

# A folyamatos erdőborítás és a vadállomány harmonikus kapcsolata a Pilis-tető bükköseiben

A 2002 óta a Pilisi Parkerdő Zrt. Pilisszentkereszti Erdészetének területén kialakított Pilistetői Örökerdőben a természetközeli erdőkezelés és az ennek megfelelő vadgazdálkodás kapcsolata látványos eredményeket produkált. 2008-ban a jól érzékelhető folyamatok vizsgálata érdekében a Pilisi Parkerdő Zrt. megbízta a SZIE Vadvilág Megőrzési Intézetét a jelenség tudományos igényű vizsgálatára. A fő kérdés az, hogy lehet-e a folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelés során jobban harmonizálni az erdő és a vad kapcsolatát úgy, hogy az erdőkezelő számára is érzékelhető eredmények szülessenek. A tölgyesek esetében, mint korábban bemutattuk, a szálalóerdők kialakítása az Ipolyerdő Zrt. Királyréti Erdészeténél a nagyvad számára is változatosabb, értékesebb élőhelyet teremthet; ami várhatóan kevésbé lesz sérülékeny és vadragásra érzékeny. De létezhet-e hasonló konfliktuskezelési lehetőség a bükköseinkkel történő gazdálkodás során?

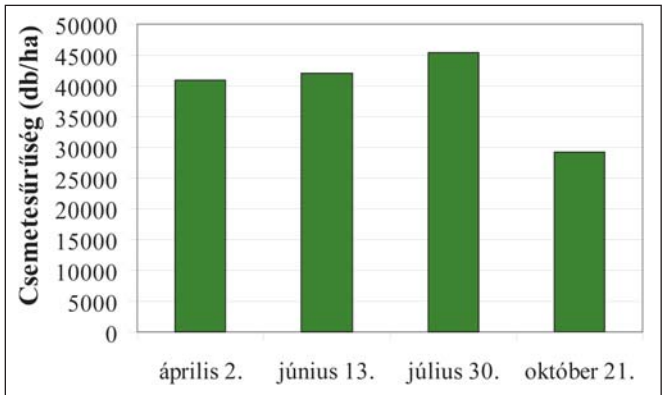
A kérdés vizsgálatához kiváló gazdálkodási és kutatási mintaterületet jelentenek a Pilisi Parkerdő Zrt. Pilisszentkereszti Erdészetéhez tartozó Pilis-tetői bükkösök. Itt a mintavételezéseket a Pilis-oldal Erdőrezervátum védőzónájában 2008. áprilisban, júniusban, júliusban és októberben végeztük. Egy É-D irányú, egy km hosszú mintavételi vonalat jelöltünk ki, melyen időszakonként egyszer vettük fel az adatokat. A mintapontokat a vonalon 10 m-enként jelöltük ki, ahol 50 cm-es magasságonként egy 50x50x30 cm-es téregységben 2 m magasságig faszárú fajokonként felmértük a kínált és a megrágott hajtásvégek számát. Ezen mintapontokon jellemeztük a bükkcsemeték előfordulását 2x1 m-es területen és károsíthatóságuk mértékét is. Ehhez a MÉM Erdészeti és Faipari Hivatala „Az erdei vadkárók és azok értékelése” című, 1987-ben kiadott javaslata alapján vett kárfor-

mákat használtuk (1.- ép csemete, 2.- oldalhajtásán sérült csemete, 3.- a vezérhajtásán sérült csemete, 4.- többször, nagyobb mértékben sérült csemete, 5.- torz, életképtelen csemete). Minden időszakban a rágott hajtások átmérője alapján fajokonként hajtásvégeket gyűjtöttünk a tényleges kínálatot jelentő biomassza tömegének meghatározására.

Az 1. ábrán az időszakok közötti csemetesűrűség változását láthatjuk. A bükk átlagos csemetesűrűsége ha-onként 29 000 és 45 000 között változott az egyes időszakokban.

A négy időszak alatt megvizsgált és értékelte 499 db bükkcsemete 95%-a károsíthatatlan volt (2. ábra). A csemeték mindössze 4 %-a sérült a csúcscrúgyn is (3.-, 4. kategória). A csemeték fennmaradó 1,4 %-a csak oldalhajtásán sérült (2. kategória). Figyelemre méltó, hogy torz, életképtelen csemetét egyáltalán nem találtunk (5. kategória) egyik időszakban sem. A csemeték eloszlása a területen igen egyenletes volt, a mintapontok kevesebb, mint 10%-án nem találtunk csemetét. A szálalás kezdetekor először a gyengébb minőségű törzsek eltávolítása kezdődött meg, ezért az újulat egyenletesen betelepedett az állományok alá. A kisebb lélek kialakítása a második beavatkozástól hangsúlyosabb, ekkor viszont az újulat szinte mindenütt jelen van.

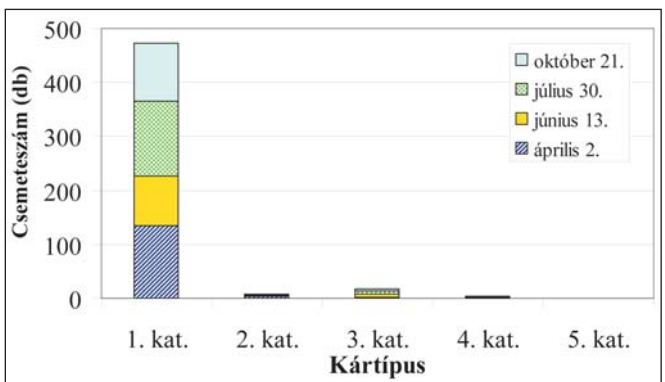
A pilis-tetői bükkös cserjeszintjében a bükk (*Fagus sylvatica*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a szederfajok (*Rubus* spp.) és a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) fordult elő számottevő mennyiségben (3. ábra).



1. ábra: Bükk csemetesűrűségének alakulása

Egyes időszakokban megtalálható volt még a korai juhar (*Acer platanoides*), a mezei juhar (*Acer campestre*), a hegyi szil (*Ulmus glabra*), a vadkőszméte (*Ribes uva-crispa*), a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*) és a gyeppörözsza (*Rosa canina*). Ezek a fajok alkotják az ábrán az „Egyéb” kategóriát.

A kínálatból a hajtásszámot tekintve minden időszakban a bükk fordult elő legnagyobb mennyiségben. Ez az áprilisi 69%-os arányról júniusra 60%-ra, júliusra 59%-ra csökkent, majd októberre 63%-ra emelkedett, de minden időszakban a kínálat több mint felét biztosította. A bükk mellett a magas kőris jelent meg nagyobb mértékben a kínálatban, aránya időszakonként 21-28%. A szeder és a hegyi juhar kisebb mértékben fordul elő, de összesen kb. 16-20%-át alkotja a hajtáskínálatnak. Megfigyelhető, hogy minden időszakban, legnagyobb mennyiségben a bükk szerepel a kínálatban, melyet a kőris, a szeder, végül a hegyi juhar követ. A kínálatban, az idő előrehaladtával, a bükk



2. ábra: Bükkcsemeték kártípus szerinti megoszlása (Σ 499 db)

<sup>1,2,3</sup> Szent István Egyetem Vadvilág Megőrzési Intézet, 2103 Gödöllő Péter K. u. 1.

<sup>4</sup> Pilisi Parkerdő Zrt., 2025 Visegrád, Mátyás király u. 4.

<sup>1</sup> katonak@ns.vvt.gau.hu,

<sup>2</sup> szlaci@ns.vvt.gau.hu,

<sup>4</sup> csepányi.peter@pprt.hu

és a hegyi juhar aránya csökken, a szeder és a kőris aránya növekszik. A kőris esetében ez annak köszönhető, hogy 20 éves koráig nagyon intenzív a magassági növekedése és gyakori a másodhajtás-képzés is. Októberre ez megfordul, a bükk aránya emelkedik és a szeder és kőris aránya csökken. Valószínűleg ebben közrejátszik a vadállomány szelektív táplálkozása, és az, hogy az árnyalás miatt nagyobb a mortalitás a kőrishajtásoknál.

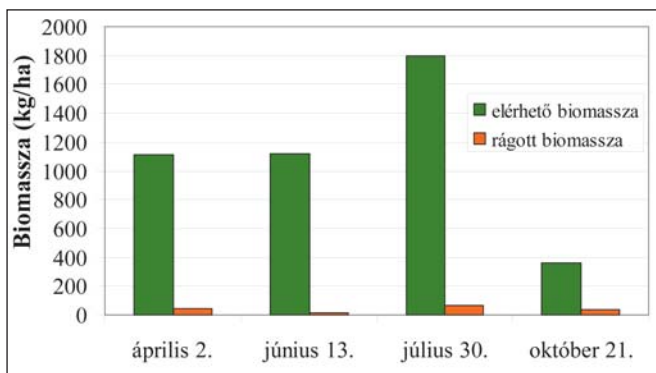
A fajok biomassa alapján jellemezhető kínálata igen nagy eltéréseket mutat a hajtásvégben kifejezett kínálathoz képest. A legszembetűnőbb különbség a bükk és a kőris arányváltozása. Az áprilisi adatok még a bükk magas arányát mutatják, a kőris aránya nem éri el a 25%-ot. Ez júniusra megfordul. A kőris elérhető biomasszatömege és aránya is többszöröse a nyári hónapokban, mint áprilisban. A kőris aránya júniusban 75%, júliusban 57%. A szeder és a juhar aránya a számított biomassa alapján mindhárom időszakban a kínálat csekély hányadát biztosította és arányaiban mindig kevesebb juhar volt, mint szeder. Azonban a hajtásvég szerinti kínálattal ellentétben a juhar és a szeder aránya is növekszik áprilistől júliusig. Az októberi biomassa-adatok nagy visszaesést mutatnak a növényevő nagyvadak által használható cserjeszint kínálatáról. A szeder kínálta biomassa nem változik lényegesen, de a bükk és a magas kőris értéke jelentősen csökkent. Októberben is a kőris szerepelt nagyobb arányban a bükkhöz képest.

A 4. ábrán biomasszában kifejezve láthatjuk az összes kínálatot és az ehhez tartozó rágás mértékét hektárra átszámolva. Az elérhető összes biomassa időszakról időszakra növekedett. Áprilisban (tél végén a Pilis-tetőn, lombfakadás előtt) 1100 kg volt a növényevő nagyvad fajok számára elérhető biomassa hektáronként! Ez az érték júniusra nem változott jelentősen, de júliusban már 1800 kg/ha volt. Az októberi adatok alapján a nagy-

vad által ténylegesen használható táplálékkínálat 360 kg/ha-ra esik vissza. Fontos megérteni, hogy ez nem azt jelenti, hogy az erdőterületen hektáronként 1500 kg növényi anyag eltűnt! Hanem azt jelenti, hogy az ősszel megtalálható növényi biomasszából már csak jóval kisebb mennyiséget tesz ki a növényevők számára felhasználható kedvezőbb minőségű táplálék.

Mindemellett a biomassa-adatokból kimutatható az összes rágott biomassa rendkívül alacsony aránya (1-4%), mely októberben 11 % körüli.

Áprilisban a bükk rágottsági aránya rendkívül alacsony, nem éri el az 1%-ot (0,48%), azaz csak minden 200. hajtás volt megrágva. Ilyen alacsony rágottsági arány mellett is az áprilisi összes rágott biomassa 8,3%-át biztosította (hiszen a teljes biomassa-kínálat 70%-a bükk!). A szeder meglepően magas, 46%-os rágottsági aránnyal szerepelt ebben a hónapban, tehát gyakorlatilag minden második szederhajtás meg volt rágva. A szeder aránya a teljes biomasszában csupán 3%, mégis a rágott biomassa közel felét a szeder adta (44,7%)! A lerágott biomasszában előfordult még kőris (8%) és hegyi juhar (4%) is. A júniusi adatok alapján már nincs sem bükk-, sem juharrágás. A kőris aránya csökkent (0,7%) és a szeder rágottsága is visszaesett (11%) a saját kínálathoz képest. Júliusban sem mutatható ki bükk-, és hegyi juhar-rágás. A kőris (5,8%) és a szeder (6%) rágottsága ismét csökkent. Októberben is a szeder rágottsági aránya volt a legmagasabb (20,1%). A kőris 15%-os, a hegyi juhar 7%-os értékkel szerepelt ebben a hónapban. Októberben ismét találtunk rágott

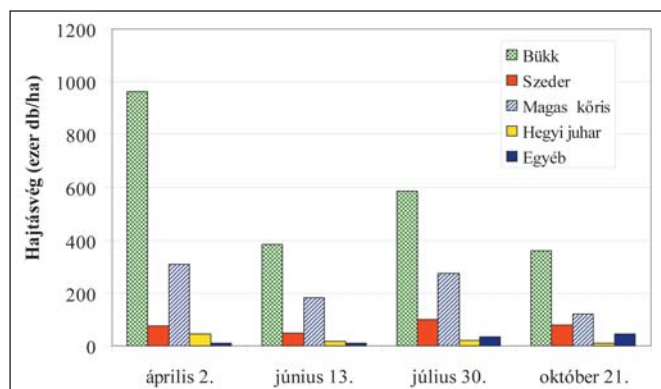


4. ábra: Az elérhető és a rágott biomassa változása (kg/ha)

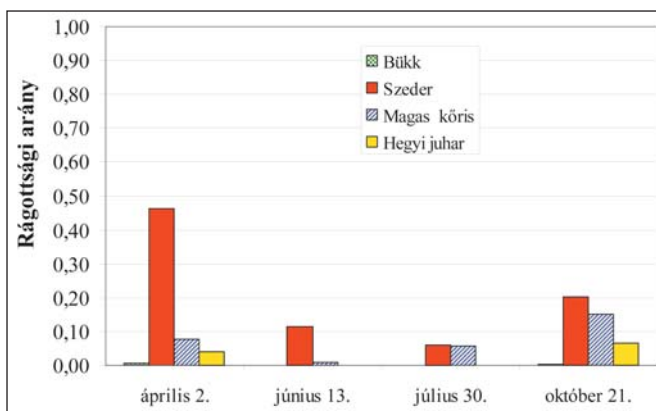
bükkhajtást, de a rágottsági aránya 0,18% volt, meg sem közelítette az 1%-ot.

Mind a négy időszakban elmondható, hogy a kínálatban csekély mértékben megjelenő szeder rágottsági aránya a legnagyobb. A kínálatban megjelenő arányánál jóval nagyobb mértékű a rágottsága, és igen fontos faj a területen. Bükk és hegyi juhar fogyasztása a tél végi, áprilisi és az őszi eleji, októberi időszakokra jellemző. A bükk hajtásvég folyamatosan, nagy mennyiségben áll rendelkezésre, ennek ellenére csak áprilisban és októberben szerepel a lerágott fajok között és akkor is csupán 0,5% alatti rágottsági aránnyal. A kőris folyamatosan és viszonylag nagy mennyiségben kínál hajtásvéget és mindhárom időszakban 15% alatti rágottsági aránnyal rendelkezik (5. ábra).

Az általunk végzett hosszú távú kutatás egyik legfontosabb alapkérdése volt, hogy a természet szerűen kezelt erdő-tömbben a természetes újulat fejlődése és a vadállomány táplálkozása hogyan harmonizálható. Vágásos erdőgazdálkodás esetén a záródott egykorú erdők alatt csekély táplálék található. Ezzel ellentétben jelenleg a bükkcsemetek becsült sűrűsége átlagosan 29-45 ezer db/ha. A többi elegyfaj jelentős biomasszájával együtt ez akár 1100-1800 kg tömegű változatos táplálékot biztosíthat hektáronként. Az egész erdőterületet szinte egyöntetűen beborító



3. ábra: Kínálat megoszlása fajonként, hajtásvégben kifejezve (egy hektárra normalva)



5. ábra: Rágottsági arány alakulása saját elérhető hajtásvégéhez képest

nagyszámú bükkcsemete pedig elegendő a természetes felújuláshoz is. A szálalás során a beavatkozás nem egyenletes, hanem szálankénti és csoportos szálalás kombinációja. Ezzel szemben a csemetek eloszlása majdnem teljesen egyenletes. A szálalás kezdeti fázisában a faállomány vertikális és horizontális struktúrája még kevésbé változatos, azonban a változatos kialakulásához szükséges újulat bőven rendelkezésre áll szinte a teljes területen. A mintavételi útvonalon (1 km, 100 mintapont) csak minden tizedik mintapont volt csemetementes. Tehát kijelenthetjük, hogy a természetes megjelenő újulat folyamatos jelenléte elősegíti a szálalóerdő-szerkezet kialakulását. Ez azért is fontos, mert olyan erdők elérése a cél, melyek folyamatos borítást biztosítanak folyamatos haszonvételi lehetőség mellett.

Erdészeti szempontból a következő tanulságokat vonhatjuk le: A pilis-tetői Örök-erdő tömbjét a Pilisi Parkerdő 7 évvel ezelőtt állította át vágásosról szálaló üzemmódra, amelyet 2007-ben kiterjesztett a Fekete-hegy és Dobogó-kő irányába is, ekkor nyerve el 1559 ha-os nagyságát. Ezzel egyidejűleg a vadlétszám komolyabb apasztását vezette be a területen, csökkentve a szarvasok, őzek, vaddisznók létszámát, és minimálisra redukálva a korábban nagyobb mennyiségben előforduló muflonokat.

A szálalás bevezetésével a következő előnyöket sikerült elérni. Az egyes területekre 5 évente visszatérő szálalás következtében az újulat nagy területeken megjelent. Az újulat elegyessége – a hajtásvég elemzéséből adódóan – az erdészeti szempontokból is megfelelő 70% bükk, 20% magas kőris, 5 % hegyi juhar, 5% egyéb fafaj. A korábban hagyományos felújítógások esetében a magas kőris és a hegyi juhar visszaszorítása jelentős ápolási költségeket emésztett fel. Szintén problémaként vetődött fel, hogy a záródott egykorú bükkösök alatt fás szárú cserjeszint nem volt található és ezért 2002-ig a vad a terület egészéhez mérten sokkal kisebb nagyságban – főleg a erdőfelújításokban – talált megfelelő táplálékot. Mostani kép alapján nehéz elhinni, hogy akkoriban egy 1,8 hektáros hagyományos erdőfelújításban a Pilis-tetőn a vadrágás miatt egy erdőrészletet villanypásztorral kellett megvédeni. A szálalóerdő üzemmódnak gazdaságilag versenyképesnek kell lennie! A hagyományos gazdálkodásban komoly költségeket emészt fel az újulat ápolása és a vadkár elleni védekezés. Vizsgálataink szerint a cserjeszintben megjelenő újulatnak a 95%-a teljesen ép,

azaz mindenféle károsítástól mentes volt! Ilyen számú csemeténél a károsítottak aránya elhanyagolható. A Pilis-tetőn tehát a vad újulatban okozott károsítása jelentéktelen. Mindez azért figyelemre méltó, mert a területen nem használnak kerítést és egyéb vadriasztási módszereket. Ebből több, a gyakorlati gazdálkodás számára fontos következtetés vonható le. Egyrészt kerítések nélkül is elérhető a természetes újulat megjelenése mesterséges erdősítések nélkül, és az újulat elegyarányát szabályozó beavatkozásokra (pl. ápolás) sincs szükség. Másrészt az erdőszerkezet és az erdőkezelés átalakítása is az újulatban – a hagyományos vágásos gazdálkodás során – általában fellépő vadkár megelőzésének egyik lehetséges, de nem egyedüli megoldást nyújtó módszere. Ez utóbbi felismerés sok erdészeti és tudományos szakirodalomból teljes egészében hiányzik. Természetesen a vadlétszám megfelelő szintre történő beállítása elsődlegességet élvez ebben az esetben is. A kerítésépítés, az erdősítés és az ápolási költségek megtakarítása együtt komoly (egy-egy erdészeti esetben több tízmillió forintos) gazdasági tényező. A bükkös szálalóerdőben az elegyarányt szabályozó, ápolás jellegű munkálatokat szinte szükségtelen végezni. Azonban némely esetben szükség lehet az újulat minőségét javító beavatkozásra, amelyre azonban ritkán 5-10 évente (válogató ápolás) az újulat minőségének függvényében részterületen, a már komolyabb magasságot (1,5-2 m) meghaladó újulatsoportokban kerülhet sor. Ezekben a bükkösökben a – megfelelő szintre szabályozott – növényevő nagyvad és a folyamatos árnyalás, bármilyen furcsán is hangzik, az elegyarányt szabályozó ápolási munkák fő végrehajtója, így költségmegtakarító tényező. Ugyanis a szálalóerdőben a folyamatos bontás és az erdészeti ápolások elhagyása miatt a folyamatosan megjelenő újulattal olyan alternatív táplálékot jelentő fajok is jönnek fel folyamatosan, melyek táplálék-minősége messze felülmúlja a bükkét. Ilyenek a kőris- és a juharfajok, ill. a szedrek is. Vizsgálataink szerint az elegyfajoknak (11 fajt határoztunk meg a vizsgálataink során a cserjeszintben) a kínált és a rágott biomasszában is meghatározó szerepük van. Utóbbi mutatja, hogy a növényevőknek szükségük van rájuk, ráadásul, ha tehetik, inkább ezt fogyasztják, mint a főfafaj egyedeit. Az ápolások elhagyásával a bükk mellett olyan mennyiségben sikerült alternatív táplálékot kínálni a növényevőknek, ami elvonta őket az egyébként folyamatosan és jelentős mennyiségben megtalálható főfafajtól és annak újulatától,

azaz elhanyagolható szintre csökkent a minőségi erdei vadkár.

Eddigi eredményeink alapján a szálaló üzemmód nagy területű alkalmazása lehetővé teszi olyan bükkös erdőterületek kialakítását, melyekben a főfafaj és más értékes lombos elegyfajok természetes úton felújíthatóak kerítésépítés, erdősítés és ápolás nélkül. Ezért kijelenthető, hogy minden olyan bükkös klímához tartozó termőhelyen, ahol a termőhelyi adottságok és a vadállomány megfelelő szintje ezt lehetővé teszi, a szálaló üzemmód, mint erdőkezelési rendszer, önmagában vadkár megelőzési módszer. Ez azért is figyelemre méltó, mert miközben biztosítja a természetes felújulást és a minőségi fatermesztést, elegendő alternatív táplálékot nyújt a növényevő nagyvadak számára egész évben, megtakarítva a téli etetési költségeket is. A természetközeli erdőszerkezet és a folyamatos erdőborítás a jelentős költségmegtakarítás mellett kielégíti a természetvédelmi és közjóléti igényeket is.

**Fontos tudni azonban, hogy bár az erdő és a benne élő vadállomány kapcsolata ilyen módon sokkal jobban harmonizálható, mint a vágásos gazdálkodás esetében, ez nem jelenthet felmentést a felelőség alól, hogy a vadállományt megfelelő szintre kell beállítani. Számítani kell arra is, hogy az egykorú erdők szálaló erdővé alakításakor az első 20-30 év során az újulat nagyobb kínálatban van jelen, mint korábban. A szálaló erdőszerkezet kialakításának előrehaladtával, az újulati szintből kinövő faegyedek és facsoportok csökkentik ezt a kínálatot, jóllehet a vágásos erdő minden helyzetben több lehetőséget ad a táplálkozásra. Az a szintű vadállomány jelenthet minden esetben megoldást, amely mellett a főfafaj és a termőhelynek megfelelő elegyfajok megfelelő arányban és minőségben történő folyamatos megjelenése és fejlődése biztosítható. Természetesen ez időről időre állandóan változik és az erdőkezelő állandó figyelme, a folyamatok dinamikus követése, értelmezése, a szükséges beavatkozások megtétele új kihívást jelent az ilyen típusú erdők kezelői számára.**

A további részletekre kíváncsi olvasók figyelmébe a témában korábban megjelent és a közeljövőben megjelenő írásainkat, ill. a Vadvilág Megőrzési Intézet és a Pilisi Parkerdő Zrt. honlapját ([www.vmi.info.hu](http://www.vmi.info.hu), [www.parkerdo.hu](http://www.parkerdo.hu)) ajánljuk.

Köszönjük a Pilisi Parkerdő Zrt. és az FVM (64395/2007) kutatásainkhoz nyújtott támogatását.