

# ERDEINK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA 2016-BAN

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

Készítette:  
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.....	5
<b>Eredmények</b> .....	6
A 2016-os év összegzése a kártípusok alapján .....	6
Levélesztés.....	6
Elszíneződés .....	8
Koronaelhalás .....	9
Törzskárosodás .....	10
Gyökfő károk .....	11
Vadkárok .....	12
Elhalt fák.....	12
<b>A károsítások kársoportonként összesítve</b> .....	13
Rovarkárok .....	14
Gombakárok .....	16
Abiotikus károk .....	17
Ismeretlen eredetű károk.....	18
Egyéb károk.....	19
Közvetlen emberi hatásra bekövetkező károk .....	20
Vadkárok .....	21
Tűzkárok.....	22
<b>Egészségi állapot alakulása fafajcsoportonként</b> .....	23
Kocsányos tölgy .....	23
Kocsánytalan tölgy .....	24
Egyéb tölgyek .....	25
Cser.....	26
Bükk .....	27
Gyertyán .....	29
Akác.....	30
Egyéb kemény lombos fafajok .....	31
Nyárok .....	33
Egyéb lágy lombos fafajok .....	34
Erdeifenyő .....	35
Feketefenyő .....	36
<b>Összefoglalás</b> .....	38

## Bevezetés

Az Erdővédelmi Mérő- és Megfigyelő Rendszer (EMMRE) működését jelenleg a 2009. évi XXXVII. tv. és a 153/2009. (XI. 13.) FVM rendelet szabályozza. A monitoring-program koordinációját és a feladatok egy részét 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 hivatott vizsgálni. Magyarország már az indulásakor csatlakozott a programhoz, és a nemzetközi törekvések alapul véve 1987-ben elindította a hazai erdők egészségi állapotát monitorozó program kidolgozását. 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 nyomonkövetése, 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 2016-ban a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Erdészeti Igazgatóságának 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.

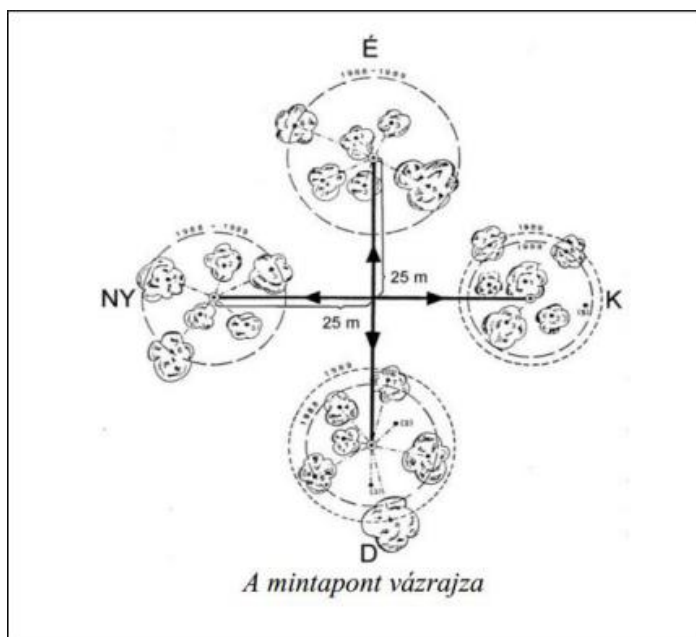
**A továbbiakban bemutatásra kerül a magyarországi erdők 2016. évi egészségi állapota az I. szintű, 16x16 km-es hálózat mintapontjain felvett adatok alapján.**

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

### *Az I. szintű mintavételi hálózat jellemzői*

Az EVH I. szinten a nagyterületű egészségi állapotfelmérés 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 mintapontok erdőállománya 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.

Adott mintafa addig szolgálja a felvételezést, amíg álló faként értékelhető, azaz 1-es, 2-es vagy 3-as kategóriájú 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, a mintafa állapota, 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, koronatorés, 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 faegyedet vizsgálata zajlik, 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, csúcsszáradás, fagyöngy, hajtástorzulás, gubacsok, abnormálisan kis levél, gubacs, lombkárosító gombák, hajtáskárosodás, lerágás, koronatorés, 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 25-40 cm magas törzsrészleten, felszíni gyökérzetén bekorhadás, azonosítható gombakár, pajor, pocokkárosítás, egyéb gyökfő vagy gyökérvárosodás.
- Egyéb károsodások: talaj eredetű károsodás (erózió, magas talajvíz, pangóvíz, talajszennyeződés, talajtömörödés, talajvízsüllyedés, egyéb) tűzkár, szélöntés, kidőlés, törzstörés, aszály, hőség, hervadásos pusztulás, helytelen gazdálkodás, egyéb károsodás.

- Vad által okozott károk: természetes felújítás akadályozása, makkvetéses erdősítések károsítása, rügyek, hajtások és lomb rágaskára, 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 összhatásaként 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 lombzatú úgynevezett etalon fához képest. (Ez esetenként csak elméletileg létezik, mivel például egy tarrágás esetén, nem találunk érintetlen, teljes lombzatú egyedet.)

Az elszíneződés definíciója alatt a lombzat rendellenes elszíneződése értendő. Meghatározásra kerül a normál zöld színtől eltérő sárgulás mértéke a koronában lévő összes lombfelületen belül (nem az etalon koronához, hanem az adott vizsgált egyed koronájában meglévő, összes levélfelülethez viszonyítva). A lombzat 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 ágcsont idesorolt.

#### *Az adatok kiértékelése*

A felvett adatok évenként kiértékelésre kerülnek, így 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 fajcsoportonként kerülnek kiértékelésre. A továbbiakban az ábrákon, grafikonokon az alábbi fajcsoportok rövidítését használjuk:

KST: Kocsányos tölgy	A: Akác
KTT: Kocsánytalan tölgy	EKL: Egyéb kemény lombos fajok
ET: Egyéb tölgyek	NY: Nyár
CS: Cser	ELL: Egyéb lágy lombos fajok
B: Bükk	EF: Erdeifenyő
GY: Gyertyán	FF: Feketefenyő

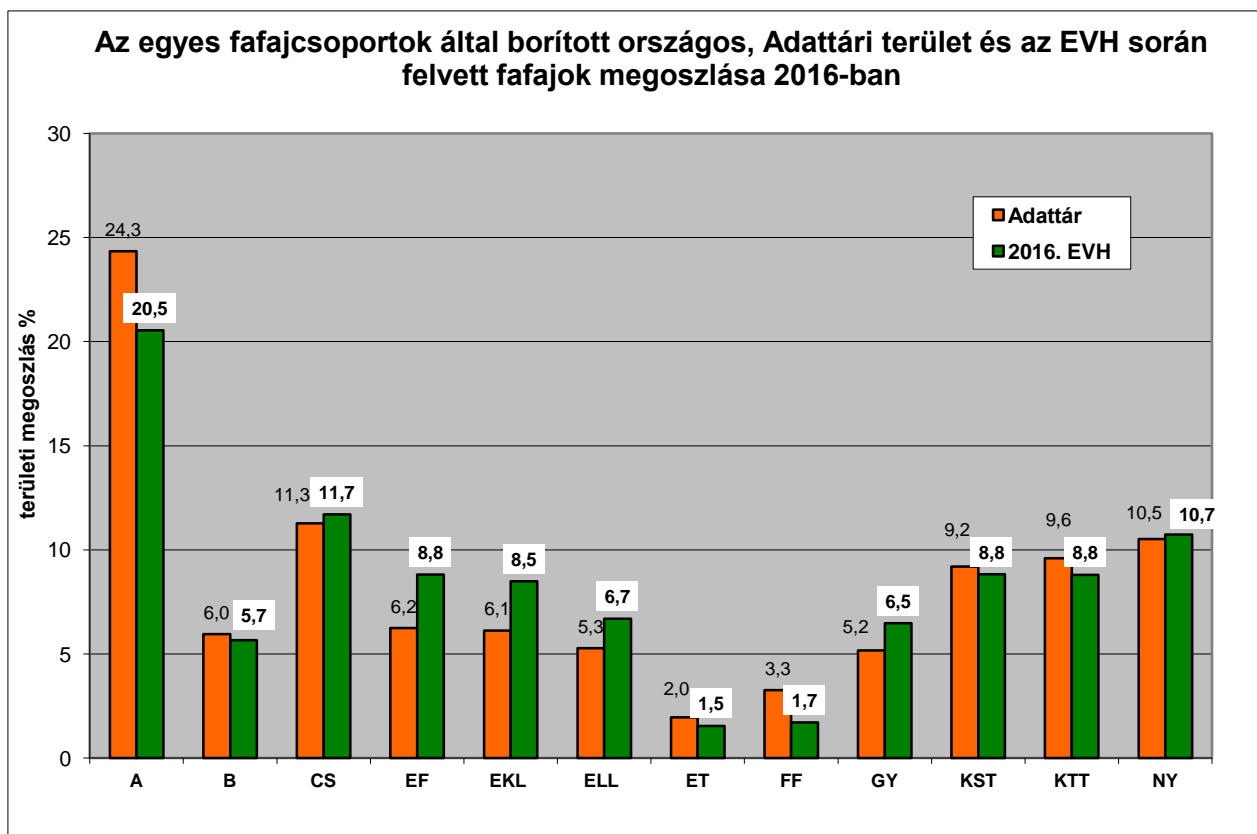
### A mintapontok és mintafák száma

A program kezdeti, 4x4 km-es hálózata 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 hálózatban 1990-től 64, majd 2004-től már 78 pont tartozott a rácsháló által lefedett erdőállományokba.

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 mintapontok erdőállománya 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 is. Előfordulhat, hogy bizonyos helyeken akadályoztatás miatt nem lehet elvégezni a felvételt.

2016-ban 78 darab mintaponton, 1872 darab faegyed vizsgálata történt meg. (Az állomány felvételezések esetében is mintakörönként 6 fával számolva.)



A hálózat mintáinak fafajcsoportonkénti megoszlása némileg eltér a főbb fafajcsoportok magyarországi térfoglalásától (Országos Erdészeti Adattár alapján). Az *erdeifenyő*, az *egyéb kemény* és *egyéb lágy lombos fajok*, illetve a *gyertyán* esetében kismértékű felülreprezentáltság, míg az *akác*, a

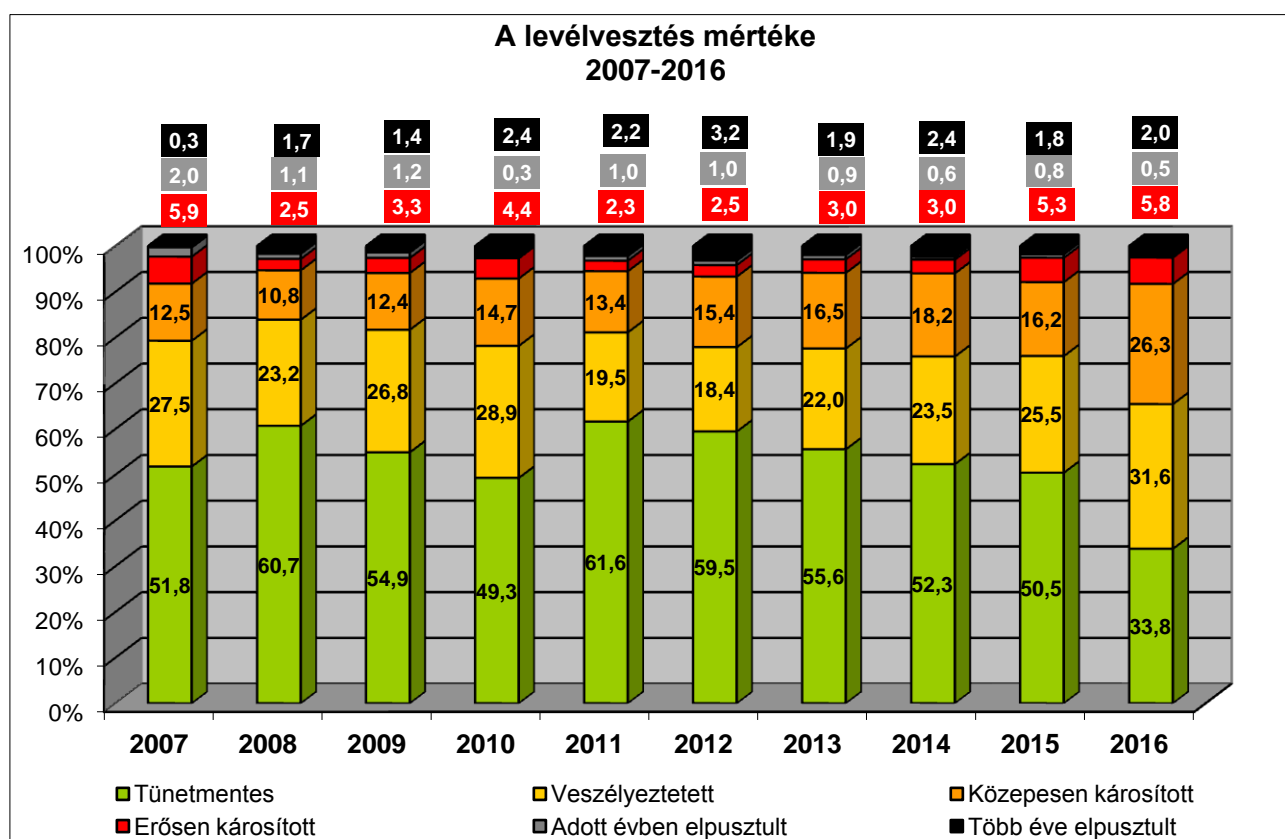
*feketefenyő* esetében enyhe alulreprezentáltság adódik. A többi fafaj esetében az országos arányok hasonlóak az EVH mintákhoz.

## Eredmények

*A 2016-os év összegzése a kártípusok alapján*

### Levélvesztés

Habár 2012 óta az erdeink egészségi állapotában kismértékű romlás figyelhető meg, több évre visszatekintve a tünetmentes fák száma, kisebb hullámzásokkal, állandónak volt tekinthető. 2016-ban a vizsgált fák mintegy 60%-a tartozott az egészséges vagy gyengén károsodott (veszélyeztetett) kategóriába, mely jelentősebb állapotromlást mutatott a korábbi kismértékű ingadozásokkal szemben.

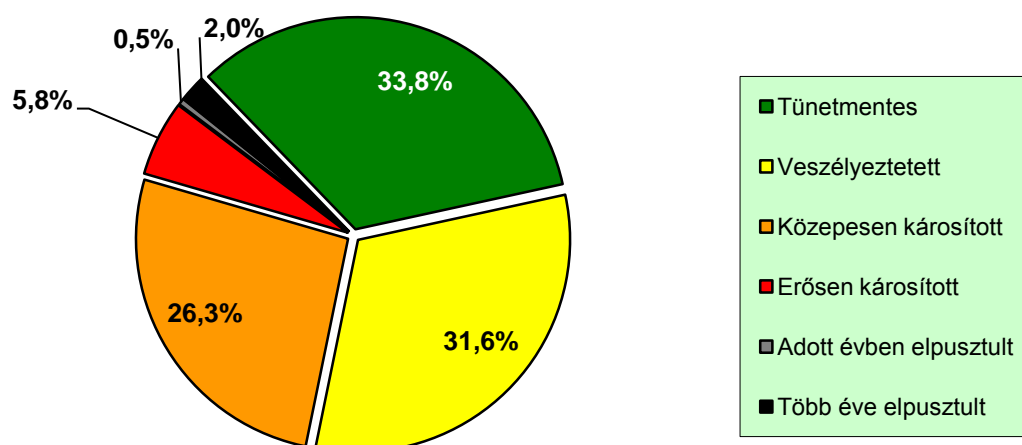


A levélvesztés tekintetében 2016-ban a korábbi évhez képest csökkent az egészséges egyedek száma, az összes mintafa közül mindössze 33,8% volt tünetmentes. A veszélyeztetett fák aránya 31,6%, a közepesen károsodott egyedeké 26,3%, míg az erősen károsodott fák aránya 5,8% volt. A pusztult fák arányaiban nem következett be számottevő változás.

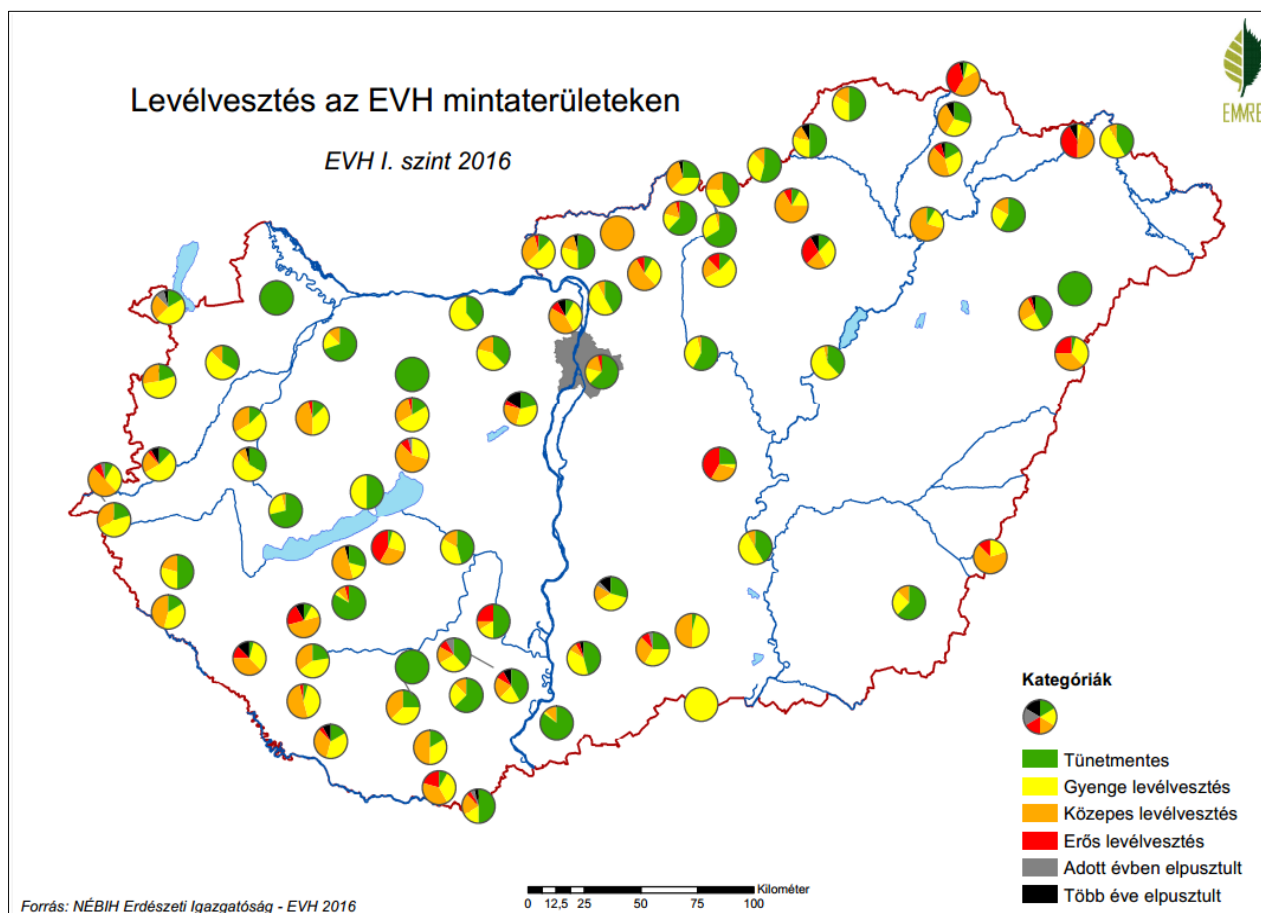
A korábbi években elhalt fák száma évről évre változó. Az elhalt fák csak addig szerepelnek a felvételekben, amíg állnak. Kidőlésük esetén új mintafa kerül kijelölésre.



### Az összes levélvesztés megoszlása a mintafák alapján 2016-ban



A mintaterületenkénti átlagos levélvesztés megoszlása szemlélhető az alábbi térképen.

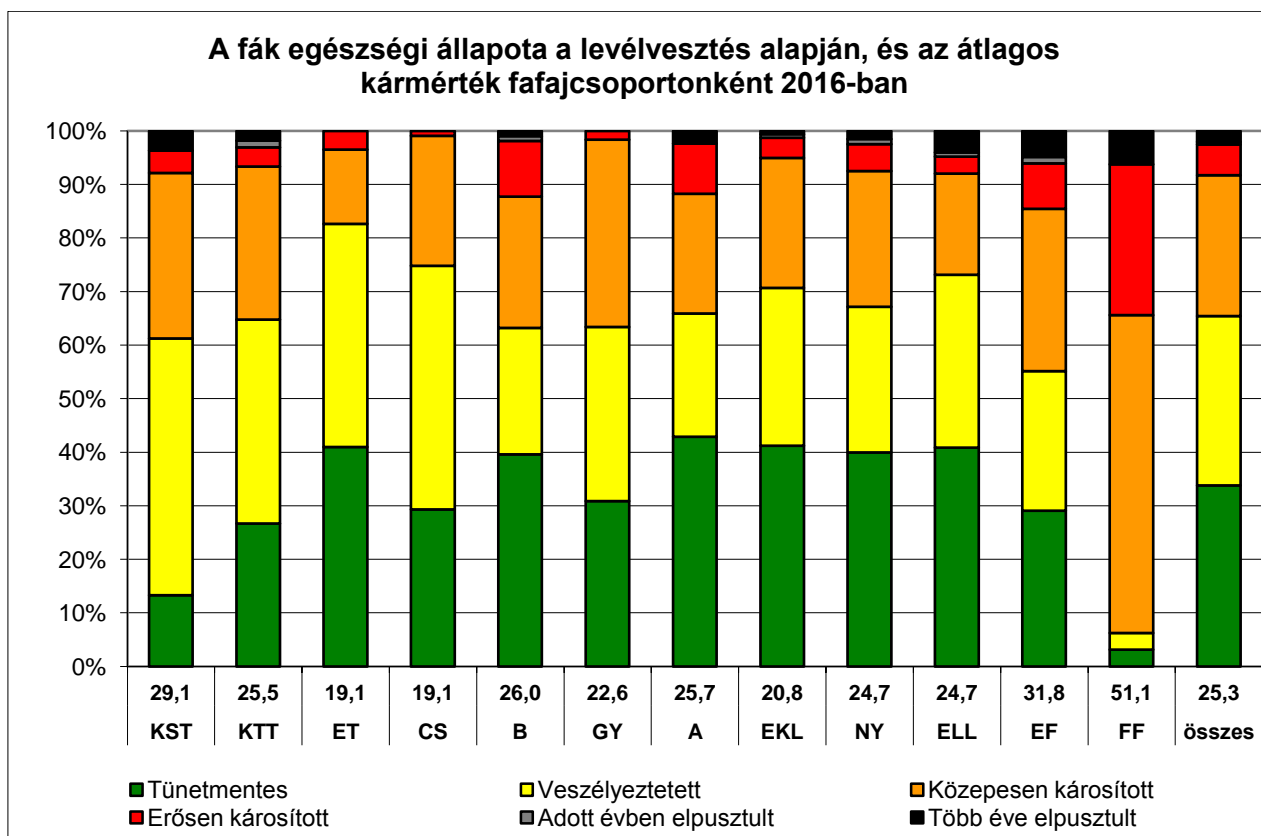


2016-ban az összes vizsgált fára vonatkozóan az átlagos levélvesztés mértéke 25,3% volt, mely magasabb, mint 2015-ben (20,5%). Mindez markánsan mutatkozik a fajtacsoportonkénti átlagos kármérték változásában is. A levélvesztés átlagos mértéke, illetve a károkra vonatkoztatott átlagos kármérték (kárintenzitás) alatt a darabszámmal súlyozott levélvesztési érték, illetve kármérték fajtacsoportonkénti átlagát értjük.

A *kocsányos tölgyek* esetében a tünetmentes fák száma erőteljesen lecsökkent 2015-höz képest, 36,1%-ról mindössze 13,3%-ra, míg a levélvesztés átlagos mértéke 29,1% volt. A *kocsánytalan tölgyek* esetében az idei 25,5%-os átlagos levélvesztés szintén magasabb volt, mint az előző évi átlagos kárintenzitás. A tünetmentes fák aránya is csökkent, a 2015. évi 50,2%-ról 26,7%-ra. Az *egyéb tölgyek* csoportjában is – habár kisebb mértékben - egészségromlás volt megfigyelhető, a tünetmentes egyedek aránya 41% volt. 2015-ben a *cser* a legjobb egészségi állapotú fafajcsoport volt, azonban 2016-ban az átlagos levélvesztés 19,1%-ra nőtt, amely számottevő emelkedést mutat az előző évi 9,4%-hoz képest. Ezzel együtt a tünetmentes fák aránya jelentősen lecsökkent (76%-ról 29,4%-ra).

A *bükk* esetében az átlagos lombvesztés értéke (26%) és a tünetmentes kategóriába esett fák aránya (39,6%) is csökkent. A tavalymég jobb egészségi állapotú fafajcsoportok között számon tartott *gyertyán*nál 22,6%-os átlagos levélvesztés mellett idén szintén csökkent a tünetmentes egyedek aránya. Az *akácokon* az átlagos levélvesztés értékében, valamint az egészséges fák arányában nem következett be számottevő változás a tavalyi évhez képest. Az *egyéb kemény* és *lágylombos fajok* esetében is romlás következett be a levélvesztés alapján a 2015-ös állapothoz képest. A *nyáarak* 2014-ben még a legjobb egészségi állapotú fafajcsoport voltak, mind az átlagos kármérték, mind a tünetmentes egyedek arányát tekintve. Ezzel szemben 2015-ben 84,4%-ról 45,8%-ra változott az egészséges fák aránya, s ez 2016-ban tovább csökkent (40,9%).

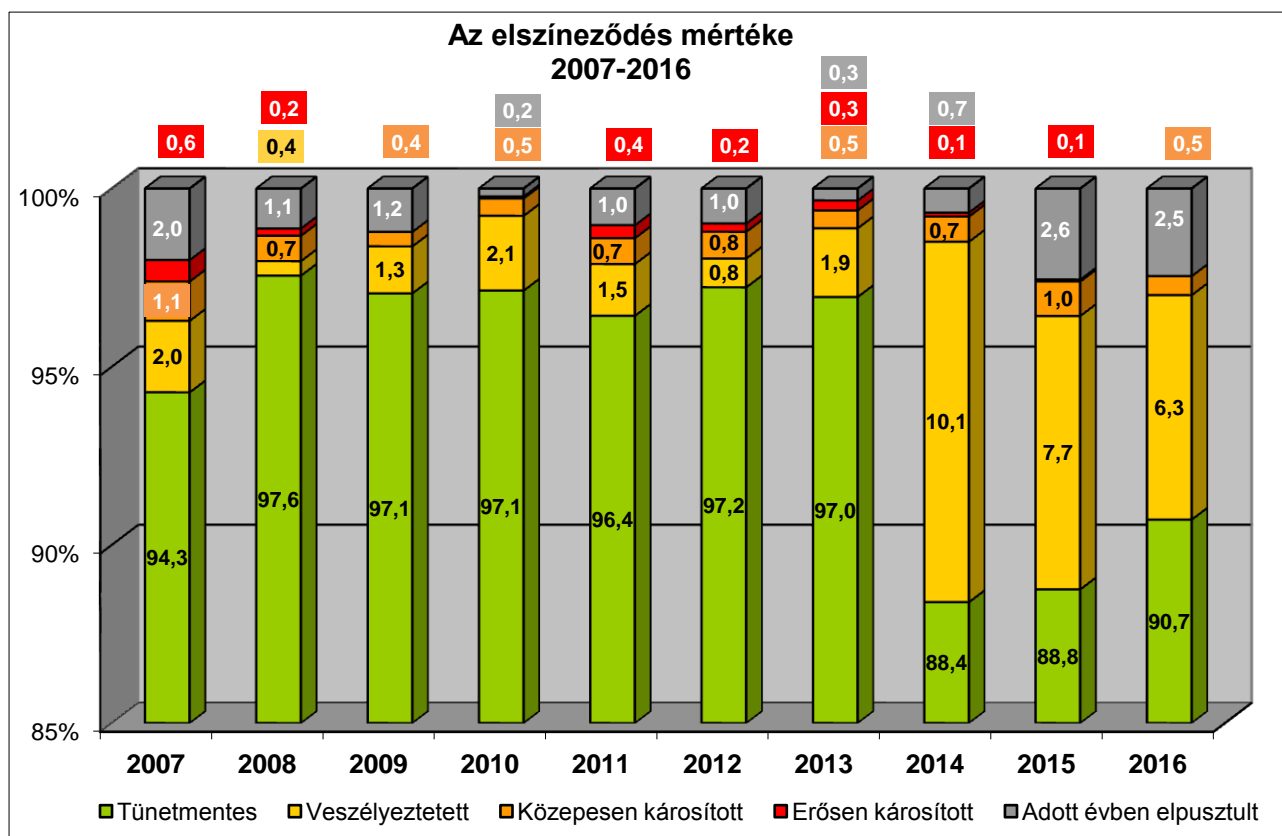
Az *erdeifenyők* állapota is romlott: a tünetmentes fák aránya csökkent (39,4%-ról 29,1%-ra). Ahogyan 2015-ben, idén is a *feketefenyők* voltak a legrosszabb egészségi állapotban, az átlagos kármérték elérte az 50%-ot, s a tünetmentes fák aránya alig haladta meg a 3%-ot. Ezek az adatok az évek óta észlelt, folyamatos fenyőpusztulással magyarázhatóak.



### Elszíneződés

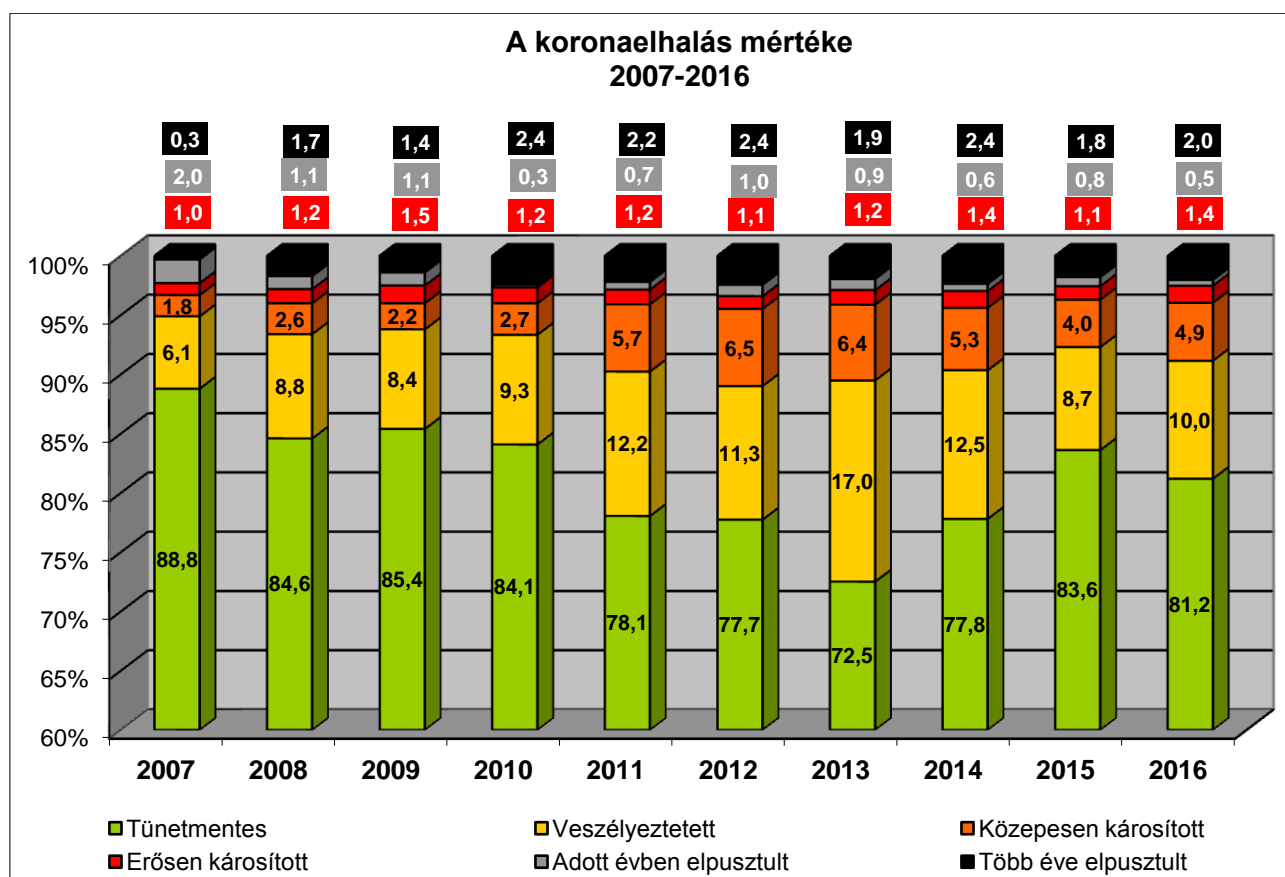
2016-ban a lomblevelek elszíneződésében (sárgulásában) az előző évhez képest jelentősebb változás nem következett be. A tünetmentes egyedek aránya 90,7% volt. A kisebb mértékű elszíneződéssel érintett egyedek aránya 6,3%-ra csökkent az előző évi 7,7 %-ról, míg a közepes mértékű elszíneződésű egyedek

aránya alig 0,5% volt. Összességében megállapítható, hogy az elszíneződés mértéke nem jelentős a vizsgált területeken.



### *Koronaelhalás*

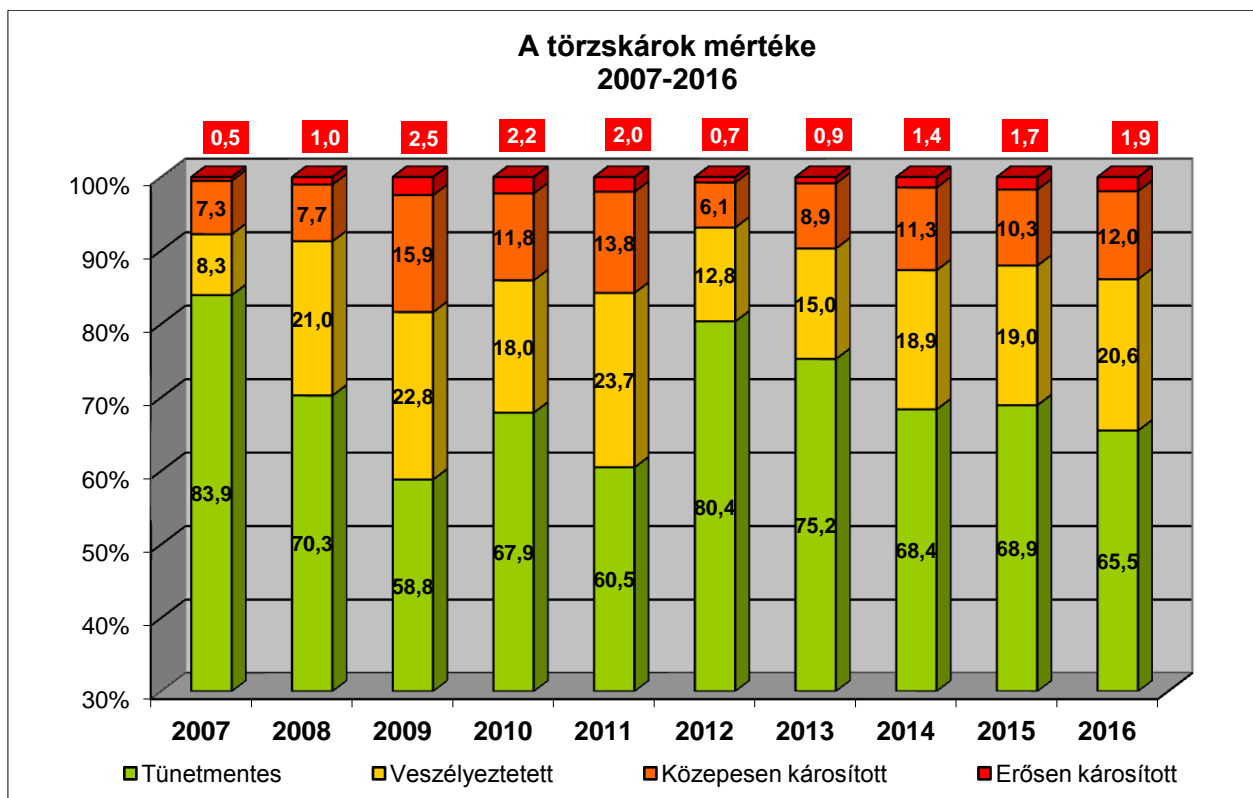
Több év adatait összevetve megfigyelhető, hogy 2009. és 2013. között folyamatosan csökkent a tünetmentes fák száma, de 2014-től kismértékű javulás volt megfigyelhető. 2016-ban az egészséges egyedek aránya 81,2% volt. A veszélyeztetett (10%), és a közepes koronaelhalással érintett fák aránya (4,9%) kismértékben nőtt. Az erősen károsított fák száma szintén emelkedett (1,4%), míg az elpusztult fák aránya nem változott számottevően.



### Törzskárosodás

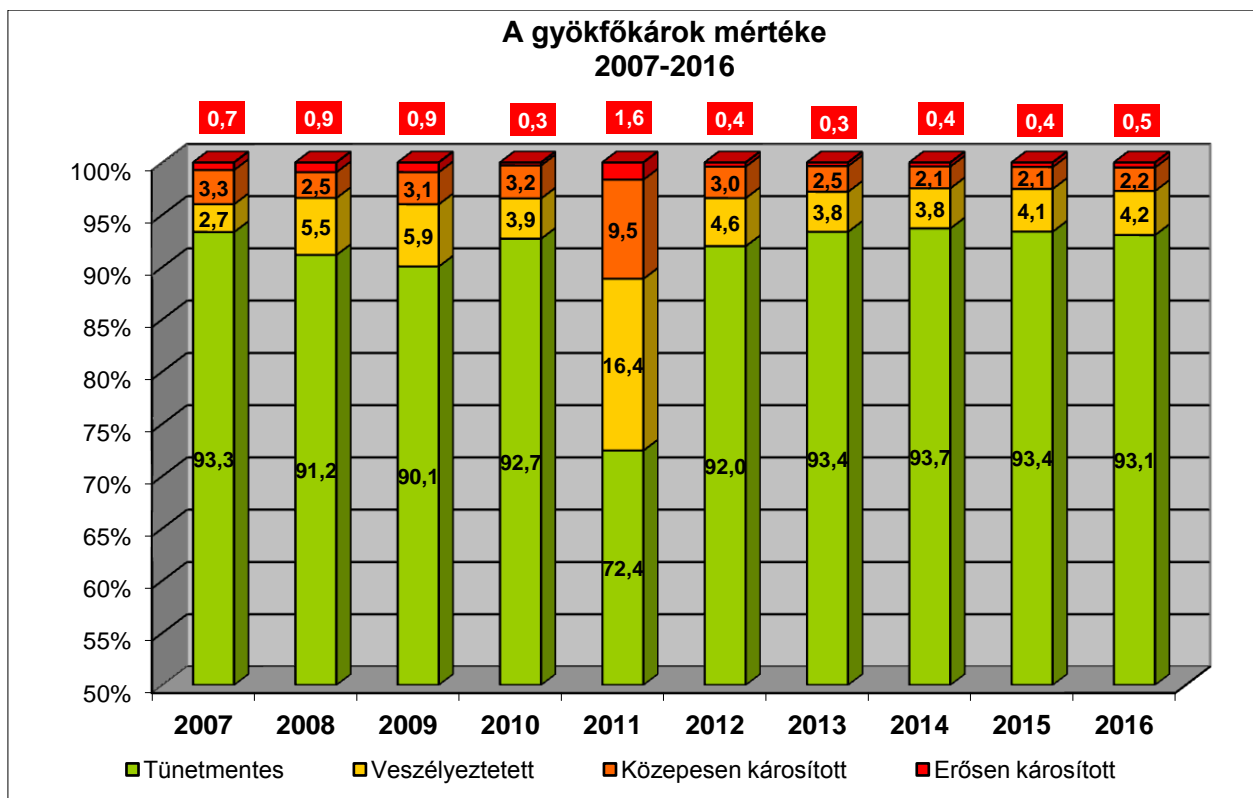
A 2012-es év óta folyamatos, kismértékű romlás figyelhető meg, bár az évek során az egyedek több, mint 60%-a így is tünetmentes volt. 2016-ban a mintafák 65,5%-a a tünetmentes, 20,6%-a veszélyeztetett, 12%-a közepesen károsodott, 1,9%-a az erősen károsodott kategóriába tartozott.

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 törzskáros 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.



### Gyökfő károk

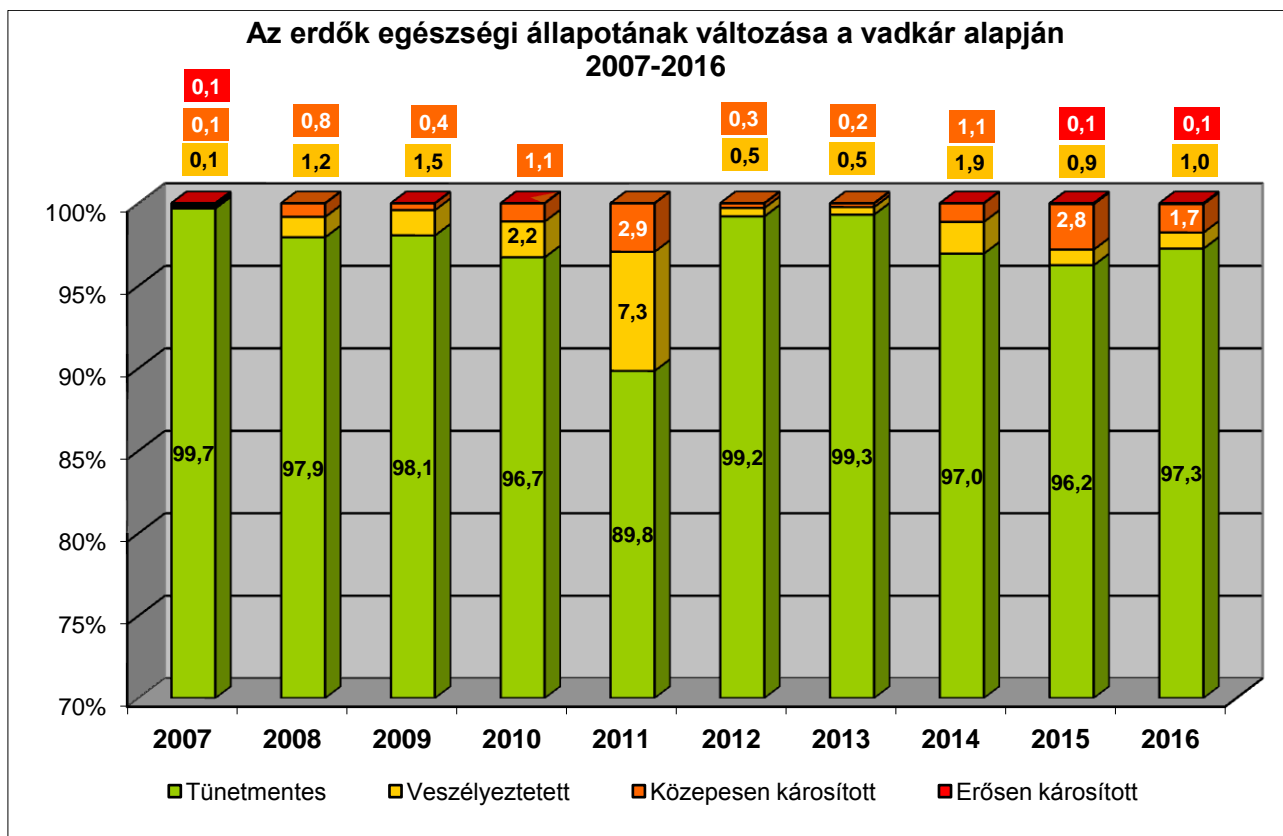
A gyökfő károk mértéke az előző évhez képest alig változott. A tünetmentes fák aránya 93,1% volt, a tősrülésekkel különböző mértékben érintett fák aránya pedig mindössze 6,9%.



## Vadkárók

A vizsgált évek során a tünetmentes egyedek aránya általában 90% felett mozgott. 2016-ban az összes fafajra vonatkoztatva a mintafák 97,3%-a tünetmentes, 1%-a veszélyeztetett, 1,7%-a közepesen károsodott, 0,1%-a az erősen károsodott fák közé tartozott.

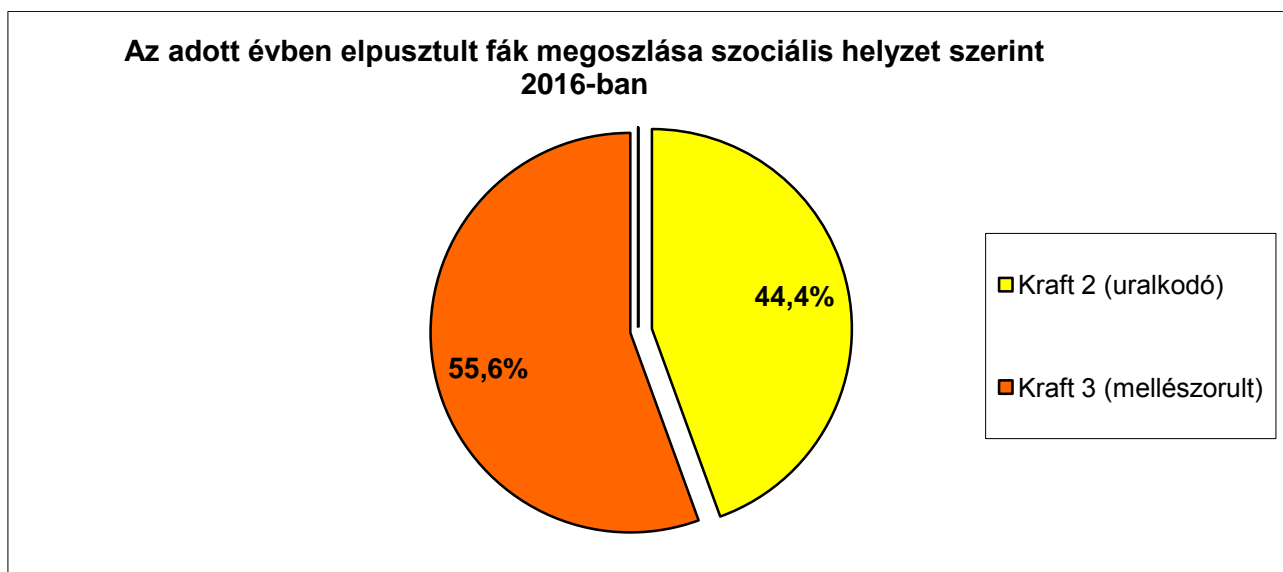
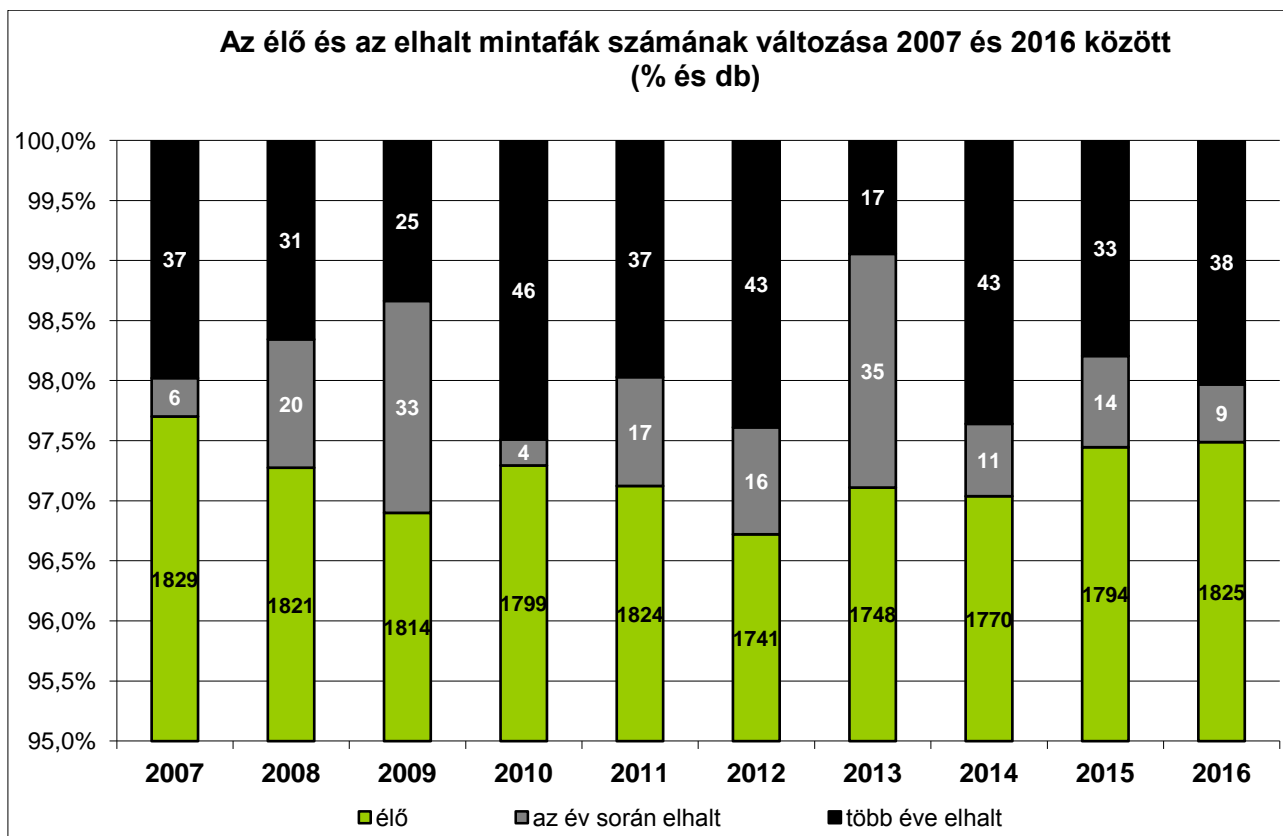
Ez a kárforma leginkább a fiatal állományokban jelentkezik, emellett az idősebb faállományokban észlelhető kéreghántás és dörzsölés is rögzítésre kerül. Mindezek mellett meg kell jegyezni, hogy a fiatal állományok többsége kerítés mögött létesült, így ezekben az állományokban emiatt sem volt észlelhető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



## Elhalt fák

2016-ban a vizsgált mintafák 2,5%-a (47 db) képezi az életjelenségeket nem mutató, ezért elhaltként felvett fákat. A holtfákat addig kell nyilvántartani a rendszerben, amíg azok a mintaponton belül még állnak. Abban az esetben, ha az elhalt fa a magasságának felére visszatörik, magassági osztálya 3 alá csökken, kidől, vagy kivágják, eltűnik, akkor kikerül a rendszerből. 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 körben). Az egészségi állapot évenkénti értékelése szempontjából a frissen elhalt egyedeknek van nagyobb jelentősége.

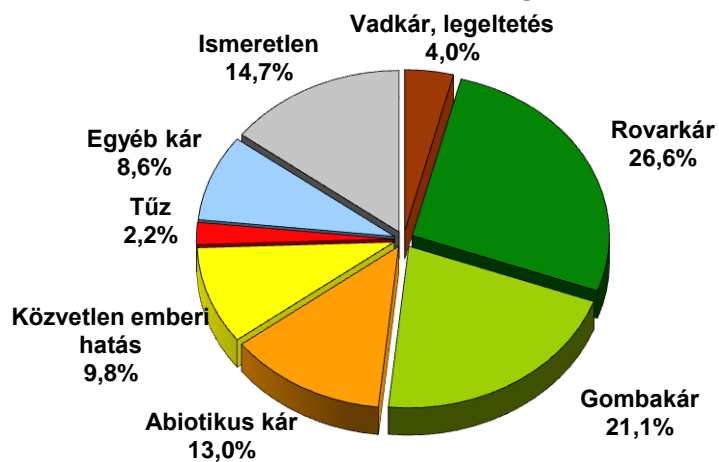
2016-ban 1825 db élő mintafa volt a mintaterületeken. A frissen elhalt fák száma 9 db, míg a több éve elhalt fák száma 38 db volt. A frissen pusztult fák 55,6%-a 3-as Kraft féle osztályba (mellészorult) tartozott, így elhalásuk természetes folyamatnak volt tekinthető, hiszen ezek a fák általában az idő folyamán fejlődésükben elmaradnak az uralkodó és kimagasló fákétól. Emellett az elhalt egyedek 44,4%-a az uralkodó fák közül került ki. Ezek pusztulása egyrészt a már említett abiotikus okok miatt közvetlen módon következett be, másrészt az abiotikus tényezők által indukált komplex leromlásos tünetek miatt haltak el, míg kisebb részük gomba, illetve rovarjárási miatt.



### A károsítások kár csoportonként összesítve

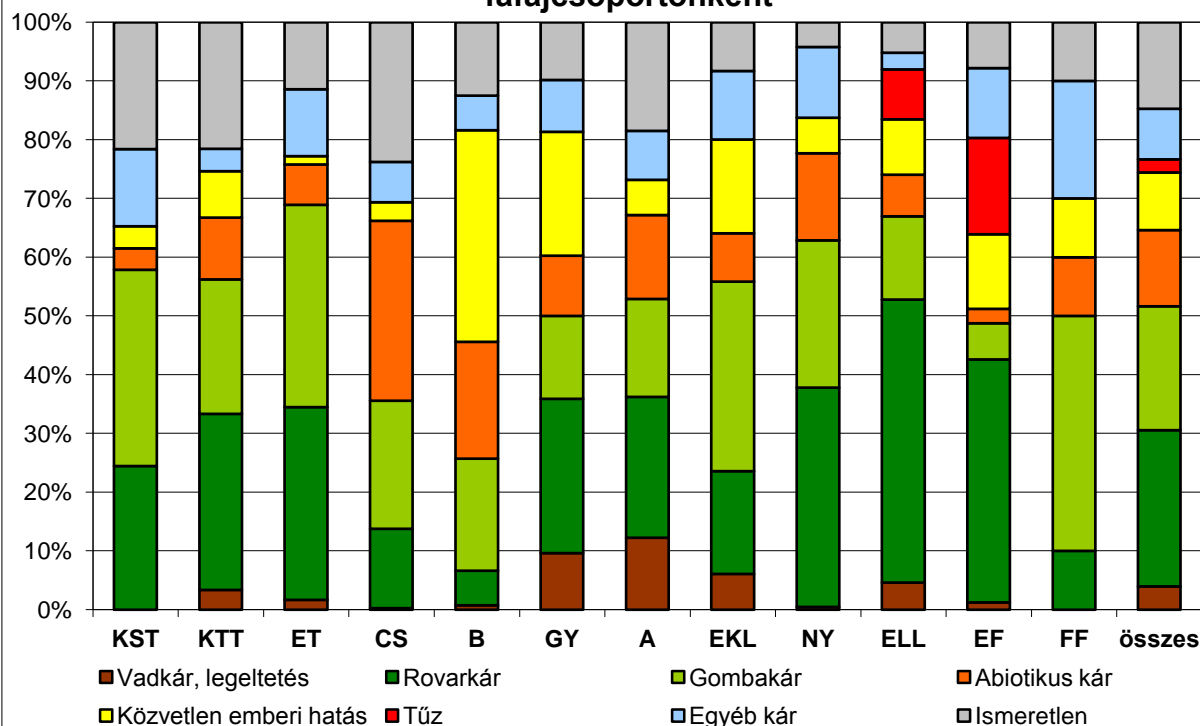
2016-ban a rovarkár volt a leggyakoribb kárforma 26,6%-os előfordulással, ezt követte a gombakár 21,1%-os gyakorisággal. Az ismeretlen eredetű károk előfordulása a tavalyi 18%-ról 14,7%-ra csökkent. Az abiotikus károk előfordulási aránya 13% volt. A közvetlen emberi hatásra kialakult károk aránya 9,8%, míg az egyéb károk az összes kárformán belül 8,6%-os gyakorisággal fordultak elő. A vadkár aránya mindössze 4,0% volt, de ki kell emelni, hogy a felvételi területek jellegéből adódóan ez az adat korántsem tükrözi az országos átlagot. A tűzkár 2,2%-ban fordult elő a vizsgált állományokban.

**A károsítások kár csoportonkénti megoszlása 2016-ban**



A kárformák megjelenési arányaiban jelentős eltérések mutatkoztak a különböző fajokcsoportok között, azonban a rovar-, valamint a gombakárok valamennyi csoport esetében domináltak.

**A 2016-ban előfordult károk típus szerinti megoszlása fajokcsoportonként**



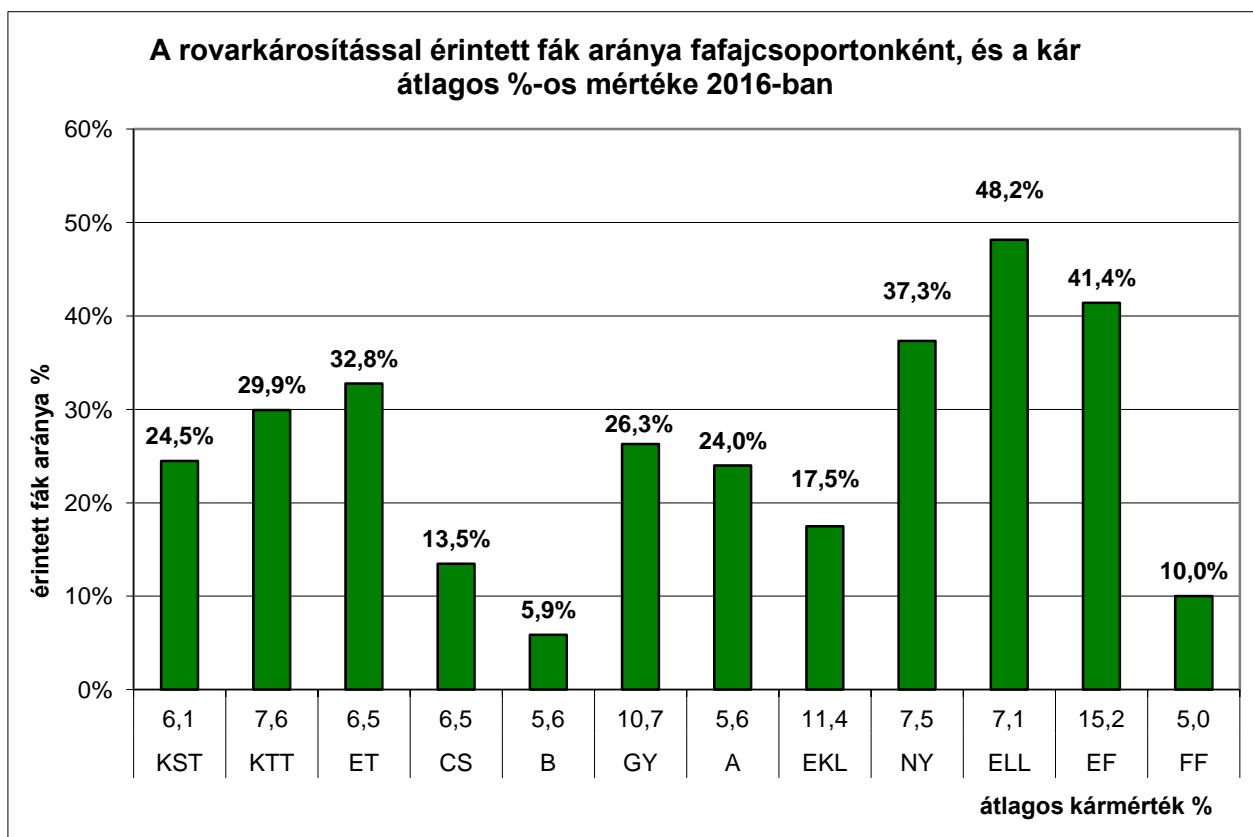
### Rovarkárok

Az összes kárformát tekintve hagyományosan az egyik leggyakoribb kártípus. 2016-ban a rovarkárosítás aránya 26,6% volt, de ezen belül fajokcsoportonként jelentősebb különbségek mutatkoztak.

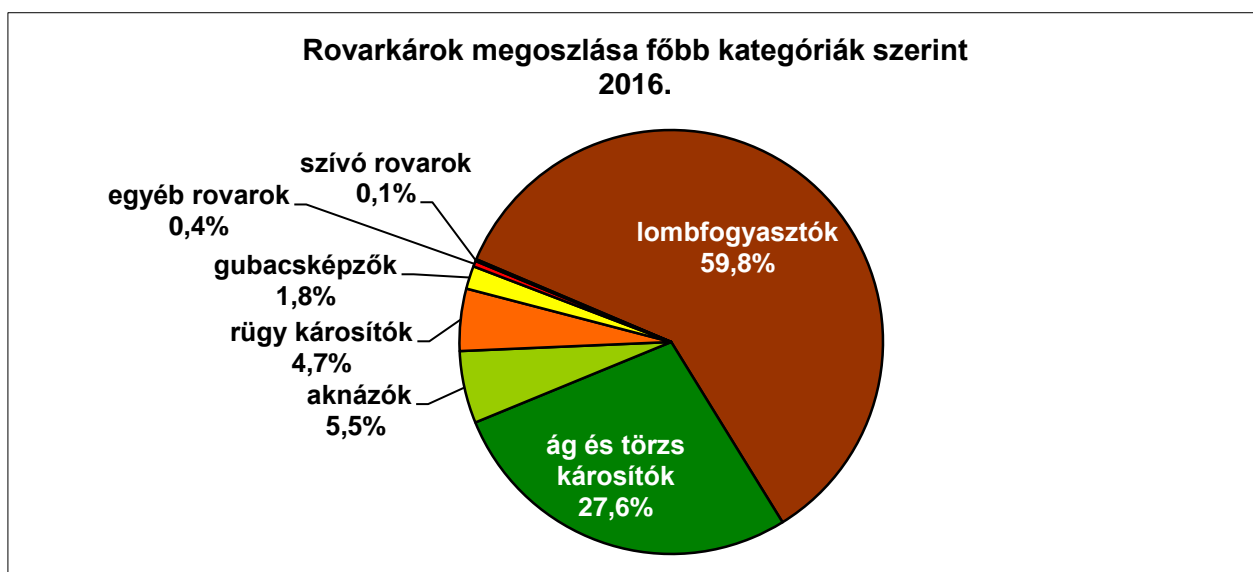
A rovarkárok legnagyobb gyakorisággal az *egyéb lágylombos fajokon* (48,2%) és az *erdeifenyőn* (41,4%) fordultak elő, de a *nyárok* és az *egyéb tölgyek* esetében is meghaladta a 30%-ot. A legtöbb fajokcsoport esetében az előző évi értékekhez képest nőtt a gyakorisága a különböző rovarkároknak, például az *akác* esetében 8,4%-ról 24%-ra. A *bükk* fajokcsoportban fordult elő a legkevesebb rovarkárosítás (5,9%).



A károk átlagos mértéke 8,5% volt, meg kell jegyezni azonban, hogy egyik fajoksoport esetében sem volt tapasztalható kiugróan magas intenzitású kár.



A rovarkárok között 2016-ban a lombfogyasztók előfordulása kiemelkedően magas volt, az összes rovarkár 59,8%-át tették ki. Ezt követték az ág és törzskárosító (xilofág) rovarok 27,6%-kal. A levélaknázó rovarok aránya 5,5% volt, míg a rügycárosítók gyakorisága 7,9%-ról 4,7%-ra csökkent. A szívó és egyéb rovarok kártétele a vizsgált fákon alacsony volt. A gubacsképző rovarok hagyományosan kevés kárt okoztak a vizsgált évek folyamán, azonban a tavalyi 0,3%-ról 1,8%-ra emelkedett az arányuk.

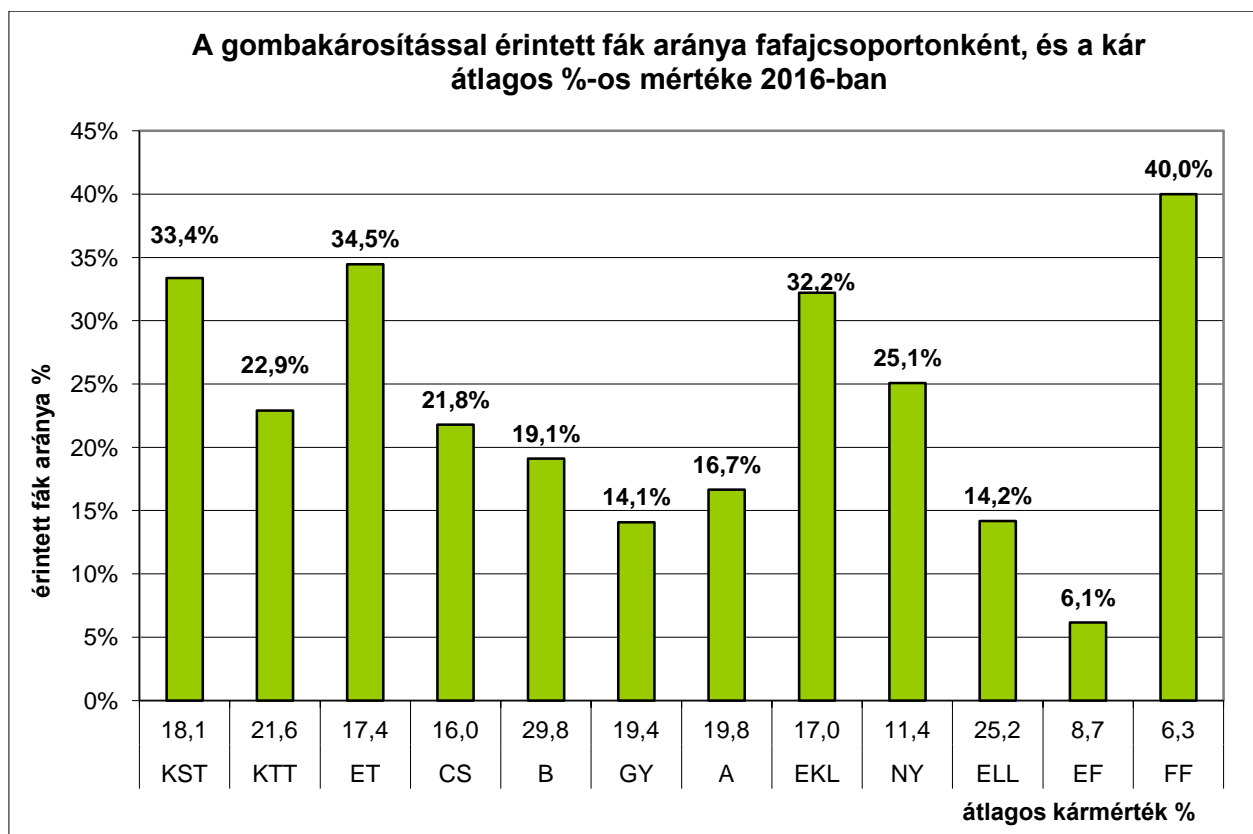


## Gombakárok

2016-ban a gombakárral érintett fák aránya 21,1% volt. A leginkább érintett *feketefenyők* esetében a 40%-ot is elérte a kárforma gyakorisága, azonban az átlagos kármérték alacsony, 6,3% volt. A korábbi években már leromlott fenyőállományokat a forró, aszályos nyár tovább gyengítette, amely kedvezett a gombabetegségek és egyéb kártevők megjelenésének.

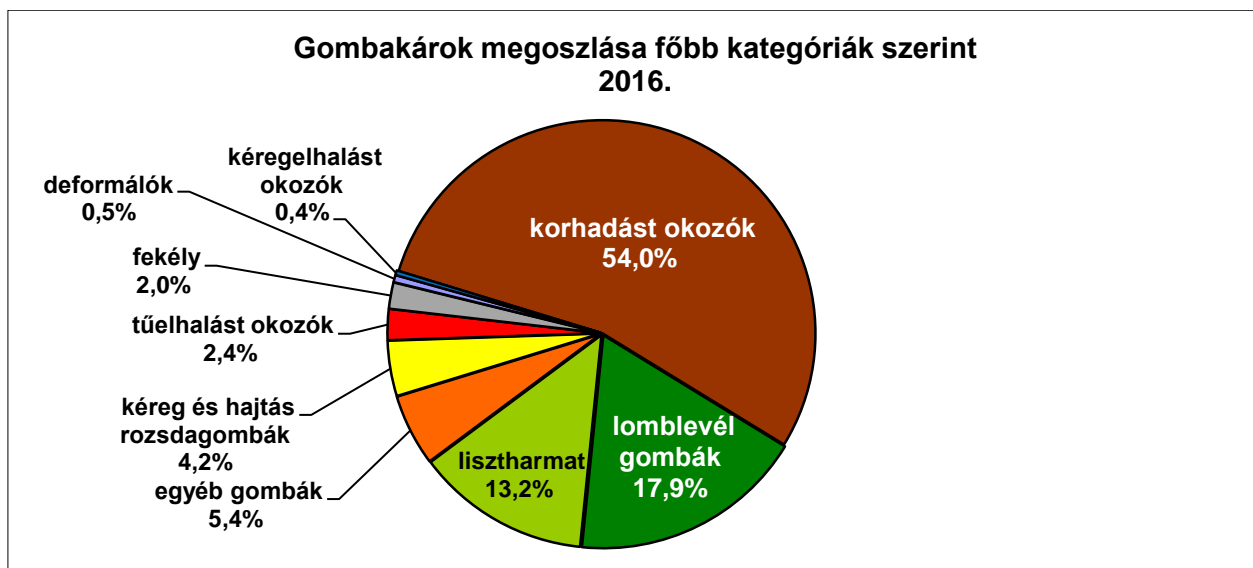
Az *egyéb tölgyek* (34,5%), a *kocsányos tölgyek* (33,4%) és az *egyéb keménylombú fajok* (32,2%) esetében is számottevő volt a gombakárok előfordulása.

A tavalyi évhez hasonlóan 2016-ban is a *bükk* esetében volt a legmagasabb a kárintenzitás értéke (29,8%).



A törzsön, gyökéren korhadást okozó gombák szinte minden évben a leggyakoribb kártevők a kárformán belül, 2016-ban az összes gombakárosítás 54%-áért feleltek.

Ezt követték a lomblevél gombák (17,9%) és lisztharmat (13,2%) által okozott károk gyakorisága. A kéreg- és hajtás rozsdagombák a gombabetegségek 4,2%-át idézték elő. 2015-ben a tűlevélgombák nem szerepeltek a károsítók közt, azonban 2016-ban a gombabetegségek 2,4%-át okozták, ez összhangban állt a fenyőkön megfigyelt gombakárosítások számának jelentős emelkedésével.

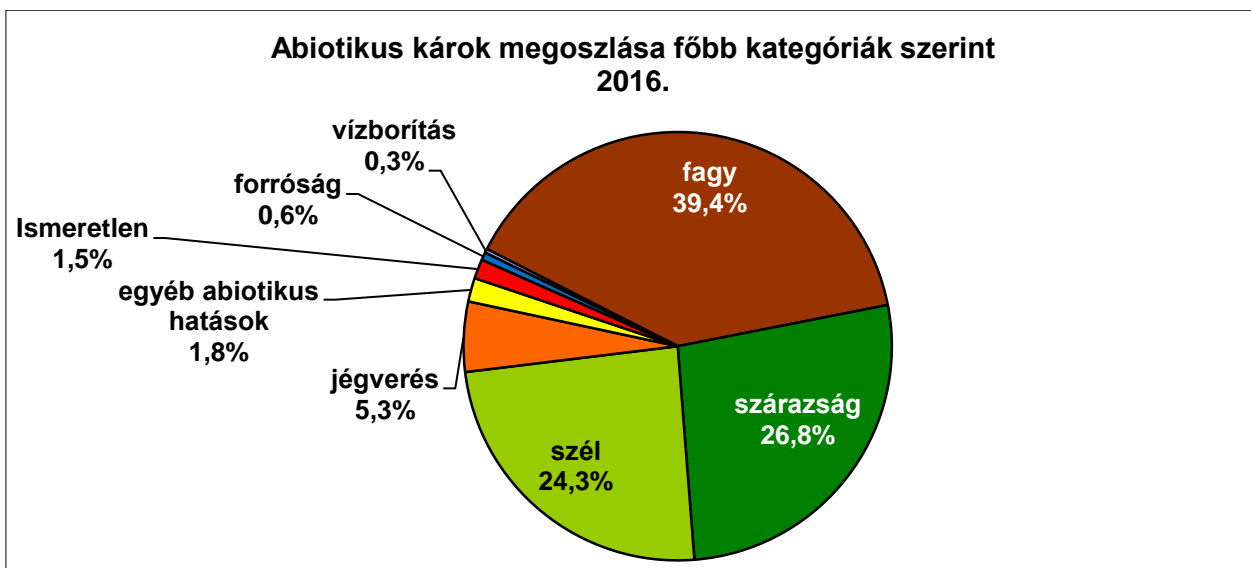


### *Abiotikus károk*

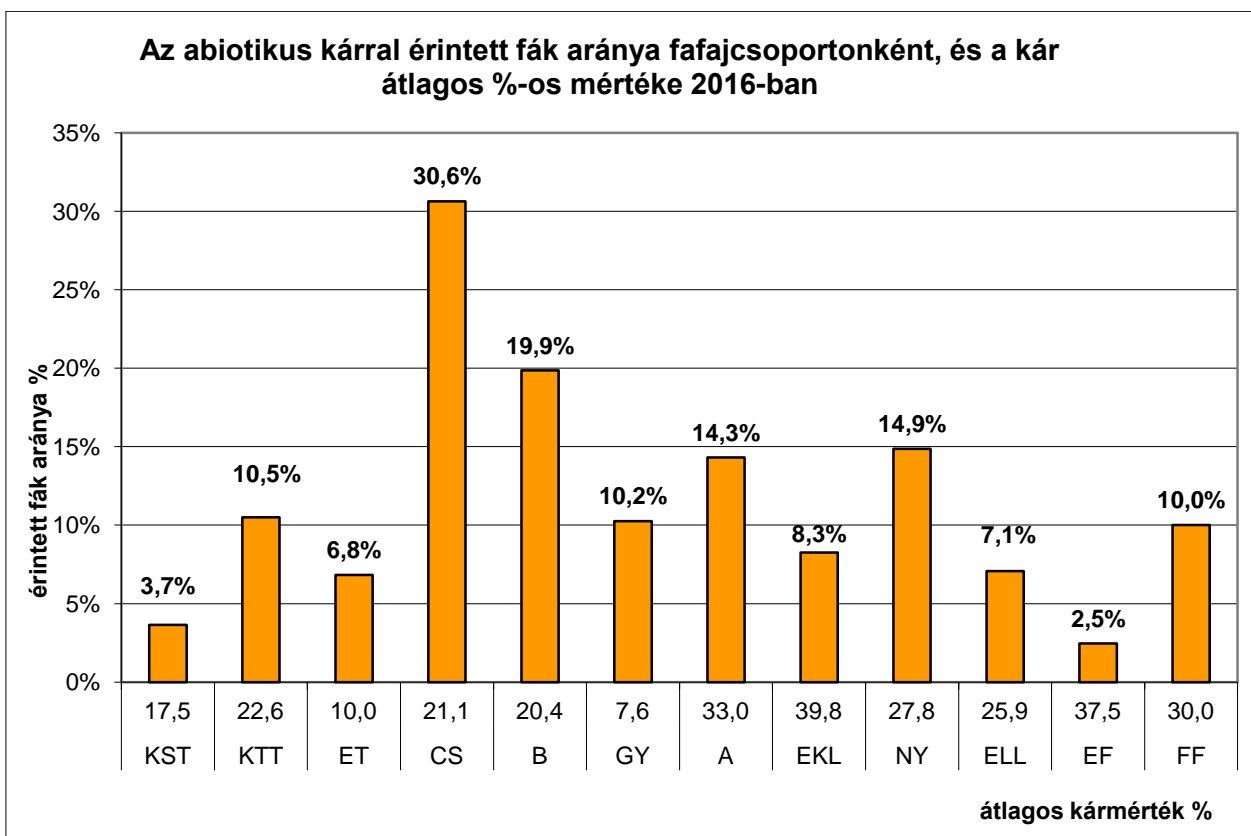
Az abiotikus károk - főként klimatikus és időjárási viszonyok - eseti megjelenései hirtelen, nagy területen fellépő károsodást okozhatnak. Minden évben a károk jelentős hányadát adta ez a kárforma. 2016-ban az abiotikus károk előfordulási aránya 13% volt, míg az átlagos kármérték 24,1%. Az abiotikus károk 39,4%-áért a fagy, 26,8%-áért a szárazság volt a felelős. Emellett gyakori volt a szél által okozott kár (24,3%), mely az erős viharoknak volt köszönhető. A forróság által előidézett károk az összes kár 0,6%-át adták, míg 5,3%-át a jégverés okozta. A többi abiotikus kárforma előfordulási gyakorisága elenyésző volt.

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. 2015 ősze összességében melegebb és szárazabb volt, mint a megszokott, egy erőteljes felmelegedés következtében szeptemberben mérték a legmagasabb maximumhőmérsékletet az országban. 2015/2016 tele is enyhének volt mondható, melegebb és csapadékosabb volt, mint az előző években. Az idei február volt a legmelegebb és legcsapadékosabb egészen 1901-ig visszamenően. Ez év márciusa is melegebbnek és szárazabbnak bizonyult a megszokottnál, azonban április végén több helyen fagypont alá süllyedt a hőmérséklet. A kései fagyok jelentősen megviselték az arra érzékeny fafajokat, főleg a fiatal, frissen kihajtott növényi részek károsodását okozták. A hűvös, csapadékos májust követően 1901 óta a 8. legmelegebb június köszöntött ránk. Júliusban kialakult heves viharok erős széllekedésekkel és jégveréssel okoztak nagy károkat. Az idei nyár éghajlata összességében követte a már évek óta tartó trendet, mely eredményeképpen a nyaraink egyre melegednek és egyre hosszabbak az eső nélküli, forró időszakok, melyek hatására a fák egészségi állapota romlik. Az így legyengült egyedeket könnyebben megtámadják a kórokozók, kártevők, gyakran azok pusztulását is okozva.

Hazánkban az erdei tüzek relatív gyakorisága az utóbbi évtizedekben megnövekedett. Ennek okai a fentebb is említett éghajlati szélsőségekben, a kevesebb csapadékban, a magasabb éves átlaghőmérsékletben, valamint a hótakaró nélküli telek sorozatában keresendők.



2016-ban az abiotikus kárral leginkább érintett fafajcsoport a *cser* volt 30,6%-os gyakorisággal. A kárforma átlagos intenzitása 24,1% volt, ám ez az érték igen nagy szélsőségeket takart az egyes fafajcsoportok között. Az *egyéb keménylombú fajok*, az *erdei*-, és *feketefenyők*, illetve az *akác* esetében is elérte a 30%-ot az átlagos kármérték, holott a károk gyakorisága viszonylag alacsony volt.

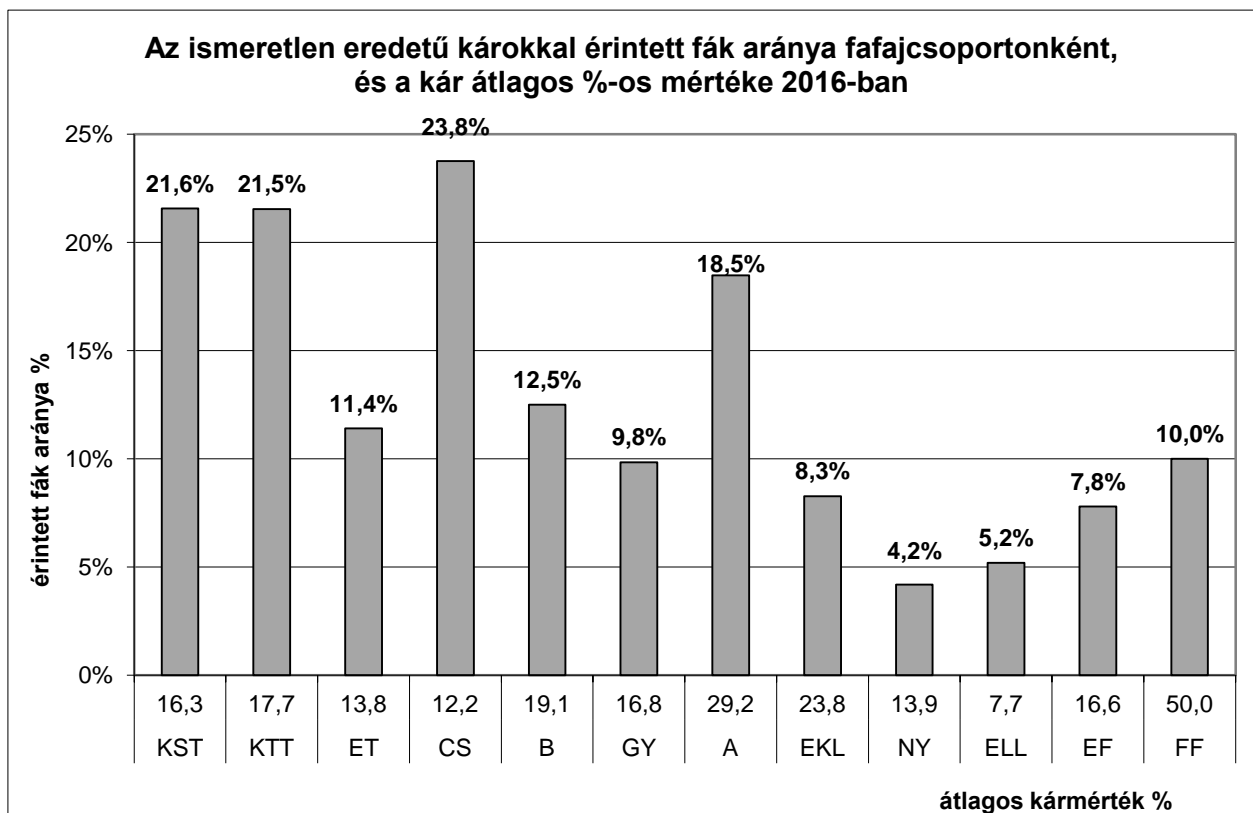


#### *Ismeretlen eredetű károk*

Ebbe a kárkategóriába tartoznak a fák általános leromlásából adódó tünetek, melyek kialakulásának okát nem lehetséges egyértelműen megállapítani. 2016-ban 14,7% gyakorisággal szerepelt az összes kárforma között, amely jelentős csökkenés az előző években tapasztalthoz képest. A kárforma átlagos mértéke és előfordulási gyakorisága az egyes fafajcsoportokban jelentősen eltért. A legnagyobb

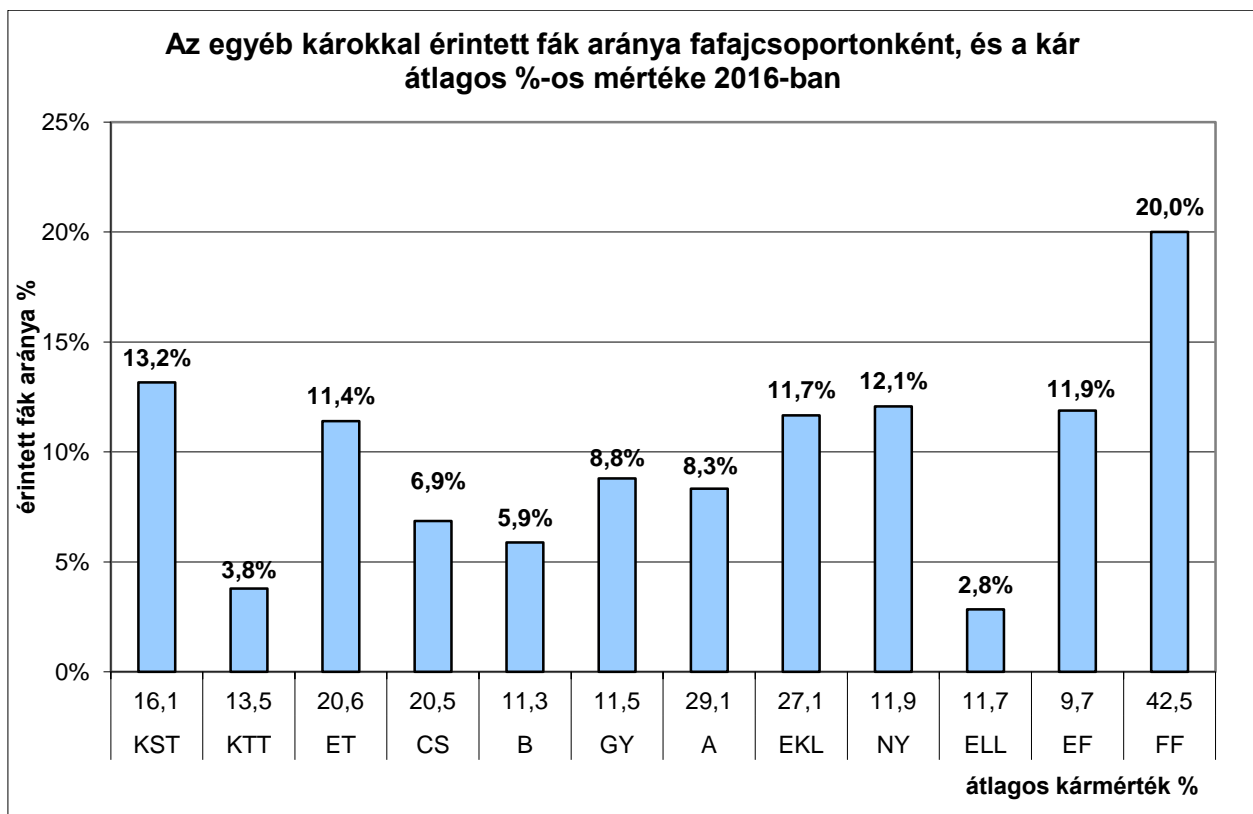
gyakorisággal a *cseren* (23,8%), a *kocsányos* és *kocsánytalan tölgyeken* (21,6%, illetve 21,5%) fordult elő. A tavalyi évhez hasonlóan a *nyár*, az *egyéb lágylombos fajok* és az *erdeifenyő* esetében volt a legalacsonyabb az előfordulása.

Az átlagos kármérték az összes fafajcsoportra nézve 18,1%, azonban a *feketefenyő* esetében 50% volt az értéke.

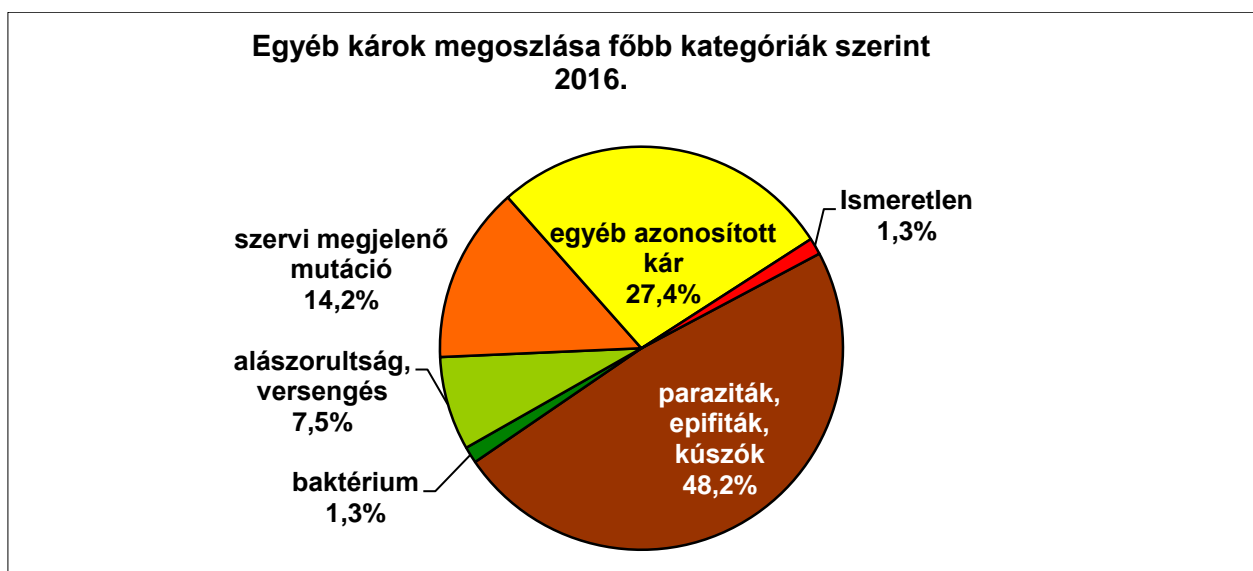


### Egyéb károk

A más csoportba be nem sorolható, biotikus eredetű károk tartoznak bele a kategóriába. Az összes kárforma között az egyéb károkkal érintett fák aránya 8,6% volt, a károk átlagos intenzitása már magasabb, 18%, amely azonban jelentősebb szélsőségeket takart a fafajcsoportok között. Kiemelkedett ez a kárforma a *feketefenyők* esetében, ahol a gyakorisága mindössze 20%, de az átlagos kármérték 42,5% volt. A legkevésbé érintett fafajcsoportok a *kocsánytalan tölgyek* és az *egyéb lágylombos fajok* voltak. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy ez a kárforma a szociális helyzetből adódó tüneteket is tartalmazta, így az állomány kora, illetve az elvégzett nevelővágások nagymértékben befolyásolták a tünetek megjelenésének intenzitását.



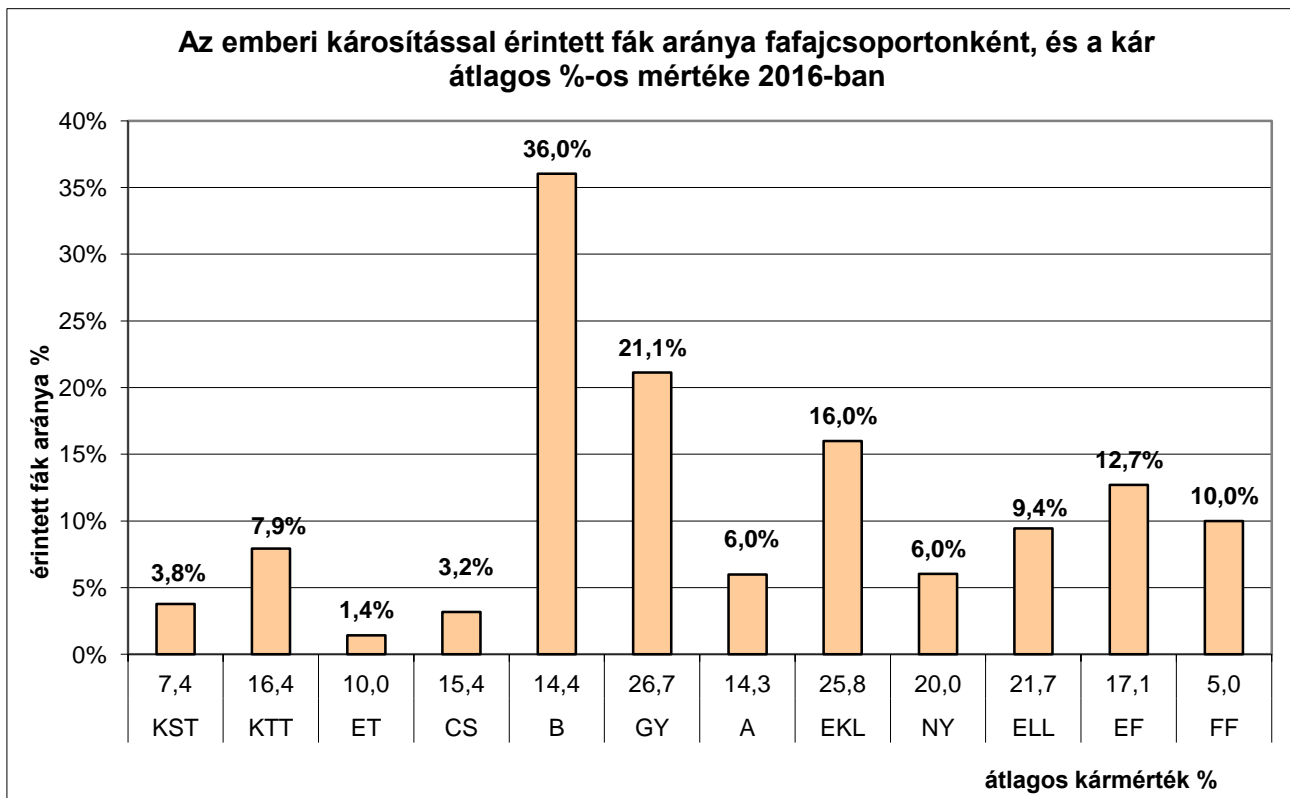
A kategórián belül a paraziták, epifiták és kúszók által okozott károk álltak az első helyen, a károk 48,2%-át adták. Az egyéb azonosított kár a kárforma 27,4%-át tette ki, míg a szervi megjelenő mutációk aránya 14,2% volt. Az alászorultság, versengés által kiváltott károk gyakorisága a tavalyi 12,8%-ról 7,5%-ra csökkent. A baktériumok által előidézt, illetve az ismeretlen eredetű károk száma elenyésző.



#### *Közvetlen emberi hatásra bekövetkező károk*

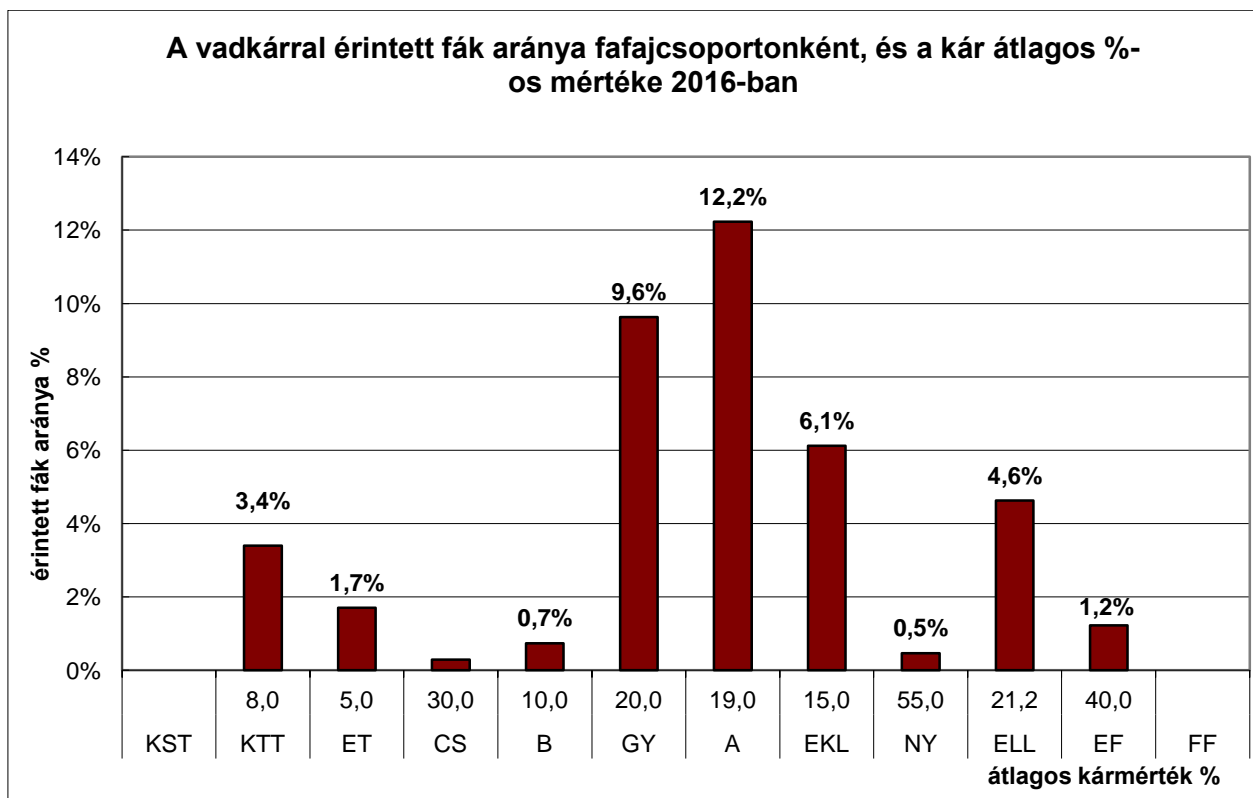
Az erdei munkálatok során kialakult károsodások legnagyobb százalékban közelítési sérülést, vagy ápolásból eredő törzs és gyökfő károsodást jelentenek. 2016-ban a károk 9,8%-a származott ilyen sérülésekből. A tavalyi évhez hasonlóan oszlott meg a kárforma a fajtacsoportok között, leggyakrabban a

vékonykérgű *bükk* (36%) és *gyertyán* (21,1%) esetében jelentek meg károsodások. Az egyéb művelési, erdőkezelési károk mértéke alárendelt jelentőségű.



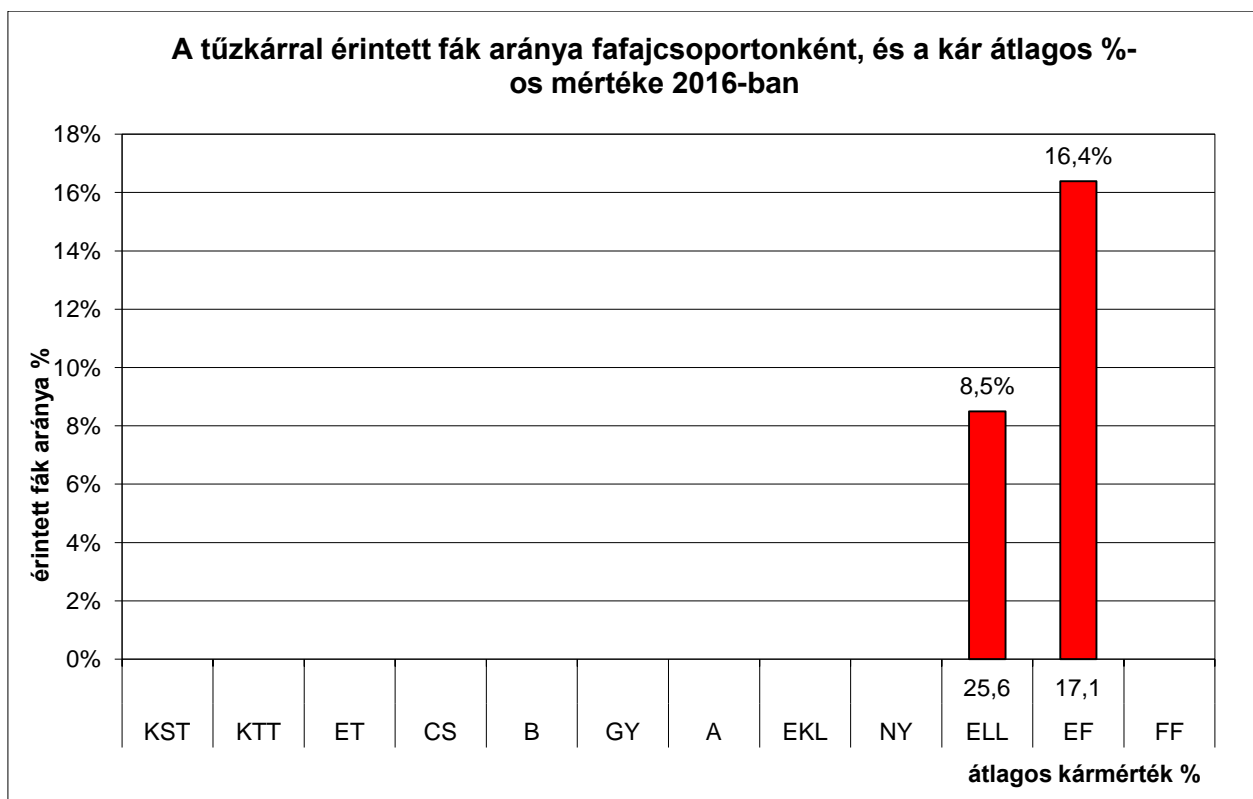
### Vadkárok

A vizsgált állományok zöme idősebb, míg a fiatal állományok többsége be volt kerítve, ezért a vadkárok nem (vagy ritkán) jelentkeztek ezekben, így a vadkárok alulbecsültek. 2016-ban az összes kárformán belül a vadkárok mindössze 4%-os aránnyal szerepeltek, tehát a felvételi adatok alapján a vizsgált állományokban a vadkárrel érintett egyedek aránya alacsony volt. A kárforma gyakorisága alapján kiemelendő az *akác* (12,2%) és a *gyertyán* (9,6%), a legmagasabb átlagos kármérték azonban a *nyárfajok* (55%) és az *erdeifenyők* (40%) esetében volt megfigyelhető.



### Tűzkárok

Habár a meleg, száraz időjárási viszonyok kedveznek az erdőtüzek kialakulásának, 2016-ban a vizsgált állományokban a tűzkár gyakorisága mindössze 2,2% volt.



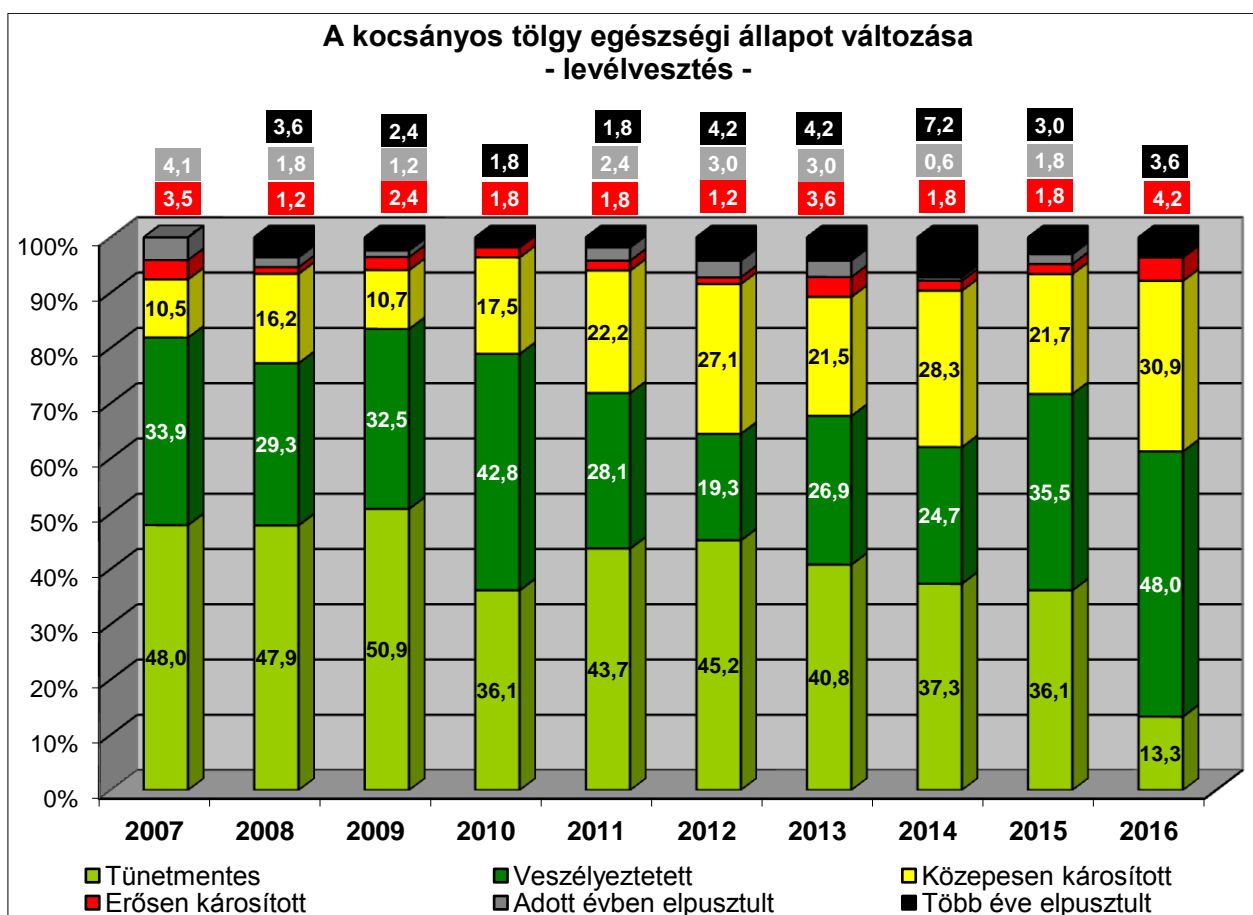


## Egészségi állapot alakulása fafajcsoportonként

### Kocsányos tölgy

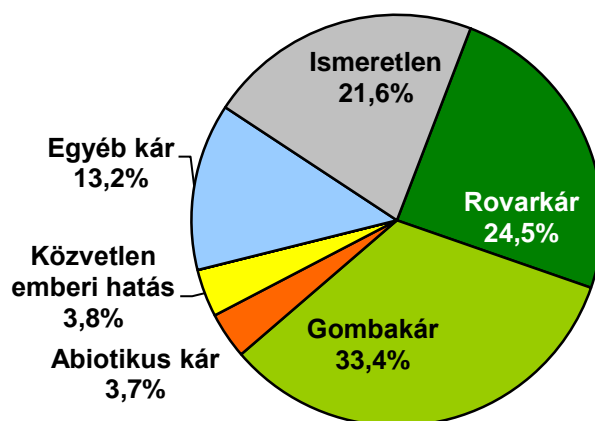
2016-os évi levélvesztés adatok alapján a vizsgált fák 13,3%-a volt tünetmentes, a veszélyeztetett egyedek aránya 48%, a közepesen károsodott fáké 30,9%, míg az erősen károsodott fák aránya mindössze 4,2% volt. Friss pusztulás nem volt, a több éve elhalt fák aránya 3,6%.

2015-höz képest jelentősen lecsökkent az egészséges fák aránya, az idei rossz egészségi állapot lehetséges okai között szerepelhetett a kései fagy, mely komoly károkat okozhatott a korán fakadó *kocsányos tölgyeken*.



A kárformák közül leggyakrabban a gombakárok (33,4%) fordultak elő. Az elfagyások után a friss hajtásokon gyakrabban jelenhet meg a tölgy lisztharmat (*Microsphaera quercina*). A második legjelentősebb kárformának, a rovarkároknak a gyakorisága 24,5% volt, az azonosított károk nagy részéért a gyapjaslepke (*Lymantria dispar*), a tölgy földibolha (*Haltica quercetorum*), valamint a kétsávú díszbogár (*Coraebus bifasciatus*) volt a felelős. Az ismeretlen eredetű károk 21,5%-át tették ki az összes kárnak. Az egyéb károk aránya 13,2% volt, a közönséges borostyán (*Hedera helix*) és a fehér fagyöngy (*Viscum album*) által okozott károk voltak egyértelműen azonosítva. Az abiotikus és közvetlen emberi hatásra kialakult károk közel azonos gyakorisággal jelentek meg.

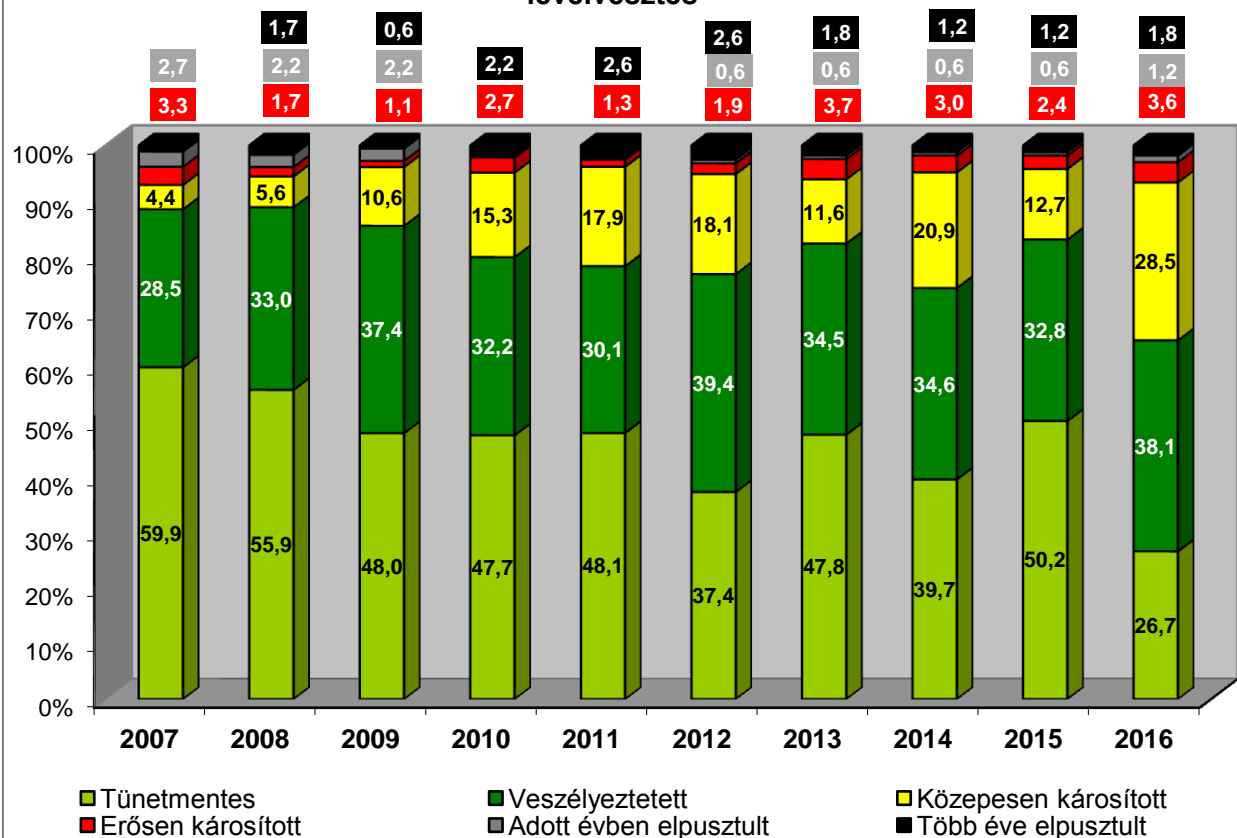
**A főbb kárformák megjelenési aránya kocsányos tölgyeken 2016.**



### *Kocsánytalan tölgy*

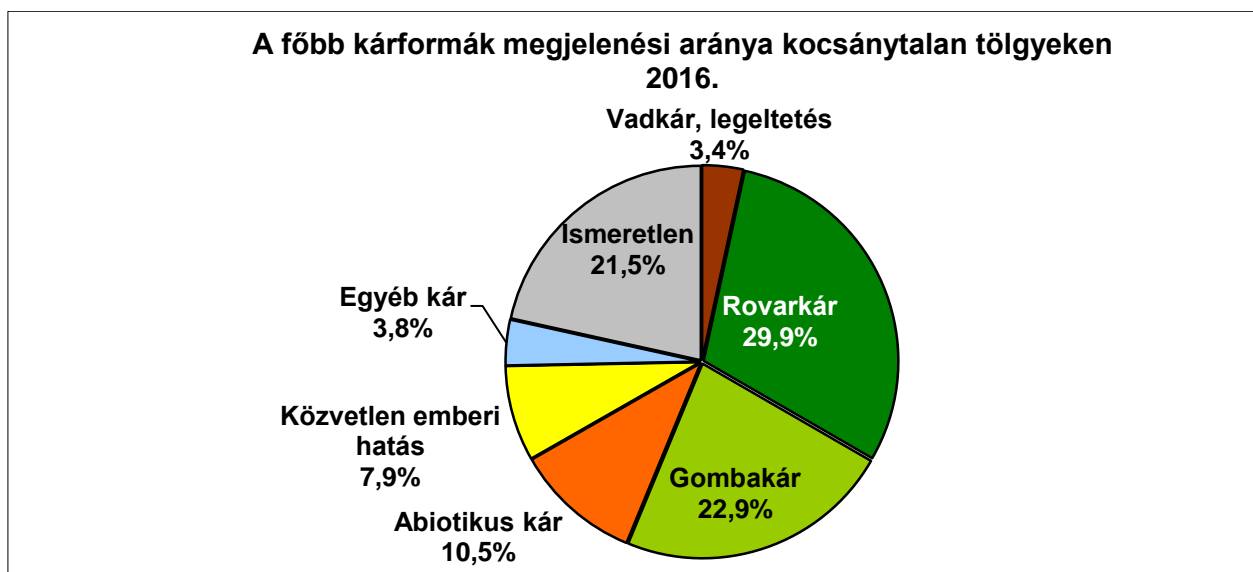
Levélvesztés alapján ennél a fafajnál is állapotromlás volt megfigyelhető 2016-ban. Az egészséges fák aránya 2015-ös érték majd felére, 26,7%-ra csökkent. A veszélyeztetett egyedek aránya 38,1%, a közepesen károsodott fáké pedig 28,5% volt. Az erősen károsított egyedek aránya 2,4%-ról 3,6%-ra emelkedett, valamint nőtt mind az idén, mind a több éve elhalt fák aránya is.

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



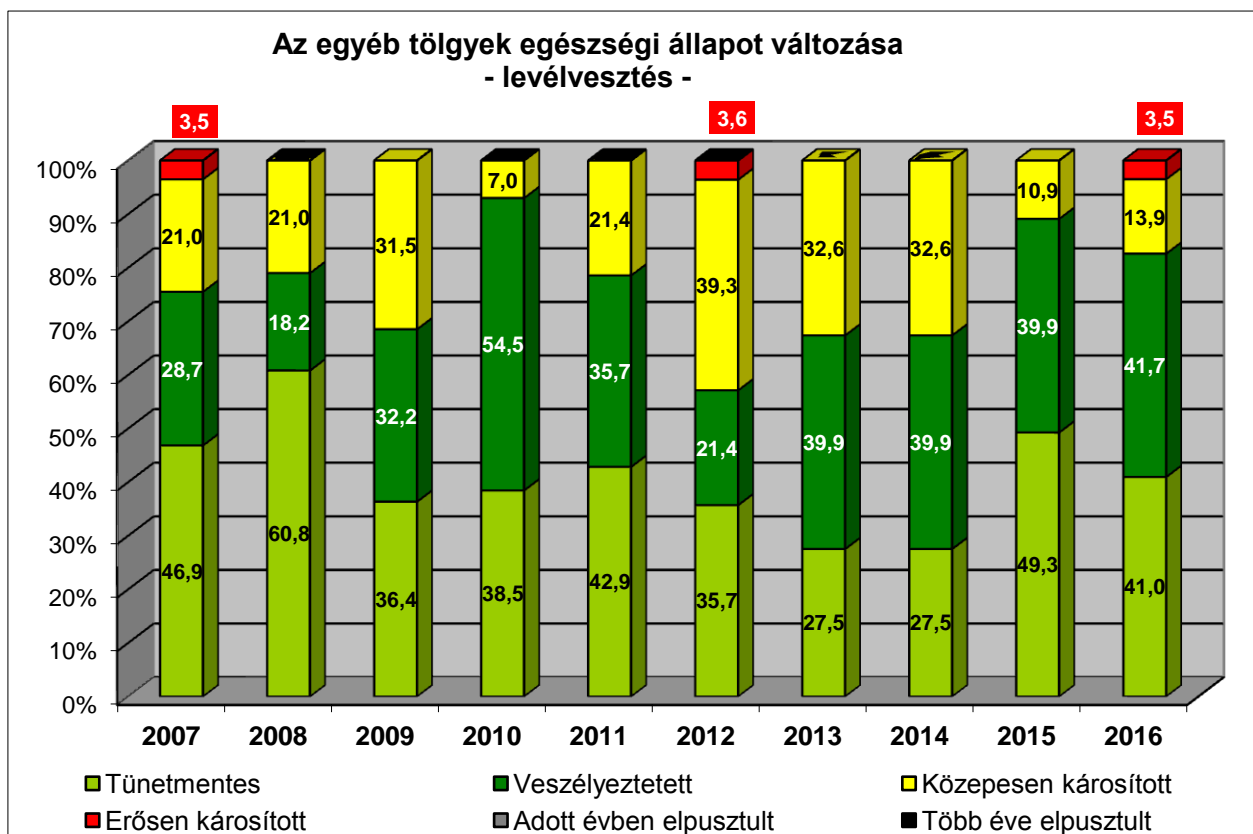
A károsítások közül első helyre a rovarkár került 29,9%-os gyakorisággal. A *kocsányos tölgyek* rovarkárosítóihhoz hasonlóan ezekért is a tölgy földibolha (*Haltica quercetorum*) és a kétsávós díszbogár (*Coraebus bifasciatus*) volt a felelős. Ezt követték a gombabetegségek (főleg lisztharmat) 22,9%-kal. A

tavalyi évben legjelentősebb kársoport, az ismeretlen eredetű károk aránya 2016-ban 21,5% volt. Az abiotikus károk az összes kár 10,2%-át tették ki, míg a közvetlen emberi hatásra kialakult károk (főleg mechanikai sérülések) 7,9%-os gyakorisággal fordultak elő a vizsgált *kocsánytalan tölgyeken*. Az egyéb károk 3,8%-át tették ki az összes kárnak. A vadak, valamint a legeltetés által okozott károk aránya 3,4% volt.

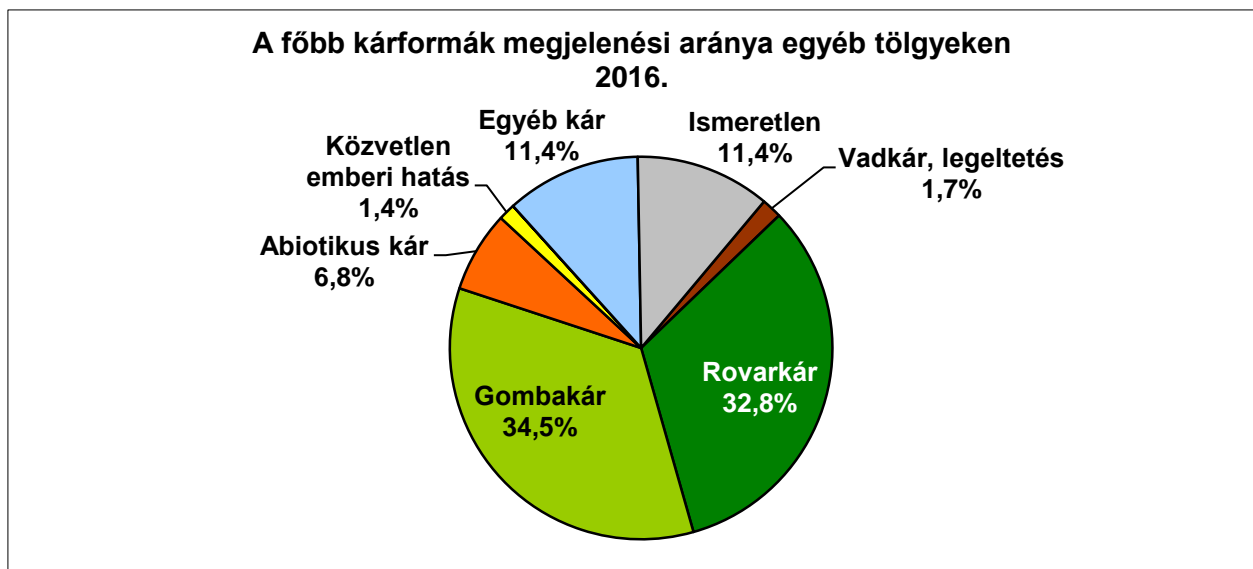


### Egyéb tölgyek

Ennek a fajoksoportnak az egészségi állapotában szintén kismértékű romlás jelentkezett a levélvesztés tekintetében. A vizsgált egyedek 41%-a volt tünetmentes. A veszélyeztetett fák aránya 41,7%, míg a közepesen károsítottaké 13,9% volt. Erősen károsodott mintafák aránya 3,5 % volt, míg pusztulás nem történt. Ezen fajcsoport aránya viszonylag alacsony (1,5%) a vizsgált állományokban, így a vizsgált fák száma is meglehetősen kevés.

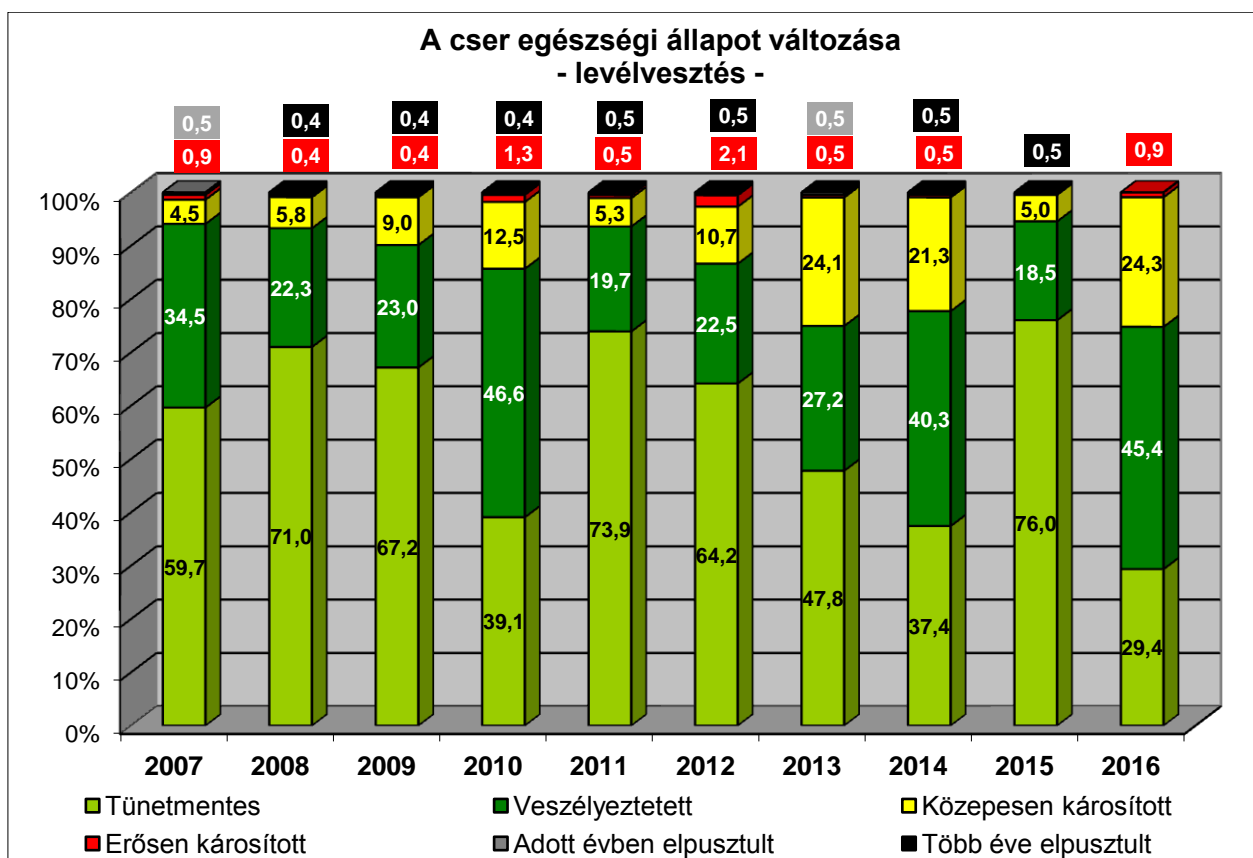


Az egyéb tölgyeken jelentkező károk közül a gombák által okozott károsítások aránya 34,5% volt, ezt követte - kevéssel lemaradva - a rovarkár (32,8%). A tavalyi 19,3%-ról 11,4%-ra csökkent az ismeretlen károk aránya, megegyezve az egyéb károk gyakoriságával. Az abiotikus károk az összes kár 6,8%-át tették ki, mely jelentős emelkedés az előző évi 1,5%-hez képest. A közvetlen emberi hatásra kialakult kár és a vadkár aránya alacsony volt.

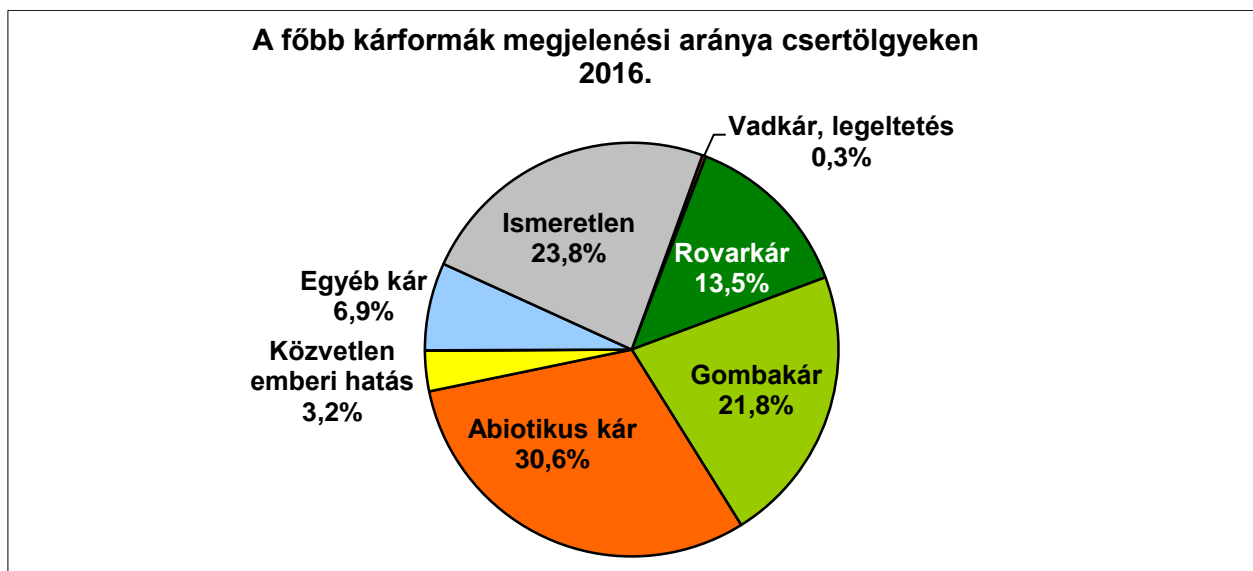


## Cser

2016-ban a vizsgált mintafák 29,4%-a volt egészséges, míg a kisebb-nagyobb mértékű levélvesztéssel érintett fák aránya megugrott. Ez jelentős állapotromlás az előző évhez képest.

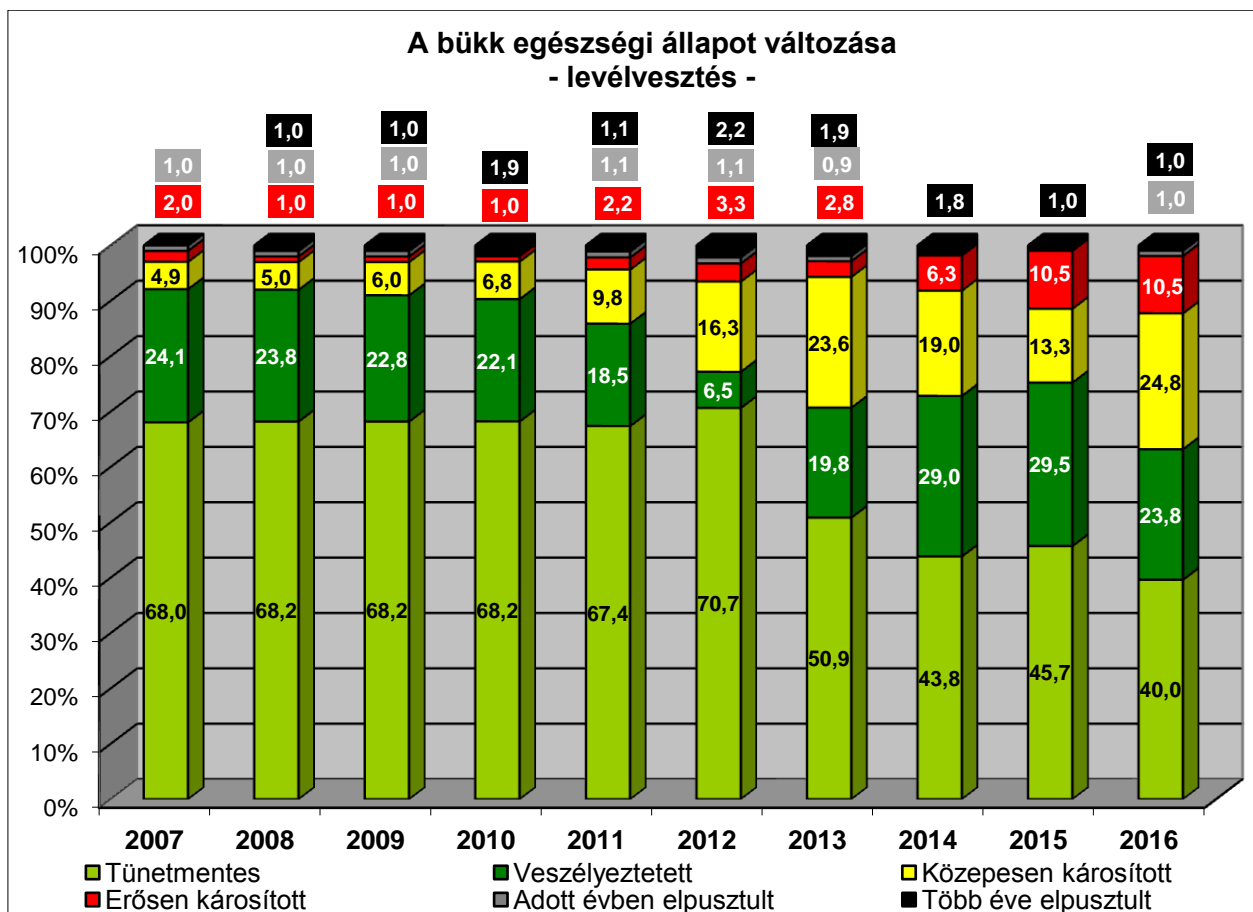


Az múlt évhez hasonlóan 2016-ban is az abiotikus eredetű károk (30,6%) domináltak. A *cser* rendkívül érzékeny a kései fagyokra, a cseresekben tapasztalható a legtöbb fagyrepedés. 2016-ban az összes abiotikus kár 39,4%-át tették ki a fagykárok. Az ismeretlen eredetű tünetek gyakorisága 23,8%-kal a második legjelentősebb volt idén. A gombák az összes kár 21,8%-áért voltak felelősek, elsősorban a kétfajta csertapló (*Inonotus nidus-pici*) kártétele volt azonosítható. A rovarkárok aránya 13,5% volt, a kétsávos díszbogár (*Coraebus bifasciatus*) által okozott kár itt is fellelhető volt. Az egyéb károk 6,9%-ot tettek ki, melyeket nagyrészt a sárgafagyöngy (*Loranthus europaeus*) és a közönséges borostyán (*Hedera helix*) okozott. A közvetlen emberi hatásra kialakuló károk és vadkárok aránya alacsony volt.



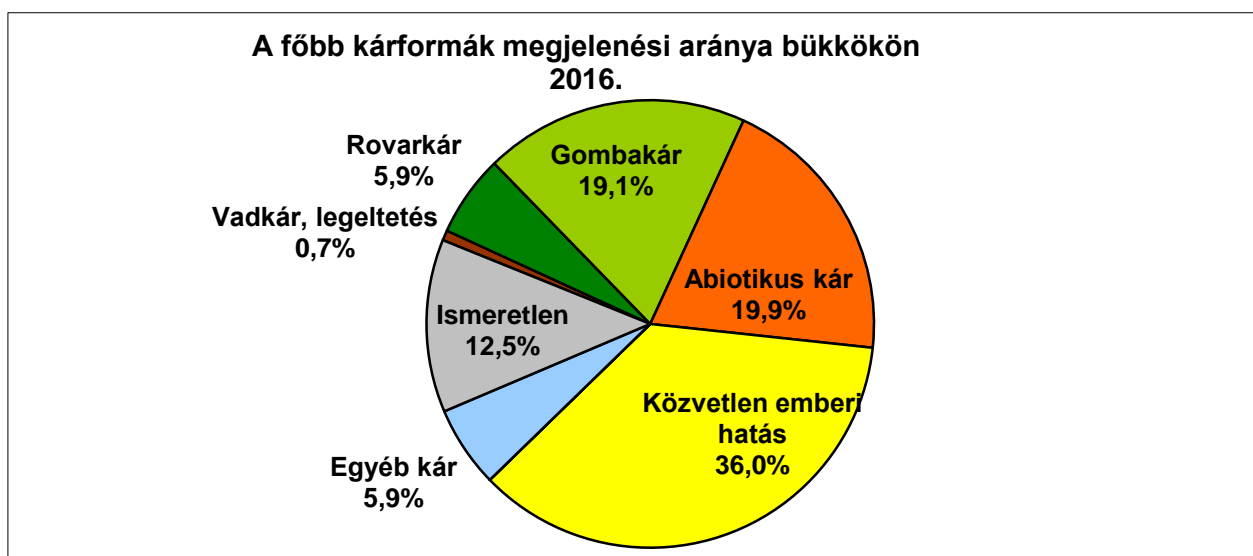
### *Bükk*

2013. óta folyamatosan romlott a *bükk* állomány egészségi állapota, mely 2016-ban is folytatódott. Tovább csökkent az egészséges és a kismértékű levélvesztéssel érintett (veszélyeztetett) faegyedek aránya, míg a közepesen és erősen károsodott, valamint az elpusztult fák száma emelkedett.



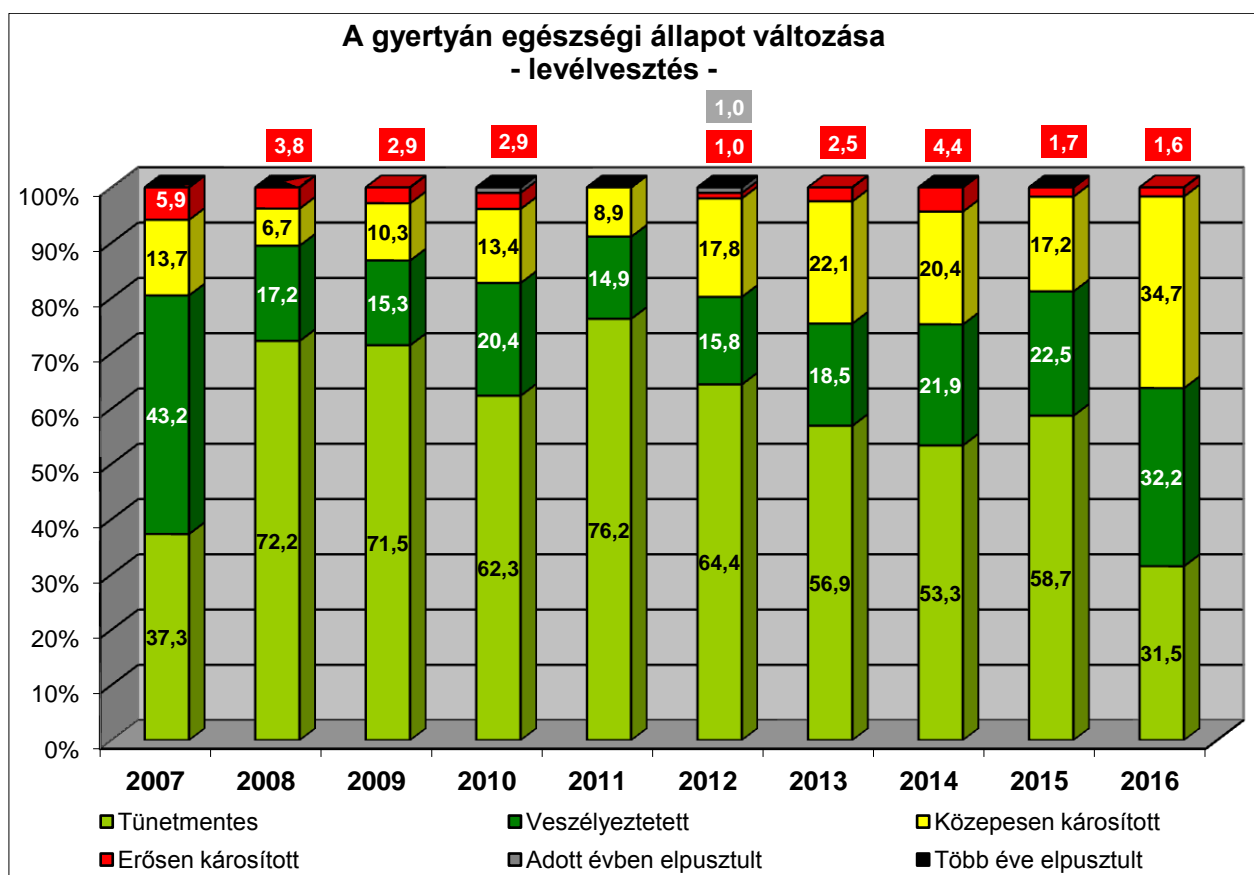
A többi fafajcsoporttal ellentétben a közvetlen emberi hatásra bekövetkező, azaz a mechanikai törzs és gyökfő károk aránya kiemelkedően magas volt a *büknél*, 2016-ban ez 36% tett ki. Az abiotikus eredetű károk is jelentős arányt képviseltek (19,9%), ez elsősorban a viharos időjárás miatt bekövetkezett károkat foglalta magában.

A fák kérgén kialakult sebek, sérülések elősegítették a további kártevők támadását, fertőzését. 2016-ban a gombakárok gyakorisága 19,1% volt, melyek a nektriás kéregelhalást (*Nectria ditissima*) és nektriás kéregrákot (*Nectria cinnabarina*) okozó kórokozók károsítása nyomán alakultak ki. A korábbi években még jelentősebb ismeretlen eredetű tünetek aránya csökkent, csupán 12,5% volt. A rovarkárok és az egyéb károk gyakorisága alacsony, a vadkár aránya pedig szinte elhanyagolható volt.



## Gyertyán

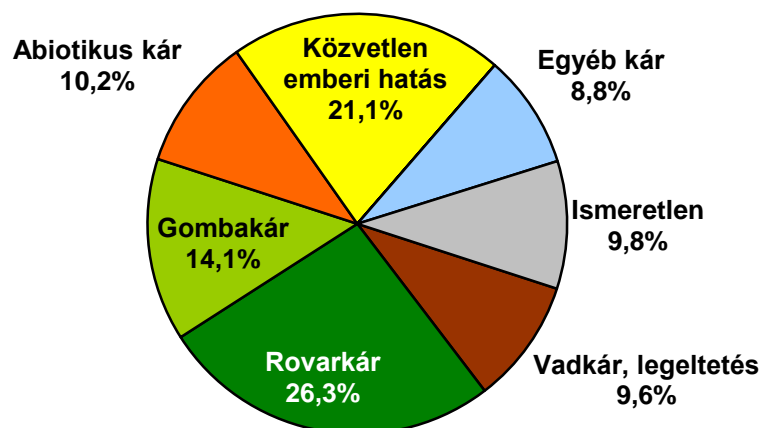
Habár tavaly még a jobb állapotú fafajcsoportok közé tartozott, 2016-ban az egészséges fák száma jelentősen lecsökkent (31,5%), ezzel párhuzamosan emelkedett a kisebb-nagyobb mértékű levélvesztéssel érintett fák aránya. Új elhalás nem volt ebben az évben.



A kárformákat tekintve 2016-ban a rovarok okozta károk voltak a leggyakoribbak (26,3%), lombfogyasztó és xilofág rovarok kártételének tulajdoníthatóan. Ezt követték a közvetlen emberi hatásra bekövetkező károk (21,1%), melyeket többnyire erdőművelésből, erdőkezelésből eredő károk, mechanikai sérülések jelentették. A gombafertőzések gyakorisága 14,1% volt.

A vadkárok részesedése a többi fafajcsoporthoz képest magas volt: 9,6%-ban fordult elő ez a kárforma, melyek részét a szarvasok által okozott rágás, kéreghántás adta.

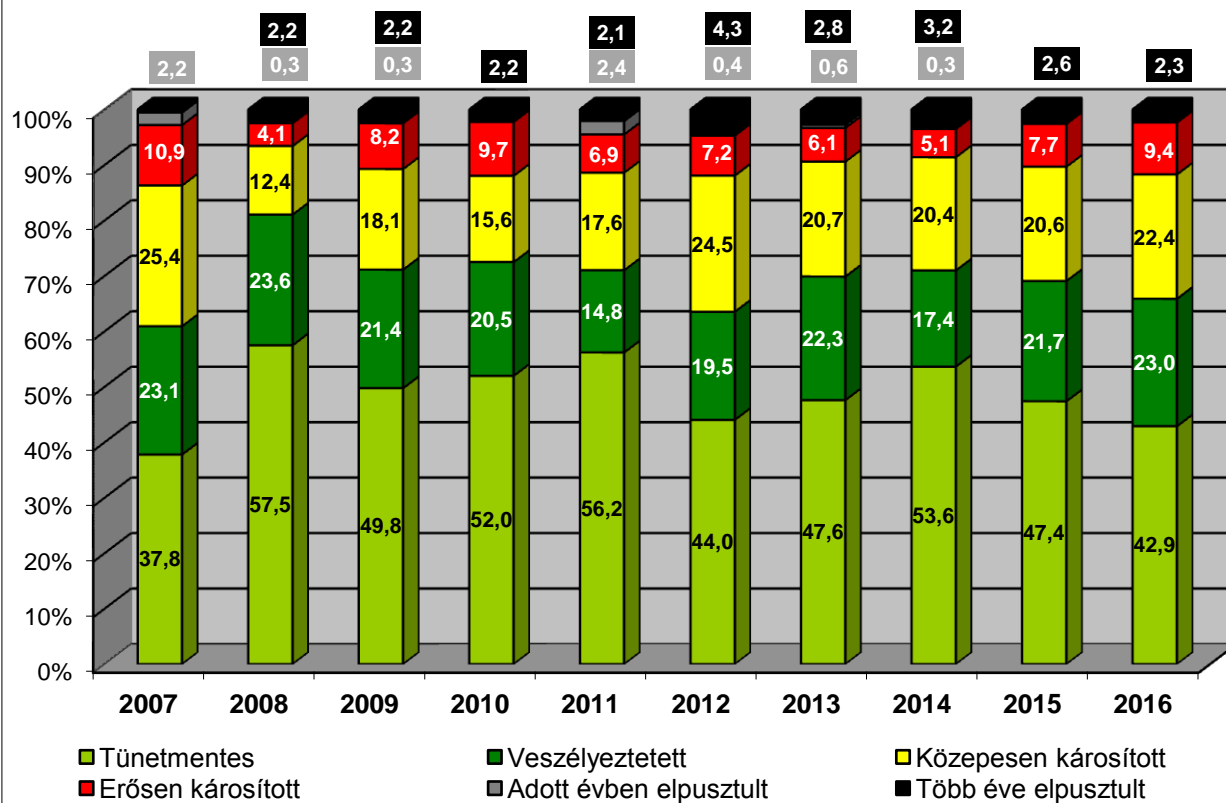
**A főbb kárformák megjelenési aránya gyertyánokon 2016.**



### Akác

A fafaj relatíve kiegyenlített egészségi állapotot mutatott évről évre, s a többi csoporttal ellentétben 2012-től kissé javult a vizsgált fák állapota. 2016-ban kismértékben csökkent a tünetmentes fák aránya, 47,4%-ról 42,9%-ra. A levélvesztéssel érintett egyedek megoszlása hasonlóan alakult a tavalyi évhez képest: a veszélyeztetett fák aránya 23%, a közepesen károsodott fák aránya 22,4%, míg az erősen károsodott kategóriába soroltaké 9,4% volt. Új elhalás nem történt ebben az évben.

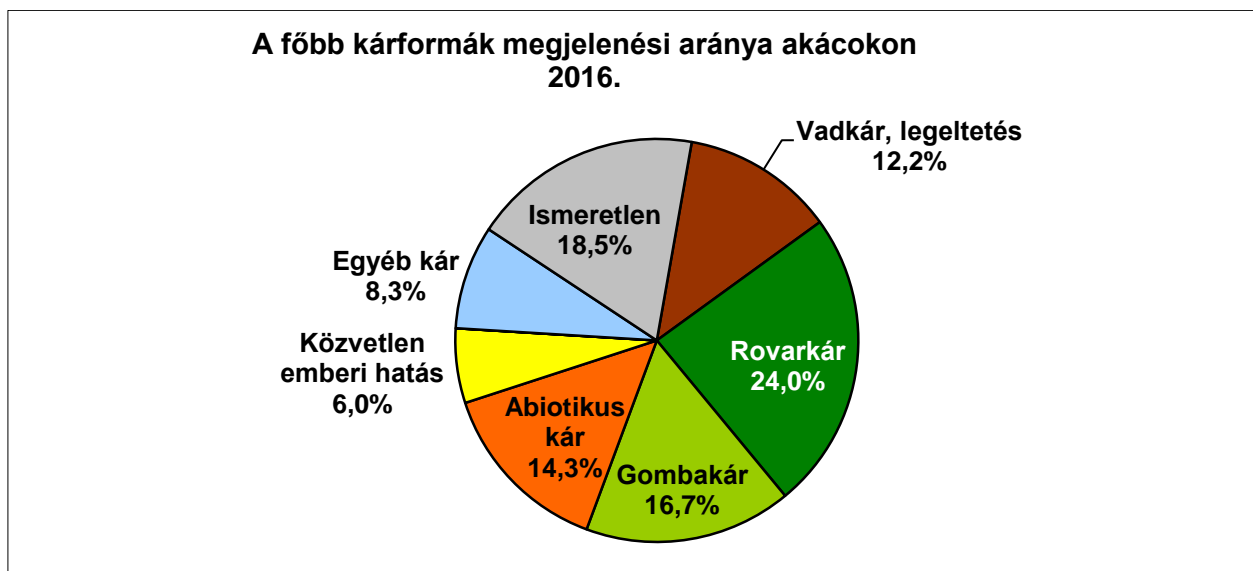
**Az akác egészségi állapot változása - levélvesztés -**



A rovarkár aránya jelentősen megemelkedett az előző évihez képest, 2016-ban 24%-át adta az akácokon jelentkező károknak. Az azonosított kár az akác gubacsszúnyog (*Obolodiplosis robiniae*), az akác

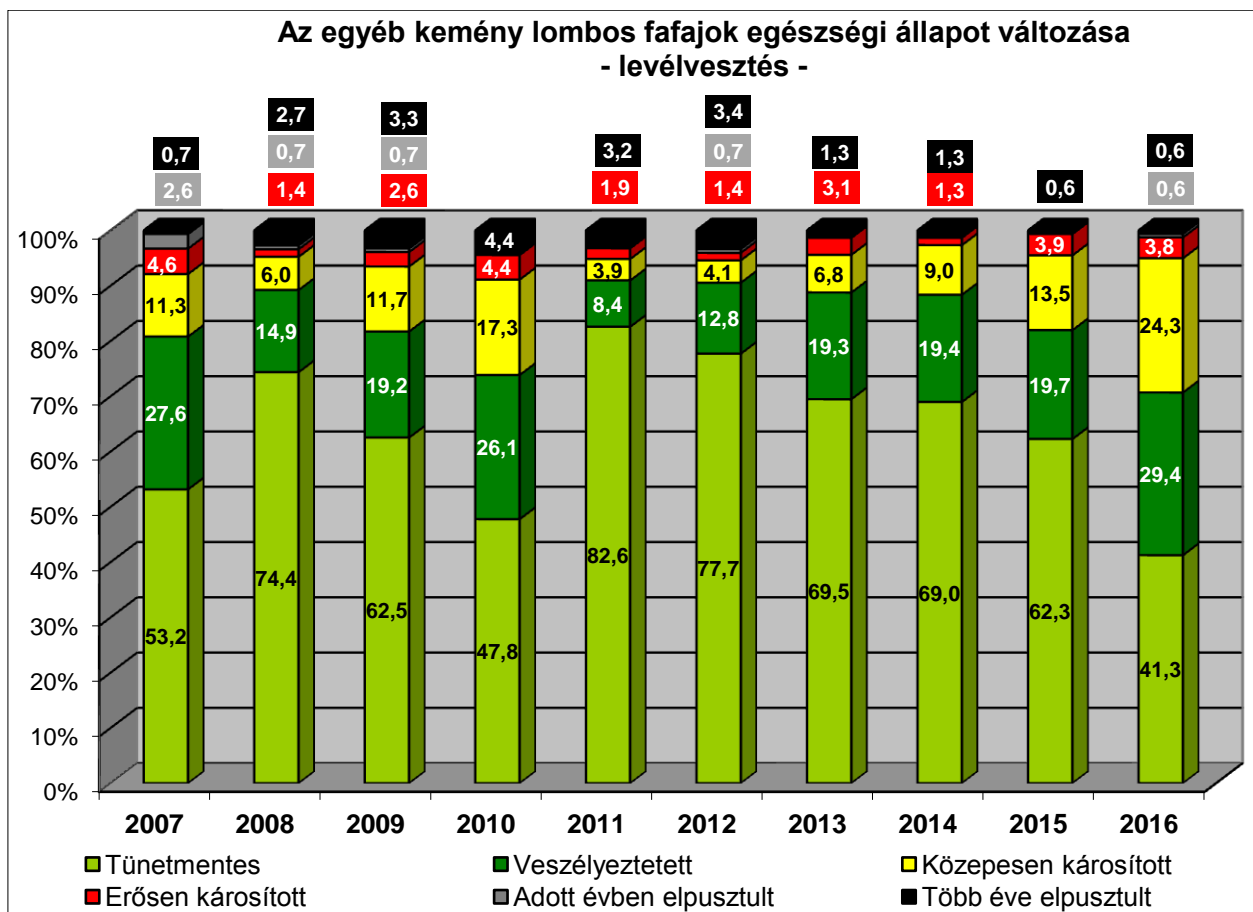


hólyagosmoly (*Parectopa robinella*) és az akáclevél sátorosmoly (*Phyllonorycter robinella*) kártételének voltak tulajdoníthatóak. Az ismeretlen eredetű károsodások gyakorisága 18,5% volt. A gombakárosítások 16,7%-os gyakorisággal jelentek meg a vizsgált állományokban, többek közt az akáclevél foltosító gomba (*Phloeospora robiniae*) és a fatesten megjelenő júdásfüle (*Auricularia auricula-judae*) kártételének köszönhetően. Az abiotikus károk 14,3%-os gyakorisággal fordultak elő 2016-ban. A vadkárok gyakorisága jóval magasabb, mint a többi fafajcsoport esetében, a károk 12,2%-át tették ki. Az egyéb károk részesedése 8,3% 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 (*Parthenocissus* fajok) jelenléte volt azonosítható.

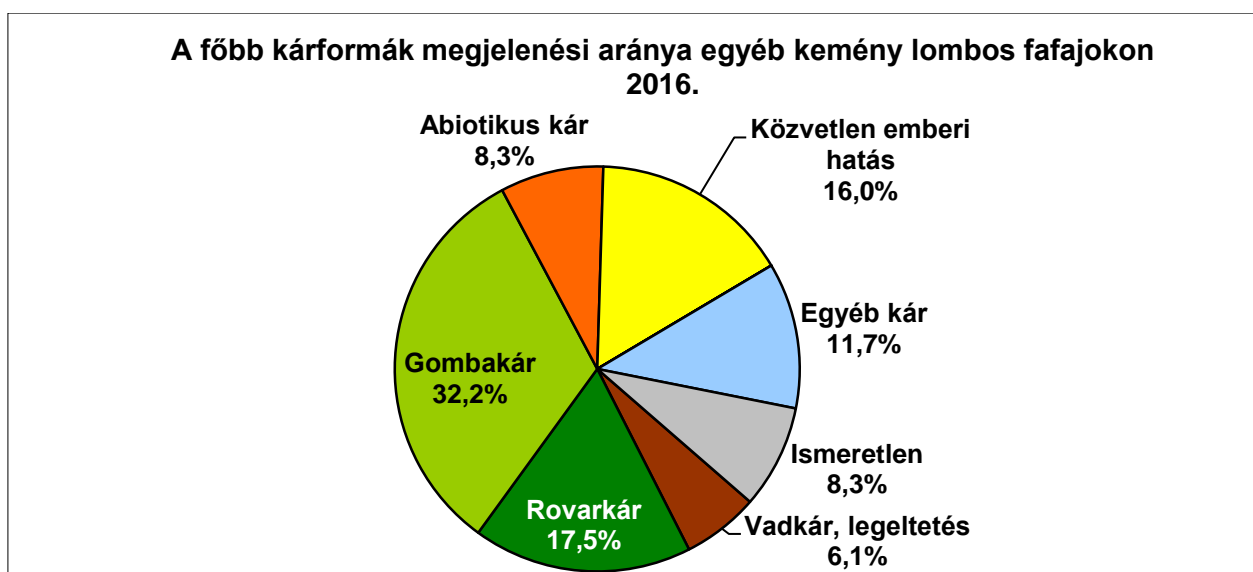


#### *Egyéb kemény lombos fafajok*

A fafajcsoport egészségi állapota folyamatos romlást mutatott 2012 óta, bár az elmúlt években még így is a relatíve jobb egészségi állapotú csoportok közé tartozott. A teljesen egészséges fák aránya 2016-ban csökkent, mindössze 41,3% volt. A veszélyeztetett egyedek aránya 29,4% volt. A közepesen károsodott fák aránya (24,3%) emelkedett az előző évben tapasztalthoz képest, míg az erősen károsodott egyedek arányában (3,8%) nem állt be nagy változás.

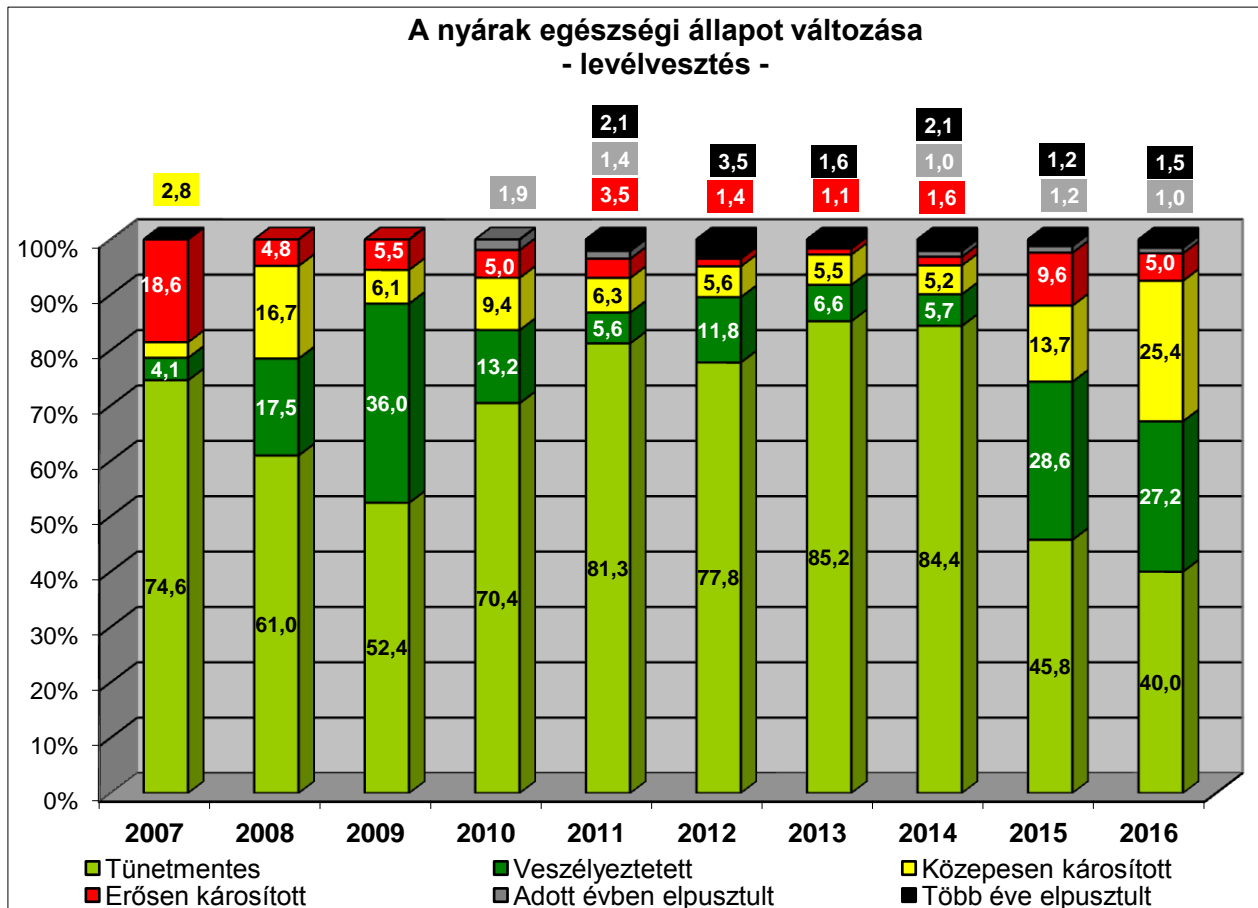


A kárformákat tekintve ebben az évben is a gombakárok domináltak, az összes kárból 32,2%-ban részesedtek. A második leggyakoribb kárforma a rovarkár volt, 17,5%-kal. Az emberi hatásra kialakult, mechanikai sérülések részesedése 16% volt, mely jellemzően magasabb arány, mint a többi fafajcsoportnál. Az egyéb károk aránya 11,7% volt, az ismeretlen eredetű és az abiotikus károk azonos gyakoriságban jelentek meg (8,3%). A vadkárok aránya az összes kárformán belül 6,1% volt, mely vaddisznótúrásból, illetve szarvas általi rágáskárból adódott.



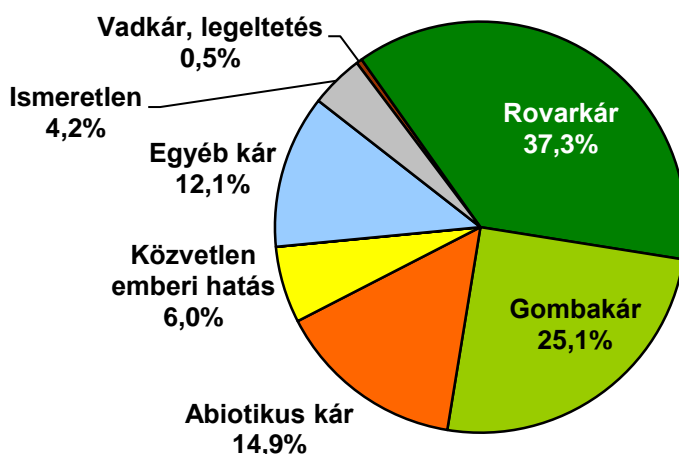
## Nyárák

2016-ban kismértékű romlás következett be az előző évhez képest, a vizsgált fák 40%-a volt tünetmentes. A veszélyeztetett egyedek aránya 27,2%-ra csökkent, a közepesen károsodott egyedek aránya pedig 25,4%-ra emelkedett. Az erősen károsodott fák száma csökkent (5%). Az új pusztulások aránya mindössze 1% volt.



2016-ban a rovarkárosítások voltak a leggyakoribbak a *nyárfajokon*, az összes kár 37,3%-át okozták. Az azonosított károkért a nagy nyárfacincér (*Saperda carcharias*), a nyár karcsúdíszbogár (*Agilus suvorovi populneus*), valamint a levélsodró eszelények (*Byctiscus* sp.) voltak felelősek. A gombakárok mértéke 25,1% volt, a *nyárfajokon* továbbra is a lombkárosító gombák (*Pollacia radiosa*) okoztak nagyobb mértékű kárt. A kárformák közül az abiotikus eredetű tünetek 14,9%-ban fordultak elő. A paraziták, kúszók és epifiták károsítása nyomán az egyéb károk aránya 12,1%-ra emelkedett 2016-ban. A többi kárforma előfordulási gyakorisága 4-6% körül mozgott, a vadkárok aránya minimális volt.

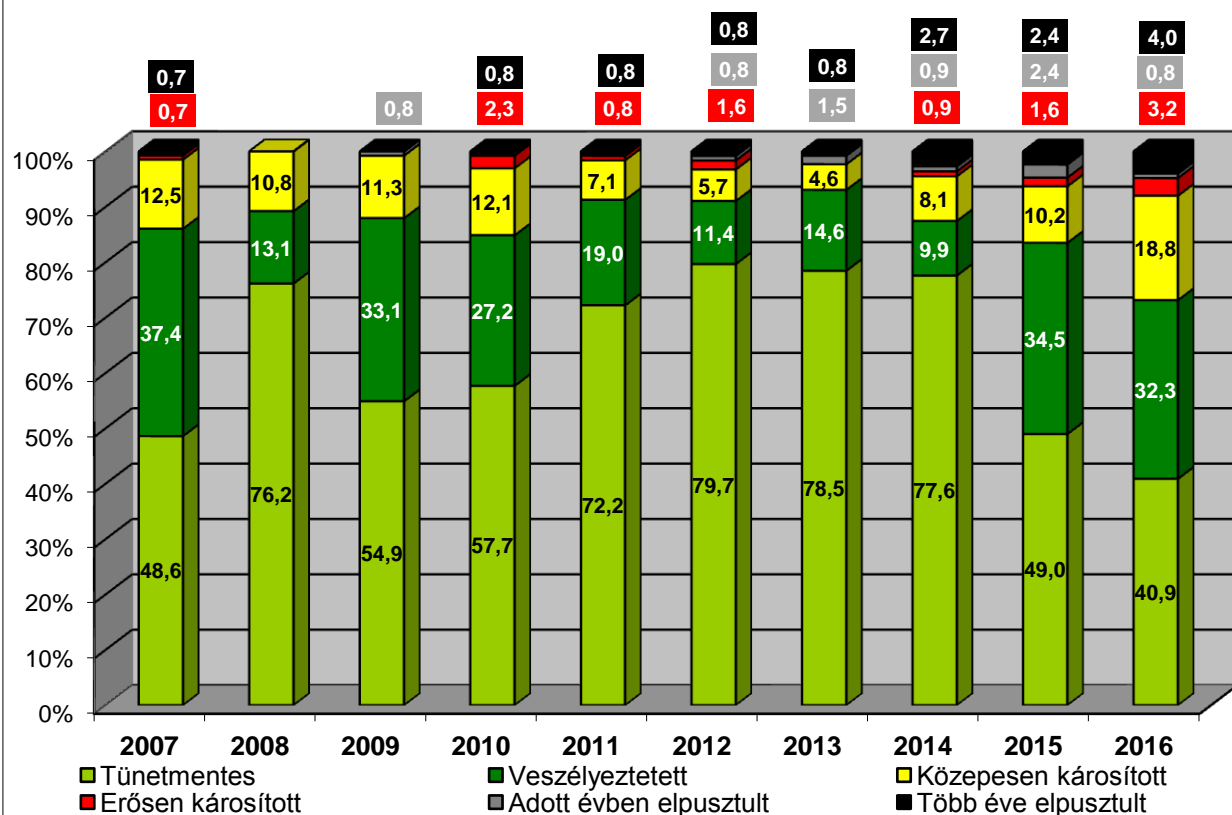
**A főbb kárformák megjelenési aránya nyáron 2016.**



### *Egyéb lágylombos fajok*

A korábbi évekhez képest itt is romlás volt tapasztalható levélvesztés tekintetében, 2016-ban az egészséges egyedek aránya 40,9-ra csökkent. A veszélyeztetett fák számában nagymértékű változás nem történt, de a közepes mértékben és erősen károsodott fák aránya nőtt az előző évihez képest. A frissen pusztult fák aránya mindössze 0,8% volt.

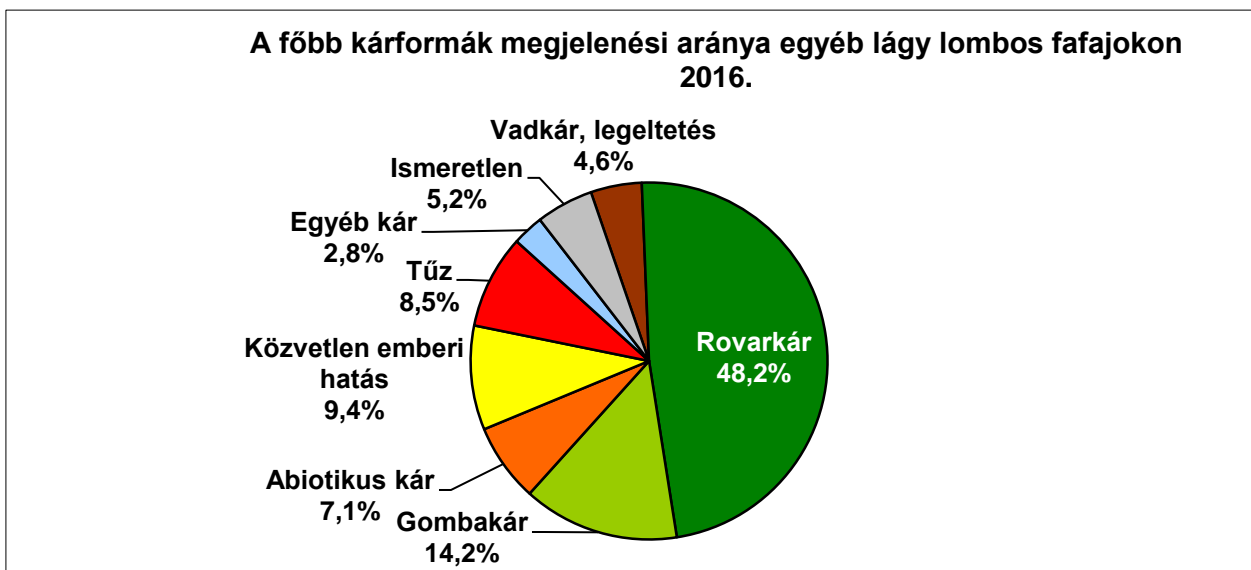
**Az egyéb lágylombos fajok egészségi állapot változása - levélvesztés -**



2016-ban a rovarkárok domináltak 48,2%-kal, melyekért leginkább a lombfogyasztó, ág- és törzskárosító, valamint az aknázó rovarok, mint a hárslevél sátorosmoly (*Phyllonoricter issikii*) voltak felelősek. Ezt követték 14,2%-os gyakorisággal a gombakárok (korhadást és fekélyt okozó gombák). A

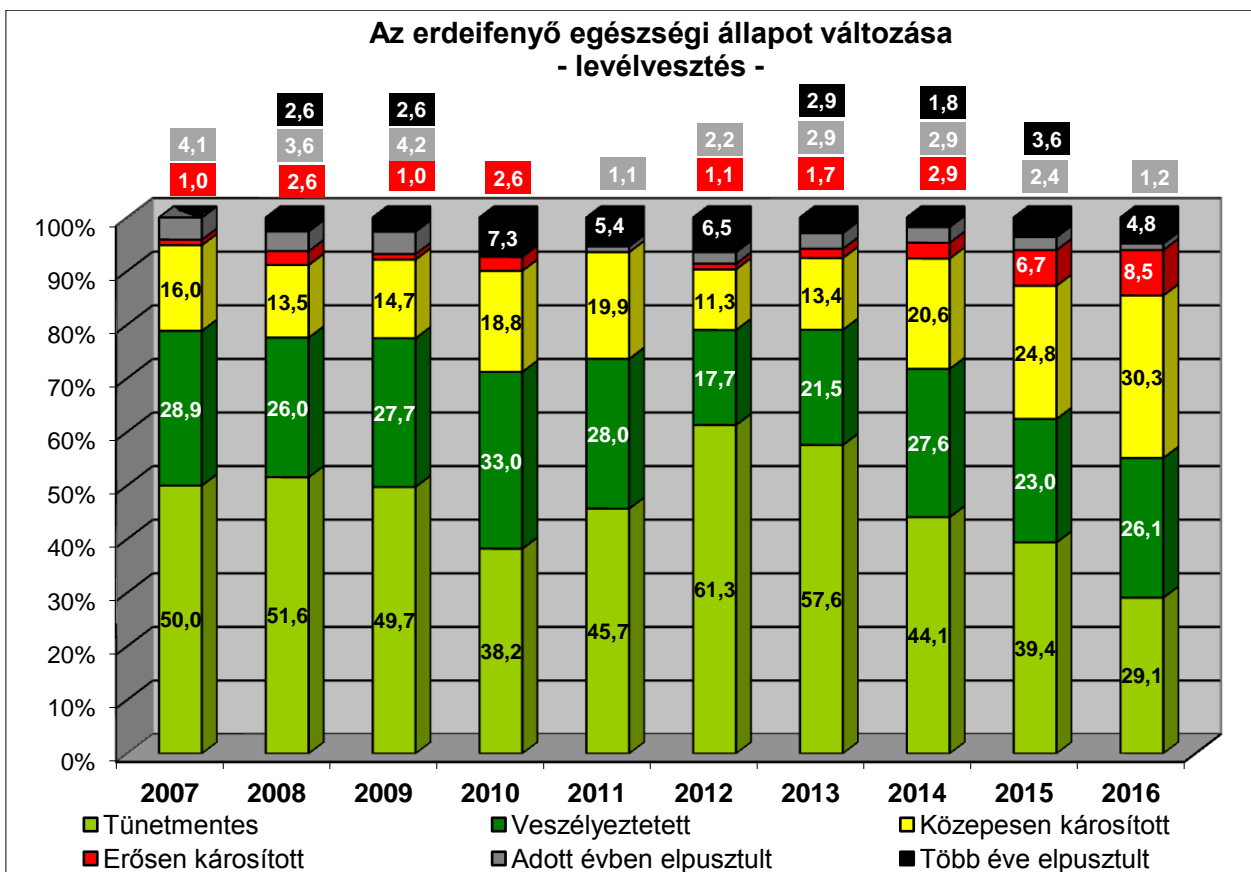
közvetlen emberi hatásra kialakult károk aránya 9,1% volt, ezek többségét erdőművelésből, erdőkezelésből eredő károk, mechanikai sérülések adták.

A többi fafajcsoporttal ellentétben nagyobb mértékű tűzkár volt tapasztalható a vizsgált *egyéb lágylombos* állományokon, a károk mintegy 8,5%-át tette ki. A vadkár előfordulása is gyakoribb volt az *egyéb lágylombfák*on, a regisztrált károkat szarvasok és vaddisznók okozták.



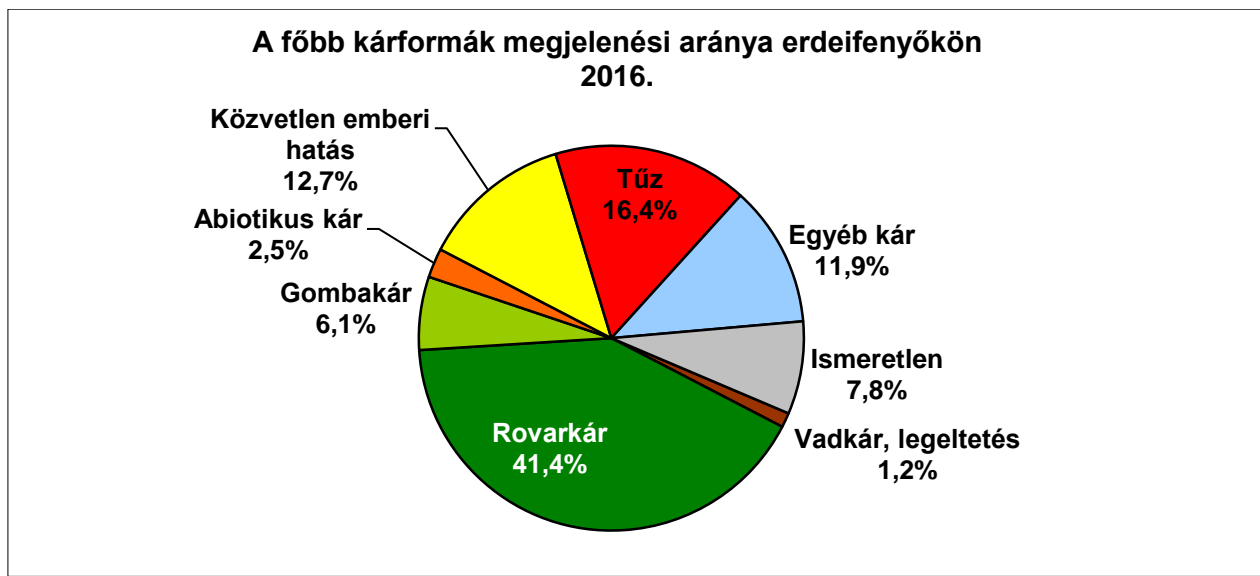
### Erdeifenyő

A levélvesztés alapján ebben az évben további állapotromlás következett be az *erdeifenyő* egészségi állapotában: 2016-ban a tünetmentes egyedek aránya 39,4%-ról 29,1%-ra csökkent. Kisebb-nagyobb mértékben károsodott fák aránya emelkedett, de az új pusztulások aránya 1,2%-ra csökkent



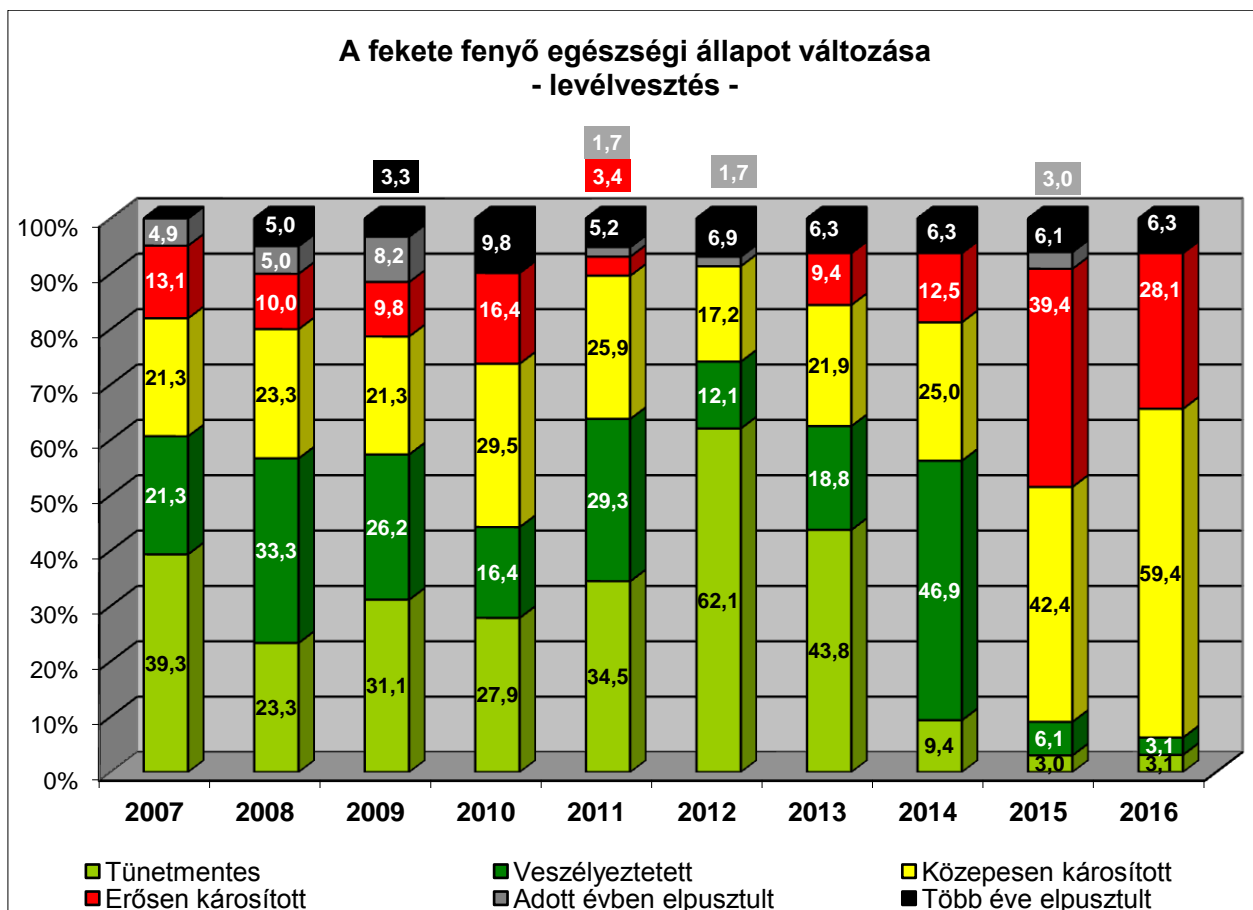
2013-ban jelentősebb fenyőpusztulások következtek be országszerte. A folyamatot a környezeti tényezők kedvezőtlen alakulása indította el, főleg a korábbi évek száraz, aszályos időjárása játszott benne szerepet. A legyengült állományokban gomba-, illetve rovarfajok intenzív fertőzése következett be, amelynek eredményeként tömeges pusztulás jelentkezett.

Ebben az évben kiemelkedett a rovarkár 41,4%-os gyakorisággal, mely kialakulásáért az ág és törzskárosítók, kiváltképp a fenyőilonca (*Rhyacionia buoliana*) tehetőek felelőssé. Az előző évekhez és a többi fafajcsoporthoz viszonyítva magas volt a tűzkárral érintett egyedek aránya (16,4%). A gombakárok gyakorisága nőtt az előző évhez viszonyítva, 2,6%-ról 6,1%-ra. A közvetlen, emberi hatásra bekövetkező, valamint az egyéb károk gyakorisága kismértékben emelkedett.



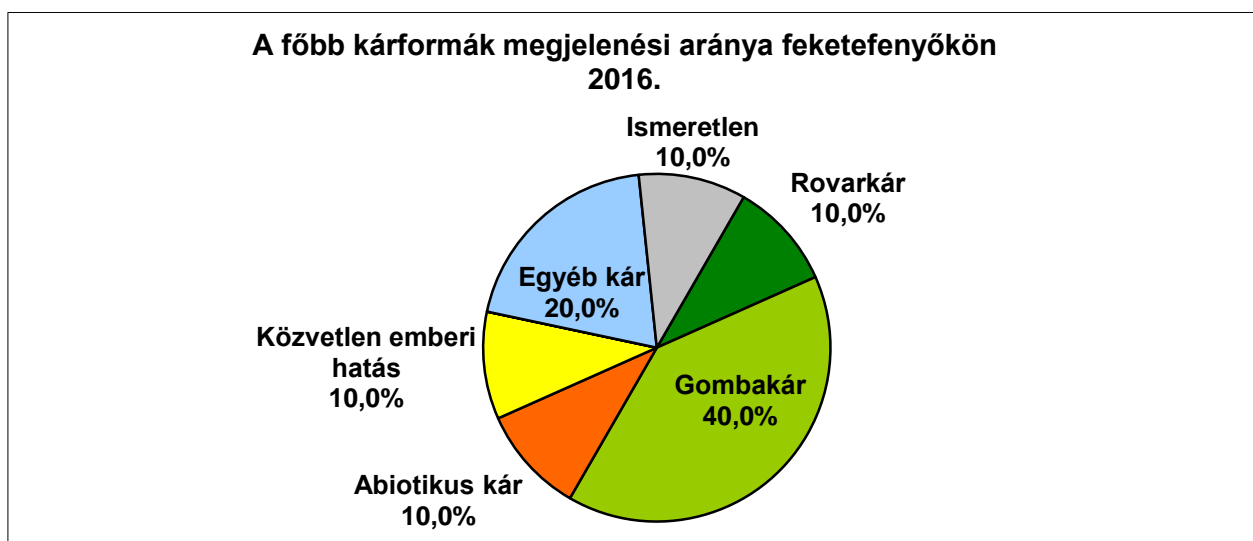
### *Fekete fenyő*

A fafaj egészségi állapota a legtöbb paramétert tekintve a legrosszabbnak számít már évek óta. Az állapotromlás 2016-ban is folytatódott: a tünetmentes egyedek aránya mindössze 3,1%, a gyengén károsodott fák aránya pedig 3,1% volt. A közepesen károsodott egyedek aránya 59,4%, míg az erősen károsodott fák aránya 28,1% volt. Ez azt jelentette, hogy a fák több mint 90%-a valamilyen szintű lombkárt mutatott. Nem volt friss pusztulás ideje.



Az évek óta romló állapotú, meggyengült állományt könnyebben károsították a gombák és kártevő rovarok, melyeknek kedvezett a forró, aszályos időjárás. 2016-ban a *feketefenyők* esetében - döntően tüelhalást okozó - gombafertőzések fordultak elő leggyakrabban, az összes kár 40%-áért voltak felelősek.

Az egyéb károk 20%-os gyakorisággal fordultak elő. Az idesorolható parazita, epifita és kúszó növények közül az iszalag (*Clematis vitalba*) károkozása volt azonosítható. Az ismeretlen eredetű, a rovar- és az abiotikus károk, illetve az emberi hatásra kialakuló kárformák egyenlő mértékben jelentek meg (10%). Összességében a száraz, aszályos időjárás, az abiotikus károsodások (pl. szél-, hó-, jégtörés) és a mechanikai sérülések egyaránt hozzájárultak a vizsgált állomány rossz állapotához, további leromlásához.

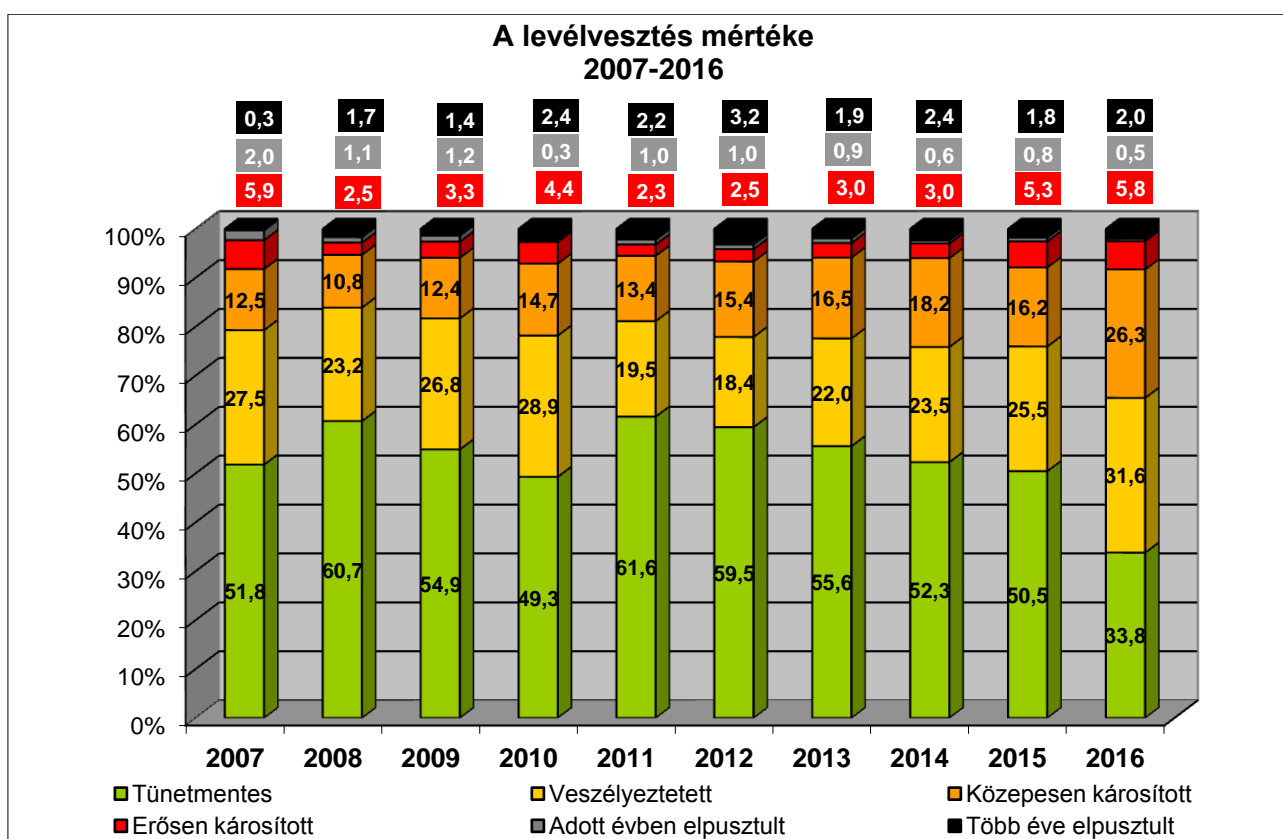


## Összefoglalás

100 év alatt a magyar erdők területe közel a duplájára növekedett, hazánk mintegy egyötödét erdő borítja, ezzel párhuzamosan azonban megnőtt az erdőket érintő károk mértéke, területe is. A hazai erdők egészségi állapotát döntően az időjárási viszonyok (aszály, fagy, szél) és egyes biotikus károsítók (rovar-, gombakórokozók) befolyásolják, de nem elhanyagolható a vadállományok, illetve az erdőhasználatból, erdőművelésből közvetlenül adódó károsítások hatása sem.

2016-ban 78 darab EVH mintaponton történt meg a mintafák egészére - koronára, törzsre és gyököfőre egyaránt - kiterjedő egészségi állapotfelmérés. Az összesen 1872 faegyed vizsgálata a nemzetközi metodika szerint zajlott.

2012 óta negatív tendencia figyelhető meg a levélvesztési állapot alapján a hazai erdők egészségi állapotában. Az előző években a vizsgált állományokban a mintafák közel fele tünetmentes volt, 2016-ban azonban csak a vizsgált fák 33,8%-a tartozott az egészséges kategóriába, mely jelentős állapotromlás a korábbi években tapasztalt kismértékű ingadozásokkal szemben. A veszélyeztetett, azaz gyengén károsodott fák aránya 31,6%, a közepesen károsodott egyedeké 26,3%, míg az erősen károsodott mintafák aránya 5,8% volt. A pusztult fák számában nem tapasztaltunk számottevő változást.



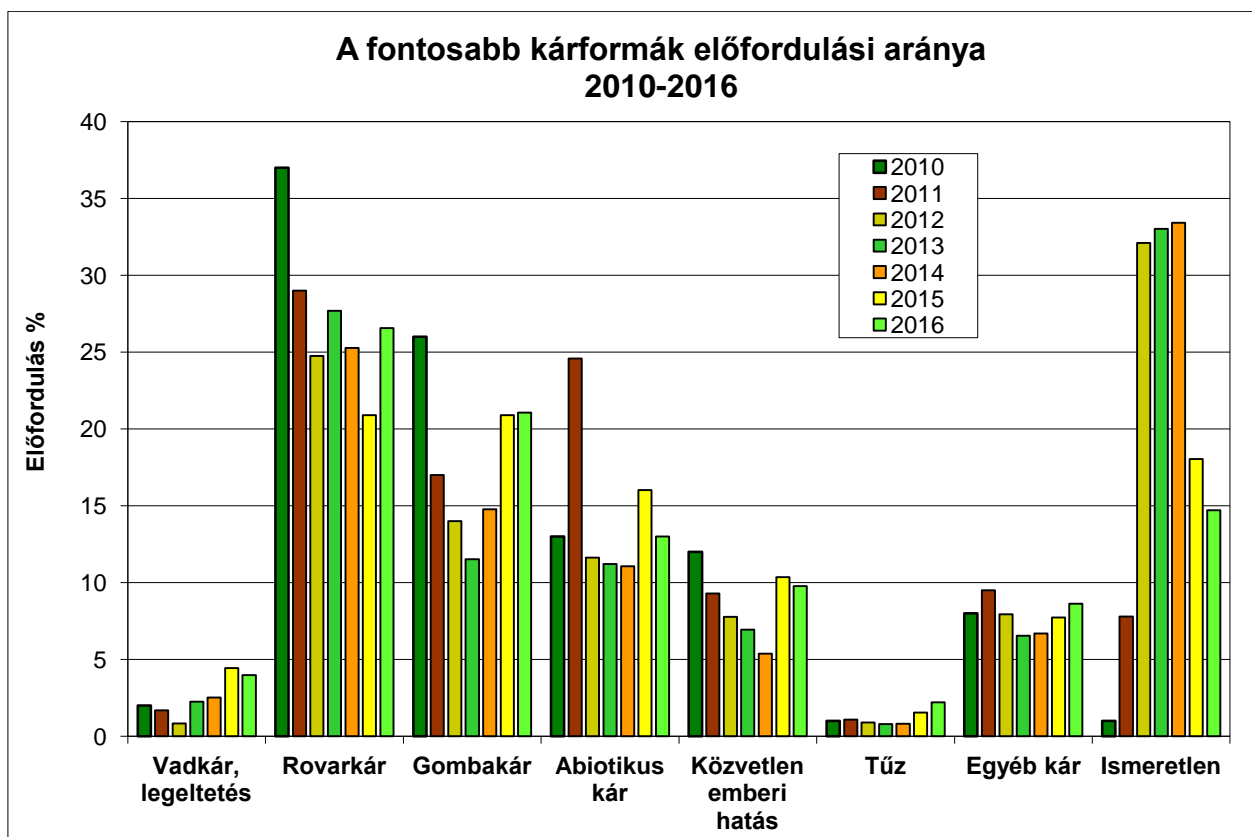
Az idei év aszályos, száraz időjárása ellenére nem változott erőteljesen a levélszíneződés mértéke a vizsgált állományokban: a mintafák 97%-a tünetmentes vagy gyengén károsodott volt. A közepesen károsodott egyedek aránya minimális, 0,5% volt, az elpusztult fák aránya pedig 2,5%. Koronaelhalás tekintetében kismértékű romlás figyelhető meg az előző évhez képest, azonban az egészséges mintafák aránya így is meghaladta a 80%-ot.

Az teljes törzsre vonatkozó károk mértékében nem volt számottevő változás az előző évben tapasztaltakhoz képest, a fák 65,5%-a esett a tünetmentes kategóriába. A törzskárok összességében a mintafák 34,5%-át érintették, melyek kialakulása többnyire emberi tényezőre vezethető vissza, kisebb részben lehetnek abiotikus vagy biotikus eredetűek. A fafajcsoportok közül az *erdeifenyőkön* és a *csereken* volt megfigyelhető a legtöbb törzskár. A gyökfő károk mértéke az előző évhez képest alig változott. Jellemzően a fiatal állományokban jelentkeznek gyökérkárok, de emellett az idősebb faállományokban



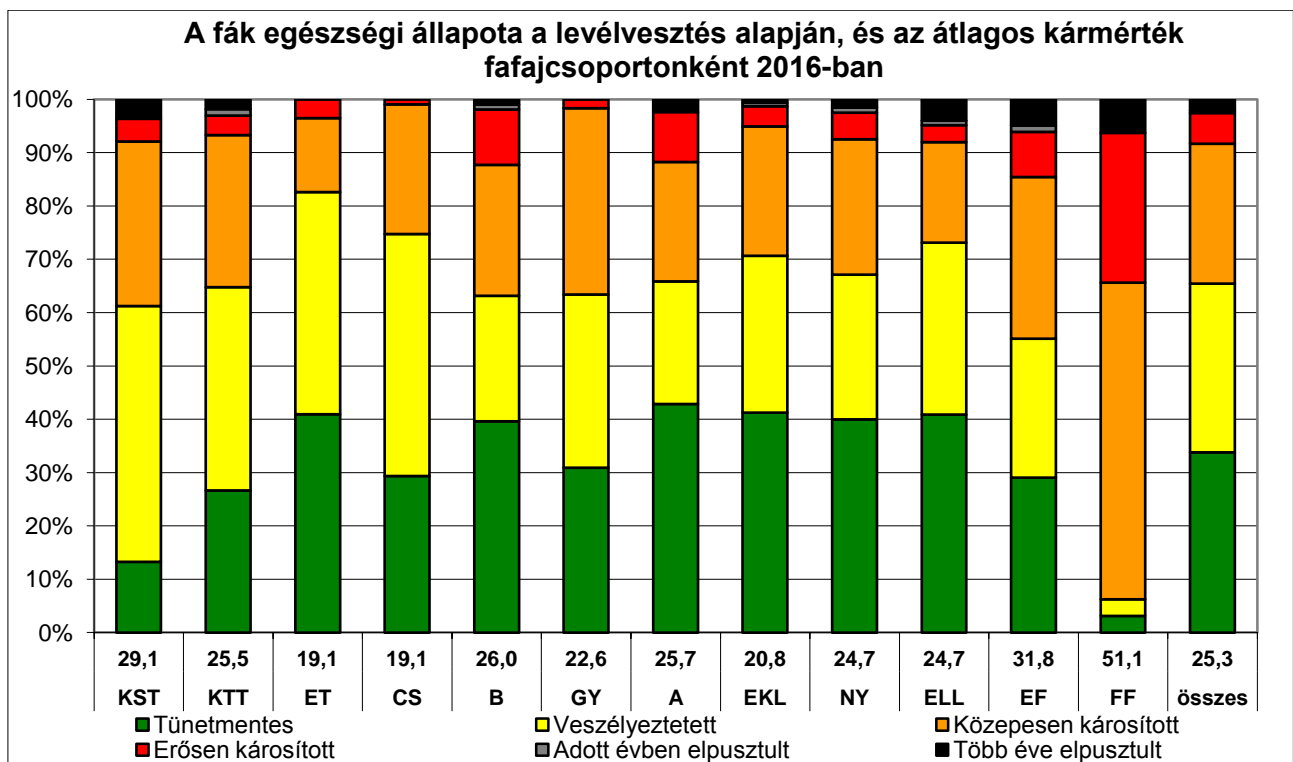
észlelhető kéreghántás és dörzsölés is rögzítésre került. Az évek során 90% felett mozgott a tünetmentes egyedek aránya.

A kár csoportok megoszlása hasonlóan alakult az előző évhez képest, a rovar-, a gomba-, az ismeretlen eredetű és abiotikus károk domináltak. Az előző évekhez képest valamelyest emelkedett a tűzkárok gyakorisága.



2016-ban a biotikus eredetű károk, azon belül is a rovarkárosítások (26,6%) domináltak. Jelentős volt még a gombák okozta (21,1%) és az ismeretlen eredetű (14,7%) kártétel is. Az abiotikus eredetű, azaz időjárási és klimatikus tényezők által okozott károk, valamint az ide sorolható tűzkárok együttesen az összes kár 15,2%-át tették ki. Az emberi beavatkozásra kialakult károk (például kéregsebzés, koronatörés, csemetetaposás) a vadkárokkal együtt a károk 13,8%-át adták. Az egyéb kártevők – döntően paraziták, epifitonok és kúszók – által okozott károk 8,6%-os gyakorisággal jelentek meg.

Az általános egészségi állapotot leginkább tükröző levélvesztés alapján megállapítható, hogy 2016-ban a jobb egészségi állapotot mutató fajok csoportok (*egyéb tölgyek, bükk, akác, nyár, egyéb lágy és kemény lombos fajok*) esetében a tünetmentes fák aránya épphogy elérte a 40%-ot. A tavalyi évhez hasonlóan 2016-ban is a *feketefenyőn* volt megfigyelhető a legnagyobb mértékű károsodás, tehát e faj egyedei mutatták a legrosszabb egészségi állapotot, de jelentősen romlott a *kocsányos tölgyek* állapota is.



Habár döntően a rovarkárok és gombakárok domináltak, a fajtacsoportok között az egyes kárformák megjelenési arányaiban eltérések mutatkoztak. A *nyár*, a *cser*, a *bükk* és az *akác* esetében kiemelkedett az abiotikus eredetű károk gyakorisága, melyek elsősorban szárazság, valamint fagy hatására következhetek be. Az *akác* és a *gyertyán* esetében a vadkár mértéke volt jelentős, míg a mechanikai sérülések, sebzések aránya a *bükk*, a *gyertyán* és az *egyéb kemény lombos fajok* esetében volt számottevő. A tűzkárok gyakoribb előfordulása az *egyéb lágy lombos fajok*at és a *nyárfajokat* érintették.

