

# A különböző üzemmódok és az örökerdő-gazdálkodás

**Dr. Csépanyi Péter** – elnök, Országos Erdészeti Egyesület, Örökerdő Szakosztály

**Az erdőgazdálkodás üzemmódja (az erdőművelés rendszere), olyan koncepció, amely meghatározza az erdő faállományával való gazdálkodás során alkalmazandó erdőfelújítási, erdőnevelési és a fakitermelési módszerek és eljárások átfogó rendszerét. Az erdőalak az erdő faállományának megjelenési formája, amelyet az üzemmódok határoznak meg. Általában két alapvető üzemmódot különböztünk el: a vágásos és az örökerdő (korábban: szálaló) üzemmódot.**



## Történeti visszatekintés, a különböző üzemmódok megjelenése

A faanyagszükségletek kielégítésének egyik ősi formája a szálalás volt, melynek eredetileg nem voltak szakmai alapokon nyugvó szabályai. A középkorban az erdők használata, kitermelése a népesség alakulásával összefüggésben erősödött, majd a városiasodás, a korai kapitalizmus megjelenésével megkezdődött az erdőterületek egyre gyorsuló csökkenése.

A faanyag iránti igény az ipari szükségletek (pl. bányászat, vaskohászat, üveghuták) növekedésével és a piacgazdaság kialakulásával egyre növekedett. Európa erdőterületének kiterjedése a 18. század vége és a 19. század közepe között érte el mélypontját. Az erdőterületek csökkenésének megállítása, az erdőgazdálkodás szabályozásának érdekében ebben az időszakban alakultak ki az erdőgazdálkodás szakmai és jogi alapjai.

Európában több területen jellemző volt addig a rendszertelen szálalás, mely a megnövekedett faszükséglet miatt az erdők mennyiségi és minőségi kirablásához vezetett. Részben ennek, részben az erdőterületek csökkenésének megakadályozása érdekében alkalmazták a vágásos üzemmódot, melynek során a véghasználatok idő- és térbeli szabályos és egyenletes elosztását tűzték ki célul a vágáskorhoz igazítva.

A véghasználatra került területeket természetes vagy mesterséges úton újították fel. Az erdőfelújítás módja alapján a

vágásos üzemmód alá további alrendszereket soroltak. A mageredetű, mesterséges vagy természetes módon felújított faállományok esetében a szálaló, sarjeredetű faállományok esetében a sarjerdő megnevezést használták. Európa egyes részein a szálaló és a sarjerdő sajátos kombinációját, a középerdőt is nagy területeken alkalmazták, melynél a sarjeredetű, kevésbé értékes fajokból álló második szintet alacsonyabb vágáskorral, míg a mageredetű, értékes fajokból álló felső szintben álló fákat magasabb vágáskorral termelték ki.

A vágásos üzemmóddal szemben a magasabb hegyvidékek esetében talajvédelmi okokból (erózió, lavinaveszély) továbbra is megmaradt a szálaló üzemmód (*Svájc, Franciaország, Dél-Németország, Ausztria* egyes vidékei), melynek korszerű formája a 19. század második felében alakult ki.

Párhuzamosan a korszerű szálalással Észak-Németországban a 20. század elején alakult ki az örökerdő (Dauerwald) eszméje is, amelynek főbb elvei megegyeznek a szálaló üzemmóddal.

A 20. század második felében jelent meg a természetközeli erdőgazdálkodás (*Naturnabe Waldwirtschaft, close-to-nature forestry*) és a folyamatos borítást biztosító erdőgazdálkodás (*continuous cover forestry*) fogalma is, amelyek alapvetően az örökerdő, az örökerdő-gazdálkodás szinonimái.

A 20. század második felétől kezdődően az örökerdő jelentése tágabb értelmet nyert, és általános értelemben magában foglalja azokat az erdőművelési rendszereket (*szálalás, természetközeli erdőgazdálkodás, folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodás*), amelyek a tarvágást és a végvágást elkerülve, a természetes erdőkben lezajló folyamatokat modellezve változatos szerkezetű, többkorú, elegyes – elsősorban a termőhelynek megfelelő fajokból álló – erdőket alakítanak ki.

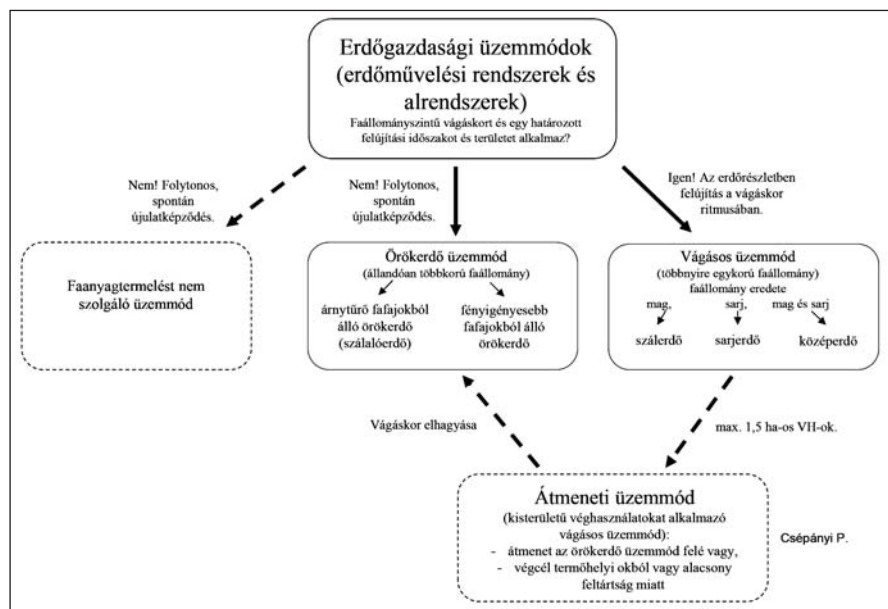
## A különböző üzemmódok

Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvényben (továbbiakban Evt.) két alapvető üzemmód szerepel:

- a vágásos üzemmód;
- az örökerdő üzemmód.

Ugyanakkor az Evt. a jelenkori szakmai, társadalmi és természetvédelmi igények miatt két további üzemmódot is megállapított (1. ábra):

- az átmeneti üzemmódot;
- és a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódot.



1. ábra. Az üzemmódok elkülönítése

### Vágásos üzemmód

A vágásos üzemmódot az adott faállományra meghatározott vágáskor alkalmazása jellemzi, melynek elérésekor a faállomány nevelővágások után fennálló része véghasználatra kerül. Következésképpen a vágásterület kialakulása. A vágásos üzemmódban létrejött erdőalakok általában egykorú faállományokat eredményeznek.

### Örökerdő (korábban szálatörő) üzemmód

Ebben az üzemmódban nem alkalmaznak a faállomány-szintű vágásérettségi korokat. Ennek következtében erdőfelújítási kötelezettséget keletkeztető véghasználati fakitermelés nem történik. Az erdő faállományának összetétele, kor- és térbeli szerkezete változatos, ugyanakkor többé-kevésbé állandó és ezzel megvalósul a folyamatos erdőborítás.

### Átmeneti üzemmód

Az átmeneti üzemmód elsősorban az örökerdő-üzemmód megkezdéséhez megfelelő állapottal még nem rendelkező faállományok kezelését foglalja magában. Ennek esetei:

- A túl fiatal, rudas kort még el nem ért egykorú faállomány: az erdősitések befejezését követően a rudas korrig, óvatos, változó erélyű elegyarány-szabályozó, erdőnevelési beavatkozások szükségesek.
- Idesorolhatók az idős, vágásérettségi kor közelében lévő, vagy azon már túljutott faállományok is, ahol az örökerdő-üzemmód átmenet nélküli bevezetése több esetben nem oldható meg a faállomány összességének jelentős értékvesztése nélkül. Az átmeneti üzemmódban finomabb léptékű véghasználatokkal az idős állományt felújítják és a következő generációt a rudas kor eléréséig az előzőekben említett módon nevelik.

Az előző eseteknél az átmeneti üzemmód felkészíti a faállományt az örökerdő-üzemmód bevezetésére. Vannak azonban olyan speciális helyzetek is, amikor az átmeneti üzemmód valamilyen külső akadály miatt végcélként jelenik meg:

- a síkvidéki erdők esetében, ahol az erősen megváltozott termőhelyi körülmények következtében folyamatosan megjelenő természetes újulatra nincs lehetőség, illetve állandó az inváziós fajok betelepülése;

– továbbá a domb- és hegyvidéki meredek, alacsony feltártsági mutatókkal rendelkező erdőállományok esetében, ahol a fakitermelés szálszerű, kics csoportos kivételéhez a technológiai feltételek nem adóttak.

Ezekben az esetekben az átmeneti üzemmód a végső állomás, jelezve, hogy a területen a vágásos üzemmód és az örökerdő üzemmód közötti átmenetet képező finomabb léptékű (*maximum 1,5 hektáros vágásterület*) erdőgazdálkodás folyik, mely térben és időben kisebb mértékű bolygatást okoz, mint a vágásos üzemmód.

Az átmeneti üzemmódban alkalmazott fahasználati és erdőfelújítási módok megnevezései, főbb szabályai megegyeznek a vágásos üzemmódban alkalmazottakkal, a kivételt a vágásterület 1,5 hektáros felső határa jelenti.

– továbbá a domb- és hegyvidéki meredek, alacsony feltártsági mutatókkal rendelkező erdőállományok esetében, ahol a fakitermelés szálszerű, kics csoportos kivételéhez a technológiai feltételek nem adóttak.

### Faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód

Az erdőgazdálkodás során faállomány-gazdálkodásra nem kerül sor, az erdőben fakitermelés kísérleti, erdővédelmi, természetvédelmi, közjóléti, erdőfelújítási vagy egyéb közérdekű céllal folytatható, például:

- erdőrezervátum magterülete;
- nemzeti park természeti övezete;
- a nagyon meredek, sérülékeny sekély termőrétegű talajú, talajvédelmi elsődleges rendeltetésű faállományok.

### Átmeneti vagy örökerdő üzemmód?

Az üzemmód választásának joga az erdőgazdálkodót illeti meg, melyet gondos vizsgálatnak kell megelőznie. Ennek során mérlegelni kell az alábbi szempontokat:

- termőhelyi adottságok;
- fajösszetétel;
- természetességi állapot;
- korosztályszerkezet;
- minőségi (egészségi) állapot;
- terepviszonyok és feltártság;
- vadállomány sűrűsége;
- szakszemélyzet felkészültsége.

Mikor választunk átmeneti és mikor örökerdő üzemmódot (*lásd 1. táblázat*)? Megfelelő feltételek rendelkezésre állása esetén akkor érdemes örökerdő üzemmódot választani, ha a célállapot az örökerdő-gazdálkodás elveinek alkalmazásával és az üzemmód eljárásainak segítségével elérhető.

Az örökerdő üzemmód alkalmazásának megkezdése általában a rudas (vékonyrudas, vastagrudas) fázis elérésekor időszerű. Az üzemmódváltás valójában akkor jön létre, amikor az új üzemmód erdőművelési elveinek alkalmazásáról dönt a gazdálkodó.

Az üzemmódra jellemző erdőalak az elvek következetes alkalmazásának eredményeként alakul ki a megfelelő idő elteltével. Természetesen kezdetben a faállomány jellemzői (átmérőeloszlás, körlap, elegyarány) még messze vannak a célállapottól, de az örökerdő-gazdálkodás elveinek alkalmazásával a célállapot elérhető és a gazdálkodás ökonómiai szempontból is racionális.

1. táblázat. Az átmeneti üzemmód és az örökerdő üzemmód közti választás lehetőségei egykorú faállományokban (zöld: javasolt üzemmód, sárga: alternatíva)

Kor	I. Fiatalkor				II. Középkor		II. Idős kor	
	1. Újulat	2. Fiatalos	3. Sűrűség	4. Vékonyrudas	5. Vastagrudas	6. Szálas	7. Öreg	8. Túltartott
Fejlődési szakasz								
Átmeneti üzemmód								
Örökerdő üzemmód								

Eltérően a korábbiaktól az örökerdő üzemmód az átmérőeloszlás átalakításának szakaszát is magában foglalja. A rudas fázistól fiatalabb, vagy az öreg, túltartott faállományok esetén az örökerdő azonnali bevezetése általában nem célravezető, ekkor az átmeneti üzemmód alkalmazása jobb alternatíva lehet.

A túltartott faállománynál – ha megfelelő számú vastag törzs nem tartható fenn minőségi romlás veszélye nélkül, jó növekedés mellett több évtizeden keresztül –, az örökerdő üzemmód átmenet nélküli bevezetése jelentős pénzügyi veszteséghez vezethet.

Olyan eset is előfordulhat azonban – például jó minőségű kocsánytalan tölgyesekben – hogy a vágáskort elért faállományban még található értékes faegyed megfelelő sűrűségben (20-40 db/ha), melyek még további 40–70 évig jelentős értéknövedéket hozhatnak. Ekkor az örökerdő üzemmód még megfelelő gazdálkodási alternatíva lehet.

Az örökerdő üzemmód bevezetését az időskori szakaszban még természetvédelmi, illetve közjóléti szempontok is indokolhatják, amennyiben a termőhelyi vagy feltártsági feltételek rendelkezésre állnak. Az 1. táblázatban a fentiek miatt, a két üzemmód közti választásnál a vékonyrudas és az öregkori szakaszban átfedés látható, mivel a megfelelő kezdési pillanat csak adott faállományban határozható meg.

### Az örökerdő definíciója, jellemzői, erdőművelési elvei

Az örökerdő olyan erdő, melyet a termőhelynek megfelelő fafajok alkotnak, változatos kor- és térbeli (vertikális és horizontális) szerkezetben. Az örökerdő természetes felújulásra képes, érvényesülnek benne a természetes folyamatok, az erdőkre jellemző talajborítást, és a belső mikroklimát folyamatosan fenntartja.

Az örökerdő üzemmód esetében nincs a faállománynak egységes vágaskora, a gazdálkodás során erdőfelújítási kötelezettséget keletkeztető véghasználat nem történik. Az erdő faállományának jellemzői az örökerdő fenntartási tervben meghatározott modellek szerint alakulnak. Fajajösszetétele, kor- és térbeli szerkezete változatos, és ezzel megvalósul a folyamatos erdőborítás.

Az örökerdő üzemmód az erdőt élő szervezetnek tekinti és biztosítja az erdei mikroklima, a fejlődési, növekedési folyamatok, a növedék és lebomlás, az élőfakészlet, a használatok, és az erdei funkciók állandó folytonosságát.

#### Jellemzői:

- A vitális, értékes fák (javafák, értékfák) egyenkénti vagy kiscsoportos kiválogatása, támogatása, fejlődésük elősegítése, és a természetes folyamatok (önmegújulás, öndifferenciálódás) felhasználása.
- Az erdőgazdálkodási beavatkozások szabályos időközönként térnek vissza a faállományba, melyek magukban foglalják a termelési, kiválasztási, nevelési, elegyarány-szabályozási szempontokat és a faállomány belső fényviszonyainak szabályozását.

- E szempontokat a fakitermelési beavatkozásokat megelőző gondos jelölési munka során mérlegelik, mely a legfontosabb szakmai tevékenység.

A lombos fafajokból álló örökerdő-re jellemző, hogy a fafajai kevésbé árnytűrők (*a bükköt kivéve*), ezért a faállomány-szerkezet különböző korú és

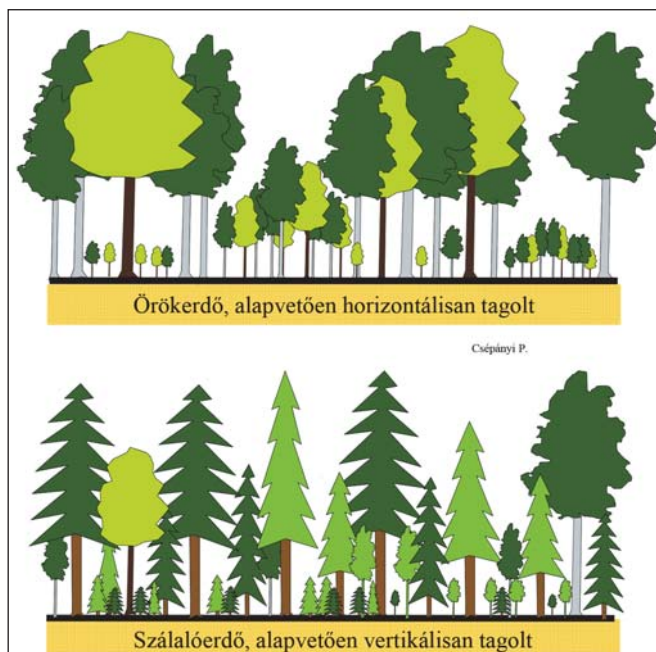
méretű facsoportok mozaikjaiból áll össze, emiatt horizontálisan általában erősebben tagolt, mint vertikálisan (2. ábra).

Az örökerdő speciális változata, a szálalóerdő a kifejezetten árnytűrő fafajokat (*jegenyefenyőt, lucfenyőt, esetleg bükköt*) tartalmazó elegyes erdőben alakult ki, amelyekre emiatt jellemző, hogy a faállomány különböző korú és méretű fái szárlankénti szerkezetben keverednek, így a faállomány szerkezete vertikálisan tagoltabb, mint horizontálisan. Az említett különbség ellenére mindkét esetben jellemző egy sajátos többkorú, változatos erdőszerkezet, mely a fák átmérő szerinti törzseloszlásával (3. ábra) jellemezhető.

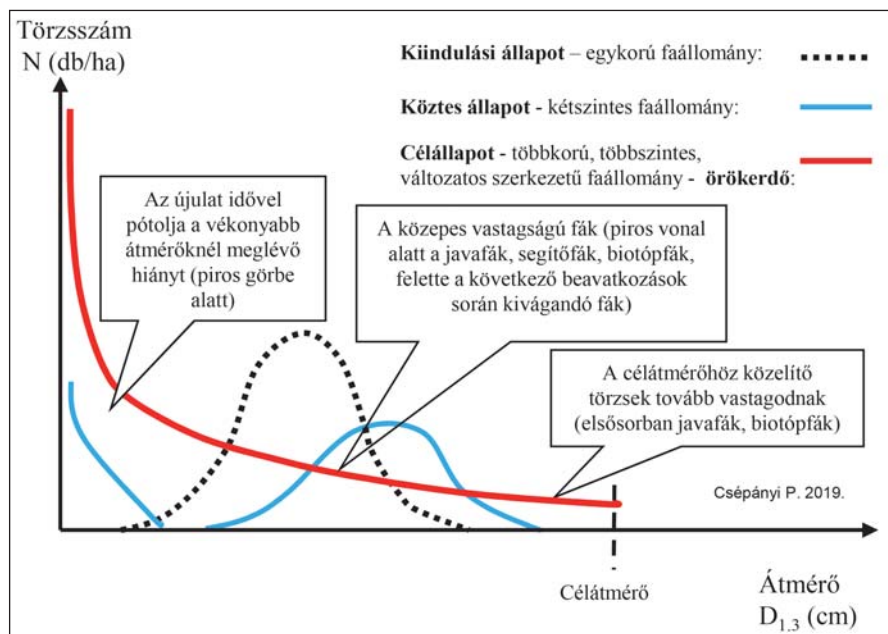
A 20. század második felétől az örökerdő fogalmát használják tágabb értelemben az összes olyan erdőművelési rendszer megnevezésére, melynél az idősebb faállományt nem vágják le (*véghasználat*) a felújítás, az újulat érdekében. Ebből a nézőpontból a szálalóerdő az örökerdő speciális, árnytűrő fafajokból álló változata.

#### Az örökerdő jellemzői:

- Többkorú, elegyes faállomány.
- Az átmérőeloszlásra jellemző, hogy a törzsek száma a vastagsági csoportokban a vékonyabtból a vastagabb felé haladva erőteljesen csökken (3. ábra), viszont a vastagsági csoportokban lévő fatérfogatarány fordítottan alakul.
- Az örökerdők a szerkezeti változatosság, az elegyeség, és a természeti folyamatok jobb érvényesülése miatt a vágásos egykorú erdőkhöz képest szél- és hó-



2. ábra. Az árnytűrő fenyőfajok magas arányával jellemezhető szálalóerdő és a fényigényesebb fafajokból álló örökerdő szerkezetének jellegzetességei



3. ábra. Az örökerdő (és a szálalóerdő) törzseinek átmérő szerinti eloszlása (összehasonlítva az egykorú erdővel)

nyomással, károsítókkal és kórokozókkal szemben ellenállóbbak.

- Az örökerdőkben az erdészeti munkák jelentős részét a természeti folyamatok végzik el. Ezért jelentős költségek takaríthatók meg az erdőfelújításban, erdőnevelésben, ugyanakkor a beavatkozások nagyobb szakértelmet és feltártságot igényelnek.
- Az örökerdők által nyújtott materiális javakat (*pl. faanyag*) és szolgáltatásokat (*tájkép-, levegő-, talaj-, vízvédelem, közjólét-turisztika*) szintén a sokszínűség jellemzi, melyek biztosítására folyamatosan képes. Ennek köszönhetően nemcsak nagyobb tömbökben, hanem kisebb erdőbirtokokon is folyamatos jövedelmet nyújt.

#### Az örökerdő-gazdálkodás alapelvei:

- A faállományra nem alkalmaz vágáskort, nincs véghasználat, vágásterület, a talajt az idősebb fák változatos mértékű záródással árnyalják. Az egyes fák kivágásának időpontját a fa minősége, értékének alakulása, erdőben betöltött szerepe határozza meg.
- A fakitermelési beavatkozások fontos motívuma az állandó közelítőnyom-hálózat (*a közelítőnyomok egymástól 35–70 m távolságban*) és a hosszú távon támogatandó javafák kijelölése (*40–60 db/ha*). Ezzel lehetővé válik a többszintes, többkorú állományszerkezet megőrzése, a talaj és az értékes faállomány károsodásának elkerülése, a következetes szakmai munka, és az ökológiai szempontból fontos holtfamennyiség fokozatos növelése is.
- A területet állandó időközönként bejárva (*a visszatérési idő ritmusában*) szálanként vagy kis csoportban termelik ki a fákat. Egyrészt erdőnevelési céllal a javafák növekedését biztosítják, másrészt a vágásra érett javafák megfelelő időpontban való kitermelése folyik, amelyeket az értékük csúcsán (*értékulmináció, célátmérő*) kell kitermelni. A térfogatban és értékben jól növekedő fákat tovább kell tartani, a gyengén teljesítő, többletértéket nem hozó, a faállomány egésze szempontjából közömbös fákat ki lehet vágni.
- A fakitermelés nem törekszik közvetlenül a felújításra, az újulat és a fiatal fák alkotta utánpótlás a szabálysze-

rű időközönként bekövetkező beavatkozások hatására kialakult fény- és árnyékviszonyok következtében elegendő mennyiségben telepszik meg és a kitermelt fák helyét folyamatosan kipótolja.

- Az örökerdőben végzett munkák tervezéséhez rendszeresen ellenőrizni kell a faállomány állapotát. Ezt közvetlenül a fakitermelési munkák jelölése előtt, a visszatérési idő ritmusában, körlepőszegméréssel vagy próbateres mintavétellel célszerű elvégezni. Ellenőrizni kell az állomány szerkezeti jellemzőit, a célul kitűzött értékeket (*elegyarány, körlepőszeg/élőfakészlet, átmérőeloszlás* stb.). Az optimális (*egyensúlyi*) állapotnak megfelelő élőfakészletű állományokban a fakitermelés erélye a növedéknek megfelelő nagyságú. Alacsony

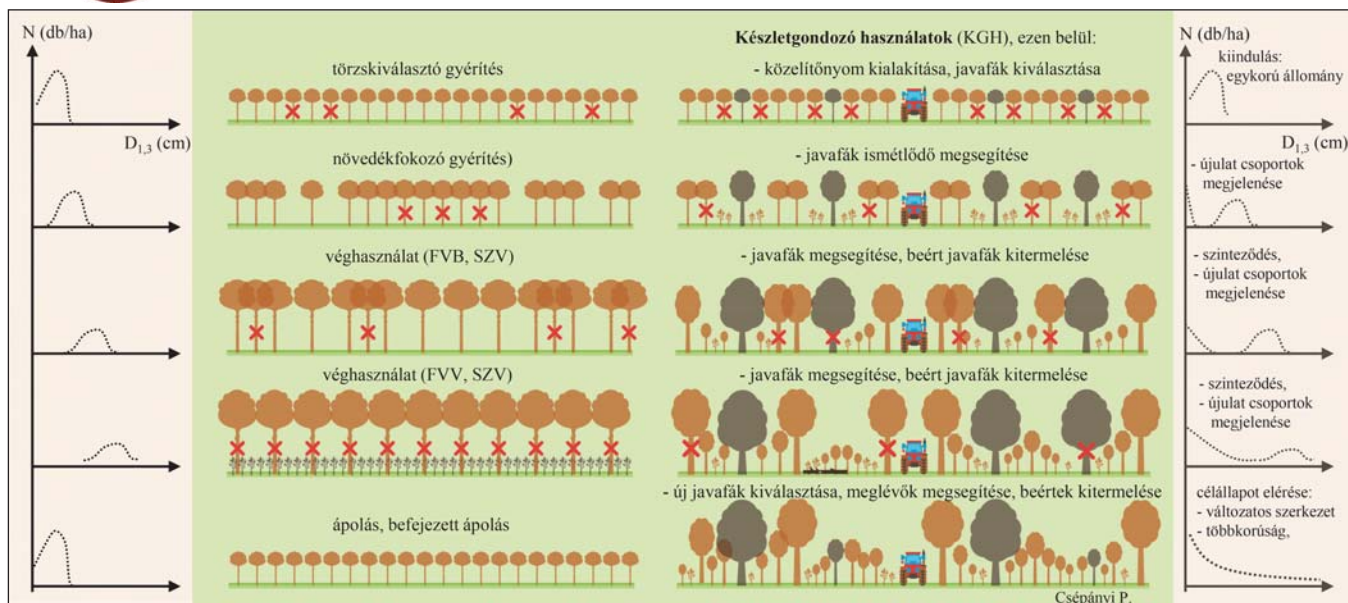
élőfakészlet esetén a növedékhez képest kevesebb, magas élőfakészlet esetén a növedékhez viszonyítva kissé magasabb kitermelési erély szolgálja az optimális állapothoz történő fokozatos közelítést.

- Az örökerdő-gazdálkodásban figyelembe kell venni a biológiai szempontokat, különösen a változatos fafaj szerkezet, korszerkezet és szintezettség fenntartását, és a keletkező álló és fekvő holtfa megfelelő mennyiségű meghagyását.

Az örökerdőkben a fahasználat magában foglalja az erdőnevelést, a vágásra érett faanyag kitermelését és az újulat megfelelő fényigényének biztosítását is.

Az örökerdő-gazdálkodás megkezdésekor első lépésként ki kell jelölni a közelítőnyomokat, majd a javafákat. A kö-





4. ábra. Az egykorú vágásos erdőgazdálkodás és az örökerdő-gazdálkodás bevezetésének folyamata

vetkező beavatkozásnál már elsősorban a korábban kijelölt javafák további fejlődésének elősegítése a cél.

A bükkösökben az újulat ápolására általában nincs szükség, az erdőnevelés és érett faanyag kitermelése egy időben zajlik. A fényigényes főfafajok esetén (kocsánytalan tölgy, cser) szükség van a kivágott javafák helyét elfoglaló újulatcsoportok, lékek rendszeres ellenőrzésére, elegyarány-szabályozásra, azonban ez nem a teljes területen, hanem bizonyos pontokon jelentkező ápolás-tisztítás jellegű feladat.

Új javafákat akkor kell kijelölni fiatal fák közül, amikor a természetes törzstisztulás a célátmérőt elért fák magasságának egyharmadánál tart.

A természetvédelmi kezelési elemek az örökerdő-gazdálkodásba jobban beilleszthetők. Ez elsősorban a megfelelő közelítőnyom-hálózat kialakításának köszönhető, amely lehetőséget biztosít az érzékenyebb élőhelyek kikerülésére, az elegyesség megőrzésére, az állományok színteztettségének és mozaikosságának növelésére, fenntartására.

A holtfaészlet növekedése ekkor nem állít technológiai akadályokat a fakitermelési beavatkozások útjába. A mérsékelt övi lombos őserdőben tapasztalható holtfamennyiség alsó határát jelentő hektáronkénti 40–60 m<sup>3</sup>-es holtfamennyiség is idővel kialakítható, a természetes módon szálanként esetleg kisebb csoportokban elpusztult, letört vagy kiborult fák visszahagyásával, illetve az odvas fák kíméletével.

#### Az örökerdő-gazdálkodás előnyei:

- Az állandó borítás, talajárnyalás miatt a talaj megfelelő védelme, illetve a kedvező belső mikroklíma folyamatosan biztosítható.
- Elegyes, termőhelynek megfelelő fajösszetétele, a fák nagyobb egyedi stabilitása miatt biotikus és abiotikus károk kisebb mértékben veszélyeztetik.
- Az erdő megújulása folyamatos, gyakoribbak a magtermések, az idős fák árnyalása miatt fellépő önszabályozás és öngyérülés miatt az erdőfelújítás és az erdőnevelés a vágásos erdőkhez képest kevesebb ráfordítást igényel.
- Az erdőgazdálkodás során rugalmasan lehet alkalmazkodni az egyes fák minőségéhez, értékének alakulásához. A jó minőségű egyedek (*javafák*) jóval hosszabb ideig állnak az állományban, nagyobb koronával rendelkeznek és emiatt a növekedésük is intenzívebb.

- A kitermelt fatérfogatban nagyobb a vastagabb átmérőjű faanyag aránya.
- Az örökerdőkben a nagyobb feltártság, a közelítőnyomok kijelölése és állandósítása lehetőséget ad a jobb munkaszervezésre. Ennek köszönhetően a talaj és a faállomány védelme hosszú távon biztosított és több lehetőség van a holtfa visszahagyására is, amely így nem jelent akadályt az erdőművelési, fakitermelési munkák során.
- Az örökerdő-gazdálkodás nemcsak nagy, hanem kis erdőbirtokon is kiegyenlített, megfelelő nagyságú jóvédelmet biztosít.

#### Az örökerdő-gazdálkodás nehézségei, hátrányai:

- Az örökerdő-gazdálkodás elmélyültebb ismereteket követel meg a szakembertől.
- A faállomány állapotát, szerkezetét rendszeresen ellenőrizni kell.
- A jelölési munkák kezdetben nagyobb figyelmet kívánnak, a kivágásra ítélt fák kijelölése előtt tartósan meg kell jelölni a közelítőnyomokat és a javafákat is.
- A fényigényes fajok külön figyelmet igényelnek. Ez lékek kialakítását és az abban lévő lassabban növekvő értékes fajok megsegítését kívánja meg, melynek hiányában háttérbe szorulhatnak.
- A fakitermelés a maradó állomány védelme, minőségének megőrzése miatt az irányított döntést mesterfokon űző szakmunkásokat követel meg.
- A jellegzetes faállomány-szerkezet miatt bonyolultabb a tájékozódás.
- Az örökerdő-gazdálkodás magas vadsűrűség mellett nem végezhető megfelelően.

Az örökerdő-üzemmód alkalmazása nem biztosítható minden erdőben. Legfőbb akadályozó tényező a termőhelynek megfelelő természetes újulat hiánya, például a megváltozott termőhelyi viszonyok vagy az élőhelyi adottságokhoz képest magas nagyvadsűrűség (*gímszarvas*, *vaddisznó*, *őz*, *dámszarvas*, *muflon*) miatt.

Ezért hazánkban az örökerdő-üzemmód alkalmazására megfelelő körülmények esetén leginkább a hegyvidéki és dombvidéki elegyes lombos erdőkben, bükkösökben, kocsánytalan tölgyesekben, cseresekben van lehetőség. 🌳