

# ERDEINK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA 2019-BEN

## Jelentés a 16x16 km-es EVH hálózat alapján

Készítette:  
NFK Erdészeti Főosztály  
(NÉBIH Erdészeti Igazgatóság)



## Tartalom

<b>Bevezetés</b> .....	1
<b>Az EVH I. szint módszertana és az értékelés módja</b> .....	2
Az I. szintű mintavételi hálózat jellemzői .....	2
A mintafát leíró adatok .....	2
Az egészségi állapotra vonatkozó paraméterek megállapítása .....	2
A mintafa koronájának jellemzésére szolgáló adatok .....	4
Az adatok kiértékelése .....	4
A mintapontok és mintafák száma .....	4
<b>Eredmények</b> .....	6
<b>A 2019-es év összegzése a kártípusok alapján</b> .....	6
Levélvesztés .....	6
Elszíneződés .....	9
Koronaelhalás .....	9
Törzskárosodás .....	10
Gyökfőkárosodás .....	11
Vadkárosítás .....	12
Elhalt fák .....	12
Gombakárosítások .....	14
Rovarkárosítások .....	16
Abiotikus károsítások .....	17
Ismeretlen eredetű károsítások .....	18
Egyéb károsítások .....	19
Közvetlen emberi hatásra bekövetkező károsítások .....	20
Vadkárosítások .....	21
Tűzkárosítások .....	22
<b>Egészségi állapot alakulása fafajcsoportonként</b> .....	23
Kocsányos tölgy .....	23
Kocsánytalan tölgy .....	24
Egyéb tölgyek .....	25
Cser .....	27
Bükk .....	28
Gyertyán .....	29
Akác .....	31
Egyéb kemény lombos fajok .....	32
Nyárok .....	34
Egyéb lágy lombos fafajok .....	35
Erdeifenyő .....	37
Feketeftenyő .....	38
<b>Összefoglalás</b> .....	40

## Bevezetés

Az Erdészeti Mérő- és Megfigyelő Rendszer (EMMRE) működését jelenleg a 2009. évi XXXVII. tv., valamint a 2017. évi LVI. tv., továbbá a 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet szabályozza. A monitoring-program koordinációját és a feladatok egy részét a Nemzeti Földügyi Központ Erdészeti Főosztálya (továbbiakban: NFK EF, korábban a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Erdészeti Igazgatósága) végzi. Egyes elemei több évtized óta működnek, ugyanakkor az újabb kihívások és feladatok kapcsán az elmúlt egy-másfél évtizedben új alrendszerei épültek ki. Az EMMRE-n belül kap helyet az átfogó, szisztematikus mintavételezésen alapuló Erdővédelmi Hálózat (EVH), melynek állandósult, évente felvételezett pontjain gyűjtött adatok információt szolgáltatnak 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 az erdők egészségi állapotának rendszeres és szisztematikus megfigyelését, illetve a károsodások megjelenésének és terjedésének nyomon követését szolgáló projekt kidolgozása.

A '80-as években a légszennyezést tartották legnagyobb mértékben felelősnek az erdők egészségi állapotában bekövetkezett általános leromlásért, s 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 törekvések 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 2019-ben a NFK EF szakemberei, míg a II. szintét a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Erdészeti Tudományos Intézetének (NAIK ERTI) kutatói látták el. A felvételezések a nemzetközi monitoring rendszerrel összhangban álló felvételi metodika szerint zajlottak, így összevethetőek az európai felmérések eredményeivel.

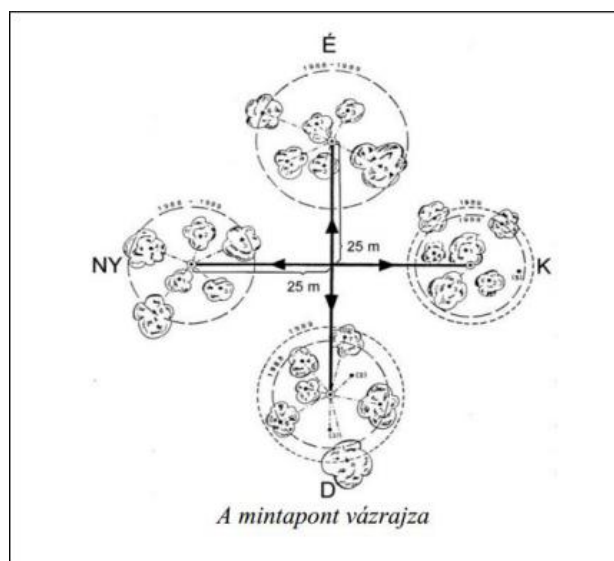
**A továbbiakban bemutatásra kerül a magyarországi erdők 2019. évi egészségi állapota az I. szintű, Nagy területű egészségi állapotfelmérés (EVH I.) 16x16 km-es hálózatának mintapontjain felvett adatok alapján.**

## Az EVH I. szint módszertana és az értékelés módja

### *Az I. szintű mintavételi hálózat 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, 16x16 km-es elméleti háló került kialakításra, melynek erdőterületre eső rácspontjai minősülnek mintapontnak. A korábbi 4x4 km-es hálózaton 1204 (2004. évi adat) mintapont szerepelt, ezt váltotta fel a kisebb sűrűségű háló, 78 állandósult mintavételi ponttal, így az évente vizsgált fák száma 1872 darabra csökkent. 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.

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 mintafát leíró adatok*

Ebbe a csoportba olyan általános információk kerülnek, mint az egyed fafaja, kora, eredete, térbeli elhelyezkedése és szociális helyzete.

### *Az egészségi állapotra vonatkozó paraméterek megállapítása*

A felmérés paraméterei megfelelnek az *ICP Forests* nemzetközileg elfogadott módszertanának, mely a nagyterületű, országhatárokon túlterjedő levegőszennyezések erdőkre gyakorolt hatásának megállapítására szolgál. A terepi felvételezés során leírt károsodások mértéke 2006 óta 5 %-os (2006-ig 10%-os) élességgel kerül meghatározásra. Az *ICP Forests* nemzetközi jelentéseiben ugyanakkor 5 fokozatú skálát használnak, így a hazai jelentésekben is ez szerepel. A terepi felvételek során 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 károk:
  - Főként időjárási és klimatikus tényezők okozzák. Eseti megjelenéseik hirtelen, nagy területen fellépő kalamitást okozhatnak (szárazság/aszály, tűz, szélvihar, ár és belvíz, hó, jég, stb.).
- Biotikus károk
  - Ebbe a kategóriába tartozik valamennyi organikus eredetű kárforma, amelyek természetzerű állományokban, normális körülmények között is folyamatosan jelen vannak, de az erdő könnyen kiheveri őket (pl.: egyes gomba, rovar károkozók). A felvételek során külön figyelem kíséri az invazív, illetve az újonnan behurcolt károsítókat, kórokozókat.
- Emberi beavatkozás következtében kialakult károk
  - Mesterségesen magasan tartott vadlétszám (vadkárok).
  - Nem kellő körültekintéssel végzett erdei munkák – pl. kéregsebzés, koronatörés, talajtömörödés, csemetetaposás.

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.

- Koronakárok: a leveleken, ágakon megjelenő lombrágó rovarok, hernyók, tetűszívás, csúcscsáradás, fagyöngy, hajtástorzulás, gubacsok, abnormálisan kis levél, gubacs, lombkárosító gombák, hajtáskárosodás, lerágás, koronatörés, immissziók, egyéb koronakárosodás.
- Törzskárok: a korona és a gyökfő közötti törzsrészen megjelenő törzstaplók, golyvák és rákos sebek, bekorhadt ággöcs, fekélyek, deformációk, kéregtetvek és pajzstetvek, farontó rovarok, gyantafolyás, fagyléc, fagyrepedés, villámkár.
- Gyökfőkárok: a talajfelszín feletti, maximum 30-40 cm magas törzsrészleten, felszíni gyökérzeten bekorhadás, azonosítható gombakár, pajor, pocokkárosítás, egyéb gyökfő vagy gyökérkárosodás.
- Egyéb károsodások: talaj eredetű károsodás (erózió, magas talajvíz, pangóvíz, talajszennyeződés, talajtömörödés, talajvízsüllyedés, egyéb) tűzkár, széldöntés, kidőlés, törzstörés, aszály, hőség, hervadásos pusztulás, helytelen gazdálkodás, egyéb károsodás.
- Vad által okozott károk: természetes felújítás akadályozása, makkvetéses erdősítések károsítása, rügyek, hajtások és lomb rágáskára, kéreghántás, rágás, dörzsölés, töréskár; egyéb vadkár.
- Ismeretlen eredetű vagy egyértelműen nem meghatározható károsodás: 2012-től kezdődően ez a kategória kerül alkalmazásra valamennyi olyan esetben, amikor a fa állapotában bekövetkezett általános leromlásos tünetek okát nem lehet egyértelműen meghatározni.

## *A mintafa koronájának jellemzésére szolgáló adatok*

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 elbírálható, 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 koronában lejátszódó természetes folyamatok felismerése és egyértelmű elkülönítése a kóros folyamatoktól kulcsfontosságú lépése a koronaállapot felmérésének. 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.

A levélvesztés fogalmát korábban eltérően értelmezte a hazai és a nemzetközi gyakorlat. Eszerint az egyik esetben az összes lombkárt a másikban csupán az azonosíthatatlan okból bekövetkezett levélvesztést értették. Jelen felfogásunk szerint – amely az új nemzetközi metodikával is korrelál – a levélvesztés alatt az alábbiakat értjük:

A levélvesztés (más néven összes levélvesztés) azaz összes lombkárosítás, ami a vizsgált fa asszimiláló felületének %-ban kifejezett vesztesége a hasonló termőhelyen álló, közel azonos állományviszonyok közt fejlődött, a vizsgált egyeddel azonos fajú, eredetű és korú, optimális lombozatú úgynevezett etalon fához képest. (Ez esetenként csak elméletileg létezik, mivel például egy tarrágás esetén, nem találunk érintetlen, teljes lombozatú egyedet.)

Az elszíneződés definíciója alatt a lombozat rendellenes elszíneződése értendő. Meghatározásra kerül a normál zöld színtől eltérő sárgulás mértéke a koronában lévő összes lombfelületen belül (mennyiségi arányát tekintve nem az etalon koronához, hanem az adott vizsgált egyed koronájában meglévő, összes levélfelülethez viszonyítva). A lombozat egyéb színváltozásai (vörös, barna stb.) az egyedi károknál kerülnek feltüntetésre.

A koronaelhalás a még látható és természetes ágtisztulásnak nem ítéltető száraz ágak által alkotott koronarész aránya a teljes (etalon) koronához képest. A korona aljának meghatározása után a koronához tartozó minden száraz ág, korábbi elhalásra utaló ágcsonk idesorolt.

## *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	

## *A mintapontok és mintafák száma*

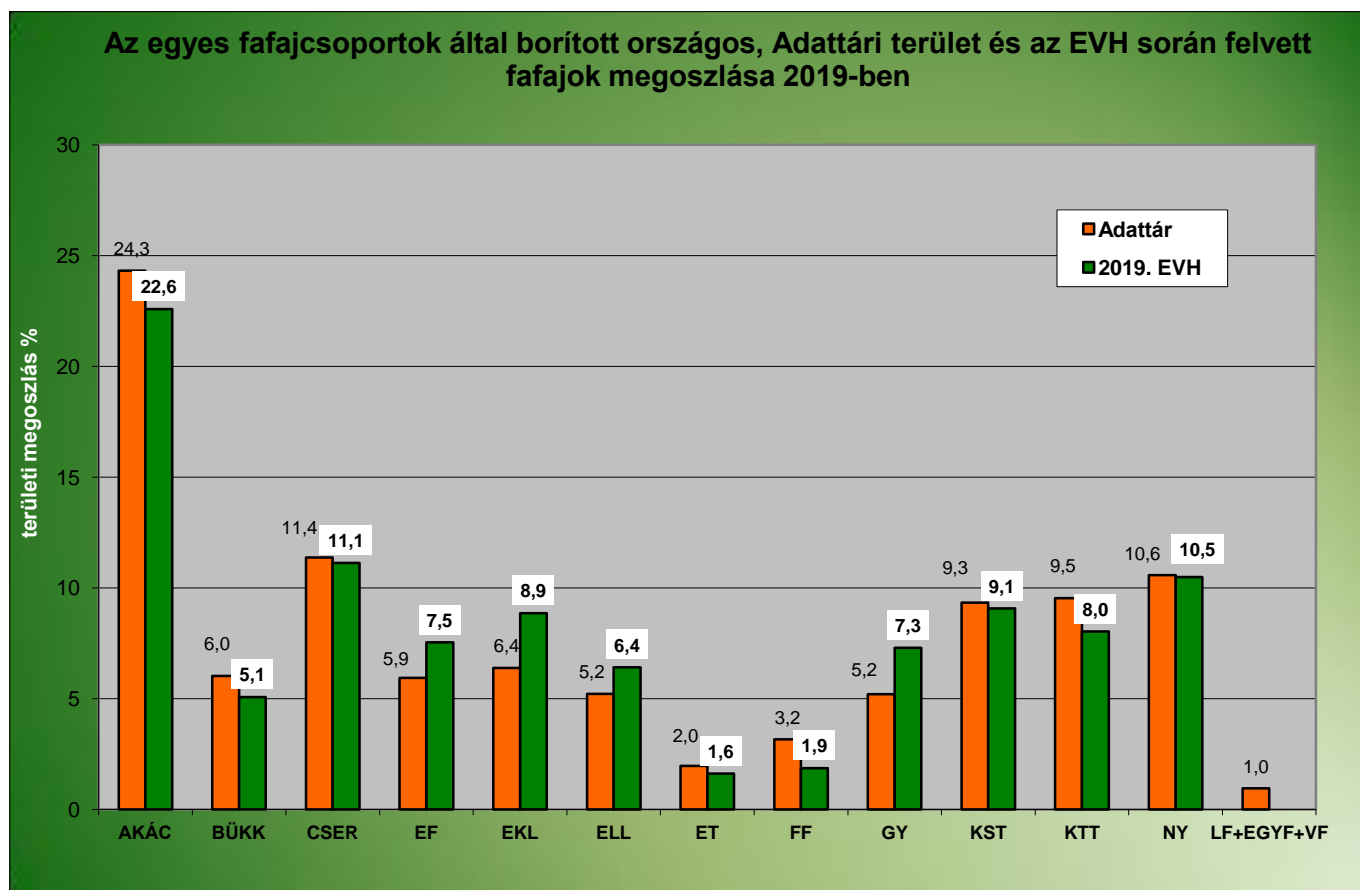
1988-ban a program kezdeti, 4x4 km-es hálóján 1027 mintapont szerepelt és 24 648 mintafát tartalmazott. Az egyre teljesebb körű erdőtervi adatok és a jelentős erdőtelepítések eredményeképpen a mintapontok száma gyarapodott, 2004-ben már 1204 darab I. szintű EVH mintapont volt nyilvántartva.

Ugyanezen okok következtében a 16x16 km-es hálózatba 1990-től 64, majd 2004-től már 78 darab pont tartozott.

Jelenleg az EVH I. szintjén 78 mintavételi ponton történik a felvételezés, az évente vizsgált fák száma - amennyiben az összes mintaterületen egyedi felvétel lenne - 1872 darab.

Mivel a mintapontokat tartalmazó erdőállományokban a gazdálkodás 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. A nemzetközi metodikai leírásokat figyelembe véve egy mintaponton belül négy mintakör kijelölése történik, mintakörönként hat-hat darab mintafa kijelölésével, amelyek egészségi állapot vizsgálata évről évre felvételre kerül. (Fiatal erdőkben egyedi felvétel helyett, állományleírás zajlik. Ebben az esetben a 10%-os elegyarányt elérő fafajokból maximum hat fafajcsoportot kell képezni, és ezek állapotát csoportonként, a mintakörben lévő egyedek összességét tekintve vizsgálni.) A mintapontok számának változása művelési ág változásával, vagy rácsháló-felülvizsgálattal indokolható. Átmenetileg a mintafák darabszámának csökkenését jelentik az időszakosan, tarvágás miatt keletkezett üres területek. Előfordulhat, hogy bizonyos helyeken akadályoztatás miatt nem lehet elvégezni a felvételt.

2019-ben 78 darab mintaponton, 1869 darab faegyed vizsgálata történt meg. (Az állomány felvételezések esetében is mintakörönként 6 fával számolva.)



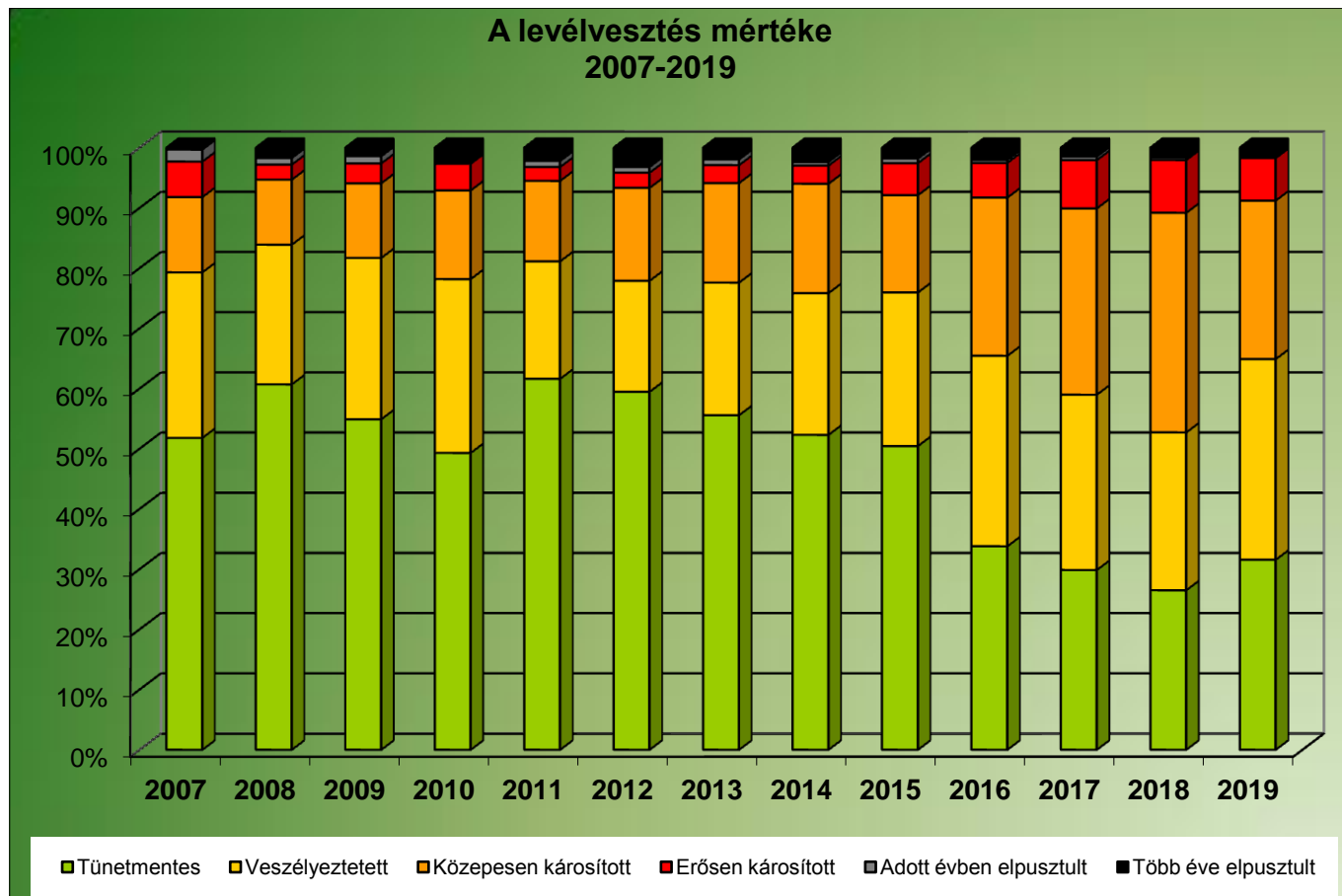
A hálózat mintafáinak fafajcsoportonkénti megoszlása némileg eltér a főbb fafajcsoportok magyarországi térfoglalásától (Országos Erdészeti Adattár alapján). Az *erdeifenyő*, az *egyéb kemény* és *egyéb lágy lomb*, illetve a *gyertyán* esetében kismértékű felülreprezentáltság, míg az *akác*, a *feketefenyő* esetében enyhe alulreprezentáltság adódik. A többi fafaj esetében az országos arányok hasonlóak az EVH mintákhoz. 2019-ben a vizsgált állományokban *luc*-, *vörös*- és *egyéb fenyő* már nem volt.

## Eredmények

### A 2019-es év összegzése a kártípusok alapján

#### Levélvesztés

2012 óta erdeink egészségi állapotában folyamatos romlás figyelhető meg, azonban 2019-ben kismértékben nőtt az egészséges fák aránya.

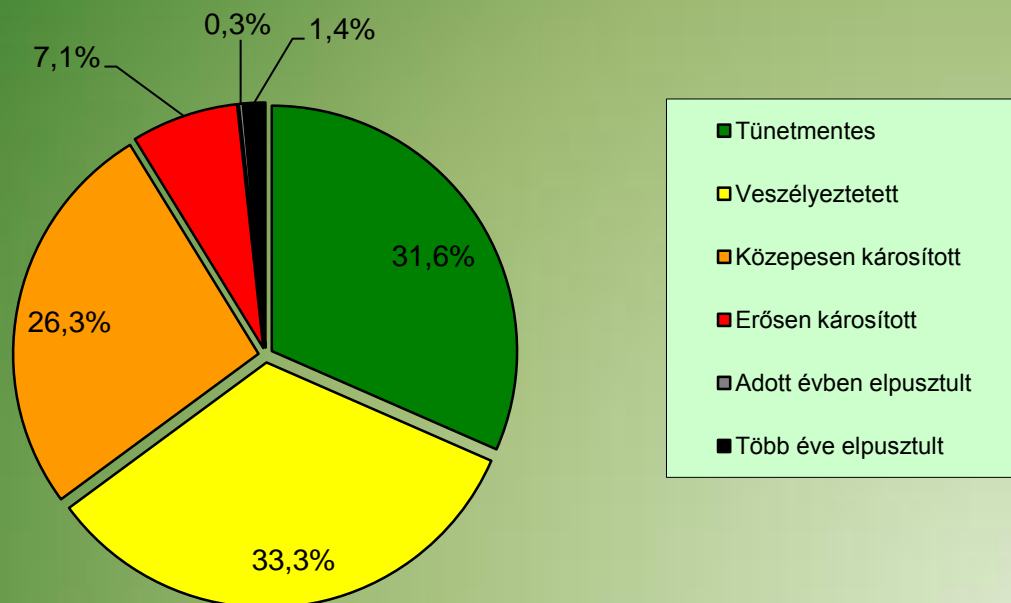


2019-ben az összes mintafa közül 31,6% volt tünetmentes, tehát a levélvesztés tekintetében a korábbi év(ek)hez képest minimálisan nőtt az egészséges egyedek száma. A veszélyeztetett fák aránya 33,3%, a közepesen károsodott egyedeké 26,3%, míg az erősen károsodott fák aránya 7,1% volt. Az elpusztult fák aránya (1,7%) nem változott az évek során számottevően.

A korábbi években elhalt fák száma évről évre változó, mivel holtfák csak addig szerepelnek a felvételekben, amíg állnak és magassági osztályuk 1-3 kategóriába esik. Kidőlésük, magassági osztályuk romlása (pl. korona- vagy törzstörés) esetén új mintafa kerül kijelölésre.



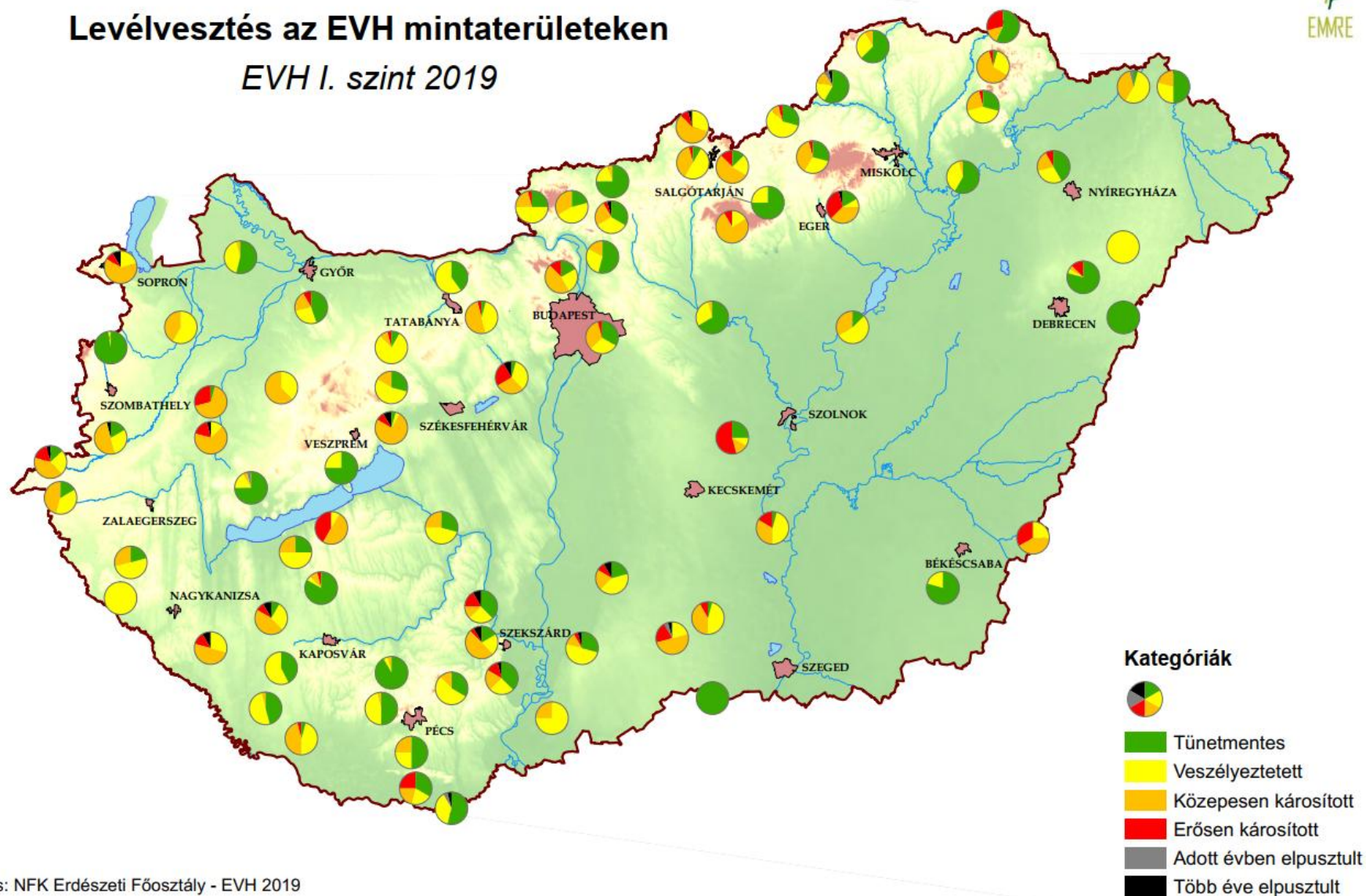
### Az összes levélvesztés megoszlása a mintafák alapján 2019-ben



2019-ben az összes vizsgált fára vonatkozóan az átlagos levélvesztés intenzitása 26,5% volt, az egészséges fák aránya pedig a tavalyi 26,5-ről 31,6%-ra emelkedett. A *kocsányos tölgyek* esetében az elmúlt években tapasztalható, fokozatos állapotromlás idén is folytatódott, 10% alá esett az egészséges fák aránya és ezzel 2019-ben a *kocsányos tölgyek* mutatták a legrosszabb állapotot a levélvesztés alapján. A *feketefenyők* esetében azonban idei évben jelentősen nőtt a tünetmentes fák száma (az előző évi 2,9%-ról 17,1%-ra). A legjobb egészségi állapotú fafajcsoportok – a *gyertyán* és az *egyéb keménylombos fajok* – esetében a tünetmentes fák aránya 50% körül mozgott.

# Levélvesztés az EVH mintaterületeken

EVH I. szint 2019

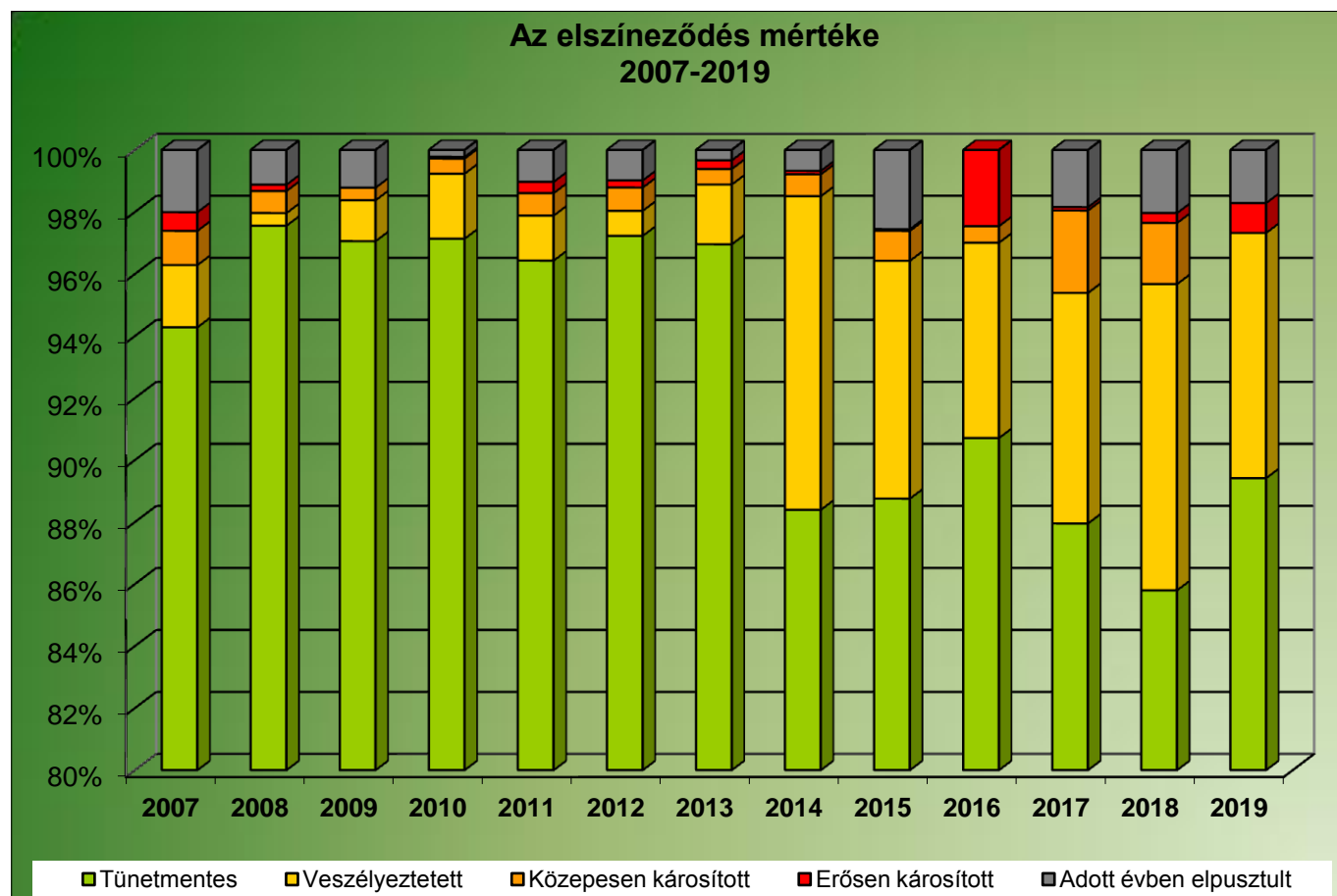


Forrás: NFK Erdészeti Főosztály - EVH 2019

A mintaterületenkénti átlagos levélvesztés megoszlását szemlélteti az alábbi térkép.

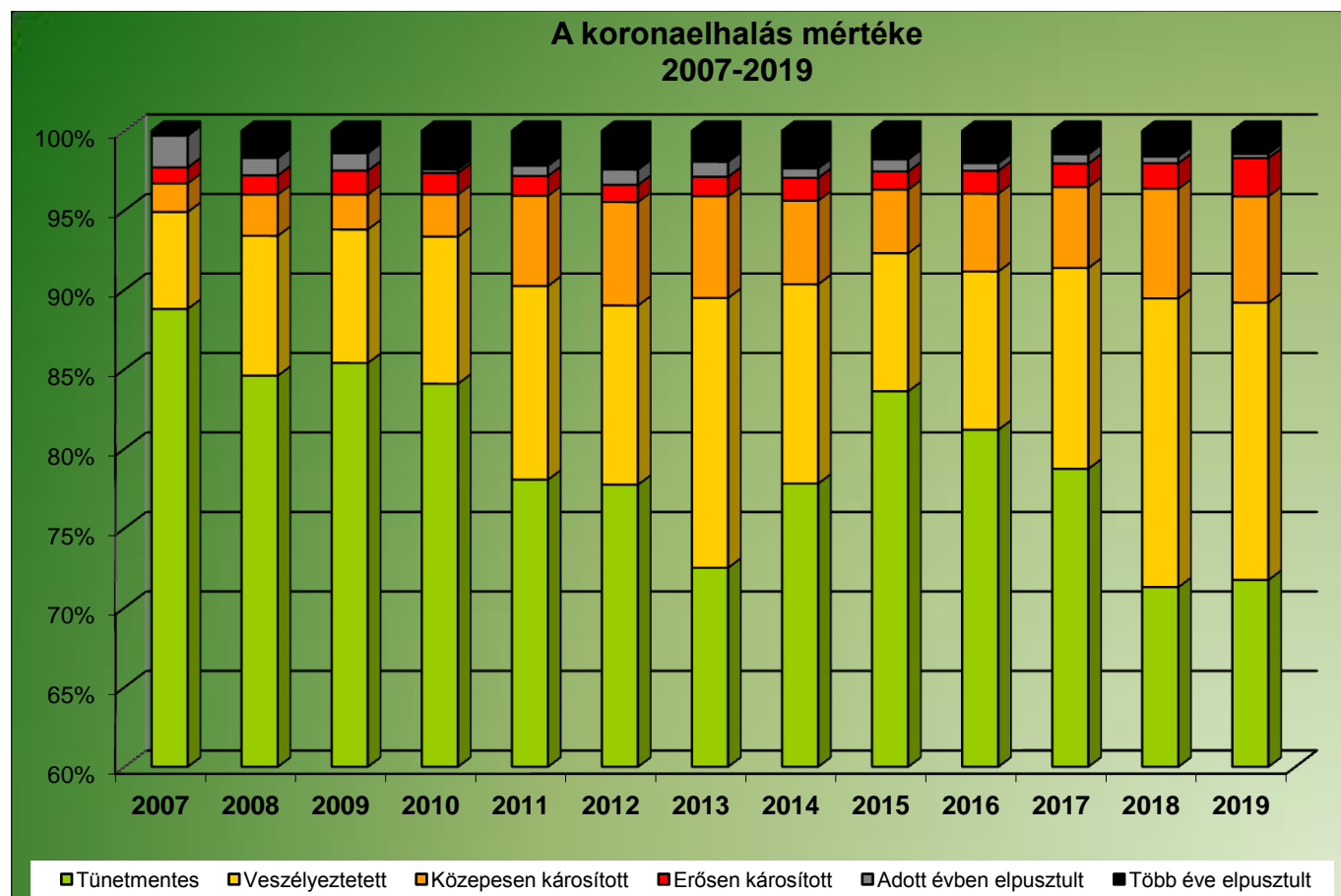
### Elszíneződés

2019-ben a lomblevelek elszíneződésében, sárgulásában az előző évhez képest jelentősebb változás nem következett be: a tünetmentes egyedek aránya 89,4% volt. A kisebb mértékű elszíneződéssel érintett egyedek aránya 7,9%, az erősen károsított fák száma minimális volt (1%). Összességében megállapítható, hogy az elszíneződés mértéke nem jelentős a vizsgált területeken.



### Koronaelhalás

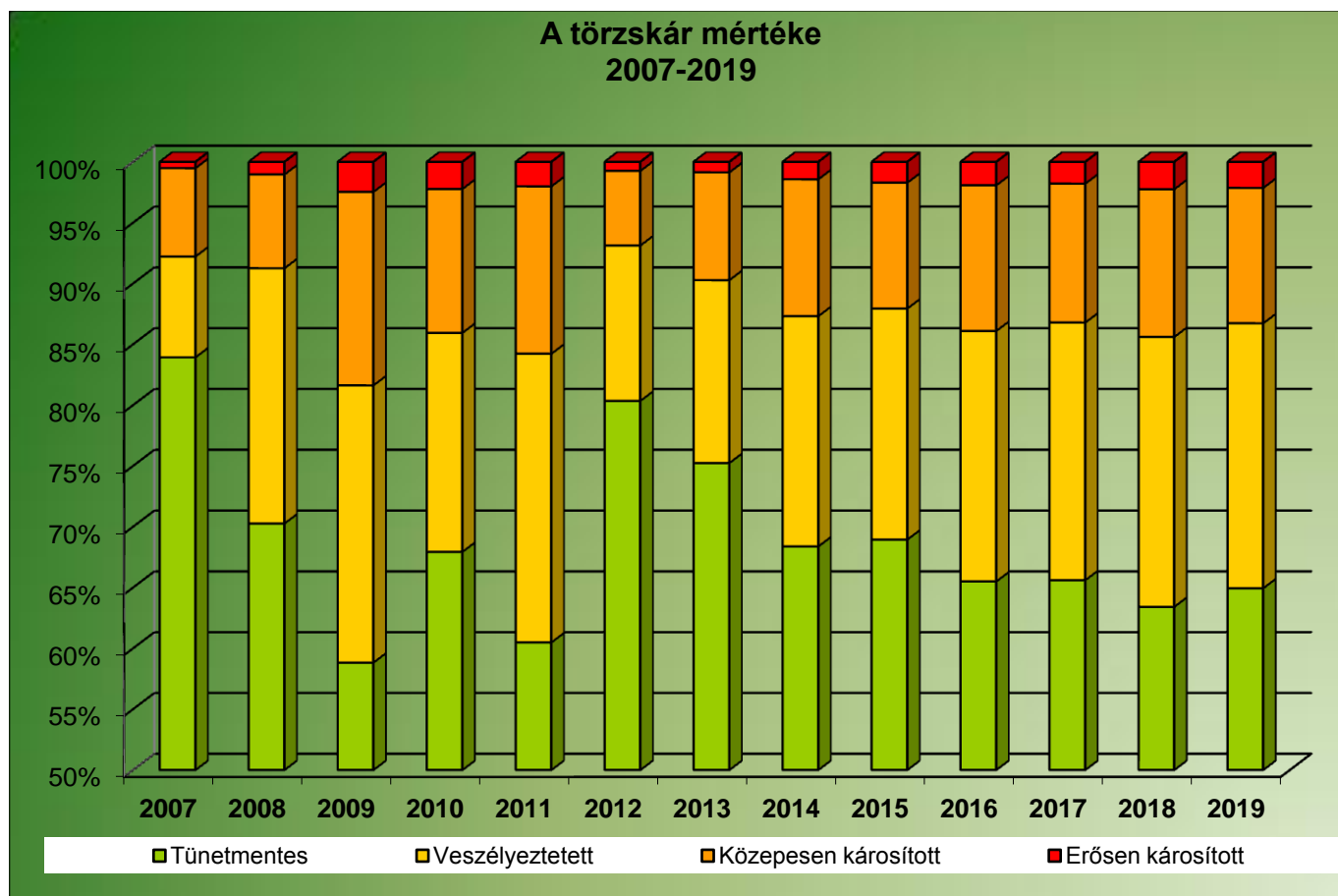
Az elmúlt több mint 10 év adatait összevetve megfigyelhető a tünetmentes fák számának folyamatos, kismértékű ingadozása. 2019-ben az egészséges egyedek aránya 71,8% volt. A veszélyeztetetteké 17,4%, és a közepes koronaelhalással érintett fák aránya pedig 6,7% volt. Az erősen károsított és az elpusztult fák aránya nem változott számottevően.



### Törzskárosodás

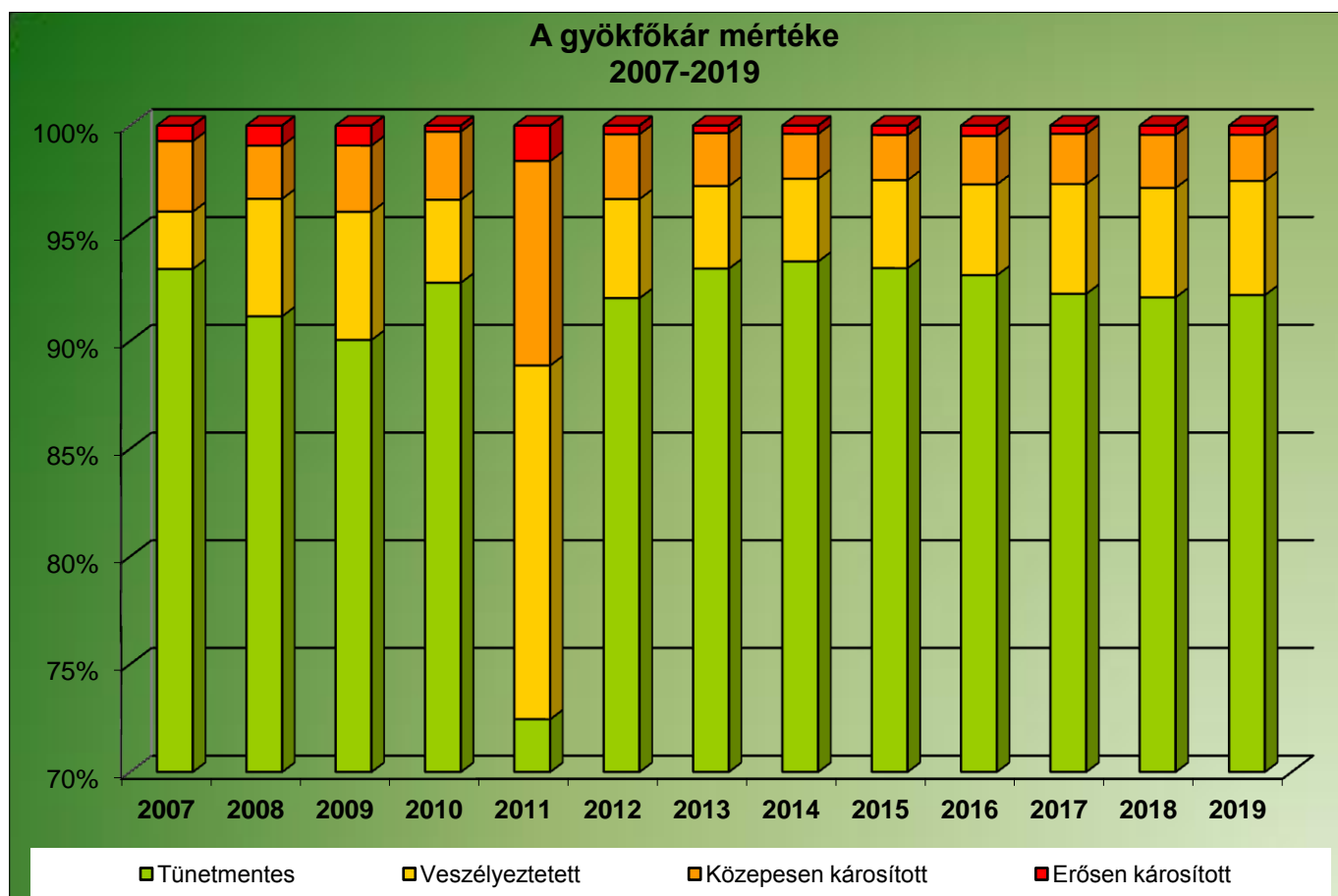
A 2012-es év óta folyamatos, kismértékű romlás figyelhető meg, bár az évek során az egyedek több, mint 60%-a így is tünetmentes volt. 2019-ben a törzskárok esetében nem történt jelentős változás a tavalyi évhez képest: a mintafák 64,9%-a a tünetmentes, 21,8%-a a veszélyeztetett, 11,1%-a a közepesen károsodott, míg 2,1%-a az erősen károsodott kategóriába tartozott.

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.



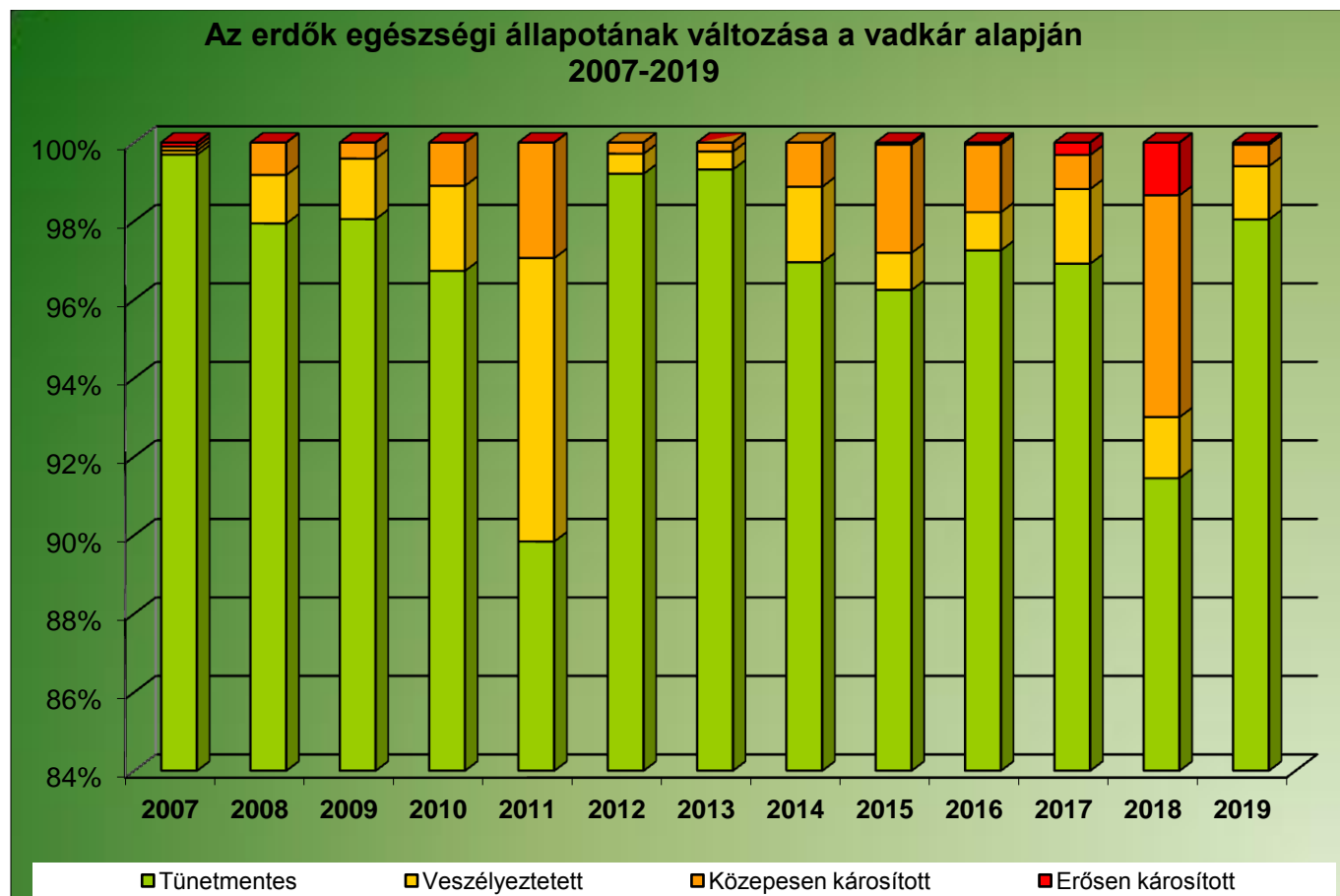
### Gyökfőkárosodás

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



Az elmúlt évek adatait összevetve megállapítható, hogy a tünetmentes egyedek aránya általában 90% felett mozgott. 2019-ben az összes fafajra vonatkoztatva a mintafák 98%-a volt tünetmentes, míg a kárral érintett egyedek aránya együttesen is alig 2% volt.

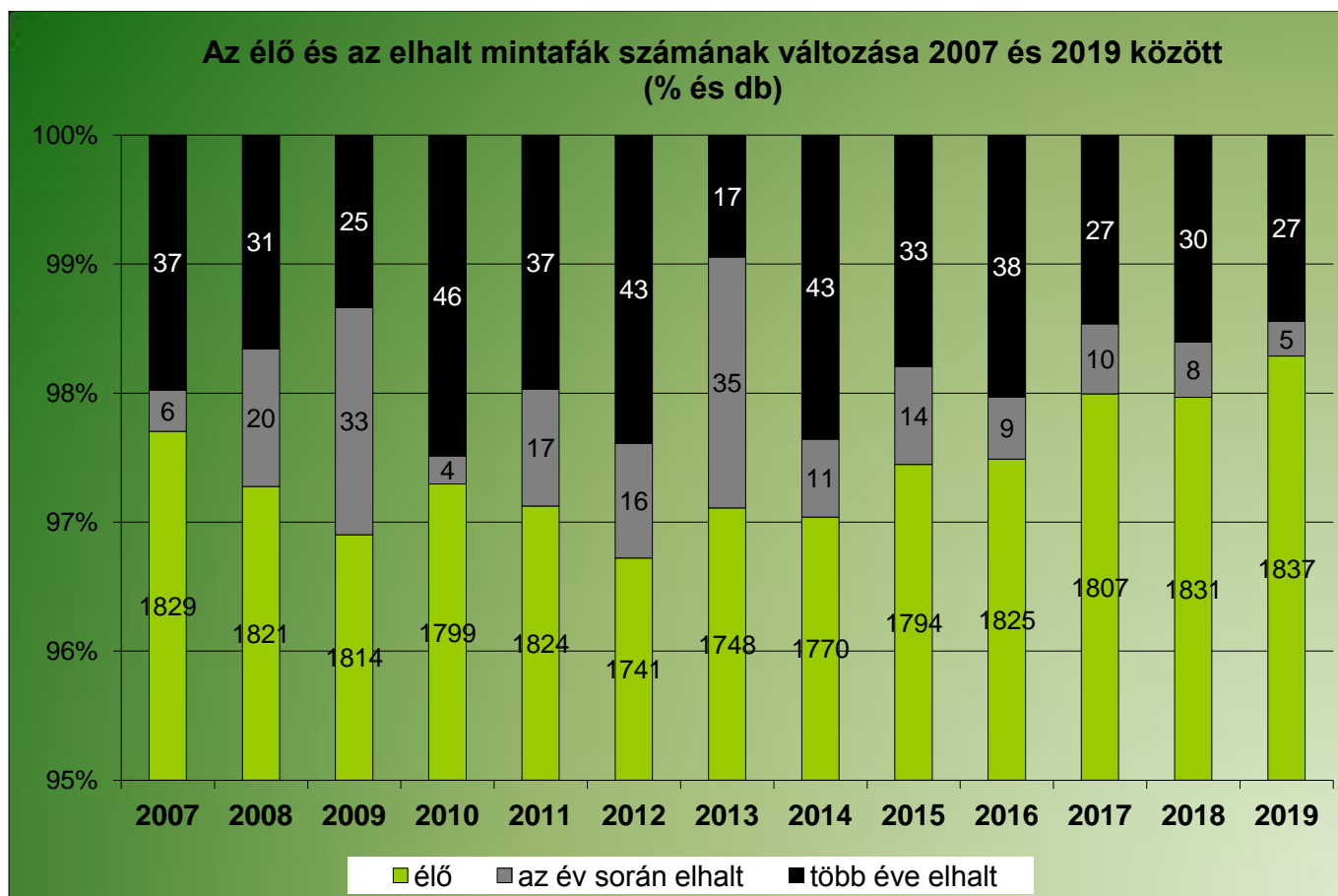
Ez a kárforma leginkább a fiatal állományokban jelentkezik, de emellett az idősebb faállományokban észlelhető kéreghántás és dörzsölés is rögzítésre kerül. Mindezek mellett meg kell jegyezni, hogy a fiatal állományok többsége kerítés mögött létesült, így ezekben az állományokban emiatt sem volt észlelhető jelentősebb mértékű vadkár.



## Elhalt fák

2019-ben az összes mintafa közül 32 db (1,7%) képezte az elhalt mintafák csoportját. A holtfákat addig kell nyilvántartani a rendszerben, amíg azok a mintaponton belül még állnak. Abban az esetben, ha az elhalt fa a magasságának felére visszatört, vagy magassági osztálya 3 alá csökkent, esetleg már kidőlt, vagy kivágták, eltűnt, akkor kikerül a rendszerből, és helyette egy új, élő egyednek kell kijelölni a további vizsgálatok céljára, így nem fogynak el a vizsgált fák az évek során (összességében mindig 6 fa kell, hogy legyen az egyes vizsgálati körökben). Amennyiben a korábban élő mintafa kidőlt, 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. 2019-ben 1837 db élő mintafa volt a mintaterületeken. A frissen elhalt fák száma 5 db, míg a több éve elhalt fák száma 27 db volt.



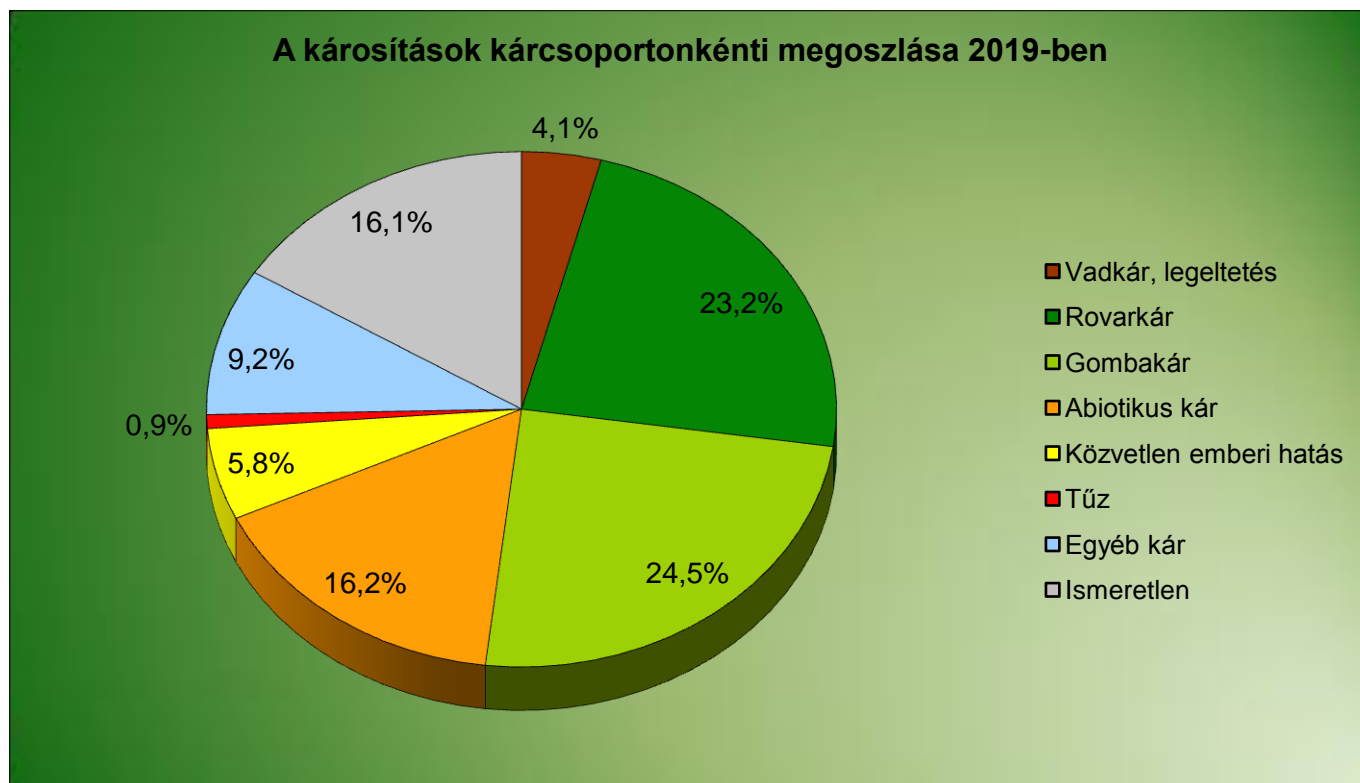
A frissen pusztult fák 80%-a a 3-as Kraft féle osztályba (mellészorult) tartozott, így elhalásuk természetes folyamatnak volt tekinthető, hiszen ezek a fák általában az idő folyamán fejlődésükben elmaradnak az uralkodó és kimagasló fákétól. Az év során elhalt egyedek 20%-a ugyanakkor az uralkodó fák közül került ki. Ezek pusztulása egyrészt abiotikus okok miatt közvetlen módon következett be vagy egyéb tényezők által indukált komplex leromlásos tünetek miatt.





## A károsítások kár csoportonként összesítve

2019-ben - az elmúlt évekkel ellentétben - a gombák által okozott károk fordultak elő a leggyakrabban, a vizsgált állományok 24,5%-át érintették. A második leggyakoribb kárforma a rovarkár volt, 23,2%-os gyakorisággal. Ezt követik az abiotikus károk, melyek aránya 16,2%, míg az ismeretlen károké 16,1% volt. Az egyéb károk az összes kárformán belül 9,2%-os gyakorisággal fordultak elő, míg a közvetlen emberi hatásra kialakult károk aránya 5,8% volt. A vadkár aránya mindössze 4,1% volt, de ki kell emelni, hogy a felvételi területek jellegéből adódóan ez az adat koránt sem tükrözi az országos átlagot. A tűzkár 0,9%-ban fordult elő a vizsgált állományokban.



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

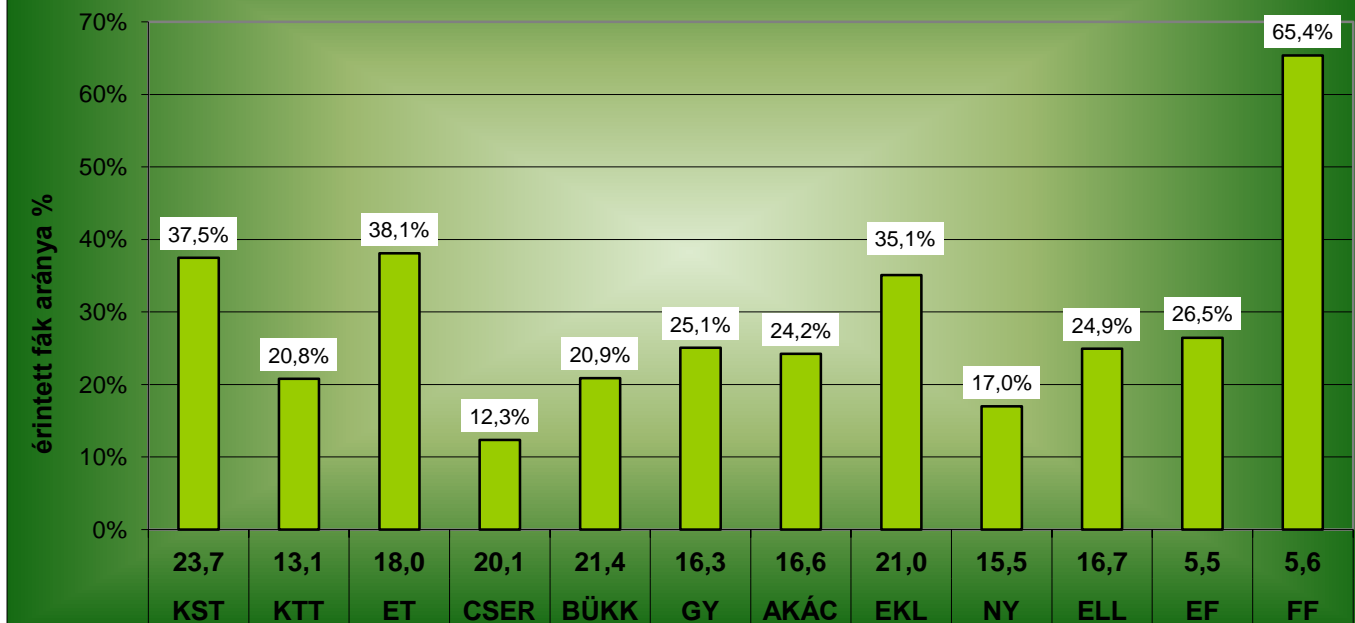
### Gombakárosítások

2019-ben a leggyakoribb kár csoport, a kárral érintett fák aránya 24,5% volt. A *feketefenyő* esetében kiugróan magas: a kárforma gyakorisága 65,4% volt. A korábbi években már leromlott fenyőállományokat a forró, aszályos nyár tovább gyengítette, amely kedvezett a gombabetegségek és egyéb kártevők megjelenésének.

A *kocsányos tölgyek*, az *egyéb tölgyek* és az *egyéb keménylombú fafajok* esetében a gombakár gyakorisága meghaladta a 30%-ot, az átlagos kármérték a *kocsányos tölgyek* esetében a legmagasabb.



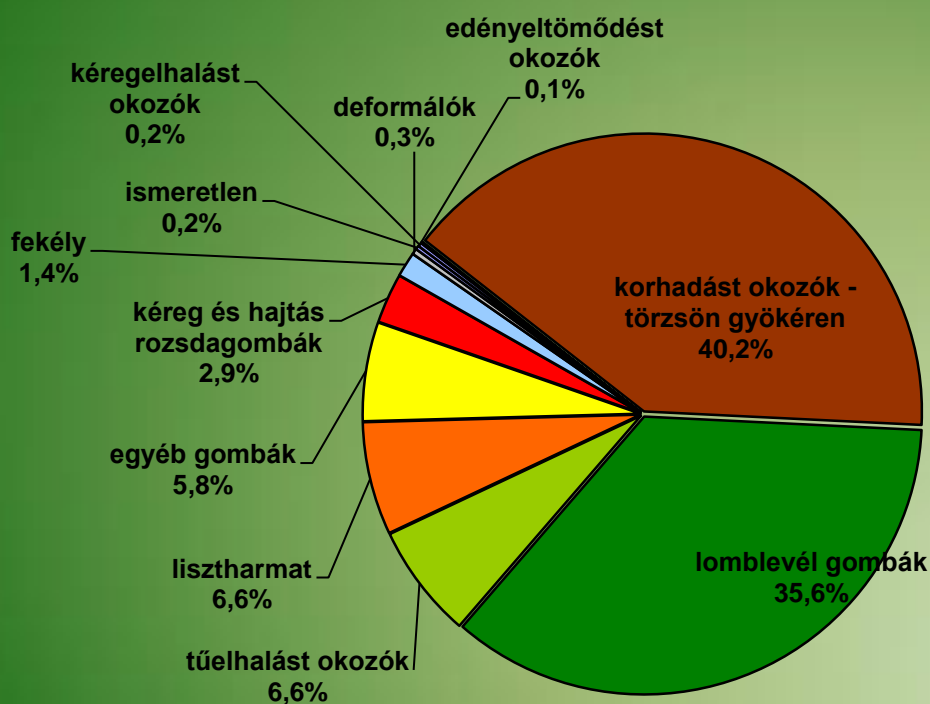
### A gombakárosítással érintett fák aránya fafajcsoportonként, és a kár átlagos %-os mértéke 2019-ben



A törzsön, gyökéren korhadást okozó gombák szinte minden évben a leggyakoribb kártevők a kárformán belül, 2019-ben az összes gombakárosítás 40,2%-áért feleltek.

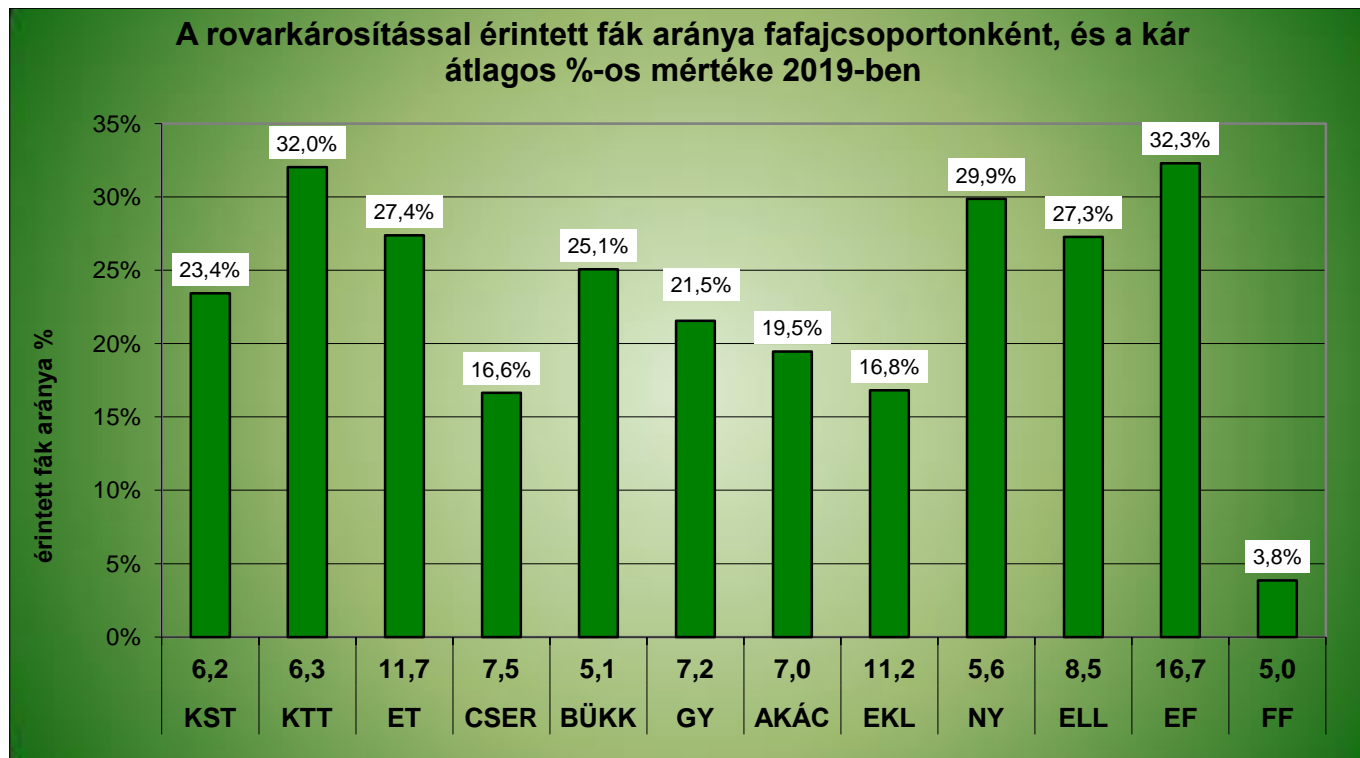
Ezt követték a lomblevél gombák, melyek gyakorisága 35,6% volt. A lisztharmat és a túlhalást okozó gombák aránya, azonos (6,6%). A túlhalást okozó gombák emelkedő száma összhangban áll a fenyőkön megfigyelt gombakárosítások számának jelentős emelkedésével. Az egyéb gombák okozták a gombabetegségek 5,8%-át. A többi gombakár fajta aránya minimális volt a részletezethez képest.

### Gombakárok megoszlása főbb kategóriák szerint 2019.

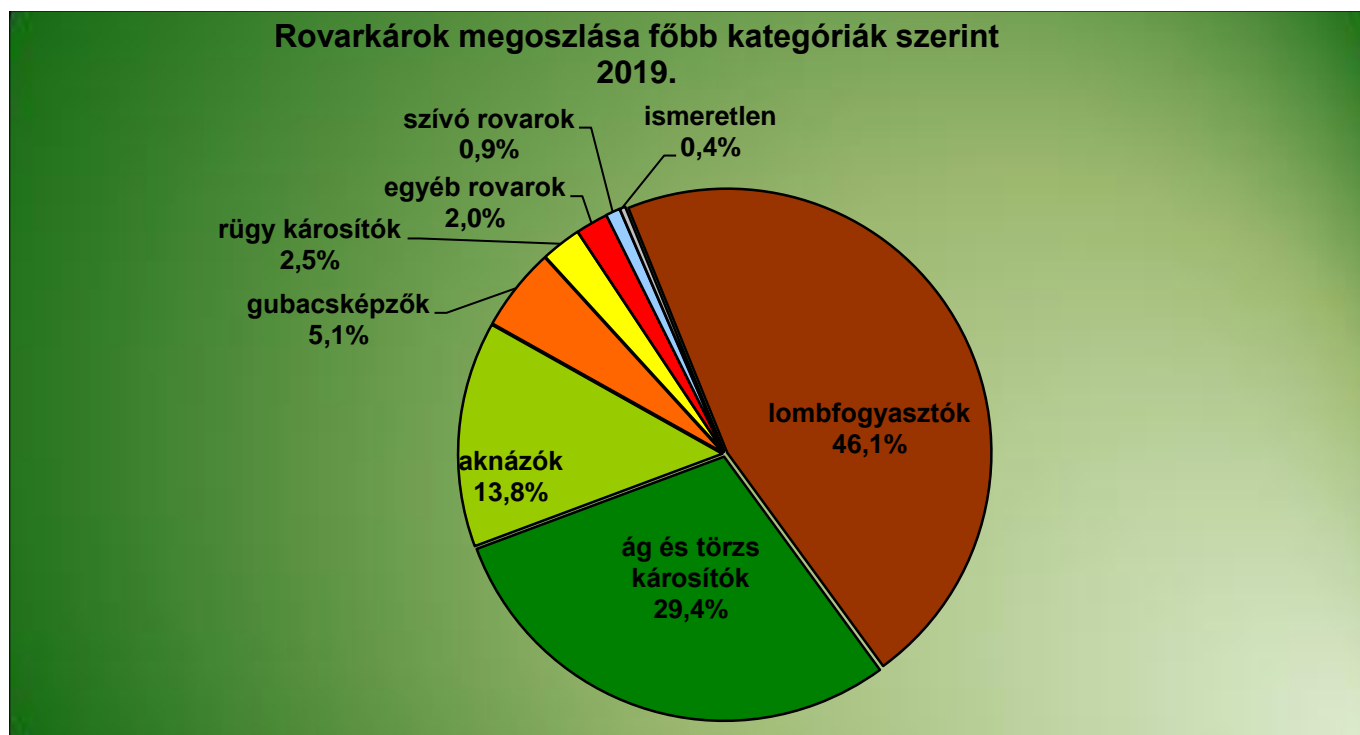


A rovarkár az összes kárformát tekintve hagyományosan az egyik leggyakoribb kártípus. 2019-ben az összes megfigyelt kár 23,2%-át tette ki.

A rovarkár az *erdeifenyő* és a *kocsánytalan tölgy* esetében fordult elő leggyakrabban, arányuk éppen meghaladta a 30%-ot, azonban az átlagos kármértéket figyelembe véve egyik csoport esetében sem volt kiemelkedő intenzitású a rovarkár. A legkevesebb rovarkárosítás a *feketefenyőn* volt megfigyelhető, a fafajon észlelt összes kárforma mintegy 3,8%-áért felelt.



A tavalyi évhez hasonlóan 2019-ben is a lombfogyasztók előfordulása volt kiemelkedően magas, ami az összes rovarkár 46,1%-át tette ki. Ezt követték az ág és törzskárosító (xilofág) rovarok 29,4%-kal. A levélaknázó rovarok aránya 13,8% volt. A gubacsképző rovarok hagyományosan kevés kárt okoztak, az elmúlt években kismértékű növekedés figyelhető meg gyakoriságuk tekintetében, 2019-ben 5,1% volt az arányuk. A rügykárosítók összes rovarkárosításon belüli aránya 2,5%-volt. Az egyéb, a szívó és az ismeretlen rovarok kártétele a vizsgált fákon minimális mértékű volt.



### *Abiotikus károsítások*

Az abiotikus károk alatt leginkább a klimatikus és időjárási viszonyok általi károkat értjük. Ezek a kárfajták hirtelen, nagy területen fellépő károsodásokat okozhatnak. Minden évben a károk jelentős hányadát adta ez a kárforma, 2019-ben az abiotikus károk előfordulási aránya 16,2% volt. Az abiotikus károk 63,1%-áért a szárazság és forróság együttesen felelt. A fagy a károsítások 20,9%-át okozta, míg a károk 12,4%-át a hirtelen fellépő szélviharok okozták. A többi abiotikus kárforma előfordulási gyakorisága elenyésző.

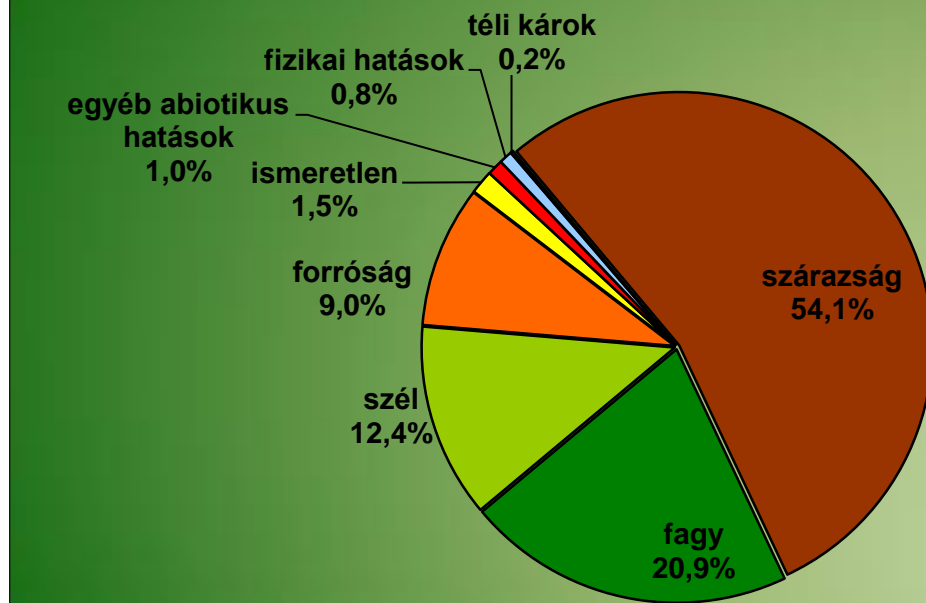
Az elmúlt 100-150 évben gyűjtött adatok egyértelműen bizonyítják azt, hogy a klímaváltozás hatására megemelkedett az átlaghőmérséklet, kevesebb a csapadék és annak eloszlása egyre szélsőségesebb.

A 2018-as év őszi hónapjai a szokásosnál melegebbek és szárazabbak voltak, összességében országosan 22%-kal hullott kevesebb csapadék a szokásosnál az ősz során. Az 2018/2019-es tél újra melegebb volt a szokásosnál, különösen 2019 februárja. A csapadékvizonyokat tekintve pedig összességében szárazabb volt, 27%-kal kevesebb csapadék érkezett, mint az 1981-2010-es időszakban. A viszonylag enyhe időjárásnak köszönhetően az előző évekhez képest kevesebb téli kár, fagykár volt megfigyelhető a mintafákon.

2019 tavaszának az első fele a szokásosnál melegebb és szárazabb, a második fele hűvösebb és csapadékosabb volt. A csapadék eloszlása rapszodikus volt a rendkívül csapadékos májusnak köszönhetően (országosan az elmúlt 119 év 3. legcsapadékosabb májusa volt).

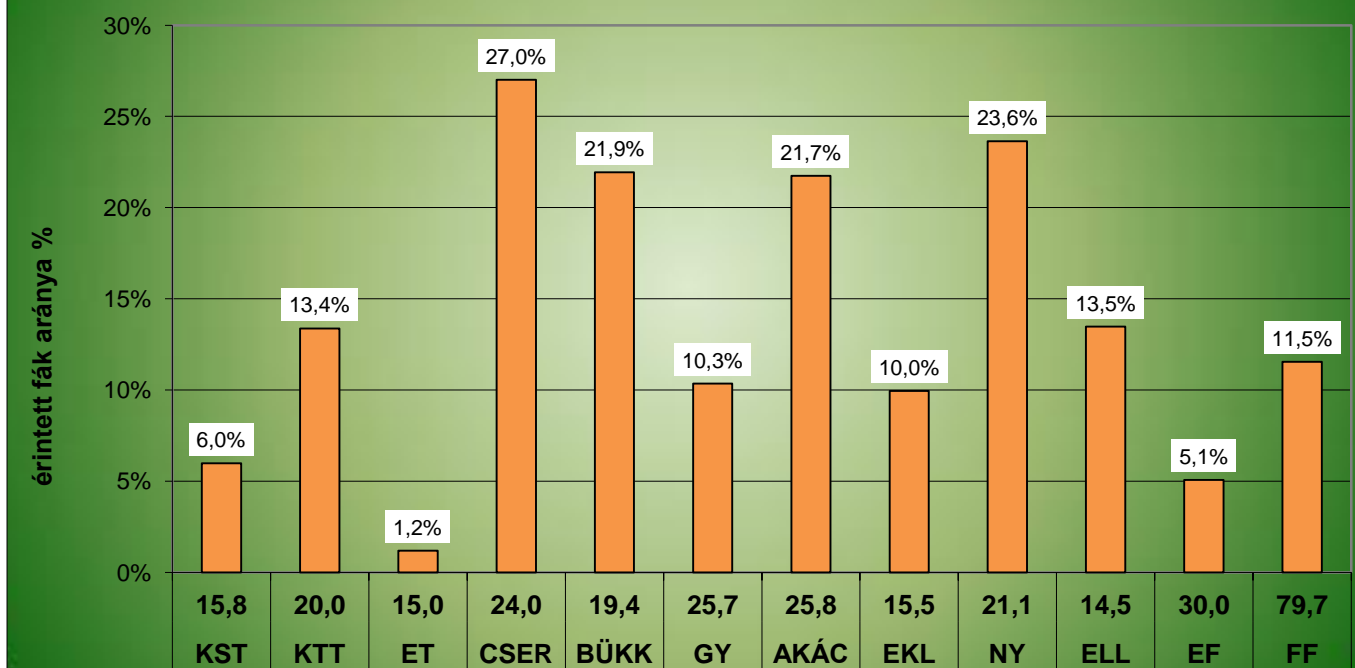
A tavasz után a nyár is melegebb volt a szokásosnál: 2019 júniusa a legmelegebb volt 1901 óta, míg a nyár utolsó hónapja a 7. legmelegebbnek adódott. Az OMSZ megfigyelő hálózatában működő mérőállomások adatai szerint június hónap minden napján magasabb hőmérséklet uralkodott, mint az 1981-2010-es sokévi átlag. A nyár folyamán többször jelentkező hőhullám, aszályos, forró időszakok jelentősen befolyásolták a fák egészségi állapotát. Összességében átlagos mennyiségű csapadék érkezett, azonban több helyen a felhőszakadások és a viharok jelentős károkat okoztak.

### Abiotikus károk megoszlása főbb kategóriák szerint 2019.



2019-ben a kárforma átlagos intenzitása 22,7% volt. Az abiotikus kárral leggyakrabban érintett fajtacsoport a *cser* volt, de a *nyár* és az *akác*, *bükk* esetében is hasonlóan alakult a kár előfordulása, a kármérték 20-25% között mozgott ezeknél a fajtacsoportok esetében. A *feketefenyő* állományokban volt tapasztalható a legerősebb mértékű kár (79,7%), viszonylag alacsony gyakoriság mellett.

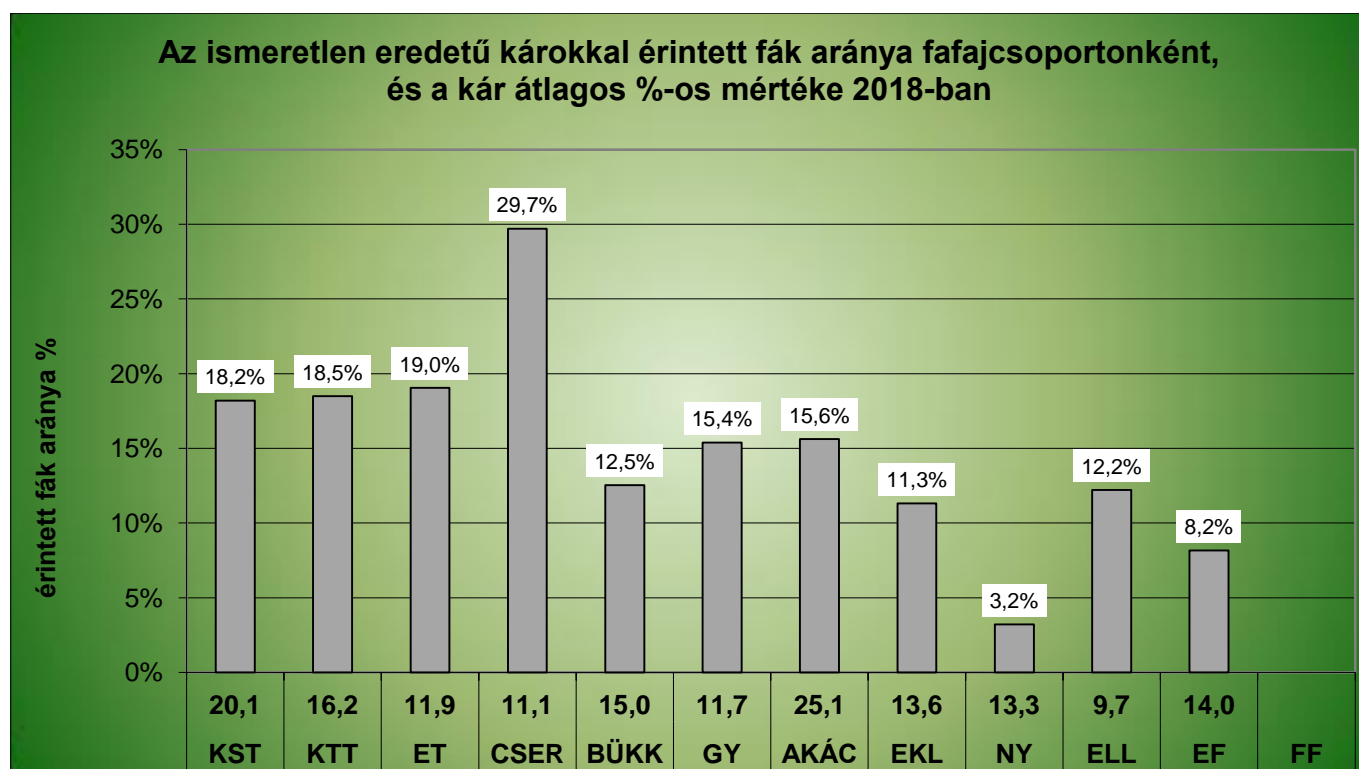
### Az abiotikus kárral érintett fák aránya fajtacsoportonként, és a kár átlagos %-os mértéke 2019-ben



### Ismeretlen eredetű károsítások

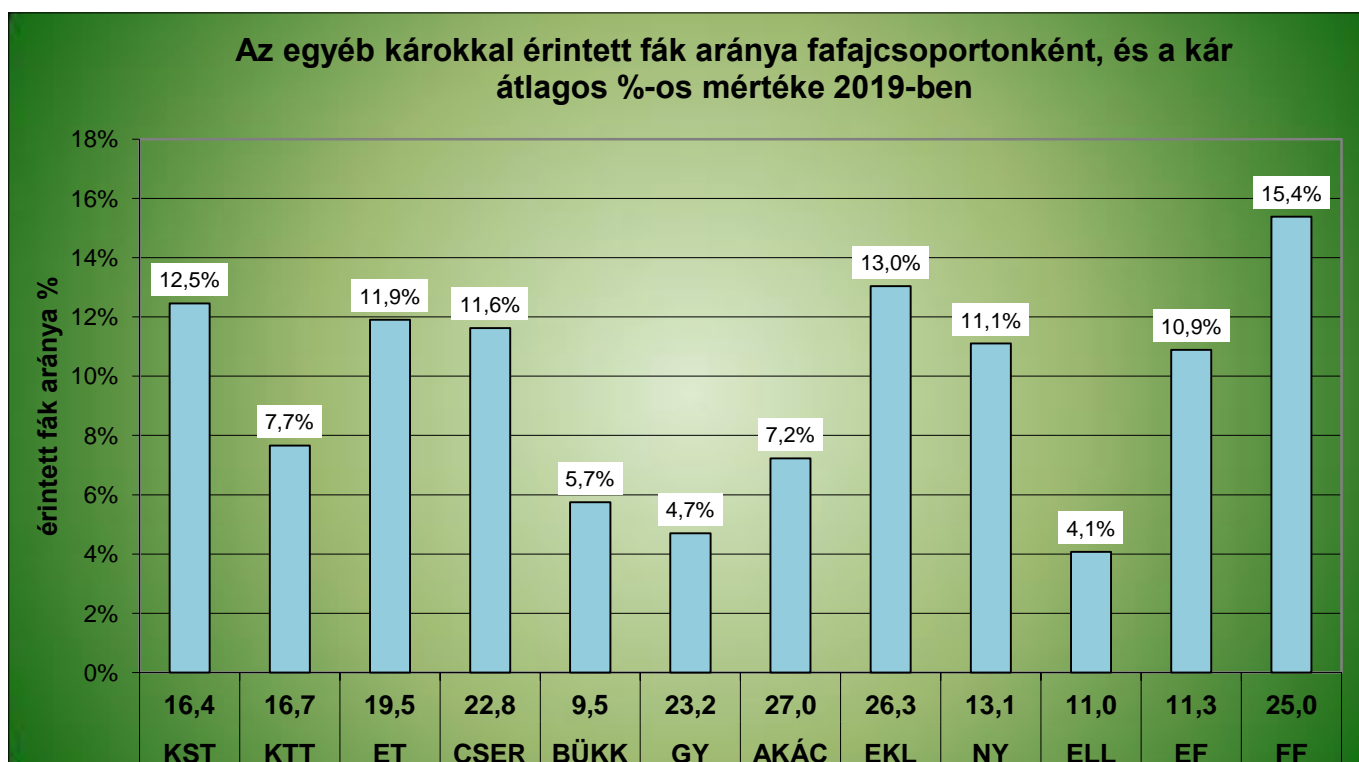
Ismeretlen eredetű kárként tartjuk számon azokat a fák általános leromlásából adódó tüneteket, melyek kialakulásának okát nem lehetséges egyértelműen megállapítani. 2019-ben 16,1% gyakorisággal

szerepelt az összes kárforma között, amely kismértékű emelkedés az előző évben tapasztaltnál képest. A kárforma átlagos mértéke és előfordulása az egyes fafajcsoportokban jelentősen eltért: a legnagyobb gyakorisággal a *cseren* fordult elő (29,7%), míg a *nyárok* esetében a 3%-ot épphogy meghaladta.

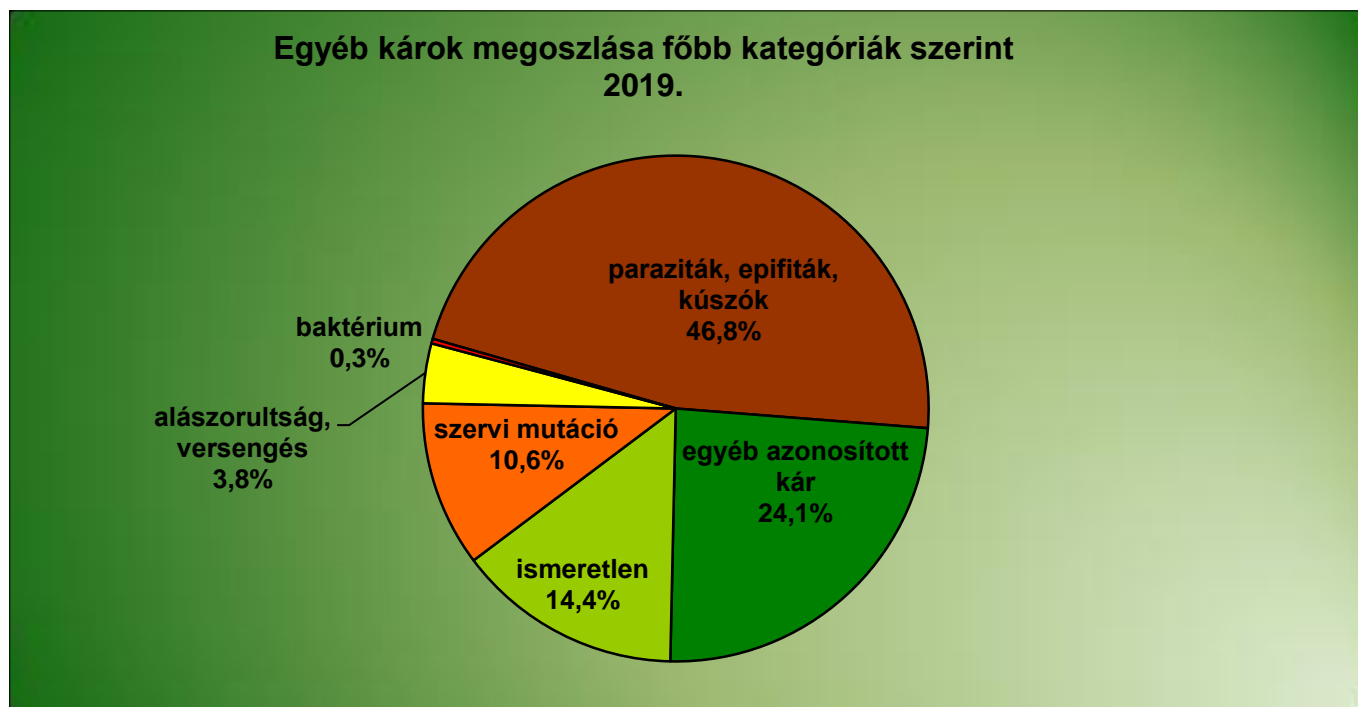


#### Egyéb károsítások

A más csoportba be nem sorolható, biotikus eredetű (például epifiták, kúszók, paraziták, vírusok vagy baktériumok okozta) károk tartoznak ebbe a kategóriába. Az összes kárforma között az egyéb károkkal érintett fák aránya 9,2% volt, a károk átlagos intenzitása már magasabb, 19,7%, amely azonban jelentősebb szélsőségeket takart a fafajcsoportok között. 2019-ben a vizsgált fafajcsoportok esetében nem voltak igazán kiugró értékek.

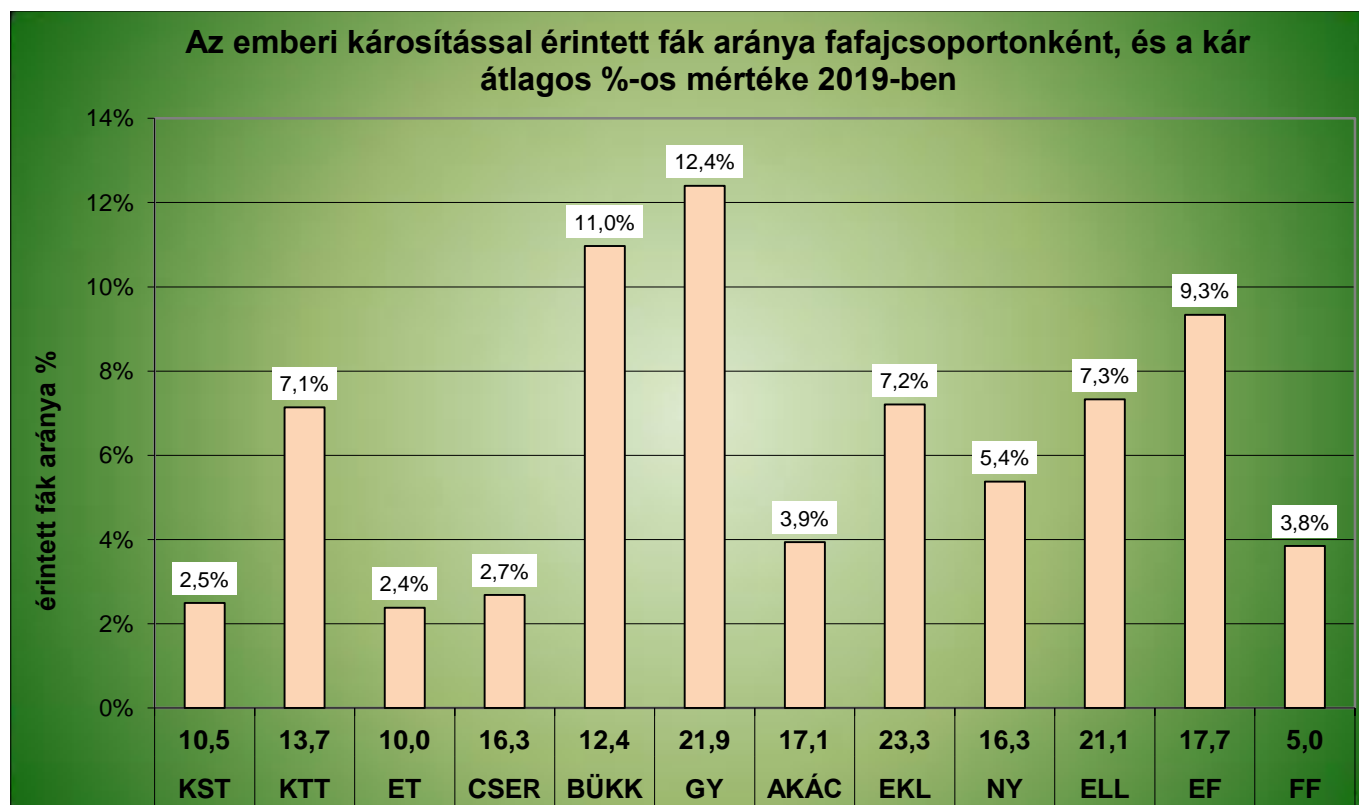


A korábbi évekhez hasonlóan 2019-ben is a paraziták, epifiták és kúszók által okozott károk álltak az első helyen: az egyéb károk 46,8%-át adták. Az egyéb azonosított kár a kárforma 24,1%-át tette ki, míg az ismeretlen károk aránya 14,4%, a megfigyelhető szervi mutációk aránya 10,6% volt. Az alászorultság, versengés által kiváltott károk gyakorisága 3,8%, míg a baktériumok által előidézett károk aránya elenyésző volt.



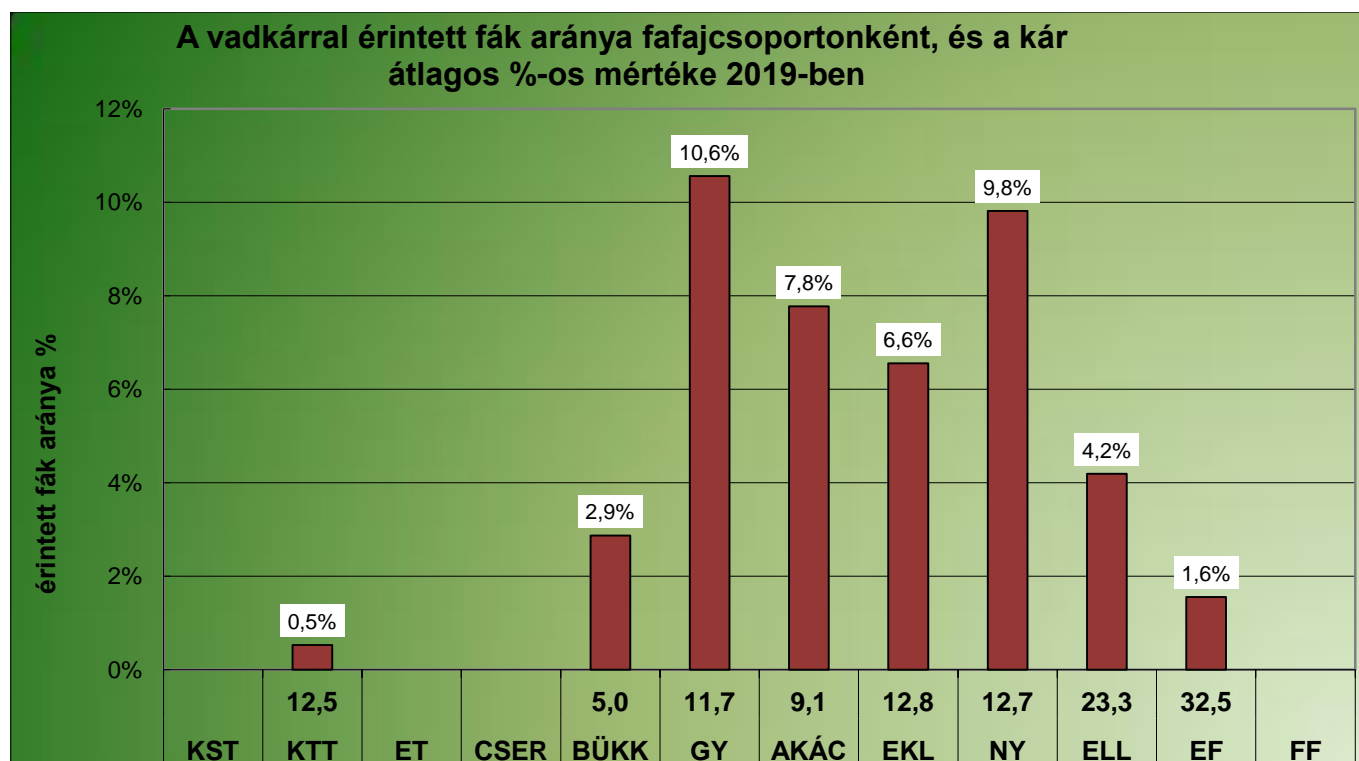
#### *Közvetlen emberi hatásra bekövetkező károsítások*

2019-ben a károk 5,8%-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 vékonykergű fajokon – *gyertyán* és *bükk* – számottevő a kár, 2019-ben egyedül ezen a két fafajon haladta meg a kár gyakorisága a 10%-ot.



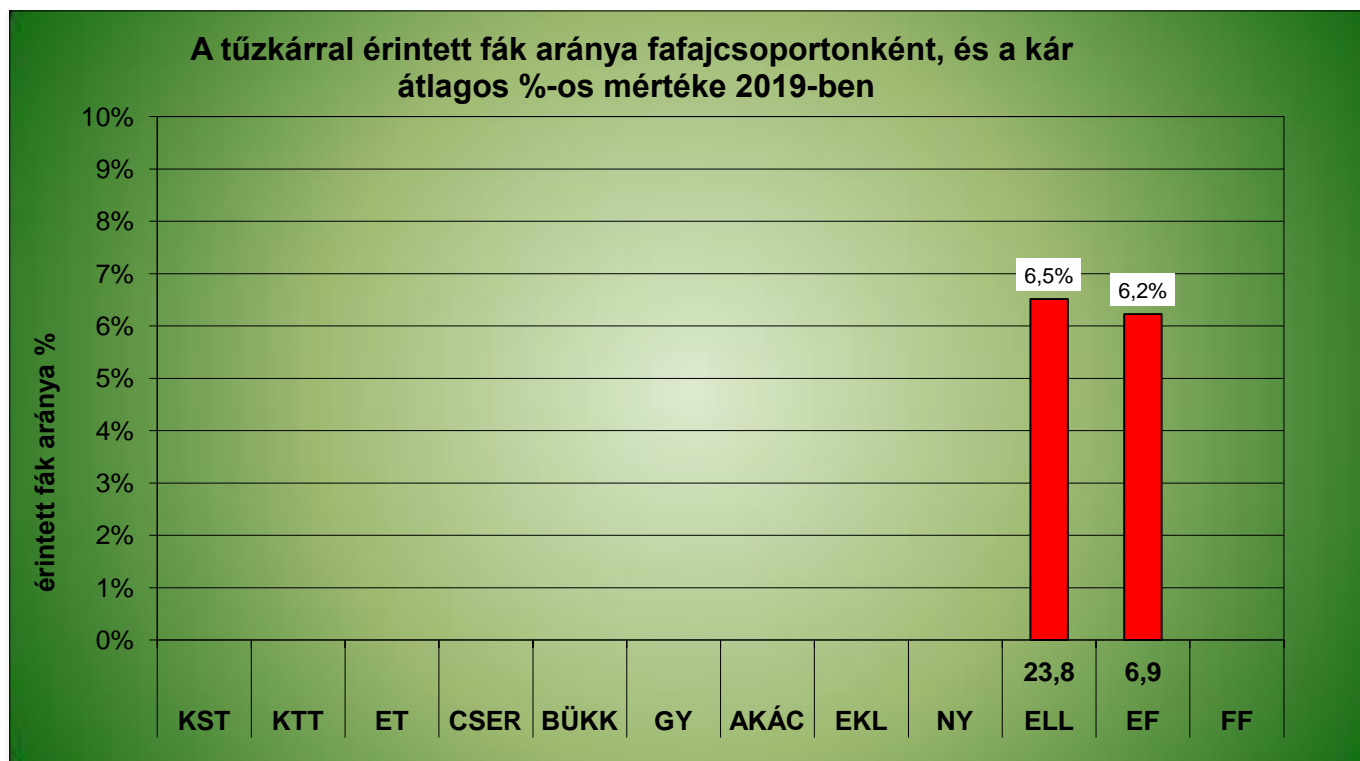
### Vadkárosítások

A vizsgált állományok zöme idősebb, míg a fiatal állományok többsége bekerített, ezért a vadkárrel érintett egyedek aránya alacsony volt. 2019-ben az összes kárformán belül a vadkár mindössze 4,1% volt, a kárforma gyakorisága a *gyertyán* esetében haladta csak meg a 10%-ot, de a kár átlagos mértéke alapján az *erdeifenyő* (32,5%) emelendő ki.



## Tűzkárosítások

Habár a meleg, száraz időjárási viszonyok kedveznek az erdőtüzek kialakulásának, 2019-ben a vizsgált állományokban a tűzkár gyakorisága elhanyagolható volt, a megfigyelt tünetek régebben bekövetkezett tüzeset nyomai.

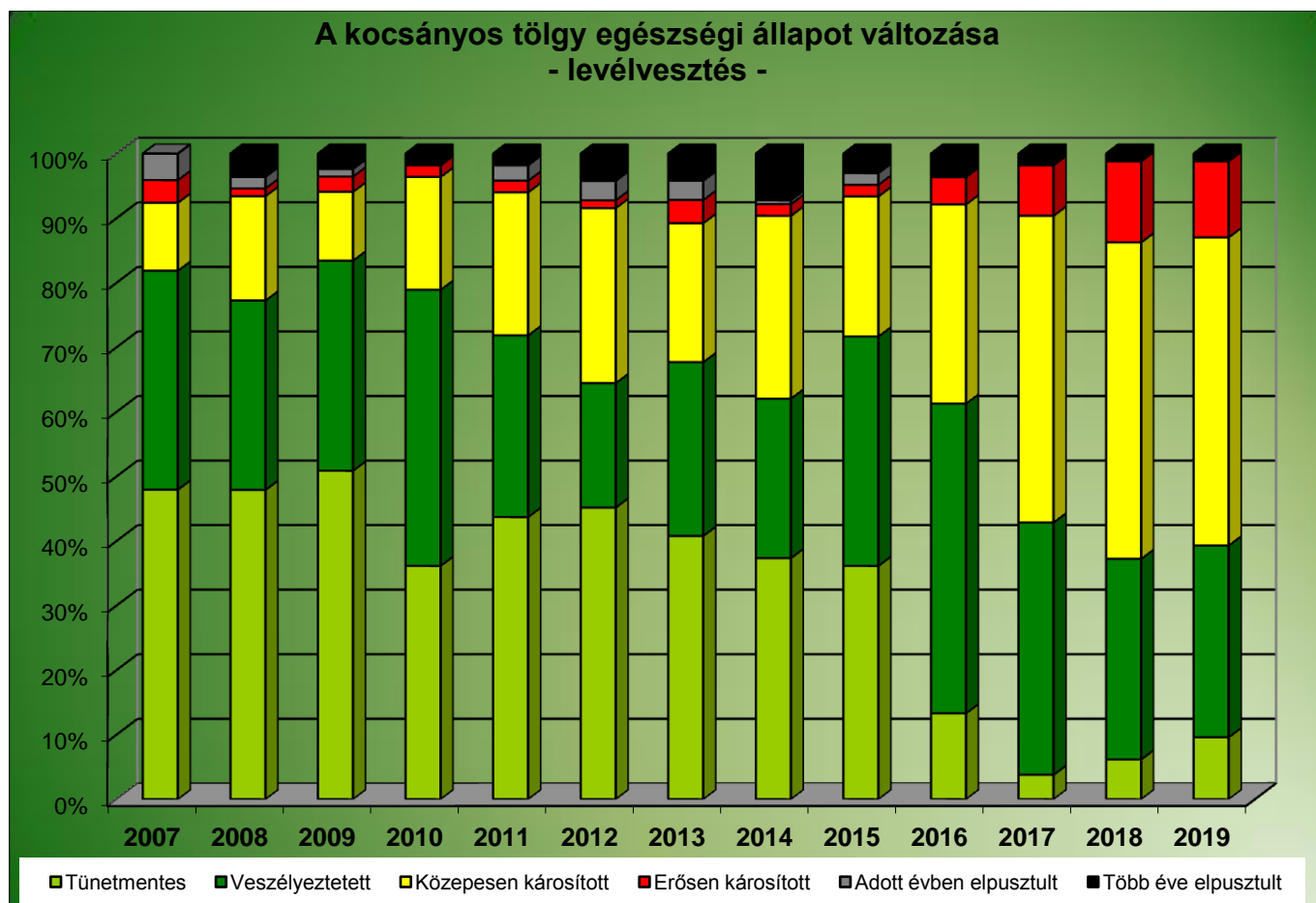




## Egészségi állapot alakulása fafajcsoportonként

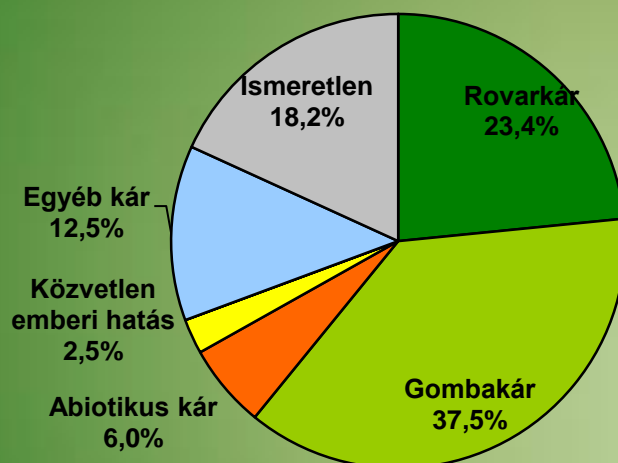
### Kocsányos tölgy

2017-ben drasztikusan lecsökkent az egészséges fák aránya, azonban egy viszonylag lassú javulás idén már tapasztalható volt : a vizsgált fák 9,6%-a volt tünetmentes. A gyengén károsodott fák aránya 29,7% volt. A csoportba tartozó mintafáknak több mint a fele közepesen vagy erősen károsodott kategóriába esett. Friss pusztulás nem volt, a több éve elhalt fák aránya 1,2% volt.



A kárformák közül leggyakrabban a gombakárok (37,5%) fordultak elő. Ezek döntő többségéért a lisztharmat (*Microsphaera quercina*), valamint egyéb lomblevél gombák voltak felelősek, de a korhadást okozó gombák, például a kétalakú csertapló (*Inonotus nidus-pici*) károsítása is beazonosítható volt. A rovarkárok gyakorisága 23,4% volt, az azonosított károk döntő többségét lombfogyasztó rovarok okozták, de azonosítható volt a kétsávós díszbogár (*Coraebus bifasciatus*) és a tölgy földibolha (*Haltica quercetorum*) kártétele is. Az összes kár 18,2%-át ismeretlen eredetű károk, 12,5%-át pedig egyéb károk tették ki. A beazonosított egyéb károk egy részét a parazita, epifiton károkozók tették ki, kiemelendő közülük a közönséges borostyán (*Hedera helix*) és sárga fagyöngy (*Loranthus europaeus*). Az abiotikus károk gyakorisága 6% volt, többnyire a szárazság, forróság okozta tünetek voltak megfigyelhetőek. A közvetlen emberi hatásra kialakult károk gyakorisága 2,5% volt.

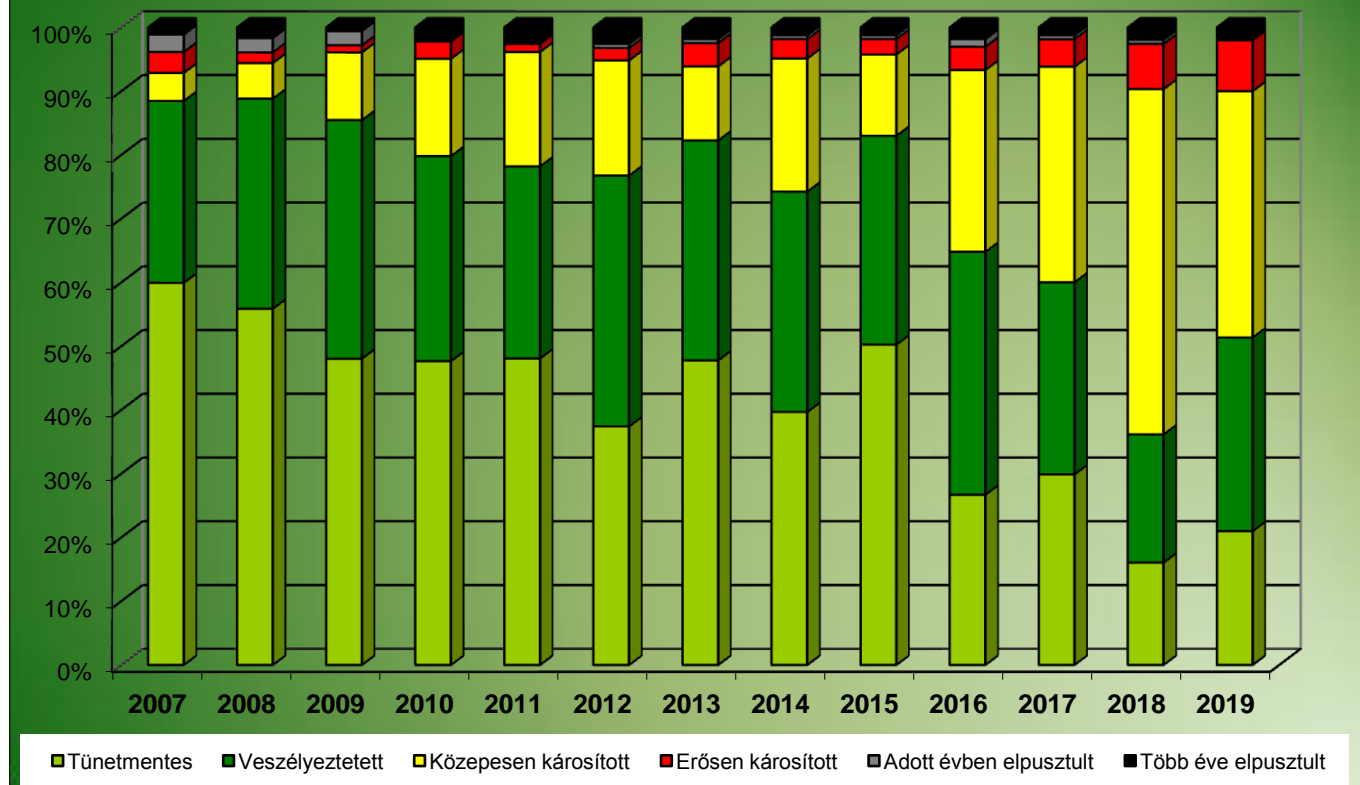
### A főbb kárformák megjelenési aránya kocsányos tölgyeken 2019.



### Kocsánytalan tölgy

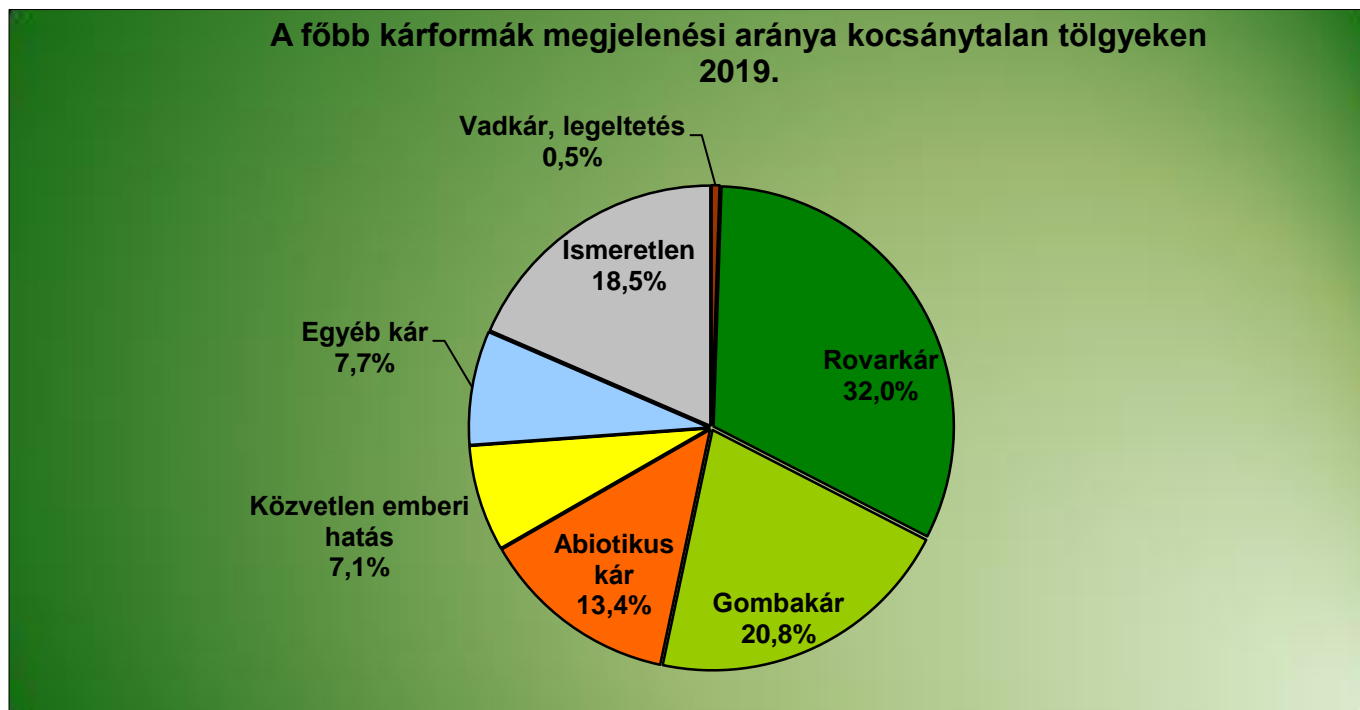
2019-ben az egészséges fák aránya 21% volt. A veszélyeztetett egyedek aránya 30,4%, míg a közepesen károsodott fák aránya 38,6% volt. Az erősen károsított egyedek aránya 8%, a több éve pusztult fáké 2% volt.

### A kocsánytalan tölgy egészségi állapot változása - levélvesztés -



A károsítások közül első helyre a rovarkár került 32%-os gyakorisággal, a *kocsányos tölgyek* rovarkárosítóihhoz hasonlóan lombfogyasztó és az ág, törzs károsító rovarok okozták a tünetek nagy részét.

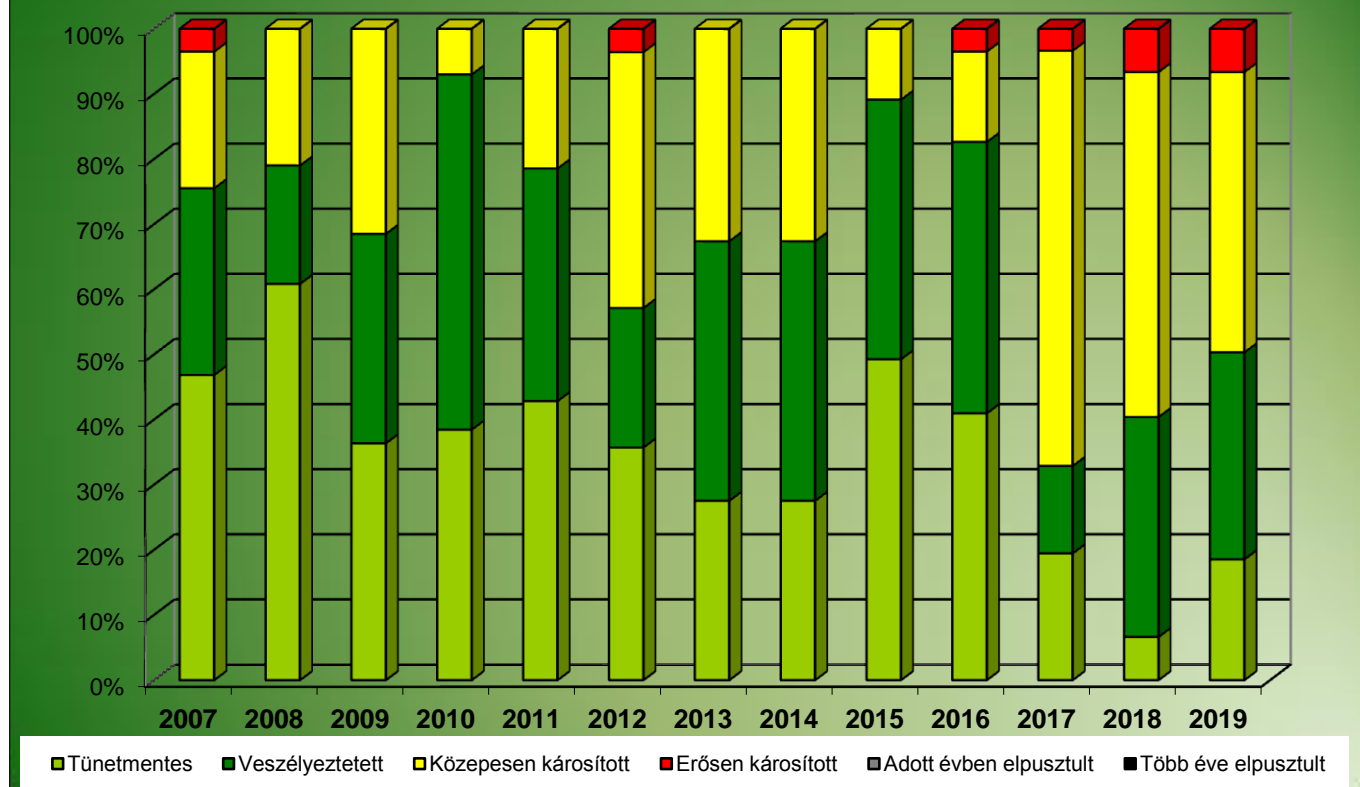
Ezt követték a gombabetegségek (főleg lomblevél- és korhadást okozó gombák) 20,8%-kal. Az ismeretlen eredetű károk aránya 18,5% volt 2019-ben. Az abiotikus károk az összes kár 13,4%-át tették ki, leggyakoribbak a szárazság, valamint a szél okozta károk voltak. A közvetlen emberi hatásra kialakult károk (főleg erdőművelésből, erdőkezelésből eredő mechanikai sérülések) 7,1%-os gyakorisággal fordultak elő a vizsgált tölgyeken. Az egyéb károk 7,7 %-át tették ki az összes kárnak, az erdei iszalag (*Clematis vitalba*), a fehér fagyöngy (*Viscum album*) és a sárga fagyöngy (*Loranthus europaeus*) kártétele volt azonosítható. A vad, valamint a legeltetés által okozott károk aránya 0,5% volt.



#### *Egyéb tölgyek*

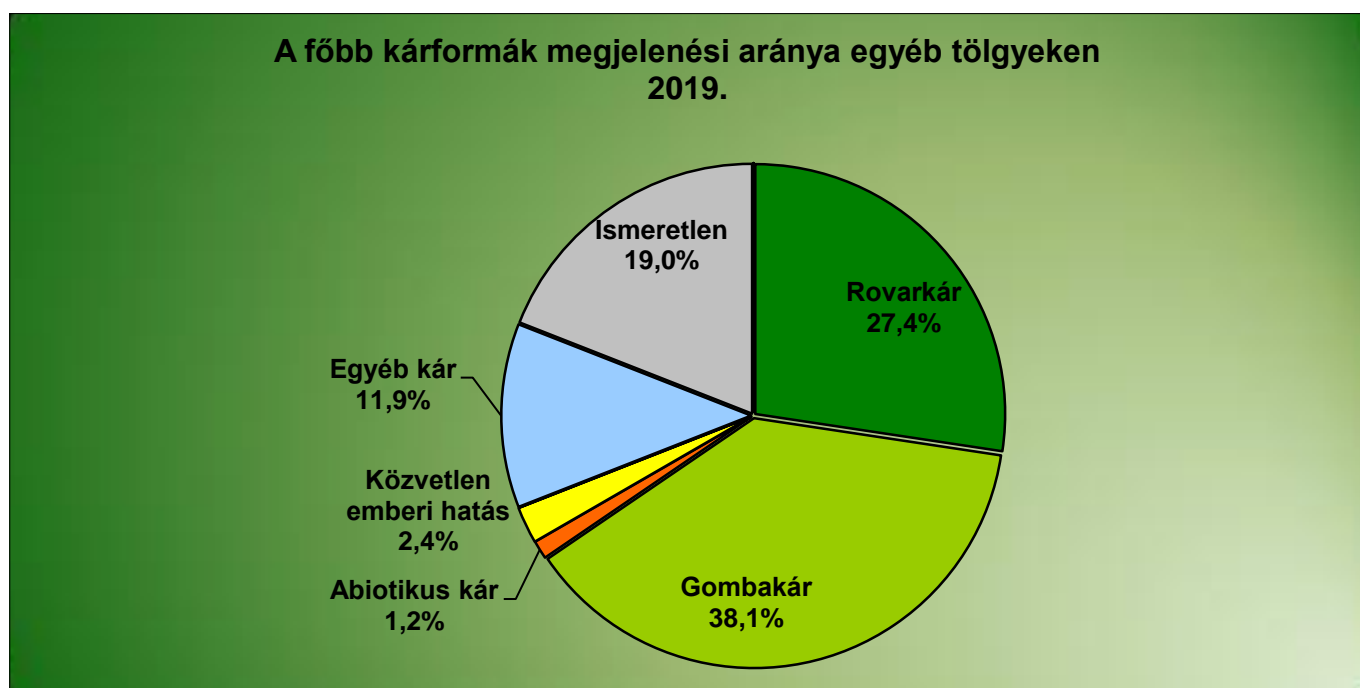
A tavalyi évben nagymértékben romlott ennek a fafajcsoportnak az egészségi állapota, az egyedek 6,6%-a, 2019-ben azonban már 18,5%-a tartozott a tünetmentes kategóriába. A veszélyeztetett fák aránya 31,8%, míg a közepesen károsítottak fáké 43% volt. Erősen károsodott mintafák aránya 6,6% volt, míg pusztulás nem történt. Ezen fafajcsoport aránya viszonylag alacsony (1,6%) a vizsgált állományokban, így a vizsgált fák száma is meglehetősen kevés.

### Az egyéb tölgyek egészségi állapot változása - levélvesztés -

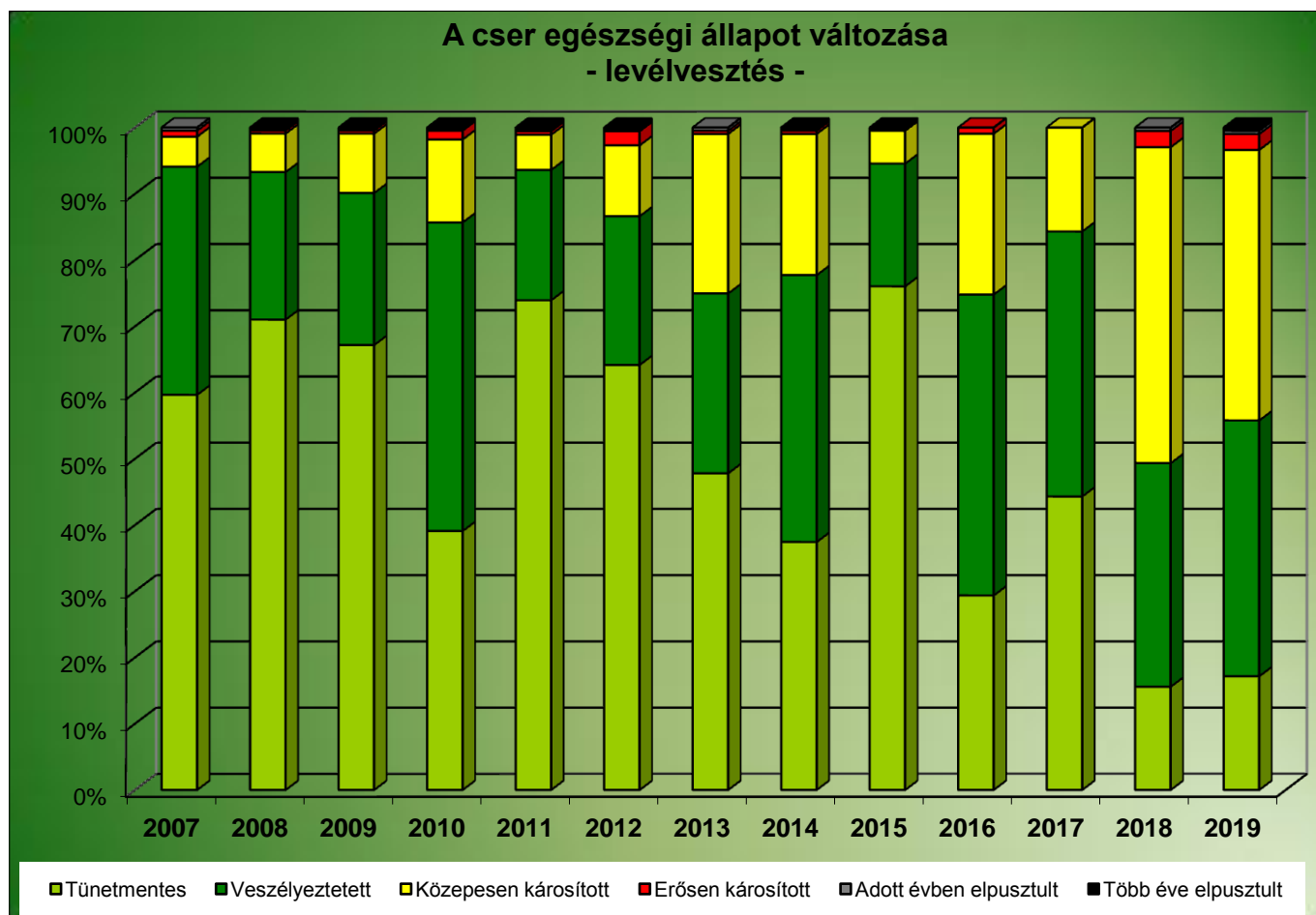


Az *egyéb tölgyeken* jelentkező károk közül a gombakárok aránya (38,1%) volt a legmagasabb. Ezek többnyire korhadást okozó, valamint lomblevél károsító gombák és lisztharmat jelenléte nyomán alakultak ki. A második leggyakoribb a rovarok által okozott károsítások voltak, a károk 27,4%-áért feleltek. A lombfogyasztók, ág – és törzskárosítók, például kétsávós díszbogár mellett a rügykárosítók közé tartozó tölgyilonca (*Totrix viridana*) károsítását lehetett leggyakrabban megfigyelni a vizsgált fákon. Az ismeretlen károk aránya 19%, míg az egyéb károk gyakorisága 11,9% volt. Az abiotikus károk és a közvetlen emberi hatás aránya alacsony volt.

### A főbb kárformák megjelenési aránya egyéb tölgyeken 2019.

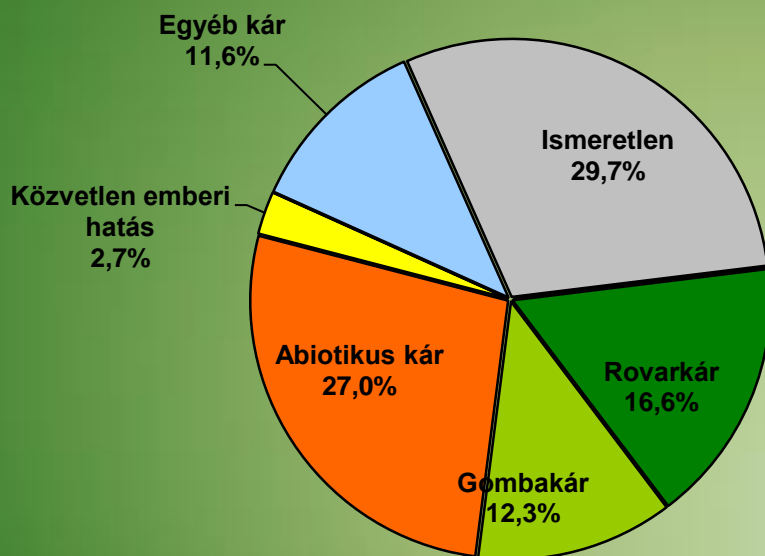


A cser a második leggyakrabban előforduló fajokcsoport a vizsgált pontokon. 2018-ban drasztikusan lecsökkent a tünetmentes mintafák aránya, 44,3%-ról 15,6%-ra és 2019-ben a cser egészségi állapotában számottevő változás nem állt be: az egészséges mintafák aránya mindössze 17,2%. A veszélyeztetett fák aránya 38,6%, a közepesen károsított egyedek aránya pedig 40,8% volt. Az erősen károsodott fák gyakorisága 2,4%, míg a pusztultaké 1% volt.



A csereken 2019-ben is az ismeretlen eredetű károk (29,7%) domináltak. Az abiotikus kár, 27%-os gyakorisággal, a második legjelentősebb volt idén. A cser rendkívül érzékeny a kései fagyokra, a csereekben tapasztalható a legtöbb fagyrepedés, fagyléc s ez adta a legtöbb megfigyelhető tünetet, emellett a szárazság, szél okozta károk is beazonosíthatóak voltak. A rovarkárok aránya 16,6% volt, a kétsávos díszbogár (*Coraeus bifasciatus*) által okozott károk mellett egyéb lombfogyasztó rovarok - a tölgy földibolha (*Haltica quercetorum*), valamint a gyapjaslepke (*Lymantria dispar*) - nyomai is fellelhetőek voltak. A gombakárok 12,3%-ot tettek ki, a kétalakú csertapló (*Inonotus nidus-pici*) és a tölgy lisztharmat (*Microsphaera alphioides*) kártétele volt azonosítható. Az egyéb károk (11,6%) nagy részét a sárga fagyöngy (*Loranthus europaeus*) és a közönséges borostyán (*Hedera helix*) okozott, ritkábban a versengés, alászorultságból adódó tünetek is megfigyelhetőek voltak. A közvetlen emberi hatásra kialakuló károk aránya alacsony volt.

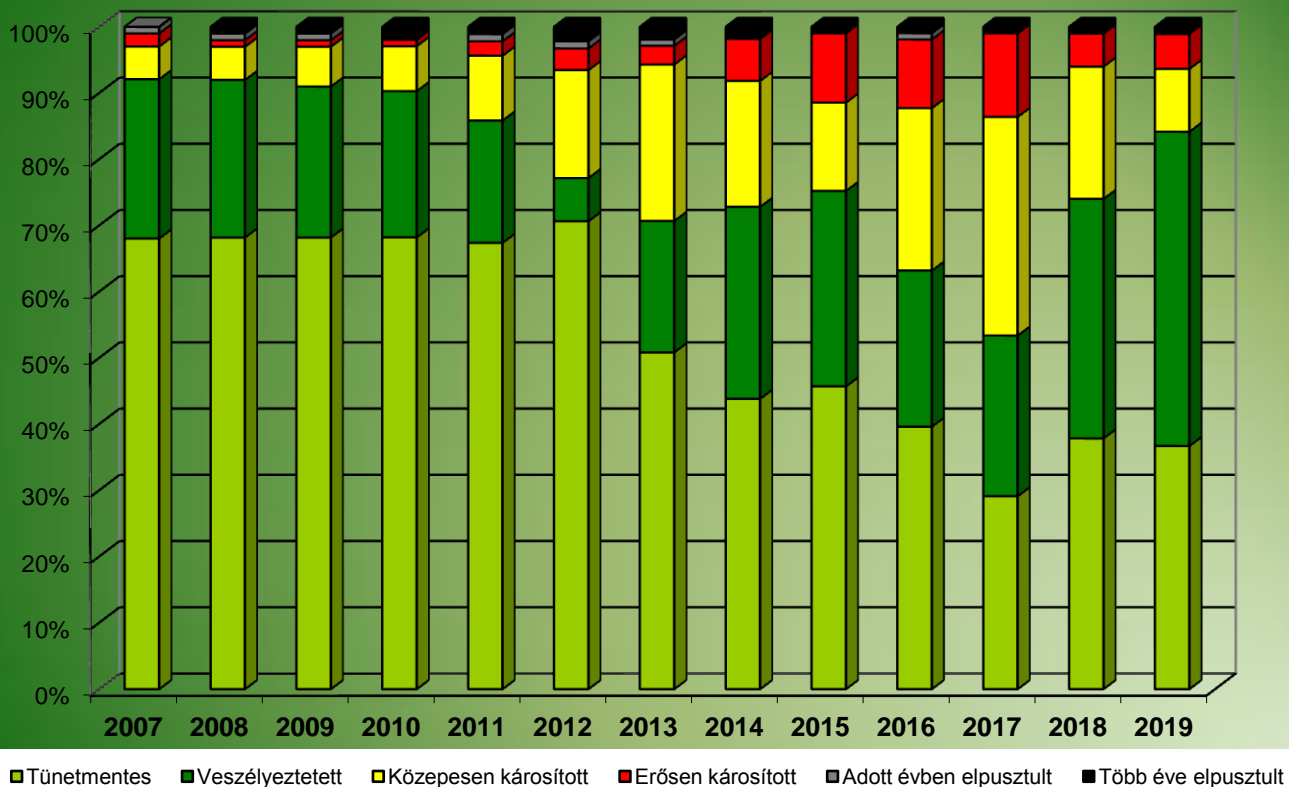
**A főbb kárformák megjelenési aránya csertölgyeken  
2019.**



### Bükk

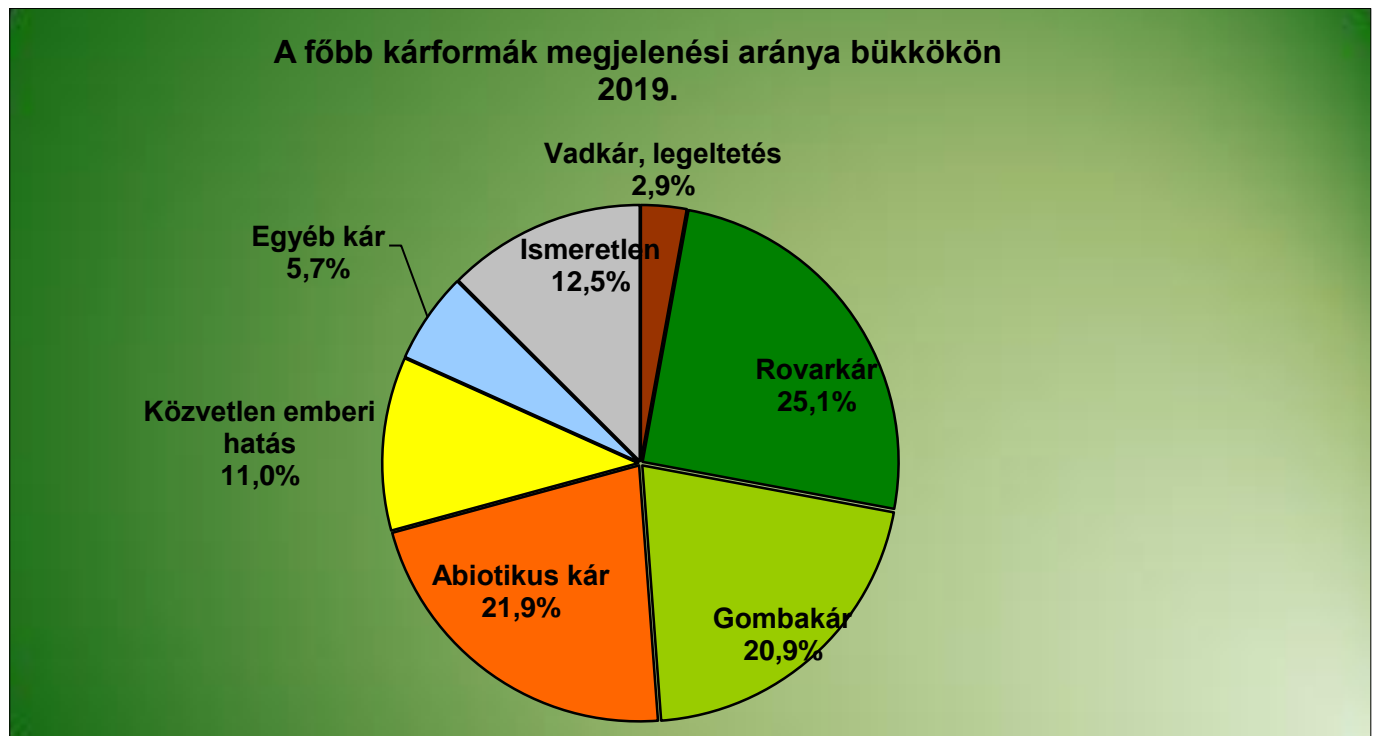
Az elmúlt években a bükk esetében is tapasztalható volt egy kismértékű állapotromlás, 2019-ben az előző évhez képest számottevő változás nem állt be a levélvesztés tekintetében: az egészséges fák aránya 36,7% volt. A kismértékű levélvesztéssel érintett faegyedeké 47,5%, a közepesen károsodottaké 9,5% és az erősen károsodott fáké pedig 5,3% volt. 2019-ben nem volt friss pusztulás regisztrálva, a több éve elhalt fák aránya 1,1% volt.

**A bükk egészségi állapot változása  
- levélvesztés -**



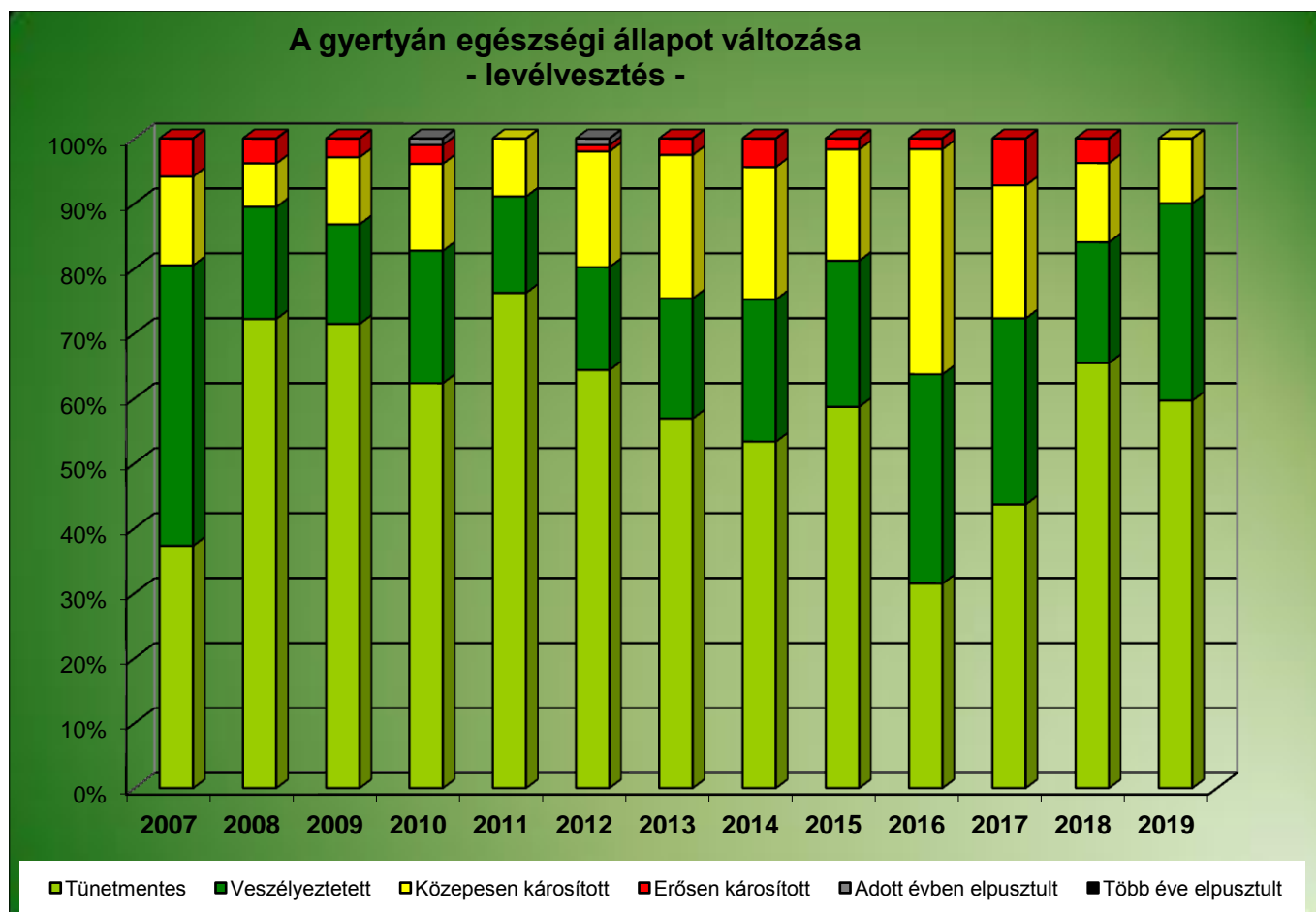
Az idei évben rovarok voltak a *bükk* leggyakoribb károsítói (25,1%). Nagyobb számban egy gubacsképző rovar, a bükklevél gubacsszúnyog (*Mikiola fagi*), emellett a bükk bolhaormányos (*Rhynchaenus fagi*) kártétele volt beazonosítható. Az abiotikus eredetű károk – melyek többsége szárazság, forróság miatt alakult ki – aránya a tavalyi 11,1%-ról 21,9%-ra nőtt. 2019-ben a gombakárok gyakorisága 20,9% volt, melyek többségéért lomblevél és korhadást okozógombák voltak felelősek. A nektriás kéregelhalást (*Nectria ditissima*) és nektriás kéregrákot (*Nectria cinnabarina*) okozó gombák károsítása volt beazonosítható. Az ismeretlen károk aránya 12,5% volt. A közvetlen emberi hatásra bekövetkező, azaz a mechanikai törzs és gyökfő károk 2019-ben az összes kár 11%-át tették ki. A károk többsége erdőművelésből, erdőkezelésből, mechanikai sérülésből eredt. A fák kérgén kialakult sebek, valamint a károsító gombákat, kórokozókat terjesztő gubacsképző rovarok elősegítették további kártevők támadását, fertőzését is.

Az egyéb károk aránya 5,7% volt. A vadkár 2,9%-át tette ki a *bükkön* fellelhető összes kárnak: elsősorban a szarvas károkozása által emelkedett meg ez az arány.



### Gyertyán

A *gyertyán* a jobb egészségi állapotú fajokcsoportok közt volt számontartva az elmúlt években, a 2019-ben a tünetmentes fák aránya viszonylag magas, 59,6% volt. A kisebb mértékben károsodott fák aránya azonban a tavalyi 18,6%-ról majdnem a duplájára, 30,4%-ra emelkedett. A közepesen károsodott mintafák aránya 10% volt, sem erősen károsodott, sem pusztult fa nem volt a mintapontokon.

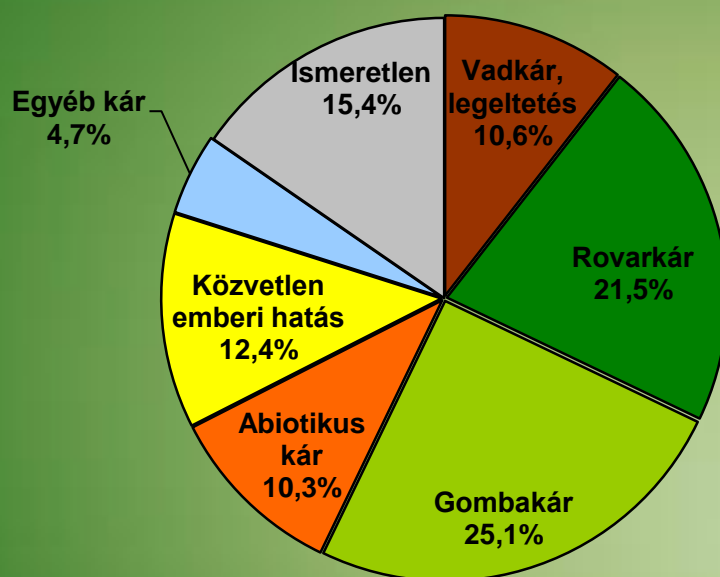


A kárformákat tekintve a gombakár volt idén a leggyakoribb, 25,1%-át tette ki az összes kárnak. A gombafertőzésekért főként a korhadást okozó kórokozók és a kéreg-, hajtás rozsdagombák voltak felelősek. A rovarok okozta károk voltak a második leggyakoribbak (21,5%), lombfogyasztó és xilofág rovarok kártételének tulajdoníthatóan. Az ismeretlen károk gyakorisága 15,4% volt. A közvetlen emberi hatásra bekövetkező károk (12,4%) aránya rendszerint ennél a fafajnál- illetve a büknél - magas, mely többnyire erdőművelésből, erdőkezelésből eredő károkat, valamint mechanikai sérüléseket takart.

A vadkárok részesedése a többi fafajcsoporthoz képest általában magasabb a gyertyán esetében: 2019-ben a károk 10,6%-át tették ki. A károk nagy részét a szarvasok, vaddisznók által okozott rágás, kéreghántás adta. 2019-ben az abiotikus eredetű károk aránya a tavalyi 17,8%-ról 10,3%-ra csökkent. Az egyéb károk aránya 4,7% volt, ezek leginkább paraziták, epifitonok kártételei nyomán voltak megfigyelhetőek.



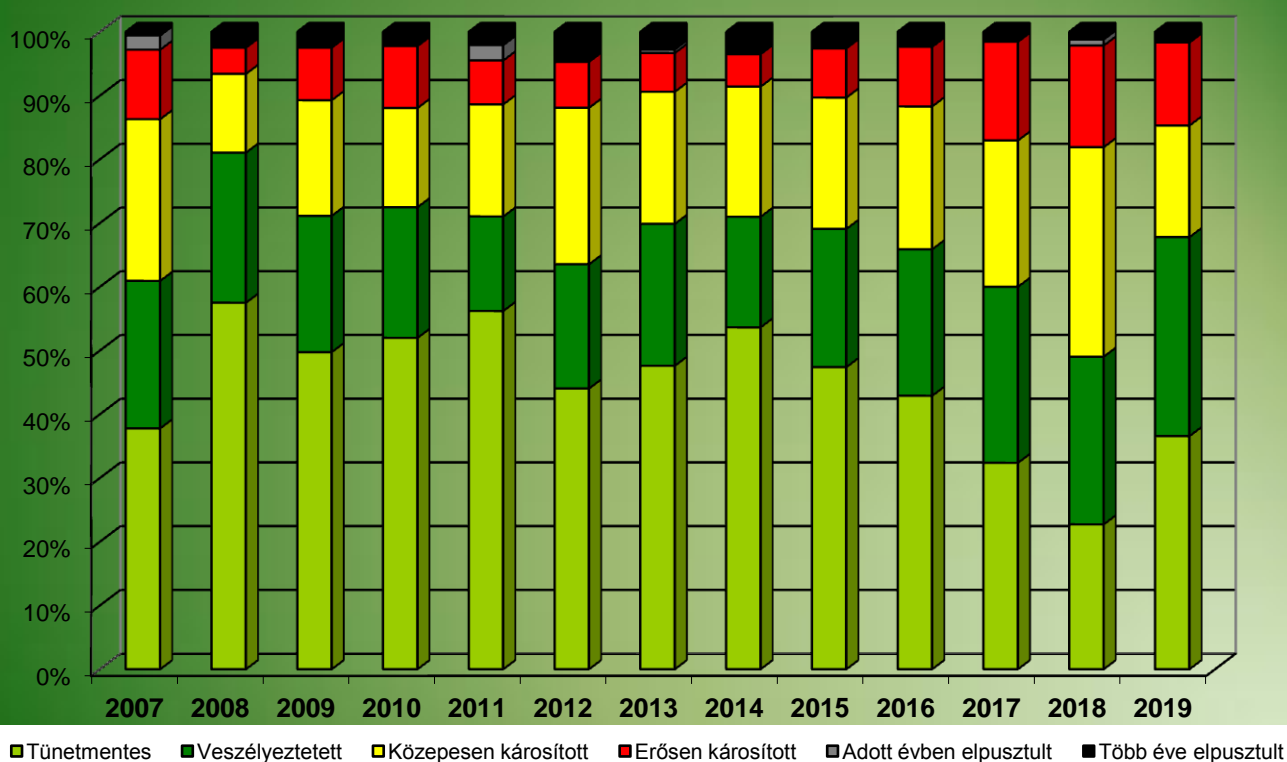
**A főbb kárformák megjelenési aránya gyertyánokon  
2019.**



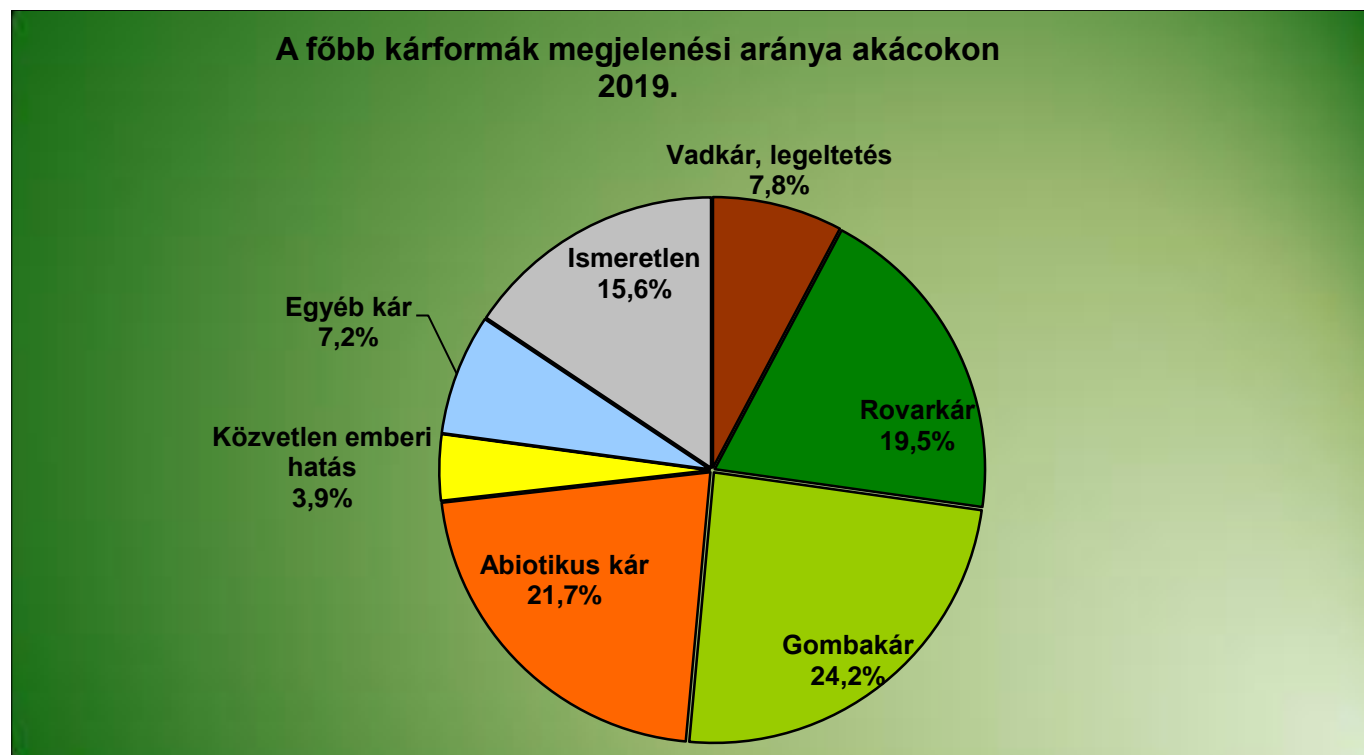
### Akác

A fafaj relatíve kiegyenlített egészségi állapotot mutatott korábban, ugyanakkor 2014-től romló tendencia mutatkozott levélvesztés tekintetében, ami a 2018-ban tetőzött. 2019-ben emelkedett a tünetmentes fák aránya, a tavalyi 22,7%-ról 36,6%-ra. A levélvesztéssel érintett egyedek megoszlása az alábbi módon alakult: a veszélyeztetett fák aránya 31,2%, a közepesen károsodott fák aránya 17,5%, míg az erősen károsodott kategóriába soroltaké 13% volt. A több éve pusztult mintafák aránya 1,7% volt.

**Az akác egészségi állapot változása  
- levélvesztés -**

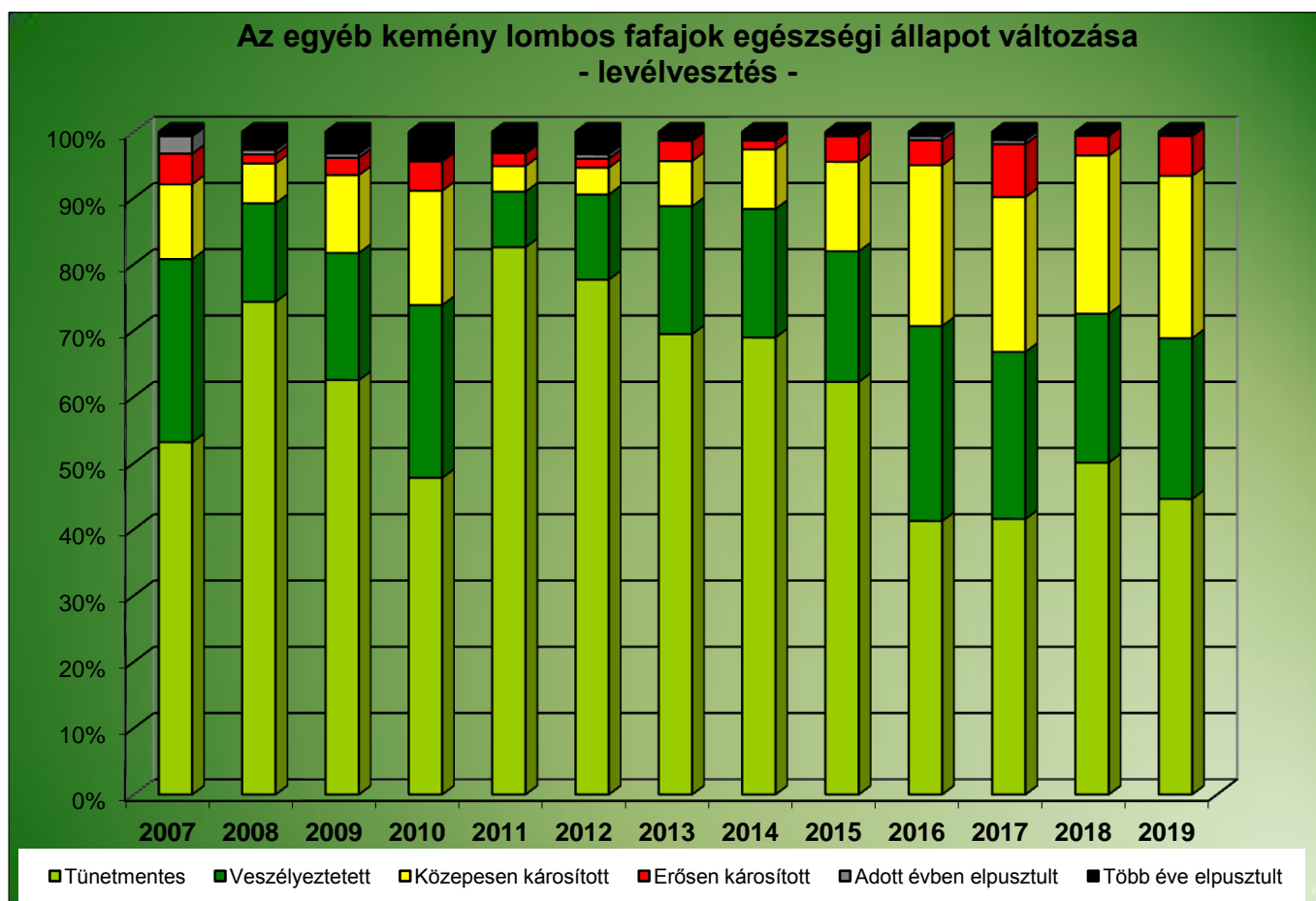


2019-ben a leggyakrabban megfigyelt károsítók a gombák voltak, melyek aránya 24,2% volt. A gombakárosítások közül többek közt az akáclevél foltosító gomba (*Phloeospora robiniae*) és a gyűrűs tuskógomba (*Armillaria mellea*) kártétele volt beazonosítható. Az abiotikus károk – túlnyomó részt a szárazság, szél okozta károk - 21,7%-át adták az akácokon jelentkező károknak. 2019-ben a rovarkárok 19,5%-os gyakorisággal fordultak elő: az azonosított károk legtöbb esetben az akác gubacsszúnyog (*Obolodiplosis robiniae*) és az akác hólyagospoly (*Parectopa robiniella*) kártételének voltak tulajdoníthatóak. Az ismeretlen eredetű károsodások gyakorisága 15,6% volt. A vadkárok gyakorisága valamivel magasabb, mint a legtöbb fafajcsoport esetében, az összes tünet 7,8%-át tették ki a szarvas, őz és vaddisznó által okozott károk. Az egyéb károk részesedése 7,2% volt, az ebbe a kategóriába tartozó károsítók közül az iszalag (*Clematis vitalba*), a közönséges komló (*Humulus lupulus*), a fehér fagyöngy (*Viscum album*) és a vadszőlő (*Partenocissus* fajok) kártétele volt azonosítható. Az emberi beavatkozások során keletkezett károk aránya mindössze 3,9% volt.



#### *Egyéb kemény lombos fajok*

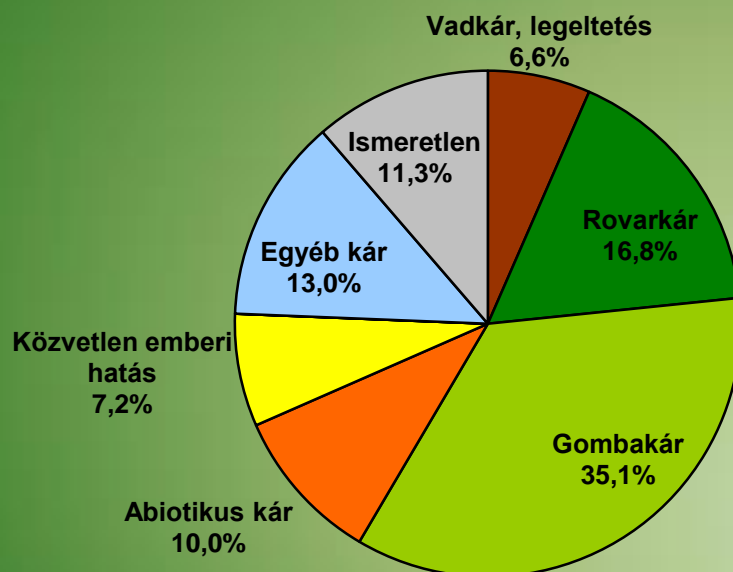
Az elmúlt években a relatíve jobb egészségi állapotú fafajcsoportok között számon tartott *egyéb kemény lombos fák* esetében az egészséges fák aránya 44,6% volt, amely kismértékű romlás a tavalyi értékhez (50,1%) képest. A veszélyeztetett egyedek aránya 24,3%, míg a közepesen károsodott fák aránya 24,5% volt. Az előző évben tapasztaltnál képest az erősen károsodott egyedek száma a duplájára, 6%-ra emelkedett. Friss pusztulás idén nem volt, a több éve elpusztult fák aránya nem számottevő (0,6%).



A kárformákat tekintve ebben az évben is a gombakárok domináltak, 35,1%-ban részesedtek az összes kárból. A károk döntő többségét lomblevél gombák – például a juharok kiemelt károsítója a *Rhytisma acerinum* -, illetve korhadást okozó gombák okozták. A második leggyakoribb kárforma, a rovarkár aránya 16,8% volt. A 13%-os gyakorisággal megjelenő egyéb károk között beazonosítható volt a parti szőlő (*Vitis riparia*), a közönséges borostyán (*Hedera helix*) és az iszalag (*Clematis vitalba*) által okozott kár. Az ismeretlen eredetű károk gyakorisága 11,3% volt.

Az abiotikus eredetű károk aránya a 2018. évi 17,9%-ról 10%-ra csökkent. Az emberi hatásra kialakult, mechanikai sérülések részesedése 7,2% volt. A vadkár – főleg szarvas általi rágáskár - aránya az összes kárformán belül viszonylag magas, 6,6% volt.

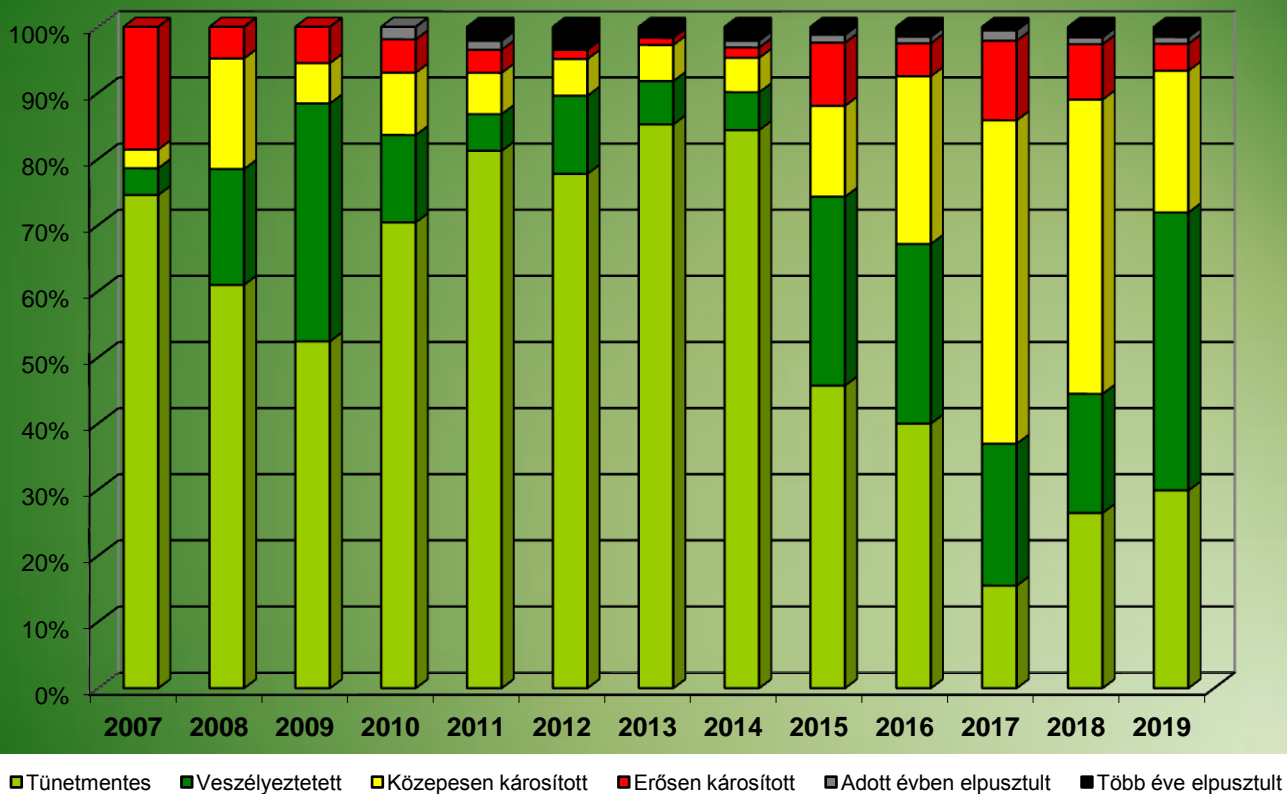
### A főbb kárformák megjelenési aránya egyéb kemény lombfákon 2019.



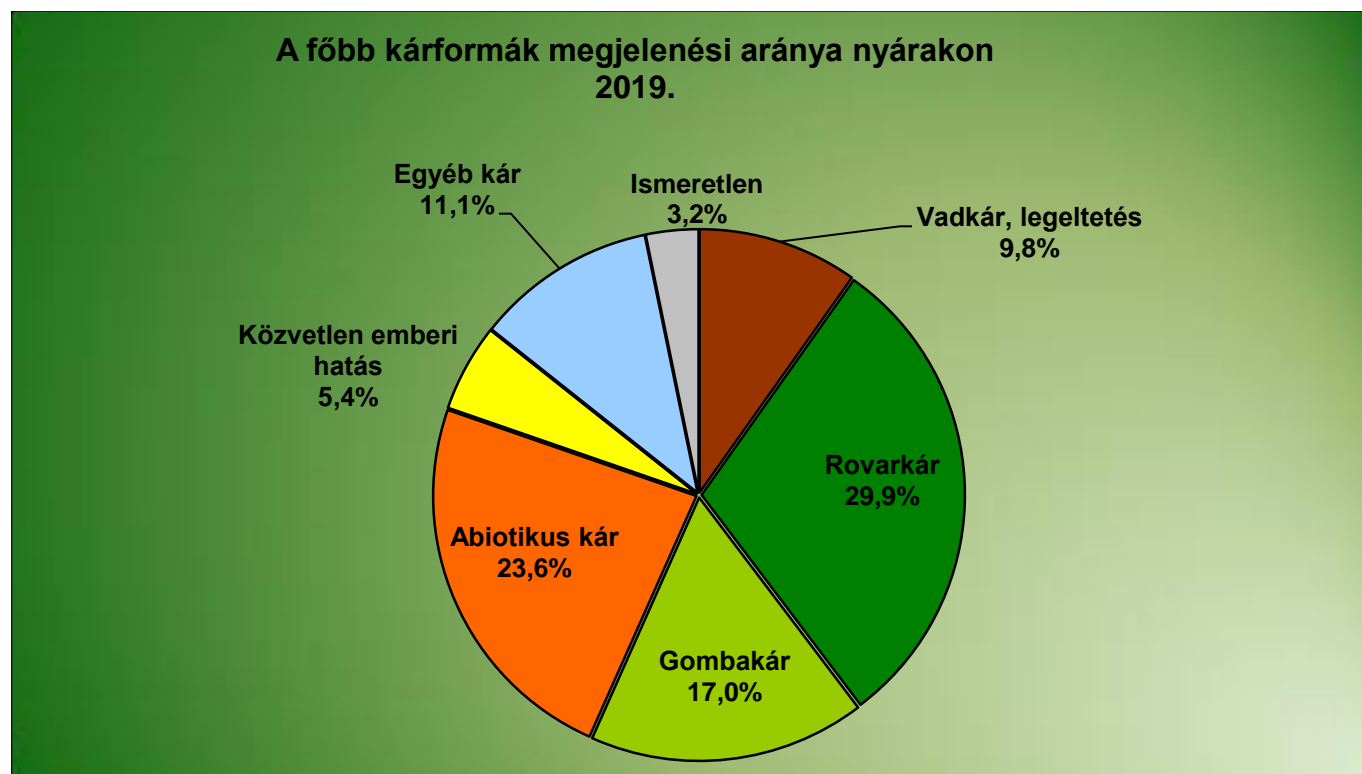
### Nyárok

2019-ben a tünetmentes fák aránya tovább emelkedett 26,5%-ról 29,9%-ra. A veszélyeztetett egyedek aránya a tavalyi érték (18%) több mint duplájára, 42%-ra emelkedett, ezzel párhuzamban a közepesen károsodott egyedek aránya 21,4%-ra, míg az erősen károsodott fáké 4,1%-ra csökkent az előző évhez képest. A pusztult fák aránya 2,5% volt.

### A nyárok egészségi állapot változása - levévesztés -



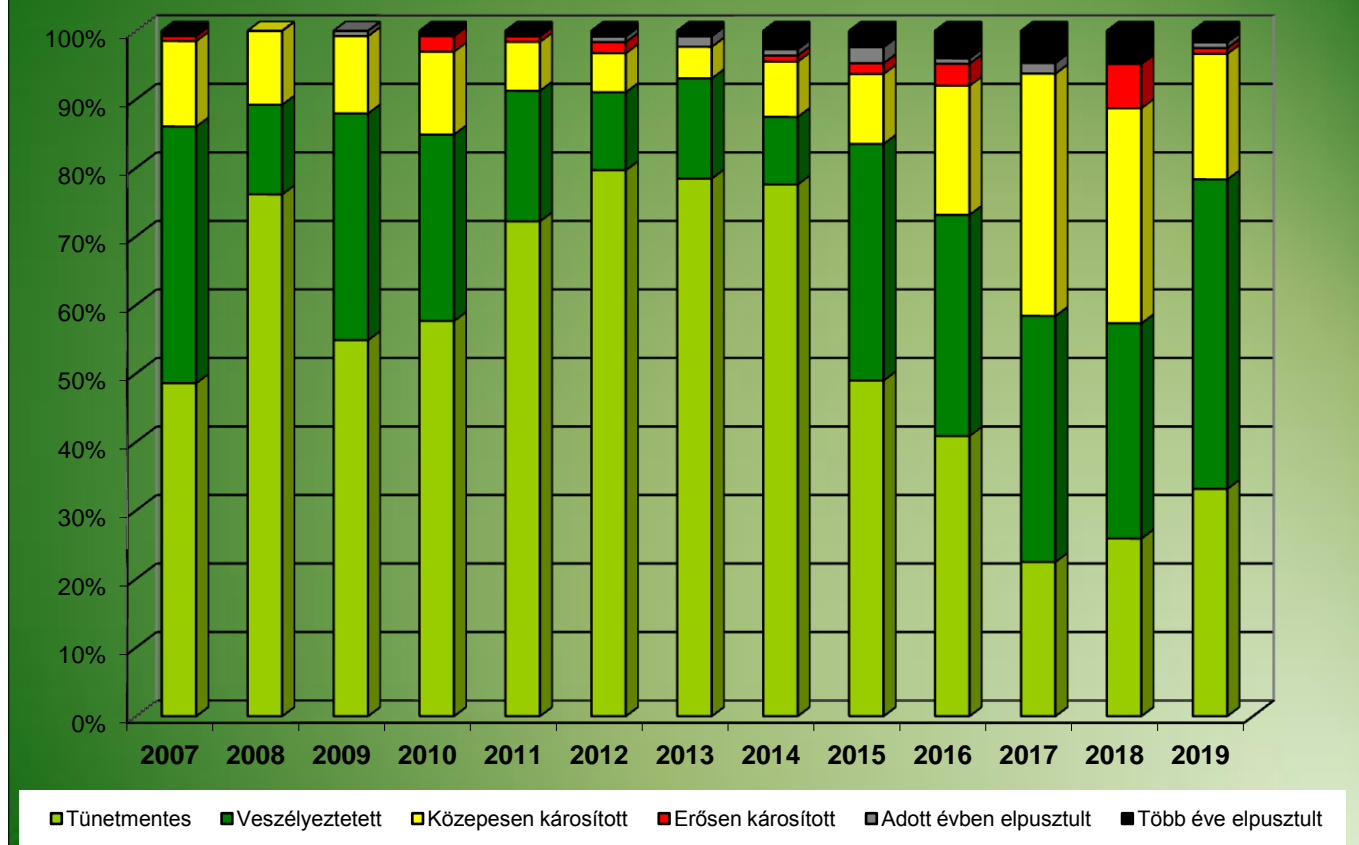
2019-ben a rovarkárosítások voltak a leggyakoribbak (29,9%), a károk túlnyomó részéért lombfogyasztó, illetve ág- és törzskárosító rovarok feleltek. A második leggyakrabban előforduló abiotikus károk - döntő többségében a fagy, valamint a forróság okozta tünetek – aránya 23,6% volt. A gombakárok 17%-át tették ki a károknak: *nyárfajokon* a tünetek többségéért a lombkárosító, illetve a korhadást okozó gombák feleltek. Az egyéb károk aránya 11,1% volt 2019-ben: beazonosítható volt többek között a paraziták, epifitonok és kúszók által okozott kár. A vadkárok aránya viszonylag magas, 9,8% volt: a károk többségét fiatal szürkenyár állományban keletkezett szarvaskárok adták. Az emberi hatásra kialakult károk aránya 5,4%, míg az ismeretlen károk aránya 3,2% volt.



#### *Egyéb lágy lombos fafajok*

Az előző évhez képest nőtt az egészséges egyedek aránya, 25,9%-ról 33,2%-ra. A veszélyeztetett fák aránya 45,2%, a közepes mértékben károsodott fáké 18,3%, míg az erősen károsodott fák aránya alig 0,8% volt. A pusztult fák aránya 2,5% volt (ebből frissen pusztultak aránya 0,8%).

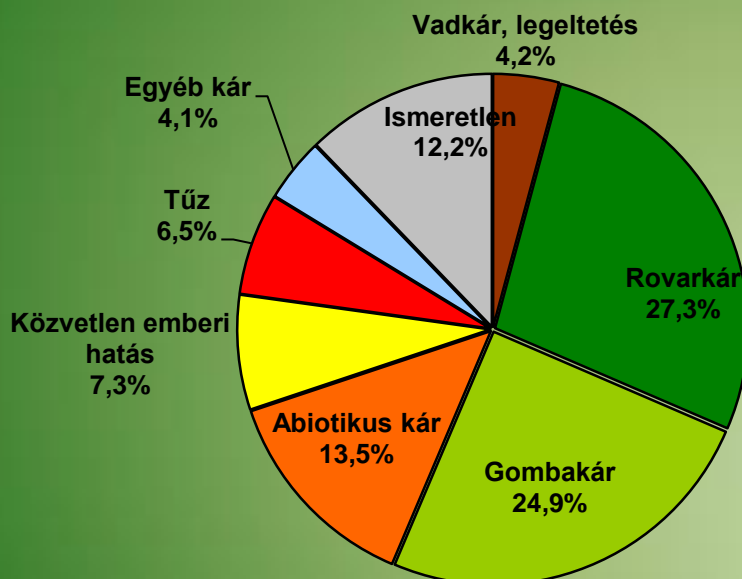
### Az egyéb lágylombos fafajok egészségi állapot változása - levélvesztés -



2019-ben is a rovarkárok domináltak 27,3%-kal, melyekért leginkább a lombfogyasztó rovarok, voltak felelősek. Ezt követték 24,9%-os gyakorisággal a többnyire korhadást okozó és egyéb lomblevél gombák által okozott károk. A – döntően szárazság hatására kialakult - abiotikus károk gyakorisága 13,5% volt. Az ismeretlen eredetű károk aránya 12,2%, a közvetlen emberi hatásra kialakult károké 7,3% volt, ezek többségét erdőművelésből, erdőkezelésből eredő károk, mechanikai sérülések adták. A vadkár előfordulási gyakorisága 4,2% volt, a regisztrált károkat szarvasok és vaddisznók okozták. Az egyéb károk aránya alacsony, 4,1% volt.

Az egyéb lágylombos állományokon a károk mintegy 6%-át tette ki a tűzkár, ám ezek korábbi tüzesetektől visszamaradt tünetek.

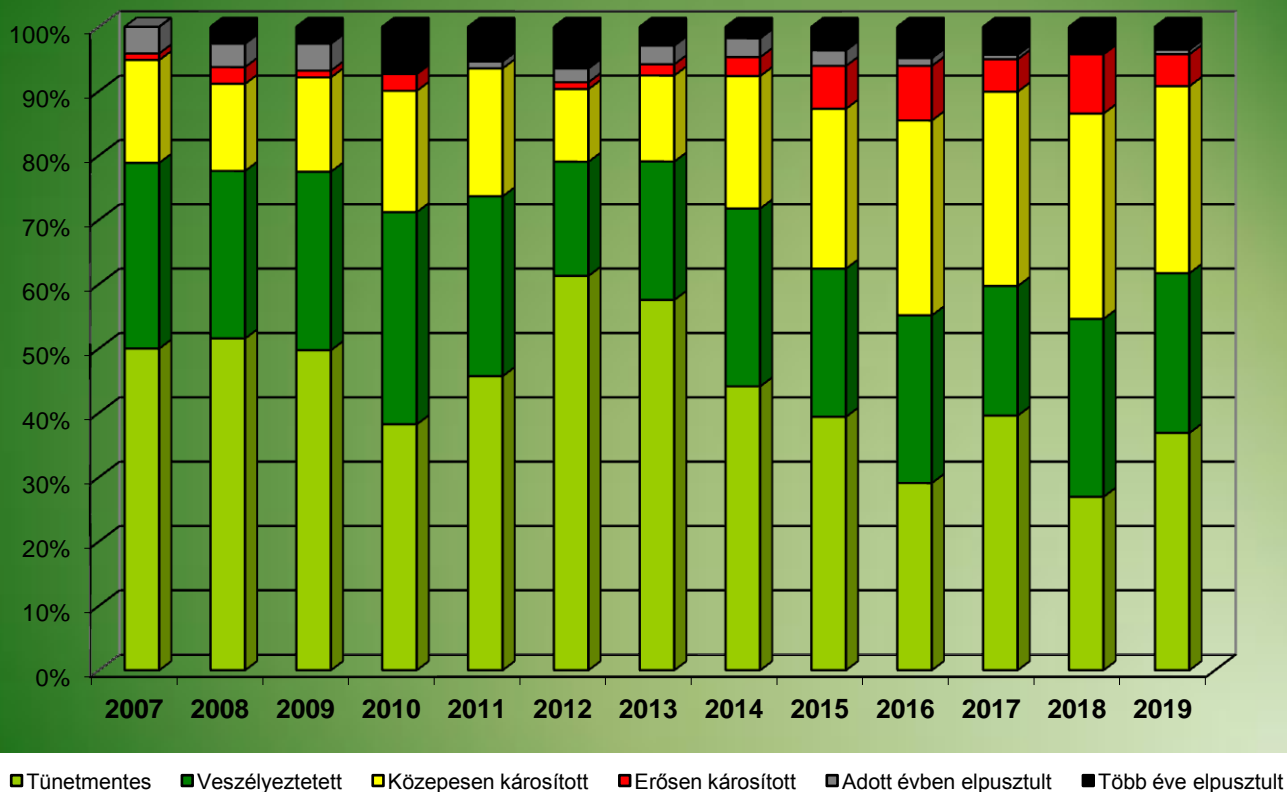
### A főbb kárformák megjelenési aránya egyéb lágy lombfákon 2019.



### Erdeifenyő

Az időszoros adatokat tekintve jól látható, hogy mennyire ingadozott az elmúlt években az egészséges mintafák száma. 2019-ben ismét javult valamelyest a fafaj egészségi állapota, a 2018. évi 27%-ról 36,9%-ra nőtt a tünetmentes fák aránya. A veszélyeztetett fák aránya 24,8%, a közepesen károsodottaké 29,1% volt. Az erősen károsított fák aránya 5% volt. A holtfák aránya 4,2% volt, ebből új pusztulás 0,7% volt.

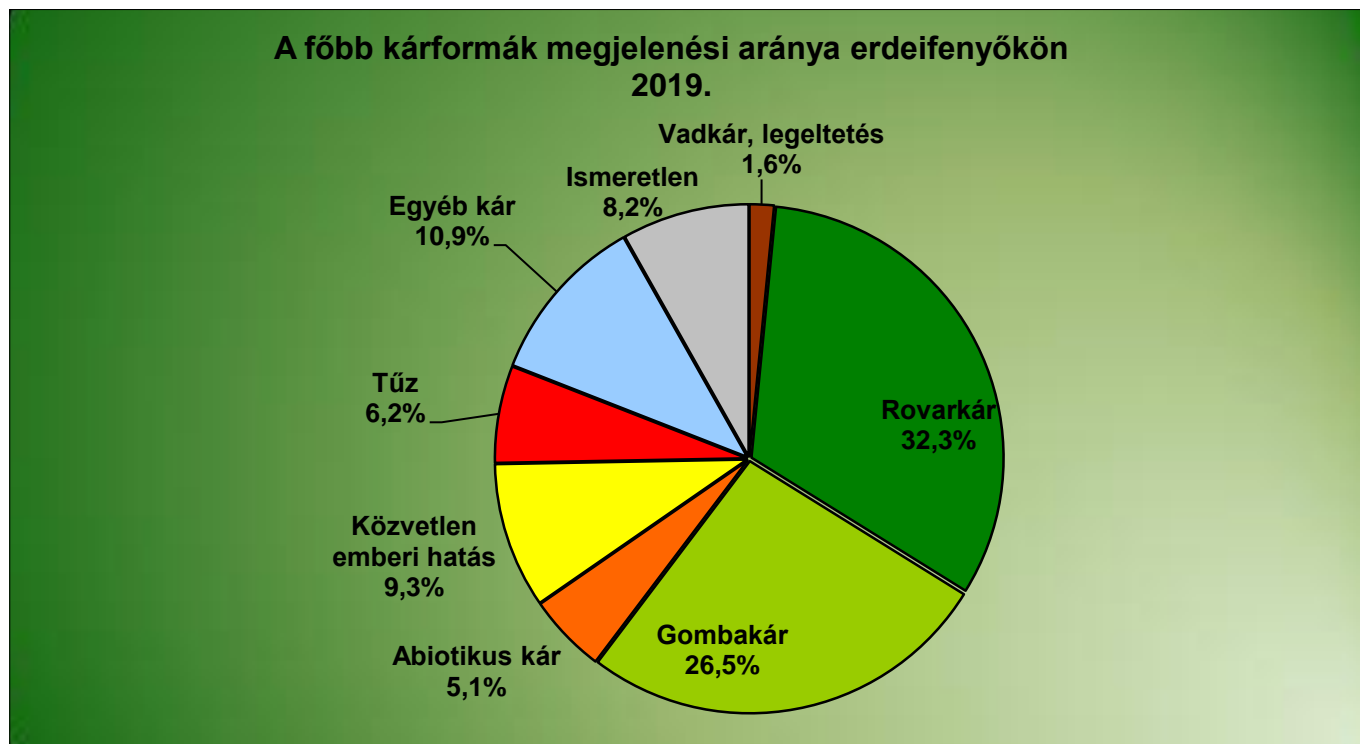
### Az erdeifenyő egészségi állapot változása - levélvesztés -



Az utóbbi évtizedekben a kedvezőtlen időjárási viszonyok miatt, a száraz, aszályos időjárás hatására továbbgyengült állományokban gomba-, illetve rovarfajok intenzív fertőzése következett be, amelynek eredményeként országszerte többször lépett fel tömeges pusztulás.

2019-ben 32,3%-os gyakorisággal a rovarkár szerepelt a károsítások közt az első helyen, ezek többségéért ág és törzs-, valamint rügykárosító rovarok kártétele felelt. A beazonosított károk között kiemelkedett a fenyőilonca (*Rhyacionia buoliana*) károsítása. A gombakárok gyakorisága az elmúlt években emelkedett, leginkább a túlhalást okozó gombák jelenléte miatt. 2019-ben arányuk 26,5% volt. A leginkább paraziták, epifiták, kúszók által okozott egyéb károk gyakorisága 10,9% volt, míg a közvetlen, emberi hatásra bekövetkezőké 9,3%. Az ismeretlen károk az összes kár 8,2%-át, az abiotikus károk pedig mindössze 5,1%-át adták.

A többi fafajcsoporthoz viszonyítva viszonylag magas volt a tűzkárral érintett egyedek aránya (6,2%), azonban ezek nem friss tüzeset nyomai. A vadkár aránya minimális volt.

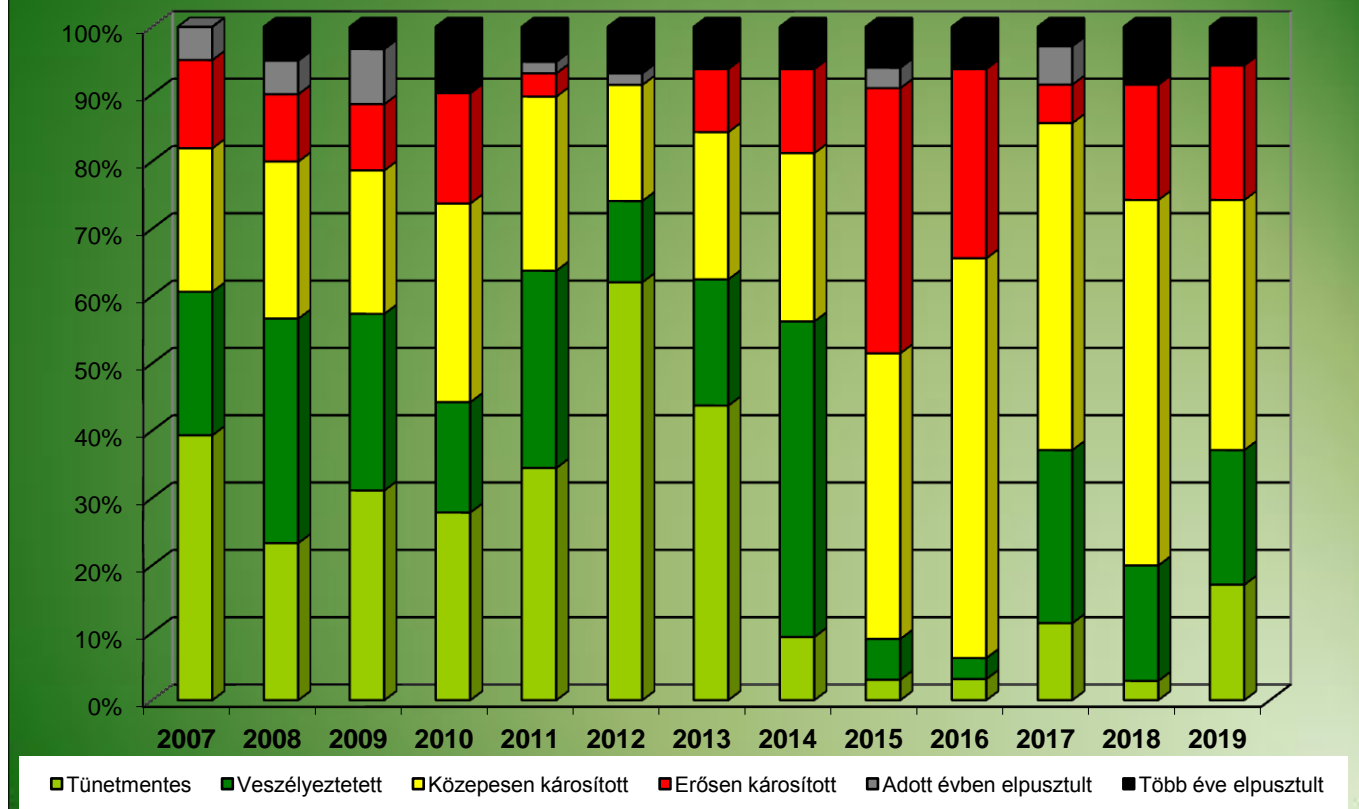


### Feketefenyő

A fafaj egészségi állapota a legtöbb paramétert tekintve a legrosszabbnak számít már évek óta. 2014 óta drasztikusan lecsökkent az egészséges fák aránya, 2018-ra mindössze 2,9%-uk tartozott a tünetmentes kategóriába. 2019-ben azonban tünetmentes egyedek aránya viszonylag jelentősen megemelkedett, 17,1%-ra. A gyengén károsodott fák aránya 20%, a közepesen károsodott kategóriába esett fáké 37,1%, az erősen károsodottaké pedig 20% volt. Friss pusztulás idén sem volt, a holtfák aránya 5,7 % volt.



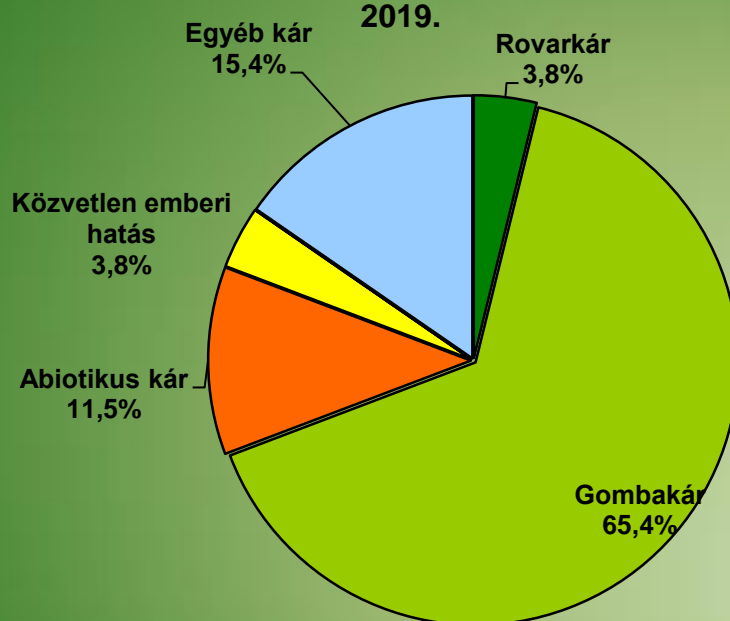
### A feketefenyő egészségi állapot változása - levélvesztés -



A *feketefenyő* esetében - döntően túlhalást okozó - gombafertőzések fordultak elő leggyakrabban, az összes kár 65,4%-át tették ki. A többi kárforma ehhez képest szinte elhanyagolható.

Az egyéb károk 15,4%-os gyakorisággal fordultak elő, az ide sorolható károsítók közül az iszalag (*Clematis vitalba*) károkozása volt azonosítható. Az abiotikus károk (szárazság) aránya 11,4%, a rovarkárok és az emberi hatásra kialakuló károk gyakorisága pedig 3,8-3,8% volt.

### A főbb kárformák megjelenési aránya feketefenyőkön 2019.



## Összefoglalás

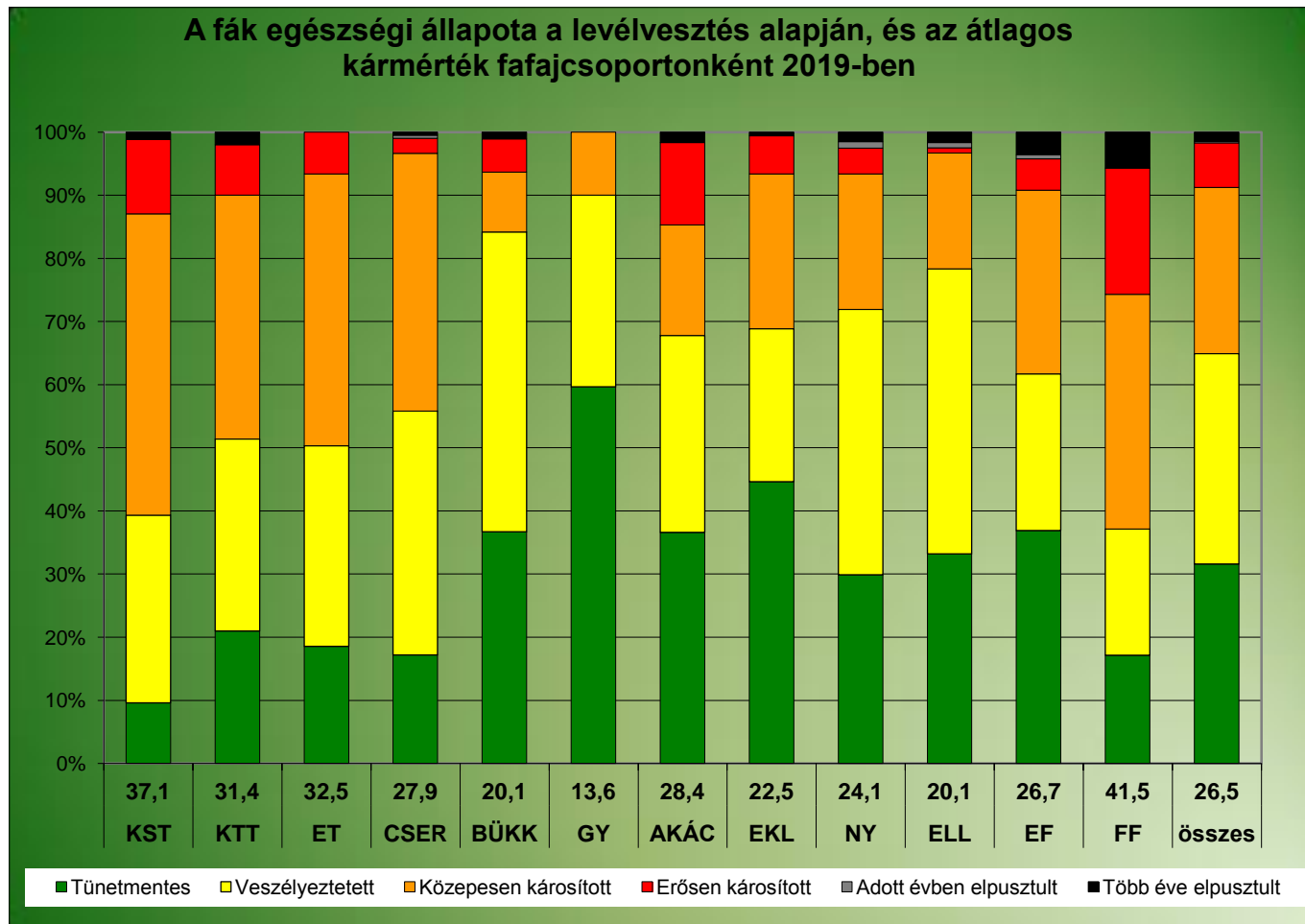
Az 1980-as években már megfigyelték és felismerték azokat a kedvezőtlen hatásokat, melyek miatt az európai erdők egészségi állapotában drasztikus romlás jelentkezett. Az intenzív kutatás és az országhatáron átnyúló összefogás keretében több olyan nemzetközi együttműködési program jött létre, melyeknek szerepe az erdők állapotának összehangolt monitoringjában, illetve a klímaváltozás elleni védekezésben a mai napig jelentős.

Habár a hazai erdők egészségi állapota átlagosnak tekinthető európai viszonylatban, nem elhanyagolható tény, hogy 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 mérik 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.

2019-ben 78 darab EVH mintaponton történt meg a mintafák egészére - koronára, törzsre és gyököfőre egyaránt - kiterjedő egészségi állapot felmérés. Az összesen 1869 faegyed vizsgálata a nemzetközi metodika szerint zajlott.

2019-ben a vizsgált állományokban a mintafák 31,6%-a tartozott az egészséges kategóriába. A veszélyeztetett, azaz gyengén károsodott fák aránya 33,3%, a közepesen károsodott egyedeké 26,3%, míg az erősen károsodott mintafák aránya 7,1% volt. A pusztult fák számában (1,7%) nem tapasztaltunk számottevő változást. A levélvesztést tekintve viszonylag nagy különbség figyelhető meg a fafajcsoportok között: a legjobb egészségi állapotot mutató *gyertyán* esetében az egészséges fák aránya 59,6% volt, míg a *kocsányos tölgy* esetében ez az arány a 10%-ot sem érte el.

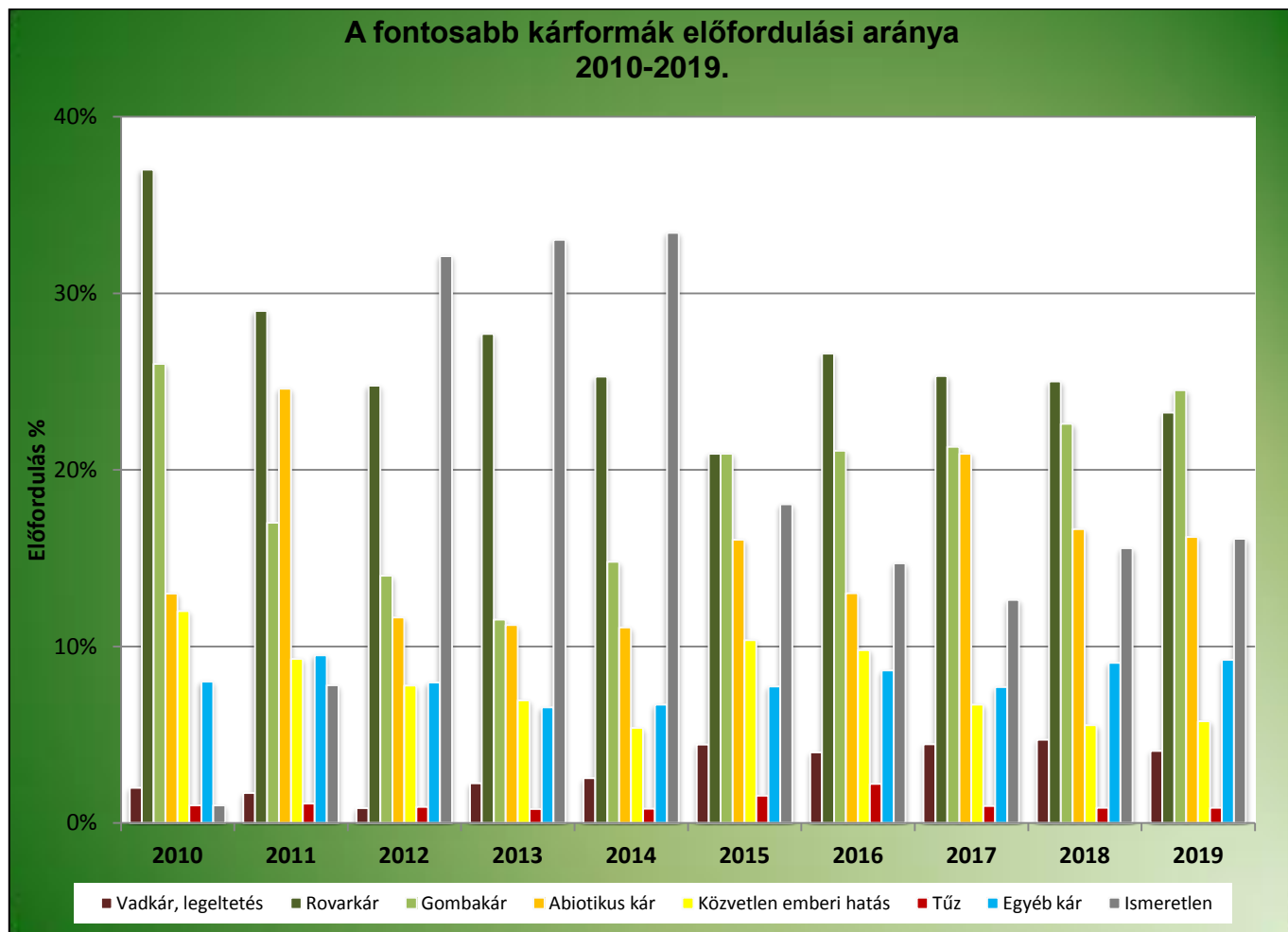


Az idei év aszályos, száraz időjárása ellenére nem változott erőteljesen a levélszíneződés mértéke a vizsgált állományokban: a mintafák 97,3%-a tünetmentes vagy gyengén károsodott volt. Koronaelhalás tekintetében nem állt be számottevő változás, az egészséges mintafák aránya 70% felett volt.

A teljes törzsre vonatkozó károk mértékében nem volt megfigyelhető számottevő változás az előző években tapasztaltakhoz, a mintafák 35,1%-a volt érintve valamilyen jellegű törzskárral. Ezek kialakulása többnyire emberi tényezőre vezethető vissza, kisebb részben lehetnek abiotikus vagy biotikus eredetűek. A fajokcsoportok közül a *bükkön* és az *erdeifenyőn* volt megfigyelhető a legtöbb törzskár. A gyökfő károk mértéke az előző évhez képest alig változott. Jellemzően a fiatal állományokban jelentkeztek gyökérvadkár, de emellett az idősebb faállományokban észlelhető kéreghántás és dörzsölés is rögzítésre került. Az évek során 90% felett mozgott a tünetmentes egyedek aránya.

2019-ben is a biotikus eredetű károk domináltak, ezek összességében a károk több mint a felét tették ki. Ezen belül is a gombakárok álltak az első helyen, ezt követték – csak kicsit lemaradva – a rovarkárok. A döntően paraziták, epifiták, kúszók által okozott egyéb károk kisebb arányt képviseltek. A közvetlen emberi hatás, beavatkozás által kialakult, illetve a magas vadlétszámból vagy a legeltetésből adódó károk részesedése az összes kárból szintén nem volt számottevő.

Az abiotikus eredetű, azaz időjárási és klimatikus tényezők által okozott károk, valamint az ide sorolható tűzkárok együttesen az összes kár 17,1%-áért voltak felelősek. Az ismeretlen eredetű kártételek gyakorisága 2019-ben 16,1% volt.



A kárscsoportok megoszlása hasonlóan alakult az előző évhez képest, a rovar-, a gomba- és az abiotikus és ismeretlen károk domináltak.

Az egyes fajokcsoportok között is döntően a rovar- és gombakárok domináltak, illetve egyes csoportok esetében magas volt az abiotikus és az ismeretlen eredetű károk aránya is. A vadkár mértéke jelentős volt a *nyárfajok*, az *akác* és a *gyertyán* esetében, míg a mechanikai sérülések, sebzések aránya a *bükkön* és a *gyertyánon* volt számottevő. A tűzkár nyomai gyakrabban voltak megfigyelhetőek az *egyéb lágyszárú fákon* és az *erdeifenyőn*.

**A 2019-ben előfordult károk típus szerinti megoszlása  
fafajcsoportonként**

