

A 2014-es téli jégkár növedékre gyakorolt hatása a Pilisben

(Effects of the 2014 Ice Damage on the Increment in Pilis)

Baltringer Ajnó – Molnár Dániel *

Kivonat

Ezen dolgozatban arra keressük a választ, hogy a Pilisi Parkerdő Zrt. területén 2014-ben bekövetkezett jégkár által okozott kár milyen hatást gyakorol a faegyedekre a sérültség mértékének függvényében. Ezen belül is a folyónövedék változását vizsgálva a kocsánytalan tölgy, bükk, cser és gyertyán fajokon. A vizsgálathoz saját mérési adatainkat használtuk a csapadékatatok kivételével. A mérésekre 2017 és 2018 őszén került sor, amely a famagasság, a mellmagassági átmérő, a szociális helyzet és a koronakárosodás mellett növedékfűréssel egészült ki. Az eredmények kiértékelésével láthatóvá vált, hogy a károsodott faegyedek a jégkár utáni évben jelentős növedék visszaesést mutattak a bükk faj kivételével. A további években fokozatos regeneráció figyelhető meg. A sérülésmentes egyedeknél minden esetben növekedést tapasztaltunk. A vizsgálat eredményeit egy gyakorlati táblázatban foglaltuk össze, mely hasonló kár esetén segít meghatározni a növedék változását.

Kulcsszavak: növedék változás, jégkár

Abstract

This thesis is aimed at investigating how the damage caused by ice on the property of Pilisi Parkerdő Zrt. [Pilis Park Forestry Ltd.] in 2014 influences the individual trees by measuring the degree of damage caused to them, including in particular the examination of the changes in increment on the *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*, *Quercus cerris* and *Carpinus betulus* tree species. With the exception of precipitation data, we have used our own data for this research. The measurements carried out in the autumn of 2017 and 2018 were focusing on tree height, breast height diameter, social status, crown damage and increment by taking increment cores. By the evaluation of the results, it became apparent that except for the species of *Fagus sylvatica*, the damaged individual trees underwent a significant setback in increment in the year after the ice damage. In the following years, gradual regeneration was observed. Regarding the intact individual trees, growth was observed in every case. Our research results are summarized in a table for future reference, i. e. it can help to determine the changes in increment in case of a similar future damage.

Keywords: changes in increment, damage caused by ice

* b.ajno94@gmail.com; lisztes93@gmail.com

1. Bevezetés

A Pilisi Parkerdő Zrt. által vagyongezelt 58 000 ha erdőterület közel egyharmada, 20 000 ha sérült, ebből 9000 ha-t súlyos kár ért. Az érintett erdőrészekben a Pilisi Parkerdő Zrt. területileg illetékes munkatársai szemrevételezéses vizsgálatokat végeztek közvetlen a káresemény után.

A kár hosszabb távon történő következményeinek vizsgálatával foglalkozunk ebben a dolgozatban. A fák éves növedéke sok mindentől függ, elsősorban a termőhely és a vegetációs időben hullott csapadék mennyisége és eloszlása határozza meg az adott fa növedékét. A szociális helyzet és a levélfelület, koronaméret is befolyásolja a fák növedékét. Az ónos eső okozta korona sérülés mértékének függvényében vizsgáljuk a növedék változását mennyiségi vonatkozásban.

A sérült fák koronájának csökkenése egyértelműen csökkentette a következő vegetációs időszakok levélfelületét. Ez arra enged következtetni hogy a sérült fák jégkárt követő években az időjárás adta lehetőségeket nem tudták megfelelően kihasználni és így ezekben az években növedékkiesés tapasztalható. A mintaterületek kijelölésével és ezeken belül mintafák megfűrészával területre vetítve tudjuk elvégezni a növedékvizsgálatot.

1.1. 2014-es téli jégkár körülményei és folyamata

2014. november végén a Kelet-európai-síkság felől hideg levegő szivárgott a felszín közelében lévő alsó légrétegekbe. Ezzel egy időben dél felől melegebb levegő érkezett a magasabb légrétegekbe. A középhegységekben 4–500 méter felett fagypont alatt volt a hőmérséklet, a levegőben lévő vízgőz ráfagyott az ágakra, ennek következtében jelentős mennyiségű zúzmara rakódott ezekre az állományokra.

December 1-én erős meleg fronti felhő érkezett Afrika felől, mely sok csapadékot hozott. A függőleges hőmérsékleti rétegződés nem változott az addig eltelt napok alatt. Az északkelet felől áramló hideg levegő az alsóbb légrétegeket fagypont alatt tartotta, így a lehulló csapadék túlhűlt és leérkezéskor ráfagyott a fákra. A folyamatosan két napig hulló csapadék (45-50 mm) rétegesen ráfagyott az ágakra, ez összeadódott az előző napokban képződött zúzmara súlyával és hatalmas terhet jelentett a fáknak. (Kolláth és Simon 2014)

1.2. A jégkár által érintett területek és fontosabb adatok

Az ónos eső okozta abiotikus kár a Bükk, a Mátra, a Karancs-Medves vidék, a Börzsöny, a Visegrádi- és a Budai-hegység, a Pilis, a Gerecse és a Vértes 400 méternél magasabban lévő régióit érintette. A Pilisi Parkerdő Zrt. 58 000 ha erdőterületet vagyongezel, melynek egyharmadát érintette a jégkár. A legsúlyosabb károk a Budai-hegységben, a Pilisben és a Visegrádi-hegységben jelentkeztek, viszont az itteni jellemzően őshonos, károsodott faállományok regenerációs képessége is kedvezőbb, emiatt lehetőség szerint minden olyan egyedat visszahagytak a területen, amely életképes korona fejlesztésére alkalmasnak látszott. Az összes jégkárral sújtott erdőterület megközelítőleg 40 000 ha. A súlyos sérülés 9 200 hektáron történt, ahol a becslések szerint 180 000 bruttó m³ faanyag sérült. 2016-ban a folyamatos munkavégzésnek köszönhetően, sikerült a tervek szerint az év végéig végezni a károsodott faanyag feltermelésével. A károsodott erdőrészekben feltermelt faanyag mennyisége így mindösszesen 114 295 nettó m³, amely mintegy 135–140 ezer bruttó m³-nek feleltethető meg. A sérült területek közül körülbelül 500 hektáron keletkezett felújítási kötelezettség és ezen belül közel 100 hektáron vált szükségessé újra erdősítés. (Csépanyi 2017)

2. Anyag és módszer

Vizsgálatainkat a Pilisi Parkerdő Zrt. Visegrádi Erdészetének területén végeztük. A 2014 decemberében történt jégkár hosszabb távú következményeit vizsgáljuk. A jégkár okozta sérülés a fákat feltételezhetően visszavetette a növekedésben az ágak, koronarészek vagy egyes esetekben az egész korona letörésével. A fertőzési kapun kívül is fizikailag megnehezítette a fa növekedését a letört ágak miatti fotoszintetizáló levélfelület csökkenés. A megmaradt ágakon a szokottnál nagyobb levéltömeg volt megfigyelhető, de véleményünk szerint ez nem tudta pótolni a letört ágak fotoszintetizáló felületét, ezért a fák nem tudják kihasználni a rendelkezésükre álló erőforrásokat a vegetációs időszakban.

A következő fejezetekben leírjuk a vizsgálataink menetét.

Az erdőrészek kiválasztásában a Visegrádi Erdészet munkatársai segítettek. A fő szempontok, ami alapján ezekre az erdőrészekre esett a választás:

- A károsodás mértéke az erdőrészen belül különböző legyen. Legyen erősen és gyengén vagy éppen alig sérült része, ahol a kontrollhoz mintafákat is találunk.
- Az erdőgazdaság meghatározó fafajaira érdemes elvégezni a vizsgálatokat, így a kocsánytalan tölgy, a bükk, a cser és a gyertyán fafajoknak kellett alkotniuk az erdőrészeket.
- Az erdőrészek kora volt még meghatározó a választásban, középkorú és idős állományokat kerestünk, melyekben jól vizsgálható az éves növedék, jól látható, hogy a faegyedek mennyire sérültek.

2.1. A terepi mérések és az alkalmazott eszközök bemutatása

A mintaköröket az erdőrészekben belül mi választottuk ki. A mintaköröket igyekeztünk úgy kijelölni, hogy erősen sérült, gyengén sérült és alig sérült fák is beleessenek a vizsgált területbe. A mintakörök közepét megjelöltük, majd a kiméréshez Nikon Forestry Pro lézeres távolságmérő eszközt használtunk. Ezzel az eszközzel pontosan és könnyedén meg tudtuk mérni a mintaköreink sugarát a terepen, hogy az adott fa beleesik-e még a mintakörünk sugarába. A mintakörök kijelölése azért volt fontos momentum a vizsgálat szempontjából, hogy az eredményeket területre tudjuk vetíteni és így nagyobb területre alkalmazva is meg lehessen vizsgálni a jégkár hosszabb távú következményeit növedék, fatérfog szempontjából. A fák korát a tuskókon számolt évgyűrűkből és az erdőtervből állapítottuk meg.

A mintakörök kijelölése után a kör közepe felől indulva spirál vonalban haladva kifelé egyenként megszámoztuk a fákat. A vastagabb, mélyen barázdált kérgű fafajoknál a kéregből vonókéssel lefaragtunk egy kicsit, hogy látszódjon a szám, ez a cser és kocsánytalan tölgy fafajoknál volt lényeges. Fehér festékspay-jel megszámoztuk a fákat 1-től kezdve. A mintakörök számozása I-X-ig van, így a faegyedeket I/1. számmal lehet azonosítani. A mintakör száma minden kör 1-es sorszámú fáján van felfestve. A mintakör pontos közepét egy festett cövek jelöli. A megjelölt fák mellmagassági átmérőjét Nestle Waldmeister típusú milliméter beosztású átlalóval mértük meg. Az átmérő bemondásával egyszerre állapítottuk meg a fafajt is. A mellmagassági átmérőt két irányból milliméter pontosan mértük 2017 és 2018 októberében is, ebből egy átlagos éves növedéket tudunk számolni.

A mellmagassági átmérő meghatározása után következett a famagasság mérése, amelyre szintén a Nikon Forestry Pro lézeres műszert használtuk. Ezt a mérést 2017-ben végeztük el. 2018-ban visszatérve már nem mértük ezt az értéket, mivel az ilyen korú fák éves magassági növekedése nem számottevő.

A mintakörökben található frissnek mondható 3 éves kivágott fák tuskóinak átmérőit is milliméter pontosan felvettük. Megszámoltuk rajtuk az évgyűrűk számát. Ez azért volt fontos, hogy a területre vetítésnél ezeket a fákat is bele tudjuk számolni a fatérfog csökkenésbe és

így pontosabb adatokat kapjunk. A tuskó átmérőjéből a NÉBIH honlapján található mellmagassági- és tőátmérő közötti kapcsolat függvényesítésével számoltuk a kivágott fák fatérfogatát. A Visegrádi Erdészettől megkaptuk az adott erdőrészekben a jégkár után kárfelszámolás címén kitermelt nettó volument, így még pontosabban tudtuk nyomon követni a fatérfogat változásokat.

A megszámozott fákat egyenként szemügyre véve és a körülötte lévő fák helyzetéből feltételezve egy 1–4-ig terjedő skálán megpróbáltuk behatározni a jégkár előtti szociális helyzetet. A Kraft-féle faosztályozáshoz hasonló módon:

- 1: Kimagasló
- 2: Uralkodó
- 3: Elmaradó (közbeszorult)
- 4: Túlszárnyalt (alászorult)

A mintakörök középpontjainak koordinátáit GPS-szel vettük fel az erdőszet segítségével.

A mintakörökben található megszámozott fák korona sérültség alapján egy 5 fokozatú (0-4-ig terjedő) skálába soroltuk be.

- 0: a fa nem sérült
- 1: a korona 25%-a károsodott
- 2: a korona 25–50%-a károsodott
- 3: a korona 50–75%-a károsodott
- 4: a korona 75%-nál nagyobb mértékben károsodott

2018 októberében visszatértünk a vizsgált területre és a fákból mintát vettünk, hogy meg tudjuk mérni az utolsó 8–10 évgyűrű vastagságát. Ezt a mintát Haglöff márkájú Pressler-féle növedékfűrővel vettük ki. A növedékcsapok 0,5 cm átmérőjűek és rendszerint 4–5 cm hosszúak.

2.2. A vizsgálatban alkalmazott kétváltozós, Király-féle fatérfogat függvény

A mintakörök fatérfogatának megállapítására a Király-féle fatérfogat függvényt alkalmaztuk. Ez volt kézenfekvő, mivel a mintakörökben teljes felvételt végeztünk. A faegyedek mellmagassági átmérője és magassága alapján az Excel táblában a képlet beírásával gyorsan ki tudtuk számolni az egyes mintakörök hektárra vetített fatérfogatát. (Veperdi, 2011)

Király-féle fatérfogat függvény képlete:

$$v = (p_1 + p_2 * d * h + p_3 * d + p_4 * h) * \left(\frac{h}{h - 1,3}\right)^k * \left(\frac{d^2 * h}{10^8}\right)$$

ahol:

- v – a fatérfogat (m³)
- d – a mellmagassági átmérő (cm)
- h – a famagasság (m)
- p₁...p₄ – paraméterek
- k – kitevő

2.3. A vizsgálatban alkalmazott egyváltozós fatérfogat függvény (Szilv)

A faegyedek évenkénti növekedését egyváltozós fatérfogat függvénnyel a Szilvvel számoltuk ki. A szilv egy fatömeg egység, amely közel megegyezik egy köbméterrel. Ez a mértékegység a lábön álló fára vonatkozik. A szilv értékét tarifákban találjuk meg. A tarifa egy úgynevezett erdőrendezési fatömeg tábla. Ez a táblázat a fatömeget, egy változó alapján mutatja meg és ez a változó a mellmagassági átmérő. A tarifák által megfelelő pontossággal meghatározható a növedék. Ez a típusú fatömeg tábla le egyszerűsíti az erdőrendezési munkákat, a famagasság

mérés elhagyásával. A tarifa tisztán egyes fák fatömegét tartalmazza, mellmagassági átmérő függvényében. Az értékeket pedig szilv mértékegységben kapjuk, rövidítése: sv. Két függvény alkalmazandó, az alacsony mérettartományban a hatványfüggvény és a magasabb méretrcsoporthban a polinomiális függvény (Kolozs L. és Veperdi G. 2012):

$$\text{Szilv} = q_1 * d^{q_2}$$

illetve:

$$\text{Szilv} = b_2 * d^2 + b_1 * d$$

ahol:

d – mellmagassági átmérő
q1, q2, b1, b2 – paraméterek

3. A vizsgálati eredmények bemutatása

3.1. Az összes vizsgált fafaj együttes változása

Az összes fafaj együttes vizsgálatakor külön tüntetjük fel a sérülésmentes, a 3-as (korona 50-75%-a sérült) és a 4-es (korona több mint 75%-a sérült) kategóriában megvizsgált faegyedeket. A fúrásra kijelölt mintafák kiválasztása során az volt a mérvadó, hogy a 4-es sérültségi kategória közül az összes faegyedet, a 3-as kategóriából annyit, hogy a sérült fák a kocsánytalan tölgy és bükk fafajoknál összességében legalább 50 darab, a csernél pedig legalább 40 darab és a gyertyánnál szintén 40 darab legyen. A kontrollfák darabszáma úgy alakult, hogy a kocsánytalan tölgy és bükk fafajokból 20 darab, a cserből és a gyertyánból 15 darab került kiválasztásra. A sérülésmentes mintafákra azért volt szükség, hogy a károsodott fák növedékét tudjuk viszonyítani olyan fák növedékéhez, amelyek nem lettek a jégkár áldozatai.

A bükknél 2010-től, a kocsánytalan tölgnél, a csernél és a gyertyánál 2012-től mértük az évgyűrűk szélességét.

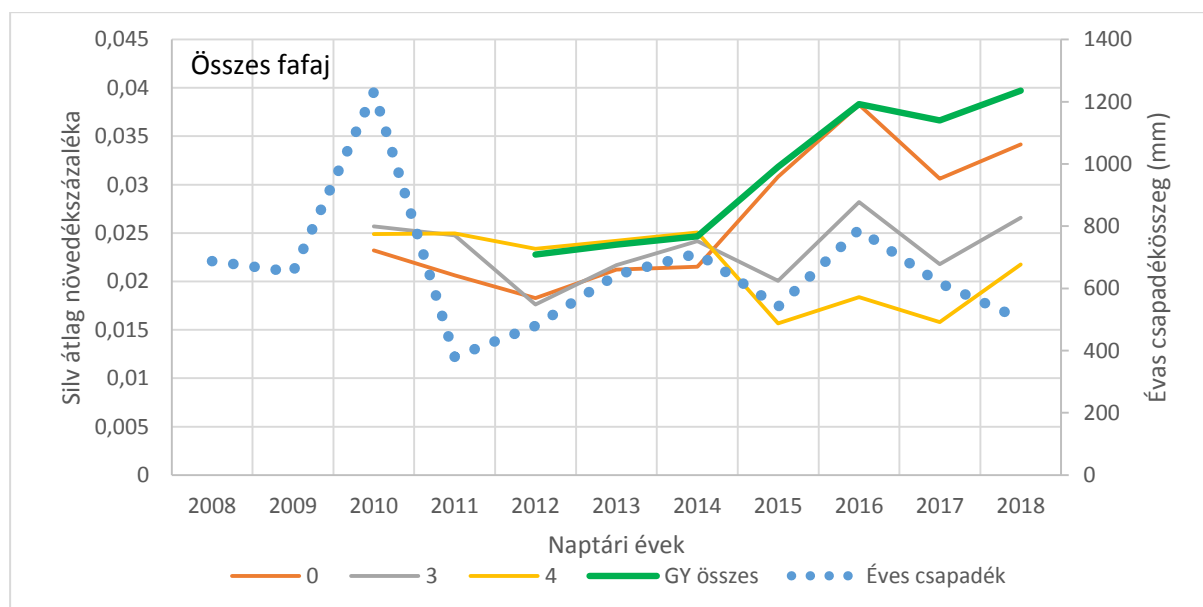
Összességében 215 darab fát fúrtunk meg két irányból. Az egyik fúrást a mintakör sugarával megegyező irányba, a másikat arra merőlegesen a bél felé. Ez összesen 430 növedékcsapot eredményezett, melyek mérésekor 3080 évgyűrű szélesség adat született. Ezek értékelése látható az alábbi diagramokon.

A csapadék adatokat az Országos Meteorológiai Szolgálatól kaptuk meg Nagymaros, Verőce, Piliscsaba és Szob mérőállomásokról. Az adatsorok értékei kis különbségekkel megegyeztek, így azok átlagával számoltunk és tüntettük fel a diagramokon. A Meteorológiai Szolgálatól havi csapadékösszegeket kaptunk minden mérőállomásra. A havi adatokból éves csapadékösszeget számoltunk.

A diagramon a zöld színű görbe az összes megmért gyertyán növedékét ábrázolja. A pirossal jelölt görbe a sérülésmentes faegyedek növekedését ábrázolja a bükk, kocsánytalan tölgy és cser fafajokra nézve. A 3-as sérültségi kategóriájú egyedek növekedését, szürke görbével jelöltük. Erről a kategóriáról elmondható, hogy koronájuk több mint 50%-át elveszítve sem ingott meg a növedékképzésük. Az erősen sérült 4-es kategóriában lévő egyedeket, melyek koronájuk 75%-át elvesztették, citromsárga színnel jelöltük.

1. táblázat: Faegyedek károsodása magassági osztályonként, százalékban kifejezve

Magassági osztály	Faegyedek (db/mo)	Korona kár	Faegyed (db)	Faegyed (%)
1. mo kimagasló	125	0	23	18,4
		1	35	28,0
		2	32	26,6
		3	32	25,6
		4	3	2,4
2. mo uralkodó	328	0	70	21,3
		1	79	24,1
		2	82	25,0
		3	79	24,1
		4	18	5,5
3. mo közbeszorult	99	0	19	19,2
		1	24	24,2
		2	27	27,3
		3	20	20,2
		4	9	9,1
4. mo alászorult	82	0	21	25,6
		1	15	18,3
		2	15	18,3
		3	20	24,4
		4	11	13,4
Összesen	634			

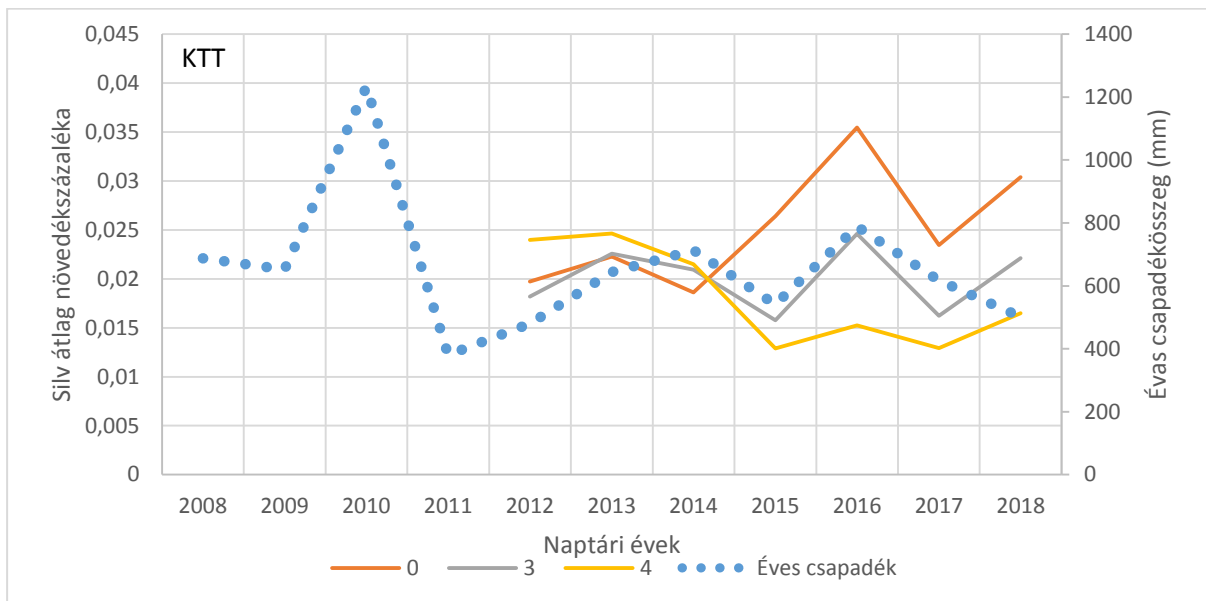


1. ábra: Sv növekedésszázalék és az éves csapadékösszeg az összes fafaj esetében

3.2. A kocsánytalan tölgy növedékvizsgálata a sérültség függvényében

A kocsánytalan tölgy a legjelentősebb fafaj a Pilisi Parkerdő és a Visegrádi Erdészet területén. A fafaj területfoglalása társaság szinten 30 százalék. Ennél a fafajnál 20 darab sérülésmentes, 41 darab 3-as és 8 darab 4-es kategóriába tartozó egyed furatmintáit mértük meg.

A diagramok egyöntetűen rámutatnak a jobb természeti erőforrásokkal rendelkező évekre, melyek a 2016-os és a 2018-as évek voltak. Ez leginkább a sérülésmentes fákön mutatkozik meg, de a 3-as sérült fák is jól mutatják. Az erősen sérült faegyedek a tölgyre jellemző gyenge visszaszerző képesség miatt stagnálást vagy csekély növekedést mutatnak. Itt kell megemlíteni azt is, hogy a visszamaradó állományba bejutó többletfény, a törzseket megvilágítva az alvórügyek elindulását eredményezte. Ez megnövelte a fák levélfelületét, amely minden sérültségi kategóriába tartozó egyedre jellemző volt. Természetesen ez az igen sérült állományokban jelentkezett.

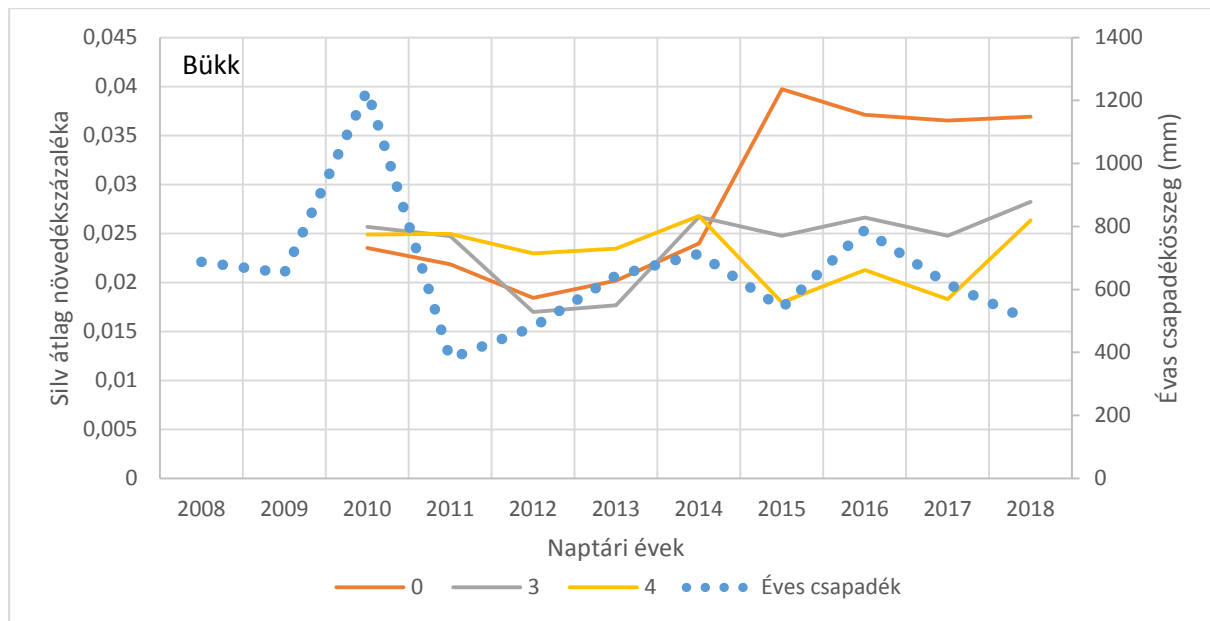


2. ábra: Sv növedékszázalék és az éves csapadékösszeg a kocsánytalan tölgy esetében

3.3. A bükk fafaj növedékvizsgálata a sérültség függvényében

A bükk fafaj is jelentős, 20 százalék területfoglalással bír az erdőgazdaság területén. A bükkre jellemző plasztikus korona és a jó visszaszerző képesség jelentősen megmutatkozik a diagramokon. 19 darab sérülésmentes, 25 darab 3-as és 12 darab 4-es kategóriába tartozó egyed került megfűrésésre és kiértékelésre.

Ezt leginkább a 4-es sérültségi kategória bizonyítja, ahol nem mutatkozik stagnálás. Ehhez kapcsolódik a fafaj ökológiai jellemzői közül fontos jó árnytűrése, melynek köszönhetően a fényt jobban hasznosítja. A bükk fafajra is elmondható, hogy a tölgyekhez hasonlóan a 2016-os és a 2018-as évek is kedvezőek voltak számára. Ezeket az állításokat főleg a 4-es sérültségi kategóriába tartozó faegyedek támasztják alá. Érdekes, hogy a sérülésmentes faegyedek a jégkár után kimagasló növekedést produkáltak, melynél úgy tűnik, hogy kevésbé látszik az éves csapadékösszeg hatása.



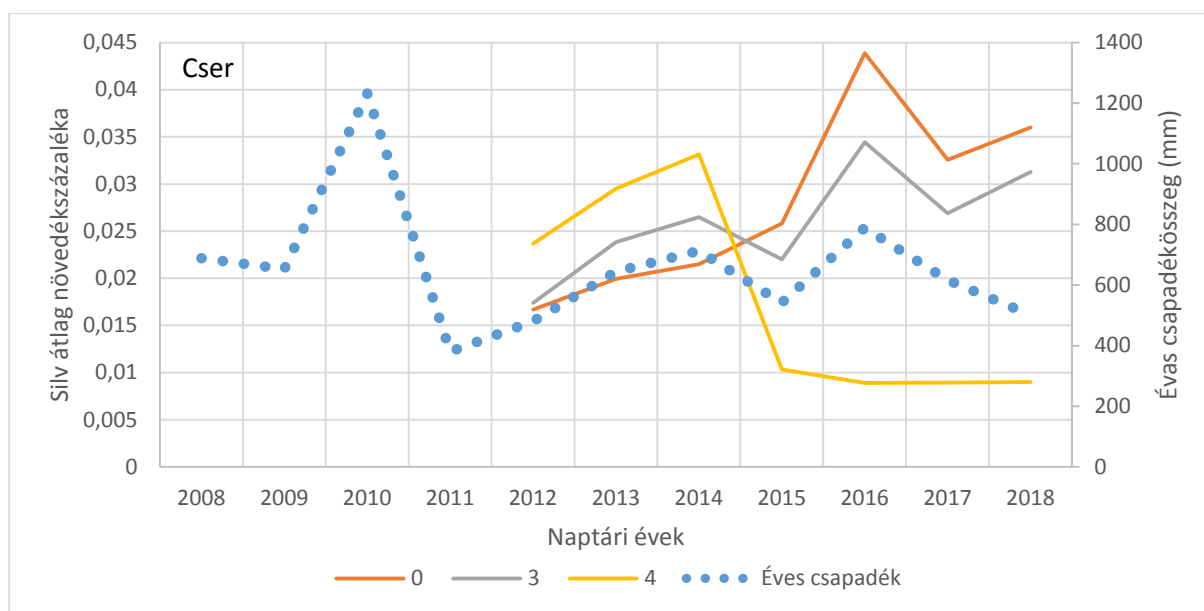
3. ábra: Sv növedékszázalék és az éves csapadékösszeg a bükk fafaj esetében

3.4. A cser fafaj növedékvizsgálata a sérültség függvényében

A cser is jelentős területeket foglal el, Parkerdő szinten 25 százalékot, így fontos vizsgálnunk a növedékének alakulását. A cser fényigényes fafaj, így a legjobban mutatja az állományviszonyok változását. 15 darab sérülésmentes, 30 darab 3-as és 1 darab 4-es kategóriába eső faegyedet fűrtünk meg és elemeztünk. A sérülésmentes, de még a 3-as sérültségi kategória vonala is jól követi a csapadék görbét. Ebből következően a rendelkezésre álló víz mennyisége nagyban befolyásolja a cser növekedésének menetét. Jól megfigyelhető a csernél is, hogy a jégkár előtt a későbbi sérülésmentes egyedek növedékszázaléka volt a legalacsonyabb és ezt követően a legmagasabb.

Így a 2016-os év kiugróan jónak bizonyult, de egyből utána a 2017-es évet nézve visszaesést mutat a növedék képződése. A felvételtkor 0-ás és 3-as kategóriába sorolt faegyedek növekedése a jégkár időpontjáig közel azonos volt, de a káresemény után a sérülésmentes egyedek jelentősen jobb növekedést mutatnak. A 3-as sérültségi kategóriába sorolt egyedek is növekedést mutatnak önmagukhoz képest annak ellenére, hogy koronájuk 50–75%-a megsemmisült. A sérülésmentes és a 3-as kategóriájú egyedek között az asszimilációs felület nagysága lehet a különbség. A 3-as kategóriáról diagramot szűrtünk be lentebb, amely egyed szintű ábrázolást mutat. A diagramot, előtte jellemezzük pár mondatban.

A 4-es kategóriában egy darab faegyed élte túl a mintaköreinken belül, melynek a koronája teljesen letört és az alvórügyek kihajtásával élte túl a jégkárt. Ez, illetve ezek a faegyedek várhatóan idővel elpusztulnak, ha nem képesek erősebb oldalágak képzésére, mivel az állomány záródik és nem jutnak majd elegendő fényhez. A jégkárt követően kitermelésre kerültek az ilyen mértékben összetört egyedek.

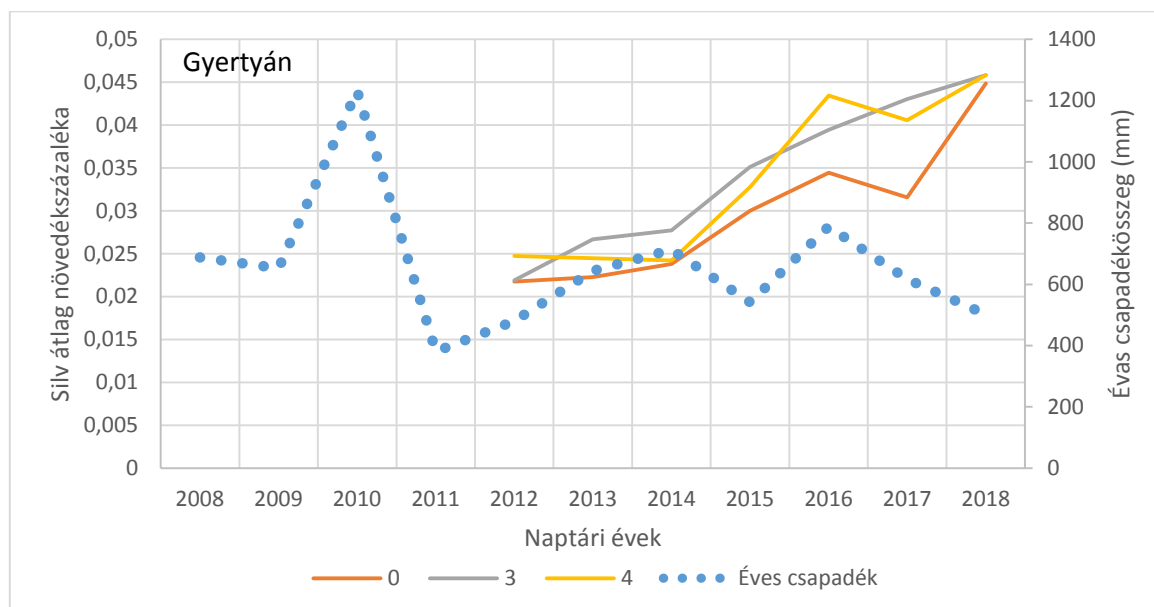


4. ábra: Sv növedékszázalék és az éves csapadékösszeg a cser fafaj esetében

3.5. A gyertyán fafaj növedékvizsgálata a sérültség függvényében

A gyertyán segítő faként számon tartott fafaj a szakmában. Így jelentősége nem elhanyagolandó, de a fő fafajokétól elmarad. A lemért gyertyán faegyedek közel fele sérülésmentes kategóriából került ki. A meglévő adatoknál jelentősen több faegyedet fűrtünk meg, de a faanyag homogenitása és a nagyon kisméretű évgyűrűk miatt sok mintát nem tudtunk lemérni.

A diagramot 33 faegyed két irányból lemért évgyűrű szélesség adatából képeztük. Ennél a fafajnál 11 darab 4-es, 6 darab 3-as és 16 darab 0-ás sérültségi kategóriába tartozó fát tudtunk lemérni a fent említett okok miatt.



5. ábra: Sv növedékszázalék és az éves csapadékösszeg a gyertyán fafaj esetében

A gyertyán fafajra jellemző tulajdonságok miatt a diagramon történő ábrázolás a többi vizsgált fafajtól eltérő tendenciát mutat. A gyertyán kimagaslóan jó árnytűrő és visszaszerző képességgel rendelkezik. Ezzel magyarázható a diagramon látható növedék változás.

A diagramról leolvasható, hogy bármennyire sérült is az egyed a fénytöbblet hatására messzemenőig megugrott a növedék. A 4-es kategóriába sorolt egyedek nagy része derékba tört és érdekes módon így is jelentős növedéket képzett önmagához képest a jégkár után. Ez a megállapítás is igazolja a gyertyán fafaj kiváló visszaszerző képességét. A gyertyán szilv növedékszázalékban önmagához képest jelentősen növekedett a jégkár utáni az években.

3.6. Gyakorlatban alkalmazható táblázat

Ez a dolgozat első sorban arra keresi a választ, hogy a faegyedekben milyen változás következett be növedék szempontjából a jégkár következtében. Ez a táblázat a vizsgálat gyakorlatban alkalmazható részét képezi. A gyakorlati táblázatnak akkor lehet nagy jelentősége, amikor hasonló jellegű, nagyobb területű káresemény történik. Ilyen esetben nagyon fontos, hogy minél hamarabb minél pontosabb képet tudjon alkotni a gazdálkodó a keletkezett területi, ökológiai és gazdasági kárról. Ez a táblázat a kárt gazdasági szempontból közelíti meg. A 2014-es jégkár folyamán kárt szenvedett területek kármentesítése és felmérése nagy feladatot jelentett a gazdálkodónak. Ezen kívül az érintett területek és a sérülés mértékének pontos megállapítása erdőgazdaság szinten fontos volt. Azt feltételezzük, hogy ez a táblázat hasonló havária helyzet esetén segítséget tudna nyújtani a gyakorlatban dolgozó szakembereknek.

Olyan körülmények között érdemes alkalmazni, amilyenek az ebben a munkában felhasznált területek, állománytulajdonságok. Ezenkívül fontos, hogy a káresemény hasonló körülményeket hozzon létre horizontális és vertikális vonatkozásban is. Természetesen alkalmazása esetén közelítő értéket szolgáltat, melynek pontosságát sok minden befolyásolhatja. A mi általunk mért és becsült adatok is lehetnek hibával terhelték. A vizsgálatban szereplő és a sérült állomány közti különbség mértéke is befolyásolhatja az eredményt a táblázat alkalmazásakor.

A vizsgálatban lévő állományok 60–70 évesek, cseres kocsánytalan tölgyesek és bükkösök 450–550 m-es tengerszint feletti magasságon. A cseres kocsánytalan tölgyes állományok déli, illetve dél-keleti oldalon helyezkednek el maximálisan 10, de átlagosan 2,5 fokos lejtőn. A bükk főfafajú mintaterületünk északi oldalon fekszik 15–20 fokos lejtésű területen. Az erdőrészlet leíró lapok szerint cseres kocsánytalan tölgyes GYT-TVFLN-ABE-KMÉ-V és GYT-TVFLN-RA-SE-V termőhelytípus-változatokon található. A bükk fafajra vonatkozó mérési adataink a Tahitótfa 8/I erdőrészletben, B-TVFLN-RA-SE-V termőhelytípus-változatú területről származnak.

A bükk fafaj vizsgálatának eredményeképp az jött ki, hogy a sérülésmentes egyedek közel 60%-os növekedést produkáltak önmagukhoz képest. A 3-as sérültségi kategóriába sorolt egyedek, melyek koronájuk 50–75%-át elvesztették, közel –12%-os növedék veszteséget mutatnak a jégkárt követő évben. A 4-es sérültségi kategóriába sorolt egyedeknél –30%-os növedék kiesést mértünk. Összegezve az eredményeket az általunk vizsgált területre vonatkoztatva pozitív 3%-os növedéket mértünk a bükk fafajnál. Ezt az eredményt a bükk fafaj jó visszaszerző képességével magyarázzuk. A sérülésmentes egyedek már a jégkárt követő évben olyan szinten tudták kihasználni a többletfényt, hogy nem történt növedék visszaesés az egész állományra nézve.

A kocsánytalan tölgy fafajnál a sérülésmentes egyedek 40%-os növedékgyarapodást mutatnak. A 3-as sérültségi kategóriába sorolt egyedeknél –24%-os, a 4-es kategóriába sorolt egyedeknél –31%-os növedék visszaesést mértünk. Összességében a jégkár utáni évben –12%-os növedék visszaesés tapasztalható.

A cser fafajnál a sérülésmentes egyedek 20%-os növedék gyarapodást értek el önmagukhoz képest a 2015-ös vegetációs időszak alatt. A 3-as sérültségi kategóriába sorolt egyedek –17%-os növekedésbeli visszaesést mutatnak. A 4-es kategóriába sorolt egyetlen

életképes egyed (2. táblázatban pirossal jelölt szám) közel –70%-os visszaesést produkált az előző években képzett évgyűrű szélességeihez és saját átmérőjéhez viszonyítva. A cser fafajra összességében a jégkárt követő évben –8%-os növedék visszaesés tapasztalható.

A gyertyán kevésbé releváns a többi fafajhoz képest főleg fatérfogat és gazdasági érték tekintetében. A vizsgálataink azt mutatják, hogy a gyertyán sérülésmentes, 3-as és 4-es kategóriába sorolt egyedei is 25% feletti növekedést produkált önmagához képest. Ez a fafaj plaszticitásával magyarázható. A jelentős többletfény hatására ugrott meg a gyertyán növedéke a 2015-ös vegetációs időszakban.

2. táblázat: Gyakorlati táblázat a mérési eredményeinkből

		M.e.: %		
Fafaj \ K.kár	0	3	4	Összes
B	59,2	–11,8	–30,6	3,0
KTT	40,2	–23,7	–30,8	–12,4
CS	20,2	–16,9	–68,9	–8,0
GY	26,0	–26,7	–35,2	29,1

4. Következtetések, javaslatok

Általánosságban elmondhatjuk, hogy azok a faegyedek, melyeket károsított az ónos eső, a trauma hatására a megelőző évekhez képest visszaesést mutatnak éves növedék szempontjából. Ez a 2015-ös évben mutatkozik meg, mert ott egy erős évgyűrű növekedésbeli visszaesés figyelhető meg. A 2016-os év kedvező volt a faegyedek szempontjából mivel ott a diagramok mutatják, hogy nem csak a károsodásmentes, de a károsodott fáknál is megnőtt az évgyűrű szélessége. A csapadékatatok is alátámasztják ezt a megállapítást, mivel az előző évekhez képest ebben az évben több csapadék hullott, mint az előző években. Az egész éves csapadékösszeg közel 800 mm és ebből a vegetációs időszakban 500 mm csapadék hullott.

A károsodás következtében lecsökkent a záródás, így több fény jutott be az állományba és a törzsekre is. A nagyon sérült faegyedek törzsein lévő alvórügyek kihajtottak és az így keletkezett lomb képes volt akkora fotoszintetizáló felületet létrehozni, amivel sikerült túlélniük a kárt, habár ez rontja a törzs minőségét.

Az 1. táblázatból kiderül, hogy mindegyik magassági osztályban hasonló mértékben károsodtak a faegyedek. Így elmondható, hogy a magassági osztály és a korona károsodás mértéke nem függ össze egzaktul. A sérülésmentes egyedek növedéke megugrott a vártaknak megfelelően. A 3-as sérültségi kategóriában lévő faegyedek növedéke jelentősen nem változott. A 4-es sérültségi kategóriába tartozó faegyedek növedéke a várt módon jelentősen lecsökkent a jégkárt követő években.

A hazai és nemzetközi irodalmakból, illetve a dolgozat eredményei alapján következtethetünk arra, hogy az örökerdő üzemmódban kezelt erdők, hasonló természeti csapás esetén jelentősen kisebb ökológiai és gazdasági kárt szenvednek. Így az idősebb állomány felső lombkorona szintje, mint esernyő védi az alatta lévő fiatal állományt. Ezért javasoljuk ezeknek az állományoknak az átalakító és azt követve az örökerdő üzemmódban való kezelését.

Felhasznált irodalom

- CSÉPÁNYI, P. A. (2017): Az örökerdő-gazdálkodás ökonómiai sajátosságai bükkösökben és cseresekben a Pilisi Parkerdő Zrt.-nél. Doktori (PhD) értekezés, Soproni Egyetem, Róth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola, Sopron, p. 85–89.
- KOLLÁTH K. – SIMON A. (2014): Szibériai és afrikai légtömegek találkozása – a 2014. december 1-i ónos esős helyzet elemzése
https://www.met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/index.php?id=1249
- KOLOZS L. – VEPERDI G. (2012): Élőfakészlet és növedékmeghatározás a szálaló, illetve átalakító üzemmódú erdőkben egyváltozós fatérfogatfüggvény alkalmazásával. Erdészettudományi Közlemények 2. évfolyam 1. szám, p. 21–34.
- VEPERDI G. (2011): Erdőbecsléstan, Oktatási segédanyag, Sopron p. 52–66.