

Természetközeli erdőgazdálkodás az Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdészeténél V. Az előremutató erdőtervek megszületése

Barton Zsolt¹, Dobay Gábor², Ruff János¹, Standovár Tibor³, Kenderes Kata⁴

A királyréti természetközeli erdőgazdálkodást bemutató cikksorozatunk eddig megjelent részeiben az előzményekkel és a szálalásra való áttérés főbb okaival foglalkoztunk. 1996-2004 között három jégtörés és egy nyári széldöntés természetes úton és igen nagy területen, szerfelett változatos erdőszerkezetet hozott létre. A történetileg kialakult korábbi, egyenetlen korosztályszerkezet hozamkiegyenlítése is megoldásra várt. Ilyen helyzetben került sor 2006-2007-ben az első, folyamatos erdőborítás célját szolgáló erdőterv készítésére. Mostani írásunk a bolygatási eseményeket követő gazdálkodás körülményeinek kialakításáról szól, megtervezésének krónikája.

Cikksorozatunk korábbi írásában (Standovár és mtsai. 2024) részletesen bemutattuk a Királyréti Erdészet területét a 20. században ért természetes bolygatások térbeli kiterjedéséről és hatásaik súlyosságáról rendelkezésre álló információkat. Mindezek a tapasztalatok és célzott vizsgálataink eredményei a korábbi vágásos gazdálkodás fenntartásának, sőt

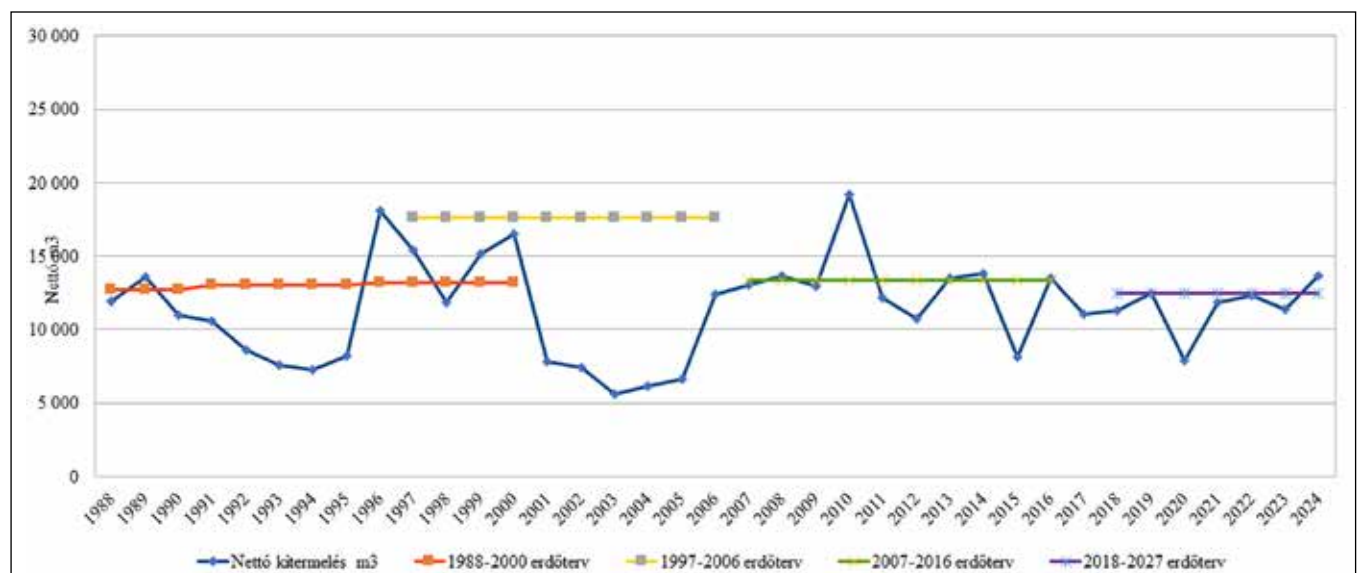
Jelen írásunkban az új szemléletű gazdálkodás kereteit meghatározó üzemterv megszületésének körülményeit, nehézségeit és eredményeit ismertetjük, előretekintve az azt követő erdőtervre is.

A bolygatásokat követő évek, mérlegelés, kalkulálás

Az erdő életközössége átvészeli bármilyen jégtörést, széldöntést vagy egyéb természetes bolygatást okozó eseményt. Szukcessziós folyamatainak mindenre van válasza, és továbbra is képes nyújtani számunkra a zöld vagyoni fontos immateriális szolgáltatásait.

A gazdálkodás azonban más kérdés. Az addig megszokott rendszeres haszonvétele 1996-ban átmenet nélkül, váratlanul lehetetlenné vált, és az erdőhasználat egész rendszere újrarendezésre szorult.

A bolygatásokat követő években a ledőlt, összetört faanyag összetermelése néhány évre jelentős mennyiségű haszonvétele jelentett. Azonban a kiritkult, összetört erdőben a hozamlehetőségek kritikus szintre csökkentek, ugyanis kiemelkedő súllyal szerepeltek az erdőtervben az érintett területek bükkös és tölgyes nevelővágásai.



1. ábra Az ábrán a négy egymást követő erdőtervi ciklus elméleti fakitermelési lehetőségét vetjük össze a tényleges kitermeléssel. Az elméleti lehetőség bruttó értékét a nettó kitermeléssel való összevetettség érdekében az ábrán már 0,15%-kal nettósítottuk

fenntarthatóságának kérdéseit vetették fel. Ezekhez az ökológiai és ökonómiai szempontokhoz társul még a Budapest közelségéből adódó közjóléti elvárásoknak való megfelelés szándéka is (Ruff és mtsai. 2024b).

Az 1. és a 2. ábrán az 1988-tól kezdődő, négy egymást követő erdőterv (1988-2000; 1997-2006; 2007-2016; 2018-2027) elméleti fahasználati lehetőségeit és a tényleges kitermelést vetjük össze. Az 1988-2000 és 1997-2006 erdőtervek a saját erdőtervi ciklusukon túlmutatóan – a vágásérettségi mutatók alapján – a következő két erdőtervi ciklus 10+10 évére is kimutatták a véghasználati fakitermelési lehetőséget.

Az ábrák értelmezéséhez az alábbi megjegyzéseket fűzzük. Az 1988-95 közötti időszakban a hosszú idő óta tartó

¹ Ipoly Erdő Zrt.,

² AM Erdőrendezési Főosztály

³ ELTE TTK Biológiai Intézet

⁴ Országos Erdészeti Egyesület



2. ábra Az ábrán a két korábbi erdőterv saját erdőtervi ciklusán túlnyúló elméleti véghasználati fakitermelési lehetőségét vetjük össze a tényleges kitermeléssel. Az elméleti lehetőség bruttó értékét a nettó kitermeléssel való összevethetőség érdekében az ábrán már 0,15%-kal nettósítottuk

rendkívül magas vadlétszám az újulat teljes hiányát okozta. Emiatt a véghasználatokat nem lehetett elvégezni. Az 1996–2001 közötti időszakban a természetes bolygatások (1996. évi jégtörés, 1999. évi széldőlés, 2001. évi jégtörés) dőléseinek összetermelése miatt nagyobb a fakitermelés mennyisége.

Ebben az időszakban a ténylegesen összetermelt nettó és a valóban kidőlt bruttó mennyiség között óriási különbség volt. 2001-ben már hozzá sem fértünk a friss dölések jelentős részéhez a korábbi dölések miatt.

A 2001–2005 közötti időszakban a kitermelési lehetőséget az korlátozta, hogy minden összetört a korábbi bolygatások idején. 2006-ban már készültünk az új üzemtervre, és ettől kezdve viszonylag egyenletesen tartjuk az évi nettó 12–13 000 m³ kitermelést.

2010-ben a nyári széldőlés összetermelése miatt magasabb volt a kitermelés. A 2015-ben megfigyelhető csökkenés oka, hogy a Kemencei Erdészetnél bekövetkezett 2014. decemberi jégtörés kidőlt faanyagának összetermelésében a fakitermelő vállalkozóink jelentős részt vállaltak, illetve 2020-ban a COVID-19 járvány gazdasági hatásai miatt csökkentettük a kitermelés mennyiségét.

A 2. ábránál felhívjuk a figyelmet arra, hogy a korábbi cikkünkben bemutatott egyenlőtlen koreloszlásból fakadó problémák (Ruff és mtsai. 2024a) feloldásaként a vágáskorok emelése az 1988-as és 1997-es erdőtervénél még nem merült fel. Ezeknél az erdőterveknél a számított hosszabb távú előrejelzések ugyan a következő két ciklusra (2007–2027) magasabb véghasználati lehetőséget mutattak, utána viszont nagyon lecsökkent volna a hozam.

A gazdálkodási nehézségek mellett ebben az időszakban sok új ismeretre tehetünk szert a természetes folyamatokról, és új nézőpontból láthattuk az erdőt a természetes bolygatások révén.

Már a 90-es évek végétől erdődinamikával foglalkozó tudományos szakemberekkel ismerkedtünk meg, jó kapcsolat alakult ki az ELTE kutatóival, *Standovár Tiborral*, az ÖBKI-vel, és tehetséges fiatal ökológusok egy sor kutatást indítottak el a területen (Aszalós és mtsai. 2012, Gálhidy és mtsai. 2005, 2006, Hagyó és mtsai. 2004, Hagyó és Rajkai 2004, Katona és mtsai. 2009, Kelemen és mtsai. 2012, Kenderes és mtsai. 2006, 2007, Kovács és mtsai. 2013, Mihók és mtsai. 2007a, b).

Mogyoróslapason (*Szokolya 53 I és J erdőrészek*) magunk is százaló vizsgálatokba kezdtünk, melyek célja, hogy az erdőrészekben történő különböző erélyű beavatkozások hatását megfigyelve, dokumentálva segítse a későbbi erdőkezelési döntéseket (Standovár 2007).

Egy 7,64 hektáros mintaterület faegyedait 2000-ben egyedi azonosítószámmal jelöltük meg, geodéziailag bemértük,



1. kép Mogyoróslaposi százaló erdő

feltérképeztük, és térinformatikai rendszerben rögzítettük. Mellmagassági átmérőjüket, kerületüket, magasságukat, szociális helyzetüket, egészségi állapotukat azóta többször felmértük. A területről 2015-ben és 2021-ben LIDAR felmérés is készült. A területen 2 db 30×30 m-es mintakerítést építettünk a vadhatás kimutatásához.

Helyzetfelmérés és előzetes modellek

Ekkorra kikristályosodott, hogy a vágáskorok egyszerű emelése helyett a felújítás folyamatának elnyújtása a megoldás, ami a hozamlehetőségeket is kiegyenlíti, egyúttal ökológiai, közjóléti szempontból is előnyös vegyeskorú erdőket hozva létre.

A természetes bolygatások adta változatos erdőszerkezet kínálta magát a szálalásra, ám ennek még nem volt akkor se mintája, se előzménye. Az Ipoly Erdő Zrt. vezetése szakmai szempontból egyetértett, és támogatta az elképzelést. Gazdasági társaságként azonban – elsősorban a faanyag értékesítéséből finanszírozzuk feladatainkat (vagyonvédelem, erdőnevelés, közjólét, erdők immateriális szolgáltatásainak biztosítása, erdei haszonvételek) – tisztán kellett látnunk, hogy vajon ez a modell gazdaságilag is megállja-e majd a helyét.

A következő erdőtervezésig az erdészeti szakszemélyzete lényegében a napi munkája mellett egy 'elő-erdőtervezés' végzett. Erdőrészlet pontosságú állapot- és fatömegleltár nélkül a használati lehetőséget még becsülni sem lehetett volna.

Terepi bejárásokkal, légifotók és térinformatika alkalmazásával, valamint az akkor már folyamatban lévő természetesbolygatás-vizsgálatok eredményeinek (Aszalós és mtsai. 2001, Kenderes és mtsai. 2007, Kenderes 2008) segítségével körülhatároltuk azokat a területeket, amelyeket erősebb, sporadikus vagy intenzív dölések és törések érintettek, illetve amelyek domborzati viszonyaik vagy termőhelyük miatt huzamosabb ideig vagy átmenetileg gazdálkodásra nem voltak alkalmasak, akár több erdőtervi ciklus időtartamáig. Ezeket a területeket nem lehetett figyelembe venni a hozamlehetőségek között. A fennmaradó erdőterületek élőfatömegét a kerületvezető erdészek *Prodan-féle* mintakörös eljárással becsülték fel.

Ezek alapján készült el az előzetesen kalkulált erdőtervi modellünk két különböző változatban.

Egyrészt egy hagyományos – klasszikus vágásos eljárásokkal kezelt – erdőtervi modell, amelyben az erdőrészeket a fenti szempontok szerint egyedileg minősítettük, így nem számoltunk a természetes bolygatások hatására kieső területek hozzával.

Továbbá a számítások során részint a természetvédelmi szempontokat, részint a hozamszabályozási szempontokat is figyelembe véve, KTT és B főfafajú erdőrészekben további vágáskoremelésekkel kalkuláltunk. Így alakult ki a 2007–2016-os időszakra az összesen bruttó 150.000 m³ elméleti lehetőség, a klasszikus vágásos erdőtervi modell szerint.

A második modellünk a folyamatos erdőborítású gazdálkodásra való áttérés, az átalakítás fahasználati lehetőségeit vizsgálta.

Számba vettük a hosszabb ideje megkezdett és előrehaladott fokozatos felújító vágásainkat, a már végvágott, de még befejezetlen felújításainkat és a 40 - 60 évnél fiatalabb erdeinket, amelyeknél csak a klasszikus használati módok és erdőnevelési eljárások jöhettek szóba. A termő korbba lépett erdőrészekben szálalóvágásokkal számoltunk a hosszú távú hozamkiegyenlítés és a folyamatos koreloszlású területek kialakítása érdekében.

Az egyes erdőrészek átalakítási időszakát a termőhelyi viszonyoknak, az állomány sajátosságainak, korának, egészségi állapotának figyelembevételével határoztuk meg. Ahol lehetséges volt, a szomszédos és hasonló adottságú, közel azonos kezelést, beavatkozást igénylő tömböket kezelési egységekbe soroltuk. A modell és az aktualizált fatömeg ismeretében már kiszámolható volt a 2007–2016-os erdőtervi időszakra rendelkezésre álló fahasználati lehetőség. Az akkori modell az elkövetkező 10 évre összesen 130.000 br. m³-t jelzett előre. Ez kis mértékben (10-15%) – a kieső területek miatt – elmaradt a korábbi királyréti lehetőségektől, és a vastagabb választékok (fűrész- és lemezipari választékok) mennyiségének csökkenését vetítette előre, hiszen a véghasználatok jelentős része a vágáskoremelések miatt kiesett.

Az előremetszés pontosságát a tényleges erőtervezés elvégzése után láttuk. A tényleges erdőtervezési munka során – első nekifutásra – egészen más tervezési módszerrel, szintén bruttó 130.000 m³-t számítottunk ki. A nem védett területeken levő – döntően sarj eredetű – cseresek tervezett vágáskoremelés mértékének csökkentésével értük el, hogy a hagyományos tervezési módszerrel előrejelzett bruttó 150.000 m³ fahasználati lehetőséget elérjük.

A 2006-2007-es erdőtervezés

Bár tisztán látszott a távlati cél és az elérendő erdőkép, számos lehetőség kínálkozott az odavezető út kialakítására. A szálaló gazdálkodáshoz megfelelő *erdőszerkezet* kialakítására, az *optimális élőfakészlet* elérésére, valamint a *felújulás feltételeinek* megteremtésére volt szükség. De az, hogy ezt az állapotot majd szálalással, lékvágással vagy ezen beavatkozások kombinációjával érjük el az évek hosszú sora alatt, az opcionális lehetőségeként állt és áll az erdészet előtt ma is. A fafajok tulajdonságai – különösen az eltérő fényigényük – miatt minden erdőtársulás és szituáció más és más egyedi döntést kíván, számtalan kérdést vet fel.

Ehhez a munkához adott megfelelő keretet a 2007–2016-os erdőterv, mely előírásaival egyszerre szabott korlátokat és adott szabad mozgásteret az újszerű gazdálkodásnak.

Bár a szálalás és a lékvágás elmélete évszázados, és szálaló erdőket találhatunk szerte Európában, a vágásos gazdálkodásról szálaló üzemmódra való gyakorlati áttéréshez kidolgozott tervezési rendszer és precedens szinte teljesen hiányzik a szakirodalomból.

Az európai szakirodalomból *Biolley* (1920) szálaló erdők tervezésével kapcsolatos munkáját ismerjük. A magyar szakirodalomban főként *Fekete Lajos* (1895, 1899) tankönyvei foglalkoznak a szálalás tervezésével, majd *Palotay István* (1958) adaptálta és alkalmazta ezeket az őrségi paraszti szálaló erdőkkel kapcsolatban. Azonban ezek a módszerek nem az átalakítási folyamatra, hanem a már kialakult vegyes átmérőszerkezetű szálaló erdők tervezésére alkalmasak.

A királyréti erdőtervet a Váci Erdőtervezési Iroda munkatársai *Raszler József* vezetésével készítették. Az Erdőtervezési Iroda akkor az Állami Erdészeti Szolgálat Egri Igazgatóságához tartozott, melynek vezetője, *Kondor István* igazgató személyesen is elkötelezett volt a vegyeskorú erdők kialakításának ügye mellett. Munkájukat nehezítette, hogy az átalakító és szálaló üzemmódok tervezésére ekkor jogszabályi háttér még nem állt rendelkezésre. Hogyan lehet majd a szabályos, vágásos gazdálkodásra készített informatikai rendszerben kezelni ezt a minden szempontból változatos erdőállapotot, vagyis hogyan lehet megoldani a 'fából vaskarika' problémát?

Jogi iránymutatás nélkül

A szálalás jogszabályainak rövid története

A szálalás jogszabályi hátterét Csépanyi munkája (2018) alapján foglaljuk össze. A szálalás fogalma az 1996. évi erdőtörvényben (Evt.) jelent meg, amely az erdőfelújítási módok között említette, céljaként pedig a vegyeskorú faállomány kialakítását és folyamatos fennmaradását határozta meg. Ugyanakkor a szálalást a fahasználati módok közé definiálta, mivel az folyamatos borítottságot és készletgazdálkodást biztosít, erdőfelújítási kötelezettség nélkül. Az 1996. évi Evt. végrehajtási rendelete (29/1997. IV. 30. FM rendelet) tovább pontosította a szabályozást: a 81. § (6) bekezdése kimondta, hogy a szálalás során évente vagy kétfévente legfeljebb a fakitermeléssel érintett terület éves vagy kétféves folyónövedékének megfelelő mennyiség termelhető ki.

A folyamatos borítást biztosító üzemmódok csak nyolc évvel később, a 2004-ben módosított Erdőtervezési Útmutatóban jelentek meg. Ennek hátterében a külföldi példák hazai elterjedése, a Pro Silva Hungaria szemléletformáló munkája, valamint Varga Bélának, a szervezet akkori elnökének aktív közreműködése állt, aki jogszabály-módosítási javaslataival is támogatta a változást.

Jelentős előrelépésre ezt követően csak 2009-ben került sor: az erdőgazdálkodásról szóló XXXVII. törvény már konkrétan definiálta a folyamatos erdőborítás fogalmát, az ennek megfelelő üzemmódokat, és előírta alkalmazásuk mértékét. A teljesség kedvéért megemlítjük, hogy ezt módosította a 2017. évi LVI. törvény, bevezetve a szálaló üzemmód helyett az örökerdő üzemmód; az átalakító üzemmód helyett pedig az átmeneti üzemmód fogalmát.

A 2006-os erdőtervezéskor mindössze a 2004-es Erdőtervezési Útmutató üzemmódokra vonatkozó bekezdése jelentett támpontot: „Az erdőgazdálkodás módja az üzemmód lehet: **vágásos üzemmód**, amelynek során az erdő egy határozott vágásterületén végeznek fakitermelést, és ennek következményeként felújítási terület is keletkezik.

Szálaló üzemmód, amelynek során vágásterület nélkül, az egész erdőn, illetve egy részén végeznek folyamatos fakitermelést felújítási terület keletkezése nélkül.

Átalakító üzemmód, amelynek során a fő szakmai cél a vágásos üzemmódról a szálaló üzemmódra való áttérés.

Faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód, amelynek során lényegében nem végeznek klasszikus értelemben vett fakitermelést.”

A tervezés elvei

2006 áprilisában tartottuk a körzeti erdőtervezés előzetes jegyzőkönyvi tárgyalását, amelyet hosszas egyeztetések és terepbejárások előztek meg. A Váci Erdőtervezési Iroda munkatársai számára a vegyeskorú erdők létrehozását célzó erdőgazdálkodási tervek elkészítése – a Váci Erdészeti mintegy kétszáz hektáros szálaló és átalakító üzemmódú erdejét leszámítva – teljesen példa nélküli volt. Számos kihívással kellett szembenéznünk. Lépésről lépésre, lassan mégis kialakult, milyen elvek mentén készüljön a Királyréti Erdészeti 2007-2016-os gazdálkodásának a terve.

Valódi szálaló szerkezetű erdő az erdészeti területén ekkor még nem volt. A 10 évvel korábbi nagy jégtörés és a további bolygatások után felújuló foltok, a különféle mértékű dőlések és törések ugyan változatos állományszerkezetet hoztak létre, azonban a korosztályszerkezet szinte semmit nem változott. Célunk tehát elsősorban az átalakítás eszközszerkezetének kialakítása volt.

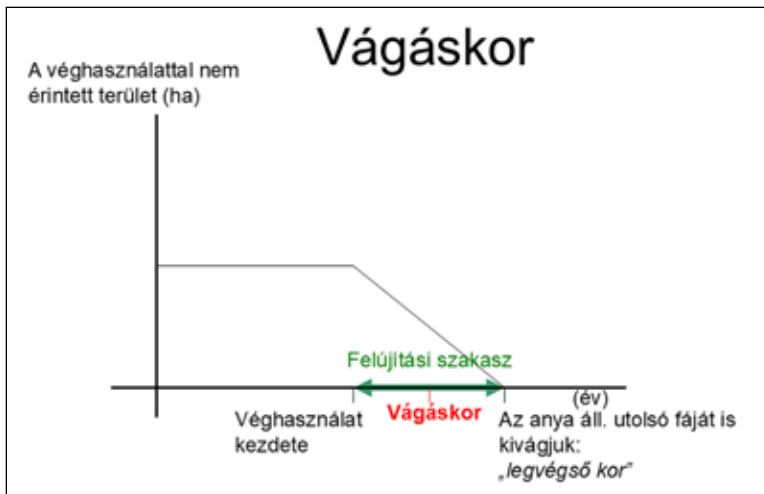
Minden erdőrészlet esetében közös megegyezéssel meghatároztuk a „legvégső kort”, ami azt jelzi, hogy várhatóan hány éves lesz az anyaállomány, amikor az utolsó (kivágásra tervezett) egyedeket, csoportokat kivágják, figyelembe véve a termőhelyet, a faállománytípusokat és egészségi állapotukat.

Faállománytípusok	„Legvégső kor”
Bükkösök	140–180
Gy-tölgyesek (mag)	140–200
Kt.tölgyesek (mag)	140–200
KTT (sarj)	140–150
Cseresek (mag)	100–120
Cser (sarj)	90–110

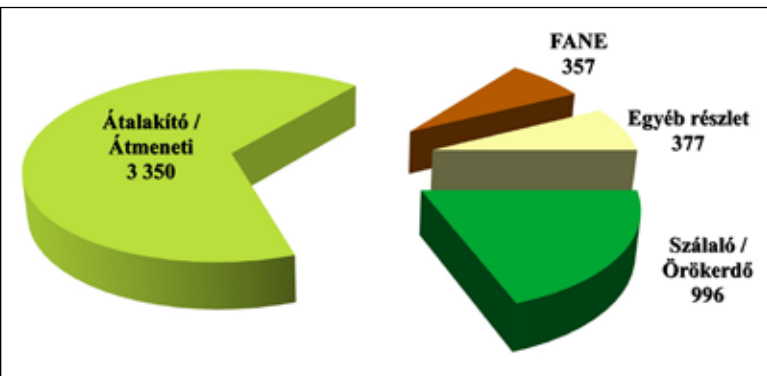
1. táblázat A különböző faállománytípusok „legvégső korának” intervallumai/határértékei

Az átalakító és szálaló üzemmódok egyaránt a vegyeskorú erdők kialakítását célozták. Azokban a magtermő korú állományokban, melyeknél a felújítási szakasz 70-80 és vagy annál hosszabb volt, **szálaló üzemmódot** terveztünk. Ezekben az erdőrészletekben az alkalmazható fahasználati mód a **szálalás** volt. Az erdőtervezés során 996 ha erdőterületre alapítottunk meg szálaló üzemmódot.

Azon erdőrészleteknél, ahol az átalakítás tervezett időszaka 70 évnél rövidebb, a folyamatos erdőborítás feltételeit megteremtő gazdálkodást átalakító üzemmód keretei között terveztük meg. Szintén **átalakító üzemmódba** kerültek azok a fiatal – magtermő kort még el nem érő – állományok, amelyeknél a szálalóvágásos erdőfelújítást még nem lehet elkezdni. Az átalakító üzemmódban a szálalóvágáson túl valamennyi vágásos üzemmódban alkalmazott használati mód előfordul, tisztítástól a felújítóvágásokig. Azzal a kiegészítéssel,



3. ábra Átalakító üzemmód esetén, az erdőterv vágáskor rovatába a diagramon pirossal jelzett átlagérték került, az időszak a megjegyzés rovatban lett feltüntetve



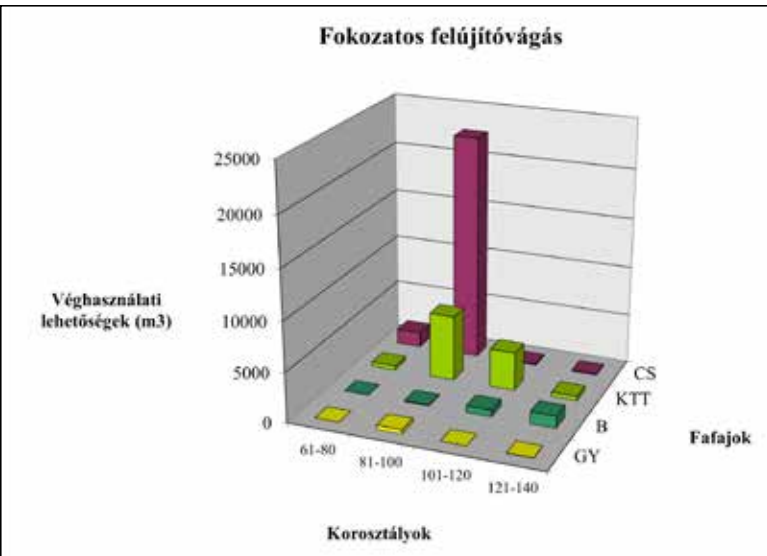
4. ábra A Királyréti Erdészet területének megoszlása üzemmódonként, a 2007-2017. időszakban az egyéb részletekkel együtt. Az adatok bektárban mutatják a terület nagyságát

sztítással, hogy az előhasználatok a vegyes korú és szerkezetű, elegyes erdők kialakítását kell hogy szolgálják, a fokozatos felújítógátások pedig 20–30 évre elnyújtva kerültek tervezésre. Átalakító üzemmódot 3350 ha-ra állapítottunk meg.

A **faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód** 2007 előtt még nem létezett, a gazdálkodásra nem alkalmas erdő-részeket, véderdők védelmi rendeltetéssel jellemzően 150 éves vágáskort kaptak. (Az előző – 1997–2006-os – erdőtervben 150 éves vágáskorral 315 ha erdő volt, 151–998 év közötti vágáskorral 23 ha, és csak 4 db erdőrésznél szerepelt 999 éves vágáskor állományrészen). A 2007. évi erdőtervezés során 357 ha erdőterület került faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódba. Ezekben az erdőrészekben a vágáskor mezőbe minden esetben a 999 év került.

Az Erdészet a gazdálkodás koordinálásához tömböket alakított ki. A tömbök egységes kezelését az erdőtervezők lehetőség szerint az azonos üzemmódba sorolással biztosították, így egyes erdőrészek esetében a fenti elméleti legvégső koroktól vagy az átalakítás tervezett időtartamából következő üzemmódtól eltértünk. Az akkori elvárás szerint az üzemterv csak a kereteket határozta meg, az átalakító, illetve szállaló üzemmódokhoz kapcsolódóan a gazdálkodónak az erdészeti hatóság előírásainak megfelelő kezelési tervet kellett készíteni.

Mindent figyelembe véve, a véghasználatok korosztályok és főbb fafajok szerinti megoszlása a következőképpen alakult (5. ábra).



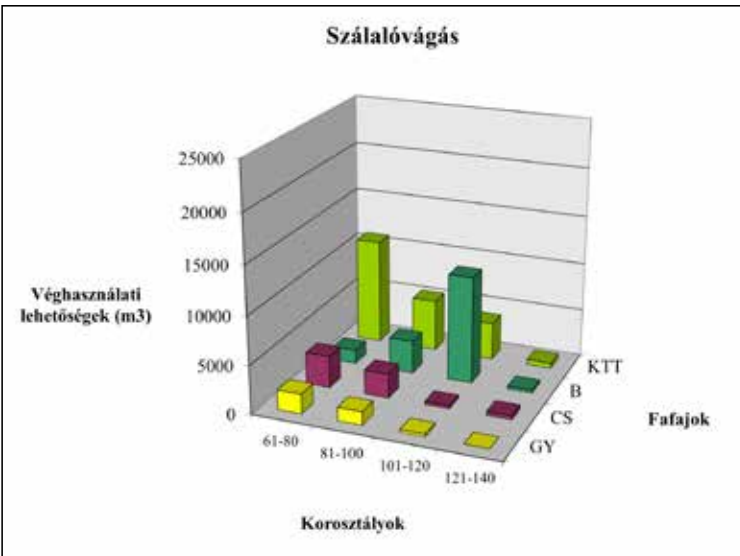
5. ábra A 2007-2016-os üzemtervi ciklusban az átalakító üzemmódban kezelt, véghasználattal érintett állományok várható bozama fafajok és korosztályok szerint bontva

Fahasználat tervezése

A szállalógátás erdőrészenkénti erélyét – a 10 éves ciklusra – egységes számítási módszer alapján kalkuláltuk, az alábbi – terepi munka során felvett – paraméterek figyelembevételével (2. táblázat).

Bemenő adatok:	Megjegyzés:
Gazdálkodással nem érintett terület (ha a leírásban nem külön fajtársorban szerepel):	Talajvédelmi jellegű foltok. További bemenő adat: az erdő-részlet más részeihez viszonyított „sűrűség”.
Gazdálkodással nem érintett terület (ha külön fajtársorban szerepel):	Térbelileg vagy méretekben jobban elkülönül: talajvédelmi jellegű foltok. Ezekre a fajtársorokra nem lett tervezve használat. Ezen fajtársorok sorszáma a szöveges megjegyzésben lett megadva.
Természetes bolygatással érintett terület (nem külön fajtársor):	Természetes bolygatással érintett részterületek. További bemenő adat: az erdő-részlet más részeihez viszonyított „sűrűség”.
Természetes bolygatással érintett (külön fajtársorban):	Térbelileg vagy méretekben jobban elkülönülő természetes bolygatással érintett foltok. Ezekre a fajtársorokra nem lett tervezve használat. Ezen fajtársorok sorszáma a szöveges megjegyzésben lett megadva.
Korábbi lék (igen/nem)	Az elmúlt tervidőszakban történt-e léknyitás?
Eddigi véghasználati terület (kivéve mesterséges lékek):	
Befejezett erdő-sítés területe:	
Kor:	
Legvégső kor:	A felújítási szakasz vége. Az utolsó anyaállományból kivágott fa kora.

2. táblázat A szállalógátás erélyének számításánál figyelembe vett paraméterek



A hozamszámítás alapja a terület volt, így a fakitermelés lehetősége az erdőtervi ciklusra az erdőrészlet területének a felújítási szakasszal arányos része lett (például 50 éves szakasz esetén a következő tíz évben egyötöd kerülhet használatra).

Az erdőtervezési munkák során vezettük be a már az előzetes modell kialakításánál felmerülő **gazdálkodással nem érintett terület** fogalmát. Az erdőrészleteken belül azokat a kisebb területeket neveztük így, amelyeket valamely okból (legyen ez tájképvédelmi, természetvédelmi, forrásvédelmi vagy talajvédelmi) teljes mértékben a természeti folyamatokra bízunk, vagyis nem kívánjuk később sem levágni.

Abban az esetben, ha ez konkrét területhez kötődött (hegygerinc, patak völgy, kőgörgetes hegyoldal, forrás, ragadozómadár-fészkelés), akkor térképen ábrázolt poligonnal határoztuk meg, ha viszont a fahasználat módjából következett (szálasok és szálasvágások), akkor konkrét területmegjelölés nélkül, csak a gazdálkodással nem érintett terület nagyságát adtuk meg az erdőterv megjegyzés rovatában. Az erdőrészleteken belüli, gazdálkodással nem érintett terület nagysága jelentős volt, összesen mintegy 291 hektár. Ezek a számításból kikerültek, a használatra betervezett fatérfogat a részlethől *ténylegesen* kitermelhető fatérfogatot kellett hogy megadja.

Szálasvágás esetén az erdőtervi időszak alatt két használatot terveztünk (5 éves visszatérési idő).

Meg kell említeni, hogy bár a számítás alapja a terület, a számítástechnikai program (illetve adatszerkezet) sajátossága miatt a fahasználat erélyét ilyen esetben is fatérfogatban kell megadni, amiből a fahasználat redukált területe származtatott adatként keletkezik (az így kalkulált redukált terület általában helyes, néhány esetben, egyes részleteknél kisebb hibával terhelt).

Az is problémát okozott, hogy a vegyeskorú erdők számítástechnikai leírása és modellezése nem megoldott. A különböző korosztályokhoz különböző becslési módokat kellett volna használni, erre kínált lehetőséget korábban az „álmányrész”, ami ekkor már nem állt rendelkezésre. Kényszerű megoldásként néhány esetben a záródott fiatalost – azaz a befejezett újulatot – második lombkoronaszintként írtuk le. Így az idős és a fiatal állomány esetében eltérő becslési mód használható, de ezeket a fajtársorokat a valódi második lombkoronaszinttől csak a magasság és a kor különbözteti meg.

A 2018-2027-es erdőtervi ciklus

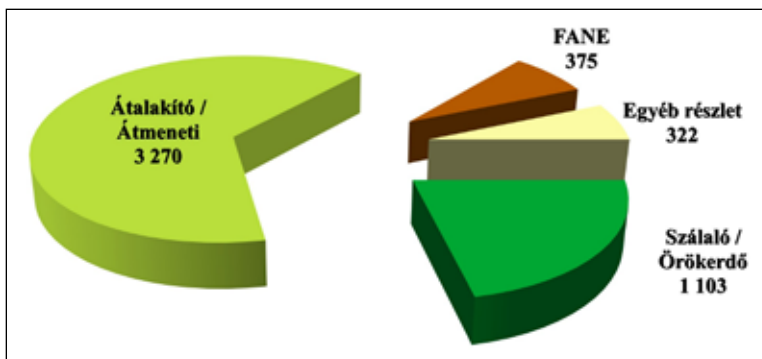
A 2007-es üzemterv érvényessége a 2016. év végéig tartott. A 2009-es erdőtvény az erdőtervezésre új határidőket határozott meg, emiatt az új (immár nem üzemterv, hanem) erdőterv 2018. január elsejei hatályossággal készült el. Ezért 2017-ben átmeneti erdőterv szerint gazdálkodtunk.

Immár gyakorlati tapasztalattal felvértezve (a tervező kollegák többsége a korábbi erdőterv készítésében is részt vett) dr. Tímár Gábor felelős tervező szakmai irányításával 2017-2018-ban került sor az újabb erdőtervezésre. Az alapelvek nem változtak. Az állományok felvételezésénél nagy arányban alkalmaztuk a körlapösszegmérésen alapuló becslést, ennek során a lékekkel nem érintett állományt mintáztuk meg, majd a lékek területének megfelelően korrigáltuk a körlapösszeget.

Az erdőtervezés során vizsgáltuk a tervnek megfelelő haladást. Megállapítást nyert, hogy általában a végrehajtott szálasvágások, szálasok kis mértékben elmaradtak a tervezett lehetőségtől.

Ugyanakkor a 2010. évi viharkárok és a 2014. évi kisebb mértékű jégtörés következtében helyenként „előreszaladt a folyamat”. Így egyes erdőrészleteknél szüneteltetni kellett a vágásokat. Külön előírásra került, hogy egyes állományokban az újulát elmaradása miatt újabb lékek nyitása helyett csak nevelővágás jellegű fahasználatot szabad végezni. Az erdőleírásban az újulatra vonatkozó adatokat is rögzítettük.

Felülvizsgáltuk az üzemmódokat is. Az átmeneti (átalakító) üzemmódból 107 ha-t soroltunk át örökrdő (szálas) üzemmódba. Ezek jellemzően azok az erdőrészletek voltak, ahol a korábbi bolygatások hatására már megjelent újulattól felnőtt fiatalosok miatt olyan mértékben megváltozott az állományszerkezet, hogy lehetővé tette az üzemmód módosítását. A faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódba sorolt terület növekedése (18 ha) az erdőrészlethatárok átrajzolásának a hatása. Az erdőterületek üzemmódok szerinti megoszlását mutatjuk be a 6. ábrán. Az átmeneti üzemmódba került erdőterületet növelte, hogy beerdősödött tisztások és szántók kerültek át üzemmód nélküli egyéb részlethől erdőrészletbe.

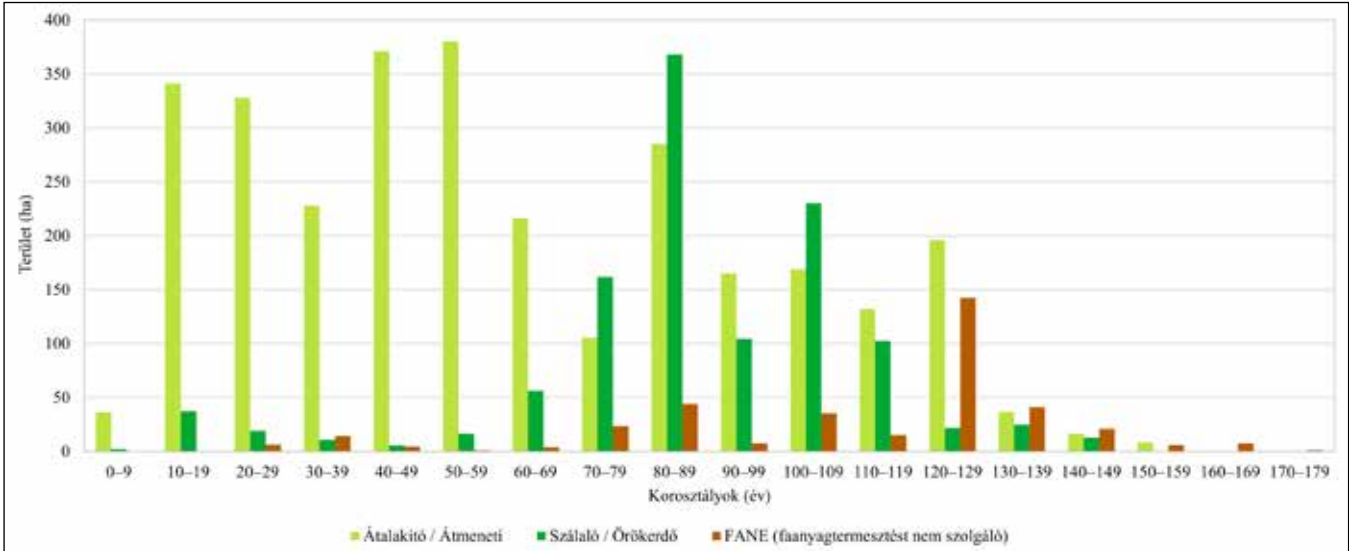


6. ábra A Királyréti Erdészet területének megoszlása üzemmódonként, a 2018-2027-es időszakban az egyéb részletekkel együtt. Az adatok hektárban mutatják a terület nagyságát

A 7. ábrán bemutatjuk a jelenlegi állapot alapján az egyes korosztályok területi eloszlását a különböző üzemmódokban. Az ábrán jól megfigyelhető, hogy a szálas/örökrdő üzemmódban található a 70–109 éves korosztályok nagyobbik része. Ezek a korosztályok azok, amelyek már jó felújuló képességgel rendelkeznek, és elegendően fiatalok a hosszabb átalakítás végrehajtásához. Az átalakító/átmeneti üzemmódba került a 70 év alatti erdők legnagyobb része, amelyekben még a klasszikus előhasználatokat célszerű elvégezni. Szintén ide kerültek azok az erdők, amelyekben 2007-ben már előrehaladott állapotban volt a természetes felújítás. Ez jellemzően a 110–129 éves korosztály. A faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódba (FANE) elsősorban az idősebb korosztály, a véderdő jellegű területek kerültek.

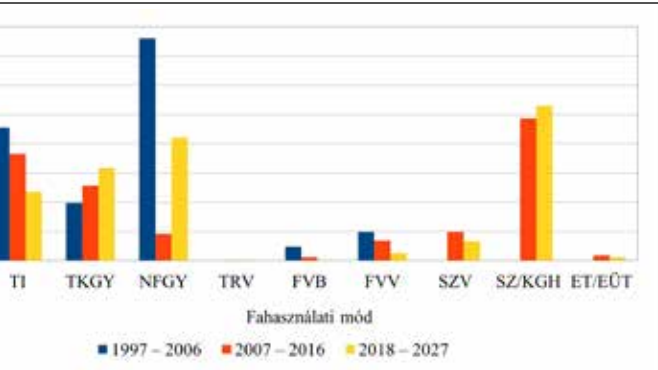
A területek összesítése az erdőrészletek fajtársoraiból, a „fajtársor területe” mezőből került összeadásra, így egy többkorú erdőrészlet minden fajtársora a megfelelő korosztályba került. Végül hasonlítsuk össze az utolsó vágásos üzemmódú erdőtervünket (1997–2006) a két nemvágásos (2007–2016 és 2018–2027) erdőtervünkkel! A két ábrán (8.a és 8.b ábrák) a területi és a fatömeg szerinti fahasználati lehetőségeket mutatjuk be.

A 8.a ábrán a véghasználatoknál a terület a redukált területre vonatkozik. A többi használati módnál az érintett területet összesítettük. Az 1997-es erdőtervnél megfigyelhetjük a NFGY (növedékfokozó gyérítés) korú erdők magas arányát. Ezek az erdőrészletek biztosították a következő két erdőtervnél a szálasvágások és szálasok fahasználati lehetőségeit.

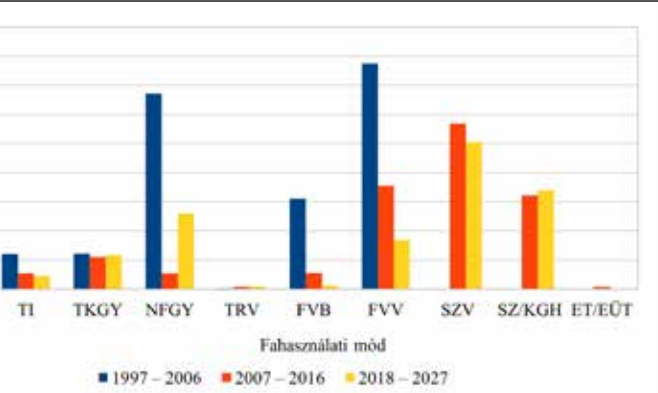


7. ábra Az erdőterületek megoszlása korosztályonként és üzemmódonként, a 2024. évi állapot szerint

A 8.b ábrán jól megfigyelhető, hogy a fokozatos felújító-vágással érintett erdőrészek kitermelhető fatömege erdőtervi ciklusról ciklusra csökken. A bontási lehetőségek lassan elfogynak, és rövidesen a végvágások is. Ezzel szemben az elkövetkező húsz évben fokozatosan belép a szálatlívágási, majd utána a szálatlívágási lehetőség a 7. ábrán látható 40–59 éves korosztályból. A 2018-as erdőtervben néhány – az előző erdőtervi ciklusban szálatlívágással érintett – erdőrészletben növedékfokozó gyérítést terveztünk, mivel a korábbi lékek között dolgoztunk. Ez tükröződik a NFGY területben és fatömegben is látható növekedésében, amelyet 2007-ről 2018-ra láthatunk.



8.a ábra Az utolsó három erdőtervi ciklus fahasználati lehetőségeinek területi megoszlása használati mód szerint



8.b ábra Az utolsó három erdőtervi ciklus fahasználati lehetőségeinek fatömeg szerinti megoszlása használati mód szerint

Epilógus

A folyamatos erdőborítás eléréséhez kidolgozott két első (20 évet átölelő) erdőterv jelenleg hatékonyan szolgálja a célját. Azonban tudjuk, hogy a távolabbi jövőben, az átalakítási időszak előrehaladtával más módszerekre lesz szükség a vegyeskorú erdők leírására, nyilvántartására és hozamtervezésére. Ez a kihívás előbb-utóbb előttünk áll, hasonlóan ahhoz, amivel Palotay István szembesült a Szentgyörgyvölgyi szálatló erdő jövőjének tervezésekor.

„Az az erdőrendező, aki megszokta a vágásos erdőrendezési munkáit, valósággal zavarba jön a szálatlóerdő láttán. Megszokott fogalmai csődöt mondanak, megszokott módszerei cserbenhagyják. Az első szemlélődések után be kell látnia, hogy a szálatlóerdő rendezése a régi módszerekkel nem végezhető el. Más módszerek alkalmazására van szükség, amelyek a szálatlóerdő természetének megfelelnek.” (Palotay 1958)

Cikksorozatunk következő részében a két utolsó erdőtervi ciklus gazdálkodási gyakorlatát szeretnénk bemutatni.

Felhasznált irodalom

Aszalós, R., Standovár, T., Ruff, J. & Barton, Z. (2001): Jégtörések és szélöntések a Börzsöny erdeiben. A termőhely, a faállomány és az erdészeti kezelés szerepe a dölések kialakulásában. In: Mátyás, Cs., Führer, E. & Tóth, J. (szerk.) Gondolatok az erdővédelemről az ezredfordulón. ERTI, Budapest, pp. 103–116.

Aszalós R., Somodi I., Kenderes K., Ruff J., Czúcz B. & Standovár T. (2012): Accurate prediction of ice disturbance in European deciduous forests with generalized linear models: a comparison of field-based and airborne-based approaches. European Journal of Forest Research (2012) 131:1905–1915.

Biolley, H.E. (1920): L'aménagement des forêts par la méthode expérimentale et spécialement la méthode du contrôle. Paris, Neuchatel

Csepányi P. (2018): Örök-erdő-gazdálkodás ökonómiai sajátosságai bükkösökben és cseresekben a Pilisi Parkerdő Zrt.-nél. Doktori értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem.

Fekete L. (1895): Az erdő ápolásáról és használatáról annak megalapításától a letarolás idejéig. Néptanítók, községi előjárók és kisbirtokosok számára. – Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomdai Részvény-társaság, Budapest

Fekete L. (1899): Az erdők felújítása, kapcsolatban azok rendszeres kihasználásával. Néptanítók, községi előjárók és kisbirtokosok számára. Országos Erdészeti Egyesület, Budapest, 89–127 pp.

- Gálhidy L., Mihók B., Hagyó A., Kelemen K., Ruff J. & Standovár T. (2005): Felújulás egy bükkállomány mesterséges lékjeiben – a lékméret hatása az újulat változásaira. Erdészeti Lapok CXL. évf. 12. szám (2005. december)
- Gálhidy L., Mihók B., Hagyó A., Rajkai K. & Standovár T. (2006): Effects of gap size and associated changes in light and soil moisture on the understorey vegetation of a Hungarian beech forest. Plant Ecology (2006) 183:133–145
- Hagyó A., Gálhidy L., Mihók B. & Standovár T. (2004): Lékméret hatása az abiotikus tényezőkre és az aljnövényzetre egy bükkös állományban. In: Szabó, I; Hermann, T; Szalóki, I (szerk.) VI. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében Konferencia: Előadások és poszterek. Összefoglaló kötet. Keszthely, Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar (2004) 144 p. p. 100
- Hagyó A., Rajkai, K. (2004): A talajnedvesség-tartalom alakulása egy bükkös erdőben és benne kialakított lékekben. AGROKÉMIA ÉS TALAJTAN 53: 1-2 pp. 17-34.
- Katona K., Szemethy L., Emami-Khoyi A., Terhes A. & Ruff J. (2009): Mit ér egy lék a szarvasnak? A királyréti átalakító üzemmód első évi tapasztalatai. Erdészeti Lapok CXLIV. évf. 6. szám (2009. június)
- Kelemen K., Mihók B., Gálhidy L. & Standovár T. (2012): Dynamic Response of Herbaceous Vegetation to Gap Opening in a Central European Beech Stand. Silva Fennica 46(1): 53–65.
- Kenderes K., Standovár T., Ruff J. & Aszalós R. (2006): Patterns and causes of Ice break in a managed forest landscape (Börzsöny Mts., Hungary). Proceedings of the 4th Meeting of IUFRO Working Party 8.01.03, Sept. 26-29, 2006 - Locorotondo, Bari Italy.
- Kenderes K., Aszalós R., Ruff J., Barton Zs. & Standovár T. (2007): Effects of topography and tree stand characteristics on susceptibility of forests to natural disturbances (ice and wind) in the Börzsöny Mountains (Hungary). Community Ecology 8(2): 209-220.
- Kenderes, K. (2008): Kelet-közép-európai bükkösök természetes faállomány-dinamikája. Doktori értekezés. ELTE Biológia Doktori Iskola, Budapest.
- Kovács B., Kelemen K., Ruff J. & Standovár T. (2013): Üzemi léptékben alkalmazott átalakító üzemmód lékes felújításának tapasztalatai a Királyréti Erdészet területén. Erdészettudományi Közlemények 3(1): 55-70.
- Mihók B., Hagyó A., Standovár T. Gálhidy L. & Ruff J. (2007): Figyeljük a fény játékát, avagy: Milyen módszert használunk erdei állományokban kialakuló lékek fényviszonyainak jellemzésére? Erdészeti Lapok CXLII. évf. 5. szám (2007. május)
- Mihók B., Gálhidy L., Kenderes K. & Standovár T. (2007): Gap regeneration patterns in a semi-natural beech forest stand. Acta Silvatica et Lignaria Hungarica Vol. 3 (2007): 31-45
- Palotay I. (1958): Szálatóerdők erdőrendezési kérdései (PALOTAI István előadása, Zalaegerszeg 1958. október 19.) A szálatóvágásról és szálatóvágásról a hazai szakirodalom alapján szerk.: Czírok I. Állami Erdészeti Szolgálat Erdőtervezési Osztálya 1994-99.
- Ruff J., Barton Zs., Kenderes K. & Standovár T. (2024a): Természetközeli erdőgazdálkodás az Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdészeténél II. A terület erdőgazdálkodásának történeti áttekintése. Erdészeti Lapok CLIX. évf. 3. szám (2024. március)
- Ruff J., Kenderes K., Standovár T. & Barton Zs. (2024b): Természetközeli erdőgazdálkodás az Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdészeténél III. A közjóléti funkciók és az ezekkel kapcsolatos kihívások. Erdészeti Lapok CLIX. évf. 9. szám (2024. szeptember)
- Standovár T. (2007): Kutatási jelentés a Mogyoróslapason végzett vizsgálatokról. Kézirat
- Standovár T., Ruff J., Kenderes K. & Barton Zs. (2024): Természetközeli erdőgazdálkodás az Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdészeténél

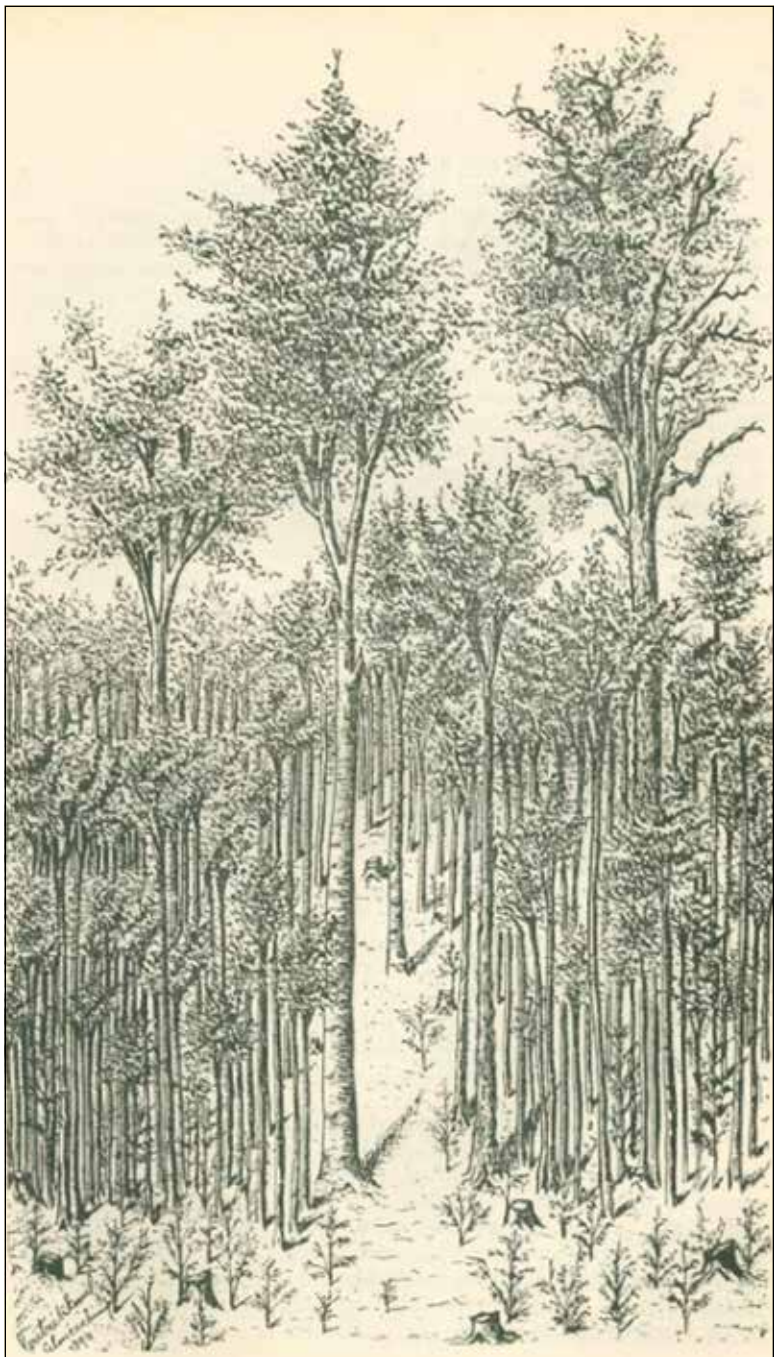
IV. Természetes bolygatások és hatásai. Erdészeti Lapok CLIX. évf. 12. szám (2024. december)

Erdőállomány-gazdálkodási terv Ipolyvidéki EFAG Királyréti Erdészete 1988 – 2000. Érvényes 1988.I.01. - 2000.XII.31. Felelős tervező: Paulik István

Ipoly Erdő Rt. Királyréti Erdészetének Erdőterve. Érvényes:1997.I.1. - 2006.XII.31. Felelős tervező: Kandi József.

Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdészet 2006. évben tervezett területének üzemterve. Érvényes: 2007. I. 1. - 2016. XII. 31. Felelős tervező: Dobay Gábor

Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdészet 2017. évben tervezett területének üzemterve. Érvényes: 2018. I. 1. - 2027. XII. 31. Felelős tervező: Dr. Tímár Gábor



Rendszeresen szálatalt, jó karban lévő bükk szálataltó erdő, egyes tölgyekkel. Egy kimagasló vén tölgy jobbra. Ezenkívül két vágható bükk anyag, számos középkorú, igen sok rúd- és karóvastagságú fák csoportjai és apró csemeték az előtérben a kivágott fák tuskói közt. Forrás: Fekete Lajos (1895)