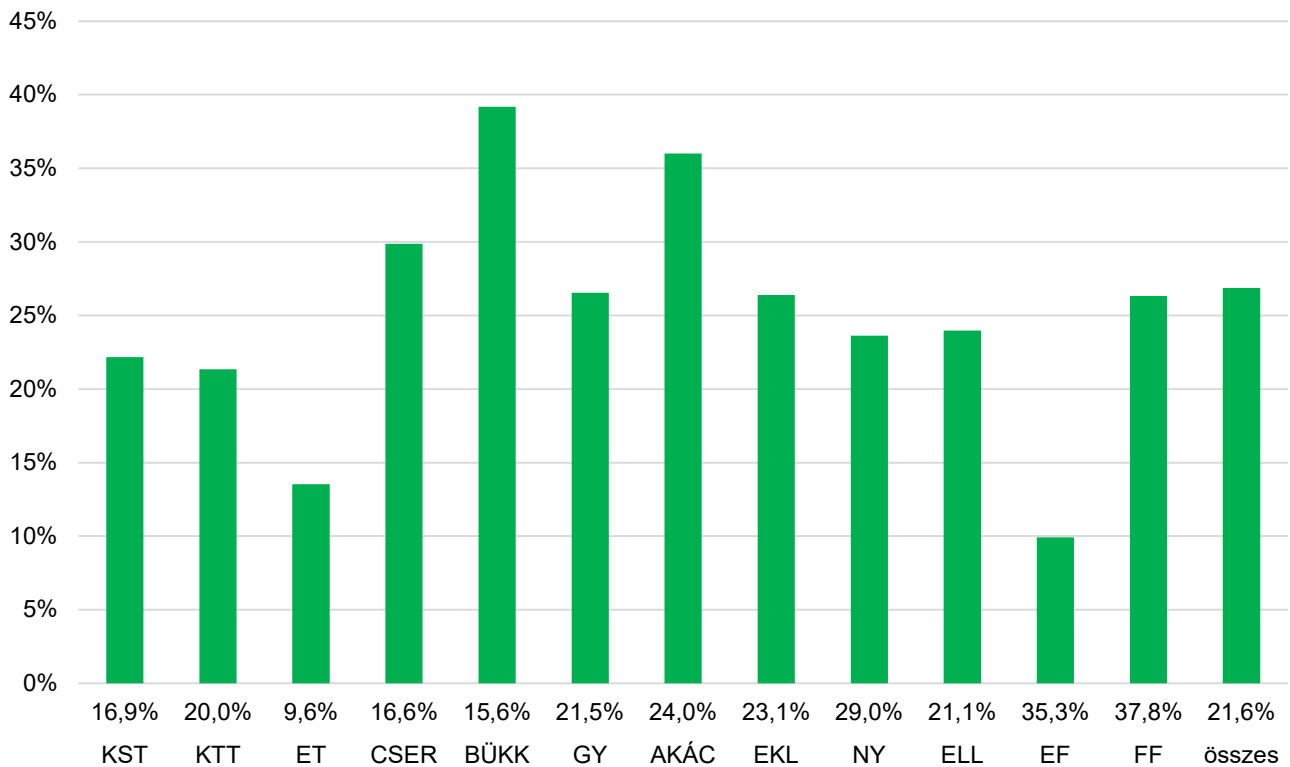
Csapadékösszeg az 1991-2020-as átlag százalékában  
Precipitation percentage of normal 1991-2020

2025. nyár



19. ábra: A 2025-ös nyár csapadékösszege a sokévi (1991-2020-as) átlag százalékos arányában kifejezve (forrás: HungaroMet)

## Abiotikus károk

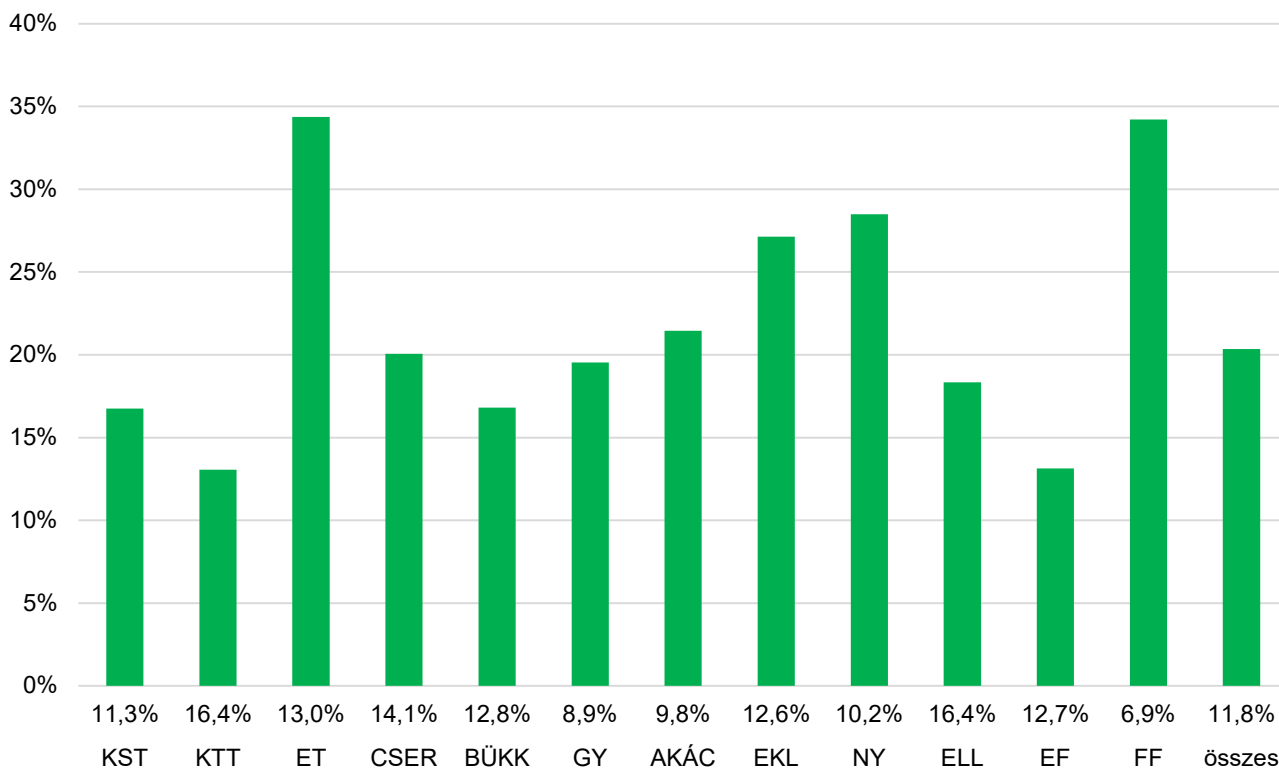


20. ábra: Az abiotikus károsítással érintett fák aránya fajfajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2025-ben

2025-ben az abiotikus károk leginkább a bükköket és az akácokat érintették, 39,2%-ban illetve 36%-ban, bár a kár átlagos mértéke csak 15,6%, illetve 24% volt. A fennmaradó fajfajcsoportok károsodott példányainak aránya leginkább 20-30% között mozog.

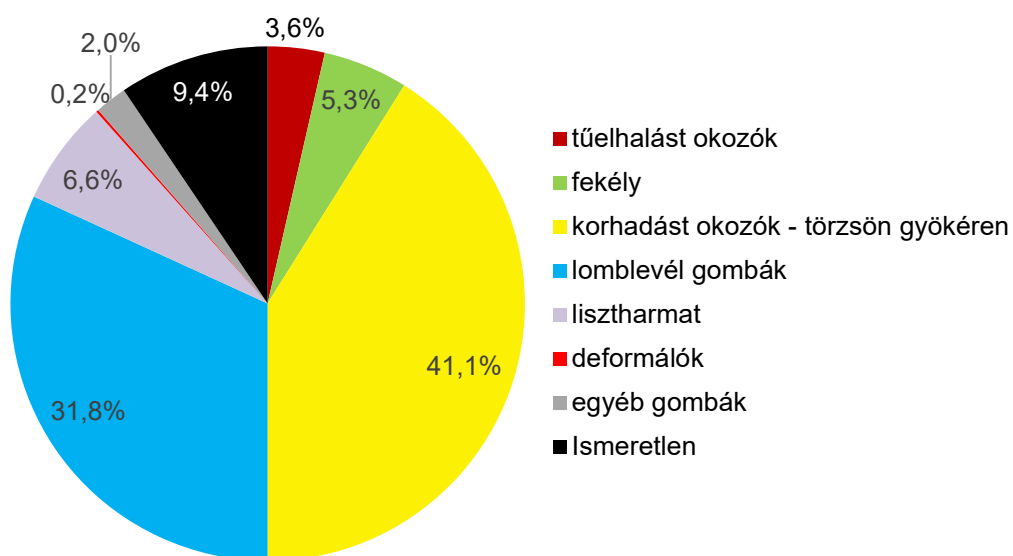
## Gombakárosítások

Átlagosan kis mértékben (6,9%), de a fekete fenyőket érintette legnagyobb mértékben a gombakárosítás, csaknem 35%-ban. Az egyéb tölgyek 34,4%-ban károsodottak, átlagosan 13%-kal, illetve az egyéb kemény lombos fákat, valamint a nyárákat érdemes még kiemelni (27,1%, illetve 28,5%). A többi fafajcsoport átlagosan mintegy 15-20%-ban volt érintett.



21. ábra: A gombakárosítással érintett fák aránya fafajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2025-ben

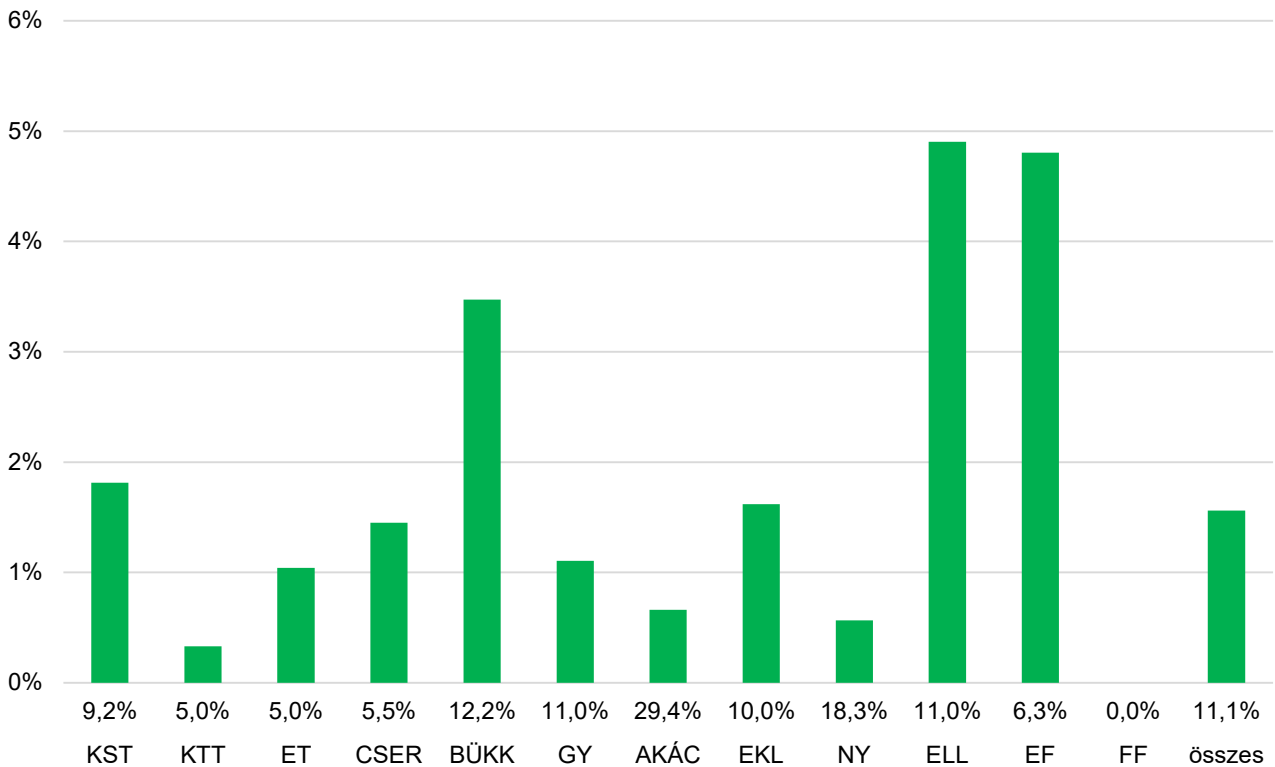
A gombakárok legnagyobb részét a törzs- illetve gyökérkorhadást okozó fajok tették ki 41,1%-kal. Őket követték a lomblevélgombák (31,8%) illetve a lisztharmat (6,6%). Kisebb arányban talákoztunk tüelhalást, illetve fekélyt okozó gombákkal (3,6%, illetve 5,3%).



22. ábra: Gombakárok megoszlása főbb kategóriák szerint

## Ismeretlen eredetű károsítások

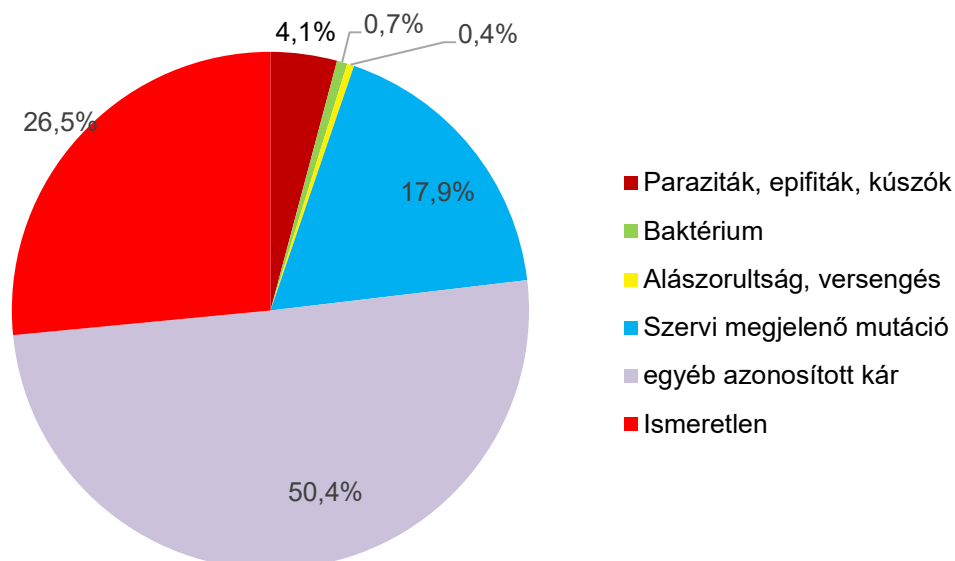
Ismeretlen eredetű kárként tartjuk számon azokat a fák általános leromlásából adódó tüneteket, melyek kialakulásának okát nem lehetséges egyértelműen megállapítani. Fafajcsoportonkénti megoszlásuk összességében nem változott jelentősen 2023-hoz képest. Legnagyobb mértékben a bükkök (átlagosan 12,2%), az egyéb lágylombosfák (átlagosan 11%), illetve az erdeifenyők (6,3%) voltak érintettek.



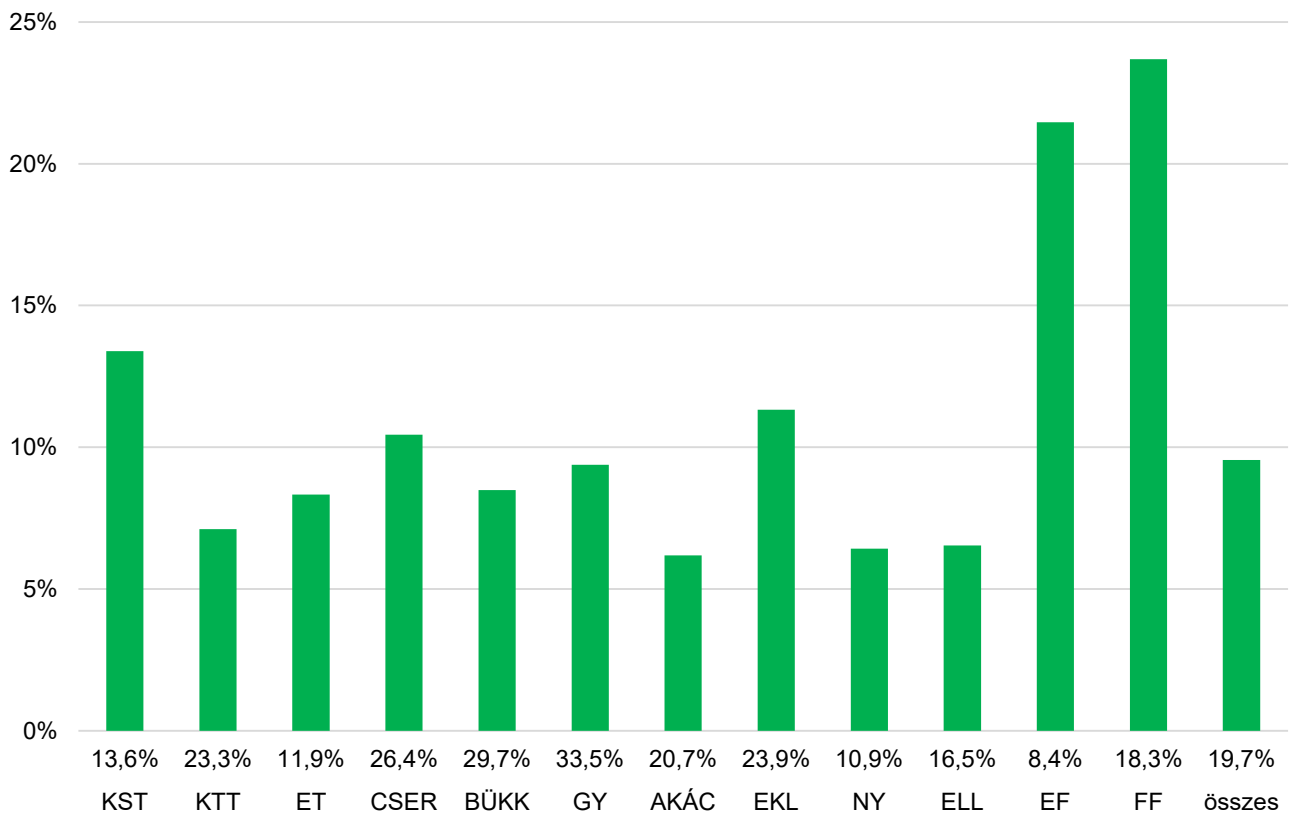
23. ábra: Az ismeretlen eredetű károkkal érintett fák aránya fafajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2025-ben

## Egyéb károsítások

A más csoportba be nem sorolható, biotikus eredetű (például epifiták, kúszók, paraziták, vírusok vagy baktériumok okozta) károk tartoznak ebbe a kategóriába. Ezeket a károsításokat leggyakrabban a fenyőknél jegyeztük fel.



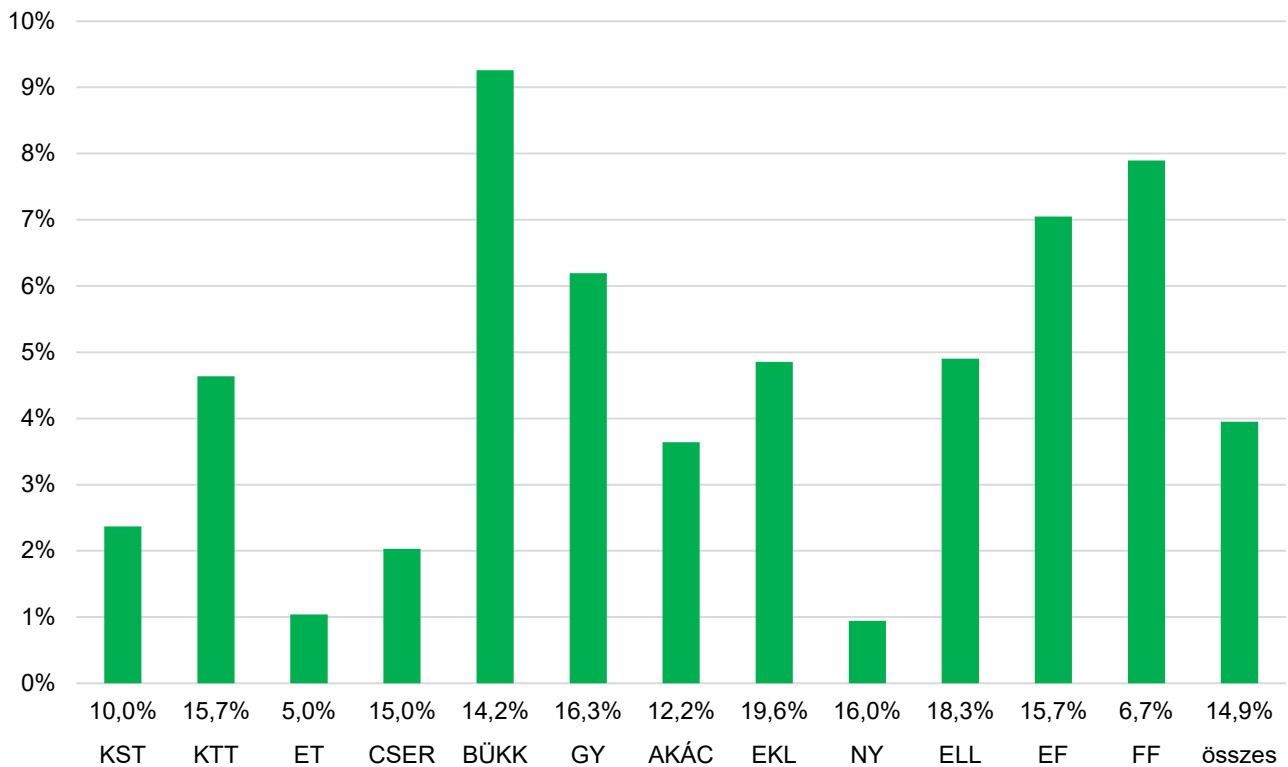
24. ábra: Az egyéb károk megoszlása főbb kategóriák szerint



25. ábra: Az egyéb károkkal érintett fák aránya fajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2025-ben

#### Közvetlen emberi hatásra bekövetkező károsítások

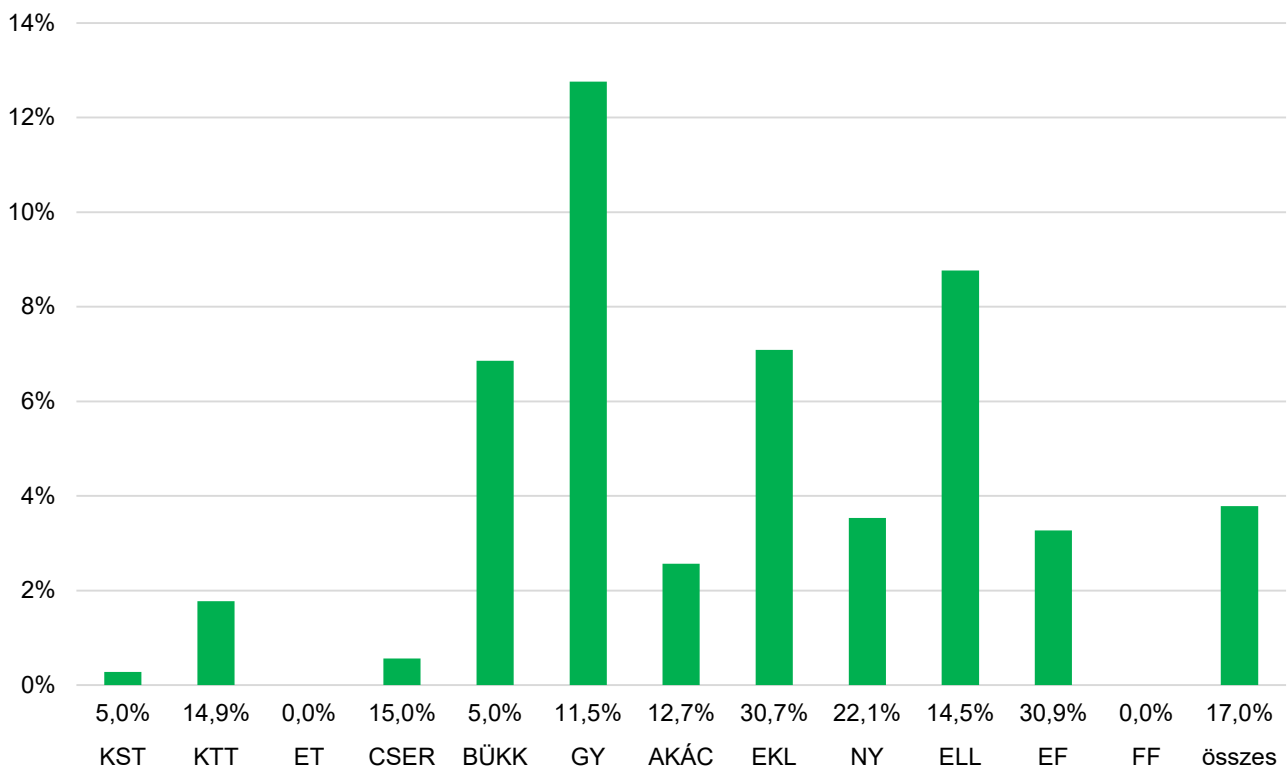
2025-ben a károk 4%-a származott közvetlen emberi hatásra bekövetkező sérülésekből. Ezek az erdei munkálatok során kialakult károsodások a legnagyobb százalékban közelítési sérülést vagy ápolásból eredő törzs és gyökfő károsodást jelentenek. Az egyéb művelési, erdőkezelési károk mértéke alárendelt jelentőségű. Hagyományosan a vékonykérgű fajokon – gyertyán és bükk – számottevő a kár, 9,3% illetve 6,2%-kal. Szintén jelentősen érintettek a fenyők, 7% illetve 7,9% mértékben.



26. ábra: A közvetlen emberi eredetű károkkal érintett fák aránya fajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2025-ben

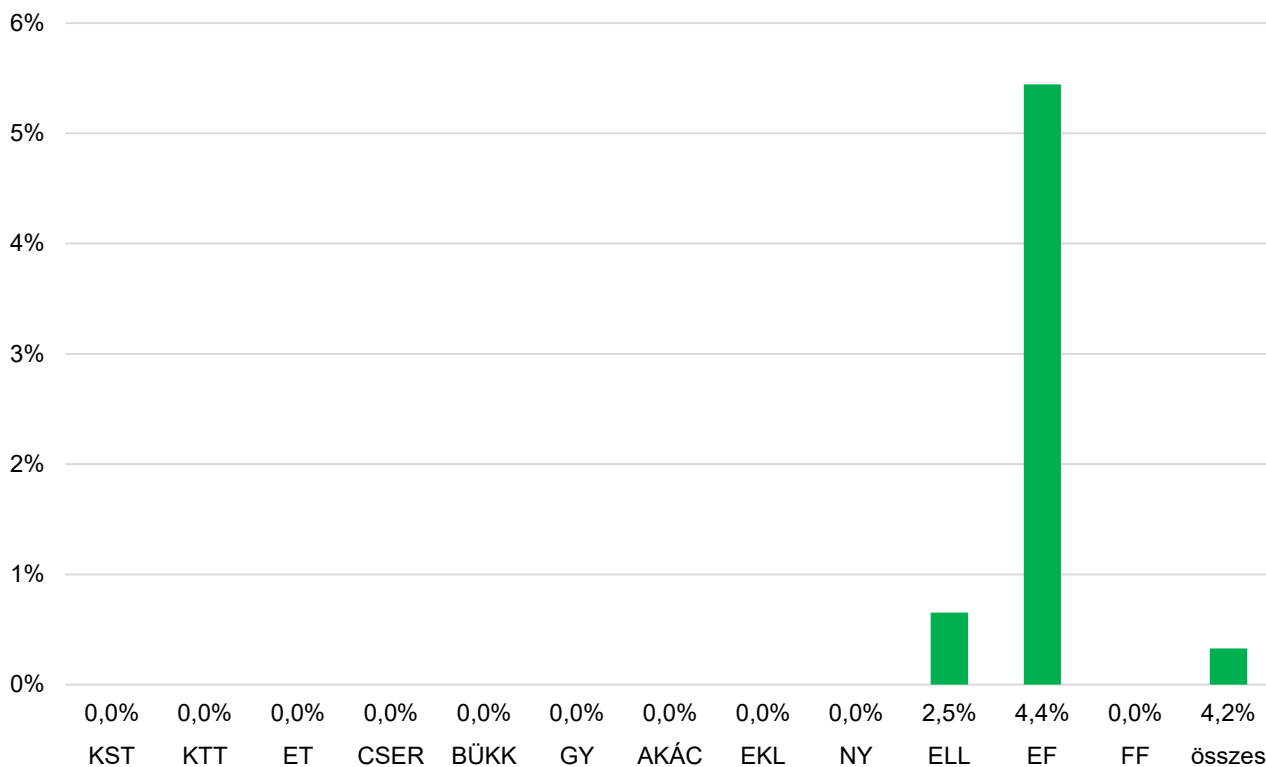
## Vadkárosítások

A vizsgált állományok zöme idősebb volt, míg a fiatal állományok többsége bekerített, ezért a vadkárral érintett egyedek aránya alacsony, mindössze 3,6% volt, átlagosan 3,8%-os mértékben. A leginkább érintett fajok a bükk és a gyertyán. Az eloszlás nem különbözik jelentősen a 2024-ben tapasztaltaktól.



27. ábra: A vadkárokkal érintett fák aránya fajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2025-ben

## Tűzkárosítások



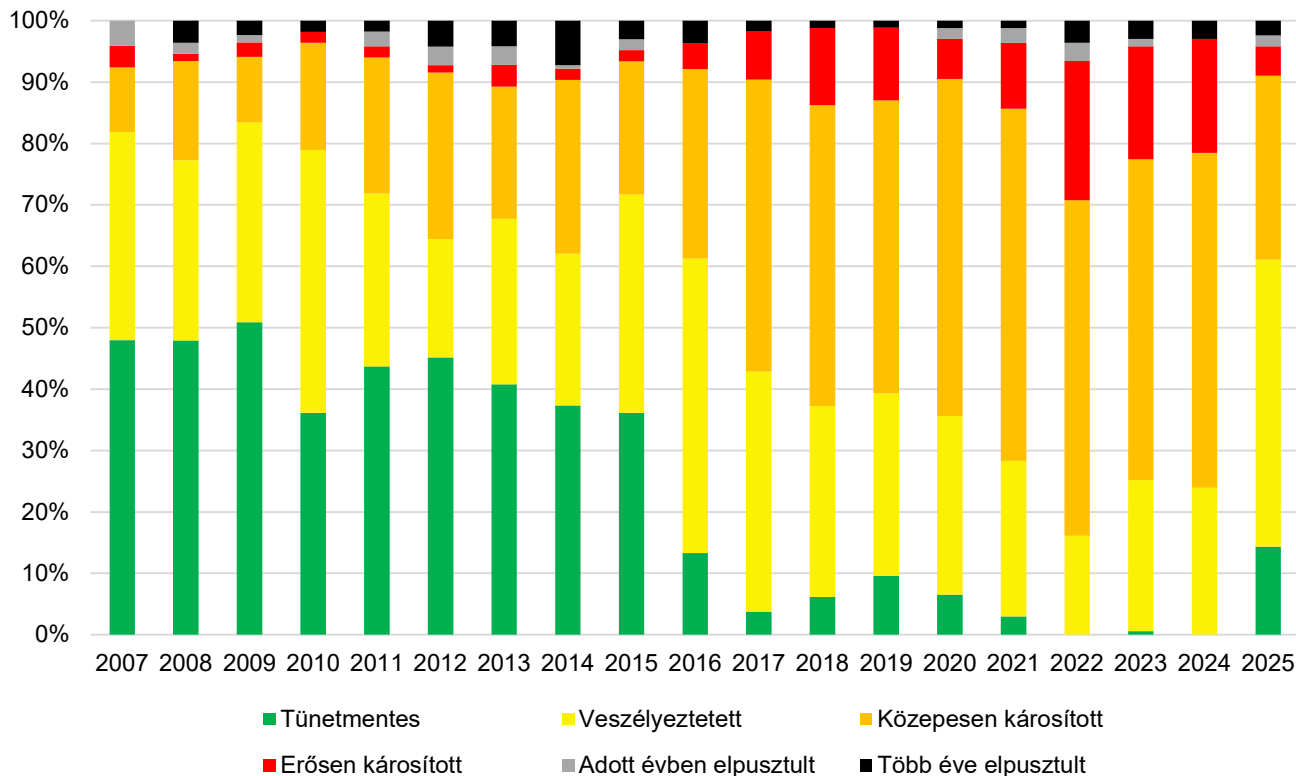
28. ábra A tűzkárokkal érintett fák aránya fajcsoportonként és a kár átlagos %-os mértéke 2025-ben

Mindamellet, hogy a meleg, száraz időjárási viszonyok kedveznek az erdőtüzek kialakulásának, az utóbbi években a tűzkárok aránya szerencsére igen alacsony volt. Ahogy eddig is, úgy 2025-ben is az erdeifenyőt érintette leginkább ez a típusú kár. Megjegyzendő, hogy az EVH mintaterületeken évek óta nem kerültek új tűzesetek 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 erdőtüz monitoring ad megbízható információt.

## Egészségi állapot alakulása fafajcsoportonként

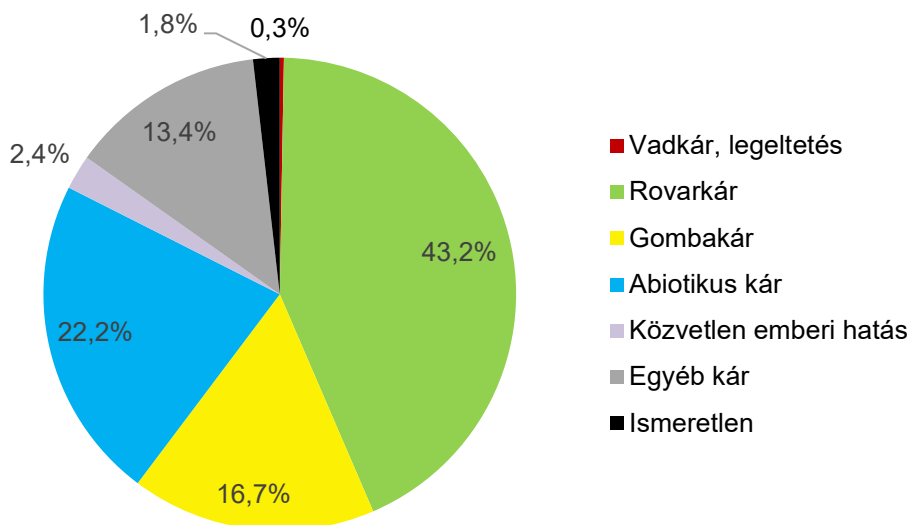
### Kocsányos tölgy

Az egészséges mintafák 2016-2017-ben bekövetkezett drasztikus csökkenése óta a tünetmentes mintafák aránya 10 % alatt volt. 2022 óta ez az érték nulla vagy ahhoz közelít. 2025-ben kismértékű javulás a tünetmentes példányok arányában tapasztalható.



29. ábra: A kocsányos tölgyek egészségiállapot-változása

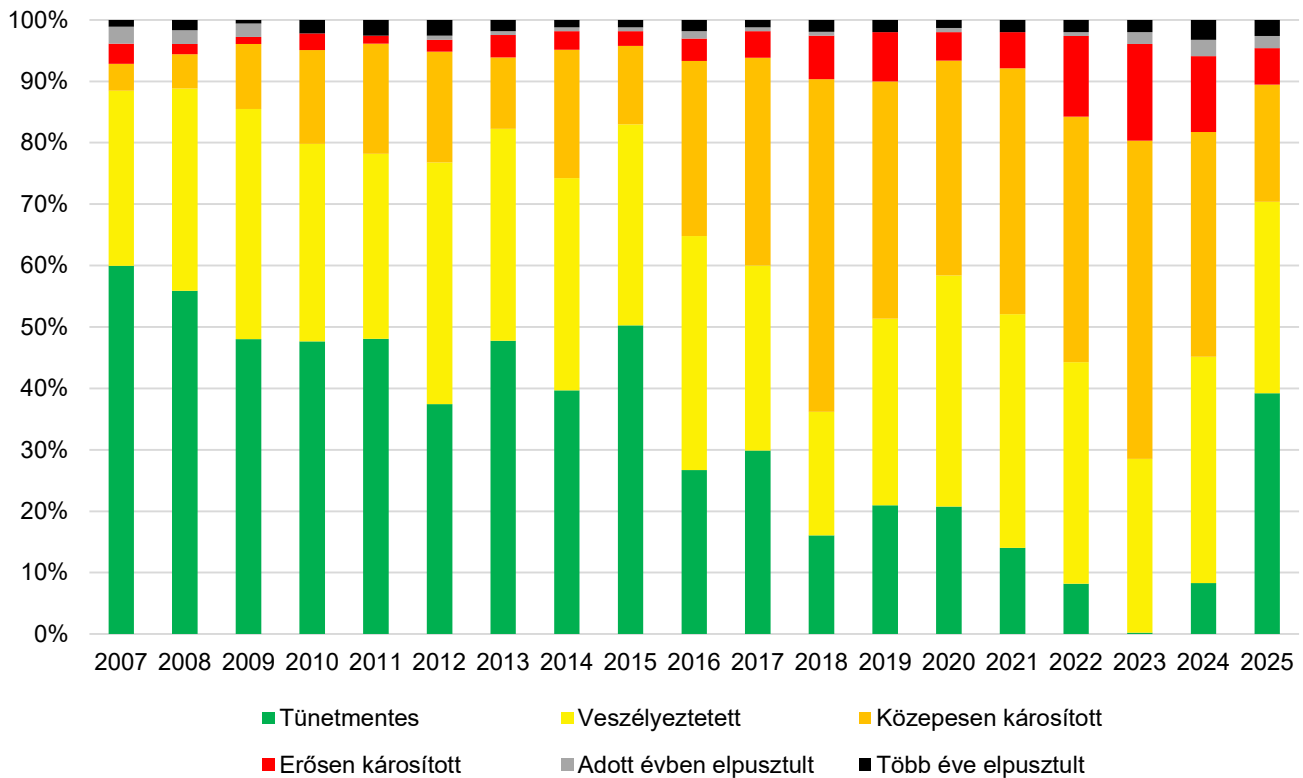
A kocsányos tölgyeket károsító tényezők megoszlása szinte pontosan megegyezik a 2024-ben tapasztaltakkal. Legnagyobb mértékben a rovarkár volt jelen (43,2%), ezt követte a gombakárok illetve az abiotikus kárrok, utóbbit elsősorban a szárazság- illetve forróságkárrok tették ki.



30. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya kocsányos tölgyeken

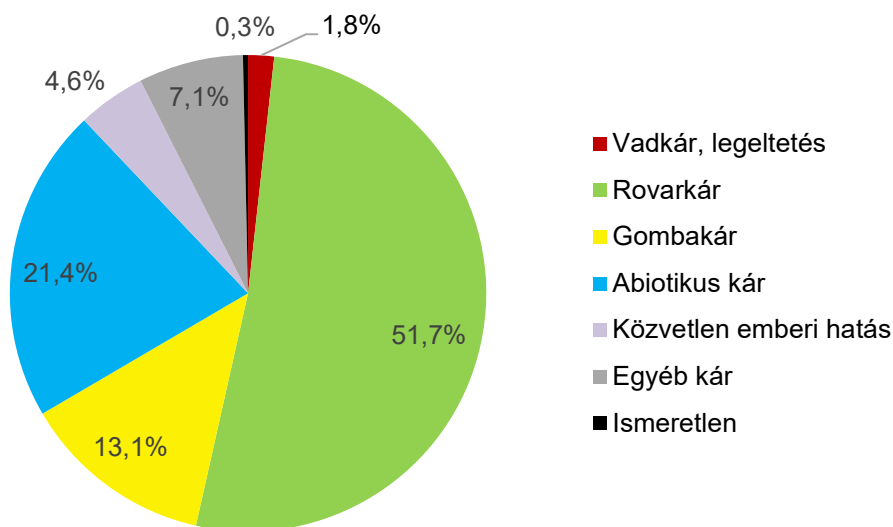
## Kocsánytalan tölgy

A kocsánytalan tölgyek általános egészségi állapota 2007 óta szemmel láthatóan egyenletesen romlik. A 2023-as mélypont után 2025-re javult némileg a helyzet, bár ehhez hozzá kell tenni, hogy ez elsősorban a tünetmentes, illetve veszélyeztetett besorolások határán álló mintafák kategóriaváltása okozza az enyhe javulást.



31. ábra: A kocsánytalan tölgyek egészségiállapot-változása

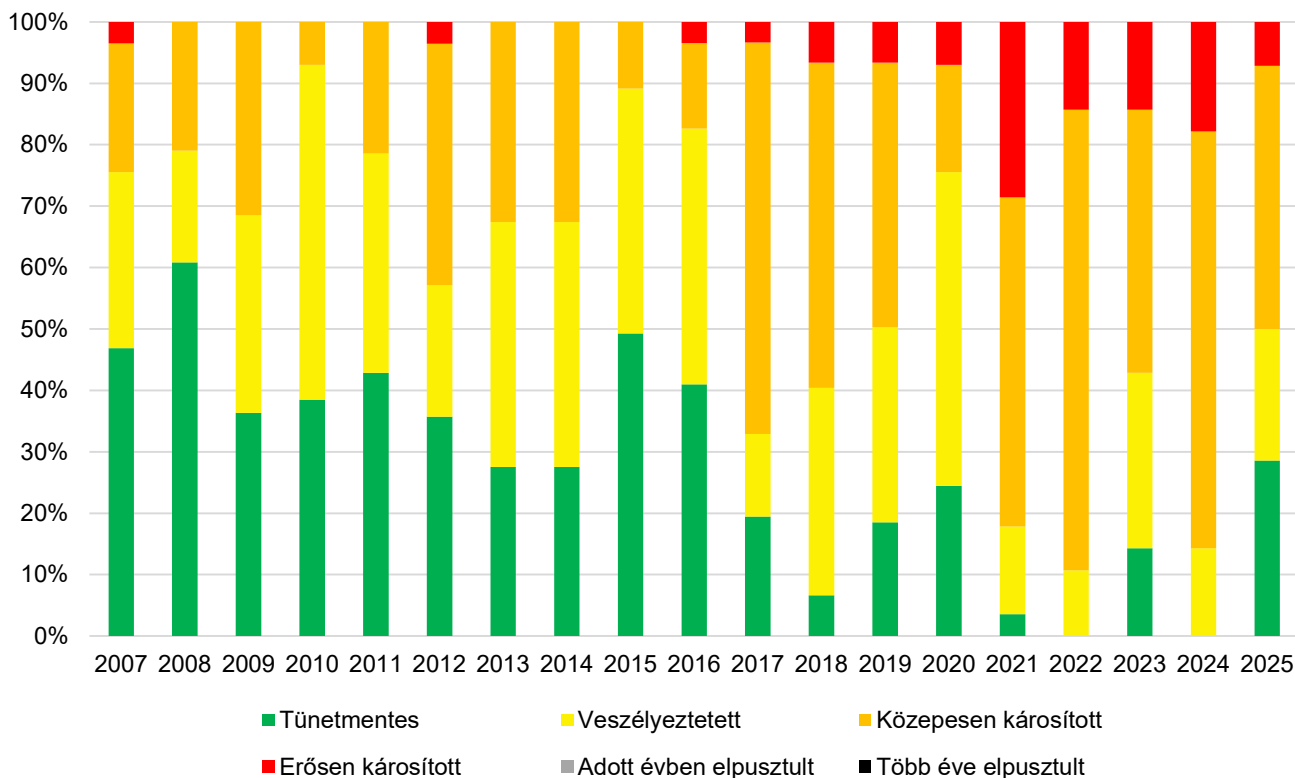
A károk megoszlását tekintve a helyzet igen hasonló a 2024-es évihez. A legnagyobb probléma itt is a rovarkár, 51,7%-kal. Ahogy a kocsányos tölgyeknél, úgy itt is elsősorban tölgy csipkésposolka, illetve sávós tölgybogár által okozott károsításokat kell érteni ez alatt. A többi kategória aránya sem változott, a második legfontosabb az abiotikus kár (elsősorban forróság és szárazság, 21,4%), illetve a gombakárok, 13,1%-kal. Utóbbiak közül a korhadást, illetve lomblevélvesztést okozó gombák voltak jelentősek. A közvetlen emberi hatások 4,6%-ban voltak jelen.



32. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya kocsánytalan tölgyeken

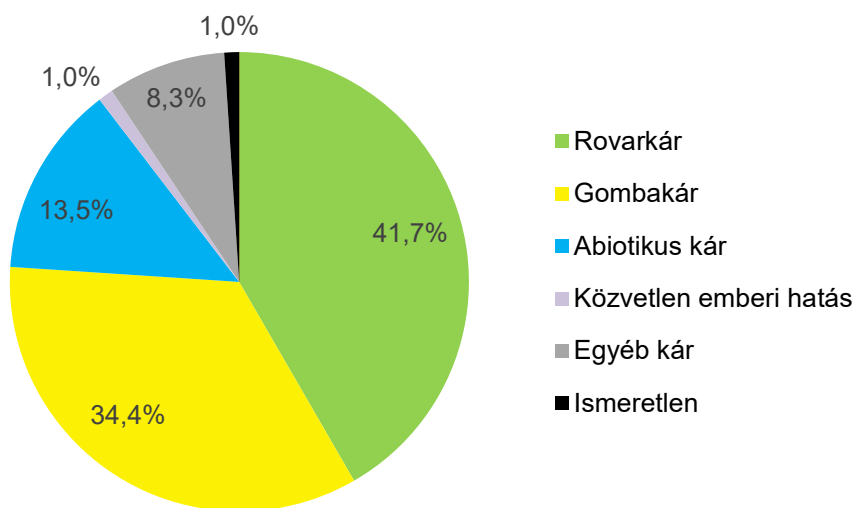
## Egyéb tölgyek

A 2007 óta tapasztalható tendencia itt is egyértelműen romlást mutat. 2024-re ismét nullára csökkent az egészséges egyedek aránya, 2025-re ugyan javulást tapasztalhattunk, de ez az év így is az elmúlt évtizedek gyengébb évei közé tartozik. Pusztult egyed gyakorlatilag nem található, ami eddig sem volt jellemző.



33. ábra: Az egyéb tölgyek egészségiállapot-változása

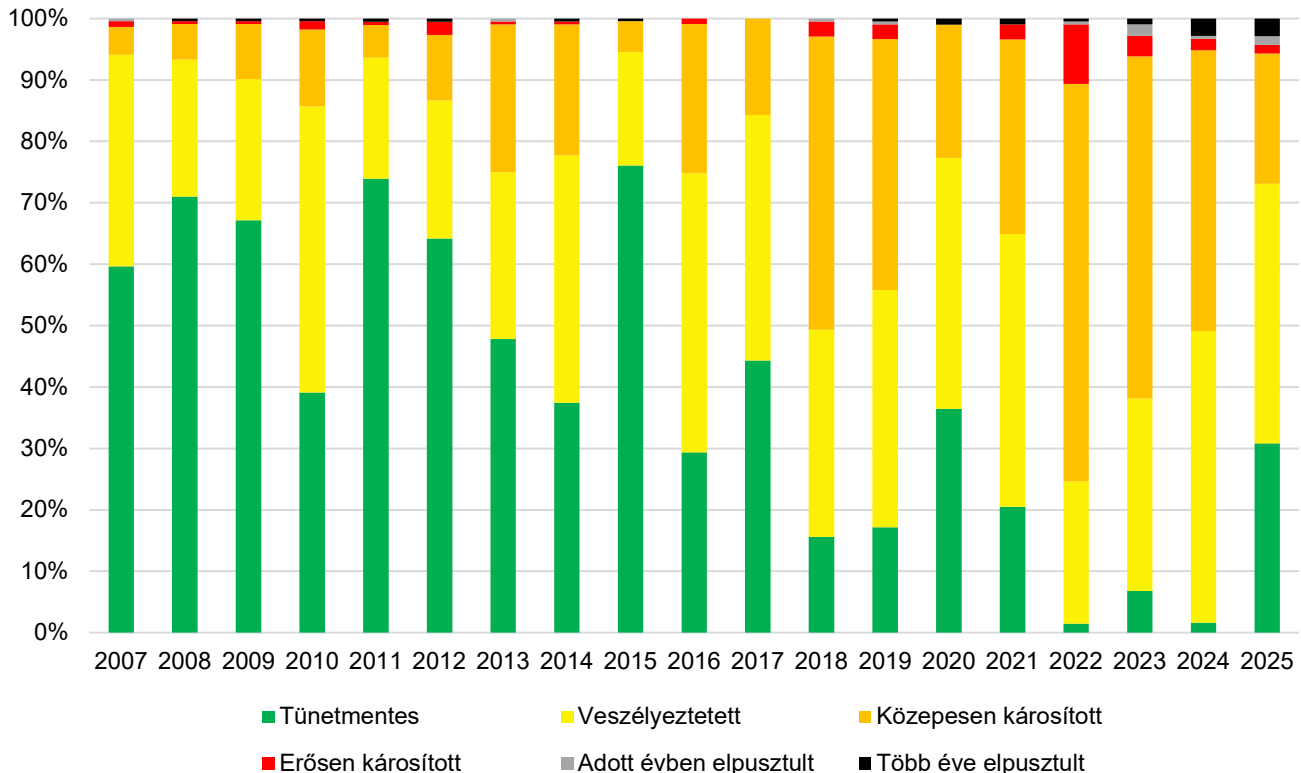
Az egyéb tölgyeken megjelent károk megoszlása nem mutatott lényeges változást 2024-hez képest. A rovarok károsítottak a legnagyobb mértékben, majd utánuk következnek a gombák és az abiotikus károk (elsősorban az aszály).



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

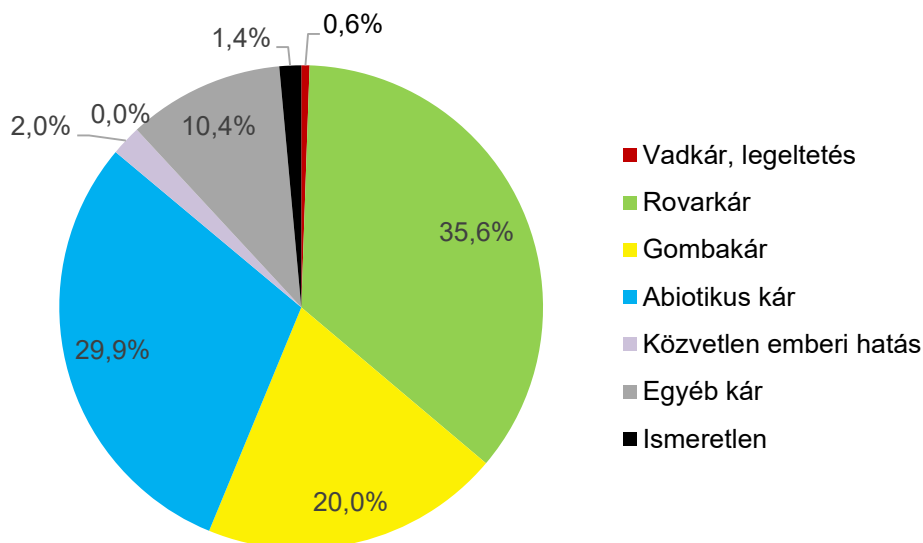
## Cser

A cser a második leggyakrabban előforduló fafajcsoport az összes mintafát vizsgálva, és évekkel ezelőtt hagyományosan a legegészségesebb csoportok között tartottuk számon. Az utóbbi években azonban ez megtört: 2016 óta 50% alatt van az egészséges egyedek aránya. 2025-ben ugyan 30% fölé emelkedett az egészséges egyedek aránya, de ez még mindig jóval kevesebb a 2016 előtt mért arányoknál.



35. ábra: A cserek egészségi állapot-változása

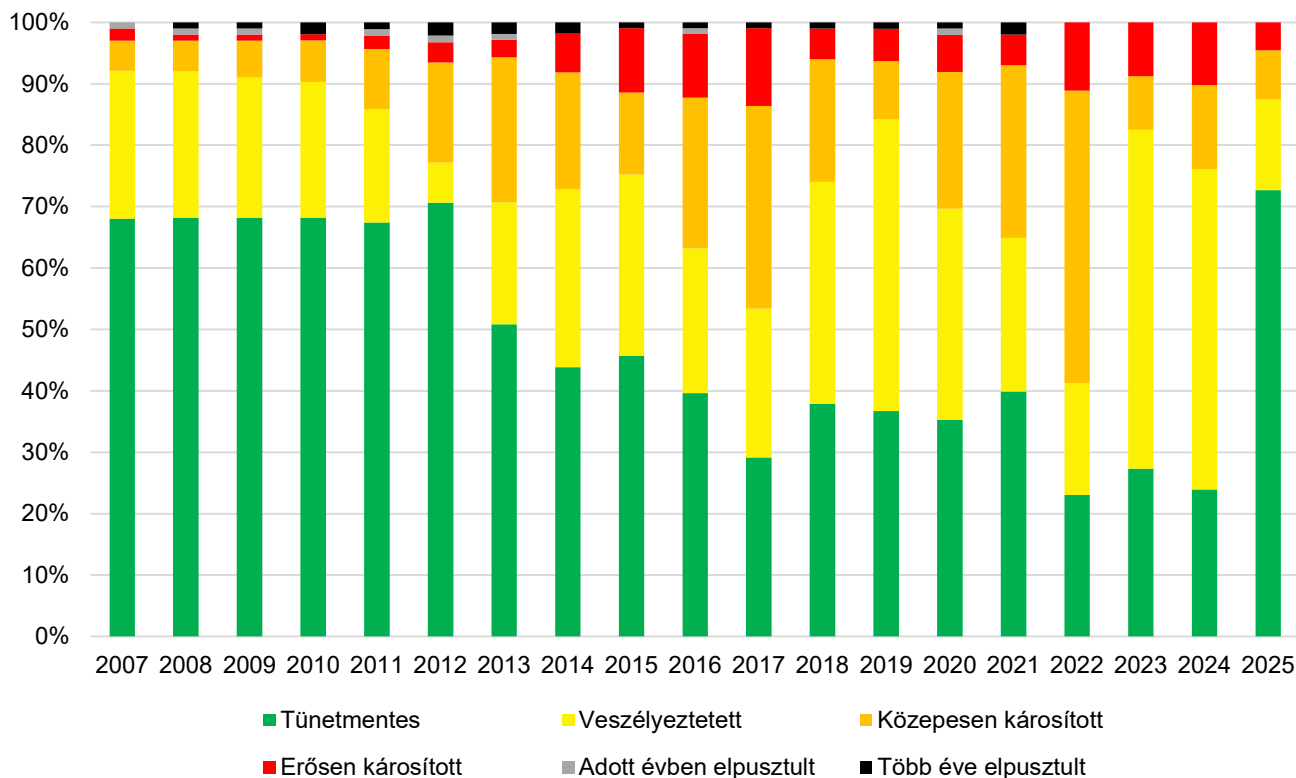
A főbb kárformák megjelenési aránya nem különbözött drasztikus mértékben a 2024-es eloszlástól. Ezúttal is a rovarkárok voltak a legjelentősebbek, ami elsősorban a tölgy csipkésposloskának és a tölgylevelvél gubacsszűnyognak volt „köszönhető”. 20%-ban károsítottak a gombák, elsősorban a kétalakú csertapló. Az abiotikus károkat itt is elsősorban a szárazság okozta, 29,9%-kal.



36. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya csereken

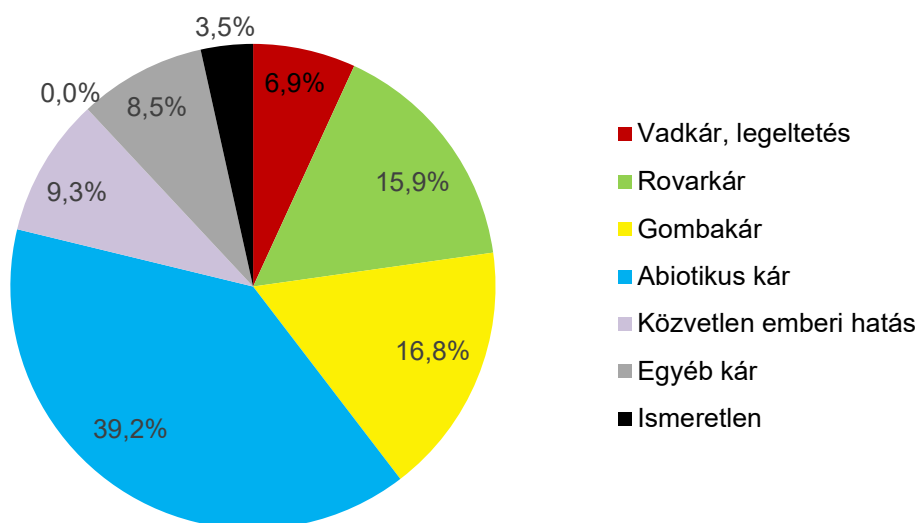
## Bükk

Az utóbbi évtizedben a bükkök egészségi állapotában is lassú, de folyamatos romlást tapasztalhattunk. 2025-ben az egészséges egyedek aránya emelkedése a gyengén károsodott egyedek enyhe állapotjavulásának eredménye, vagyis az elsősorban a tünetmentes, illetve veszélyeztetett besorolások határán álló mintafák kategóriaváltása okozza a javulást. A veszélyeztetett egyedek aránya 14,8%. Pusztult egyedek évek óta nem mértünk fel.



37. ábra: A bükkök egészségi állapot-változása

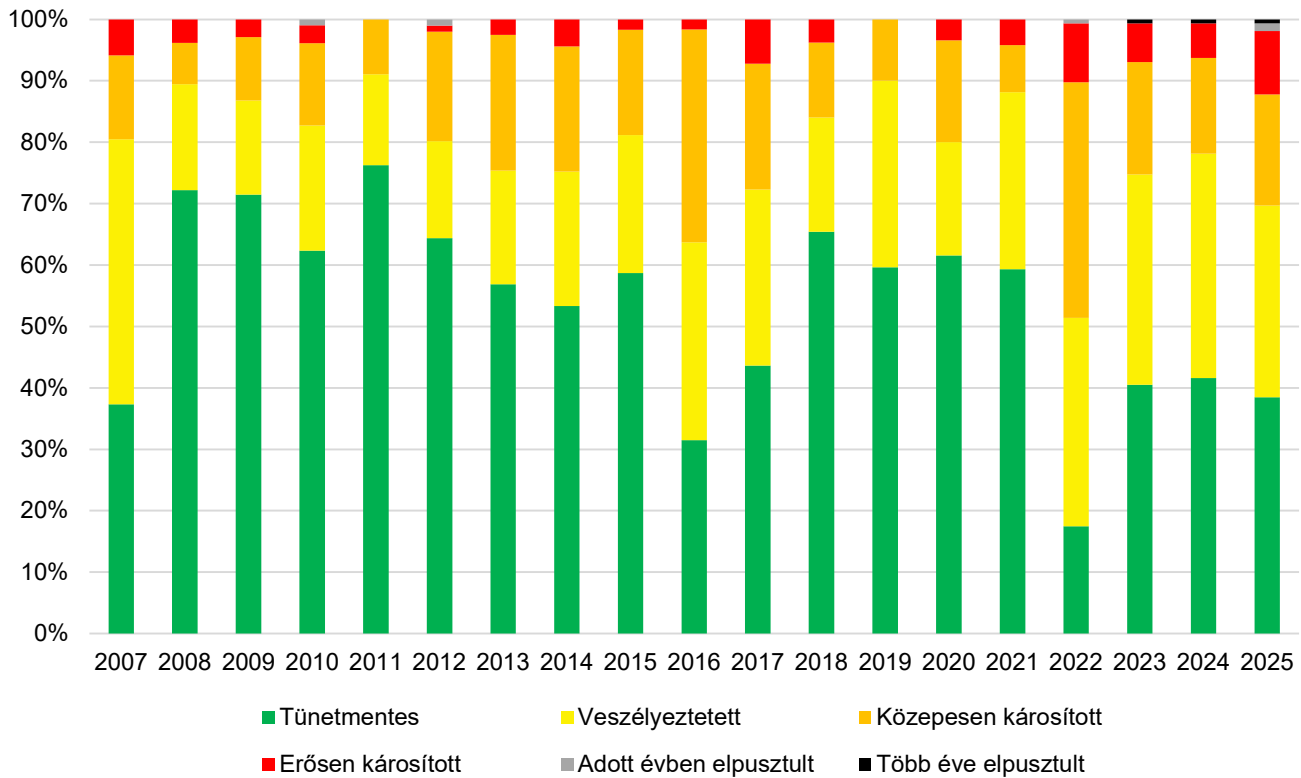
A 2025-ös év károkozó-eloszlásai nagyban hasonlítanak az előző évhez. Továbbra is az abiotikus károk a legjelentősebbek, elsősorban a szárazság- illetve forróságkárok. A vadkár 6,9%-os volt, ez elsősorban a szarvasok által okozott törzs- és ágsérüléseket jelenti. A közvetlen emberi hatások (leginkább a helytelenül végzett erdőkezelési műveletekből eredő sérülések) 9,3%-ot tettek ki.



38. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya bükkökön

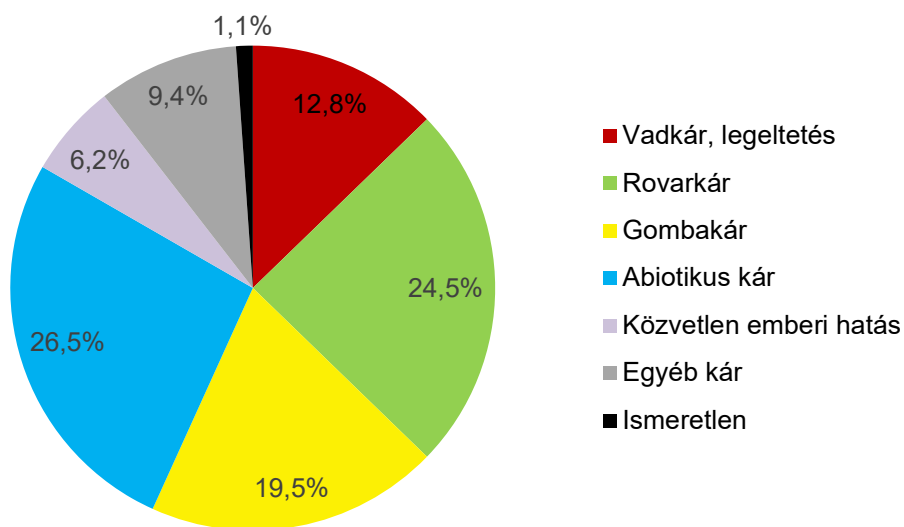
## Gyertyán

A gyertyán a jobb egészségi állapotú fajok csoportjába tartozik, bár enyhe romló tendencia itt is megfigyelhető, ha nem is olyan mértékben, mint a tölgyfajoknál. A 2025-ös állapot hasonló az előző évihez, ami egy kissé gyengébb a sokéves átlagnál. 38,5%-on állnak a tünetmentes egyedek, a veszélyeztetettek 31,2%, míg a gyengén, illetve erősen károsítottak aránya 18,1%, illetve 10,4%.



39. ábra: A gyertyánok egészségi állapot-változása

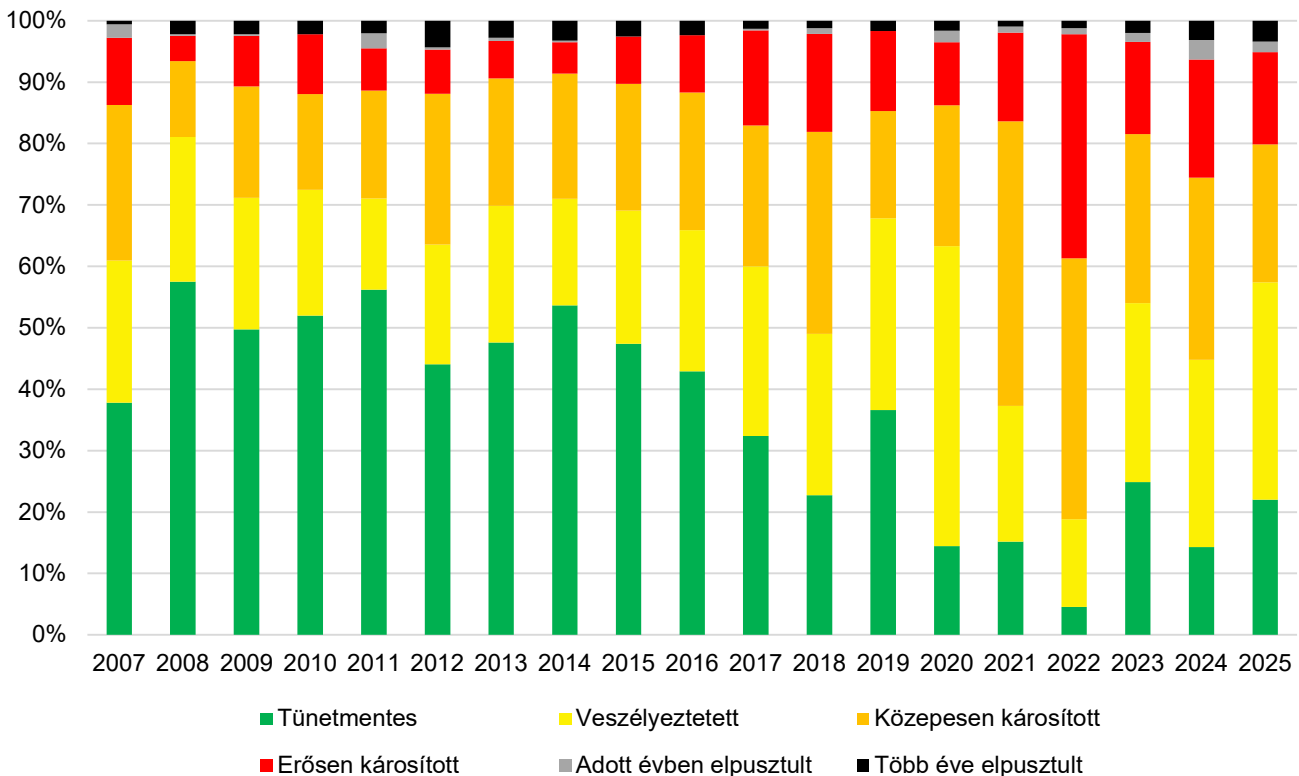
A gyertyánok káreloszlása igen hasonló a 2024-eshez. Körülbelül azonos mértékben érintik őket az abiotikus károk (elsősorban a szárazság), a gomba- és rovarkárok. Ezen kívül a gyertyánokat érinti a legnagyobb mértékben a vadkár, 12,8%-kal.



40. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya gyertyánokon

## Akác

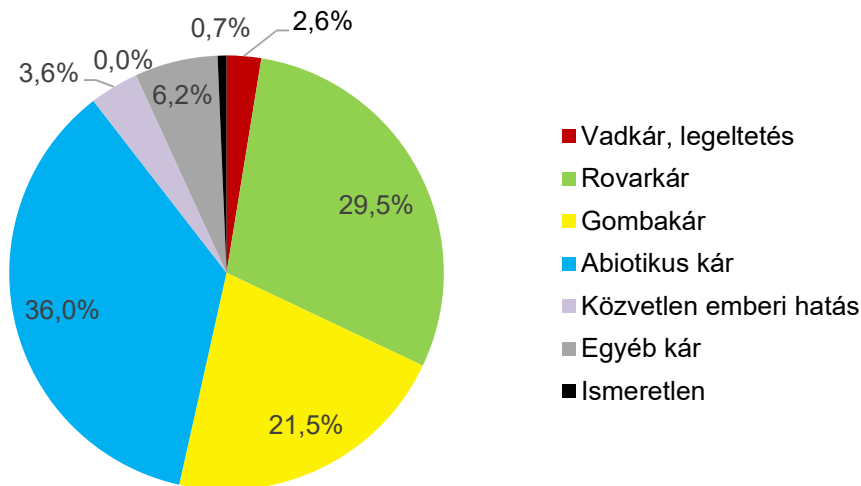
Habár korábban a relatíve jobb egészségi állapotú fajok közé tartozott, mára egyértelműen romló tendencia mutatkozik levélvesztés tekintetében. A 2025-ös állapotok tükrözték az elmúlt néhány év eloszlásait. A fák mintegy 22%-a volt tünetmentes és 35,4%-a veszélyeztetett. A közepesen károsított egyedek aránya 22,5%, az erősen károsítottaké 15,1% volt.



41. ábra: Az akácok egészségi állapot-változása

A kármegoszlás igen hasonló volt a 2024-es évhez. 2024-ben és 2025-ben is nagy mértékben voltak jelen az abiotikus károk, azon belül is elsősorban a szárazság, forróság tünetei (36%). A rovarkárok, elsősorban az akáclevél hólyagosmoly aránya 29,5% volt.

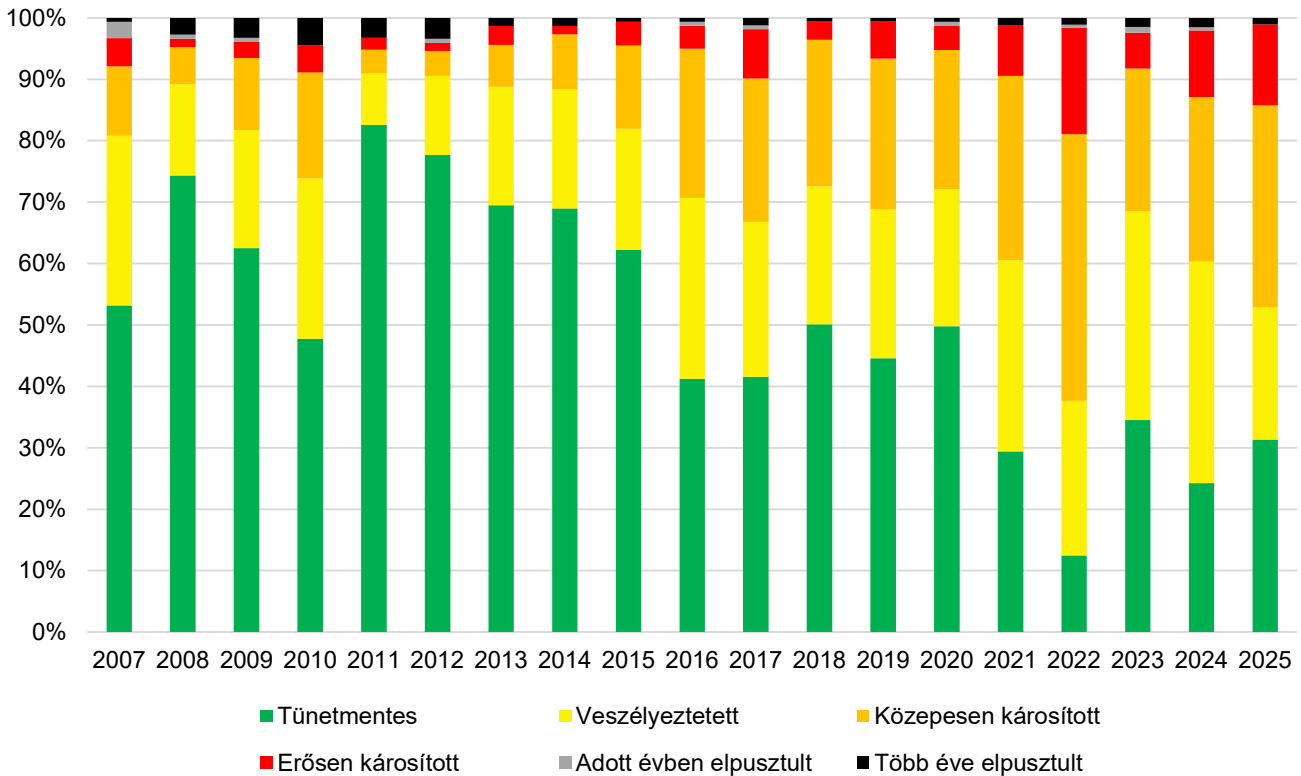
Az akácon élő invazív rovarfajok magyarországi megjelenésének leginkább közismert példái az akáclevél hólyagosmoly, mely hazánkban 1983-ban jelent meg, illetve a 2000-es évek közepén megjelenő akác gubacs-szúnyog. Mindkét rovar észlelése után néhány éven belül általános elterjedésűvé vált erdeinkben. Mivel az akác Magyarország leggyakoribb faja, az elmúlt évtizedekben több specifikus károsítója jelent meg és terjedt el, melyekre – és az erdővédelmi jelentőségükre – kiemelkedő figyelmet fordítottunk.



42. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya akácokon

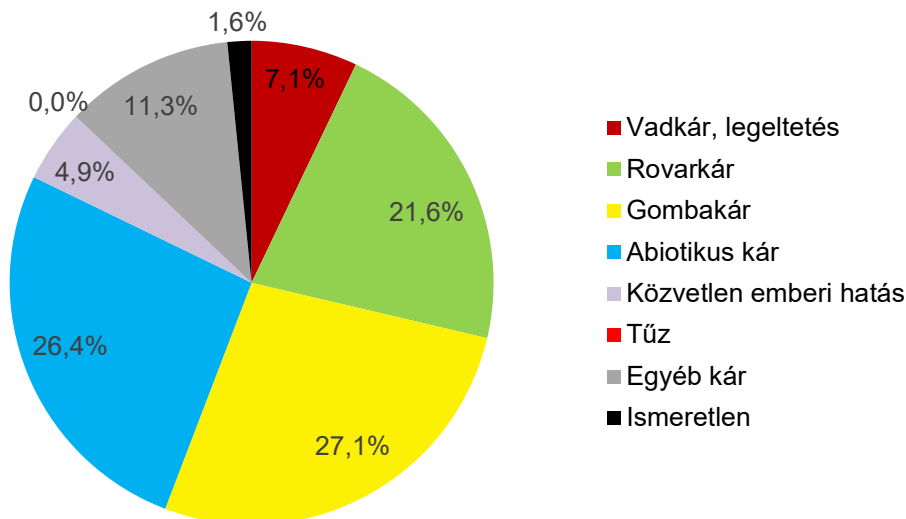
## Egyéb kemény lombos fajok

Az elmúlt évtizedekben ez a fafajcsoport az egészségesebbek közé tartozott, de az utóbbi években fokozatos romlás volt tapasztalható. A 2022-es mélypont az állapot némileg javult, 2025-ben 31,3% egészséges egyeddet jegyezhetünk fel. A veszélyeztetett egyedek aránya 21,5%, az erősen károsítottaké 13,2% volt.



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

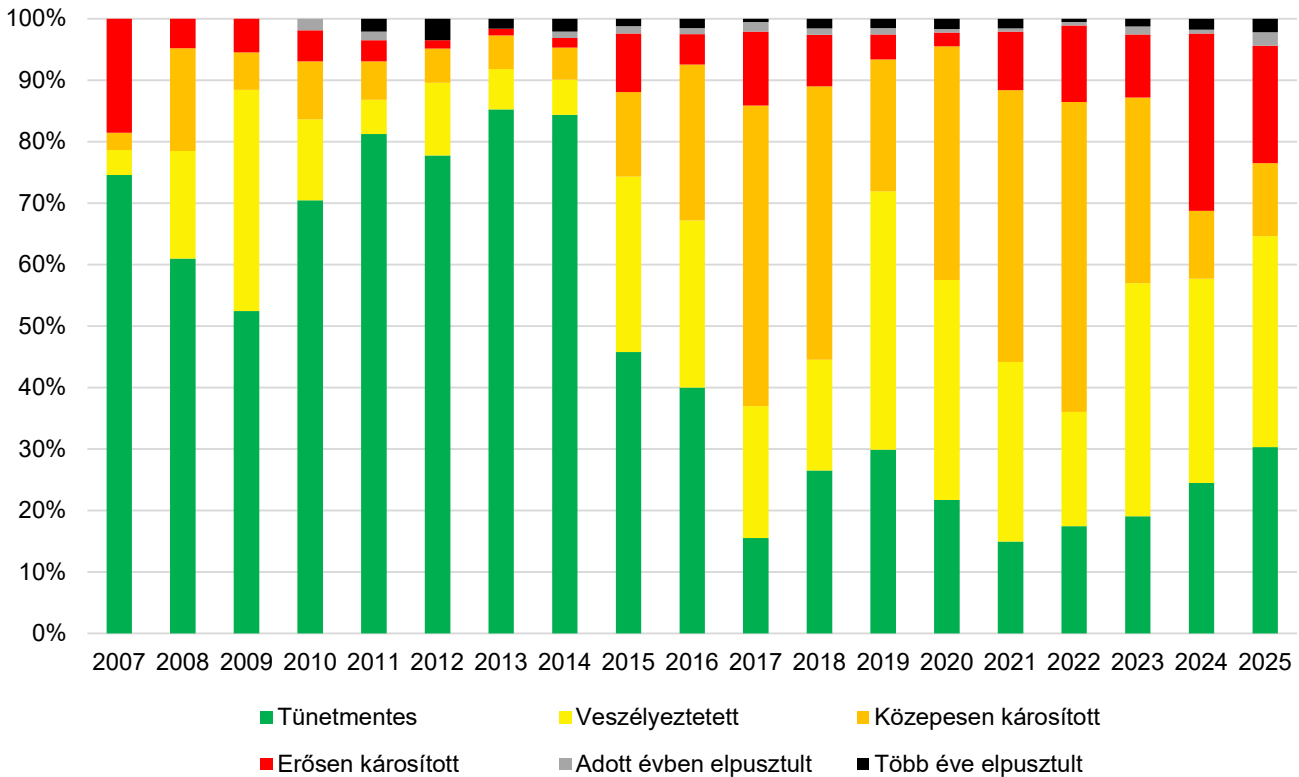
A károk megoszlása itt is igen hasonló a 2024-eshez. A gombák és az abiotikus károk (szárazság, forróság) közel egyenlő mértékben károsítottak, és tőlük csak kicsivel marad el a rovarkár. A vadkár 7,1%-os volt.



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

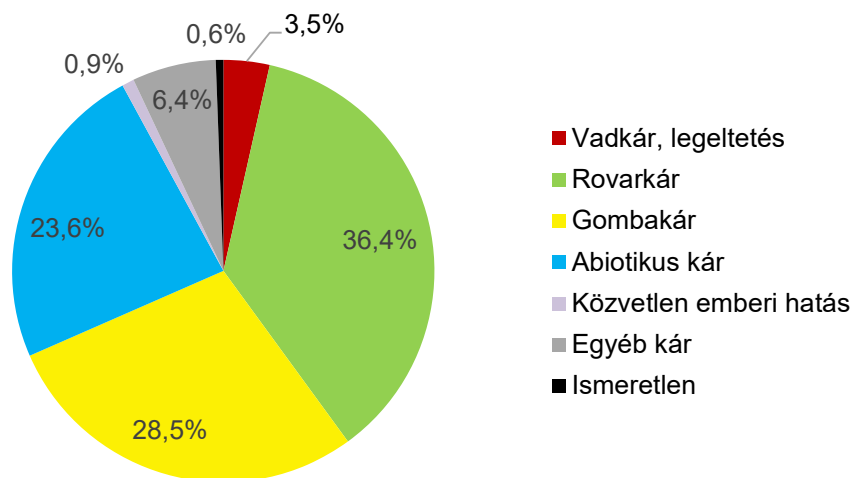
## Nyáarak

Kb. 10 évvel ezelőtt következett be a nyáarak egészségi állapotában egy nagymértékű romlás, és azóta sajnos szinte egyenletesen gyenge éveket regisztráltunk. Ez alól 2025 sem volt kivétel, bár a tendencia enyhén pozitív irányú: az egészséges egyedek aránya 30,3% volt, és az erősen károsított fák aránya a tárgyévben volt a második legmagasabb, 19,1%.



45. ábra: A nyáarak egészségi állapot-változása

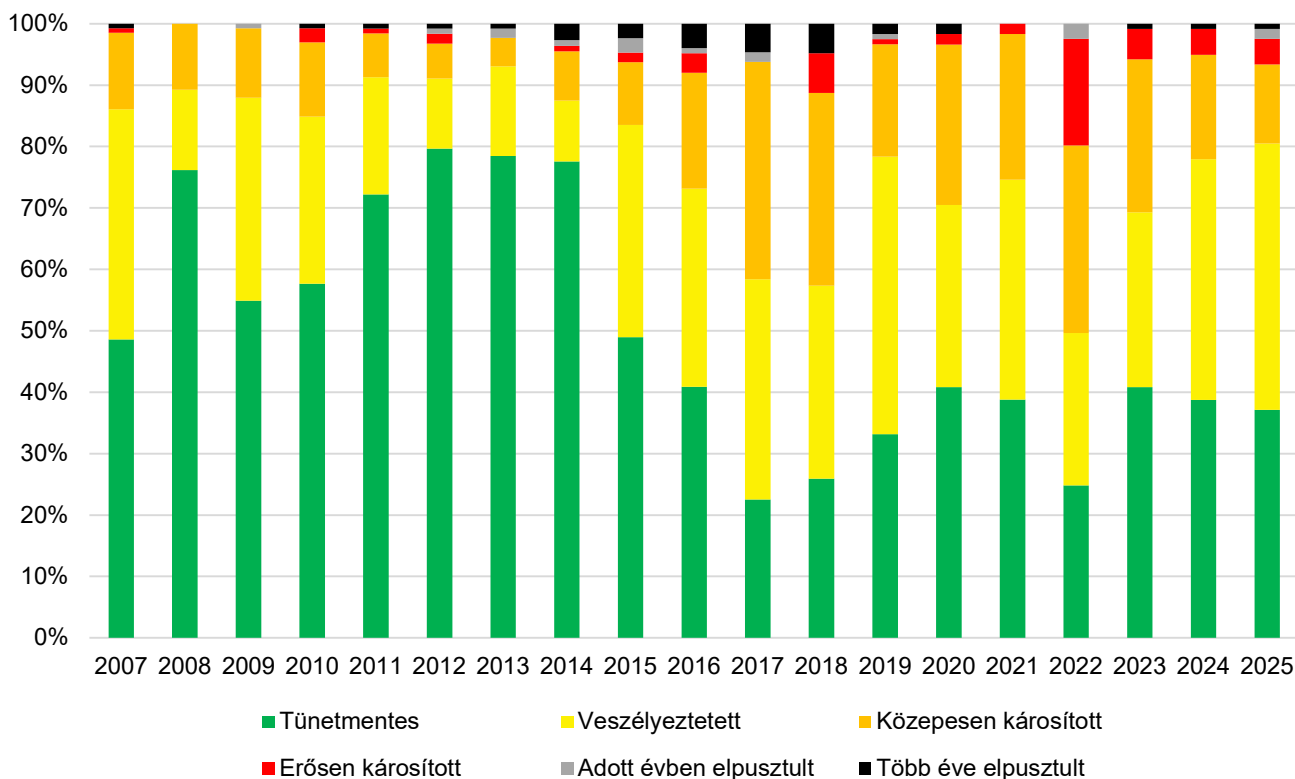
A károk arányai 2025-ben kismértékben változtak az előző évi értékekhez képest. A vezető kártípus a rovarkár (elsősorban lombfogyasztók), 36,4%-kal. Ezt követik a lombkárosító, illetve korhadást okozó gombák, 28,5%-kal. A 6,4%-os egyéb károkat elsősorban epifiták, illetve különböző kéregsebzések (pl. másik fa általi dörzsölés) tették ki. A vadkár 3,5%-os volt.



46. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya nyáarakon

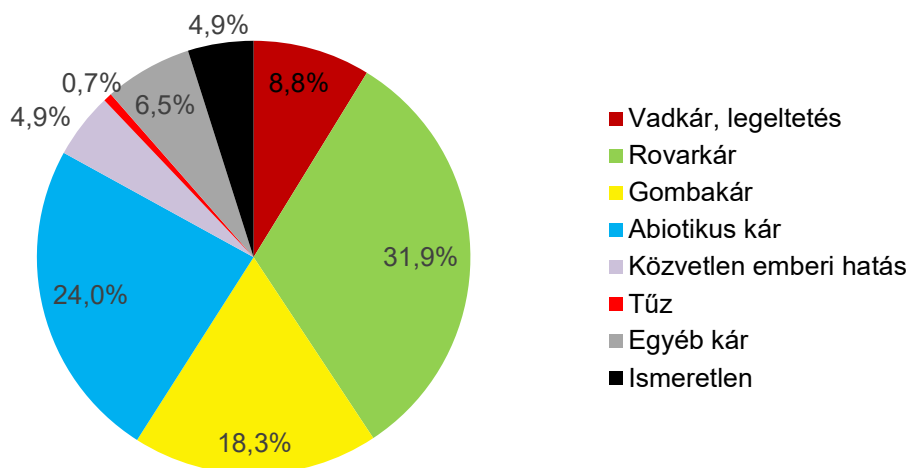
## Egyéb lágylombos fafajok

Az előző fafajcsoporthoz hasonlóan itt is az utóbbi 10 éves időszak gyengébb egészségi állapotokat hozott, a 2025-ös arányok megfeleltek ezen szakasz átlagának. 37,1%-nyi érintetlen faegyedet találtunk, a veszélyeztetett egyedek 43,4%-ot képviseltek, míg az erősen károsítottak 4,1%-ot. Ezek az arányok hasonlóak a 2023-as és 2024-es évekhez.



47. ábra: Az egyéb lágylombos fafajok egészségiállapot-változása

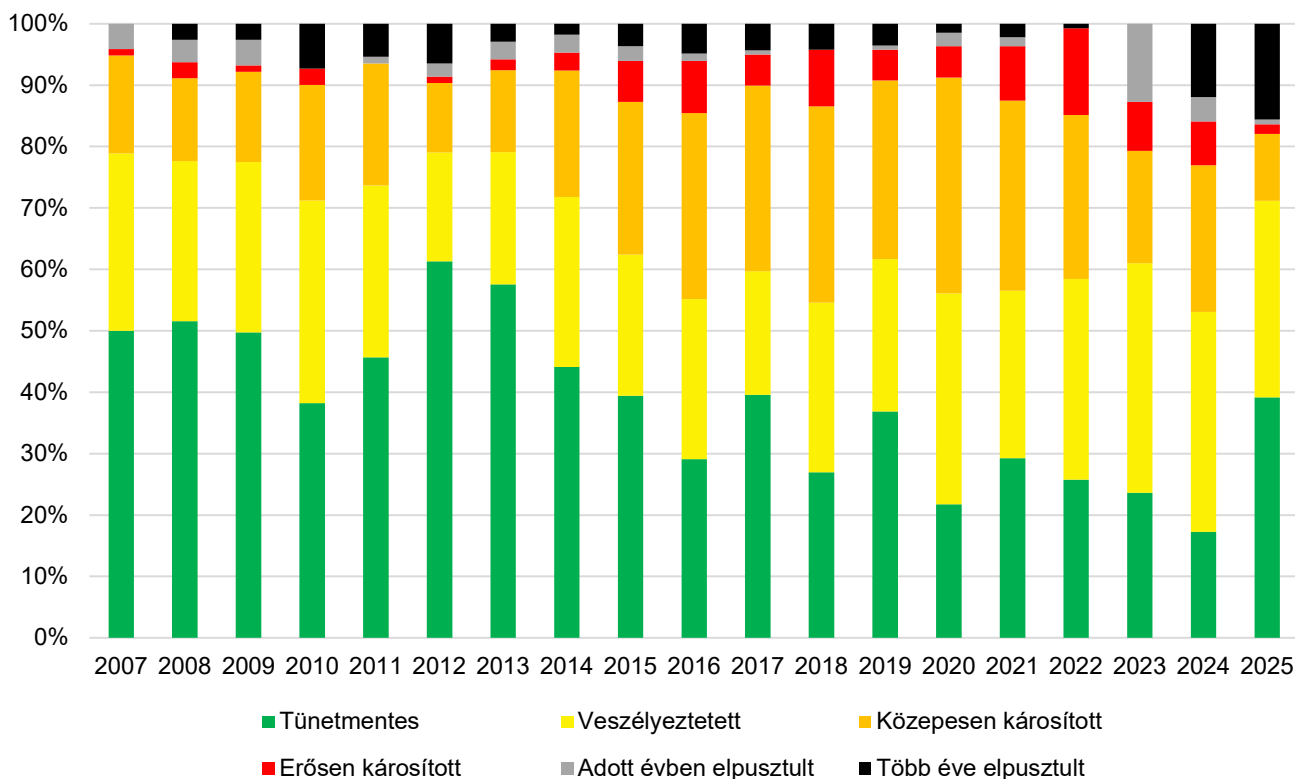
A károk megoszlása nagymértékben megegyezett a 2023-as értékekkel. A legjelentősebb kategória 2025-ben is a rovarkár volt, 31,9%-kal, amit a korhadást okozó gombák és az abiotikus károkozók, elsősorban a forróság és a szárazság követett. A vadkár 8,8%-os volt (rágás, illetve harkályok által fűrt lyukak), az emberi hatás pedig 4,9% (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 (0,7%).



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

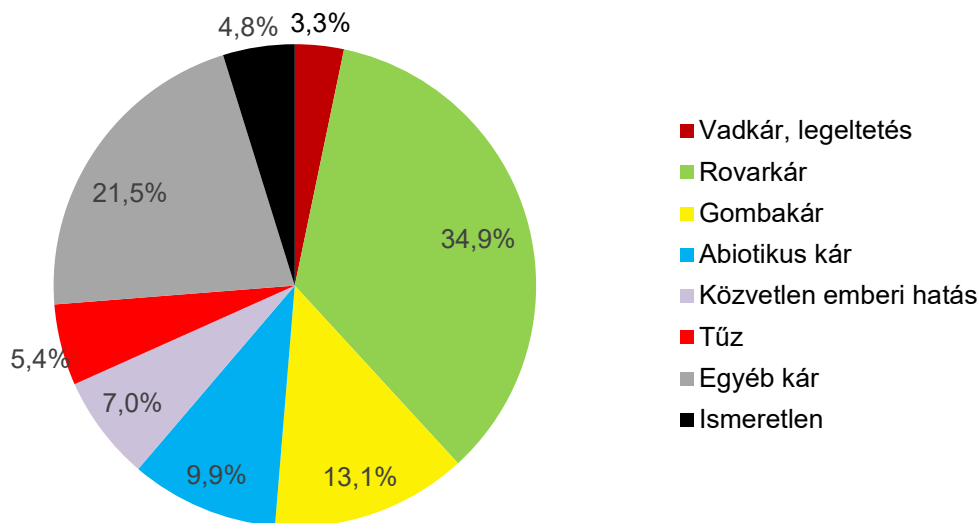
## Erdei fenyő

Az erdei fenyők egészségi állapota az utóbbi években viszonylag egyenletesnek volt mondható, bár 2023-ban hirtelen megugrott a frissen elhalt példányok száma, amelyek több éve holtként máig jelen vannak a mintafák között.. 2025-ben a tünetmentes fák aránya 39,2% volt, ami javulást jelent az eddigi évekhez képest. A veszélyeztetett egyedek aránya 32%.



49. ábra: Az erdei fenyők egészségi állapot-változása

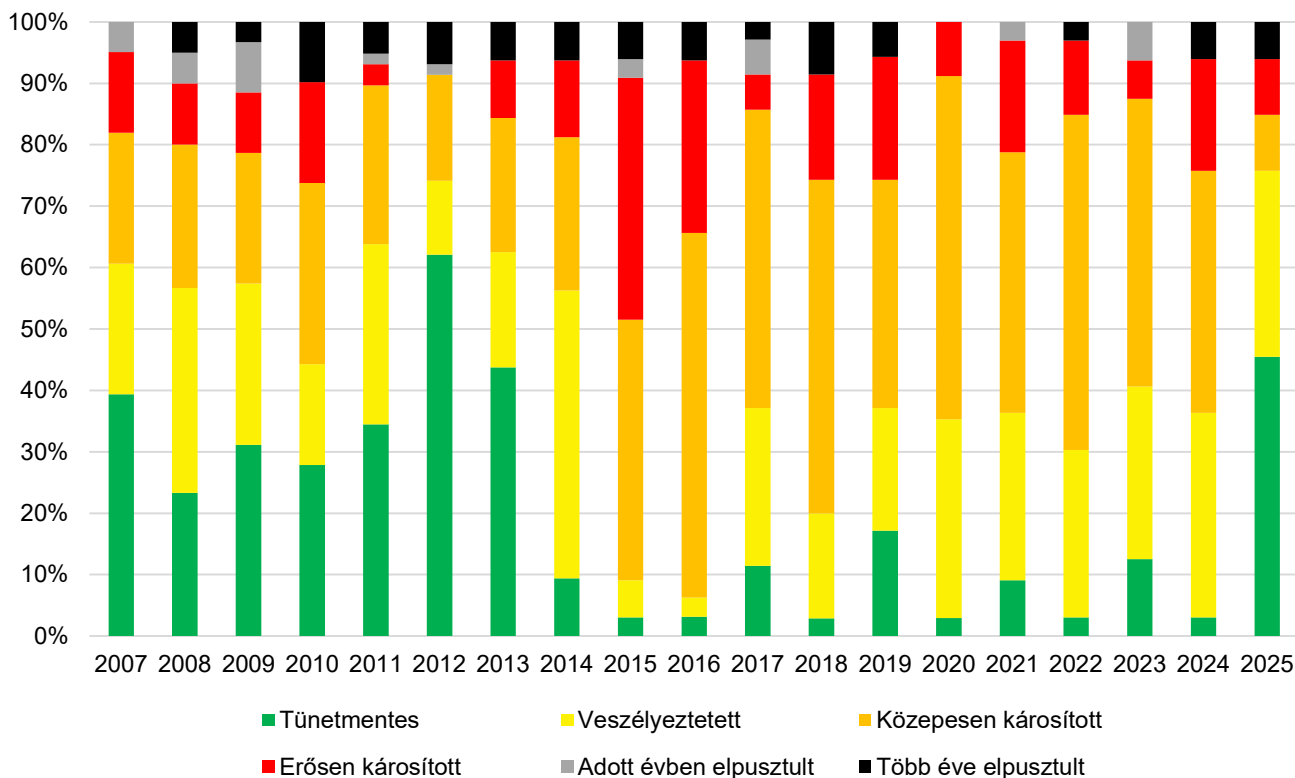
Az erdei fenyők károsító eloszlása nagyjában megegyezik a 2024-es évvel. Első helyet foglalnak el a rovarok, azon belül is főleg ág- és törzskárosítók. Őket követik az egyéb károk (21,5%), amelyeket főleg epifiták, paraziták okoztak. A gombakárok közül a túlhalást okozók voltak a legjelentősebbek. A többi fajok csoporttal szemben itt a tűzkárok is viszonylag jelentősek voltak, 5,4%-kal. A közvetlen emberi hatások, elsősorban mechanikai sérülések 7%-ot tettek ki.



50. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya erdei fenyőkön

## Feketefenyő

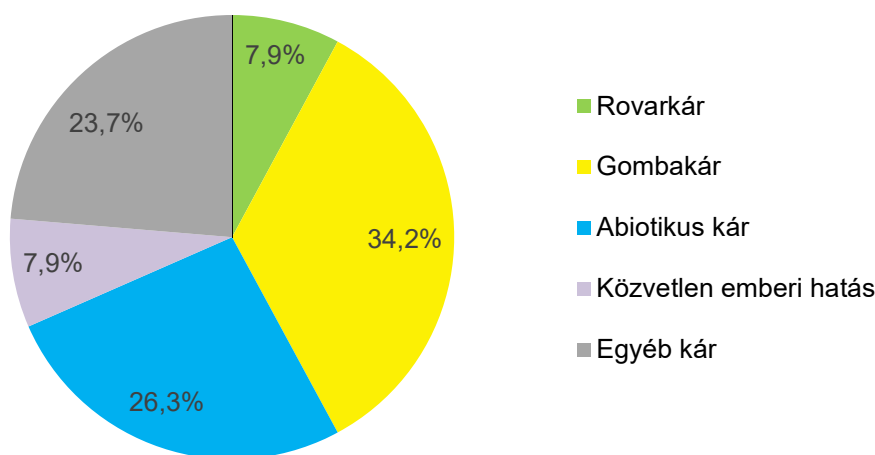
A fafaj egészségi állapota a legtöbb paramétert tekintve a legrosszabbnak számít már évek óta, bár 2025-ben javulást tapasztaltunk, ebben azonban közrejátszik a feketefenyő mintafák viszonylag kis száma is. 2014 óta drasztikusan lecsökkent az egészséges fák aránya, s az óta is erősen ingadozik a számuk.



51. ábra: A fekete fenyők egészségiállapot-változása

A kárformák eloszlása csak csekély mértékben változott 2024 óta, a gombakárok aránya csökkent, 34,2%-ra, de továbbra is ez a kár a leggyakoribb a feketefenyőknél. A főleg paraziták, epifiták képviselte egyéb károk 23,7%-ban voltak jelen.

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 fertőzhetnek. Ennek következtében legyengülésük, pusztulásuk országszerte jelentkezik.



52. ábra: A főbb kárformák megjelenési aránya fekete fenyőkön

## Összefoglalás

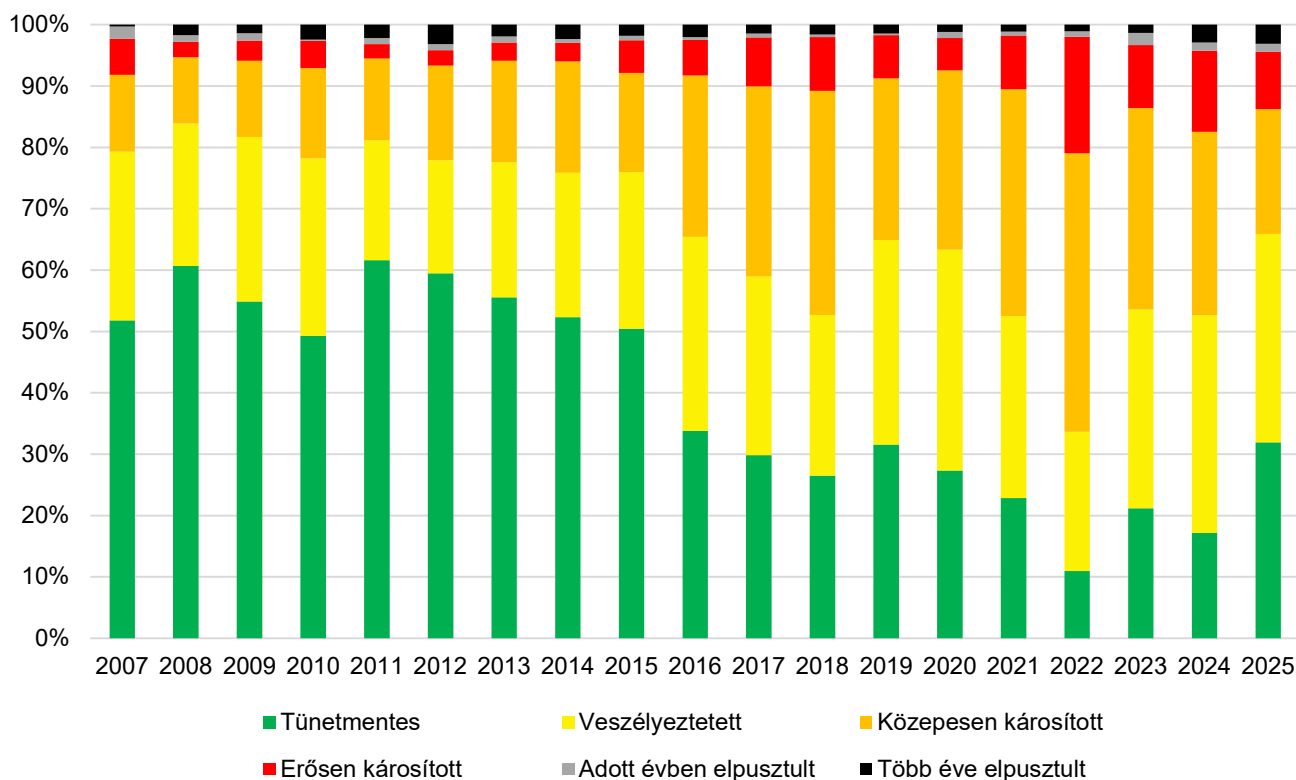
A múlt század '80-as éveiben már megfigyelték és felismerték azokat a kedvezőtlen hatásokat, melyek következtében az európai erdők egészségi állapotában szignifikáns romlás jelentkezett. Az intenzív kutatás és az országhatáron átnyúló összefogás keretében több olyan nemzetközi együttműködési program 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, és nem elhanyagolható a jelentős vadlétszám erdőkre gyakorolt hatása sem. További tény, hogy a gyakori éghajlati, meteorológiai anomáliák által kiváltott mikroklimatikus szélsőségek nehezítik az erdőhasználati és erdőművelési munkák tervezését, kivitelezését, illetve kedvezőtlen esetben a faállomány egészségi romlását fokozhatja.

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.

Az utóbbi évek vegetációs periódusai különböző mértékben ugyan, de szinte kivétel nélkül aszályosnak voltak tekinthetők. Bár néhány fafajcsoportnál kismértékű javulás mutatkozott az előző év óta, hosszabb távra visszatekintve mindenképpen romlás tapasztalható a magyarországi erdők általános egészségi állapotában, így egyelőre nem állíthatjuk biztosan, hogy ezek a viszonylagos javulások tartósak lehetnek.

15 év viszonylatában az egykori 50-60%-os aránnyal szereplő tünetmentesnek mondható faegyedek mára a vizsgált területen 20% körüli részarányal 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, Szócs Levente és Csóka György: AZ INVÁZIÓS TÖLGY CSIPKÉSPÓLOSKA [CORYTHUCHA ARCUATA (SAY, 1832)] GYORS TERJESZKÉDÉSE 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](https://www.icp-forests.org/pdf/ICPForests_TR2022.pdf), 38 p.

Koltay András: Az erdei- és a feketefenyő Gombabetegségei az erdei- és feketefenyő tülevelein, Erdészeti Lapok 138 évfolyam. 11. füzet, 2003, [erdeszetilapok.oszk.hu/00293/pdf/21koltay.pdf](https://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-magyarorszagon-660](https://www.agroinform.hu/erdo_vadgazdalkodas/az-akac-gubacsszunyog-obolodiplosis-robiniae-haldeman-1847-megjelenese-magyarorszagon-660))

Csóka György, Hirka Anikó és Szócs 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 robiniella és Phyllonorycter robiniella) jelentőségének, életmódjának és természetes ellenségeinek vizsgálata, Az OTKA 049244 kutatási pályázat zárójelentése, Témavezető: Csóka György ([http://real.mtak.hu/2355/1/49244\\_ZJ1.pdf](http://real.mtak.hu/2355/1/49244_ZJ1.pdf))