

# **ERDEINK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA 2011-ben**

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

**Szerkesztette:**  
**Dr. Koltay András**

**Közreműködők:**  
Dr. Csóka György  
Dr. Hirka Anikó  
Janik Gergely  
Majsai Erika



***ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET***  
***Erdővédelmi Osztály***  
***Mátrafüred Hegyalja u. 18.***



## Tartalomjegyzék

<b>Bevezetés.....</b>	<b>3.</b>
Módszertan és az értékelés módja.....	4.
<i>Az I. szintű mintavételi hálózat jellemzői.....</i>	<i>4.</i>
<i>A mintafát leíró adatok.....</i>	<i>5.</i>
<i>Az egészségi állapotra vonatkozó paraméterek megállapítása.....</i>	<i>5.</i>
<i>Az egészségi állapot minősítés paramétereinek jellemzői, csoportosításuk.....</i>	<i>6.</i>
<i>A mintafa koronájának jellemzésére szolgáló adatok.....</i>	<i>7.</i>
<i>A károk konkrét meghatározása a mintafa egészére vonatkoztatva.....</i>	<i>8.</i>
<i>Minőségbiztosítás, ellenőrzés a folyamatban.....</i>	<i>8.</i>
<i>A mintapontok és mintafák száma.....</i>	<i>9.</i>
<b>Eredmények.....</b>	<b>10.</b>
A 2011-es év összegzése a kártípusok alapján.....	10.
<i>Levélvesztés.....</i>	<i>10.</i>
<i>Elszíneződés.....</i>	<i>12.</i>
<i>Koronaelhalás.....</i>	<i>13.</i>
<i>Törzskárosodás.....</i>	<i>13.</i>
<i>Gyökfő károk.....</i>	<i>14.</i>
<i>Vadkárok.....</i>	<i>15.</i>
<i>Elhalt fák.....</i>	<i>16.</i>
Károsítás kár csoportonként és fafajcsoportonként összesítve.....	17.
<i>Rovarkárok.....</i>	<i>17.</i>
<i>Gombakárok.....</i>	<i>18.</i>
<i>Abiotikus károk.....</i>	<i>19.</i>
<i>Egyéb károk.....</i>	<i>20.</i>
<i>Emberi károsítás.....</i>	<i>21.</i>
<i>Vadkárok.....</i>	<i>22.</i>
<i>Tűzkárok.....</i>	<i>22.</i>
Egészségi állapot alakulása fafajcsoportonként.....	23.
<i>Kocsányos tölgy.....</i>	<i>23.</i>
<i>Kocsánytalan tölgy.....</i>	<i>24.</i>
<i>Egyéb tölgy.....</i>	<i>25.</i>
<i>Cser.....</i>	<i>26.</i>
<i>Bükk.....</i>	<i>28.</i>
<i>Gyertyán.....</i>	<i>29.</i>
<i>Akác.....</i>	<i>30.</i>
<i>Egyéb kemény lomb.....</i>	<i>31.</i>
<i>Nyáarak.....</i>	<i>32.</i>
<i>Egyéb lágy lomb.....</i>	<i>33.</i>
<i>Erdeifenyő.....</i>	<i>34.</i>
<i>Feketefenyő.....</i>	<i>35.</i>
<b>Összefoglalás.....</b>	<b>36.</b>

## Bevezetés

Az erdők védelmére vonatkozó konkrét intézkedéseket csak alapos és széleskörű kutatások eredményeire támaszkodva lehet meghozni, melyek első és alapvető feltétele, hogy felmérjük, és folyamatosan nyomon kövessük az erdőkben zajló változásokat. Ezt a célt szolgálják a különböző szintű, erdővédelmi megfigyelő rendszerek. Az állandó mintaterületeken végzett rendszeres adatgyűjtések, vizsgálatok eredményeként pontos képet alkothatunk a különféle megbetegedések, károsodások megjelenéséről, intenzitásáról és térbeli elhelyezkedéséről, valamint ezek változásairól. E mellett az egyre szélesebb körű vizsgálatok lehetővé teszik a bekövetkezett változások ok-okozati összefüggéseinek feltárását, továbbá széles adatbázist jelentenek a kapcsolódó tudományágak számára.

A hazai erdővédelmi hálózatok kiépítését nemzetközi egyezmények sora előzte meg. Az Európai Gazdasági Bizottság tagországaiban észlelt nagy kiterjedésű erdőkárok előidézőjének a 80-as években elsődlegesen a légszennyeződést jelölték meg. Ezért a nagy kiterjedésű légszennyeződésről szóló egyezmény végrehajtó testülete (*Executive Body for Convention on Long-range Transboundary Air Pollution*) 1985 júliusában úgy határozott, hogy elindítja a légszennyeződés erdőkre gyakorolt hatásának felmérésével foglalkozó nemzetközi együttműködési programot (*International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests*, röviden *ICP Forests*). Magyarország miniszteri szinten aláírt egyezményekkel csatlakozott a programhoz. A nemzetközi koordinációs központ (*National Focal Centre, NFC*) szerepét Magyarországon a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Erdészeti Igazgatósága (jogelődői: a kezdetekben FM Erdőrendezési Szolgálat, majd 1997. január 1. után Állami Erdészeti Szolgálat) tölti be. Az egységes adatszolgáltatási rendszer szerint az adatokat az NFC-n keresztül 2003-ig az adatok értékelésére létrehozott intézetnek, a FIMCI-nek (*Forest Intensive Monitoring Coordinating Institute*) kellett megküldeni. A FIMCI szerepét 2003-ban a JRC (*European Joint Research Centre*, Ispra) vette át, amely az adatok feltöltésére és ellenőrzésére internetes lehetőséget fejlesztett ki, így az évente gyűjtött adatok nem csak a hazai, hanem közvetlenül a nemzetközi adatbázisba is bekerülnek.

A nemzetközi egyezmények ratifikálását követően a magyar erdők egészségi állapotának nyomon követésére szolgáló monitoring program kidolgozása 1987-ben kezdődött. Ennek eredményeként 1988-ra kialakították az I. szintű „Nagyterületű kárfelvételi rendszert”, majd 1993-ra a II. szintű „Intenzív monitoring rendszer” is kiépült. Az I. szinten az eredeti felvételi hálózat 4x4 km-es rendszerben lett kialakítva, összesen 1027 mintaponttal, ami 24.648 mintafát tartalmazott. Az első terepi felvételek 1988-ban történtek, majd ettől kezdve 2006-ig minden évben teljes körű, évenkénti észlelés történt. Ezt követően a nemzetközi és hazai I. szintű felvételi rendszer, elsősorban finanszírozási problémák miatt átalakításra került, és ennek során a mintavételi pontok számát jelentősen csökkentették. A korábbi 4x4 km-es hálózatot 16x16 km-es hálózatra redukálták, amelynek eredményeként a mintaterületek száma 78-ra, és az évente vizsgált fák száma 1872 db-ra csökkent.

A korábbi években 2010-ig az I. szint feladatait a MgSzH Központ Erdészeti Igazgatóságának szakemberei, míg a II. szintét az Erdészeti Tudományos Intézet (ERTI) kutatói látták el. A legutóbb elfogadott Erdőtörvény (2009. évi XXXVII. Törvény) végrehajtási rendelete (153/2009.(XI. 13.) FVM Rendelet 35.-39.§) az I. szintű nagyterületű egészségi állapot felvételt is az ERTI feladatkörébe utalta. Ennek megfelelően 2011. évben, a mintafák egészségi állapotára vonatkozó vizsgálatokat már mindkét rendszerben az ERTI Erdővédelmi Osztályának munkatársai végezték.

Az évről évre alkalmazott felvételi metodikát a programban résztvevő országok szakemberei közösen dolgozták ki. A gyakorlati eredményeket és tapasztalatokat figyelembe véve, hosszas viták és egyeztetések során alakították ki a jelenleg is működő rendszert, amit megújított formájában 2007-től alkalmaznak Európa szerte. Ennek

megfelelően a felvételi metodika valamennyi országban megegyezik, és a nemzetközi előírások szerint történik. Így lehetőség van az egyes országok adatainak egységes kezelésére, kiértékelésére, összevetésére.

Az alábbiakban az I. szintű *Nagyterületű Monitoring Rendszer* felvételi adatai alapján tekintjük át a hazai erdők 2011. évi egészségi állapotát. Ezen túlmenően, bemutatjuk a korábbi évek adataival összevetve az idei évi felvételi eredményeket, az egészségi állapotban bekövetkezett változásokat, ezek irányait és mértékét. Mindezek mellett amennyiben az adatok lehetővé teszik, rávilágítunk a változások okaira is.

## **Módszertan és az értékelés módja**

Az erdővédelmi monitoring rendszer alapvetően kétszintű.

### **I. szint – Nagyterületű kárfelvételi rendszer (16x16 km-es hálózat – 78 mintaterület)**

*célja:* átfogó, éves gyakoriságú, mintavételes felvételezésen alapuló adatgyűjtés és információszolgáltatás, az egyes megbetegedések, károsodások időbeli előfordulásának és térbeli elhelyezkedésének megállapítása, a változások nyomon követése, továbbá adatszolgáltatás az Európai szintű összehasonlításhoz.

*indítás:* 1987.

### **II. szint – Intenzív monitoring rendszer (8 működő mintaterület)**

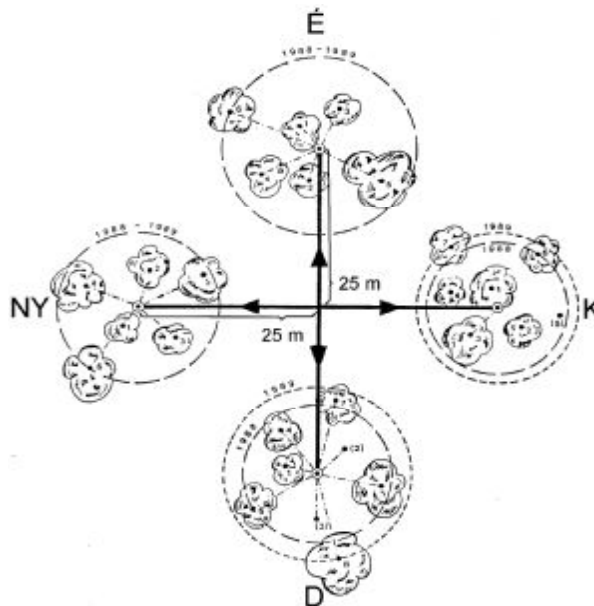
*célja:* Az intenzív monitoring alapvető célkitűzése az erdők egészségi állapotának jellemzése, a változások nyomon követése, az erdei ökoszisztémákban zajló folyamatok (víz- és szervesanyag-körforgalom, stb.) feltárása, az ok-okozati összefüggések megismerése.

*indítás:* 1993.

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

Az I. szinten a nagyterületű egészségi állapotfelvétel történik, melynek alapja a szisztematikus mintavételezés. A rendszer kiépítésének kezdetén 1987-ben a mintavételi helyek megállapítására egy, az ország teljes területét lefedő 4x4 kilométeres elméleti rácsháló szolgált. A hálózat azon metszéspontjain, amelyek erdőterületre estek, mintavételi pont került kialakításra. Ez a rendszer 2007-ig működött ebben a formában, majd döntően finanszírozási problémák miatt a rendszer átalakult. Ettől kezdve a 4x4 kilométeres hálózatot felváltotta a kisebb sűrűségű, 16x16 kilométeres hálózat, amelyben a korábbi több mint 1000 állandósított mintapont helyett mindössze 78 mintaponton történnek felvételek. Ez a rendszer ugyanakkor hűen tükrözi az európai gyakorlatot, ahol szintén a 16x16 kilométeres rácsháló mentén kialakított mintaterületeken történnek az I. szintű nagyterületű felvételek. Az így létrejött kisebb számú mintapontokban a korábbihoz hasonló metodikát alkalmazva folynak tovább a vizsgálatok.

Az I. szintű hálózatban az egyes felvételi helyeken négy mintakörben 6-6 darab fa kerül kijelölésre, az alábbi elrendezésben.



*A mintapont vázrajza*

Abban az esetben, ha a ponton lévő faállomány nem éri el a módszertanban előírt méretbeli kritériumokat, akkor nem egyed szinten, hanem állományleírással történik a felvétel. A későbbiekben az állomány korosodása során, ezeken a területeken visszaáll a rendszer az egyedi felvételezésre.

Egy adott mintafa addig szolgálja a felvételezést, amíg álló faként értékelhető, azaz 1-es, 2-es vagy 3-as kategóriájú Kraft magassági osztályba esik. (A fák kijelölése során a 4-es osztályú fák eleve nem kerülnek be a rendszerbe.) Az elpusztult egyedek addig a rendszerben maradnak, amíg álló faként a mintapontban vannak. A kidőlt vagy kivágott egyedek új mintafákkal kerülnek pótlásra.

A mintapont erdőállománya semmiféle korlátozás alá nem esik, így a gazdálkodó az üzemtervi előírások szerint jár el ezekben az erdőkben, ennek eredményeként a mintapontok és a vizsgált fák száma évről évre változhat.

#### ***A mintafát leíró adatok***

Ebbe a csoportba olyan általános információk rögzítendők, mint az egyed fajtája, kora, mintafa volta, térbeli elhelyezkedése és szociális helyzete.

#### ***Az egészségi állapotra vonatkozó paraméterek megállapítása***

Mint korábban említettük, 2007-től hazánkban is bevezettük az *ICP Forest* 2006-ban módosított módszertanát. Így, a felmérés paramétereinek meghatározása, a számítógépes rendszer kialakítása során meg kellett feleljen a nemzetközileg elfogadott módszernek és a hazai elvárásoknak egyaránt. Az új rendszer úgy került kialakításra, hogy alkalmas legyen a régi, illetve az új nemzetközi kár csoportok egyszerű és egzakt megfeleltetésére.

A terepi munkák során a károsodások erőssége 5%-os pontossággal kerül megállapításra, majd a kapott értékek a feldolgozás folyamán az alábbi egyezményes nemzetközi kárfokozati sávokba, illetve ennél is szűkebb kategóriákba lettek besorolva:

0 – 10%: tünetmentes	egészséges
11 – 25%: veszélyeztetett	gyengén károsított
26 – 60%: közepesen károsított	} számottevően károsított <sup>1</sup>
61 – 99% erősen károsított	
100%: elpusztult	

<sup>1</sup> A „100% elpusztult” fokozatból csak az aktuális évben elpusztult fák kerülnek az összegzésbe, míg a már korábban elpusztult egyedek elkülönítve kerülnek megjelenítésre.

Az európai szintű megfigyelő és jelzőrendszer magyarországi adatait hazánk második évtizede szolgáltatja az *ICP Forests* részére. Mivel az *ICP Forests* európai jelentéseiben a hagyományos kárfokozatok szerepelnek, így a hazai, nemzeti jelentés is célszerűen ezt az áttekinthető és könnyen értelmezhető 5 fokozatú skálát alkalmazza.

### ***Az egészségi állapot minősítés paramétereinek jellemzői, csoportosításuk***

Az egészségi állapot romlásának okai három főbb csoportra bonthatók:

#### ***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 csoportba tartozik valamennyi organikus eredetű kárforma, amely természetes körülmények között előfordulhat az erdőkben. A felvételek során külön figyelmet fordítunk az invázió illetve új behurcolt károsítókra, kórokozókra.

#### ***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 faegyedet vizsgáljuk, beleértve a korona (lombozat és ágak), a törzs (kéreg) és a gyökér (valamint közvetlen környezetében a termőtalaj) teljes egészét. Az egészségi vizsgálat során egyrészt a korona általános állapotát határozzuk meg a kumulált paraméterek alapján, másrészt meghatározzuk az egyes károsítást okozó jelenséget az egyedi károk felvételével.

#### **Koronaértékelés - A korona általános állapota a kumulált adatok alapján)**

- *Levélvesztés*: az összes levélhiány, valamennyi kiváltó okot figyelembe véve a teljes etalon koronához képest
- *Rendellenes levélszíneződés*: az egészséges zöld színtől eltérő színű levelek aránya
- *Koronaelhalás*: a rendellenes okok miatt elhalt ágak aránya a teljes etalon koronához képest

Egyedi károk (egyedi kártípusok a kiváltó okok pontos meghatározásával)

- *Koronakárok:* a leveleken és ágakon megjelenő lombrágó rovarok, hernyók, tetűszívás, csúcsszáradás, 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 ággyök, fekélyek, deformációk, kéregtetvek és pajzstetvek, farontó rovarok, gyantafolyás, fagyléc, fagyrepedés, villámkár, fattyúhajtás, egyéb törzskár, emberi eredetű sebzések, egyéb kéregsebzések.
- *Gyökfőkárok:* a talajfelszín feletti 25-40 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; 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.

#### ***A mintafa koronájának jellemzésére szolgáló adatok***

A koronaállapot értékelése kulcsfontosságú, mivel a lombkorona jelzi elsődlegesen a fa egészségi állapotában bekövetkezett változást. A levélvesztés, az elszíneződés és a koronaelhalás olyan, szemrevételezéssel is elbírálható, összefoglaló tünet együttesnek tekintendő, mely alkalmas a fa egészségi állapotának jellemzésére. E három jellemző a konkrét, károkhoz kötött korona értékelésen felül, a koronát ért azonosítható és azonosíthatatlan károk összhatásaként kerül meghatározásra.

A felvételek során igyekszünk elkülöníteni a koronában lejátszódó természetes eredetű elhalásokat és a kóros folyamatokból eredő károsodásokat. A természetes folyamatok okozta levélvesztés nem szerepel a károk között. Ebbe a kategóriába tartoznak az árnyéklevelek eltérő színe és elhalása, a többéves tűlevelek természetes kicserélődése, a törzs természetes ágtisztulása. Ezeket a tüneteket elkülönítjük a kóros folyamatoktól, azaz nem szerepelnek a felvételi adatok között. Regisztrálásra kerül azonban mindazon kóros folyamat, amely a koronában észlelhető, függetlenül attól, 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) az az 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 ún. 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 elszíneződését értjük. Egyrészt elkülönítjük a normál zöld színtől eltérő mértékű sárgulás mértékét a koronában lévő összes lombfelületen belül (nem az etalon koronához, hanem az adott vizsgált egyed koronájában meglévő, összes levélfelülethez viszonyítva), másrészt

meghatározzuk az egyéb színváltozások (vörös, barna stb.) arányát és megjelenési formáját (sávos, foltos, szegélyes erek menti stb.) a levélzeten belül.

A *koronaelhalás* a még látható és természetes ágtsztulásnak 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 ágcsomok idesorolt.

#### **A károk konkrét meghatározása a mintafa egészére vonatkoztatva**

A károsodás helyének és korának megadásával, valamint a tünet megjelölésével, a kár csoport és kár meghatározásával a károsodás egyértelműen leírható, kiterjedése, intenzitása pontosan meghatározható.

Példa: csertölgysz törzsén csertapló.

Megjelenés helye	Tünet	Kár csoport	Kár kora	Ok / kártípus	Tudományos név	Kiterjedés mértéke
törzs	gombák jelei	gombakár	régi	korhadást okozók a törzsön	<i>Innonotus nidus-pici</i>	1

#### **Minőségbiztosítás, ellenőrzés a folyamatban**

A felvételezéseket a korábbi években az MGSZH erdészeti szakirányú végzettséggel rendelkező munkatársai végezték, akik rendszeres továbbképzéseken sajátították el a felvételezéshez szükséges speciális ismereteket. 2011-től az ERTI Erdővédelmi Osztályának kutatói látják el ezt a feladatot. Számukra az erdei fafajokon megjelenő károsítók, kórokozók és különféle kárképek azonosítása a speciális kutatási témakörük, másrészt hosszú évek óta nagy gyakorlattal végzik a II. szintű *Intenzív Monitoring Területeken*, valamint a több évtizede működő egyéb erdészeti monitoring állomásokban a fák egészségi állapotának meghatározását.

A felvételezések során több ponton is történik visszacsatolás a megbízható adatgyűjtés érdekében. A felvételt végző szakemberek munkájában lényeges szempont, hogy terepi kárértékelést mindig objektív módon végezzék. Ennek érdekében az évi terepi felvételezések megkezdése előtt közösen végzett tréningeken egyeztetik a felvételi szempontokat. Az egységes szemléletmód kialakítása a terepi bemutatók mellett elméleti felkészítéssel is jár. Általában kétfévente, esetenként évente nemzetközi kalibrációs kurzusokat tartanak, ahol a külföldi kollégák egyeztetik a felvételi metodikákat azzal a céllal, hogy minél egységesebb szemlélet alakuljon ki az európai szakemberek körében.

2011-ben az ERTI Erdővédelmi Osztályának 3 kétfős csoportja végezte a mintaterületeken a fák egészségi állapotának vizsgálatát. A felvételek az egységes útmutató alapján kerülnek elvégzésre. A terepi felvétel új adatrögzítési környezete magában hordozza az azonnali terepi ellenőrzés lehetőségét. Olyan ellenőrzési és visszacsatolási algoritmusok vannak a projektbe építve, amelyek segítségével az adatrögzítési és adatkonzisztencia hibák kiküszöbölhetőek. A rögzítés befejezése után lefuttatott ellenőrzés azonnal figyelmeztet az esetlegesen keletkezett hibákra, és így lehetőség van azok helyszíni javítására is. Az adatok későbbi elemzése szintén magában hordozza a kontrollálás lehetőségét.



### A mintapontok és mintafák száma

A program kezdetén a 4x4 kilométeres rácsháló szerint kijelölt 1027 darab mintapont későbbiekben kialakult számbeli változását több körülmény befolyásolta az évek során, mely összességében a mintapontok számának gyarapodását okozta. Így, elsősorban az egyre teljesebb körű erdőtervi adatoknak és a jelentős erdőtelepítéseknek köszönhetően, 2004-re már 1204 darab I. szintű EVH mintapont lett nyilvántartva a 4x4 km-es hálózatban. Ugyanezen okok következtében a 16x16 km-es hálózatban 1990-től 64, majd 2004-től már 78 pont tartozott a rácsháló által lefedett erdőállományokba. A mintapontok erdőállományaiban a kijelölés nem támaszt semmiféle korlátozást az erdő tulajdonosával illetve kezelőjével szemben, így a betervezett használatok és egyéb munkálatok folyamatosan elvégezhetők. Mindebből következik, hogy a mintapontok száma nem állandó, és így értelemszerűen a mintafák egyedszáma is ingadozik.

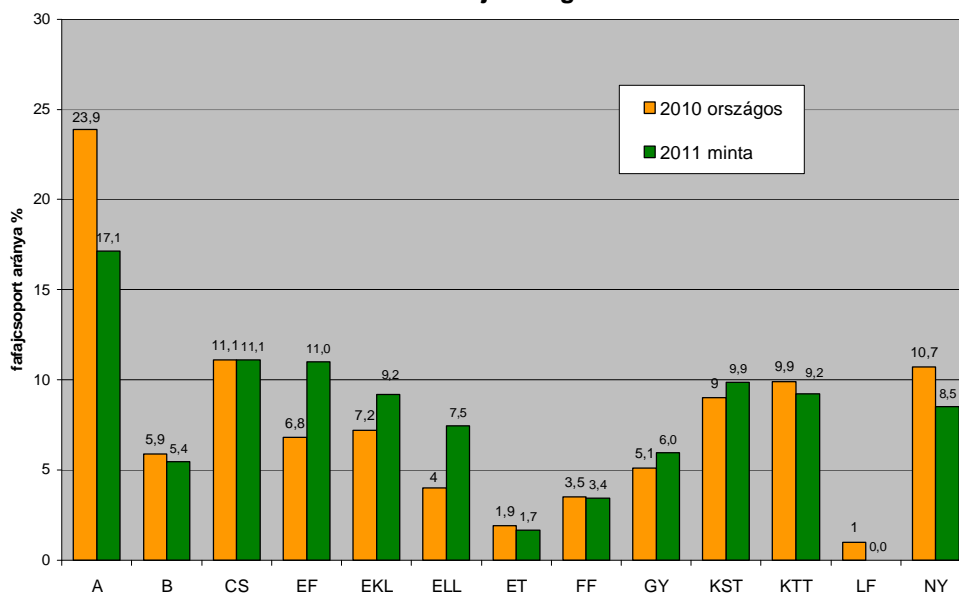
A nemzetközi metodikai leírásokat figyelembe véve egy mintaponton belül négy mintakör kijelölése történik, mintakörönként hat-hat darab mintafa kijelölésével, amelyek egészségi állapot vizsgálata évről évre megtörténik. (Fiatal erdőkben egyedi felvétel helyett, állományleírás történik. Ebben az esetben a 10%-os elegyarányt elérő fafajokból maximum hat fafajcsoportot képezünk, és ezek állapotát csoportomként vizsgáljuk.)

Egy pont megszűnésének oka lehet művelési ág változása, vagy rácsháló-felülvizsgálat. 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 – például vízzel borított terület esetén, vagy egyéb akadályozó tényezők következtében.

2011-ben a mintapontok számában nem történt változás az előző évhez képest. A 78 darab mintapont közül 76 mintaterületen történt felvétel. Két mintaterületen pusztavágás történt, így ezeken ebben az évben nem felvételeztünk.

A továbbiakban az összehasonlíthatóság érdekében a 16x16 km-es pontok halmazával dolgozunk a korábbi évek tekintetében is.

**Az egyes fafajcsoportok által borított országos terület és az EVH során felvett fafajok megoszlása**



A mintavétel reprezentativitására utal, hogy az ábrán látható módon a főbb fafaj(csoport)ok országos terület szerinti arányait jól közelíti a hálózat mintafáinak fafaj(csoport)onkénti megoszlása. A mintafák fafajok szerinti megoszlását az egyes fafajok magyarországi térfoglalásával összevetve megállapítható, hogy az akác esetében jelentkezik a legnagyobb alulreprezentáltság, míg a bükk, a kocsánytalan tölgy, a nyárok

esetében enyhe alulreprezentáltság jellemző. Ezzel szemben a gyertyánra, az egyéb kemény- és lágy lombosokra és az erdei fenyőre és kocsányos tölgyre kismértékű túlsúlyozottság jellemző. A cser aránya az országos adatokkal megegyező.

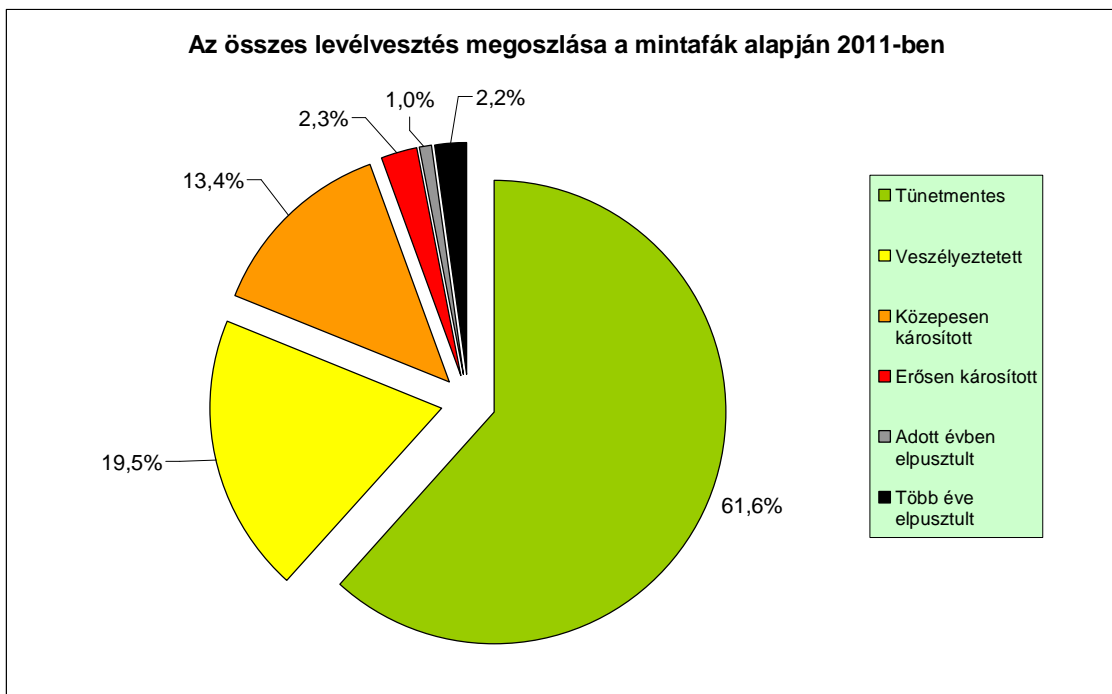
## Eredmények

### A 2011-es év összegzése a kártípusok alapján

#### Levélvesztés

2011-ben az elméleti 78 mintapont helyett 76 területen végeztünk felvételezést. 2 mintaponton pusztavágás történt, azaz nem volt a felvétel idején értékelhető állomány a mintakörökben. Ennek megfelelően 2011-ben összesen 1824 faegyed vizsgálata történt meg.

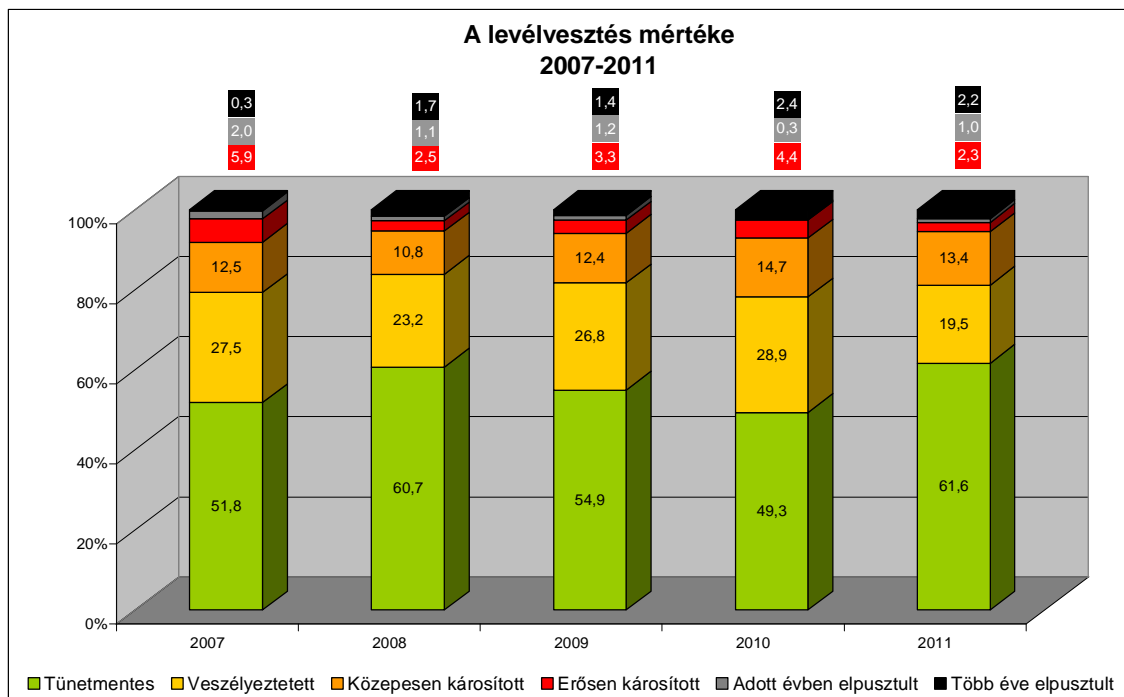
Az összes levélvesztés alapján a vizsgált fák 61,6%-a egészséges, tünetmentes, 19,5%-a veszélyeztetett azaz kisebb mértékű levélvesztés jelentkezik ezeken az egyedeken, de ennek mértéke még nem számottevő. A közepesen károsodott egyedek aránya 13,4%, míg az erősen károsodott fák aránya 2,3%. Ebben az évben 1%-os volt a frissen pusztult fák aránya.



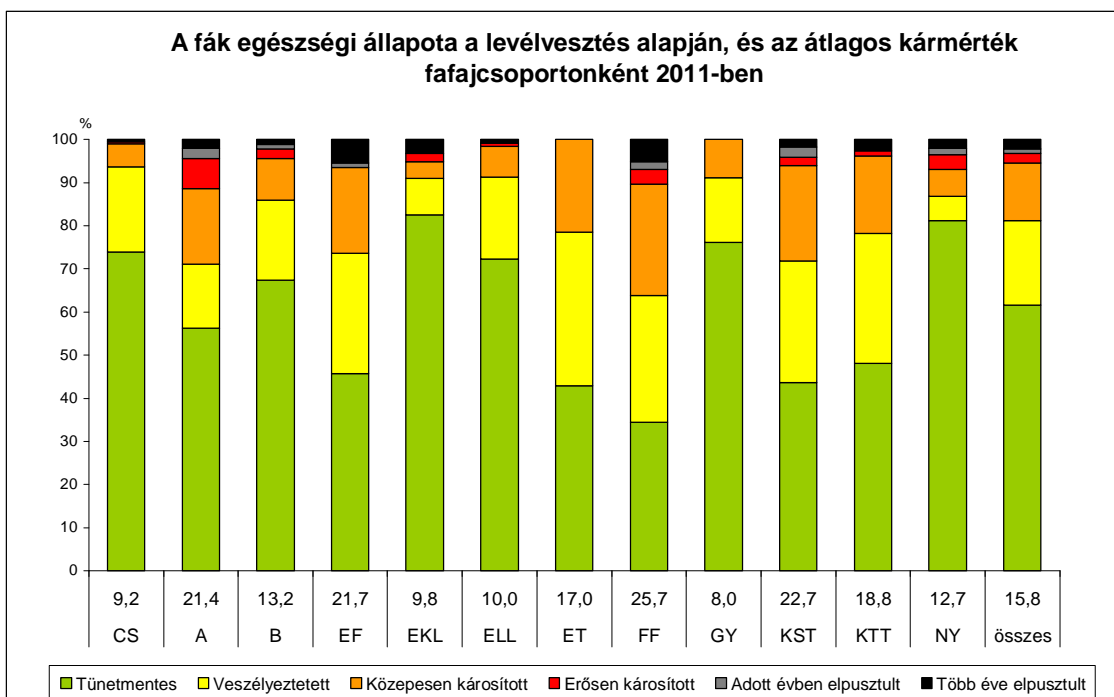
Ezek az adatok az előző, 2010. évi adatokkal összevetve a fák egészségi állapotának javulását mutatják. A tünetmentes fák aránya 49,3%-ról 61,6%-ra emelkedett. Ezzel párhuzamosan csökkent a veszélyeztetett és a károsodott fák aránya. Ugyanakkor a frissen elhalt fák száma ebben az évben magasabb volt, mint korábban. Ez azzal magyarázható, hogy számos fa esetében a pusztulás folyamata a korábbi években megkezdődött és idén pusztultak el véglegesen. A fenti kárfokozatok alapján a kimutatható károk a számottevően károsodott kategóriában<sup>2</sup> 16,7%, ami 3,0 százalékpontos csökkenést jelent 2010 évhez képest. Figyelembe véve a tünetmentes fák arányának emelkedését és a károsodott egyedek arányának csökkenését,

<sup>2</sup> Számottevően károsodott fának tekintjük a 26-100%-os összes levélvesztéssel sújtott fákat, nem számítva a több éve elhalt fákat

egyértelműen megállapítható, hogy az előző évekhez képest az idei évben a fák egészségi állapota javulást mutat.

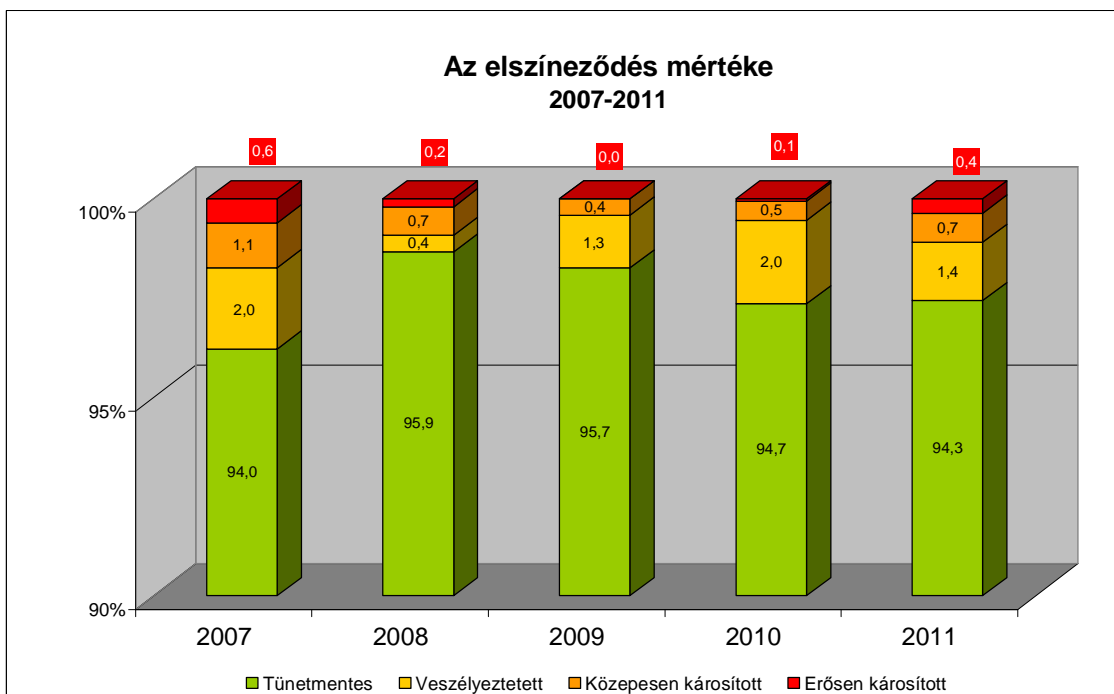


A főbb fafajokon illetve fafajcsoportokon belül kisebb nagyobb eltérések mutatkoznak az előző évhez képest. A *kocsányos tölgy* esetében minimális csökkenés következett be a korábbi 19,3%-ról 19,0%-ra míg a *kocsánytalan tölgyeknél* enyhe romlás mutatkozott 18%-ról 19,2%-ra nőtt az érték. Az *egyéb tölgyeknél* jelentősen megugrott a károsodott egyedek aránya, a korábbi 7,0%-ról 21,4%-ra. Ezzel szemben a *cser* esetében jelentős javulás következett be mivel a korábbi 13,9%-ról 5,3%-ra csökkent az érték. A *bükkök* esetében is kisebb romlás tapasztaltunk mivel 7,8%-ról 12%-ra változott a károsodott egyedek aránya, míg a *gyertyán* esetében 17,3%-ról 8,9%-ra csökkent ez az érték. Az akác relatíve magas károsodása gyakorlatilag alig változott 25,3%-ról 24,5%-ra. Az egyéb kemény lomb 21,7%-ról jelentősen csökkent 5,8%-ra. A nyárok esetében is jelentős javulás mutatkozott a korábbi 16,4%-ról 9,8%-ra csökkent a számottevő károsodás értéke akárcsak az egyéb lágylomb esetében ahol 14,4%-ról 7,9%-ra. A fenyők esetében is javulás jelentkezett, az erdei fenyő korábbi 21,5%-os értéke csak kisebb arányban csökkent 19,9%-ra, míg a feketefenyő esetében jelentősebb javulás állt be mivel a korábbi 45,9%-ról 29,3%-ra csökkent a jelentősebb károsodással érintett fák aránya 2011-re.



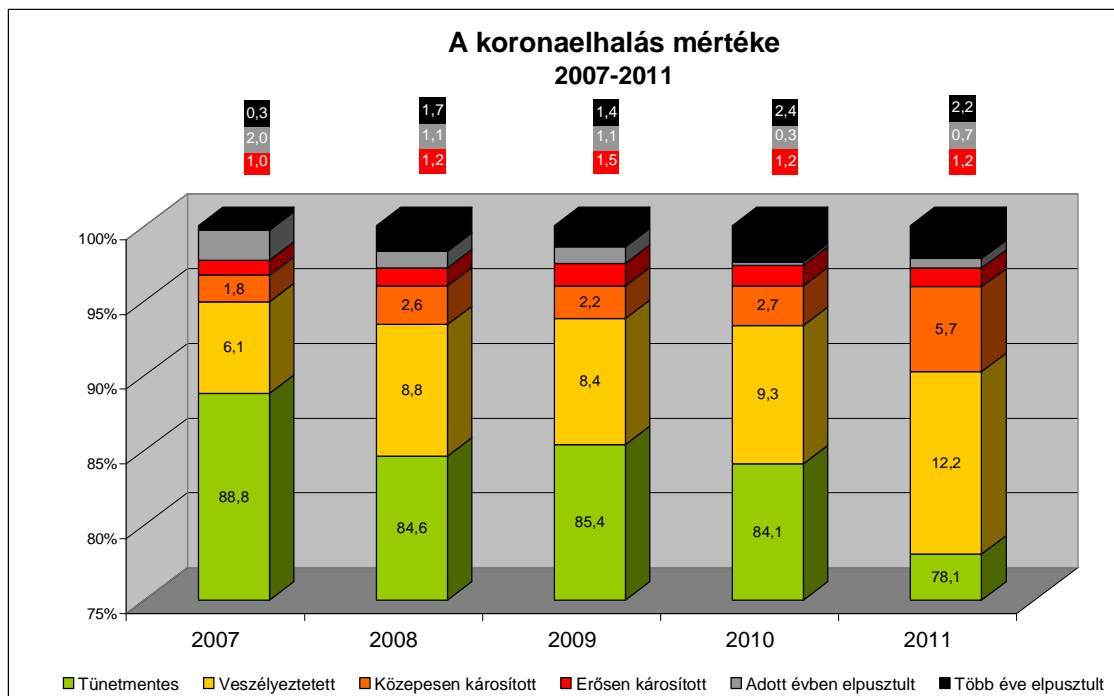
### Elszíneződés

A lomblevelek elszíneződésének mértéke a korábbi évekhez hasonló szinten alakult 2011-ben. A veszélyeztetett kategóriába tartozó elszíneződés mértéke kissé csökkent az előző évhez képest, míg a közepesen és erősen károsodott kategória értékei kissé emelkedtek. Összességében azonban az elszíneződés mértéke továbbra sem jelentős az állományokban.



### Koronaelhalás

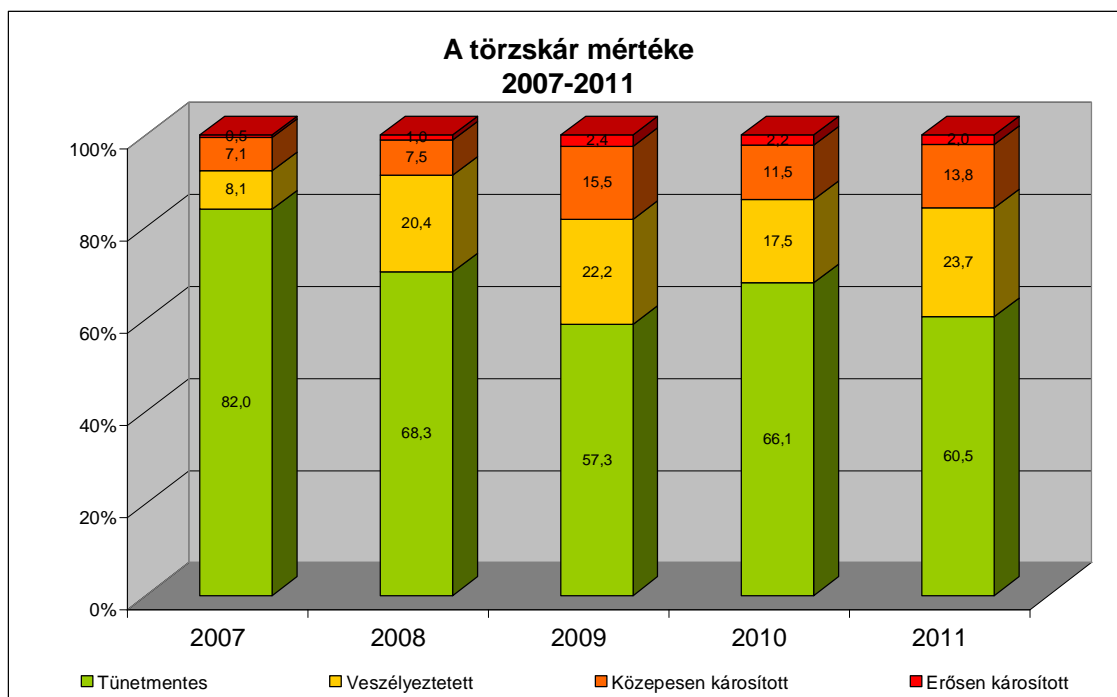
2011-ben a koronaelhalás tekintetében némi emelkedés figyelhető meg az előző évekhez képest. Ennek elsődleges oka, hogy a koronaelhalásra utaló száraz ágak évekig a koronában maradnak és az új elhalások a régi koronaelhalásokkal összeadódva kumulálódnak. Ennek megfelelően a veszélyeztetett kategóriába sorolt gyengébb mértékű koronaelhalások aránya 3%-al emelkedett, hasonlóan a közepes koronaelhalással érintett fákhoz. Ugyanakkor az erős koronaelhalással érintett fák aránya változatlan.



### Törzskárosodás

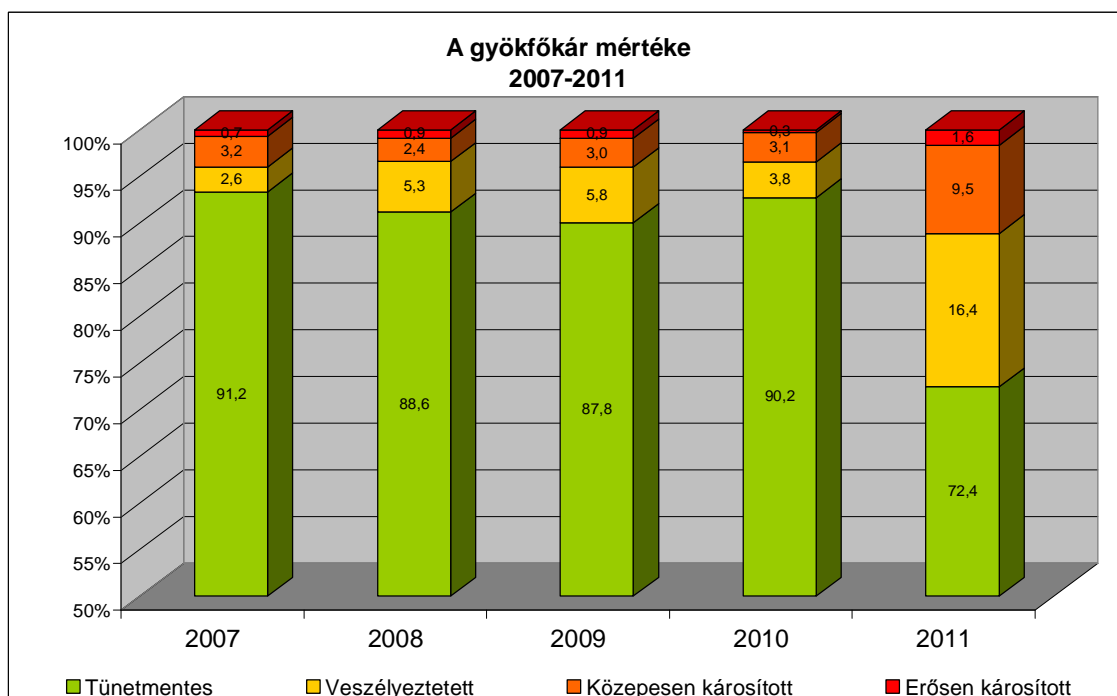
A törzskárok esetében is enyhe emelkedés tapasztalható, de egyrészt ennek mértéke minimális, másrészt figyelembe kell venni, hogy a törzskárok esetében szintén kumulatív érték szerepel, hiszen az előző években keletkezett károk általában nem tűnnek el a következő években, hanem ezek maradandó sérülések elváltozások révén minden évben felvételre kerülnek. A törzskárok többsége emberi tényezőre vezethető vissza és csak kisebb részük biotikus vagy abiotikus eredetű. Az emberi beavatkozások nyomán, elsősorban mechanikai törzskárok formájában jelentkeznek a tünetek. Többnyire a vékonyabb kérgű és így sérülékenyebb bükkökön és a gyertyánokon tapasztaltunk gyakrabban ilyen jellegű károsodást.

Összességében a vizsgált fák 60,5%-a törzskároktól mentes, míg az egyedek 39,5%-án mutatkozott kisebb nagyobb mértékű károsodás.



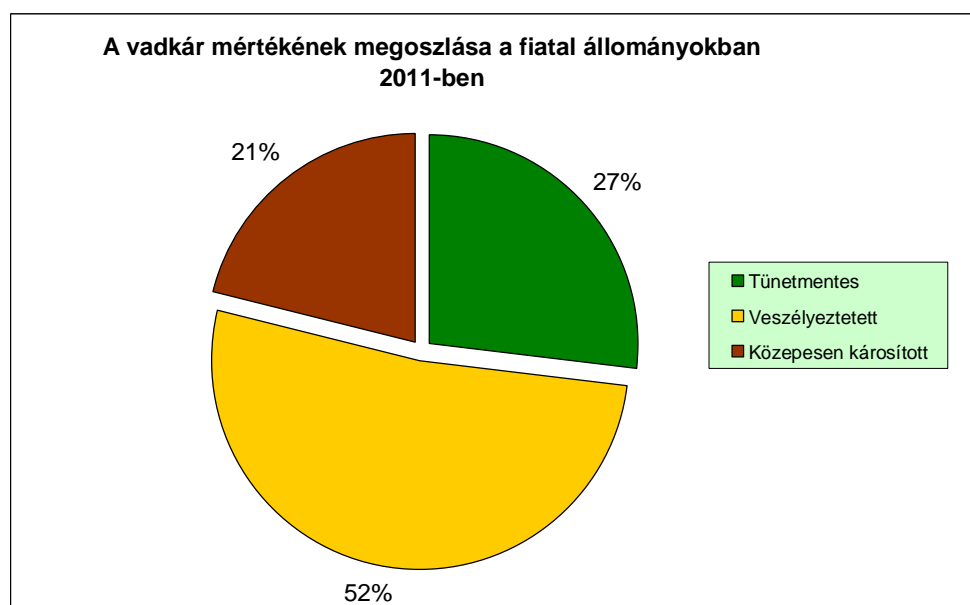
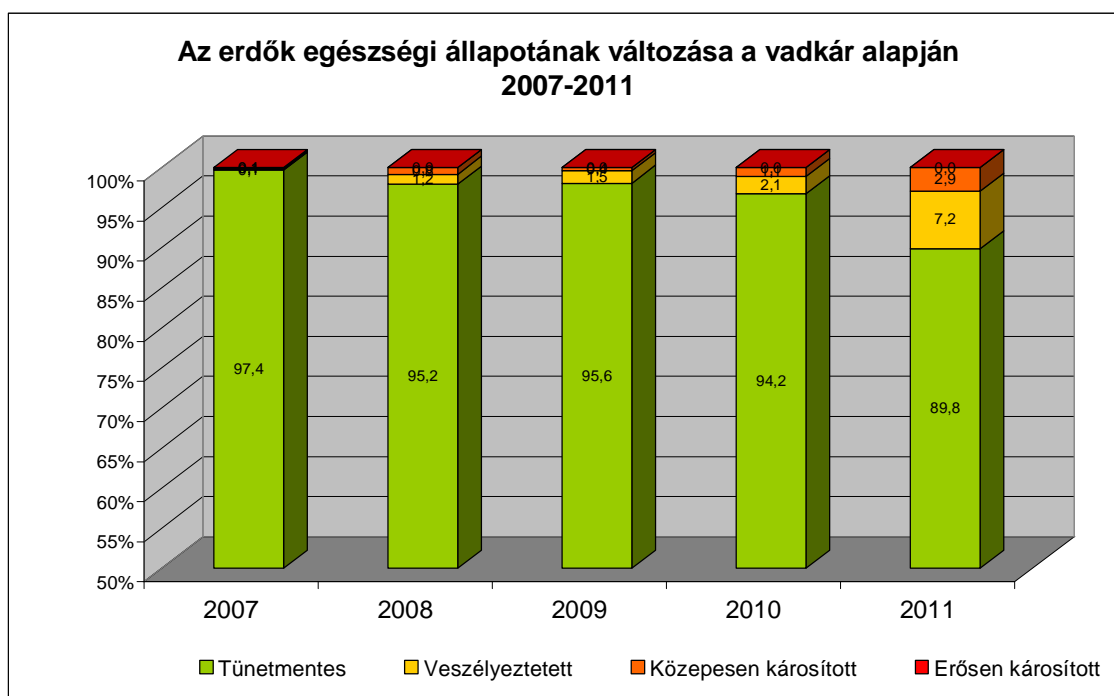
### **Gyökfő károk**

A gyökfő károk mértéke 2011-ben jelentősen emelkedett a korábbi évekhez képest. A tünetmentes fák aránya a korábbi 90%-ról 72%-ra csökkent, és ennek megfelelően a károsodással érintett egyedek aránya közel 28%-al emelkedett. Ennek a kumulatív hatás mellett (a törzskárokhoz hasonlóan itt is évről évre jelentkeznek ugyanazon fán a korábban keletkezett tünetek) az is oka lehet, hogy ebben az évben a felvételi metodikában kisebb változtatást hajtottunk végre. A korábbi felvételi metodika szerint a gyökfő határa a talajszinttől számított 20 cm volt, amelyet 2011-től 40 cm magasságra tettünk, mivel megítélésünk szerint főleg idősebb fák esetében ez a magasság még a gyökfő zónába tartozik, mivel itt keletkeznek azok a tünetek, sérülések amelyek többnyire elkülöníthetőek a jellegzetes törzskároktól.



## Vadkárók

Ez a kárforma elsősorban a fiatal állományokban jelentkezik, így az alábbiakban bemutatott összes állományra vonatkozó adatok nem reprezentálják az országos átlagot. Ugyanakkor a területminősítéssel felvett állományokban jellemző kárformáról van szó, így ennek tükrében már jobban értelmezhetőek az itt felvett adatok. Ahogy az oszlop diagrammon látható, a károk mértéke az összes vizsgált állományra vonatkoztatva is, évről évre enyhe emelkedést mutat. Ugyanakkor, ha a felvételi adatokat leszűkítjük a fiatal, területminősítéssel bíró állományokra, akkor már jól látható, hogy a vizsgált parcellákban a vadkártól mentes fiatalosok aránya mindössze 27%, míg a vadkárral kisebb mértékben érintett csemeték aránya 52% és a közepesen károsodott csemeték aránya 21%. Ezen adatok fényében jól látható, hogy a vadkárók jelentős szerepet játszanak a fiatal állományok károsodásában. Természetesen a vad az erdei ökoszisztéma része, azaz nem várható el, hogy teljesen vadkár mentesek legyenek erdeink, ugyanakkor e kárforma mértéke bizonyos szintet meghaladva az állományok természetes felújulását is veszélyeztetik, vagy legalább is jelentősen visszavetik.

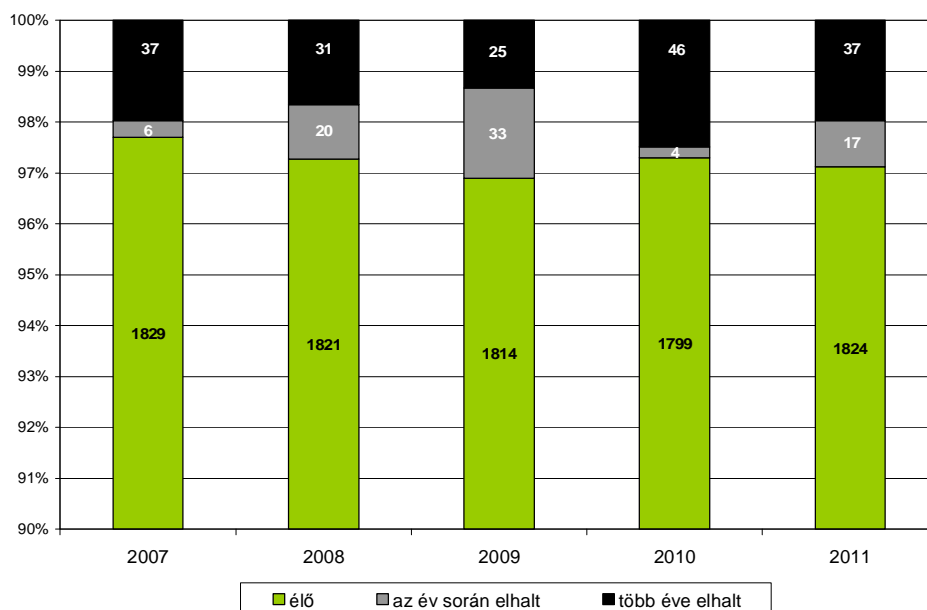


### ***Elhalt fák***

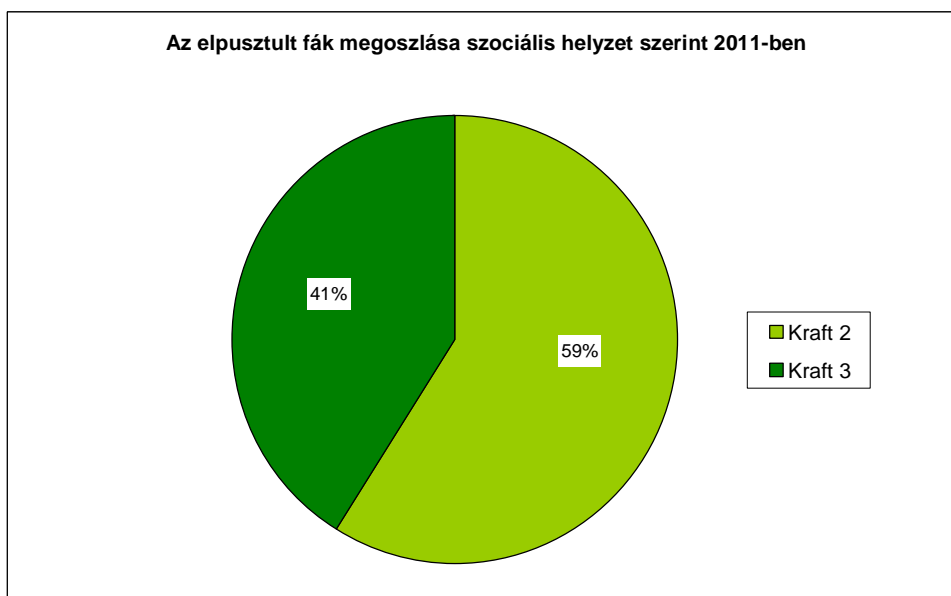
A mintafák átlagosan 2%-a képezi az életjelenségeket nem mutató, ezért elhaltként felvett fákat. A felvételi és adatkezelési metodika sajátossága, hogy az elhalt fákat addig kell nyilvántartani a rendszerben, amíg azok a mintaponton belül még állnak. Abban az esetben, ha az elhalt fa kidől, vagy kivágják, eltűnik, mint álló fa, abban az esetben kikerül a rendszerből, és helyette egy új élő egyedet kell kijelölni a további vizsgálatok céljára. Ennek oka, hogy összességében mindig 6 fa kell, hogy legyen az egyes vizsgálati körben, így nem fogynak el a vizsgált fák az évek során. Ennek megfelelően az egészségi állapot évenkénti értékelése szempontjából a frissen elhalt egyedeknek van nagyobb jelentősége. 2011-ben a frissen elhalt fák száma jelentősen emelkedett (17 db) a korábbi évhez képest (4 db). Ugyanakkor visszatekintve a korábbi évek frissen elhalt egyedeinek számára, ez az érték átlagosnak tekinthető.

A pusztult fák 41%-a 3-as Kraft féle osztályba tartozott, így elhalásuk nem tekinthető kóros folyamatnak, hiszen ezek a fák általában az idő folyamán fejlődésükben elmaradnak az uralkodó és kimagasló fákétól, elhalásuk természetes folyamatnak tekinthető.

**Az élő és az elhalt mintafák számának változása 2007 és 2011 között**



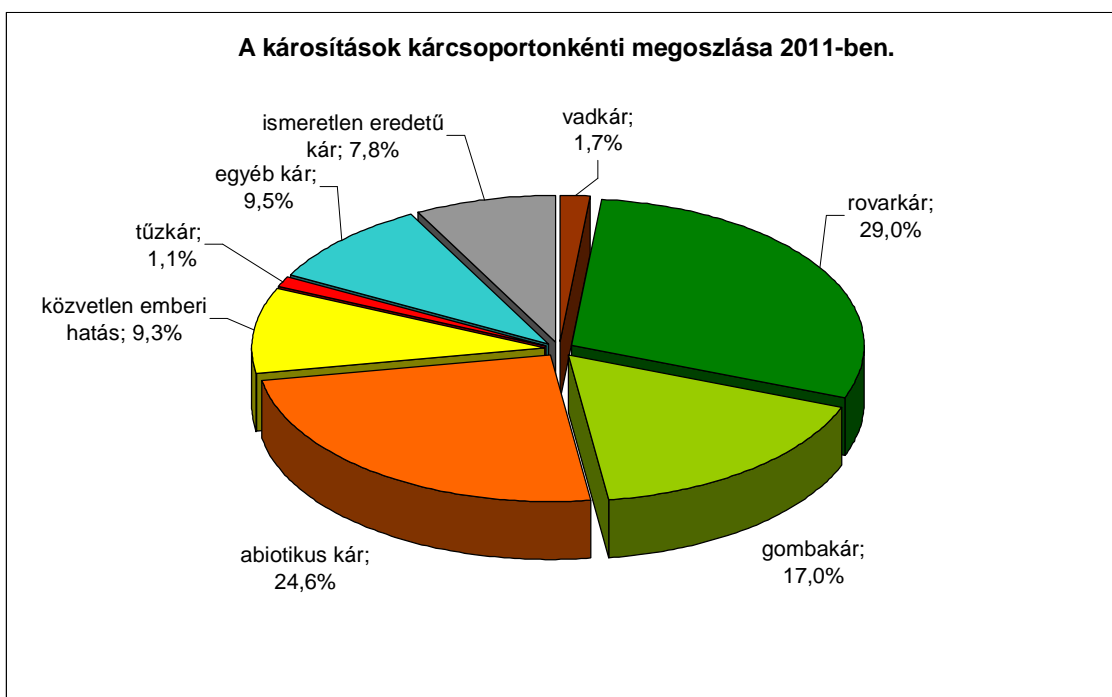
**Az elpusztult fák megoszlása szociális helyzet szerint 2011-ben**





## Károsítás kár csoportonként és fafajcsoportonként összesítve

Az egészségi állapot felvételi adatokat kár csoportok szerint összesítve megállapítható, hogy 2011-ben a biotikus eredetű károk alkották a fő kárformát. Az így kialakult károsodás az összes károk 73,5%-át alkotják. A biotikus károkon belül a legnagyobb arányban a rovarkárok fordulnak elő (29%). Ezt követik a különféle gombák okozta károsodások (17%). Az emberi tevékenység (döntően mechanikai sebzések, közelítési sérülések), az egyéb kategóriába tartozó károsodások, valamint az ismeretlen eredetű károk közel azonos mértékben jelentek meg (8-9%), míg a vadkár 1,7%-ot képvisel. Az abiotikus károk a külön feltüntetett, de természetesen ide sorolható tűzkárokkal együtt az összes kárforma 26,5%-ot jelentik.



A különféle kárformákat fafajcsoportonként vizsgálva az alábbiakat állapíthatjuk meg.

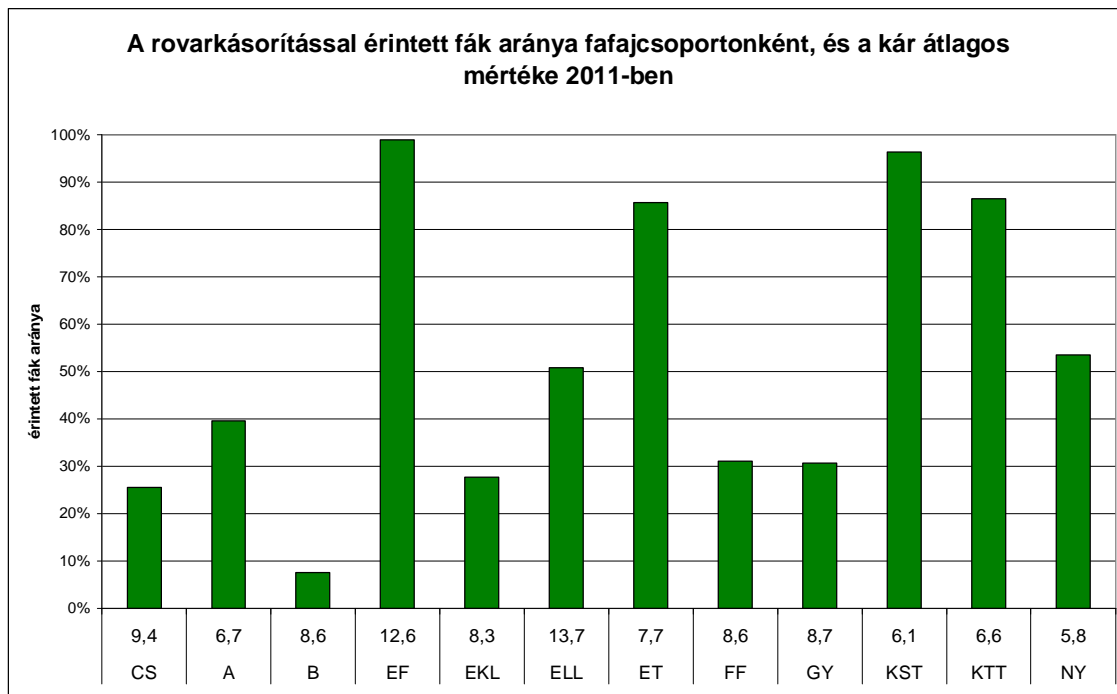
### Rovarkárok

A legjelentősebb kárforma, de ahogy az ábrán is látszik az átlagos károk mértéke 6-13% körüli szintet nem haladja meg. A rovarkárral érintett fák aránya azonban fafajonként jelentős eltérést mutat.

A rovarkárok megjelenése kiemelkedően magas a vizsgált *erdeifenyők* esetében. Az adatok szerint a rovarkárosított *erdeifenyők* aránya közel 100% azaz majd mindegyik fenyőn találtunk rovarkárra utaló jeleket. Ez azonban a viszonylag alacsony mintaszám miatt országosan nem jellemző. A magas értéket az adja, hogy a vizsgált állományokban szinte valamennyi egyeden azonosítható volt a fenyőilonca (*Rhyacionia buoliana* syn. *Evetria b.*) okozta deformáció. Ez a rügyeket károsító mikrolepke a fenyőkön maradandó károsodást okoz, így ez a károsodás kumulálódik, azaz minden évben gyarapodik az új fertőzések révén.

A *tölgyeken* szintén magas a rovarkárok aránya. A felvételi adatok szerint elsősorban a lombrágó rovarok széleskörű előfordulása okozza a károkat, míg jelentősen kisebb mértékű a xilofág és egyéb rovarok gyakorisága. A *nyárák* esetében még szintén relatíve magas a rovarkárok előfordulása, amit túlnyomó többségében a nyár levelész (*Melasoma populi*) rágása idéz elő. Az *egyéb lágylombos* fafajokon a

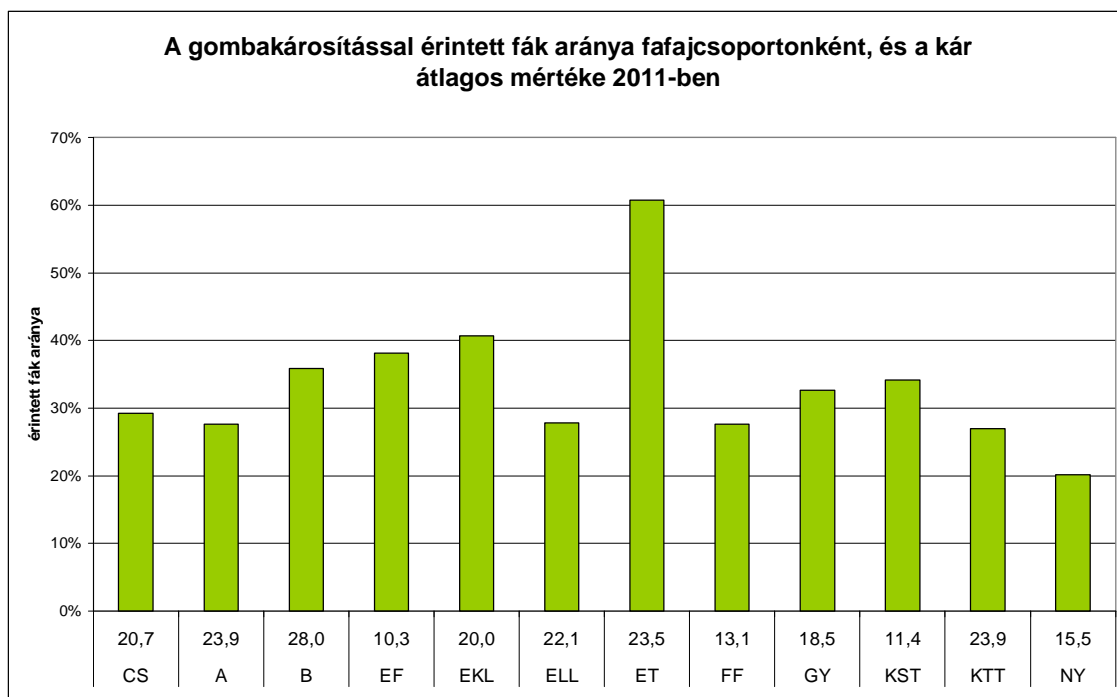
tölgyekhez hasonlóan a különféle lombfogyasztó rovarok jelenléte okolható a lombvesztés túlnyomó részéért. Az *akácokon* túlnyomó többségben a két akácaknázó moly (*Parectopa robinella*, *Phyllonorycter robinella*) okozta a rovarkárokat, és csak kisebb mértékben a hazánkban néhány éve megjelent új akácgubacs-szúnyog az *Obolodiplosis robiniae*. A többi fafajon csak kisebb mértékű a rovarkárok megjelenési gyakorisága.



### Gombakárok

A gombakárok átlagos mértéke kissé magasabb, mint a rovarkároké, 10–23% között mozog az egyes fafajok esetén.

A rovarkárokkal szemben a gombakárokkal érintett fák aránya alacsonyabb, 30–40% körül mozgott 2011-ben. A fafajok többségén a különféle korhasztó gombák megjelenése az általános, amely gombák tő és törzskorhadást idéznek elő. A feljegyzett adatok itt is kumulatívak, hiszen a gomba támadása során kialakult tünetek nem szűnnek meg a későbbiek során sem. A *csernél* az általános korhadást okozók mellett a kétalakú csertapló (*Inonotus nidus-pici*) fordult elő nagyobb számban, míg a bükkök esetében a tömeges korhasztók mellett ebben az évben a különféle *Nectria* fajok okoztak kisebb mértékű ágelhalást. A *fenyőknél* a tűleveleken és hajtásokon előforduló kórokozók jelentek meg tömegesen, itt elenyésző a korhasztók aránya. A *kocsányos tölgyön* a korhasztók mellett hasonló gyakorisággal jelent meg a lisztharmat (*Microsphaera alphetoides*) a leveleken. A *kocsánytalan tölgyeken* egyértelmű volt a korhasztó gombák fölénye a többi kórokozóval szemben. A *nyárákon* a nyár kéregfekély (*Cryptodiaporthe populea*) fordult elő legnagyobb arányban. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy a felvételezés időpontjában a nyár rozsdagombák és főleg a *Drepanopeziza* fajok a leveleken még nem vagy csak igen kis mértékben jelennek meg, mivel kifejlődésük és a tünetek megjelenése a nyár második felében válik tömegessé, így erről az adott évi felvételezések nem szolgáltatnak megfelelő információt.

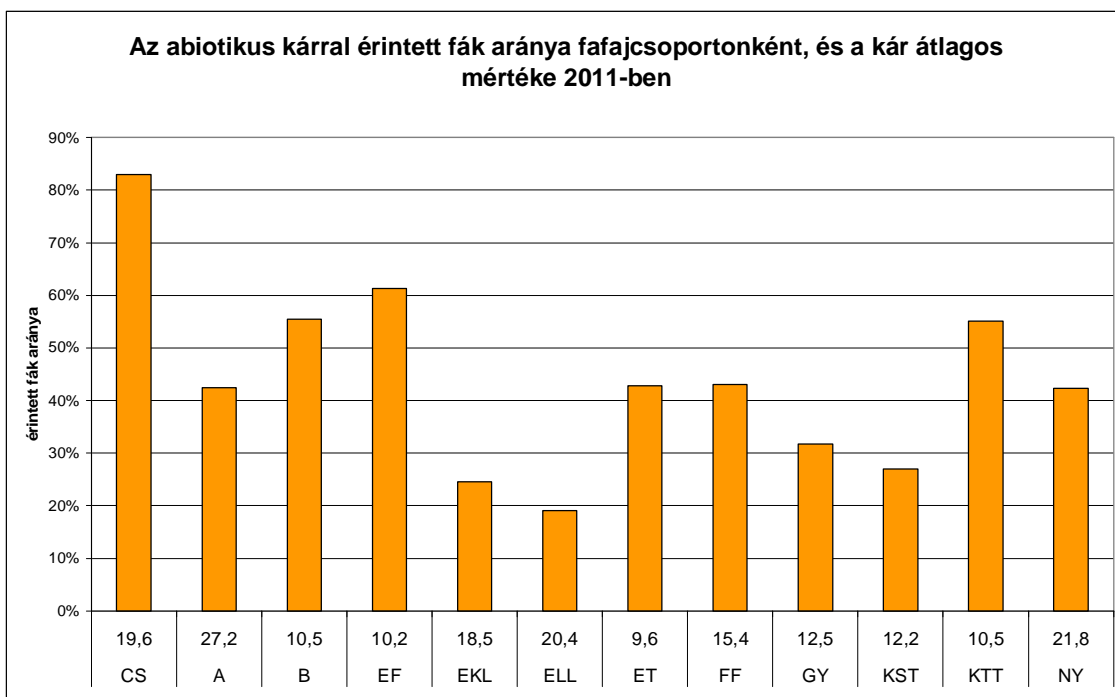


### **Abiotikus károk**

A harmadik leggyakoribb kárformába az abiotikus károk tartoznak. A különféle abiotikus kárformák miatt kialakult károsodás mértéke ebben az évben nem volt kifejezetten magas, 9-21% körül mozgott.

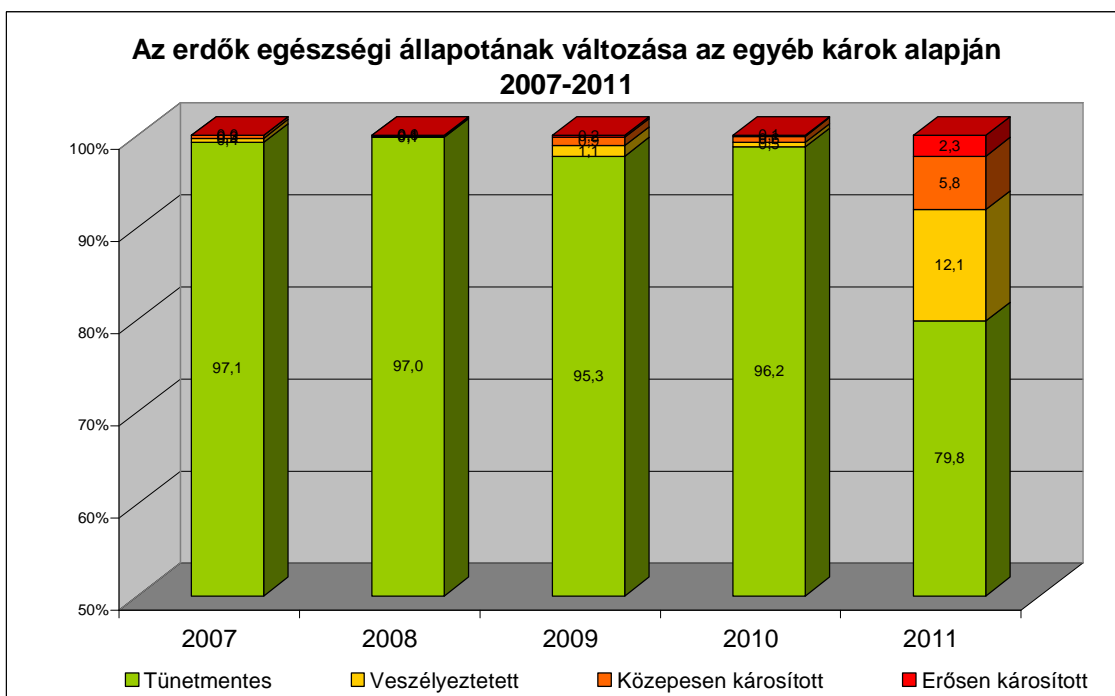
2011 időjárása esetenként szélsőségesen alakult, így a tavaszi kora nyári időszak az átlagosnál melegebb és szárazabb volt, június második fele és július hűvösebb és csapadékosabb az átlagosnál, míg az ezt követő időszak az átlagosnál ismét jelentősen szárazabb volt. Az időjárási eseményeket helyenként extrém erős viharos szél kísérte. Ezek az időjárási tényezők a különféle fajokon jelentkező károkból testesültek meg.

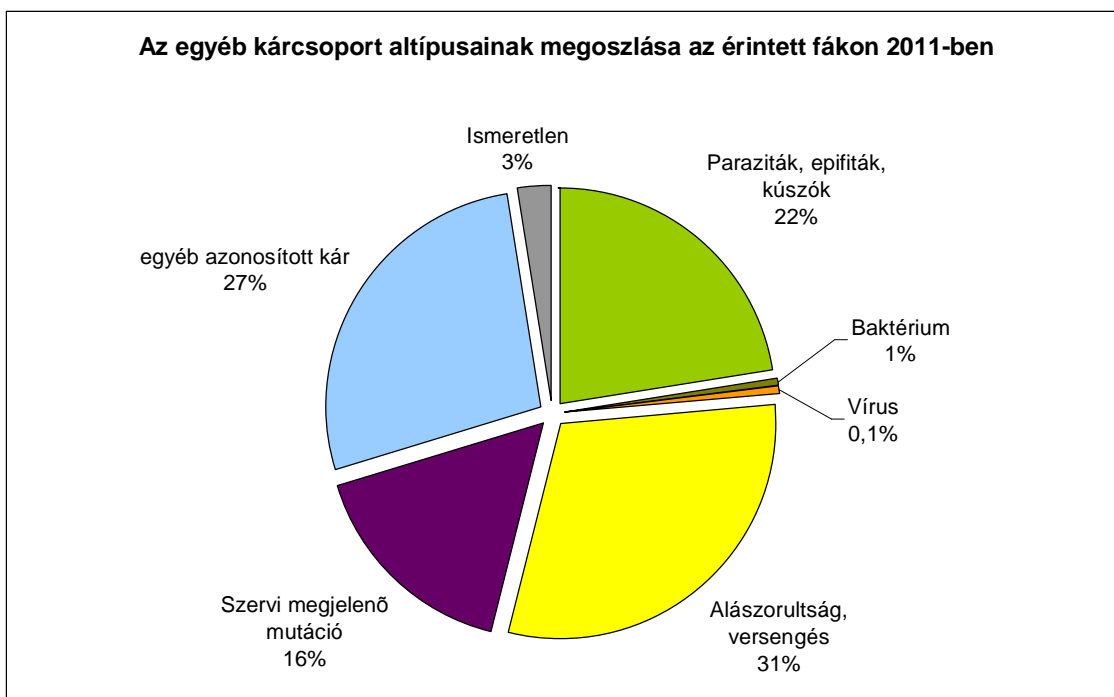
A *cser* esetében az abiotikus hatásokkal érintett fák kiemelkedően magas száma ismételt kumulált adatoknak köszönhető. A *cser* fagyérzékeny faj és gyakran következik be a törzsön az erős téli hideg időjárás nyomán fagyrepedés, amit fagylécesedésnek nevezett deformáció követ. Ez a törzskárok többségéhez hasonlóan állandó tünetévé válik a fának, így évről évre felvételezésre kerül. Kisebb arányban, de a *nyár* fajokon is rendszeres regisztrálható a fagylécesedés. A fajok mindegyikén mutatkoztak kisebb nagyobb mértékű aszálykárok. Elsősorban a *fenyőkön* valamint a *gyertyánon* és *akácon* jegyeztünk fel ilyen eredetű lomb és tűvesztést. A viharos szél is okozott károkat elsősorban a *bükk*, *akác* és a *kocsánytalan* tölgyeknél. Mindezek mellett valamennyi fajon előfordult az egyéb kategóriába sorolt abiotikus hatású károsodás, ami a korábbi években és 2011-ben egyaránt jelentkező, feltételezhetően abiotikus okok által indukált kárláncolódásos tünetek kialakulását jelenti.



### Egyéb károk

Az egyéb károk kategóriába a zömében máshová be nem sorolható biotikus eredetű károk tartoznak, amelyek mértéke azonban nem éri el a többi biotikus kár mértékét. A 2007-2011 közötti időszakot szemlélve látható, hogy 2011-ben jelentősen megugrott az ebbe a kategóriába tartozó károsodások előfordulási gyakorisága. A Korábbi 96%-ról 80%-ra csökkent az egyéb károkkal nem érintett egyedek aránya. Ez a drasztikus emelkedés azonban azért következett be, mert a korábbi évekkel ellentétben az egyéb károk között tüntettük fel az egyértelműen az egyedek versengéséből eredő károsodásokat, így a mellészorult fákon jelentkező kóros elváltozásokat.

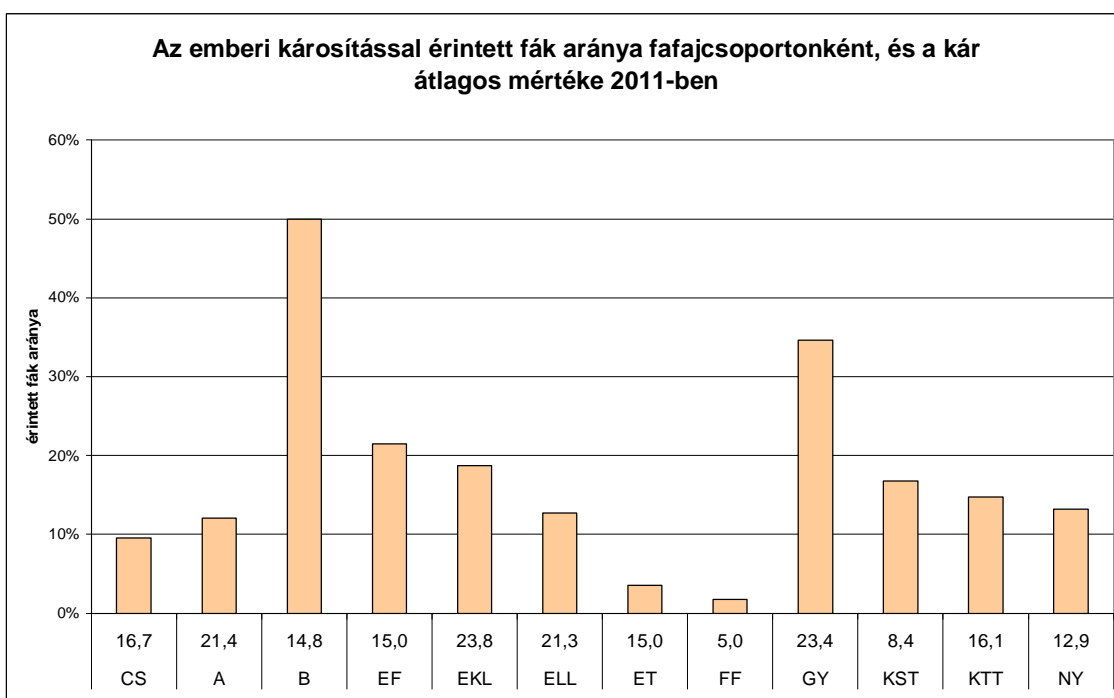




### **Emberi károsítás**

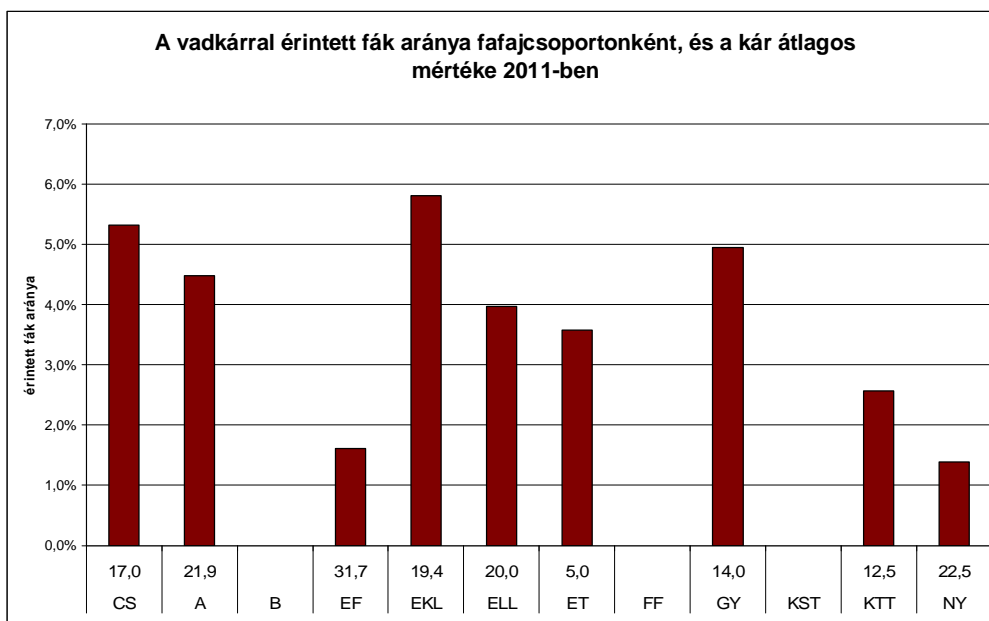
Ebbe a kategóriába, mint már korábban említettük elsősorban az erdei munkálatok során kialakult károsodások tartoznak, amely mintegy 98%-a egyértelműen közelítési sérülés, mechanikai törzs és gyökfő károsodást jelent. Az egyéb művelési, erdőkezelési károk mértéke elenyésző.

A különféle fafajokon jelentkező károk mértéke, intenzitása jelentősen eltérő. A *bükk* esetében kiemelkedően magas, 50%-os a mechanikai sérülések aránya. Itt is jelezni kell, hogy kumulált adatokról van szó. E mellett a gyertyánon mutatkozik az átlagosnál nagyobb mértékű mechanikai károsodás, 35%. A többi fafajon ez az érték 10-20% között mozog.



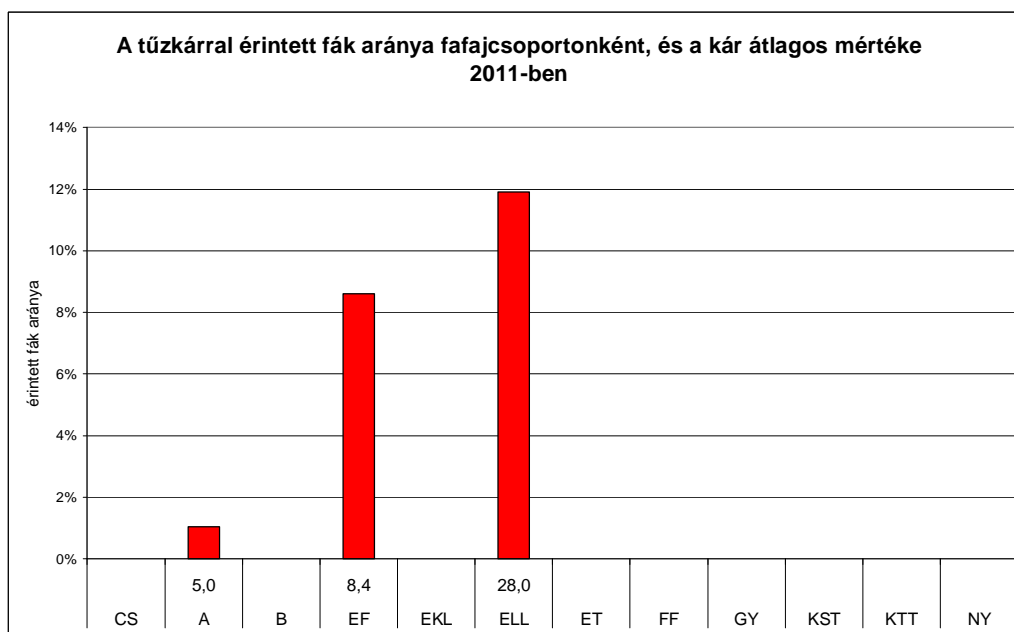
## Vadkárók

Mint azt a korábbiakban jeleztük, a vadkárokra vonatkozó adatok nem mutatják a hazai valóságot, mivel a vizsgált állományok zöme idősebb, így a vadkárók már nem jelentkezik ezekben. Mindezek mellett a felvételi adatok azt mutatják, hogy a vizsgált állományokban a vadkárrel érintett egyedek aránya alacsony, alig éri el a 4-5%-ot. Ugyanakkor ez az érték, csak a fiatal állományokat tekintve jelentősen magasabb, 73%. A vadkárók intenzitása is jelentősen erősebb csak a fiatal állományokat tekintve. A vizsgált területek 52%-án gyenge mértékű, még elviselhető vadkárokat regisztráltunk (károsodás mértéke 11-25%). Ezzel szemben a vizsgált területeken lévő állományok 21%-án számottevő, azaz 26-60%-os mértékű vadkárt regisztráltunk, ami már az elfogadható szint felett van.



## Tűzkárók

2011 időjárása alapvetően kedvezett a tűzkárók kialakulásának, különösen a tavaszi, kora nyári időszakban, de szerencsére ennek ellenére nem történtek jelentősebb tűzkárók a vizsgált állományokban.



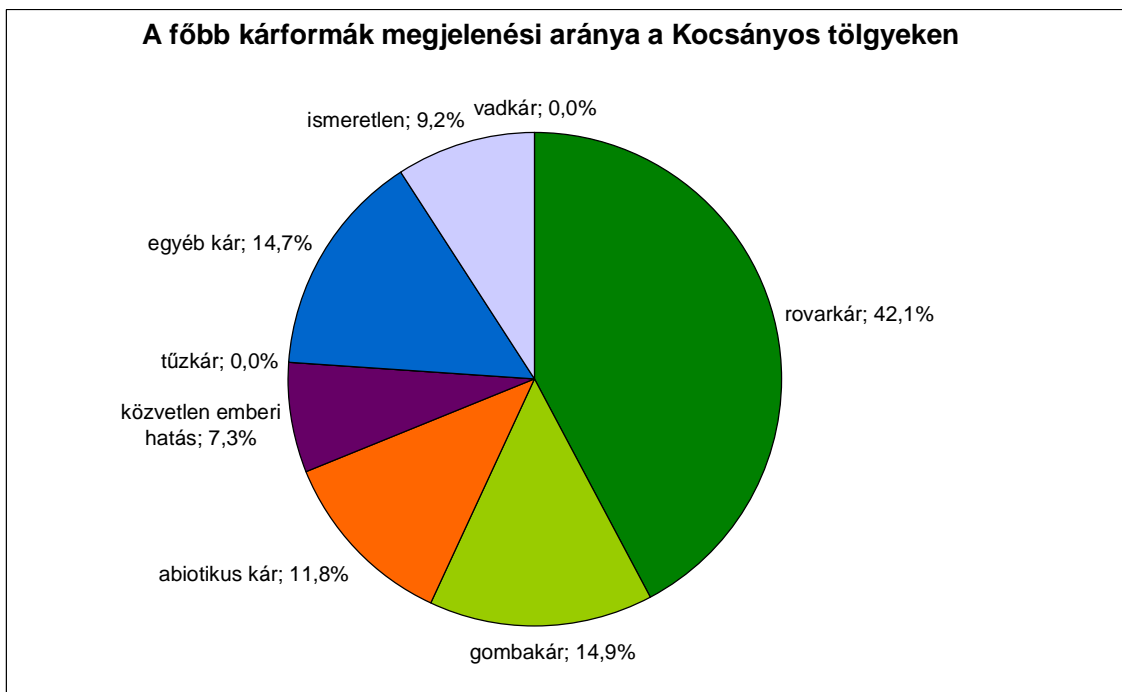
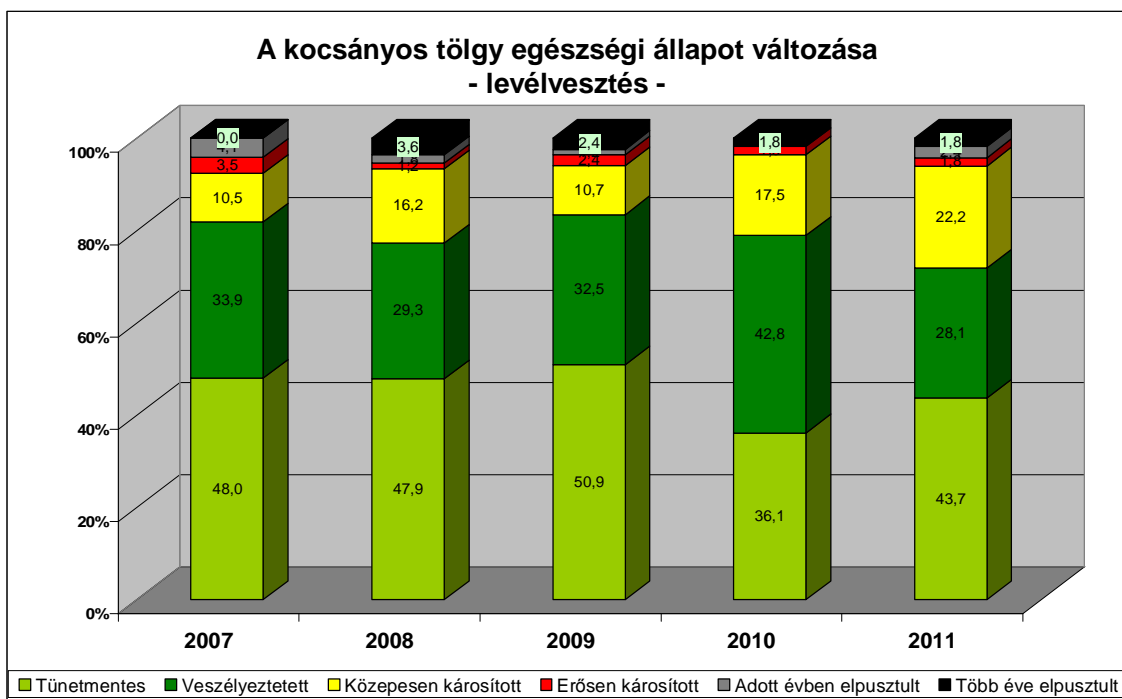
## Egészségi állapot alakulása fafajcsoportonként

A fentiekben ismertetett fontosabb kárformák országos elterjedésének és megjelenésének bemutatása után az alábbiakban áttekintjük az egyes fafajok, illetve fafajcsoportok egészségi állapotának alakulását a levélvesztési adatok alapján, továbbá bemutatjuk a legfontosabb kárformákat a főbb fafajokon és fafajcsoportokon belül. A levélvesztéssel kapcsolatosan a nemzetközi felvételi metodika szerint az alábbi kategóriákat alkalmaztuk:

Károsodás mértéke	Nemzetközi besorolás	Hazai besorolás
0 – 10%	tünetmentes	egészséges
11 – 25%	veszélyeztetett	gyengén károsított
26 – 60%	számottevően károsodott	közepesen károsított
61 – 99%	erősen károsodott	erősen károsított
100%	elpusztult	elpusztult

**Kocsányos tölgy:** 2011-ben a levélvesztést tekintve a teljesen egészséges, tünetmentes fák aránya 43,7%-ra emelkedett a korábbi évhez képest, ami 7,6%-os javulást jelent. Ezzel párhuzamosan a gyengén károsodott egyedek aránya jelentősen csökkent 28,1%. Ugyanakkor a közepesen károsodott egyedek aránya emelkedett 2010-hez képest, 17,5%-ról 22,2%-ra. Az erősen károsított egyedek aránya változatlanul 1,8%. Ebben az évben 2,4%-os új pusztulást regisztráltunk a kocsányos tölgyek esetében.

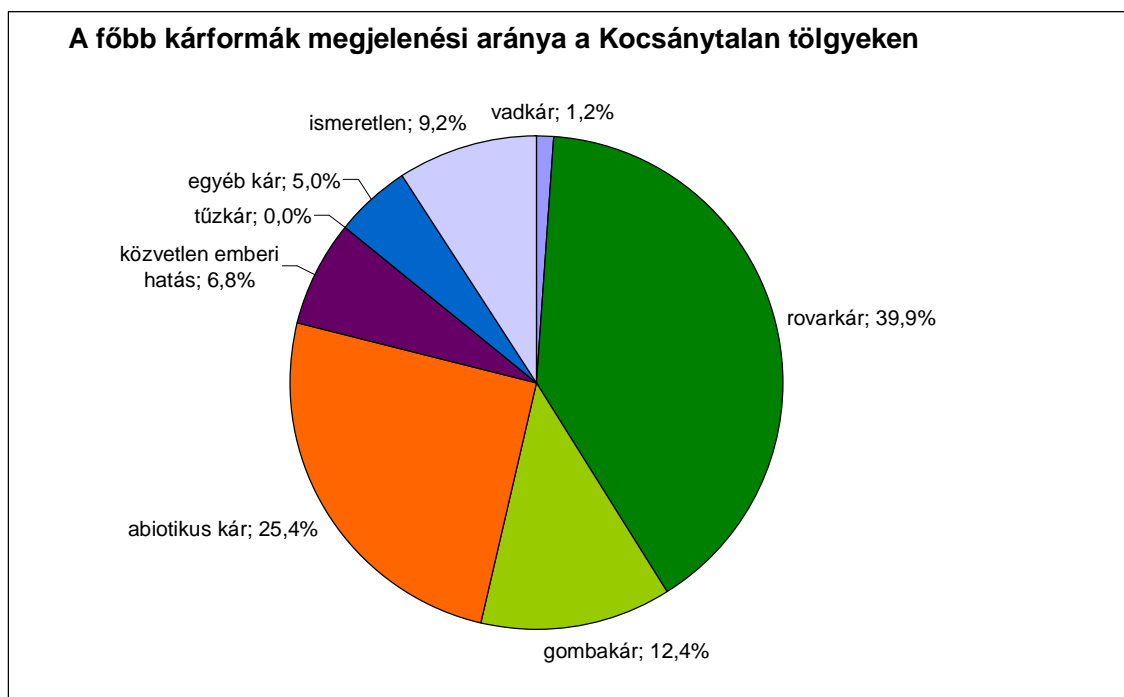
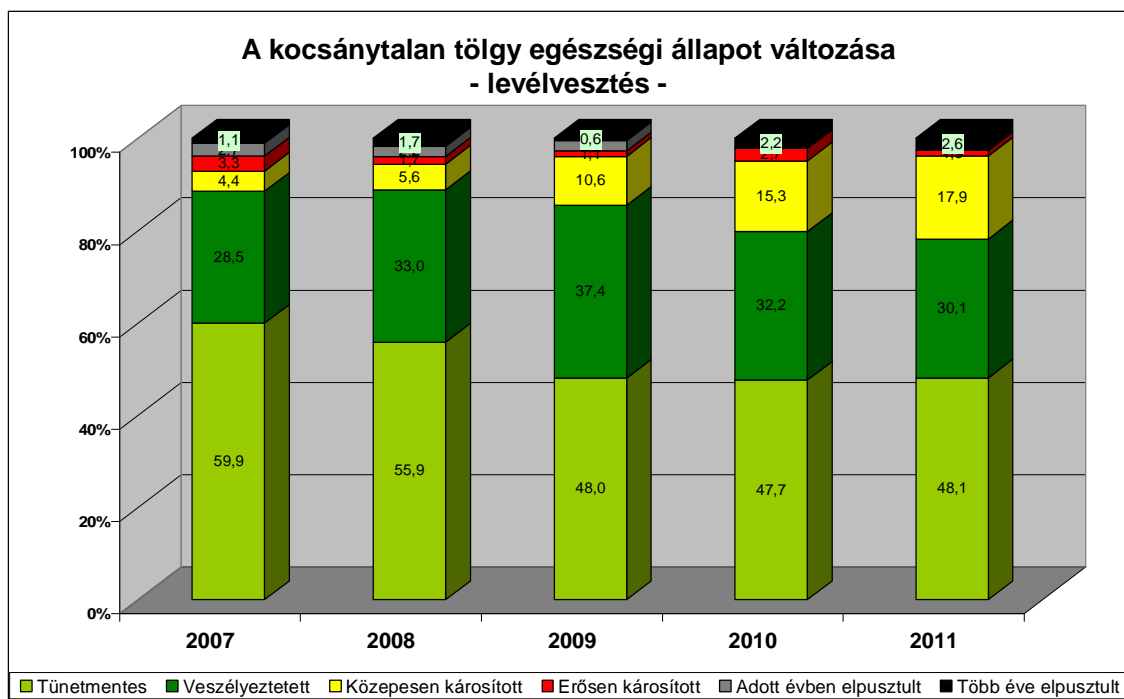
A kárformák közül elsődleges szerepe van a rovarkároknak (42,1%) ezen belül is a különféle lombfogyasztó fajok által okozott rovarrágás dominál. E mellett kisebb jelentőségű a xilofág rovarok jelenléte az ágakon és a törzsön. A második jelentősebb kárformának, a gombakároknak a mértéke 14,9%. Ezen belül a legnagyobb arányban a korhasztó gombák jelen a törzsön és a gyökfőben. A lisztharmat gombafertőzés is rendszeres a lombleveleken, bár aránya némileg alacsonyabb, mint a korhasztóké. A lisztharmatfertőzés mértéke évről évre változó, míg a korhasztó gombák aránya kumulatív, így évente csak kisebb mértékben, az új fertőzések arányában gyarapodik. Az egyéb károk csoportba tartozó kárformák 14,7%-ot képviselnek, amelyben a versengésből eredő károk, valamint a leromlásos jellegű, kárláncolódásos eredetű komplex kárképek dominálnak. Az epifiták és paraziták aránya valamint a golyvás eredetű tünetek előfordulási gyakorisága alacsony.



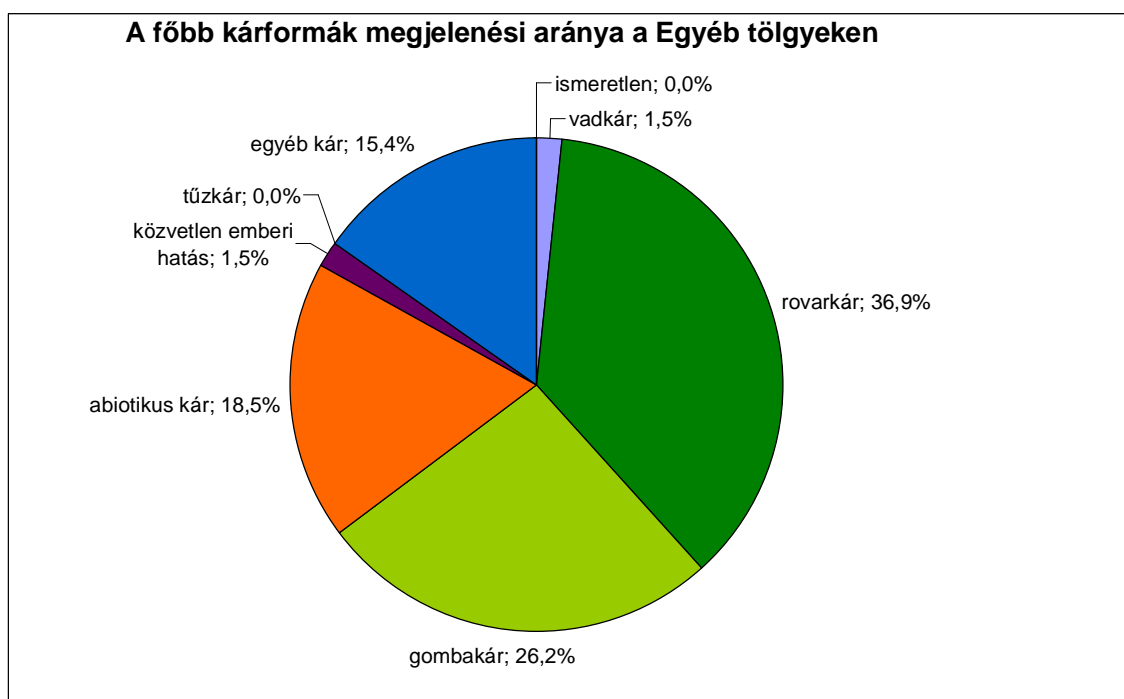
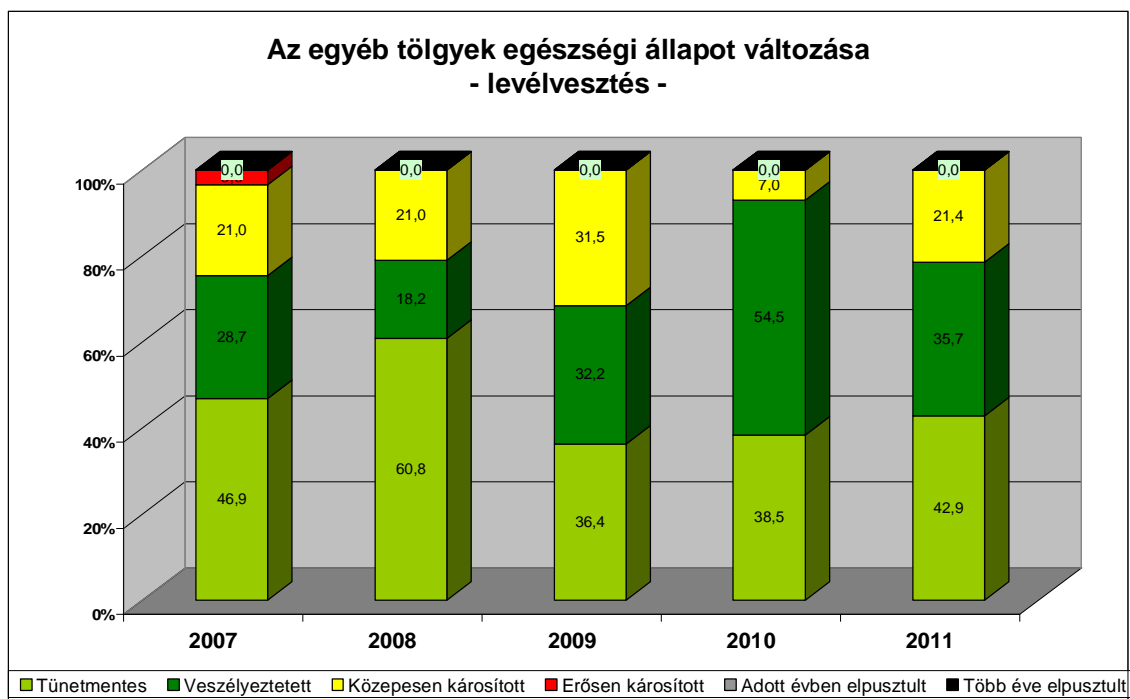
**Kocsánytalan tölgy:** E faj esetében alig jelentkezett eltérés az előző évhez képest. A tünetmentes egyedek aránya minimális mértékben emelkedett (48,1%), míg a gyengén károsodott egyedek aránya kisebb mértékben csökkent és így jelenleg ebbe a csoportba az egyedek 30,1%-a tartozik. Az erősebben károsodott egyedek aránya ugyanakkor kissé emelkedett, 17,9%, míg az erősen károsított egyedek aránya 1,3%-ra csökkent az előző évi 2,9%-ról. Új elhalást ebben az évben nem regisztráltunk.

A fontosabb kárformákat tekintve itt is a rovarkárok domináltak 39,9%-al. Ezt követik az abiotikus eredetű károk 25,4%, majd a gombás eredetű károsodások 12,4%. A többi kárforma nem érte el a 10%-os értéket.





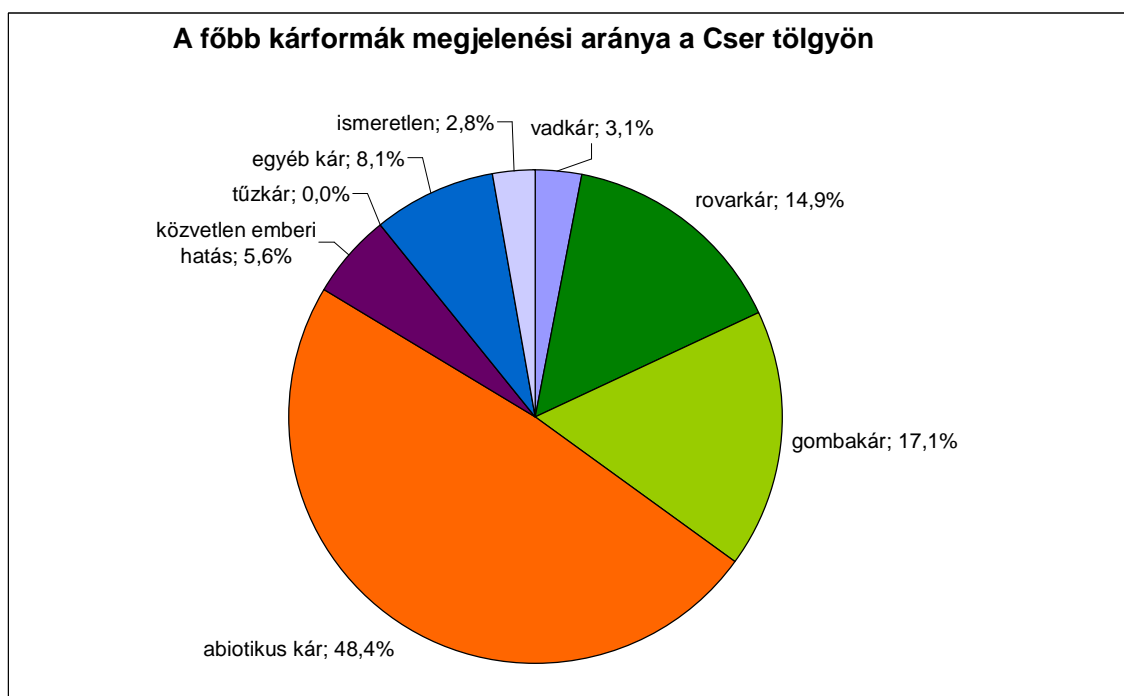
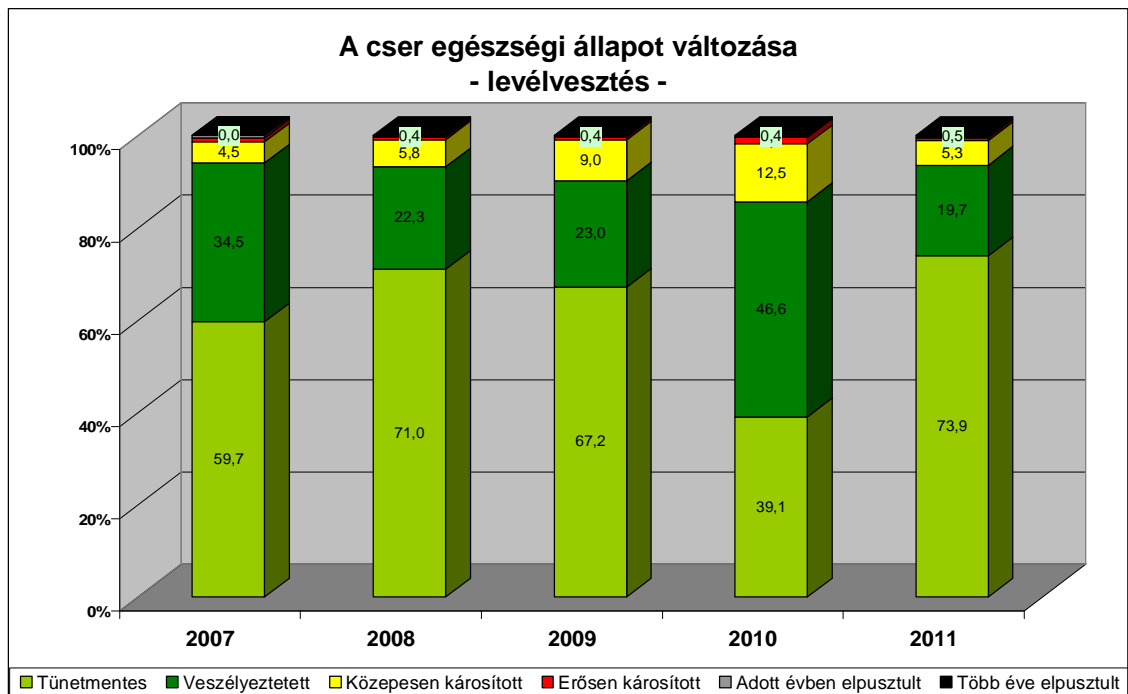
**Egyéb tölgy:** 2011-ben ebben a fafajcsoportban szintén kissé emelkedett a tünetmentes egyedek aránya 42,9%, ezzel szemben a gyengén károsodott fák aránya jelentősen csökkent, a korábbi 54,5%-ról 35,7%-ra. Ez azt jelenti, hogy a változás egy része javulást, míg másik része romlást takar, ugyanis a közepesen károsodott egyedek aránya viszont jelentősen emelkedett a korábbi 7,0%-ról 21,4%-ra. Az emelkedést az egyes fákon észlelt nagyobb mértékű rovarrágás idézte elő. A gombakárok 26,2%-ot képviseltek, míg az egyéb kategóriába sorolt kárformák összesen 15,4%-os részesedést jelentenek az összes kárformán belül.



**Cser:** Mint a korábbi években, most is a cser állományok tűntek a legjobb egészségi állapotúnak. Különösen a korábbi évhez viszonyítva jelentős javulás mutatkozott. A levélvesztést tekintve tünetmentes egyedek aránya a korábbi évi 39,1%-ról ebben az évben 73,9%-ra emelkedett. A gyengén károsodott egyedek aránya 19,7% szintén alacsonyabb, mint a korábbi években bármikor. A közepesen károsodott fák aránya 5,3% és csak minimális mértékű 0,5% az erősen károsodott fák aránya. Ebben az évben sem észleltünk új pusztulást a vizsgált cser egyedek között.

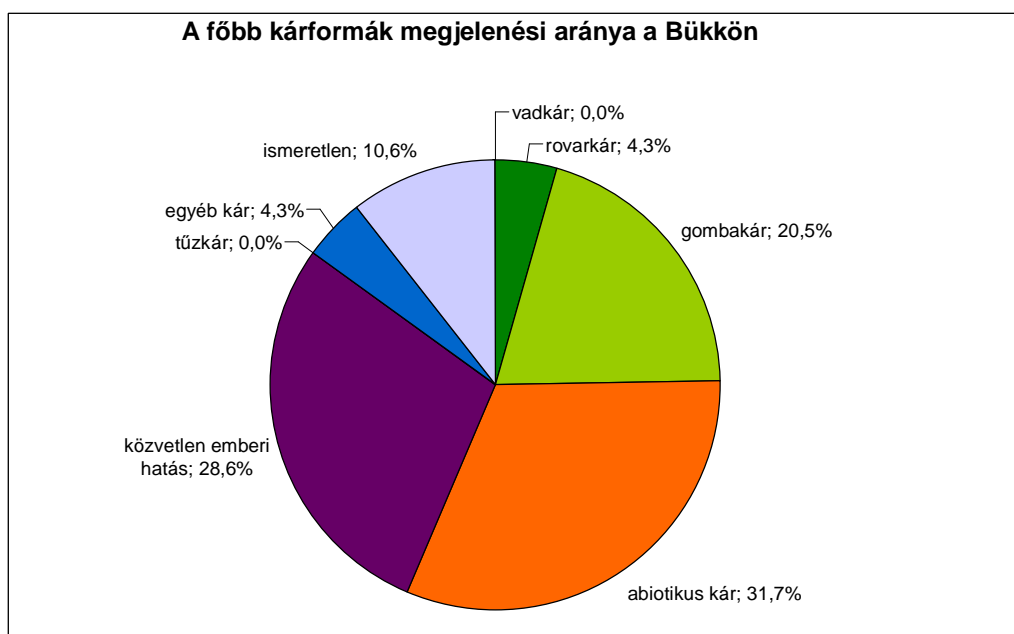
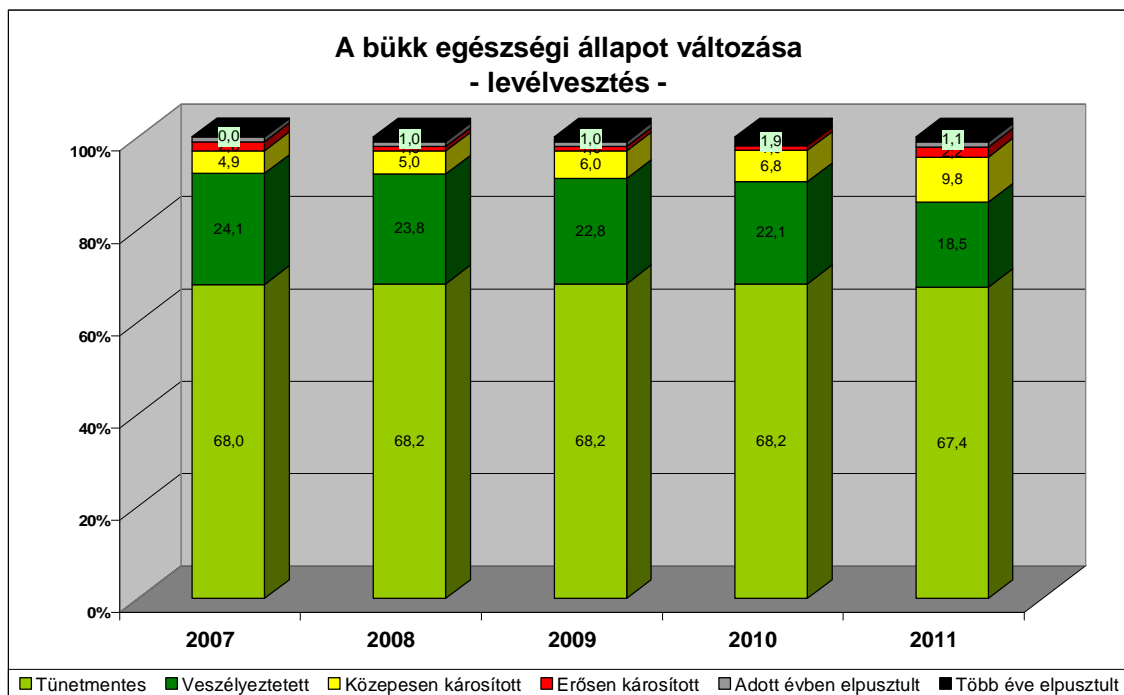
A fontosabb kárformákat tekintve itt is megmutatkozik a cserek fagyérzékenysége, amelynek eredményeként téli időszakban rendszeres a fagyrepedés és az ennek nyomán kialakuló fagylécesedés a törzseken. A kárformák között

kiemelkedő arányú 48,4% abiotikus kárra vonatkozó adatok kulmináltak, azaz nem csak az idei évi, hanem a korábbi években keletkezett törzskárokat is tartalmazzák, mivel mint azt korábban kifejtettük, ezek a tünetek maradandóak, azaz nem tűnnek el a következő évre. A gombakárok 17,1%, míg a rovarkárok 14,9% arányban jelentek meg a csereken 2011-ben. A többi kárforma nem érte el a 10%-os értéket.



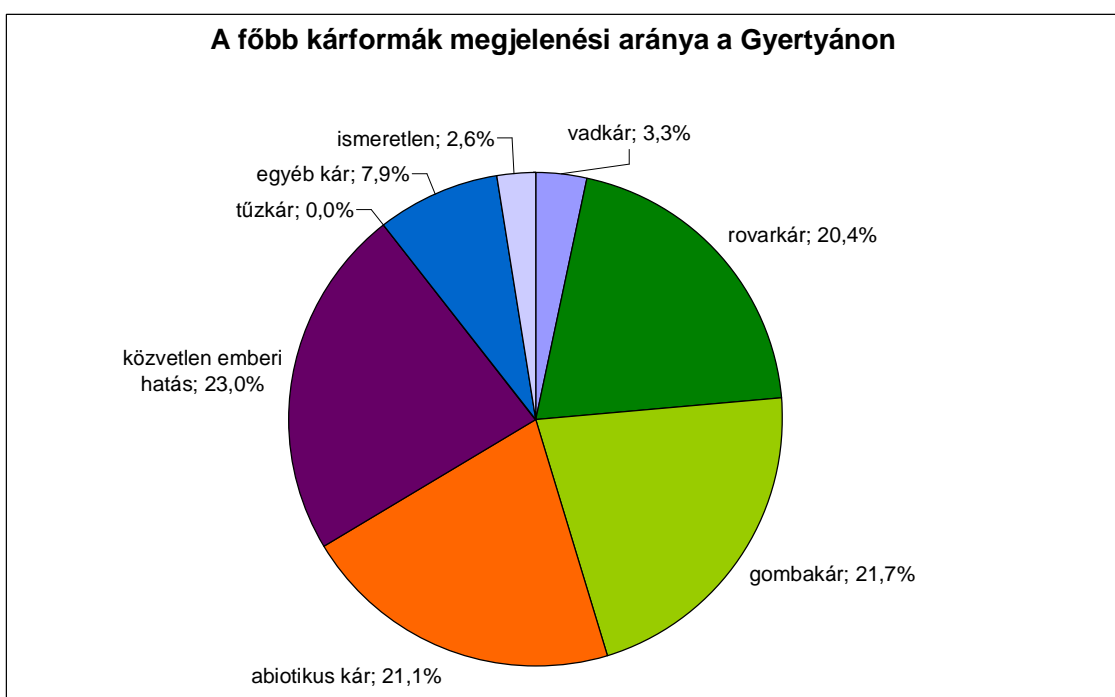
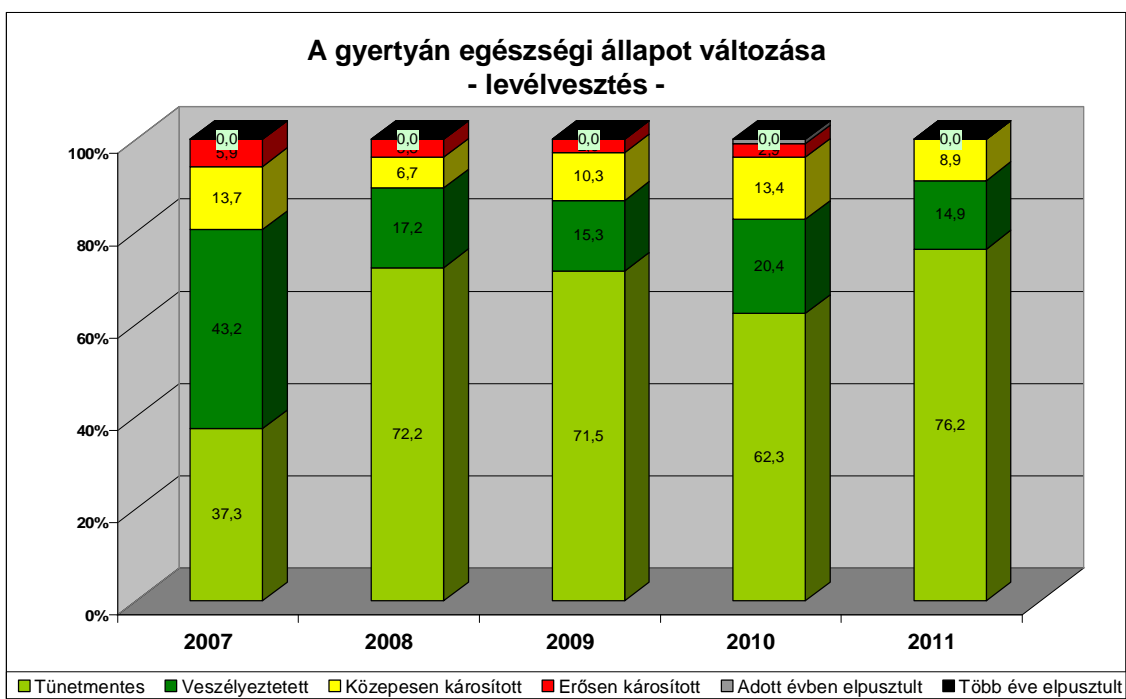
**Bükk:** Ez a fafaj szintén kiegyensúlyozottan jó egészségi állapotot mutat évről évre. A lombvesztés tekintetében tünetmentes egyedek aránya ebben az évben is hasonlóan a korábbi évekhez 68% körül alakult. A gyengén károsodott koronájú egyedek aránya kissé csökkent ebben az évben 18,5%, ugyanakkor a közepes károsodással érintett fák aránya kissé emelkedett 9,8%, hasonlóan az erősen károsodott koronájú egyedekhez 2,2%. Egy új pusztulást regisztráltunk ebben az évben.

A kárformák közül dominálnak az abiotikus károk 31,7%, ezek között is jelentősebb a szárazság és az ebből eredő kárláncolatok, továbbá a szél okozta tünetek a korona szegélyeken lévő vékonyabb ágakon. A közvetlen emberi hatásból erdő kárforma 28,6%, döntően a fák törzsén és gyökfőjében található mechanikai sérüléseket jelentik. Hasonlóan a cserhez itt is kumulált adatokról van szó. A gombakárok 20,5%-os előfordulási gyakorisága zömében szintén a törzs és gyökfő sérülésekhez kötődik, az ezeken megjelenő korhasztó gombák formájában. A bükk esetében a rovarkárok mértéke 4,3%, azaz elenyésző volt.



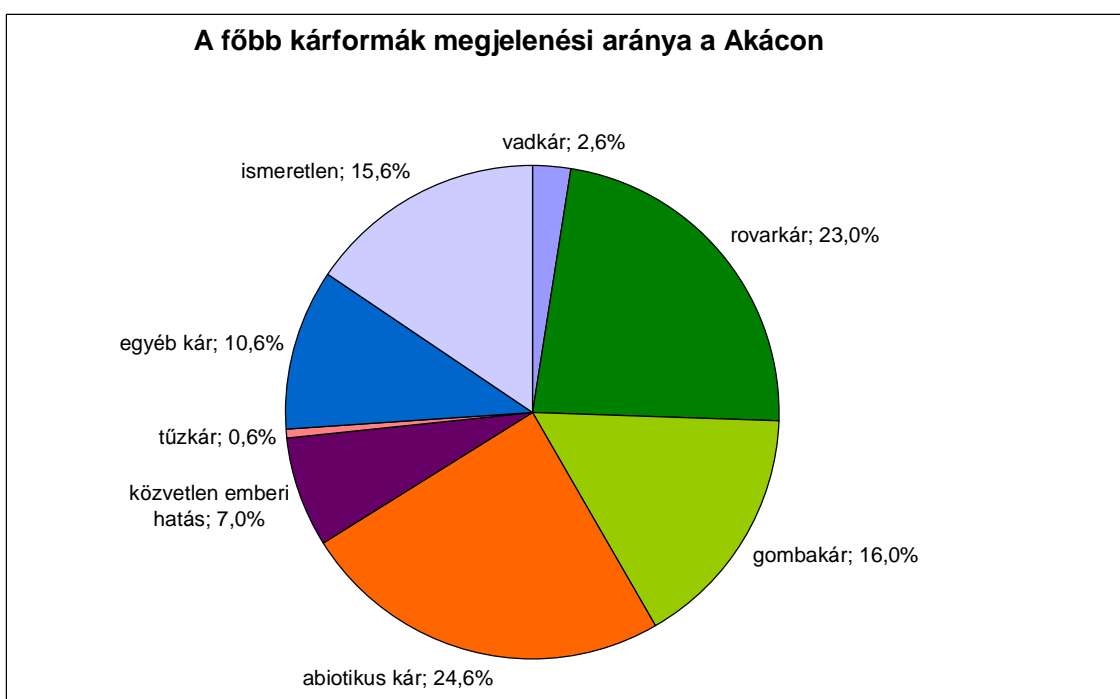
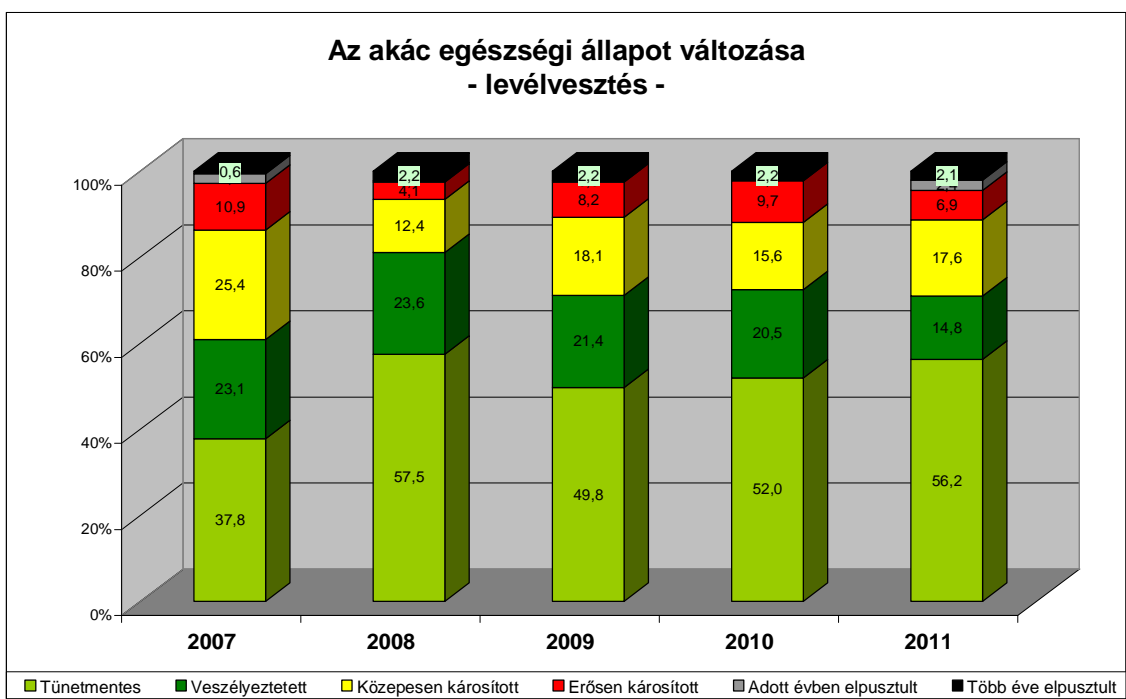
**Gyertyán:** Alapvetően ez a fafaj is hasonló jellegzetességeket mutat, mint a bükk. A 2007 évi adatoktól eltekintve közel azonos a tünetmentes egyedek aránya. 2011-ben kissé magasabb volt, mint a korábbi években, elérte a 76,2%-ot. A gyengén károsodott koronák aránya 14,9% és a közepesen károsodott koronák aránya 8,9% is csökkenést mutat az előző évhez képest. Ebben az évben nem regisztráltunk sem erős károsodást, sem új elhalást.

A kárformákat tekintve szintén hasonló tüneteket tapasztaltunk, mint a bükkök esetében. Az abiotikus kárforma 31,7%-al a domináns (szárazság, szél és különféle kárláncolati elemek), de a közvetlen emberi hatás 28,6% itt is egyértelműen a mechanikai sérüléseket jelenti. A gombakárok 20,5%-os értéke ugyancsak a bükkökhöz hasonlóan a sérült törzseken és gyökfőkben megjelenő korhasztó gombákat jelenti, ami szintén kumulált adat.



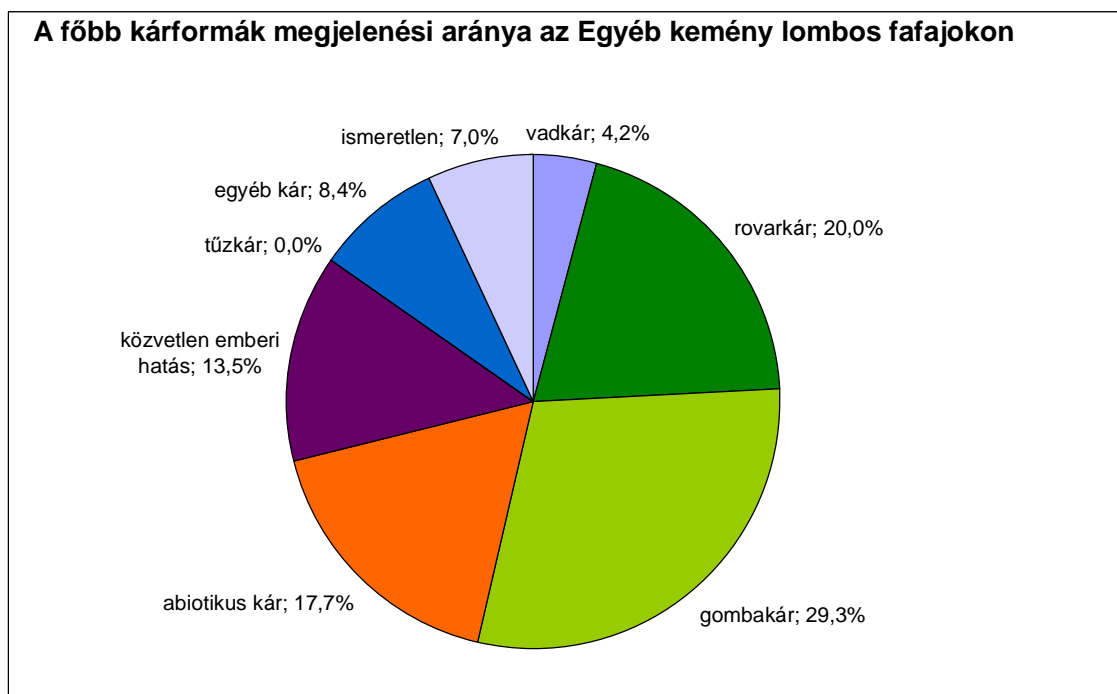
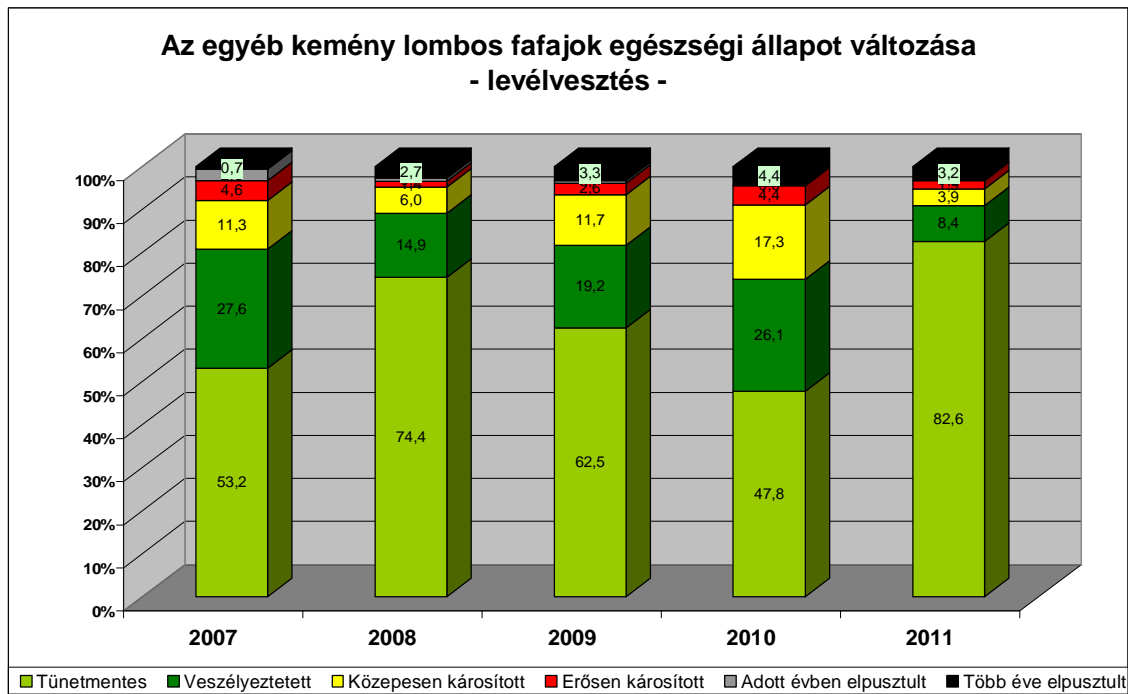
**Akác:** Ez a fafaj összességében mindig relatíve magasabb lombkárosodást mutat. A lombvesztést tekintve a fának csak 56,2%-a tünetmentes, 14,8% gyengén, 17,6% közepesen károsított és 6,9% az erősen károsodott egyed. Ebben az évben 2,4%-os új elhalást is regisztráltunk.

A kárformák közül a legjelentősebb (24,6%) az abiotikus eredtre visszavezethető kárláncolódásokból adódik. Ez gyakran termőhelyi tényezők és az időjárási szélsőségek együttes hatásai, amelyek általában nem direkt kárformákban testesülnek meg. Ezen kárforma mellett a lombvesztés jelentősebb részét rovarkár formájában (23,0%), a levélaknázók esetenként tömeges megjelenése okozza. A gombakárok (16,0%) túlnyomó többsége itt is a korhadást okozó különféle taplók megjelenésével magyarázható. Az ismeretlen eredetű károk 15,6%-os magas aránya a kárláncolati tényezők azonosíthatatlan formáit jelentik.



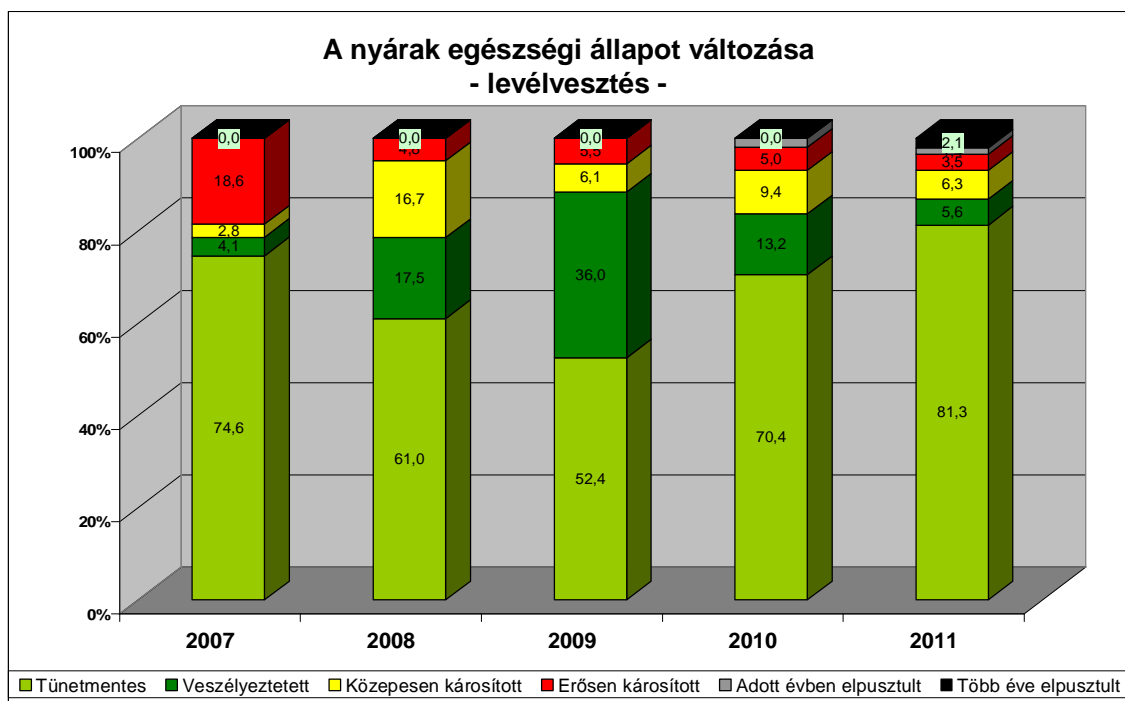
**Egyéb kemény lomb:** Ebben a csoportban jelentős állapot javulást regisztráltunk ebben az évben. A tünetmentes koronák aránya 47,8%-ról 82,6%-ra emelkedett, míg a gyengén károsított koronák aránya 26,1%-ról 8,4%-ra csökkent. Hasonló mértékű csökkenés mutatkozott a közepesen (3,9%) és az erősen károsodott (1,9%) fák esetében is. Új pusztulás nem volt a vizsgált fák között.

A kárformákat tekintve itt is a gombakárok domináltak 29,3%, ami hasonlóan a bükkökhöz és gyertyánokhoz elsődlegesen a korhasztó gombákat jelentik. Ezzel arányosan magas 13,5%, a közvetlen emberi eredetű károk aránya, ami itt is a mechanikai sérülések nagy számára utal. A rovarkárok 20,0%-ot, míg az abiotikus eredetű károk 17,7%-ot képviselnek az összes kárforma között.

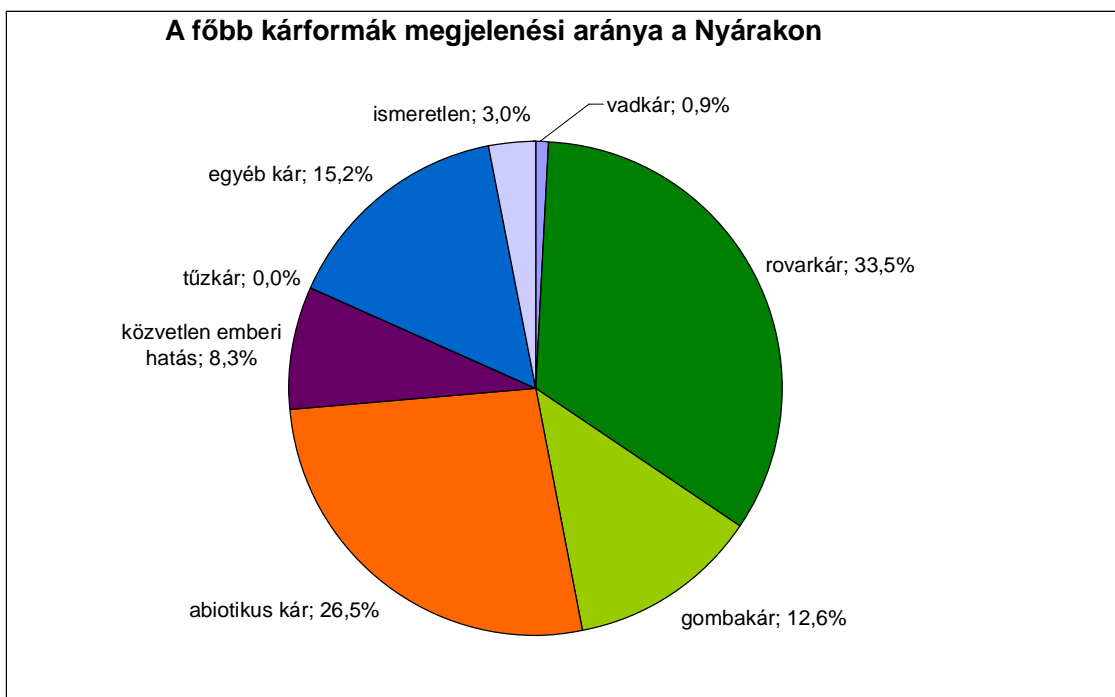


**Nyáarak:** E fajokcsoport egyedein is jelentős javulás mutatkozott ebben az évben. A 2007 évi jelentős viharkárok következményeit szép lassan kiheverték az állományok. Jelenleg a tünetmentes koronák aránya 81,3%, ami kiemelkedően magas az előző évekhez képest. Ennek megfelelően jelentősen csökkent a gyengén károsodott (5,6%) valamint a közepesen károsodott (6,3%) egyedek aránya. Az erős lombvesztéssel érintett fák aránya (3,5%) is csökkenést mutat. Ugyanakkor kisebb mértékű új elhalást is regisztráltunk, de ezek az egyedek hasonlóan az ebbe a kategóriába sorolt fákhoz, zömében már korábban is károsodott, beteg egyedek elhalását jelentette.

A kárformákat tekintve a rovar okozta károk voltak a leggyakoribbak 33,5%. Ezen belül is kiemelkedő szerep jutott a levelészeknek, amelyek a rovarkárok többségét okozták. E mellett a különféle xilofág rovarok jelentkeztek nagyobb számban. Az abiotikus eredetű károk (26,5%) közül a szárazság valamint a téli időszakban jelentkező fagykárok voltak a leggyakoribbak. Ez utóbbi a cserekekhez hasonlóan törzskárokat, fagyrepedéseket okozott, amelyek azután nyálkafolyásos tüneteket idéztek elő. A gombakárok összesen 12,6%-ot képviseltek. Elsősorban itt is korhasztó gombák a leggyakrabban előforduló csoport, de egyes fák a nyár kéregfekély előfordulását is megfigyeltük. A viszonylag nagyobb arányt képviselő egyéb károk (15,2%) elsősorban itt is az abiotikus eredetű kárláncolati elemeket tartalmazó károk megjelenési formáit jelentik. A közvetlen emberi hatás 8,3% ami itt is zömében a mechanikai sérülésekből ered.

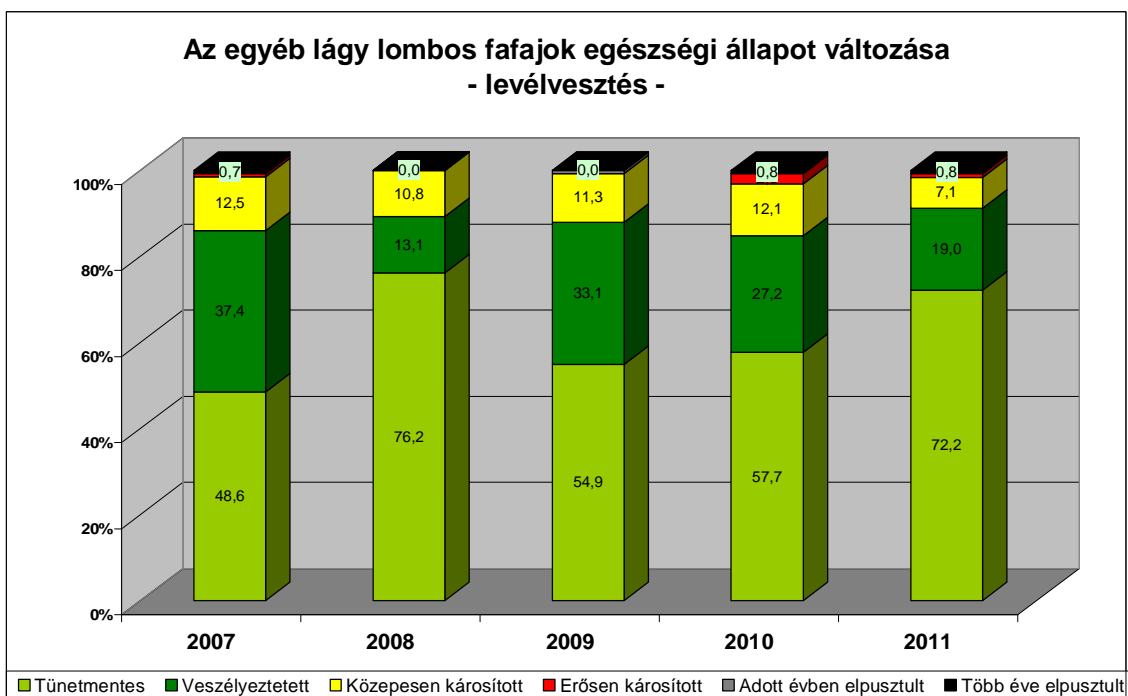


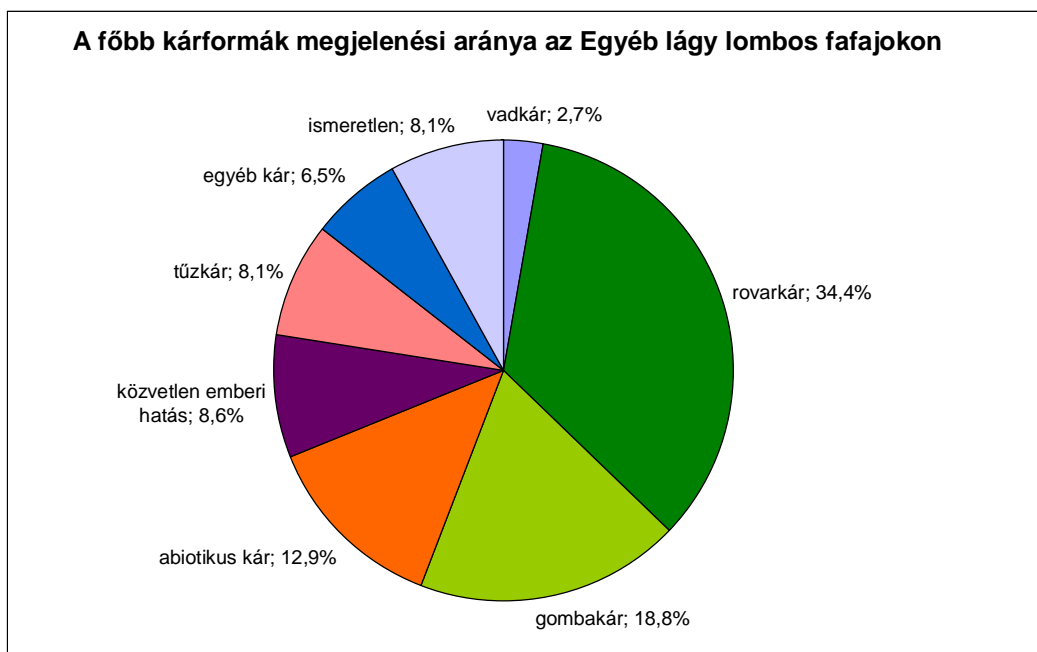




**Egyéb lágy lomb:** Ebben a fajcsoportban szintén javulás mutatkozik a levélvesztés tekintetében a korábbi évekhez képest. A tünetmentes egyedek aránya 72,2%, míg ezzel szemben a gyengén károsodott egyedek aránya 19,0% és a közepes mértékben károsodott fák aránya 7,1%. Az erősen károsodott kategóriába tartozó fák száma is csökkent, jelenleg 0,8%. Ebben az évben új pusztulás ezen fák körében nem jelentkezett.

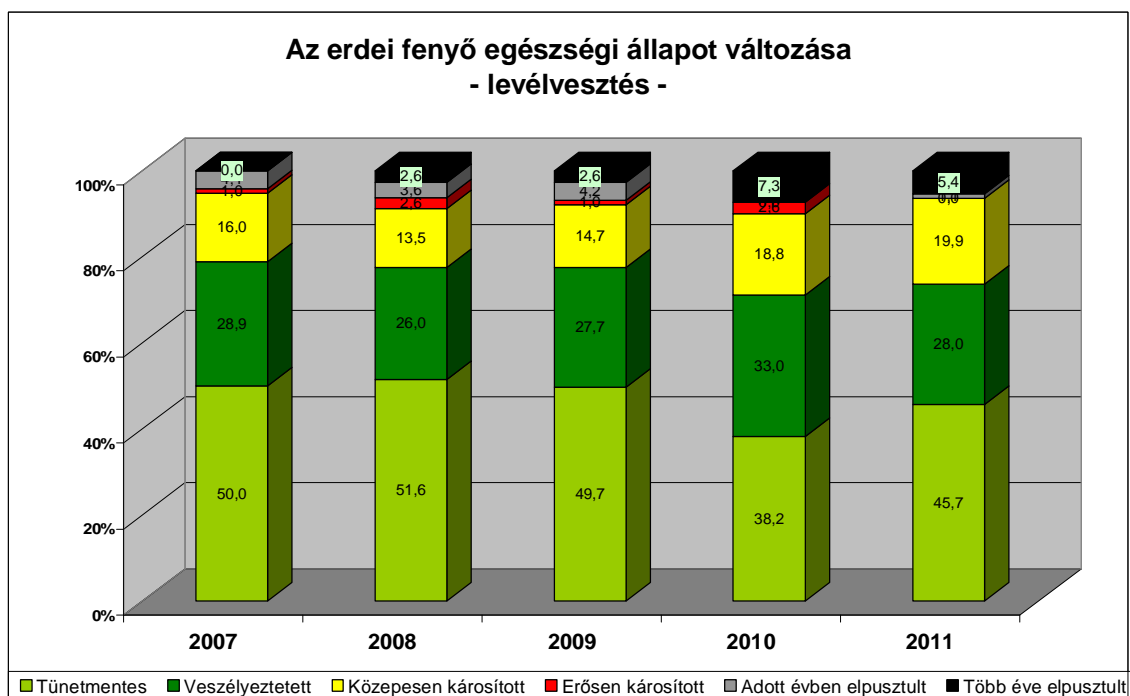
A kárformákat tekintve a rovarkárok domináltak 34,4%. Ezek közül is kiemelkedő arányt képvisel a különféle levelészek rágása. A 18,8%-os gombakárok többségét itt is a korhasztó gombák adják.

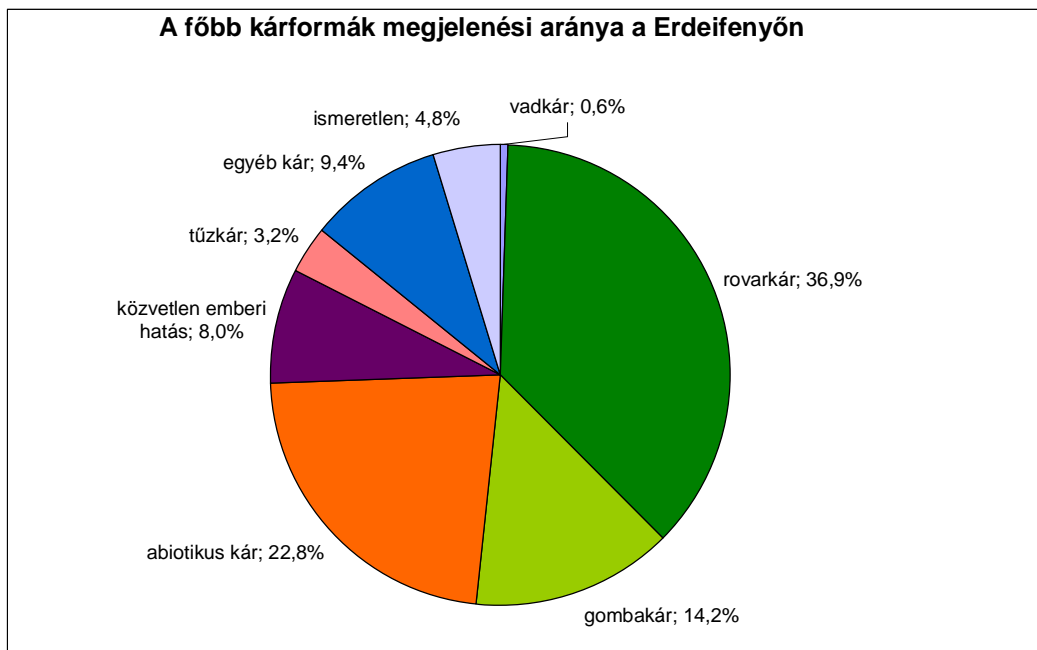




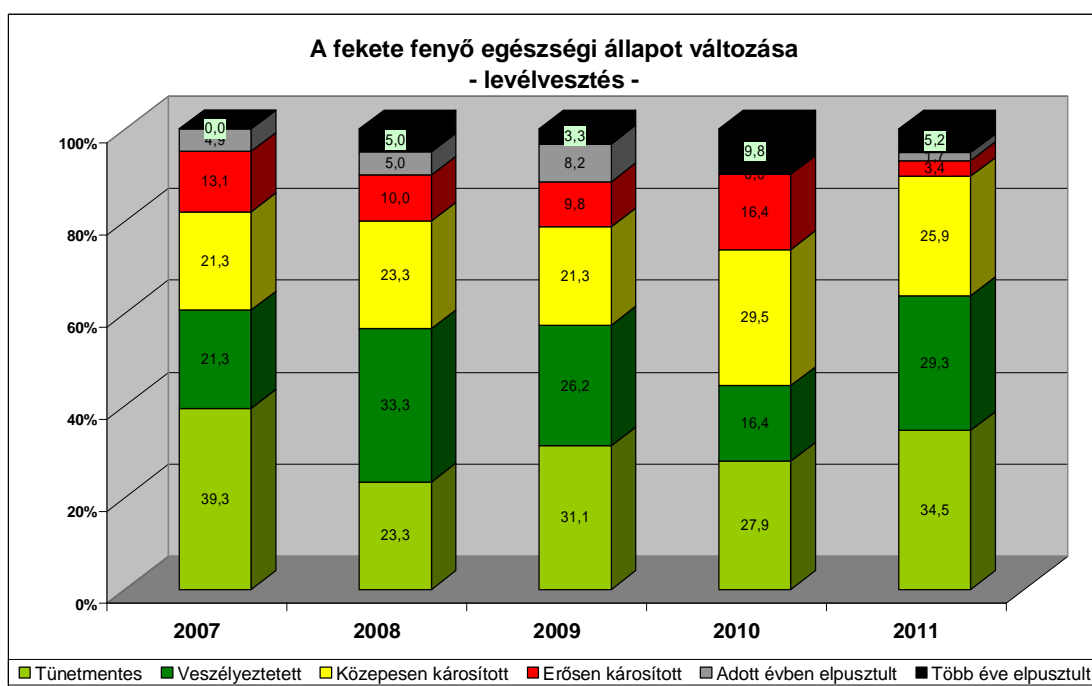
**Erdeifenyő:** Kisebb mértékű javulás mutatkozott ebben az évben, de összességében megállapítható, hogy a vizsgált fák állapota a lombvesztés tekintetében kiegyensúlyozott módon alakult az elmúlt évek során. A tünetmentes koronák aránya 45,7%-ra emelkedett, míg a gyengén károsodott fáké 28%-ra csökkent. A közepes lombvesztéssel érintett fák aránya enyhe, 1,0%-os emelkedést mutat és így lett 19,9%. Erős károsodást nem tapasztaltunk és csak minimális volt az új elhalás aránya.

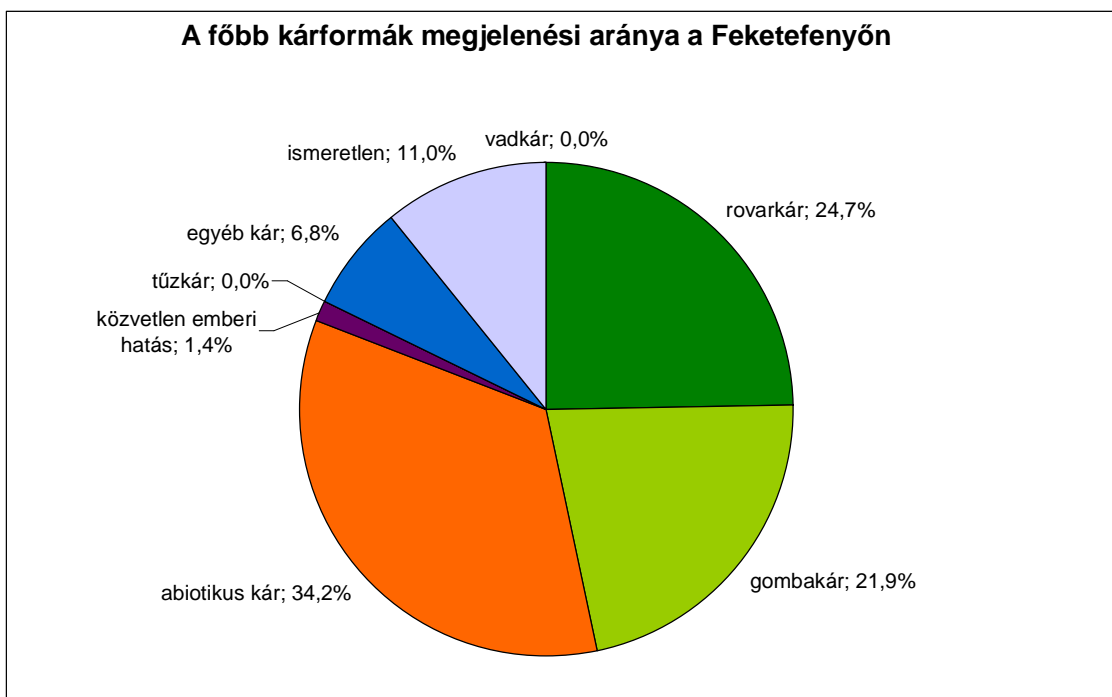
A fontosabb kárformák között itt is a rovarkárok jelentkeztek 36,9%. Mint már korábban utaltunk rá e károsodás elsősorban a fenyő ilonca által okozott károkat jelenti. Ezek is kumulálódnak, azaz évről évre jelentkeznek a felvételek során. Az abiotikus eredetű károk mértéke 22,8%. Ez elsősorban az egyéb abiotikus kategóriába tartozó, máshol már megemlített kárláncolódnak tünetek együttesét jelenti. Kisebb arányú a szárazságból eredő korai tűvesztés. A gombakárok (14,2%) gyakorlatilag a tűlevélen megjelenő kórokozót jelentik.





**Feketefenyő:** Ennél a fafajnál is megfigyelhető az idei évben bekövetkezett javulás. Ennek ellenére az adatok azt jelzik, hogy a feketefenyő esetében évről évre jelentősebb károsodás mutatkozik a tűlevelek állapotában. Ennek elsődleges kiváltója a tűleveleken esetenként tömegesen megjelenő kórokozónak tulajdonítható. A teljesen egészséges lombozatú egyedek aránya alacsony, mindössze 34,5%. A gyengén károsodott (29,3%) és a közepesen károsodott egyedek aránya (25,9%) is magas, bár az erősen beteg fák aránya jelentősen csökkent. Ebben az évben a vizsgált fák 1,7%-a halt el. A túlélhalás többsége, mint már fentebb jeleztük különféle kórokozók megjelenésével magyarázható, elsősorban a *Sphaeropsis sapinea* és *Dothistroma septospora* fajoknak. Ezek megjelenése összefüggést mutat az abiotikus eredetű károkkal, mivel a kórokozók megjelenéséhez megfelelő időjárás szükséges, így az abiotikus okok között első helyen szereplő tavaszi és kora nyári meleg, aszályos időjárás váltotta ki a *Sphaeropsis sapinea* idei évi tömeges megjelenését. A 24,7%-os rovarkárok többségét a xilofág rovarok megjelenése és a már az erdeifenyő esetében említett sodrómoly károsítása idézte elő.





## Összefoglalás

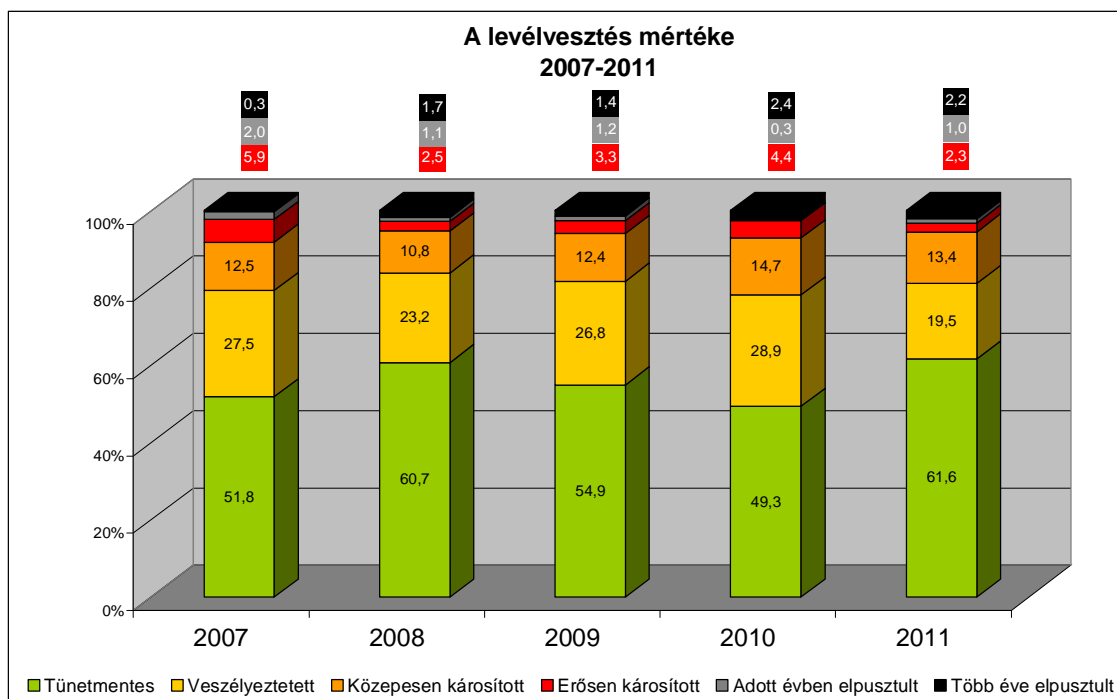
2010-ig az EVH I. szintű Nagyterületű egészségi állapot felvételek feladatait az MgSzH Központ Erdészeti Igazgatóságának szakemberei látták el, míg az EVH II. szintű Intenzív monitoring vizsgálatokat az ERTI végezte. A legutóbb elfogadott Erdőtörvény (2009. évi XXXVII. Törvény) végrehajtási rendelete (153/2009.(XI. 13.) FVM Rendelet 35.-39.§) az I. szintű nagyterületű egészségi állapot felvételt is az ERTI feladatkörébe utalta. Ennek megfelelően 2011. évben, a mintafák egészségi állapotára vonatkozó vizsgálatokat már mindkét rendszerben az ERTI Erdővédelmi Osztályának munkatársai végezték.

2011-ben az elméleti 78 mintapont helyett 76 területen végeztünk felvételezést. Két mintaponton pusztavágás történt, azaz nem volt a felvétel idején értékelhető állomány a mintakörökben. Ennek megfelelően 2011-ben összesen 1824 faegyed vizsgálatát végeztük el. A mintapontokban álló fák állapotának vizsgálata a nemzetközi metodika szerint történt. Az egészségi állapot meghatározása a mintafák egészére, így a koronára, törzsre, és gyökőre egyaránt kiterjedt.

A 2011. évi adatokat feldolgozva és összesítve kijelenthető, hogy a magyar erdők egészségi állapota jó. Az összes levélvesztés alapján a vizsgált fák 61,6%-a egészséges, tünetmentes, 19,5%-a gyengén károsodott azaz kisebb mértékű levélvesztés jelentkezett ezeken az egyedeken, de ennek mértéke még nem számottevő. A közepesen károsodott egyedek aránya 13,4%, míg az erősen károsodott fák aránya 2,3%. Ebben az évben 1%-os volt a frissen pusztult fák aránya.

Figyelembe véve a tünetmentes fák arányának emelkedését és a károsodott egyedek arányának csökkenését, egyértelműen megállapítható, hogy a fák egészségi állapota javulást mutat az előző évekhez képest.

2011-ben a fontosabb kárformák megoszlásában kisebb mértékű változás mutatkozott az előző évhez képest. A rovar, gomba, vad és a közvetlen emberi hatások által indukált károk aránya csökkent, míg az abiotikus, tűz, egyéb, és ismeretlen eredetű kárformák aránya emelkedett.



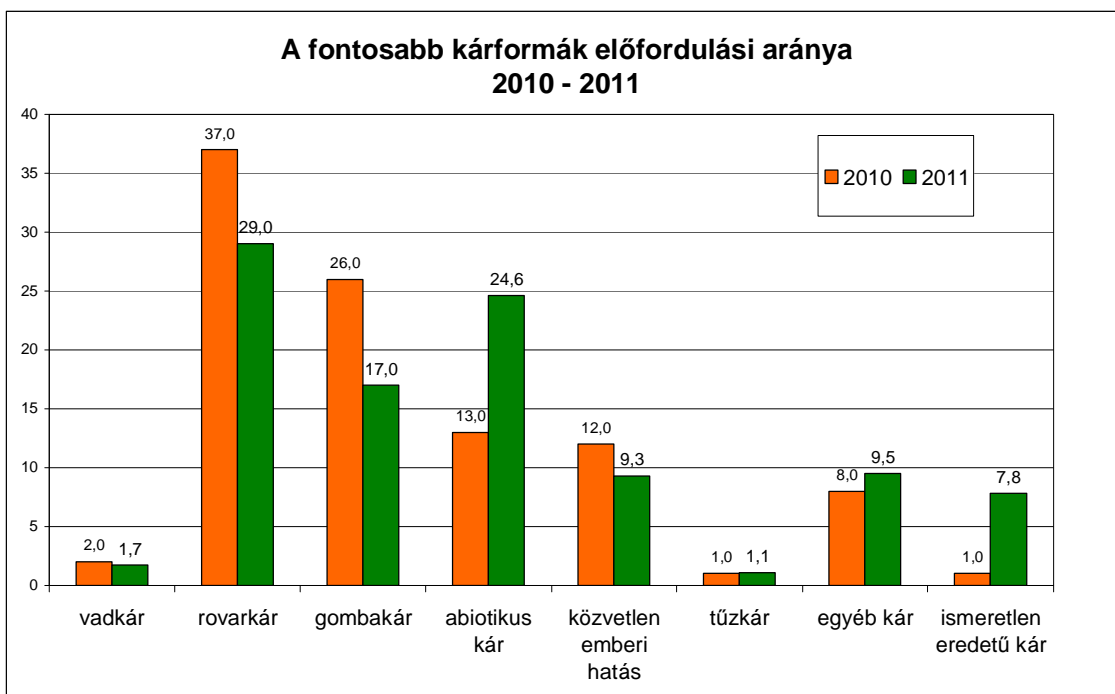
A főbb kártípusokat tekintve megállapítható, hogy a lomblevelek *elszíneződésének* mértéke a korábbi évekhez hasonlóan alacsony szinten alakult 2011-ben, ennek megfelelően az elszíneződés mértéke nem jelentős az állományokban.

2011-ben a *koronaelhalás* tekintetében némi emelkedés figyelhető meg az előző évekhez képest. Ennek elsődleges oka, hogy a koronaelhalásra utaló száraz ágak évekig a koronában maradhatnak és az új elhalások a régi koronaelhalásokkal összeadódva kumulálódnak.

A *törzskárok* esetében is enyhe emelkedés tapasztalható. A vizsgált fák 60,5%-a törzskároktól mentes, míg az egyedek 39,5%-án mutatkozott kisebb nagyobb mértékű károsodás, de egyrészt ennek mértéke minimális, másrészt figyelembe kell venni, hogy a törzs és gyökfő károknál is kumulatív érték szerepel. A törzskárok kialakulása elsősorban mechanikai sérülések formájában jelentkezik főleg a vékonyabb kérgű és így érzékenyebb bükkökön és a gyertyánokon. Hasonló a helyzet a *gyökfőkárok* esetén is, bár itt jelentősebb emelkedést regisztráltunk az előző évekhez képest.

Az egészségi állapot felvételi adatokat kár csoportok szerint összesítve megállapítható, hogy 2011-ben a *biotikus eredetű károk* alkották a fő kárformát. Az így kialakult károsodás az összes kár 73,5%-át alkotják. A biotikus károkon belül a legnagyobb arányban a *rovarkárok* fordulnak elő (29%). Ezt követik a különféle *gombák* okozta károsodások (17%). Az *emberi tevékenységből* eredő károk (döntően mechanikai sebzések, közelítési sérülések), az *egyéb* kategóriába tartozó károsodások, valamint az *ismeretlen* eredetű károk közel azonos mértékben jelentek meg (8-9%), míg a *vadkár* 1,7%-ot képvisel. (Ez a kárforma elsősorban a fiatal állományokban jelentkezik, így az 1,7%-os, összes állományra vonatkozó adat nem reprezentálja az országos átlagot. Ezzel szemben csak a területminősítéssel felvett fiatal állományok adatai már realisabban mutatják ennek a kártípusnak az elterjedését. Ezek szerint a vizsgált parcellákban a vadkártól mentes fiatalosok aránya mindössze 27%, míg a vadkárral kisebb mértékben érintett csemeték aránya 52% és a közepesen károsodott csemeték aránya 21%. Ezen adatok fényében jól látható, hogy a vadkárok jelentős szerepet játszanak a fiatal állományok károsodásában.)

Az *abiotikus* károk a külön feltüntetett, de természetesen ide sorolható tűzkárokkal együtt az összes kárforma 26,5%-ot jelentik.



Az egyes fajokon illetve fajcsoportokon belül jelentős eltérések mutatkoztak a károsodás mértékét tekintve. Az általános egészségi állapotot leginkább tükröző levélvesztés alapján megállapítható, hogy 2011-ben a legjobb egészségi állapotot a *cser*, *gyertyán*, *nyár* és az *egyéb lágy lombos* fajok mutatták. Ezeknél a tünetmentes egyedek aránya meghaladta a 70%-os értéket. Ezzel szemben a *feketefenyőn* találtuk a legerősebb károsodást tehát e faj egyedei mutatták a legrosszabb állapotot. Az *akác*, a *bükk* és a *kocsányos tölgy* valamint *kocsánytalan tölgy* állapota az átlagos szintet képviseli.

