



*ROSALIA* kézikönyvek 2.

Frank Tamás – Szmorad Ferenc

# Védett erdők természetességi állapotának fenntartása és fejlesztése



E kötet megjelenéséhez a Kárpátokban található nemzeti parkok közös, „BioREGIO-Carpathians” rövidcímet viselő pályázata biztosított forrást ([www.bioregio-carpathians.eu](http://www.bioregio-carpathians.eu)). A 2011–2014 között megvalósított projekt célja a kárpáti területek kezelési terveinek összehangolása, a természeti erőforrások és a védett területek egységes kezelése volt. A projekt olyan, már meglévő együttműködésekre épült, mint például a Kárpátok Egyezmény. Jelen tanulmány megjelentetésén túl a Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság többek között az alábbi feladatokat végezte el e projekt keretében:

- Határon átnyúló természetvédelmi kezelési tervet készített az Ipoly-völgyre.
- A nemzeti park területére vonatkozó kutatási eredményeket vásárolt.
- Elvégezte a nemzeti parki erdőterületek természetességi vizsgálatát.
- Határon átnyúló szinkron vízimadár-számlálást tartott a szlovák oldali intézménnyel.
- Határon átnyúló túraútvonalat alakított ki az Ipoly-völgyben.

ROSALIA kézikönyvek 2

VÉDETT ERDŐK TERMÉSZETESSÉGI ÁLLAPOTÁNAK  
FENNTARTÁSA ÉS FEJLESZTÉSE

## ROSALIA KÉZIKÖNYVEK

- MARTICSEK JÓZSEF (szerk.) (2010): Tájgazdálkodás Pannon gyepeken. Rosalia kézikönyvek 1. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 244 old. ISBN 978 963 88013 9 5
- FRANK TAMÁS és SZMORAD FERENC (2014): Védett erdők természetességi állapotának fenntartása és fejlesztése. Rosalia kézikönyvek 2. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 160 old. ISBN 978 615 5241 12 3

## ROSALIA TANULMÁNYKÖTETEK

- BARINA ZOLTÁN (2006): A Gerecse hegység flórája. (Flora of the Gerecse Mountains.) – Magyar Természettudományi Múzeum és Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 612 pp. ISBN 963 7093 91 5
- NAGY JÓZSEF (2007): A Börzsöny hegység edényes flórája. (Vascular flora of the Börzsöny Mountains.) – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 378 pp. ISBN 978 963 87687 0 4
- HALPERN BÁLINT (szerk.) (2007): A rákosi vipera védelme. Tanulmánygyűjtemény. (Studies on the conservation of the Hungarian Meadow Viper.) – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 194 pp. ISBN 978 963 87687 3 5
- DOBOLYI KONSTANTIN és KÉZDY PÁL (szerk.) (2008): Természetvédelem és kutatás a Szénás-hegycsoporton. Tanulmánygyűjtemény. (Nature conservation and researches on the Szénás Hills.) – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 431 pp. ISBN 978 963 88013 0 2
- PINTÉR BALÁZS és TÍMÁR GÁBOR (szerk.) (2010): A Naszály természetrajza. Tanulmánygyűjtemény. (A natural history of Mt Naszály, Hungary.) – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 817 pp. ISBN 978 963 88013 6 4
- VERŐ GYÖRGY (szerk.) (2011): Természetvédelem és kutatás a Duna–Tisza közti homokhátságon. (Nature conservation and researches on the Sandridge of the Danube–Tisza Interfluve.) – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 521 pp. ISBN 978 615 5241 00 0
- VIDRA TAMÁS (szerk.) (2012): Természetvédelem és kutatás a Tápió-vidéken. (Nature conservation and research in the Tápió region.) – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 656 pp. ISBN 978 615 5241 03 1
- KÉZDY PÁL és TÓTH ZOLTÁN (szerk.) (2012): Természetvédelem és kutatás a budai Sas-hegyen. (Nature conservation and research in Mt Sas-hegy.) – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 592 pp. ISBN 978 615 5241 04 8

VÉDETT ERDŐK  
TERMÉSZETESSÉGI ÁLLAPOTÁNAK  
FENNTARTÁSA ÉS FEJLESZTÉSE

Hogyan csináljunk faállományból erdőt?

Frank Tamás és Szmorad Ferenc

Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság  
Budapest, 2014

Szakmai segédlet a nemzeti park igazgatóságok, zöld hatóságok  
továbbá civil szervezetek erdőkezeléssel foglalkozó munkatársai számára.

A kézirat lezárva: 2014. május

Írta és szerkesztette: FRANK TAMÁS és SZMORAD FERENC

Közreműködők:

FILOTÁS ZOLTÁN  
GÉRINGER PÉTER  
LACZKÓ PÉTER  
NAGY ISTVÁN

Lektorálta:

Dr. ASZALÓS RÉKA (MTA ÖK ÖBI, Vácrátót) – 1–2., 5. fejezet  
GRÓSZ RÓBERT (Duna–Ipoly NPI, Budapest) – 1–4. fejezet  
NAGY ISTVÁN (Duna–Ipoly NPI, Budapest) – 5. fejezet  
PAPP ORSOLYA (Érd) – 5. fejezet

Olvasószerkesztő: LŐKÖS LÁSZLÓ

Borító terv és tipográfia: NÉMETH JÁNOS  
Címlap fotó: FRANK TAMÁS, KALOTÁS ZSOLT, SZMORAD FERENC

E kötet megjelenését a  
Délkelet-európai Transznacionális Együttműködési Program (SEE/B/0010/2.3/X)  
támogatása tette lehetővé



ISBN 978 615 5241 12 3

© A szerzők

© Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság

Minden jog fenntartva. A kiadó engedélye nélkül nem sokszorosítható,  
valamint elektronikus keresőrendszerekben nem tárolható és publikálható.

Nyomdai előkészítés / Typeset: Pars Ltd., Budapest  
Nyomás / Printed by: Mondat Kft., Vác

# Tartalomjegyzék

Előszó .....	7
1. Bevezetés ( <i>Frank T. – Szmorad E.</i> ) .....	9
2. Az erdők kezelésének elvi alapjai .....	11
2.1. A természetvédelmi erdőkezelés, természetközeli és természetes folyamatokra épülő erdőgazdálkodás eltérései ( <i>Frank T. – Szmorad E.</i> ) .....	11
2.2. Az erdei élőhelyfenntartás és -fejlesztés szükségessége ( <i>Frank T.</i> ) .....	15
2.3. Az erdőkezelés/erdőgazdálkodás lehetséges irányjai, megoldásai ( <i>Szmorad E.</i> ) .....	18
2.4. Az erdőkezelési/erdőgazdálkodási beavatkozások néhány alapkérdése ( <i>Frank T.</i> ) .....	24
2.5. Az optimális és elvárható élőhelyi állapot jellemzése ( <i>Frank T. – Szmorad E.</i> ) .....	25
2.6. Az erdőterületen belüli nem erdős élőhelyek és nem zárt erdei élőhelymozaikok kezelési kérdései ( <i>Szmorad E.</i> ) .....	30
2.7. Fajvédelmi kérdések .....	34
2.7.1. Odúlakók ( <i>Frank T.</i> ) .....	34
2.7.2. Szaproxilofágok ( <i>Frank T.</i> ) .....	38
2.7.3. Herbivor rovarok (nappali lepkék) ( <i>Frank T.</i> ) .....	40
2.7.4. Nem odúlakó erdei énekesmadárfajok ( <i>Frank T.</i> ) .....	43
2.7.5. Erdei ragadozómadár-fajok, fekete gólya ( <i>Frank T.</i> ) .....	44
2.7.6. Erdei vízfolyásokhoz, vízállásokhoz, forrásokhoz, forráslápokhoz kötődő gerinctelen állatfajok ( <i>Frank T.</i> ) .....	46
2.7.7. Élőhely-specialista lágyszárú növények ( <i>Szmorad E.</i> ) .....	47
3. Az erdők kezelésének jogszabályi háttere .....	51
3.1. A védett természeti területekre vonatkozó fontosabb jogszabályi elemek ( <i>Frank T. – Szmorad E.</i> ) ...	51
3.2. A Natura 2000 területekre vonatkozó fontosabb jogszabályi elemek ( <i>Szmorad E.</i> ) .....	56
3.3. A védett és a nem védett Natura 2000 területek közötti lényegi szabályozási eltérések ( <i>Szmorad E.</i> ) .....	58
3.4. A természetvédelmi célok és jogszabályok egyeztetetősége, ütközése ( <i>Frank T. – Szmorad E.</i> ) ...	61
4. Az erdőgazdálkodás/erdőkezelés tervezése ( <i>Szmorad E.</i> ) .....	63
4.1. Az erdőtervezés fogalma, hatóköre és menetrendje .....	63
4.2. Általános erdőtervezési szempontok .....	68
4.3. A megjelenítendő természetvédelmi (élőhelyvédelmi, fajvédelmi) szempontok .....	75
4.3.1. A megjelenítés igazgatási és technikai keretei .....	75
4.3.2. A védett természeti területek tervezési irányelvei .....	77
4.3.3. A különleges madárvédelmi területek tervezési irányelvei .....	87
4.3.4. A természetmegőrzési területek tervezési irányelvei .....	93
4.4. A természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás tervezésének specifikus kérdései .....	96
4.4.1. Az erdőszerkezet átalakításának tervezése .....	96

4.4.2. Szálasítás tervezése .....	99
4.5. A természetvédelmi erdőkezelés tervezésének specifikus kérdései .....	101
4.6. Az erdőtervezés folyamatához, az abban történő közreműködéshez kapcsolódó gyakorlati tapasztalatok, ajánlások .....	102
5. Az erdők kezelésének gyakorlata .....	105
5.1. A meglévő erdei élőhelyek védelme, megtartása ( <i>Szomorad F. – Frank T.</i> ) .....	105
5.2. Az elvárható élőhelyi állapot közelítése: az erdei élőhelyi elemek fejlesztése, bővítése ( <i>Frank T.</i> ) .....	111
5.2.1. Fontosabb élőhely-fejlesztési beavatkozások .....	111
5.2.2. Speciális természetvédelmi kezelési beavatkozások .....	111
5.3. A fajcserés átalakítások végigvitelének kérdései ( <i>Szomorad F. – Frank T.</i> ) .....	114
5.4. A vágásos erdők faállományszerkezet-átalakításának kérdései (időbeni, térbeli skála) ( <i>Szomorad F. – Frank T.</i> ) .....	117
5.4.1. A faállományszerkezet-átalakítás időbeni folyamata .....	118
5.4.2. A faállományszerkezet-átalakítás térbeli léptékének és mintázatának kérdései .....	122
6. Az erdei élőhelyek fenntartásának és fejlesztésének esettanulmányai .....	125
6.1. Ipoly-völgyi égeresek természetvédelmi kezelésének tervezése ( <i>Géringer P.</i> ) .....	125
6.2. Égerfelújulás elősegítése ( <i>Nagy I.</i> ) .....	126
6.2.1. Égerfelújulás elősegítése talajbolygatással .....	
6.2.2. Égerfelújulás elősegítése holt fa visszahagyásával .....	127
6.2.3. Kis területű széldöntött folt érintetlenül hagyása mézgas éger állományban .....	128
6.3. Kis területű széldöntött folt érintetlenül hagyása magyar kőris állományban ( <i>Nagy I.</i> ) .....	128
6.4. Fekvő holtfa-csoport és lék kialakítása idős keményfás ligeterdőben ( <i>Nagy I.</i> ) .....	129
6.5. Zöld juhar vegyszeres és mechanikus visszaszorítása ( <i>Nagy I.</i> ) .....	131
6.5.1. Zöld juhar vegyszeres és mechanikus visszaszorítása I. ....	131
6.5.2. Zöld juhar vegyszeres és mechanikus visszaszorítása II. ....	132
6.5.3. Zöld juhar vegyszeres és mechanikus visszaszorítása III. ....	133
6.6. Homoki erdőben selyemkóró visszaszorítása és tisztások fenntartása ( <i>Filotás Z.</i> ) .....	133
6.7. Homoki fenyves ültetvény fokozatos átalakítása ( <i>Filotás Z.</i> ) .....	135
6.8. Középkorú, lombelegyes erdeifenyves átalakítása ( <i>Szomorad F.</i> ) .....	136
6.9. Mozaikos erdőszerkezet kialakítása idős, őshonos lombos állományban ( <i>Frank T.</i> ) .....	138
6.10. Lékek kialakítása fiatal, homogén erdőben ( <i>Frank T. – Laczkó P.</i> ) .....	141
6.11. Lékek kialakítása szubmontán bükkösben ( <i>Frank T. – Laczkó P.</i> ) .....	144
6.12. Holtfa-készítés és más erdőszerkezeti elem kialakítása, megőrzése ( <i>Frank T.</i> ) .....	146
Irodalomjegyzék .....	149
Mellékletek .....	153



# Előszó

A védett természeti területeken lévő erdők természetvédelmi irányelvek szerinti fenntartása huzamosabb ideje szolgál szakmai és szakpolitikai viták alapjául. Az elmúlt két évtizedben számtalan rendezvény és kiadvány tűzte napirendre az erdőgazdálkodás és a természetvédelem szempontrendszer között mutatkozó ellentmondások tisztázását. A viták rendszerint a természetvédelmi elvárások gazdálkodás melletti érvényesítése, illetve egyes védett területek esetében a gazdálkodás létjogosultsága kapcsán merültek fel. Ugyanakkor az elmúlt időszakban fokozatosan megjelent a kifejezetten természetvédelmi célokat szolgáló kezelés igénye is. Ennek megvalósításához egyes különleges státusú területek, illetve a nemzeti park igazgatóságok vagyonekezelésébe került erdőterületek egyre nagyobb teret biztosítottak. A természetvédelmi célú erdőkezelés saját fogalmi rendszere és jogszabályi környezete azonban ezzel párhuzamosan nem alakult ki, így a felmerülő feladatokat a természetvédelmi kezelő egyelőre az általános jogszabályi környezetben kénytelen ellátni.

A természetvédelmi célú erdőkezelés kapcsán mutatkozó fogalmi és egyéb hiányosságok sarkallták a szerzőket arra, hogy megpróbálják a korábbi szakmai útmutatók anyagát bővíteni, és nyitni a természetvédelmi kezelési szempontú megközelítés irányába. A most megjelenő tanulmány fő kérdése az, hogy mit lehet, és mit kell tennünk, hogy egy adott erdőt minél jobb természetességi állapotban, minél magasabb biológiai értékkel tudjunk fenntartani. A kérdés megválaszolásakor itt most az erdőket érintő célirányos természetvédelmi beavatkozások bemutatására kerül nagyobb hangsúly. Ezzel együtt a védett erdőkben dolgozó erdőgazdálkodók erdőhasználati, erdőmű-

velési tevékenységét, illetve ezen belül a folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás természetvédelmi szempontjait is érintjük. A természetvédelem területén dolgozók részére készített kiadványunkban tehát a két megközelítést együtt és egymás mellett mutatjuk be.

A szakmai kiadvány helyenként kitér egyes biológiai-ökológiai fogalmak és összefüggések ismertetésére, illetve az alapvető erdészeti-erdőgazdálkodási ismeretanyag fontosabb részeinek felvázolására is. Történik mindezt azért, hogy a természetvédelmi szakterületen tevékenykedő, különböző előképzettséggel rendelkező kollégák erdőkkel kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismereteinek bővítését, továbbá a különböző feladatokba (körzeti erdőtervezés, kezeléseket részletkérdéseinek kidolgozása, kezelési munkák levezénylése, ellenőrzése) való bekapcsolódás lehetőségét hatékonyabban tudjuk szolgálni. Fontos azonban kiemelni, hogy ez a tanulmány nem bárhol alkalmazható, biztos „recepteket”, hanem látásmódot, szemléletet, irányokat és megoldási lehetőségeket igyekszik közvetíteni, illetve nem utolsósorban a továbblépést elősegítő, előremutató kérdések megfogalmazásához kíván megfelelő municiót szolgáltatni. Ennek megfelelően a szerzők az egyes kérdésköröket többféle nézőpontból (például elvi alapok, jogszabályi háttér, gyakorlati lehetőségek) tárgyalják.

A fenti gondolatok jegyében ajánlom e kötetet minden erdőkkel foglalkozó természetvédelmi szakembernek, természetvédelmi örnek, szakreferensnek, a természetvédelemhez kapcsolódó civil szervezetek tagjainak, továbbá az erdők természetvédelme iránt elkötelezett valamennyi érdeklődőnek!

Budapest, 2014. június 16.

*Füri András*  
igazgató  
Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság



# 1. Bevezetés

Frank Tamás és Szmorad Ferenc

Az erdőknek, mint legváltozatosabb szárazföldi élőhelyeknek mindig is nagy jelentősége volt a természetvédelmi területek kialakításában. Ez jól tükröződik a magyarországi védett erdők arányában is: az országos jelentőségű védett természeti területek közel fele, mintegy 46%-a erdő (NÉBIH 2012). Ez Magyarország erdőterületének 23%-a, amelynek több mint egytizede, közel ötevenezer hektár a nemzeti park igazgatóságok vagyonkezelésében van. Továbbá a hazai erdők 43%-a Natura 2000-es terület, amelynek 50%-a nem védett. Az országos jelentőségű védett erdőterületek és a nem védett Natura 2000-es erdőterületek együttesen Magyarország erdőterületeinek 45%-át teszik ki (NÉBIH 2012). Mindez alátámasztja, hogy a védett és Natura 2000 besorolású erdeink természetességi állapota és kezelésének jellege erőteljesen meghatározza a hazai erdők biodiverzitásának megőrzését és a természetvédelem jövőbeni kilátásait.

Az erdők kezelésének témaköréhez kapcsolódóan az elmúlt két évtizedben számos kézikönyv, útmutató, illetve szakmai segédlet látott napvilágot. Közülük elsőként az „*Irányelvek a természetvédelem alatt álló erdők kezelésére*” című tanulmánykötet (KESZTHELYI és mtsai 1995) jelent meg, mely munka erdőtípológiai alapon kialakított egységekre, a természetvédelmi és erdészeti távlati célok, valamint az erdőnevelési és felújítási szempontok meghatározásával adta meg a fontosabb gazdálkodási és kezelési irányelveket. Hasonló koncepcióval, de már erdőtársulás-csoportok szerinti tagolással jelentkezett „*A természetszerű erdők kezelése, a kultúr- és származékerdők megújítása*” című kiadvány (BARTHA 2001), illetve újabban az erdős élőhelytípusok kezelési elveit is taglaló „*Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*” című kötet (HARASZTHY 2014). A fentiekén túl fontos és úttörő jellegű gondolatokat közreadó kiadványok fűződnek az 1999-ben alapított Pro Silva Hungaria Közhasznú Egyesülethez. A „*Természet–Erdő–Gazdálkodás*” című munka (FRANK 2000), a „*Pro Silva Enciklopédia*” (CSÓKA 2005), valamint „*A folyamatos erdőborítás fenntartása melletti erdőgazdálkodás alapjai*” című friss tankönyv (VARGA 2013) már nem állománytípusok szerint, hanem az erdők kompozicionális és

strukturális elemeire koncentrálnak tárgyalva a természetes erdődinamikát alaprak tekintő, s így a természetvédelmi elvárásoknak is fokozottabban megfelelő erdőgazdálkodás elveit.

A felsorolt kiadványok közös jellemzője, hogy a természetvédelmi célok megvalósítását az erdőgazdálkodási gyakorlat szabályozásán, korlátozásán, az erdőművelési szemlélet megváltoztatásán és az erdőgazdálkodó tevékenységén keresztül próbálják elérni. A kifejezetten természetvédelmi kezelési célok szerinti tevékenységre való utalásokkal a „*Természet–Erdő–Gazdálkodás*” című kiadványon kívül egyelőre csak az e kérdéskörben íródott „*Természetvédelmi élőhelykezelés*” című könyvben (KOZÁK 2012) találkozhatunk.

Jelen tanulmányban azt kívánjuk bemutatni, hogy mit kell tennünk az erdőben, és hogyan kell kezelünk az erdőt ahhoz, hogy a természetvédelmi ottalom alatt álló erdőterületek (elsősorban a nemzeti park igazgatóságok vagyonkezelésében lévő erdőterületek) maradéktalanul betöltsék védelmi és ezen belül is természetvédelmi rendeltetésüket. Továbbá, hogyan felelhetnek meg annak az elvárásnak is, hogy a hazai erdővagyon részeként, bevételi forrásként egy részük hozzájáruljon a nemzeti park-igazgatóságok költségvetéséhez olyan módon, hogy **az erdők biológiai értéke megmaradjon sőt, lehetőleg növekedjen is**. A bemutatást több példával, sokféle esettanulmánnyal kívánjuk a gyakorlat számára is kézzelfoghatóvá tenni, rávilágítva arra, hogy a természetvédelmi célú erdőkezelés hazánkban is egyre nagyobb szerepet kap. Véleményünk szerint a hazai természetvédelem nagy kihívása és lehetősége az ilyen kezelésekre egyre nagyobb arányú megvalósítása a nemzeti parkok területén, és e tevékenység bemutatása a laikus és szakmai közönség részére. Élőhelyi sokszínűségük és természetvédelmi rendeltetésük okán a nemzeti park igazgatóságok vagyonkezelésében lévő erdőterületek a természetes folyamatokra építő, folyamatos erdőborítást biztosító, illetve a természetvédelmi erdőkezelés megoldásainak bemutatására is alkalmas gyakorlat megvalósíthatóságának, ökológiai és ökonómiai aspektusának bemutatására és modellezésére is nagy lehetőséget nyújtanak.

A hagyományos, **vágásos erdőgazdálkodás** által kialakított erdőkép az, amit ismerünk, amit tanulunk, és amit megszoktunk. Ennek jellemzője az egykorú, homogén faállomány-szerkezet, a szegényes fajösszetétel, vagy az őshonos elegyfajok szinte teljes hiánya. A vágásos gazdálkodás hatásai jól tükröződnek az erdei élőhelyi komponensek hiányában is, mert alig, vagy nincs holt fa, odvas fa, cserjeszint, lék, változatos összetételű állományrész (a legjellemzőbb erdei élőhelyi elemek felsorolását lásd a 2.3. fejezetben). Ugyanakkor az öreg erdő képét mutató, meghatározóan idős fákból álló faállomány, a változatos strukturális és kompozicionális összetétel, a sokféle erdei mikrohabitat jelenléte ma már az európai erdők iránt kinyilvánított természetvédelmi és (modern) társadalmi elvárások része. Ez utóbbi leginkább abban nyilvánul meg, amit Prof. H.-J. OTTO (2000) a Pro Silva Europa egykori elnöke már tizennégy éve megfogalmazott: *„A társadalom jellemzően igényli a „természetes” erdőt, a maradvány őserdők megőrzését és új természetvédelmi célú erdők létesítését, ahol minden erdészeti tevékenység kizárt”*. Ezt a meglátást jól tükrözi az is, hogy a társadalom szívesen támogatja a **természetszerű erdők** kialakítását szolgáló erdőkezelési tevékenység finanszírozását (lásd a korábbi években erre a célra, a személyi jövedelemadó 1%-ából befolyt százmilliós nagyságrendű összeget). Mindez kiegészül azzal, hogy az erdőtulajdonosok egy része egyre inkább a kiegyenlített, rendszeres erdei haszonvétel lehetőségét igényli, amelyet az erdő többcélú funkcióinak (ökológiai, ökonómiai, védelmi és rekreációs rendeltetés) fenntartásával és a folyamatos erdőborítást is biztosító erdőműveléssel kíván megvalósítani. Ez jelentette a **Pro Silva** mozgalom

egyik fő mozgatórugóját, amelynek szemléletét és elveit az 1990-es évek végétől elterjesztve a hazai erdőgazdálkodási gyakorlatban, természetes erdőtársulásainkban megindulhatott a szerkezeti és fajkészletbeli változatosság tudatos növelése, a faállományból erdő kialakulását elősegítő gazdálkodás elterjedése. Ez az új szemléletmód és gyakorlat rendkívül kedvező alapot nyújt a természetvédelmi célkitűzések megvalósításának, illetve érvényesítésének is. Továbbá stabil szakmai alapját biztosítja – az eltérő célokat megfogalmazó – természetvédelmi erdőkezelés megvalósításának is.

A fentebb ismertetett, más erdőművelési szemléletet kívánó erdőkezelés elméleti és gyakorlati alapjaival úttörő módon és közérthetően a *„Természet–Erdő–Gazdálkodás”* című könyv (FRANK 2000) foglalkozott. Ezt a szemléletet kívánja erősíteni és kiegészíteni jelen összeállítás is, amelynek további szándéka, hogy hazai közegre szabottan, megvalósítható elvi alapokon és gyakorlati példákon keresztül adjon iránymutatást elsősorban a természetvédelmi kezelő részére a védett erdők kezeléséhez. Továbbá szélesebb körben is érthetővé és elfogadhatóvá tegye az egyes természetvédelmi erdőkezelési beavatkozásokat, műveleteket, amelyeknek kizárólagos célja a nemzeti parkok vagyongazdálkodásában lévő erdőkben a természeti értékek megóvása. A nemzeti park igazgatóságokra vonatkozó Vagyongazdálkodási Szabályzat (2012) erről egyértelműen fogalmaz: *„Az igazgatóságok vagyongazdálkodási tevékenységükkel kötelesek a vagyongazdálkodásukban lévő természetvédelmi értékek fenntartásának feltétlen elsőbbséget biztosítani és ezzel a természetvédelmi oltalom alatt álló természeti területet vagyongazdálkodó további személyek vagy szervezetek számára jó példát nyújtani”*.

## 2. Az erdők kezelésének elvi alapjai

Frank Tamás és Szmorad Ferenc

### 2.1. A természetvédelmi erdőkezelés, természetközeli és természetes folyamatokra épülő erdőgazdálkodás eltérései

Természetvédelmi oldalról gyakran felvetődik az a paradox kérdés, hogy a nemzeti park-igazgatóságok vagyongazdálkodásban lévő erdőterületeken általában, de különösen a természetközeli, őshonos erdőtüszulásokban lehet-e az erdőkezelés, és különösen a természetvédelmi erdőkezelés eszköze a fakitermelés?

**Ahogy az itt következő fejezetben is látni fogjuk, a védett erdők teljes érintetlenség mellett megőrzésének és fenntartásának is van létjogosultsága, de ez csak az állományok egy részénél lehet megfelelő természetvédelmi kezelés.**

Ma még a legtöbb védett természeti területen lévő erdőben is tennünk kell azért, hogy az emberi hatások formálta erdő az erdei életközösségek fennmaradását, a biológiai sokféleség megőrzését minél szélesebb körben biztosítsa, és a természetes erdődinamikai folyamatok mielőbb regenerálódjanak. Véleményünk szerint a legtöbb védett erdőben végezhető olyan erdőkezelés – esetenként ez nagyon finom, alacsony intenzitású beavatkozást is jelenthet –, amely növeli az állomány faji és szerkezeti sokféleségét, és érvényre juttatja a természetes erdődinamikai folyamatokat. A tapasztalatok szerint a természetvédelmi kívánalmak csak részben biztosíthatók az ökológiai értelemben is tartamos, természetes folyamatokra épülő erdőgazdálkodás következményeként. Az ilyen szemléletű erdőgazdálkodás a természetvédelmi céloknak sok esetben megfelel, ugyanakkor ki kell hangsúlyoznunk, hogy bármilyen kedvező hatású is az erdei élőhelyekre a vágásos erdőgazdálkodásról a folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra történő átállás, ez önmagában még nem természetvédelmi erdőkezelés, utóbbi megvalósításához más szempontoknak kell prioritást kapniuk (1–5. fénykép).

A védett természeti területeken lévő erdőben rendszeresen vagy alkalmilag folytatott tevékenységek rendszerének felállításához, letisztázásához érdemes áttekintenünk, hogy az egyes tevékenységek milyen **motivációval**, illetve milyen céllal történnek:

#### A) Természetvédelmi erdőkezelés

Ha a beavatkozás kizárólag természetvédelmi indítatású, célja a természetvédelmi célkitűzések megvalósítása:

- a természeti értékek védelme,
- az adott erdőterületen lévő őshonos (potenciális) erdőtüszulás fenntartása,
- az erdő természetességi állapotának javítása,
- az erdődinamikai folyamatok érvényesülésének biztosítása,
- az erdő természetes változatosságának, a kompozicionális és a strukturális diverzitás kialakulásának elősegítése,

– az erdei életközösség megővése,  
– a természetes erdei élőhelyi elemek fenntartása, kialakítása (pl. álló és fekvő holt fa, gyökértányér), akkor magát a tevékenységet **természetvédelmi erdőkezelésként** definiálhatjuk. A természetvédelmi erdőkezelés beavatkozásai irányulhatnak az idegenhonos és termőhelyidegen fafajok fokozatos kiszorítására, de akár az aljnövényzet inváziós fajainak eltávolítására is. A természetvédelmi erdőkezelés alapvetően nem erdőgazdálkodási tevékenység. **Amenyiben a természetvédelmi erdőkezelés részeként fakitermelésre és faanyag-kiszállításra kerül sor, úgy a kitermelt/kiszállítható fa soha nem célja, hanem következménye az elvégzett beavatkozásnak!** Természetvédelmi erdőkezelést alapvetően a természetvédelmi érdekeltségű szervezetek (legin-



**1. fénykép.** A gazdálkodási/kezelési célzatú beavatkozásokkal több évtizede nem érintett bükkösök a természetes erdőszerkezet hazai bemutató területei (Bükk: Őserdő). (Fotó: Szmorad Ferenc)

kább az állami tulajdonú területeket kezelő nemzeti park igazgatóságok) végeznek.

### B) Természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás

Ha a beavatkozás alapvetően gazdálkodási cézzal (az erdő, mint természeti erőforrás hasznosításának szándékával) történik, de a tevékenység:

- fokozottan épít a biológiai-ökológiai alapokra,
- a természetes erdődinamikai folyamatok érvényesülésére alapoz,
- biztosítja a folyamatos idős erdőborítást,
- kis térbeli mintázatokban a faegyedekre, facsoportokra koncentráll,
- hangsúlyt helyez a finomabb térléptékben megjelenő élőhelyi elemek megtartására, bővítésére,
- természetvédelmi érdekeknek is alárendelten zajlik,



**3. fénykép.** Az elmúlt egy-másfél évtized új utakat kereső erdőgazdálkodási törekvéseinek következtében ma már számos hazai tájegységben találkozhatunk olyan megoldásokkal, melyek léptékükben és jellegükben a természetes erdők dinamikájának egyes elemeit alkalmazzák (Magas-Bakony). (Fotó: Szmorad Ferenc)



**2. fénykép.** A hazai erdőkben ma még meghatározó a vágásos erdőgazdálkodás által kialakított erdőkép. Az egykorú, homogén, mikroélethelyekben szegény állományok biológiai értéke messze elmarad a természetes szerkezetű erdőkétől (Zempléni-hegység: Milicsoport). (Fotó: Szmorad Ferenc)

akkor a tevékenységet **természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásként** kezelhetjük. Az erdőgazdálkodásnak ez a formája ugyan gazdálkodási motiváció mellett történik, de a faállomány összetételének alakítása mellett jelentős figyelem jut a természetes erdőkre jellemző strukturális elemek megjelenítésére is. Nagyon fontos szempont, hogy az ilyen módon kezelt erdőtömbben a zárt erdei élőhely további feldarabolódásával nem kell számolnunk, ezért ennek az erdőgazdálkodási módnak – jellegéből adódóan – elhanyagolható mértékű, vagy nincs fragmentációs hatása. **A faanyag kitermelése és kiszállítása kifejezett célja a végzett tevékenységnek**, amely átalakító, vagy szálaló üzemmódban folyik. Az említett



**4. fénykép.** A természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás hosszabb távon nagyon heterogén, változatos, magas biológiai értéket képviselő erdőképet eredményez (Zempléni-hegység: Vágáshuta). (Fotó: Frank Tamás)

**1. táblázat.** Különböző motivációval, illetve megközelítésben végzett beavatkozások fiatal, 25 éves gyertyános-bükkös állományban (különbségek alig mutatkoznak).

	Természetvédelmi erdőkezelés	Természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás	Természetközeli erdőgazdálkodás
<b>Motiváció</b>	természetvédelmi	gazdálkodási	gazdálkodási
<b>Általános cél</b>	az állományszerkezeti változottság megtartása és fokozása, elegyfajok megsegítése, mikroélőhelyek védelme, illetve kialakítása	állékony, jó minőségű törzsekből álló, megfelelő hálózatú, lehetőség szerint változatos szerkezetű, bükk dominanciájú erdő kialakítása	állékony, jó minőségű törzsekből álló, megfelelő hálózatú, bükk dominanciájú erdő kialakítása
<b>Tervezett tevékenység</b>	törzsszámcsökkentés térben változó eréllyel, elegyfák visszahagyása, böhöncök kímélete, különleges élőhelyi elemek kímélete	törzsszámcsökkentés térben változó eréllyel, elegyarány-szabályozás, minőségi válogatás	törzsszámcsökkentés, elegyarány-szabályozás, minőségi válogatás
<b>Erdőtervi előírás</b>	tisztítás (TI)	tisztítás (TI)	tisztítás (TI)
<b>Kivitelezés</b>	a kivágandó törzsek ledöntése motorfűrészszel vagy motoros tisztítófűrészszel, a ledöntött faanyag az állományban marad	a kivágandó törzsek ledöntése motorfűrészszel vagy motoros tisztítófűrészszel, a ledöntött faanyag jórészt az állományban marad	a kivágandó törzsek ledöntése motorfűrészszel vagy motoros tisztítófűrészszel, a ledöntött faanyag jórészt az állományban marad

elvek szerinti erdőgazdálkodás elterjedtsége napjainkban még mindig korlátos, a védett természeti területeknek csak töredékén jellemző. Az így kezelt, erdőbirtokosságok, magánszemélyek által fenntartott magánerdők tömbjei néhány tíz vagy néhány száz hektáros kiterjedésűek, az állami erdőgazdálkodónál azonban néhol már nagyobb, üzemi léptékű (több ezer hektáros) erdőterületeken gazdálkodnak átalakító és száraló üzemmód mellett. Az új szemléletű gazdálkodás elterjedése meghatározóan a **Pro Silva-elvek** hazai megjelenésének köszönhető!

### C) Természetközeli erdőgazdálkodás

A szintén gazdálkodási céllal folytatott, de:

- a biológiai-ökológiai alapokra csak néhány vonatkozásban (pl. őshonos fafajok, elegyfák jelenléte, természetes felújítás) építő,
- vágáskortól függő termelési ciklusokkal, viszonylag rövidebb felújítási periódusokkal dolgozó,
- az idős állományok jelenlétének állandóságát nem biztosító,



**5. fénykép.** A képen látható alászorult, felhasadt, odvas fa (denevérek szálláshelye, illetve odúlakó madarak költőhelye) gazdálkodási motiváció esetén nagy eséllyel kikerülne a faállományból (Börzsöny: Diósjező). (Fotó: Frank Tamás)

**2. táblázat.** Különböző motivációval, illetve megközelítésben végzett beavatkozások idős, 100 éves gyertyános-bükkös állományban (jelentős különbségek mutatkoznak).

	Természetvédelmi erdőkezelés	Természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás	Természetközeli erdőgazdálkodás
<b>Motiváció</b>	természetvédelmi	gazdálkodási	gazdálkodási
<b>Általános cél</b>	az erdőszerkezet változatosságának lékdinamikára alapozott alakítása, elegyfajok védelme, különleges élőhelyi elemek védelme, illetve kialakítása	az idős erdő faanyagának több lépésben történő kitermelése, az erdőszerkezet fokozatos átalakítása, az erdő időben elnyújtott felújításának megkezdése, sikeres természetes felújítás levezénylése	az idős erdő faanyagának kitermelése, az erdő sikeres felújításának lebonyolítása
<b>Tervezett tevékenység</b>	lékvágás vagy csoportos bontás, az újulatfoltok, elegyfák, böhöncök megsegítése, mikroélőhelyek kímélete	lékvágás vagy csoportos bontás, időben elnyújtott, ütemezett felújítás, az újulatfoltok lassú felszabadítása	a lombkoronaszint többé-kevésbé egyenletes megbontása, az újulatfoltok csoportos-mozaikos felszabadítása
<b>Erdőtervi előírás</b>	egyéb termelés (ET), szálalóvágás (SZV), esetleg szálalás (SZÁL)	szálalóvágás (SZV), esetleg szálalás (SZÁL)	fokozatos felújítóvágás bontóvágás (FVB) és végvágás (FVV)
<b>Kivitelezés</b>	a kivágandó törzsek ledöntése motorfűrészszel, felkészítés és kiszállítás nincs, vagy a törzsek csekély hányadát érinti	a kivágandó törzsek ledöntése motorfűrészszel, a faanyag jelentős részének felkészítése, kiszállítása	a kivágandó törzsek ledöntése motorfűrészszel, a faanyag közelítése, felkészítése, kiszállítása

- nagyobb, egybefüggő területen, az idős faállomány közel egy időben végrehajtott eltávolítását, véghasználatát eredményező,
- az anyaállomány magterméséből természetes úton létrejött, szerkezet nélküli, viszonylag egyöntetű fiatalosokat ciklikusan kialakító,
- az állománynevelési munkák során strukturálisan meglehetősen homogén faállományok kialakulását elősegítő,
- a fontosabbnak vélt természetvédelmi érdekeknek alárendelt

tevékenységet a szakmai terminológiában – több szempontból is vitatható módon – **természetközeli erdőgazdálkodásként** említik. A gazdálkodási motiváció miatt **a faanyag kitermelése és kiszállítása itt is kifejezett célja a végzett tevékenységnek**, amely vágásos üzemmódban folyik. Maga a gazdálkodási forma a természeteshez közeli kompozíció (fafajösszetétel) közelítését és a természetes felújítás alkalmazását láthatóan fontosnak tartja, ugyanakkor a természetes erdőkre jellemző szerkezeti elemek megjelenítésére nem törekszik, illetve nem szán figyelmet, továbbá szemléletéből és módszereiből adódóan a beavatkozásai a faállomány-szerkezetre homogenizáló hatásúak. A védett területek zömén – már ahol gazdálkodási motiváltságú tevékenység folyik – ez a leginkább elterjedt erdőgazdálkodási forma, de ki kell emelni, hogy **a fontosabb természetvédelmi kritériumok teljesüléséhez mindez biztosan nem elegendő!**

A természetvédelmi és gazdálkodási célkitűzések mellett természetesen még számtalan indíttatással közelítenek a védett területek erdeihez. A **talaj- és vízvédelmi funkció**, vagy a természetvédelmi szempontoknak alárendelt **turisztikai hasznosítás** ugyanúgy megjelenhet, mint akár a **baleset-megelőzés** vagy

**vagyonvédelem** (utóbbiakra példa: települések szélén vagy közutak mellett álló, veszélyes fákkal tűzdelt erdők). Védett természeti területeken ezek a motivációs kérdések azonban a természetvédelmi és gazdálkodási indíttatású tevékenységek mellett kisebb jelentőségűek, és területileg is csekélyebb szereppel bírnak. Mindezek miatt a továbbiakban ezeket az eseteket részletesen nem tárgyaljuk, legfeljebb utalunk rájuk.

Az erdőhöz való sokrétű kapcsolódás motivációs oldala az ismert, erdőhöz köthető tevékenységek rendszerén belül egyébként leginkább az erdők **elsődleges rendeltetésével** állítható párhuzamba, illetve kellene, hogy párhuzamban legyen. Az elsődleges rendeltetések között (csak a főbb csoportok szintjét említve) találunk védelmi, közjóléti és gazdasági elsődleges rendeltetésű erdőket. A különféle rendeltetések érvényre jutását vizsgálva, a természetvédelem szempontjából leginkább kritikus pontra is itt lehet rámutatni: a természetvédelmi elsődleges rendeltetés mellett (ahol egyébként ennek értelmében természetvédelmi erdőkezelést kellene folytatni) is megjelennek (és a hazai sajátosságok miatt sok esetben elsődlegesen érvényesülnek!) a gazdálkodási/gazdasági szempontok.

Láthatjuk, hogy a védett erdőkhöz kapcsolódó egyes tevékenység-csoportok között alapvető különbség a motivációban, a kitűzött célban van. A különböző szemléletű erdőgazdálkodási módszerek abban megegyeznek, hogy elsődleges céljuk a minőségi faanyag megnevelése, és a faanyag, mint fontos (megújuló) nyersanyag – a faállományok hozamának, faanyagtermelő képességének és növedékének, illetve a termőhely nyújtotta lehetőségek figyelembevételével történő – gazdaságos kitermelése.

A természetvédelmi erdőkezelés, a természetközeli erdőgazdálkodás és a természetes folyamatokra ala-



pozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás (ha a védettségi kategóriák differenciáló szerepétől itt most eltekintünk) hazánkban **azonos jogszabályi (szabályozási) körülmények között** folyik. A szemléletükben és a kivitelezés módjában lévő jelentős eltérések ellenére fiatal állományoknál (ahol állományszerkezeti sajátosságok miatt differenciáltabb kezelésre kevésbé van lehetőség) az alkalmazott technológiák, a gyakorlati-kivitelezés alapvető módszerei közel azonosak is lehetnek, ugyanakkor idősebb korban, a felújítási/felújulási fázisba érő, vagy ahhoz közeli állapotú erdőknél (amikor többféle kezelési/gazdálkodási irány választására is mód nyílik) jelentősen különbözhetnek (1–2. táblázat).

A természetvédelmi erdőkezelés érvényre juttatása kapcsán fölmerülő alapvető probléma, hogy **a természetvédelmi erdőkezelés az erdészeti szakmai nevezéktanban nem igazán ismert fogalom**, az erdészeti jogi szabályozás sem ismeri, és emiatt sem

az erdészeti hatósági, sem a tervezési gyakorlat, mint egységes szakmai alapelvű tevékenységet nem akceptálja. Ennek a megközelítési módnak az elfogadtatása és behatárolása tehát az erdészeti igazgatás és tervezés szintjén a közeljövőben alapvető szakmai és jogalkotási kérdés (lenne). A természetvédelmi erdőkezelés folytatása a természetvédelem eszközeként ugyanúgy indokolt az emberi hatásra (kompozicionális és szerkezeti diverzitásában) elszegényedett erdőterületeinken, mint a védett rétek vagy vizes élőhelyek kezelése.

A szakmai útmutatóban bemutatott témakörökkel és esettanulmányokkal többek között a fentebbi kérdésekre is meg kívánjuk adni a választ. Tanulmányunk valamennyi eleme – reményeink szerint – a védett erdőterületek biológiai értékének fenntartását és fejlesztését szolgáló kezelések elvi alapjainak, tervezésének és a helyes kezelési gyakorlatnak a felvázolását célozza.

## 2.2. Az erdei élőhelyfenntartás és -fejlesztés szükségessége

Egyik alapvető kérdésünk: miért kell az erdei élőhelyek fenntartásával, fejlesztésével foglalkoznunk? Egy lehetséges válasz a kérdésre: Mert a hagyományos, vágásos erdőgazdálkodás – jellegéből adódóan – általában homogenizáló, élőhely-elszegényítő hatású, elég, ha csak a vágásterületek zárt erdei élőhelyekre gyakorolt fragmentáló hatására gondolunk. A korszerű erdőművelési szemléletre épülő, folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodás során viszont már külön figyelmet kaphatnak a meglévő élőhelyi elemek. Az ilyen szemléletű gazdálkodás mellett az élőhelyi elemek többségének fenntartása biztosított. A különböző szerkezeti elemek kialakulását és újabb őshonos fa- és cserjefajok megjelenését segítik elő az átalakítás, illetve a szálalás során a szerkezeti és fajkészletbeli változatosságra törekvő beavatkozások. A természetvédelmi erdőkezeléssel pedig közvetlenül arra törekszünk, hogy a homogén erdőszerkezet változatosságát és a többnyire csak egy-két fafajból álló faállomány fajösszetételét javítsuk, az erdei élőhely természetességét mielőbb helyreállítsuk.

A természetvédelem fajvédelmi tevékenysége számára kulcsfontosságú a gazdálkodás során kialakult és megtartott, vagy a természetvédelmi erdőkezelés során kialakított **élőhelyi elemek fenntartása, fejlesztése és változatosságuk növelése**. A korábbi emberi hatások miatt fajösszetételében és szerkezetében elszegényedett erdei biotópokban a még meglévő élőhelyi elemek fenntartása az alapja az élőhely egésze megőrzésének és az itt lévő életközösség további fennmaradásának.

A legtöbb esetben a nemzeti parki vagyongazdálkodásba került erdőkből is hiányzik azoknak a kompozicionális és strukturális elemeknek a nagy része, amelyeket, mint élőhelyi elemeket a természetes erdőhöz kötődő fajok vagy fajcsoportok jelentős része, és különösen a védett, fokozottan védett fajok igényelnek. Tehát **a természetvédelem szellemi, jogi, anyagi és eszközbeli kapacitását csak töredékében, pazarlóan tudjuk kihasználni, ha félig kihalt, elnéptelenedett élőhelyeket, csonka, hiányos életközösségeket konzerválva védünk**. Elő kell tehát segítenünk a természetes erdődinamika működését, az erdei élőhelyi komponensek mielőbbi kialakulását, mert a természetes folyamatok érvényesülését a közvetlen vagy közvetett emberi hatások gátolhatják. Erre a legjobb példa az inváziós fajok betelepődése, vagy a túlzottan magas nagyvadlétszám káros hatása, illetve a korábban kialakított homogén erdőszerkezet (egykörű faállomány, egyenletesen zárt lombkoronaszint, szintezettség hiánya stb.) miatt eltérített természetes működés.

Hasonló jellegű probléma, hogy a korábbi erdőhasználati tevékenységek miatt fajkészletében elszegényedett erdőkre a propagulumforrás hiánya miatt a természetes erdőtársulások elegyfajfajai és cserjefajfajai csak nagyon nehezen, vagy egyáltalán nem tudnak visszatelepülni. Ezért tudatos kezelési beavatkozásokkal kell segítenünk a természetes erdődinamikai folyamatok működését, amelyek biztosítják az élőhelyi komponensek megjelenését vagy kialakulását, mennyiségi és minőségi változását. Példa erre az el-

**3. táblázat.** Strukturális és kompozicionális komponensek tekintetében megmutatózó különbségek természetvédelmi erdőkezelési és erdőgazdálkodási motiváció esetén.

Természetvédelmi erdőkezelési motiváció	Folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelés, erdőgazdálkodási motiváció
<b>A beavatkozás során kivágott faanyag</b>	
Alapvetően nem kerül ki az erdőből, nem a faanyagnyerés a beavatkozás elsődleges célja. Nem kizárt azonban a természetvédelmi kezelési célok miatt kivágott faanyag kihozatala és értékesítése. Ez viszont csak a természetvédelmi kezelés következményeként, a vagyonkezelés bevételeként, a kezelési tevékenység finanszírozása, illetve esetleg a helyi közösségek (pl. kis falvak) faanyaggal történő ellátása érdekében történhet (lásd 2.3. fejezet).	Az erdőgazdálkodási tevékenység célja, kikerül az erdőből és értékesítésre kerül.
<b>A szerkezeti változatosságot növelő nagyméretű faegyedek, facsoportok jelenléte</b>	
Fontos, de már kevésbé érdekes, hogy azok mageredetűek, vagy tuskósarjak, illetve böhöncök vagy jó alkatú faegyedek.	fontos, de az is lényeges szempont, hogy mageredetű, lehetőleg értékes faanyagot adó, jó alkatú faegyedek legyenek.
<b>Néhány terebélyes ágrendszerű, bekorhadott tővű, nagyméretű faegyed jelenléte</b>	
Fontos, mert a terebélyes ágrendszer a ragadozó madarak és a fekete gólya számára kedvező lehetőséget nyújt fészeképítésre, a bekorhadott törész élőhelyet jelent számos gomba- és állatfajnak, továbbá az átlagosnál nagyobb méretű fák a faállomány szerkezeti változatosságát növelik, és több élőlénynek nyújtanak élőhelyet.	Kevésbé fontos, mert a terebélyes ágrendszer és az átlagosnál nagyobb méret a legtöbb esetben a böhöncökre jellemző. Ebben az esetben a bekorhadott tővű faegyedekkel együtt nemkívánatosak a gazdálkodás szempontjából, az értékeesebb faegyedek fejlődésének biztosítása érdekében általában kikerülnek a faállományból. Egyes egyedeiknek megkímélése azonban nem kizárt, ezt a folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodási szemlélet akceptálja.
<b>A fiatalabb, őshonos, jellemzően mageredetű faállományban vagy facsoportban lévő néhány tuskósarj eredetű egyed jelenléte</b>	
Fontos, mert ezek az egyébként többé-kevésbé egykorú, homogén erdőben gyorsabban fejlődnek mageredetű társaiknál, és a környező faállománytól eltérő nagyobb méreteikkel növelik a szerkezeti változatosságot, továbbá általuk jóval hamarabb lehetővé válik bizonyos élőhelyi elemek kialakulása (elhalt vastagabb koronaágak, korhadó törész, odú, fészkelésre alkalmas méretű és koronaszerkezetű faegyed kialakulása stb.).	Nemkívánatos, mert a gazdaságilag értékeesebb faegyedeket elnyomhatják. Általában nevelővágáskor kikerülnek a faállományból, azonban a szerkezeti változatosság növelése érdekében azok az egyedeik, amelyek a gazdaságilag potenciálisan értékeesebb faegyedek fejlődését számottevően nem akadályozzák, megkímélhetők.
<b>A pionír jellegű, lágú lombos elegyfajok (pl. kecskefűz, rezgő nyár) szerepe és jelenléte</b>	
Különösen fontos a bio- és szerkezeti diverzitás szempontjából, mert ezeknek a fajoknak az egyedei a faállományban elfoglalt helyzetük, gyors növekedésük, rövidebb életkoruk, gyorsabban korhadó faanyaguk miatt hamarabb holt faanyagot, természetes odút biztosítanak, másrészt lehetővé teszik például specialista, herbivor rovarfajok megtelepedését.	Általában nemkívánatos, a gazdaságilag értékeesebb fajok egyedei fejlődésének a megsegítése érdekében kivágásra kerülnek. A pionír fajokkal szembeni ellenérzések sok esetben alaptalanok: rövid élettartamuk és kisebb állékonyságuk miatt (pl. jellemző, hogy a kecskefűzben rágó xilofág rovarok miatt a fűz törzse kettétörik) a főfafajnak tekintett kemény lombos fák nem tudnak hosszabb távon a konkurensévé válni.

térő korhadási fázisban lévő holt fa jelenléte, amely a faegyedek közötti versengés mellett a különféle természetes bolygatások (hótörész, széldöntés, különböző sebzések stb.) és biotikus tényezők hatására keletkezik, állapota és állaga változik, idővel eltűnik, majd újból keletkezik, és ezáltal folyamatosan jelen van a természetes szerkezetű erdőben.

Védett erdőekben, megfelelő szemléletű erdőkezelés alkalmazásával (amelynek különböző szintjeit, lehetőségeit a 2.3. fejezetben tárgyaljuk) a hiányzó élőhelyi elemek kialakulását és a természetes erdődinamika működését elősegítve a természetvédelmi tevékenység tudatossá és hatékonyabbá tehető. Minél távolabb van az erdőnk a természetes állapottól, annál többször és többféle módon kell beavatkoznunk.

Két különböző módon közelíthető meg az erdei élőhelyek fenntartása, fejlesztése. Az egyik megköze-

lítés, amely a természetvédelmi erdőkezelés szemszögéből történik, hogy a tevékenység **célja** közvetlenül az erdei élőhelyek fenntartása és fejlesztése. A másik megközelítés alapja a természetes folyamatokra építő, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás, amelynek a **következménye** az egyes élőhelyi elemek fenntartása, fejlesztése, például a szerkezet és a fajösszetétel változatosságára való törekvés a csoportos, mozaikos faállomány-szerkezet, a lécek kialakításával, vagy az idegenhonos fajok visszaszorításával, az őshonos elegyfajok felkarolásával stb. Mindez a gazdálkodás célját szolgálja, de ez (a lehetséges zavaró hatások mellett: emberi jelenlét, a gyepszint és a talaj károsodása stb.) egyúttal kedvezhet az élőhelymegőrzésnek és -fejlesztésnek is.

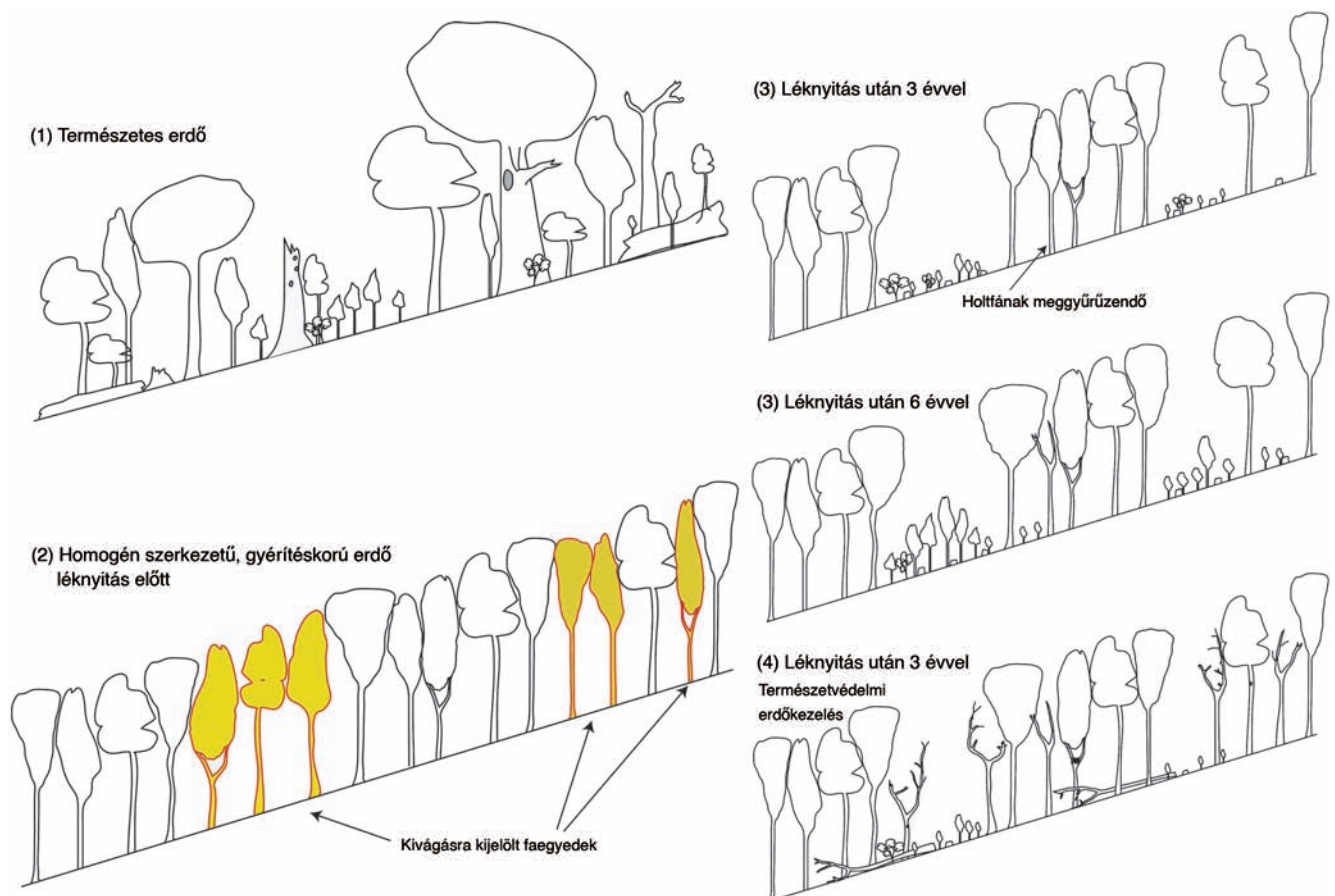
Egy másik aspektusa a természetvédelmi erdőkezelésnek az az erdőtörvény által meghatározott kö-

telezettség, amelynek a természetvédelmi kezelőnek is meg kell felelnie. Ez többek között azt tartalmazza, hogy az erdőkezelés során az erdő faállománya az állékonyságát meg kell, hogy őrizze, természetessége és minősége nem romolhat. Ezeknek a feltételeknek a biztosításával együtt is, bármilyen közel is áll szemléletében a folyamatos erdőborítást biztosító, természetes folyamatokra épülő, de alapvetően mégis faanyag-termelési motivációjú erdőgazdálkodáshoz, az elvárt természetvédelmi erdőkezelés igényei és módszerei jelentősen eltérnek még ennek az erdőgazdálkodási módnak az igényeitől és általános módszereitől is. Példaként bemutatunk néhány jellegzetes strukturális és kompozicionális komponens tekintetében megmutatkozó, szembetűnő különbséget (3. táblázat, 1. ábra).

A példákon keresztül bemutatott, az erdőgazdálkodás céljaitól és szakmai elvárásaitól eltérő igények a természetvédelmi erdőkezelés sajátosságai. **Mindez azonban nem jelenti azt, hogy a természetvédelmi erdőkezelés a leromlott minőségű, sarj eredetű, tőkorhadtt faegyedekből álló erdőket igényli, hanem arról van szó, hogy a természetvédelmi er-**

**dőkezelés – az egyoldalúan szinte csak a kedvező fenotípus alapján válogató gazdálkodói szemlélettel szemben – az ilyen egyedekre, csoportokra is épít.**

A természetvédelmi erdőkezelési tevékenység tehát olyan hosszú távú élőhelyfenntartó és élőhelyrekonstrukciós beavatkozás, amely az élőhely természetességi állapotának megőrzését és javítását szolgálja, és amelynek bizonyos időszakában – a természetvédelmi tevékenység finanszírozását segítve – a kivágott faanyag egy része hasznosításra kerül. Vannak olyan esetek is, amikor a természetvédelmi erdőkezelés során faanyag-hasznosítás egyáltalán nem történik, mert a természetvédelmi prioritások felülírják azt. Ezenfelül jó néhány olyan erdőterület is van a nemzeti park igazgatóságok kezelésében lévő erdők között, ahol megfelelően működnek vagy működhetnének a természetes erdődinamikai folyamatok, és a természetes erdőtársulás jellemző szerkezeti és kompozicionális összetevői jelen vannak. Utóbbi erdőterületeken a természetvédelmi kezelésnek „csupán” a kedvezőtlen folyamatok, káros hatások (például vadkárosítás, zavarás) érvényesülését kell megakadályoznia (lásd: 2.3. fejezet).



**1. ábra.** (1) A természetes erdő, mint referencia, (2) a vágásos, középkorú erdő, amely kiindulási állapota két alternatívának: (3) a folyamatos erdőborításra történő átállás (gazdálkodási motiváció) céljából 3 és 6 éve kezelt, illetve (4) természetvédelmi erdőkezeléssel (faanyag-kihozatal nélkül) 3 éve kezelt erdő néhány szembetűnő strukturális eltérése. (Sematikus ábrák – eredeti)

## 2.3. Az erdőkezelés/erdőgazdálkodás lehetséges irányai, megoldásai

Az erdőkezelési beavatkozások irányai, megoldásai a gyakorlatban elválnak egymástól, az eltérő paramétereik alapján csak rendszerezni kell őket. Védett természeti területeken az erdőkben végzett kezelési/gazdálkodási tevékenységeket nemcsak a motiváció (természetvédelmi erdőkezelés, természetes folyamatokra épülő és természetközeli erdőgazdálkodás), hanem a beavatkozások mértéke, jellege, erélye alapján is lehet csoportosítani. Egy-egy kezelési egységen (pl. erdőrészleten) belül egy adott időszakban az erdőkezelés/erdőgazdálkodás irányai, megoldásai (a besorolható állományok jellemzőit, a beavatkozások lényegi vonásait, az élőhelyi elemek sokszínűségét, a természetvédelmi kritériumok alapján meghatározható reális alkalmazási helyszíneket és a jelenlegi hazai helyzetet is említve) az alábbiak lehetnek.

### A) Teljes érintetlenség biztosítása

Teljes érintetlenség melletti fenntartásra elsősorban az idősebb, változatos szerkezetű, idegenhonos és termőhelyidegen fafajoktól mentes, jó természetes állapotú („természetes”, „természetközeli” vagy „származék” erdő besorolású) állományokban van lehetőség (6. fénykép).

A fenntartás ténylegesen **aktív kezelések nélkül** történik, ugyanakkor rendkívül fontos egy ellenőrző, **kontroll** jellegű tevékenység folytatása, melynek célja a vadállomány káros hatásainak nyomon követése (szükség szerint a vadlétszámapasztás!), illet-

ve más, káros külső hatások (pl. idegenhonos fajok szubszpontán betelepődése) regisztrálása (utóbbiak jelentkezése esetén egyedi beavatkozás válhat szükségessé; lásd B és C pont).

A teljes érintetlenség melletti erdőfenntartás a jelen levő élőhelyi, szerkezeti elemeket rendszerint megtartja, és a **természetes bolygatások** révén általában további (az állomány szerkezeti változatosságát fokozó) elemeket jelenít meg. Az ökológiai funkciókat jobban ellátó, faállomány-szerkezethez kapcsolódó élőhelyi komponensek megjelenése ugyanakkor viszonylag lassú, a természetes bolygatásokhoz és dinamikához igazodó folyamat lehet.

Az érintetlenség melletti erdőfenntartás kizárólag a **természetvédelmi erdőkezelés** eszköze, az erdőgazdálkodás eszköztárában (a kifejezett gazdálkodási motiváció, illetve gazdálkodási célzatú beavatkozási kényszer miatt) ez a megközelítés eleve nem szerepel. (A véderdőfenntartást lehetne ehhez hasonlítani!) A természetvédelmi erdőkezelés vonatkozásában viszont jogszabályi kötöttségek miatt szerephez jut az erdőrezervátumok magterületén, illetve kijelölést követően a nemzeti park természeti övezetében. Ezenfelül ide sorolhatók a véderdő jellegű, külön kezelést nem igénylő erdők (pl. karsztbokorerdők, mész- és melegkedvelő tölgyesek, sziklaerdők, törmelékletjeterdők, meredek hegyoldalon álló mészkerülő erdők, vízmosásos árkok erdei), a sérülékeny erdei élőhelyek (pl. égerligetek, láperdők) egyes állományai, termé-



**6. fénykép.** Teljes érintetlenség fenntartása a természetvédelmi kezelés egyik eszköze a képen láthatóhoz hasonló szerkezetű erdőkben. Ezzel a megoldással nemcsak erdőtömbök vagy teljes erdőrészletek szintjén lehet élni, hanem az erdőrészleten belül megtalálható jó szerkezetű állományfoltok esetében is (Mátra: Kékes Erdőrezervátum). (Fotó: Frank Tamás)

szetvédelmi koncepció alapján a rezervátumszemlélet jegyében fenntartandó fokozottan védett területek, valamint egyes, a nemzetipark-igazgatóságok vagyongazdálkodásában lévő erdők.

A beavatkozás nélküli erdőfenntartás a hazai természetvédelem egyik régebb óta gyakorolt eszköze, ugyanakkor az említett (potenciális) helyszínek egy részénél az alkalmazásnak (elsősorban jogszabályként kihirdetett természetvédelmi kezelési tervek híján) visszatérő nehézségei vannak. Emellett sok helyütt hiányoznak a kiérlelt, természeti értékekkel jól alátámasztott, bármilyen fórumon megvédhető természetvédelmi koncepciók is, melyek ennek a megközelítésnek az érvényesítését és kommunikációját is hatékonyan szolgálhatnák. Végül súlyos problémaként említendő a napjainkban botránnyos mértékűvé fokozódott vadkár (taposás, túsás, rágás, hántás), mely a természetes erdődinamikai folyamatok érvényesülését és ezen keresztül az erdei élőhelyek „működését”, állapotát is veszélyeztetik.

#### B) Eseti beavatkozás faanyag-kivétel nélkül

Távlatilag teljes érintetlenség mellett fenntartandó, de természetvédelmi indokok miatt átmenetileg még valamilyen beavatkozást igénylő, „természetes”, „természetközeli” vagy „származék” besorolású állományok sorolhatók ide.

Az átmenetileg még szükségesnek ítélt beavatkozások sokféle természetvédelmi célt szolgálhatnak, de alapvetően valamilyen **zavaró elem eltávolítását**, vagy a **szerkezeti változatosság javítását**, fokozását szolgálják. Előbbire példa lehet az idegenhonos fajok egy-egy csoportjának kitermelése vagy éppen a cserjeszintben előretörő akácsarjak levágása, vegyszerzése, míg utóbbi esetben a természetes bolygatások következtében hosszabb idő alatt megjelenő élőhelyi elemek gyorsított előállítását (pl. lékek vágása, lábbon álló száraz fa „létesítése” gyűrűzéssel), fiatal/középkorú erdők nevelővágás jellegű (törzsszámcsökkentést, elegyarány-szabályozást szolgáló) munkáinak elvégzése, egyes élőhelyi elemek (pl. ritka elegyfák, nagy koronájú fák) megsegítése vagy egyes kulcsfontosságú erdődinamikai folyamatok támogatása (pl. felújulás segítése véderdőkben) jöhet szóba. A beavatkozások jellemzően nem érintenek nagyobb fatérfogatot, a **kitermelt faanyag pedig minden esetben a helyszínen marad!** A beavatkozásokkal párhuzamosan a vadhatás-monitorozás és az idegenhonos fajok szubspontán megjelenésének ellenőrzése itt is feladat.

Az állományok regenerálódása és hosszú távú fenntartása a természetes dinamikai folyamatokra alapozott, a faállomány-szerkezethez kötődő mikrohabitatok kialakulása pedig a természetes bolygatások és/vagy az ezt imitáló aktív beavatkozások következtében biztosított.

A csak eseti beavatkozásokra szorítkozó, a kitermelt faanyagot a helyszínen hagyó és távlatilag az erdőt felhagyni szándékozó megközelítés egyértelműen

a **természetvédelmi erdőkezelés** sajátos eszköze, gazdálkodói motivációval ezt az utat nem követik (a gazdálkodói megközelítésből a véderdőfenntartás esetét most itt is kizártuk).

A hazai természetvédelmi gyakorlatban ez a megközelítés is tetten érhető, de elsősorban a nevelővágás jellegű munkák, illetve az idegenhonos fafajok eltávolítása vonatkozásában. A kifejezetten élőhelyi elemek megjelenítését szolgáló beavatkozásoknak nagyobb hagyományuk (szakmai bizonytalanságok és kapacitáshiány miatt) egyelőre nincs.

#### C) Eseti beavatkozás faanyagkivittel

Távlatilag szintén teljes érintetlenség mellett fenntartandó, de átmenetileg még valamilyen beavatkozással érintendő, „természetes”, „természetközeli” vagy „származék” besorolású (a „természetes” minősítéstől esetenként akár messzebb álló) állományok sorolhatók ide.

A megközelítés szerepe a B pontban leírtakkal megegyező, ugyanakkor a **kitermelésre kerülő faanyag egy része vagy egésze a területről kiszállításra kerül**. A faanyagkihordás indoka többféle lehet, így például a nagyobb értékű faanyag (pl. fekete dió keményfás ligeterdőben), nagyobb mennyiségű faanyag (pl. nemesnyár-törzsek puhafás ligeterdőben), természeti értékek megőrzését veszélyeztető faanyag (pl. ledöntött fenyőtörzsek karsztbokorerdőben), vagyonvédelmi szempontból veszélyeztetett faanyag (pl. gyérítés során ledöntött faanyag út mellett). A kiszállított faanyagok korlátozott mértékben lehet szerepe a természetvédelmi kezelések költségoldalának fedezésében, illetve esetleg a helyi közösségek („local people”) tűzifa vagy épületfa-ellátásában is, de szigorúan csak annak a kritériumnak a kikötése mellett, hogy itt a faanyag-kitermelés nem célja, hanem következménye a természetvédelmi törekvéseknek.

Az állományok regenerálódása, illetve az élőhelyi elemek megjelenítése az elvégzett beavatkozások mellett itt is főleg a természetes dinamikára és bolygatásra alapozott.

A megközelítés alapvetően szintén a **természetvédelmi erdőkezelés** eszköze, de a kikerülő faanyag miatt némi gazdálkodási/gazdasági vonatkozása is lehet.

A hazai természetvédelmi gyakorlatban ezt a megközelítést a B pontban leírtakhoz képest talán gyakrabban alkalmazzák, elsősorban a kitermelt faanyag nagyobb volumene miatt (pl. fenyők eltávolítása karsztbokorerdős területről, vagy akáccsoportok – foltok kitermelése őshonos faállományokból stb.).

#### D) Szállaló erdőszerkezet fenntartása

Vegyes korú, mozaikos, szintezett, idegenhonos és termőhelyidegen fafajoktól mentes, elegyes, „természetes” állapotú erdőkben, már kialakult **szállaló erdőszerkezet** (a magassági és átmérőértékek jelentős változatossága) esetén alkalmazható megoldás (részletesen lásd: 4.4.2. és 5.4. fejezet).

A beavatkozások bizonyos időközönként (néhány éves visszatérési idővel) történnek, a végzett tevékenység maga a szálalás. A **szálalás** során az idősebb törzsek részbeni kitermelése és a fiatalabb frakciók állománynevelési célzatú szabályozása és alakítása egyidejűleg, egy lépésben történik, s e munkák során kell az állomány szerkezet folyamatos fenntartásáról is gondoskodni. A holt fa és a kitermelt faanyag egy része (természetvédelmi kezelés esetén nagyobb, erdőgazdálkodási célzatú beavatkozás esetén kisebb része) az állományban marad. A beavatkozások során a szálaló szerkezet megtartásának ellenőrzése, a vadkárosítás kezelése és az idegenhonos fajok betelepítésének monitorozása folyamatos feladatot jelent.

A szálaló szerkezet fenntartása a **természetes erdődinamikai folyamatokra** épít, de maga a szerkezet a természetes erdők strukturális vonásaitól jelentősen eltér. Az erdőterület-fenntartás e módja ugyanakkor változatos erdőképet eredményez, és az erdei biodiverzitás megőrzése szempontjából fontos élőhelyi elemek, mikrohabitatok megjelenítése és megtartása terén is számos előnnyel, pozitívummal rendelkezik.

A szálaló erdőszerkezet fenntartása a természetvédelmi erdőkezelés, illetve a természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás eszköze egyaránt lehet. Az erdőterület szálaló (vagy ahhoz közelítő) szerkezet melletti fenntartása természetvédelmi erdőkezelés esetén abban az esetben merülhet fel, ha valamilyen természeti érték (jellemzően növény- vagy állatpopuláció) fenntartása kifejezetten igényli a vegyes-mozaikos erdőszerkezet folyamatos jelenlétét, illetve ha valamilyen külső kényszer (pl. lakott terület közelsége, turisztikai hasznosítású terület biztosítása) miatt a teljes érintetlenség fenntartása nem reális és nem kivitelezhető. A természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás szempontjából a szálaló szerkezet folyamatos, kiegyenlített hasznvételi lehetőséget biztosít, s elvi szinten a leginkább természetközeli, a gazdálkodás mellett a legtöbb biológiai funkciót biztosító megoldás. A szerkezeti adottságok előzetes kialakításával szálalás elvileg minden olyan védett, őshonos fajokból álló erdőben végezhető, ahol a természetvédelmi szempontoknak alárendelt erdőgazdálkodás lehetősége fennáll.

Maga a szálaló erdőszerkezet melletti kezelés/gazdálkodás nálunk ma még ritka, mivel kevés helyen találunk ténylegesen kialakult szálaló szerkezetet (de: kivételt jelentenek például a Vendvidék megmaradt kispaszti szálaló erdei). A jelenleg szálaló üzemmódba sorolt hazai erdők nagy hányada még vagy a vágásos erdőképet mutatja, vagy (az elmúlt másfél-két évtized ilyen irányú törekvéseinek következtében) a vágásos és szálaló erdőszerkezet közötti átmeneti jegyeket viseli. Ez utóbbi erdők kezelési/gazdálkodási besorolása valójában inkább a következő (E) pont szerinti.

### E) Szálaló erdőszerkezet kialakítása

Vágásos erdőkezelés következtében kialakult állománykép szálaló szerkezetté alakításának **igénye** (a kifejezett véderdőket és egyéb sérülékeny élőhelyeket leszámítva) elvileg **bármilyen korú és fafaj-összetételű állomány** esetében felmerülhet. A kiinduló állományok tehát fafajösszetétel szempontjából lehetnek a termőhelyi viszonyoknak megfelelő, őshonos fajokból álló erdők, idegenhonos és/vagy termőhelyidegen fajokkal elegyes erdők és teljes egészében idegenhonos és/vagy termőhelyidegen fajok alkotta erdők. A természetességi skálán tehát a „természetszerű erdő” és „faültetvény” kategóriák között bármilyen összetételű erdő szóba jöhet (a természetességi kategóriák ismertetését lásd a 3. fejezetben). Korosztályviszonyokat tekintve szintén változatos lehet a kezdeti állapot: az üres vágasterülettől a fiataloson át a középkorú-idős erdőig mindenféle korú állomány átalakítása feladat lehet (az átalakítások részletkérdéseit lásd a 4.4.1. és 5.4. fejezetben).

A kiinduló állapottól függően az átalakítási időszak hossza (a szálaló szerkezet kialakításához szükséges idő) jelentősen eltérő lehet, de minden esetben évtizedes léptékű folyamatról van szó. A beavatkozások egyes lépései (fafajösszetételtől és kortól függően változó hangsúllyal) a **fatérfogat-szabályozást**, az **átmérőeloszlás kialakítását**, az **elegyarány-szabályozást**, illetve a **térbeli mintázat kialakítását** szolgálják (a szabályozási elvekről és a gyakorlati lépésekről jelentőségüknél fogva az 5.4. fejezetben részletesen szólnunk). A folyamat során a vadkár kezelése és az idegenhonos fajok betelepítésének nyomon követése állandó teendő.

A szálaló erdőszerkezet kialakítása során az erdő szerkezeti jellemzői és élőhelyi elemei elsősorban az **aktív beavatkozások** következtében változnak. Maga az átalakítás erősen épít a természetes folyamatokra, de az erdőkép szempontjából (ideértve az élőhelyi komponensek, mikrohabitatok számának, mintázatának, állapotának helyzetét is) a természetes bolygatások szerepe háttérbe szorul, s inkább a tudatos szerkezetalkító tevékenység a meghatározó (7. fénykép).

A szálaló erdőszerkezet kialakítása a természetvédelmi erdőkezelés és a természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás eszköze is lehet. Természetvédelmi erdőkezelés esetén a beavatkozások a szálaló szerkezet mellett fenntartandó erdők (lásd D pont) szálaló modell szerinti képének létrehozását szolgálják, aminek során a faállomány-szerkezethez kötődő élőhelyi elemek, valamint a változatos horizontális és vertikális struktúra kialakítása kap hangsúlyt. A természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás viszonylatában a munkák a szálaló szerkezet melletti gazdálkodás fokozatos közelítését, a folyamatos, rendszeres használat mellett gazdálkodás rendszerének létrehozását célozzák.

A hazai erdők kezelésében az elmúlt másfél-két évtizedben bekövetkezett pozitív változások jelentős részben a vágásos erdőképet átalakítani szándékozó kísérletekhez (illetve újabban már üzemi szintű alkalmazásokhoz) köthetők. A folyamat főként a **Pro Silva-elvek** hazai meggyökeresedésével, illetve a biológiai-ökológiai alapokra helyezett erdőgazdálkodás gondolatának felelevenítésével függ össze, ugyanakkor számos nemzetipark-igazgatóság is végzett olyan kezeléseket, melyek az egykorú, homogén szerkezetű erdők diverzifikálását és élőhelyi gazdagítását célozta. A szerkezetátalakítással érintett (valójában az átalakító üzemmód elveinek megfelelően kezelt) erdők egy része az erdészeti nyilvántartásban jelenleg már szálaló üzemmódban szerepel, mely némi ellentmondást eredményez. Az átalakítási folyamat elején levő (lékvágott vagy legfeljebb 10–15 éves újulatot hordozó) erdők ugyanis még erősen magukon viselik a vágásos erdőkezelés nyomait, s a szálaló szerkezet kialakulásáról még a leginkább változatos hazai állományok esetében sem beszélhetünk.

#### F) Vágásos erdőszerkezet fenntartása, felújítás szálalóvágással

A kifejezett véderdőket és egyéb sérülékeny élőhelyeket leszámítva valamennyi **természetes felújulásra**



**7. fénykép.** A hazai erdőkből leginkább a képen láthatóhoz hasonló, nagyméretű, idős holt fák hiányoznak. Szálaló erdőszerkezet kialakítása során ezek visszahagyandók (Zempléni-hegység: Vágáshuta)! (Fotó: Frank Tamás)

**alkalmas, őshonos fafajú erdő** (elszórtan vagy kisebb csoportokban legfeljebb 30–40% nem agresszív idegenhonos fafajt vagy termőhelyidegen fafajt tartalmazó erdő) esetében alkalmazható megközelítés. A megfelelő állományok természetességi besorolása „természeteszerű erdő” vagy „származékterület” lehet.

A megoldás a vágásos erdőgazdálkodás elemeinek és sajátosságainak fenntartásával jár, így az állomány-szerkezet alakítása fiatal és középkorban nevelővágásokkal történik, majd ezt követően 80–100 éves kor között indítják a felújítási folyamatot. Szálalóvágásnál a **felújítási folyamat 30–60 év közötti időtartamra** nyúlik, így fafajtól és termőhelytől függően az egyes törzsek 110–160 éves kort érhetnek meg. Az elnyújtott felújítási folyamat miatt az egyenletes bontással végzett beavatkozások nem jellemzőek. Az e helyett alkalmazott **változó erélyű (egyenlőtlen) beavatkozás** klasszikus megközelítésben csoportos, vonalas vagy kombinált bontással jár, így az újulat mintázata ennek függvényében alakul. A felújítási folyamat során a vadkár kezelése és az idegenhonos fajok betelepítésének nyomon követése állandó feladat.

Az állomány-szerkezet és a kapcsolódó élőhelyi elemek alakítását középkorban a nevelővágások, idős korban a felújítási folyamat térbeli és időbeli kifizetése határozza meg. A szálalóvágással felújított erdőkben elvileg akár **60 éves korkülönbség** is lehet, s az utolsó beavatkozásnál pedig akár **hagyásfacsoportok** is visszahagyhatók. Maga a szálalóvágás (mint erősen irányított, az esetleges természetes bolygatásoknak viszonylag kevés teret engedő) erdőfelújítási eljárás tehát meglehetősen változatos erdőképet eredményez, s akár már önmagában (különösebb átalakítási szándék nélkül) is alkalmas lehet a változatos erdő-szerkezet létrehozására.

A vágásos üzemmód megtartása mellett, szálalóvágással megújított erdők elsősorban a **természetközeli erdőgazdálkodás**, illetve elvétve (60 évet megközelítő felújítási ciklus és hagyásfacsoportok kijelölése esetén) a **természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás** téren jelenthetnek reális lehetőséget. Természetvédelmi erdőkezelés keretében a szálalóvágás alkalmazása nagyon hosszú időre (60 évig) elnyújtott, 20–25%-nyi hagyásfacsoport visszahagyásával járó felújítási folyamat esetén lehet szakmailag is támogatható megoldás.

Az utóbbi egy–másfél évtizedben hazánkban viszonylag sok szálalóvágást terveztek, főleg szubmontán és montán bükkös állományokban. Teljes egészében végigvezetett szálalóvágásról viszont nem nagyon van hazai tapasztalat, mivel a hosszú felújítási időszak alatt a korábbi kísérletek rendre más irányt vettek. Ennek ellenére ez a felújítási mód (a vágásos üzemmód megmaradása mellett is) a gazdálkodással érintett erdőknél még mindig egy viszonylag kedvező ökológiai és állomány-szerkezeti következményekkel járó lehetőség.

### G) Vágásos erdőszervezet fenntartása, felújítás fokozatos felújítógaggással

A véderdőket és egyéb sérülékeny élőhelyeket kivéve az összes **természetes felújulásra alkalmas, őshonos fajú erdő** (elszörtan vagy kisebb csoportokban legfeljebb 30–40% nem agresszív idegenhonos fafajt vagy termőhelyidegen fafajt tartalmazó erdő) esetében alkalmazható megoldás. Az alkalmas állományok természetességi besorolása itt is „természetszerű erdő” vagy „származékérdő” lehet.

A vágásos erdőgazdálkodás elemeinek és jellemzőinek fennmaradása a megoldás alapvető velejárója. A fiatal és középkorban végzett nevelővágásokat követően a felújítási periódust 90–100 éves kor között indítják, a teljes **felújítási folyamat 10–30 év közötti időtartamot** ölel fel. Az egyes faegyedek ennek megfelelően fafajtól és termőhelytől függően 100–130 éves korig maradnak fenn. A felújítás időben kevésbé elnyújtott, mint a szálalóvágás esetén, így itt az **egyenletes bontáson alapuló beavatkozások** (ún. ernyős felújítás) széles körben elterjedtek. Alkalmazzák ugyanakkor a **változó erélyű (egyenlőtlen) beavatkozással járó, csoportos, vonalas vagy kombinált bontást** is. Egyenletes bontás esetén az újulat sok esetben homogén, szőnyegszerű, egyenlőtlen bontás esetén pedig a bontás mintázatának megfelelően változik. A felújítás során a vadkárosítás kezelése-elhárítása, illetve az idegenhonos fajok betelepedésének nyomon követése folyamatos teendő.

Az állományszerkezet és a kapcsolódó élőhelyi elemek alakításának lehetőségei ennél a felújítás módnál viszonylag szerények. Középkorban mindenesetre a nevelővágások, véghasználati korban pedig a felújítás térbeli és időbeli mintázata ad lehetőséget az élőhelyi elemek megtartására, illetve megjelenítésére. A fokozatos felújítógaggással kezelt erdőkben **maximum 30 éves korkülönbség** lehet, s az utolsó beavatkozásnál pedig itt is lehet **hagyásfacsoportokat** visszahagyni. A felújítás viszonylag rövidebb időtartama a szálalóvágáshoz képest még inkább szabályozott, irányított folyamatot körvonalaz, melyen belül a természetes bolygatásoknak nemigen jut szerep. Ez az erdőfelújítási mód tehát kevésbé változatos (rövidebb felújítási periódus esetén kifejezetten homogén) erdőképet eredményez.

A vágásos üzemmód megtartásával, fokozatos felújítógaggással felújított erdők csak a **természetközeli erdőgazdálkodás** produktumai lehetnek. A fokozatos felújítógaggások természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás keretében történő alkalmazása a technológia jellege (a felújításra való törekvés és a felújítás visszatérő – 100–120 év – ciklikussága) miatt kizárható. A természetvédelmi erdőkezelés keretében való alkalmazásuk pedig nehezen indokolható, és nehezen fogadható el, mivel még egyenlőtlen végrehajtás és hagyásfacsoportok kijelölése esetén is túl homogén, az alapvető, természetes élőhelyi komponenseket is nélkülöző erdőképet eredményeznek.

A fokozatos felújítógaggás a hazai erdőgazdálkodási gyakorlatban a leginkább elterjedt természetes erdőfelújítási mód. Cseres- és gyertyános-kocsánytalan tölgyesek esetében főleg az egyenletes bontáson alapuló, bükkösök esetében az egyenletes bontással indított, de a későbbiekben foltokban, egyenlőtlen felszabadítással végzett felújítások gyakoriak. A felújítási mód a szálalóvágásnál kevésbé kedvező, de sok szempontból még mindig akceptálható erdőkezelési megoldás (mindez természetesen nem vonatkozik az elmúlt évtizedekben végletesen lerövidített, sokszor csak 4–8 év alatt, két lépésben „lezavart” fokozatos felújítógaggásokra).

### H) Vágásos erdőszervezet fenntartása, felújítás tarvágást követő mesterséges erdőszítéssel

A tarvágásos véghasználat jelen szabályozási környezetben csak **idegenhonos fajú állományokban**, elsősorban „kulturerdő” és „faültetvény” besorolású erdőkben lehetséges.

A tarvágás során az összes faegyed kitermelése egy időben történik (az őshonos lombos fafajokból hagyásfák és hagyásfacsoportok hagyhatók, s ez megtehető jobb híján a nem inváziós idegenhonos fafajok egyedeiből is). A felújítás talaj-előkészítést követően, mértani rend szerint, magról (esetleg dugványról) vagy csemetekertben nevelt csemetékről történik. A szaporítóanyag sok esetben más tájegységből származik, így bizonyos határon túl már idegen génkészletet jelent meg. Az erdőszítés rendszeres ápolást igényel, s fenntartása, nevelése során a vadkármegelőzéssel is folyamatosan foglalkozni szükséges.

A tarvágásos véghasználat az idegenhonos fajú erdőn belül esetleg jelen levő állományszerkezeti változatosságot és élőhelyi elemeket eltünteti, egyedüli (csekély) átmeneti jelleget legfeljebb a visszahagyásra kerülő facsoportok, hagyásfák adnak. A mesterséges úton létrehozott csemetés, illetve fiatalos homogén, változatosságot nélkülöző élőhely.

A tarvágásos véghasználat a védett területeken folytatott **természetvédelmi erdőkezelés** és általában az **erdőgazdálkodás** kényszerből (az idegenhonos fafajok jelenléte miatt) alkalmazott megoldása. Védett természeti területek egy-egy lokalitásán elvileg csak egyszer kivitelezhető véghasználati mód, az erdőszítéssel létrehozott állományt az erdőnevelési tevékenység során már természetes felújításra alkalmas erdővé kell alakítani.

A tarvágásos véghasználat és az azt követő mesterséges felújítás rendszerének tartamos fenntartása védett természeti területeken ökológiai-természetvédelmi és jogszabályi okok miatt nem fogadható el.

A természetvédelmi erdőkezelés, a természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás, valamint az 1990-es évek fogalmi szerinti természetközeli erdőgazdálkodás lehetséges irányainak, megoldásainak rendszerét (a kapcsolódó üzemmódok, az egy-egy megoldáshoz



**4. táblázat.** Az erdőkezelés/erdőgazdálkodás lehetséges irányai, azok jellemzői és természetvédelmi erdőkezelés, természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás, valamint természetközeli erdőgazdálkodás keretében való alkalmazásuk lehetőségei (természetességi kategóriák: 1 = természetes erdők, 2 = természetyszerű erdők, 3 = származékerdők, 4 = átmeneti erdők, 5 = kultúrerdők, 6 = faültetvények).

Az erdőkezelés/erdőgazdálkodás lehetséges irányai, megoldásai	Üzem mód	Természetességi besorolás	Természetes felújulás	Folyamatos erdőborítás (FEB)	Természetvédelmi erdőkezelés	Term. folyamatokra alapozott, FEB-t biztosító erdőgazdálkodás	Természet-közeli erdőgazdálkodás
A) Teljes érintetlenség biztosítása	faanyagtermelést nem szolgáló	1-3	X	X	X		
B) Eseti beavatkozás faanyagkivétel nélkül	faanyagtermelést nem szolgáló	1-3	X	X	X		
C) Eseti beavatkozás faanyagkivittel	faanyagtermelést nem szolgáló	1-3	X	X	X		
D) Szálaló erdőszerkezet fenntartása	szálaló	1-2	X	X	X	X	
E) Szálaló erdőszerkezet kialakítása	átalakító	2-5	X	X	X	X	
F) Vágásos erdőszerkezet fenntartása, felújítás szálalóvágással	vágásos	2-4	X	(X)	X	(X)	X
G) Vágásos erdőszerkezet fenntartása, felújítás fokozatos felújítógaggással	vágásos	2-4	X				X
H) Vágásos erdőszerkezet fenntartása, felújítás tarvágást követő mesterséges erdősitéssel	vágásos	4-6			X		

besorolható erdők természetességi kategóriái, az erdő természetes felújulása/felújítása, illetve a folyamatos erdőborítás biztosítása feltüntetésével) a 4. táblázatban foglaljuk össze.

A táblázatos adatok néhány fontosabb, korábbi szakmai berögződéseket részben megerősítő, részben kritikával illető konklúziója:

A teljes érintetlenség fenntartása (A), illetve az eseti beavatkozásokkal történő (faanyag-kivittel nem járó, illetve járó) erdőfenntartás (B, C) faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód mellett végezhető. A szálaló erdőszerkezet fenntartása (D) praktikus szálaló üzemmódban, a szálaló erdőszerkezet kialakítása (E) átalakító üzemmódban lehetséges. A vágás-kor-meghatározással járó, vágásos erdőgazdálkodást fenntartó megoldások (F, G, H) értelemszerűen vágásos üzemmód mellett zajlanak.

A teljes érintetlenség fenntartásától (A) a vágásos erdőszerkezet szálalóvágással való fenntartásáig (F) terjedő megoldások a folyamatos erdőborítás kritériumainak megfelelhetnek. A vágásos erdőkép fokozatos felújítógaggással való fenntartása (G) a rövid felújítási ciklus miatt már nem teljesítheti a folyamatos erdőborítás mindenféle korosztály jelenlétére vonatkozó kritériumát, ugyanakkor ehhez a szálalóvágással történő felújítás (F) 60 évhez közelítő felújítási ciklus és hagyásfacsoportok kijelölése esetén már akár elegendő lehet.

Természetes felújításra alkalmas állományokban természetvédelmi erdőkezelés részeként fokozatos felújítógaggás (G) nem alkalmazható, mivel ezzel a módszerrel a legalapvetőbb szerkezeti változatoság megtartása/megjelenítése sem lehetséges. Ezzel szemben idegenhonos fajajú állományban (**kényszerből, ha fokozatos átalakításra nincs lehetőség**) a természetvédelmi kezelés részeként tarvágás és mesterséges erdőfelújítás (H) is végezhető.

A teljes érintetlenség fenntartása (A), illetve az eseti beavatkozásokkal történő (faanyagkivittel nem járó, illetve járó) erdőfenntartás (B, C) nem vonható a gazdálkodási motivációval végzett tevékenységek körébe.

A természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító (tulajdonképpen Pro Silva-elvek szerinti) erdőgazdálkodás a gazdálkodási motiváció szempontjából releváns megoldások közül a közel 60 évre elnyújtott, szálalóvágással történő felújítást (F), a szálaló erdőszerkezet kialakítását (E) és a szálaló erdőszerkezet fenntartását (D) alkalmazhatja.

Védett természeti területek erdeinek fenntartására több olyan megközelítés is lehetséges, mely részben kifejezett természetvédelmi erdőkezelési indíttatása miatt (szemben a Pro Silva deklaráltan gazdálkodási motivációjával), részben a folyamatos erdőborítás kritériumától való eltérés miatt (lásd kényszerhelyzetben végzett tarvágások) nem egyeztethető össze a Pro Silva-elvekkel. Mindezek miatt a Pro Silva-elvek

szerinti – erdészeti és ökológiai szempontból egyaránt legmagasabb színvonalúnak minősíthető – erdőgazdálkodást csak a védett területeken követhető

megoldások részalmazának lehet tekinteni, generális, mindent megoldó megközelítésnek semmiképpen nem (lásd visszamenően: 2.1. fejezet)!

## 2.4. Az erdőkezelési/erdőgazdálkodási beavatkozások néhány alapkérdése

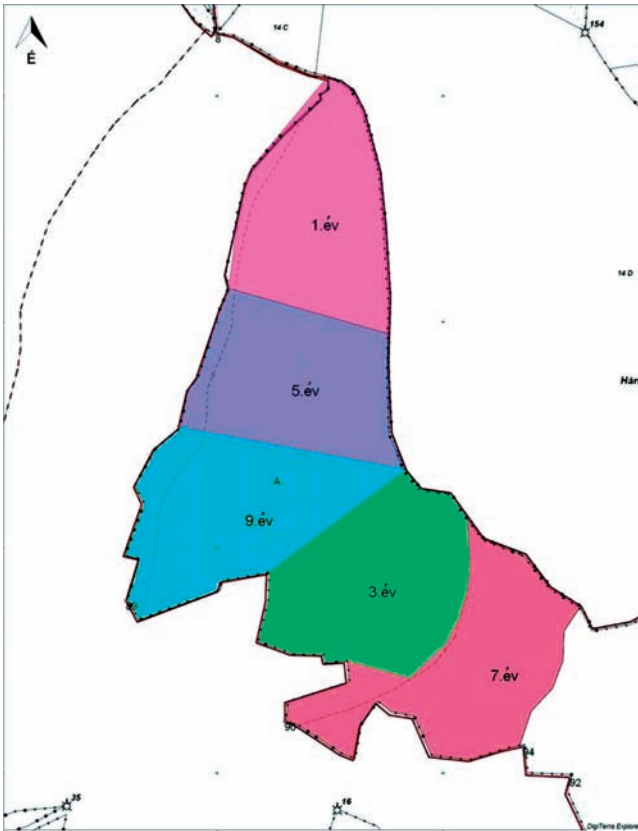
A fentebb részletezett erdőkezelési beavatkozásokat természetesen nem egyszeri erdészeti tevékenységként kell értelmeznünk egy adott erdőterületen. Az erdőkezelés/erdőgazdálkodás egy folyamat, amely a kiindulási állapottól (termőhelyi tényezők, erdőszerkezet, őshonos fajok, idegenhonos fajok aránya, erdőtípus, gyorsan növe és lassan növe fajok megoszlása stb.), a beavatkozást követő természetes folyamatok irányától, illetve a kitűzött célunktól függően sokféleképpen alakulhat. Az adott erdő állapota tehát meghatározó a kezelés/gazdálkodás szempontjából, és ez ma még nagyrészt – a védett természeti területeken is – a vágásos erdőkre jellemző fajösszetétel és -szerkezetet jelent. Szemléletünk szerint e helyszíneken **az erdőterv által előírányzott haszonvételek nem szokványos végrehajtása kell történjen**. Vágásos erdőt akarunk átalakítani szálaló erdővé, illetve – a nemzeti parki vagyongazdálkodásban levő erdők arra alkalmas területein, egy bizonyos idő után majd áttérve kizárólag természetvédelmi erdőkezelésre – olyan természeteshez hasonlatos szerkezetű erdő kialakulását kívánjuk elősegíteni, amely önfenntartó rendszerként, a természetes erdődinamikai folyamatok érvényesülésével az élőhely és az életközösség védelmét szolgálja. Ezek a beavatkozások természetvédelmi erdőkezelés alkalmazásakor a faállományon túl az erdőszerkezet más elemeit is érintik, számos esetben haszonvétellel (faanyagkivitellel) nem járnak, a természetes erdődinamikát segítik, és élőhelyi elemek kialakítását, kialakulását is célozzák. Emiatt a folyamat során mindvégig figyelemmel kell kísérenünk a faállományban, az erdőszerkezetben, a természetes folyamatokban bekövetkező változásokat, illetve a változások irányát. Ezek értékelése alapján tudjuk eldönteni, hogy a kitűzött céljainknak megfelelően szükség van-e további beavatkozásra, és ennek során:

- Mire legyünk tekintettel (pl. megjelent újulatscsoportok fenntartására a lékekben, védett cserjék megőrzésére a cserjeszintben, madár fészkelőhelyek megővására)?
- Milyen legyen a beavatkozás jellege (pl. a felnövekvő újulatscsoportokban számunkra kedvezőtlen alakú, helyzetű – esetleg adventív – faegyedek, fajok visszaszorítása, a második koronaszintbe szorult ritka elegyfajok vagy értékes, főfajok fejlődésének megsegítése érdekében a felső koronaszintben faegyedek kitermelése)?
- A beavatkozást mikor hajtsuk végre?

Utóbbi kérdésre reflektálva: céljainktól függően a beavatkozás lehet gyakoribb (folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodási tevékenység esetén például szerényebb mértékű, de gyakori haszonvétellel járó), 1–3 évenkénti, vagy kevésbé gyakori (ritkább), 5–8 évente, vagy 10 éven túli visszatéréssel végzett tevékenység. Ugyanazon a kezelési egységen (erdőrészleten) belül a **beavatkozások gyakorisága** fontos kérdés a természetes folyamatok érvényesülése szempontjából. A gyakori haszonvételt szolgálhatja az évenkénti visszatérés ugyanarra az erdőterületre, de a túl gyakori visszatérés esetén a korábbi beavatkozások hatásai még nem is érvényesülhetnek, ezért nem is figyelhetjük meg azok irányát, nem tudjuk megfelelően értékelni a természetes folyamatokat. Emellett a gyakori visszatérés jelentős zavarással jár, ennek következtében egyes érzékenyebb fajok (pl. ragadozó madarak) elhagyhatják az érintett területet. A kezelési egységeken (erdőrészleten) belül időszakonként tehát legalább 5–10 éves, vagy a természetvédelmi erdőkezelés esetében még hosszabb szüneteket is szükséges tartanunk, hogy az erdőfejlődés irányát helyesen értékelhessük, illetve hogy a terület viszonylagos zavartalanságát is biztosíthassuk. A **folyamatok rendszeres megfigyelése** viszont feltétlenül szükséges, mert egyes esetekben mégis korábban kell beavatkoznunk, mint azt terveztük (pl. az újulati, vagy az alsó szintben feltörekvő tölgycsoportok, vagy egyes ritkább elegyfák megsegítése szükségessé válhat, vagy inváziós fajok jelennek meg).

Amennyiben az erdőgazdálkodó számára a folyamatos haszonvétel igénye miatt mégis kedvezőbb a gyakori visszatérés, akkor **az erdő részleten belül változassuk a visszatérés helyszínét**. Kellően nagy, legalább 4,0 ha-os erdő részlet esetén, osszuk fel a területet például öt egyenlő részterületre, így öt- vagy tízéves visszatéréssel számolhatunk 1-1 részterületre, attól függően, hogy az erdő részletben a folyónövedék mértékéig tervezett 10 éves fatömeg egyötödét vagy egytizedét vesszük ki évente a soron következő részterületről. A 10 éves erdőtervi ciklusban tehát egyszer vagy kétszer fogunk 1-1 részterületen belül fát termelni, így van ideje a természetes folyamatok érvényesülésének (2. ábra).

Az átalakító vagy szálaló üzemmódba átsorolt erdő részletekben folyó munkák dokumentálása alapvető fontosságú az átalakítási és szálalási tervben, vagy annak mellékletében. A folyamatos erdőborí-



**2. ábra.** Sematikus térképvázlat egy erdőrezslet felosztásáról, a visszatérés helyszínének – érintett területek – egy erdőtervi cikluson belül lehetséges változtatásával. (Eredeti)

tást biztosító, a természetes folyamatokra építő – a természetvédelem céljait szolgáló – erdőkezelési folyamat szolgáltatásban nemcsak az erdőkezelés célját kell kitűznünk, hanem szükséges egy **„erdőkezelési útmutatás”** a megkezdett erdőkezelésnek az eredeti elképzelés szerinti, hosszabb távon történő folytatásához, s ezt megfelelően dokumentálni is kell. Ennek egyik részét képezi a fent említett tervekben az elérni kívánt elegyarány, átmérőeloszlás stb., a célállapot kitűzése. Mivel ma még nem rutinfeladatról van szó, és csak egyedi esetek vannak, a célállapot megközelítéséhez vezető útnak megfelelő erdőkezelést elindító

szakember „erdőkezelési útmutatását” a későbbiek során is ajánlatos megismerni. Mivel az erdőrezslet a kezelés alapegysége, ez határolja le a közel hasonló állapotú erdőterületeket, ez az erdészeti (hatósági, tervezői, gazdálkodói, kezelői) kommunikáció eszköze, ezeket az átalakítási és szálalási terveket és az „erdőkezelési útmutatást” erdőrezslet szintjén szükséges elkészíteni. Le kell írni azt az elképzelést, amelynek nyomán akár 20–30 év folyamatos erdőborításra alapozó erdőgazdálkodását egy szakembercseré után is folytatni lehet az eredeti elképzelések mentén. Ez különösen fontos a természetvédelmi célkitűzések megvalósítása érdekében elindított, ilyen jellegű erdőkezelési tevékenység kapcsán, amikor is föl kell vázolnunk az adott erdőkezelés lehetséges irányait, megoldásait, az előző alfejezetben tárgyalt rendszer alapján. **Egy-egy erdész szakember ideális esetben is csak egy–másfél emberöltőt tud átfogni az erdő működéséből.** Ezért van szükség egy-egy életpályán túlmutató, az adott erdőterületre vonatkozó (célszerűen a későbbiekben ismertetésre kerülő átalakítási vagy szálalási terv mellékletként elkészített) „erdőkezelési útmutatóra”, amely egyértelműen leírja, részletezi a megindított, illetve folytatott beavatkozások, erdőkezelési tevékenységek jellegét, részleteit, szándékát, magyarázatát, mennyiségi, minőségi és térbeli megjelenését, az egyes beavatkozások várt hatását stb. Az elkészítendő „erdőkezelési útmutató” az adott erdőterület vonatkozásában az erdőtervtől eltérően nem 10 évre és nemcsak érintőlegesen adja meg a tennivalókat, hanem a kitűzött célhoz (erdőállapothoz) vezető utat határozza meg, szorosan kapcsolódva a fent említett tervekhez, kiegészítve azokat. Ez nem egy kőbe véssett iránymutatás, hanem egy kezelési szemlélet átadása, továbbá a tervezett kezelési beavatkozások részletezése, amelyeket az erődinamikai folyamatokhoz igazítva, ahhoz alkalmazkodva szükséges alkalmazni, esetleg módosítani. A kitűzött cél ennek a kezelési iránynak a folytatása során érhető el, azaz: a célunk elérése érdekében mit és miért kell tennünk? **A ténylegesen végrehajtott beavatkozásokat feltétlenül dokumentálni kell!**

## 2.5. Az optimális és elvárható élőhelyi állapot jellemzése

Az erdei biodiverzitás hosszú távú megőrzéséhez elvi szinten olyan élőhelyi állapot közelítése szükséges, mely a természetes szerkezetű erdők jellemzőinek minél inkább megfeleltethető, azokkal minél nagyobb mértékben összevethető. Az **optimális élőhelyi állapot** körvonalazása ugyanakkor problémákat is felvet, hiszen Közép-Európában őserdőket alig találunk (azok is zömmel magasabb régiókban megjelenő bükkösök és fenyvesek), s a természetes szerkezetű (korábban antropogén hatásokkal érintett, de nagyjából regenerálódott) erdők kiterje-

dése is csekély. Mindezek miatt a referenciaterek száma kevés, s nem mindegyik erdei élőhelytípushoz tudunk „mintaként” szolgáló természetes erdőképet rendelni. Az optimális élőhelyi állapot felé való elmozduláshoz a kezelt és/vagy gazdálkodás alatt álló erdőkből (vagy azok eltérő történeti háttérrel rendelkező részeiből) ugyanakkor számtalan olyan ismerettel, példával, tanulsággal rendelkezünk, melyek révén a jelenlegi – sok esetben homogén, elszegényített, leromlott – erdőkép mellé referenciaként kezelhető erdőállapotot tudunk felvázolni.

De melyek is azok az élőhelyi jellemzők, amelyek megőrzése/fenntartása és fejlesztése/kialakítása, illetve az adott erdei életközösségre specifikus jelenléte nélkül az erdőterület nem biztosíthatja megfelelően annak természetvédelmi rendeltetését? A kérdés megválaszolásához vázlatosan tekintünk át a legfontosabb (a különböző élőlénycsoportok számára fészkelőhelyet, búvó- és táplálkozóhelyet, vagy éppen szubsztrátumot biztosító) élőhelyi komponenseket.

#### A) Kompozicionális jellemzők

- a termőhelyi viszonyoknak megfelelő őshonos fő és elegyfajok jelenléte;
- a kezelt erdőkben elegyfajként nyilvántartott, és sok esetben erősen visszaszorított, specialista élőlénycsoportok jelenlétéhez is szükséges fajok (pl. hársak, juharok, kőrisek, szilek, vadgyümölcsök) helyenként nagyobb arányban/tömegben való jelenléte;
- korábbi faállomány-bolygatást jelző, pionír karakterű, könnyen odvasodó és számos specialista élőlénycsoport számára is fontos fajok (pl. rezgő nyár, kecskefűz, bibircses nyír) szálszerű vagy csoportos előfordulása (8. fénykép);
- a termőhelyi viszonyoknak megfelelő őshonos cserjefajok jelenléte;
- a termőhelyi viszonyoknak megfelelő lágyszárú-fajkészlet (a generalista fajok mellett az élőhely-specifikus fajok) jelenléte;
- az idegenhonos, illetve termőhelyidegen fa- és cserjefajok, valamint az adventív lágyszárúak hiánya.

#### B) Strukturális jellemzők

- vertikális és horizontális differenciálódás (változatosság) az erdőszerkezetben

- változatos lombkorona-záródás, nyitottabb és zártabb állományfoltok váltakozása
- kisebb-nagyobb méretű (néhány száz négyzetméteres), természetes eredetű, napsütötte lécek jelenléte
- természetes bolygatások eredményeként néhány száz négyzetméteres területen (csoportban), esetleg egy-ötezer négyzetméteres területen (foltban) törzs- vagy koronatorott, dőlt faegyedek előfordulása
- kisebb-nagyobb kiterjedésű zavartalan, zárt erdei területek jelenléte
- nagyméretű fákból álló, idős faállományrészek előfordulása (9. fénykép)
- természetes (külső és belső) erdőszegélyek előfordulása (edafikus és klimatikus erdőhatáron, természetes bolygatások révén keletkezett lécekben)
- természetes erdei tisztások jelenléte (pl. karsztbokorerdőkben, erdősztyepperdőkben)
- a vertikális struktúra változatossága, faegyedek (és azok csoportjai) korbeltől és méretbeli eltérése, szintbeli differenciálódása (10. fénykép)
- nagyméretű (idős, méretes) faegyedek, matuzsálemek elszórt jelenléte
- természetes bolygatások következtében összeborult/összetámaszkodott, többé-kevésbé még álló helyzetű törzsek előfordulása
- a koronaszervezet változatossága, alászorult torznövésű faegyedek előfordulása
- alsó koronaszintet alkotó (közbeszorult vagy alászorult koronával rendelkező) faegyedek jelenléte
- földön fekvő vastag (30 cm Ø feletti) és vékony holt fa jelenléte
- lábon álló vastag (30 cm Ø feletti) és vékony holt fa, facsonk előfordulása



**8. fénykép.** A pionír karakterű bibircses nyír facsoportjának jelentős szerep jut egyes specialista fajok lokális megőrzésében (Zempléni-hegység: Milic-csoport). (Fotó: Szmorad Ferenc)



**9. fénykép.** A nagyméretű, idős fák jelenléte az erdők strukturális jellemzőit alapjaiban meghatározzák, s az erdők állapotát összességében a természetes szerkezetű erdők képehez közelítik (Dél-Mátra). (Fotó: Szmorad Ferenc)

- részben még élő, de elhalt koronarészeket és ágakat is hordozó faegyedek („holt fa élő fán”) előfordulása

- elhalt törzsrészekkel, tükörfoltokkal, bekorhadt szakaszokkal, törzstől elváló nagy kéregtáblákkal tarkított (vastag) élő törzsek jelenléte
- elsődleges odúlakók által kivésett odvas fák, illetve tövükön és/vagy törzsükön üreges fák előfordulása;
- vízbe dőlt holt fa előfordulása (nyilván csak vizes élőhelyeken);
- kidőlt fák vagy letört koronarészek koronaágjaiból kialakult rözsecsomók jelenléte;
- természetes bolygatások (pl. széldöntés, jégtörés) következtében eltört vagy elhasadt törzsek jelenléte;
- az élőhelytípusnak, illetve az állományszerkezetnek megfelelő mértékben cserjék (cserjeszint) jelenléte;
- természetes bolygatások (pl. széldöntés) következtében kifordult gyökértányérok előfordulása (11. fénykép);
- folyamatos erdőborítást is biztosító újulatscsoportok, fiatal faegyedek, vékony- és vastagrudas besorolású facsoportok jelenléte;
- az egyes élőhelyi elemek mozaikos, csoportos szerkezetben való előfordulása, térbeli megjelenésük változatossága (pl. odvas fák, elegyfajok csoportos vagy elszórt előfordulása).

A felsorolt élőhelyi jellemzők mellett számos további komponens jelenléte/hiánya befolyásolhatja egy-egy erdőterület élőhelyi jóságát, természetvédelmi értékét és a biodiverzitás-védelemben betöltött szerepét. Az összképet az erdei életközösséghez, illetve **faállományhoz kötődő élőhelyi elemek** és/vagy mikrohabitatok mellett **termőhelyi vonatkozású élőhelyi elemek** és/vagy mikrohabitatok (pl. források, erek, természetes erdei vízfolyások, erdei kis



**10. fénykép.** A vertikálisan tagolt erdőszerkezet kialakulásának feltétele, hogy az állományokban több méretosztályba tartozó faegyedek csoportjai jelenjenek meg (Zempléni-hegység: Milic-csoport). (Fotó: Szmorad Ferenc)

vízállások, sziklakibúvások, sziklacsoportok, vízmosásos árkok) előfordulása is árnyalhatja. Természetesen ezek természeti adottságként kezelendő tényezők, s megváltoztatásuk, illetve kialakításuk érdekében a kezelési/gazdálkodási tevékenységet végzőknek (néhány kivételtől, például erdei kis vízállások kialakításától eltekintve) nem kell aktív tevékenységet fejtenieük.

Az **elvárható élőhelyi állapot** a fentebb felvázolt – erdei életközösséghez, illetve faállományhoz köthető – élőhelyi elemek mindegyikét nyilván nem foglalja/foglalhatja magába. Az optimális és az elvárható élőhelyi állapot különbözőségei számos okra vezethetők vissza; közülük a legjelentősebbeket (a fenti szórványos utalások érdemi kiegészítése céljából) az alábbiakban vesszük sorra.

Az egyes élőhelyi elemek részben vagy teljesen **élőhely-specifikusak**. Rossz víz- és tápanyag-gazdálkodású műszerkölő erdőkben nem várhatjuk el például a cserjék/cserjeszint jelenlétét, száraz sziklaerdőkben a vízbe merülő holt fa előfordulását, karsztbokorerdőkben a teljesen zárt lombkoronaszint meglétét, bükkösökben a természetes tisztások felbukkanását. Az élőhelytípusok termőhelyi viszonyokhoz igazodó mozaikos megjelenése tehát – sík vidéken, valamint domb- és hegyvidéken egyaránt – az élőhelyi komponensek mozaikos, térben mintázott megjelenésével jár. Akár (sík vidéken) homokhát-lápteknő mozaikról, akár (hegyvidéken) sziklaerdő és zonális erdő mozaikról van szó, bizonyos élőhelyi elemek jelenléte a táji mintázat egyes pontjain eleve kizárt. A kompozicionális jellemzők megfogalmazása jobban általánosítható, így vegyük észre: az élőhely-specifikus élőhelyi elemek mind strukturális (a horizontális és vertikális struktúrához kapcsolódó) komponensek!

Az optimális élőhelyi állapot kapcsán felsorolt **élőhelyi elemek kifejlődéséhez sok esetben hosszabb időre van szükség**. Egy idegenhonos fafajú erdő (pl. lombegyes fenyves) fokozatos átalakítása akár évtizedekig tarthat, a múltbeli használatok miatt elszegényedett fajkészletű erdők regenerálódásához (ha egyáltalán tudnak regenerálódni) akár évszázadok is szükségesek lehetnek. Évtizedes időlépték szükséges a kiugró méretű, matuzsálem jellegű egyedek megjelenéséhez, de akár a holt fa különböző formáinak megjelenítése (még aktív beavatkozások esetén) is évekre telhet. A kiinduló állapot tehát tudatos kezelői/gazdálkodói tevékenység esetén is nagyon erőteljesen meghatározza az optimálisabbnak tartott állapothoz való közeledés lehetőségeit, a közeljövő elérhető eredményeit. Az adott pillanatban vagy időszakban elvárható élőhelyi állapot megfogalmazásánál ennek megfelelően minden esetben **tekintettel kell lennünk a rendszer (erdőállományok, erdős élőhelymozaikok) tehetetlenségére, a korábbi használatok által a „bekódolt jellemzők” hosszú távú érvényesülésére**.

Bizonyos élőhelyi elemek megjelenítését vagy megtartását a **jelenlegi szabályozási környezet (hatályos jogszabályok)** nem támogatja. Az elegyfajok (a hársak, juharok, kőrisek, szilek, vadgyümölcsök, továbbá az alacsony életkort megérő pionír karakterű fafajok) nagyobb foltjainak kialakulását az erdészeti igazgatás gazdálkodási hibaként kezeli. Ezzel szemben viszont az idegenhonos, illetve termőhelyidegen fa- és cserjefajok, valamint az adventív lágyszárúak jelenléte – bár az utóbbi időben ezen a téren történt némi elmozdulás – erdészeti igazgatási szempontból önmagában nem jelent problémát, sőt – s most itt vonatkoztassunk el a védett természeti területektől – e



**11. fénykép.** Széldöntés következményeként kialakult élőhelyi elemek kisebb-nagyobb mértékű visszahagyása a gazdasági motivációval kezelt erdőkben is jelentős mértékben javítja az élőhely természetességi állapotát (Zempléni-hegység: Régéc). (Fotó: Frank Tamás)

fajok közül több faj alkalmazása egyenesen a gazdálkodás célját és tárgyát képezi. Emellett jelentősebb záródáscsökkenés esetén a mindennapi gyakorlatban az erdőállományok „egészségügyi célú” véghasználatának kérdése kerül napirendre, s a nagyobb mennyiségű álló holt fa megjelenése esetén is káreseményről, beavatkozási kényszerről szól az erdészeti igazgatási szakmai vélekedés. A példákat lehetne még sorolni, s bár az utóbbi években az egyes szabályok alkalmazásának értelmezése több ponton is rugalmasabbá vált, az elvárható (illetve erdészeti igazgatási korlátok miatt megvalósítható) élőhelyi állapot számos ponton eltérhet az optimálisnak ítélt állapottól (a kérdéskör jogszabályi oldalának részletesebb tárgyalását lásd a 3. fejezetben).

A magyarországi erdők zöme gazdasági hasznosítás alatt áll, így az erdőterületek zömén megjelennek a **gazdálkodási szempontok** is. A gazdasági érdekelttség ellentmondásos módon még a védett természeti területre eső erdők esetében is megvan. Ez gyakran feloldható, mivel a védett erdőkben folyó tevékenységek sok esetben beterelhetőek a „csak természetvédelmi elvek alapján, természetvédelmi célok érdekében végzek tevékenységet”, illetve „a természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodást a természetvédelmi céloknak alárendelten folytatom” szemléleti kategóriák valamelyikébe. A gazdálkodási motiváció jelenléte esetén ugyanakkor a megtartott vagy „előállított” erdőszerkezeti/élőhelyi elemek gazdagsága, gyakorisága, területi aránya eltérhet az optimálisnak tartott (csak természetvédelmi elvek alapján megfogalmazott, idealizált) állapottól. A korábban folytatott vágásos erdőgazdálkodás erdőtümböket fragmentáló hatása már önmagában megnehezíti bizonyos élőhelyi elemek megtartását vagy megjelenítését, s az örökölt állapotból fakadó kényszerfeltételek sok esetben a továbbiakban is nehezítik a helyzet javítását.

A gazdálkodási szempontok mellett – az erdők egyéb rendeltetéseiből adódóan – további, a megjeleníthető élőhelyi elemek körét szűkítő-korlátozó tényezők léphetnek fel. Ezek közül leginkább artikulált példaként a **település környéki vagy turisztikai hasznosítás alatt (is) álló területek** (pl. kiránduló- és parkerdők, erdei játszóterek környezete) említhetők, ahol a lábon álló, felakadt vagy élő fán levő holt fa, továbbá a természetes bolygatások (pl. széldöntés, jégtörés) következtében eltört vagy elhasadt törzsek előfordulása komoly veszélyforrást jelenthet. Egyes esetekben **vízvédelmi (árvízvédelmi) szempontok** miatt (pl. települések belterületén) problémát jelenthet a patakmedret kísérő ligeterdő sűrű cserjeszintje, vagy akár a mederbe bedőlt (más helyszínen egyébként fontos élőhelyi elemnek minősülő) fa is. Ilyen és ehhez hasonló helyzetekben – amennyiben a felmerülő igények reálisak – az optimális élőhelyi elemek körének szűkítése válhat szükségessé akár védett területeken is!

Gyakorlatilag az erdészeti-erdőgazdálkodási és természetvédelmi ágazaton kívüli hatótényezőként kezelendő az **erdőben élő nagyvad** és az általa okozott kár (12–13. fénykép). Az állományviszonyoknak (rendelkezésre álló táplálékbázisnak) megfelelő, kiegyensúlyozott vadlétszám esetén mindez nem feltétlenül jelentene kényszerfeltételt, a jelenlegi, többszörösen túltartottnak minősíthető vadlétszám esetén viszont nagyon durva és nagyon erősen meghatározó tényező. A gímszarvas, vaddisznó, őz és helyenként a muflon és a dámszarvas kiugróan magas populációmérete az okozott károk (makkfelszedés, rágáskár, taposási-túrasi kár, hántáskár) révén napjainkban az ország jelentős részén gyakorlatilag lehetlenné teszi a természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelés vagy erdőgazdálkodás meghonosítását, folytatását. Érdeemi eredmények (pl. az újulat változó erélyű beavatkozásokra alapozott megjelenítése, erdei kis vízállások, lápok nem dagonya jelleggel való fenntartása) szinte csak kerítés védelmében képzelhetők el. Az elvárható élőhelyi állapot meghatározásánál mindez – sajnos – hangsúlyosan jelenik meg!

Jelentős mértékben befolyásolják a reálisan elvárható élőhelyi állapot meghatározását az **özönnövények**. Ezek a nem őshonos, inváziósan terjedő fás- és lágyszárú növények az optimális élőhelyi jellemzőknél említett kompozicionális kritériumok teljesítését legtöbbször lehetlenné teszik. Míg egyes fajok (elsősorban fafajok: pl. akác, bálványfa) visszaszorítására történtek eredményt hozó kísérletek, és kvázi üzemi szintű kezelések is, a gyalogakác által előzönlött folyó menti ligeterdők, a kései meggyel előzönlött homoki borókások, vagy a kisvirágú nyenyúlhozám tengerével betérített üde erdők maradéktalan rekonstrukciója és idegenhonos elemek nélküli távlati fenntartása – nyugodtan kimondhatjuk – lehetetlen. Ezen a téren eredményeket elsősorban domb- és hegyvidéken lehet remélni és elérni, a magyarországi sík vidéki területek (főként az árterek, homokvidékek és a bolygatott nedves gyepek) sok esetben már oly mértékben fertőzöttek, hogy helyreállításuk teljesen irreális.

Összességében lényeges konklúzió, hogy **az adott szituációban, adott erdőterületre (kezelési egységre, erdőrésztletre) elvárható élőhelyi állapot csak a konkrétumok ismeretében, a terület jelenlegi állapotleíró adatai birtokában, az összes releváns – de: jogszerűen és reálisan, életszerűen felmerülő – kezelési/hasznosítási szempont figyelembevételével fogalmazható meg (lásd még 5.2. fejezet)**. A hosszabb-rövidebb időtávlatra elvárható célállapot rögzítésére egyrészt az akár több évtizedes időtávlatot is átfogóan készíthető természetvédelmi kezelési tervek (továbbá Natura 2000 területek esetében: Natura 2000 fenntartási tervek), valamint a 10 évre szóló körzeti erdőtervek (és az azokból kivonatolt, gazdálkodónként kiadott erdőtervek) adnak mó-

dot. Utóbbi terv a természetvédelmi kezelési tervek és Natura 2000 tervek irányelveinek konkretizálására is keretet biztosít. Egyes speciális tervek – pl. az átalakító üzemmód esetén készítendő átalakítási terv, illetve a száraló üzemmód esetén készítendő száralási terv – mellett tulajdonképpen a körzeti erdőterv

(illetve erdőterv) a legfontosabb tervdokumentáció, mely a természetvédelmi kezelési irányelvek, illetve a természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás törekvései érvényre juttatását lehetővé teszi (részletesen lásd jelen tanulmány 4. fejezetét).

## 2.6. Az erdőterületen belüli nem erdős élőhelyek és nem zárt erdei élőhelymozaikok kezelési kérdései

A zárt erdőtömbökön belül részben termőhelyi, részben területhasználati okok miatt számos esetben találunk **nem erdős élőhelyeket**. A termőhelyi okok miatt megjelenő nyílt élőhelyek az összefüggő erdővegetáció (mint mátrix) **természetes eredetű**, extrém talajtani viszonyokhoz (pl. rendkívül sziklás terület, vízállásos terület) kötődő foltjai, tulajdonképpen az **edafikus erdőhatáron** túl megjelenő habitatok. Domb- és hegyvidékeken ide sorolhatók a különböző tömör alapkőzetten (pl. mészkő, dolomit, andezit, bazalt) kialakult **sziklai cserjések, sziklagyeppek, lejtősztyepppek**, míg sík vidéken elsősorban a különböző vízállások és nedves területek élőhelyei (pl. **mocsarak, zombékosok, láprétek**) említhetők.

A területhasználati okok miatt kisebb-nagyobb foltokban előforduló nem erdős élőhelyek erdőirtást követően, valamilyen gazdálkodási vagy egyéb motivációval végzett humán tevékenység következtében alakultak ki. Ezek tehát **mesterséges eredetű** élőhelyek és általában más művelési ágú területeket foglalnak magukba (pl. **szántó, rét, legelő, gyümölcsös**). Talajuk (a legelőket leszámítva) rendszerint mély, termékeny, kialakításuknál – gyakran több száz évvel ezelőtt – a művelhetőség elsődleges szempontként merült fel.

A nem erdős élőhelyek és a zárt erdők közötti átmenetként megjelenhetnek olyan **erdő-gyep élőhelyi mozaikok** (a továbbiakban ezeket nevezzük nem zárt erdei élőhelymozaiknak), melyeknél finom tér-



**12–13. fénykép.** A „vadhatás” számos termőhelyen degradálja a védett, fokozottan védett természetes élőhelyet, és blokkolja a természetes erdődinamikai folyamatokat. Legveszélyeztetettebbek a gyenge termőhelyen kialakult véderdők, mert nincs esélyük a megújulásra. Ilyen helyeken a védett növényzet is megsemmisül, és a hozzá kötődő védett állatok is eltűnnek. Mindez kimerítheti akár a természetkárosítás tényét is (Mátra: Gyöngyössolymos és Kisnána). (Fotó: Magos Gábor)



léptékben a fás növényzet és a nyílt, fátlan növényzet foltjai váltják egymást. Amennyiben ez a mozaikos élőhelyi struktúra a termőhelyi szélsőségek következménye, úgy vagy az edafikus erdőhatár tájékán járunk (pl. **sziklaerdő-sziklai cserjés-sziklagyep mozaik**, **égerláp-zsombékos mozaik**), vagy erdősztyepperdővel van dolgunk. Utóbbinál az erdő már klimatikus határhelyzetben van, s a mindenkori természetes bolygatások vagy lokális dinamikai jelenségek függvényében a lombkoronaszint helyenként fel-felnyílik, teret engedve cserjék vagy gyepalkotó fajok által uralt kisebb élőhelyi foltoknak. Klasszikus (de ritka) példaként említhetők itt a síkvidéki **homoki tölgyes-homoki gyep**, illetve **lőszötölgyes-lőszpusztai cserjés-lőszpusztagyep mozaikok**, de ide vonhatók a főként klimatikus (és részben edafikus) okok miatt felnyíló (tulajdonképpen facsoportok és sziklagyep mozaikjaként értelmezhető) **karsztbokorerdők** is.

Gyep-erdő mozaikok területhasználati aspektusban elsősorban nem stabilizálódott élőhelyként, hanem valamilyen korábbi művelés felhagyását követő, köztes szukcessziós stádiumként bukkanak fel. Ide sorolhatók domb- és hegyvidékeken a felhagyott, de még nyílt élőhelyi foltokat felmutató **cserjésedő-erdősülő legelők**, **beerdősülő gyümölcsösök**.

A nem erdős élőhelyek természetvédelmi jelentősége elsősorban abban áll, hogy az összefüggő (bár rendszerint különböző fafaj-összetételű, korú és szerkezetű erdőkből felépülő) erdőtakarón belül más karakterű, különleges habitatként mutatkoznak, s ezzel a **táji szintű biodiverzitás-mutatókat** jelentősen javítják. A nem erdős élőhelyek táji aspektusban többnyire különlegességek is, hiszen olyan fajoknak biztosítanak megtelepedési és fennmaradási lehetőséget, melyek a zárt erdőknél belül nem találnák meg életfeltételeiket. S az **egyedi flóra és fauna** természetesen nemcsak a primer, hanem a másodlagosan, emberi hatásra kialakult élőhelyekre is érvényes – elegendő itt csak a hegyi kaszálórétek orchideáira és egyéb védett növényeire vagy nappalilepke-faunájára, a völgytalpak nedves irtásrétegein élő harisra, illetve az erdőirtások után kialakított legelők ürgepopulációira gondolni.

A nem zárt erdei élőhelymozaikok esete hasonlóan értékelhető, hiszen az egyediség – a finom térléptékben megjelenő nyílt élőhelyi foltok jóvoltából – itt is megjelenik. Emellett ezek az élőhelyi mozaikok a zárt erdő és a nyílt (nem erdős élőhelyek) egyfajta **átmeneteként** is kezelhetők, s így ökológiai-cönológiai vonatkozásban bizonyos értelemben (átmeneti élőhely, a szomszédos élőhelyek felől érkező populációk miatt megnövekvő fajsám stb.) a zárt erdők körül húzódó **erdőszegélyekkel** rokoníthatók.

A természetes eredetű nyílt élőhelyek és élőhelyi mozaikok fenntartása aktív beavatkozást sok esetben nem igényel, általában elegendő a veszélyeztető és/vagy zavaró tényezők megelőzésére, elhárítására koncentrálni. Ezek közül elsődlegesen a **nagyvadállomány** káros hatásainak (taposás, túrás, rágás, hántás)

megelőzése és elhárítása emelhető ki, de probléma lehet az **idegenhonos fajok** inváziója (pl. sziklagyepben a bálványfa, homokpusztán a selyemkóró, zsombékosokban és lápréteken az aranyvesszőfajok megjelenése), illetve domb- és hegyvidéki területeken (pl. kilátópontok környékén) az intenzív turizmus okozta taposás is. A már inváziós fajokkal fertőzött vagy más módon károsodott területek helyreállítása ugyanakkor sok esetben problémás, s jelentős pénzügyi és humán erőforrásokat és esetenként különleges technológiákat (pl. viszonylag kíméletes vegyszeres kezelés) kíván.

Az emberi hatásra kialakult nyílt élőhelyek és másodlagos eredetű élőhelymozaikok kezelési szempontú megítélése jelentősen eltérő. A másodlagos jelleg miatt ugyanis a **szukcessziós folyamatok** a nyílt élőhely megszűnése irányába hatnak, s a területek fokozatosan (néhány évtizedes időtávlatban) bezáródnak, visszaerdősülnek. A nyílt élőhelyi jelleg megtartásához mindezek miatt tehát feltétlenül szükséges a rendszeres (akár gazdálkodási, akár természetvédelmi motivációval végzett) beavatkozás, kezelés.

A meglevő nyílt (másodlagos) élőhelyek a **korábbi művelési rendszer működtetése** révén tarthatók fenn. Az apró réteket és gyümölcsös foltokat rendszeresen kaszálni kell, a mesterséges (rendszerint völgyzárógátas) erdei tavakból a feltöltődést előidéző hordalékot és iszapot rendszeres időközönként el kell távolítani. Amennyiben az kifejezetten természetvédelmi célokat szolgál, vagy természetvédelmi akadály nincs, abban az esetben a fenntartási munkák közben természetesen az élőhelyek közötti konverzió is szóba jöhet. Ennek megfelelően szántott vadföldekből kaszált gyeppek alakíthatók ki, vagy éppen az egybefüggő gyepterület kisebb gyümölcsös foltokkal tehető változatosabbá. A nyílt élőhelyek fenntartása gazdálkodási és természetvédelmi motivációval is biztosítható!

A megszűnőben (beerdősülőben) levő nyílt élőhelyek és élőhelymozaikok esetében a jövőbeni állapot kialakítását illetően három eset lehetséges. Az egyik a **nyílt élőhely visszaállítása**, a korábban művelt rét, legelő, gyümölcsös rekonstrukciója (beerdősülő területből szántó visszaállítására nem nagyon találni példát, s az erdők közé ékelődő területeken végzett szántóművelés már csak a potenciális vadkárosítás miatt sem lehet reális). A helyreállítás legfőbb megoldása az erdei fás növényzet teljes vagy részleges eltávolítása (kivágása) és ezen keresztül a korábbi termelési/művelési rendszer újbóli létrehozása. Ennek az útnak lehetnek gazdálkodási motivációi is (pl. szénatermelés), de akár történhet természetvédelmi megfontolásból, kifejezetten a nyílt élőhelyhez kapcsoló növény- és állatközösségek (pl. hegyi kaszálórétek védett növényei és lepkefaunája) megmentése, megtartása céljából is.

A másik lehetőség magának a **beerdősülő élőhelynek, mint mozaiknak a fenntartása**. Ez a megközelítés általában természetvédelmi oldalról szokott



**14. fénykép.** Meredek déli oldalon elsődlegesen kialakult, valószínűleg évezredek óta fennálló sziklagyep-erdő mozaik (Zempléni-hegység: Tolvaj-hegy). (Fotó: Szmorad Ferenc)

felmerülni, s jelentősége abban áll, hogy egy félig beerdősült, félig nyílt élőhelyi foltokból álló terület (lásd pl. borókás gyepek, csarabos-borókás-nyíres állományok, galagonyás-vadkörtés legelők) az élőhelyi átmenetből fakadóan rendkívül fajgazdag. A szomszédos élőhelyek jellemző fajai mellett az átmeneti vonások miatt itt olyan fajok is felbukkan(hat)nak, melyek sem a kifejezetten nyílt, sem a kifejezetten zárt élőhelyek belsejében nem találják meg életfeltételeiket: gondoljunk például a cserjésekhez vagy facsoportokkal és cserjékkel tagolt gyepterületek énekesmadár-fajaira (sárgarigó, töviszúró gébics, karvalyposzáta). Az átmeneti jellegű élőhelymozaikok fenntartása



**15. fénykép.** Láposodó égerliget és zombékos természetes körülmények között, az érintett mederszakasz morfológiai és vízellátottsági viszonyai miatt kialakult mozaikja (Soproni-hegység). (Fotó: Szmorad Ferenc)

nem mindig egyszerű feladat, de például időszakos legeltetéssel, néhány évente végzett (nyilván nem a teljes területet érintő) szárazúzással vagy kézi eszközökkel végzett szelektív cserjeirtás/cserjekivágás útján a kezelési munkák megvalósíthatók, s ezt újabban mezőgazdasági támogatási jogcímek is segítik (lásd: agrár-erdészeti rendszerek).

A harmadik lehetséges kezelés a „nem kezelés”, az **élőhelymozaik visszaerdősülése**. Ezzel maga az élőhelymozaik megszűnik, hosszabb távon visszaalakul zárt erdővé, s néhány évtized/évszázad után már csak történeti információk utalnak az egykori nem zárt erdős élőhelyre. A visszaerdősüléssel pár-



**16. fénykép.** Kaszálással fenntartott, gondozott erdei tisztás (Visegrádi-hegység: Kék-kúti-rét). (Fotó: Szmorad Ferenc)

**5. táblázat.** A természetes és másodlagos nyílt élőhelyek és nem zárterdei élőhely-mozaikok kezelési-fenntartási rendszere.

A nyílt élőhelyek és nem zárt-erdei mozaikok eredete	Nem erdős élőhelyek	Nem zárterdei élőhely-mozaikok
<b>Természetes képződmények</b>	Érintetlenül hagyás vagy minimális beavatkozás a zavaró elemek (vadkárosítás, idegenhonos fajok, taposás, kommunális hulladék stb.) elhárításával, megszüntetésével.	
	A fenntartás kifejezetten természetvédelmi kezelés jellegű.	
<b>Másodlagos képződmények</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A korábbi művelési rendszer megőrzése, működtetése.</li> <li>• Különböző nyílt élőhelyek közötti konverzió (szántó → gyeperdő, gyeperdő → gyümölcsös stb.).</li> <li>• A fenntartás mindkét esetben gazdálkodási és természetvédelmi motivációval is lehetséges!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A nyílt élőhelyek visszaállítása, rekonstrukciója.</li> <li>• Az átmeneti jellegű élőhelymozaik fenntartása.</li> <li>• Az élőhely-mozaik beerdősülése, megszüntetése.</li> <li>• A rekonstrukció, a mozaik fenntartása és a visszaerdősülés engedése (bár különböző tényezők miatt) gazdálkodási és természetvédelmi motiváció esetén is lehetséges.</li> </ul>

huzamosan az élőhelyi mozaikhoz kapcsolódó fajok lokálisan kipusztulnak, és jobb esetben az erdőterület (mátrix) más nyílt és/vagy mozaikos élőhelyfoltjaira költöznek át. Védett természeti területeken ez az út általában rendezetlen tulajdoni viszonyok, eltérő tulajdonosi érdekeltség vagy éppen kapacitáshiány miatt szokott felmerülni, de még ilyen esetben is erősen ajánlható a visszaerdősülési folyamat kontrollja (idegenhonos és termőhelyidegen fajok és cserjék kiszorítása, bizonyos elegyfák vagy élőhelyi elemek megőrzése stb.).

A természetes és másodlagos nyílt élőhelyek és nem zárt erdei élőhelymozaikok **kezelési-fenntartási rendszerét** motivációs oldalról közelítve (a természetvédelmi erdőkezelés és természetes folyamatokra

alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás fogalompár analógiájára építve) az 5. táblázat foglalja össze.

Az erdőtümbökön belüli nyílt élőhelyek és nem zárt erdei élőhelymozaikok kezelési kérdései a mindennapokban legtöbbször az erdők kezeléséhez kapcsolódva jelentkeznek. Ezekkel az élőhelyekkel ugyanis vagy az önálló erdőrészekben belüli kis kiterjedésű foltként, vagy az erdőrészek közötti egyéb besorolású részek formájában találkozunk, így fenntartásuk és jövőbeni sorsuk az erdőkre kidolgozott kezelési koncepciók függvényében alakul (14–17. fénykép).

Az **erdőrészekben belül található nyílt élőhelyi foltok** megtartása esetenként (különösen másodlagos eredetű, a természetes szukcessziós folyamatok



**17. fénykép.** Becserjésedő-beerdősülő egykori legelő: a gyeperdő fokozatosan elűnnek (Cserehát). (Fotó: Szmorad Ferenc)

révén visszaerdősülésre „törekvő” élőhelyek esetében) akár ütközhetne is az erdőkre vonatkozó általános jogszabályi követelményekkel, de maga a jogi környezet van annyira rugalmas, hogy a védett természeti területeken jelentkező speciális igényekre és irányelvekre tekintettel ezek a kérdések a tervezés és a végrehajtás szintjén is kezelhetők (lásd a 4. és 5. fejezet idevágó részeit).

Az erdőrészletek közé ékelődő „**egyéb részlet**” **besorolású területek** (erdőgazdálkodási tevékenységet

közvetlenül szolgáló földterületek, erdészeti létesítményhez tartozó területek) nyílt és mozaikos élőhelyei problémáinak kezelése részben erdőtervi keretek között, részben attól függetlenül, de az erdőkezelési/erdőgazdálkodási tevékenységek rendszeréhez illesztve lehetséges. Az egyéb részletek a hozzájuk kapcsolódó nyílt élőhelyek természetvédelmi jelentősége szerint az 1. mellékletben megfogalmazottak szerint differenciálhatók.

## 2.7. Fajvédelmi kérdések

A természetvédelmi tevékenységek az élőhelyek, életközösségek védelmén túl prioritásként kezelik az egyes fajcsoportok, fajok önálló védelmét is. Az erdők esetében ennek az aktív védelmi tevékenységnek része kell legyen az erdei élőhelyek, mikrohabitatok fenntartására és fejlesztésére irányuló tevékenység, illetve magát az élőhelyfenntartást és -fejlesztést **fajvédelmi szempontok** figyelembevételével (is) kell végezni. Ezt a témakört a Natura 2000-es jelölő fajok tekintetében a HARASZTHY (2014) szerkesztésében elkészült munka dolgozza fel, és ad irányutatást az egyes fajok élőhelyi igényére, illetve az élőhelykezelés szempontjaira. A hazai erdőkhöz kötődő védett élőlénycsoportok részére szükséges élőhelyi elemek fenntartásának, fejlesztésének bemutatásához egy külön összefoglaló tanulmány lenne indokolt, erre azonban itt most nem vállalkozhatunk. Az általunk készített összeállításban a csak néhány jellegzetes erdőlakó fajon, fajcsoporton keresztül kívánjuk bemutatni, hogy egyes élőhelyi jellemzők jelenléte, mennyiségi és minőségi állapotának változása (továbbá a különböző mikrohabitatok tudatos létrehozása, kialakulásuk elősegítése) mennyire meghatározó az erdei életközösség fajösszetételére és egyedszámára. Jó néhány általunk is fontosnak és jelentősnek tartott élőlénycsoport (pl. kétéltűek, hüllők, cserjék, mohák, gombák) ismertetése éppen ezért kimaradt. A könnyebb áttekinthetőség kedvéért praktikus csoportok (lényegében élőhelyhasználatuk jellegzetességei) szerint rendszerezve jellemezzük a többé-kevésbé hasonló védelmi intézkedésekkel kezelhető fajokat és az élőhelyüket érintő főbb kérdéseket.

### 2.7.1. Odúlakók

#### A) Mik azok az odúlakók? (jellemezés, csoportosítás)

Az odúlakók olyan állatfajok, amelyek **búvó- és/vagy szaporodóhelynek** használják az elhalt, lábbon álló fákon, élő fák elhalt részein és facsonkokon kialakult természetes faodvakat, üregeket, hasadékokat, leváló kéreglemezek alatti réseket stb. A természetes faodvak nagy részét a különböző harkályfajok készítik

táplálékkeresés közben vagy fészkelés céljából. Rajtuk kívül még a kormosfejű cinege (*Parus montanus*) az a madárfaj, amely – egyetlen énekesmadárként – maga készíti el odúját. Az európai harkályfajok állományának jelentős csökkenéséért az általánosan elterjedt, vágásos erdőgazdálkodási gyakorlatot okolják. Az Európában előforduló tíz harkályfaj közül hét veszélyeztetett, s ezek közül hat Magyarországon is él: a zöld küllő (*Picus viridis*), a szürke küllő (*Picus canus*), a közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*) (18–19. fénykép), a kis fakopáncs (*Dendrocopos minor*), a fehérhátú harkály (*Dendrocopos leucotos*) és a nyaktekeres (*Jynx torquilla*).

A harkályok által vájt odvakat, vagy az ágcsomkok helyén, törzsön keletkezett bekorhadt faüreget, hasadékokat számos egyéb, odút készíteni nem képes odúlakó gerinces állatfaj használja szaporodó- vagy búvóhelyként. A magyarországi erdőlakó madárfauna mintegy 35%-a, de az énekesmadarak közül például a légykapók (*Ficedula* spp.) és a cinegék (*Parus* spp.) minden faja odúlakó. A hazánkban rendszeresen költő nyolc bagolyfaj közül négy faodúban költ, és ezt használja nappali búvóhelyként is. Ezek közül az uráli bagoly (*Strix uralensis*) odú hiányában elfoglalhatja a ragadozó madarak vagy holló által épített gallyfészket is, de tipikus fészkelőhelye nagyméretű faodúban (például a fekete harkály által vájt odú, vagy más nagyobb méretű faüreg), illetve nagyméretű, összeroskadó faegyedekben gazdag természetes erdőkben 3–6 m magasan eltört törzscsonkokon található (MIKKOLA 1992). A fekete harkály jelenlétéhez kötődik a bükkösökben fészkelő kék galamb (*Columba oenas*), e faj szinte kizárólag csak a fekete harkály elhagyott odúját foglalja el. Hasonlóan meghatározó a harkályok jelenléte az odúlakó denevérek megtelepedése szempontjából is, mivel a hazai denevérfajok több, mint 85%-a odúlakó. A denevérek, hasonlóan a másodlagos odúlakó madárfajokhoz (akik csak szintén használják a faodvakat), előszeretettel használnak nappali búvó- és szaporodóhelyül más természetes eredetű faüreget, hasadékokat, leváló kéregtábla alatti rést stb.

Más emlősfajok is kötődnek a faüregek, odvak által biztosított búvó- vagy kölykező helyekhez. A kis testű



**18. fénykép.** A közép fakopáncs sok harkályfajhoz hasonlóan igényli a folyamatos erdőborítás és az idős faállomány jelenlétét. A felújítógáccsal érintett faállományokban csak a záródás jelentősebb megbontásáig érzi jól magát. (Fotó: Frank Tamás)

ragadozó emlősök közül leginkább a nyuszt (*Martes martes*), de a vadmacska (*Felis silvestris*) számára is fontos élőhelyi elemek a nagyobb méretű faegyedek odvai, faüregei. A három pelefajunk közül elsősorban a nagy pele (*Glis glis*) és a ritkább erdei pele (*Dryomys nitedula*) telepszik meg a harkályok által vájt faodúban.

A harkályokat, de különösen a fekete harkályt az angol nyelv **keystone** (= „kulcskő”) fajnak nevezi. Ez a kifejezés a boltívek közepére beillesztett kő elnevezése, amely magyarul „zárókő”, de az „alappillér” megnevezés is jól jellemzi ezen fajok fontosságát (magyarul inkább a pillérfaj elnevezés használatos). A pillérfaj eltűnése, illetve hiánya esetén más fajok is eltűnnek, vagy meg sem jelennek az adott élőhelyen, és az azokhoz kötődő fajok is eltűnnek. Ahogy a zárókövet kivesszük a boltív közepéből, vagy a pillért az alátámasztott épületrész alól, az egész építmény

összeomlik. Ezért – az életközösség egészének fennmaradása szempontjából – is különösen fontos az odúlakó pillérfajok védelme!

### B) Általános élőhelyi igény (avagy mitől is vannak jelen)

Az odúlakók „receptje” viszonylag egyszerűnek tűnik. Látszólag csak a különféle faodvak jelenléte határozza meg előfordulásukat, amely feltétel azonban jelentős leegyszerűsítése azoknak az élőhely-szerkezeti összetevőknek, amelyek létüket valójában meghatározzák. Az azonban tény, hogy a fészekodvak előfordulása, illetve mennyisége nagyrészt a harkályok jelenlétén múlik, amely tényező viszont függ a holt fa mennyiségétől és minőségétől. Ezen kívül még sok más élőhely-szerkezeti jellemző is szerepet játszik az egyes odúlakó fajok, fajcsoportok adott erdei biotópban való előfordulásában.

A madarak esetében a legfontosabbak a faállomány kora és az átlagos faegyedek mérete, a színteztettség, a záródás és a fajösszetétel (MAG 2007). A fiatalabb, középkorú faállományokban az odúlakók megtelepedése szempontjából különösen fontos az intenzívebb növekedési erélyű, gyorsabban odvasodó, lágy lombos fafajok jelenléte. A kormosfejű cinege fiatalabb faállományokban is előfordulhat, ha van jelen korhadó lágy lombos fafaj (kecskefűz, rezgő nyár, éger, nyírfa, mádárberkenye), vagy akár nagyméretű, idős bodzába is elkészíti az odúját (TÖRÖK 2000, LEWIS és mtsai 2009).

Az odvak mennyisége és térbeli eloszlásának mintázata hatással van az odúlakó fajok megjelenésére, illetve egyedszámára. A denevérek és a madarak által használt odvak általános jellemzői nagy átfedést mutatnak. Elegendő természetes odú esetén a különböző odúlakó fajok közötti és a fajon belüli, egymásra gyakorolt kompetitív hatás azonban nem olyan jelentős (NAĐO és mtsai 2011).



**19. fénykép.** Közép fakopáncs élőhelye egy felújítógáccsal kezelt gyertyános-kocsánytalan tölgyesben (Zempléni-hegység; Kovácsvágás). (Fotó: Frank Tamás)



**20. fénykép.** A nyugati pizsedenevér nyári szálláshelyei elsősorban leváló kéregtáblák alatt találhatóak, de a természetes faodvakat is szívesen elfoglalja. (Fotó: Gombkötő Péter)



**21. fénykép.** A nagyfülű denevér egyedei akár naponta változtatják szálláshelyüket, ha megfelelő számú odú áll rendelkezésre. (Fotó: Gombkötő Péter)

Az odúnyílás mérete a denevéreket vizsgáló LUMSDEN és BENNETT (2006) szerint, meghatározó összetevője az odú kiválasztásának, mert ez a ragadozókkal és a másokkal való versengés kockázatát is befolyásolja. Denevérek esetében a nappali pihenőhelyhez, odúhoz való kötődés tekintetében két fő stratégia ismert. Az első esetben az állat ragaszkodik az adott helyhez, amelynek előnye a nagyobb helyismeret, a szociális kapcsolatok fenntartása, és a kölykező hely megtartása. A második esetben a pihenőhelyet, odút gyakran váltogatja az állat, amely szintén lehet előnyös stratégia a táplálkozó területtől való távolság csökkentése, a különböző mikroklímájú pihenőhelyek használata, a ragadozók hatásának csökkentése, az alacsonyabb ektoparazita-szint jelenléte miatt (LEWIS 1995).

Hazai megfigyelések is igazolják az erdőlakó denevérek többségére – például a nyugati pizsedenevérré (*Barbastella barbastellus*) (20. fénykép) – jellemző, gyakori szálláshely-változtatást (GÖRFÖL és ESTÓK 2014). Egy igazi erdőlakó faj, a nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*) (21. fénykép) egy-egy kolóniájának megtelepedése is csak olyan erdőkben lehetséges, amelyben rendelkezésre áll az a természetes odúhálózat, amely akár napi szinten lehetővé teszi számára a szálláshelyváltást (ESTÓK és GÖRFÖL 2014). Az erdei élőhelyekhez kötődő denevérek kolóniáinak

megtelepedéséhez, fenntartásához tehát nagyon fontos az élőhelyi elemek (természetes odú, leváló kéregtábla, fahasadék stb.) változatos méretű, alakú megjelenése, továbbá megfelelő mennyiségű jelenléte és térbeli mintázata. Ez a tény – a korábbiakban már jól jellemzett – idős, nagyméretű élő, elhaló, illetve lábbon elhalt fákat is magába foglaló, változatos erdő- és faállomány-szerkezeti viszonyokat tesz szükségessé (22. fénykép).

A fentieket támasztja alá egy lengyelországi – a białowieżai őserdőben és a szomszédos kezelt erdőkben folytatott – vizsgálat is, amely szerint a denevérek az őserdő idős, lombhullató faállományaiban található nagy, öreg, elhaló és lábbon álló holt fához kötődnek (23–24. fénykép). Ez azonban óhatatlanul magában hordozza azt a konfliktust, amely a természetvédelem és az erdőgazdálkodók érdekeit terheli, miután az erdőgazdálkodó a gazdálkodás alatt álló erdőkben az ilyen faegyedeket általában kitermeli. A kezelt erdőterületen belül a kevésbé háborgatott idős ligeterdőkben – nagy, idős, elhaló és lábbon álló holt fához kötődően – fordultak elő a denevérek, amíg a fiatal és középkorú faállományokat kerülték (RUCZYŃSKI és mtsai 2010).

Odúhiány esetén a költő- vagy kölykező helynek leginkább alkalmas odvakért versengés folyik, amelyből legtöbbször a denevérek kerülnek ki vesztesen (CSÓKA és mtsai 2000). Ez fenyegeti sokszor a kisebb testű odúlakó madárfajokat is, de ezek a lehető legkisebb röpnnyílású odút próbálják kiválasztani, vagy a nyílást – mint például a csuszkák (*Sitta europaea*) – a ragadozók és a nagyobb testű versenytársak elleni védekezésként maguk beszűkítik. Ahol a nagyobb méretű, lábbon álló elhaló faegyedek vagy elhalt faanyag jelentősebb mennyiségben áll rendelkezésre,



**22. fénykép.** A leváló kérgű fák ideális szálláshelyet nyújtanak az erdőlakó denevérek számára. (Fotó: Frank Tamás)

ott a harkályfajok létfeltételei is kedvezőbbek, s a harkályok intenzívebb odúkészítő tevékenysége következtében több természetes odú is fog a többi odúlakó faj rendelkezésére állni. Ennek ellenkezőjeképpen: nagyobb számú, méretes álló holt fa hiányában csak szegényes odúlakó faunát regisztrálhatunk egy adott erdőterületen. Megjegyzendő, hogy az odúlakó madárfajok előfordulására nemcsak a fészkelési, hanem a táplálékszerzési szokásaik révén is hatással van a változatos erdőszerkezet (lásd: 2.7.4. alfejezet).

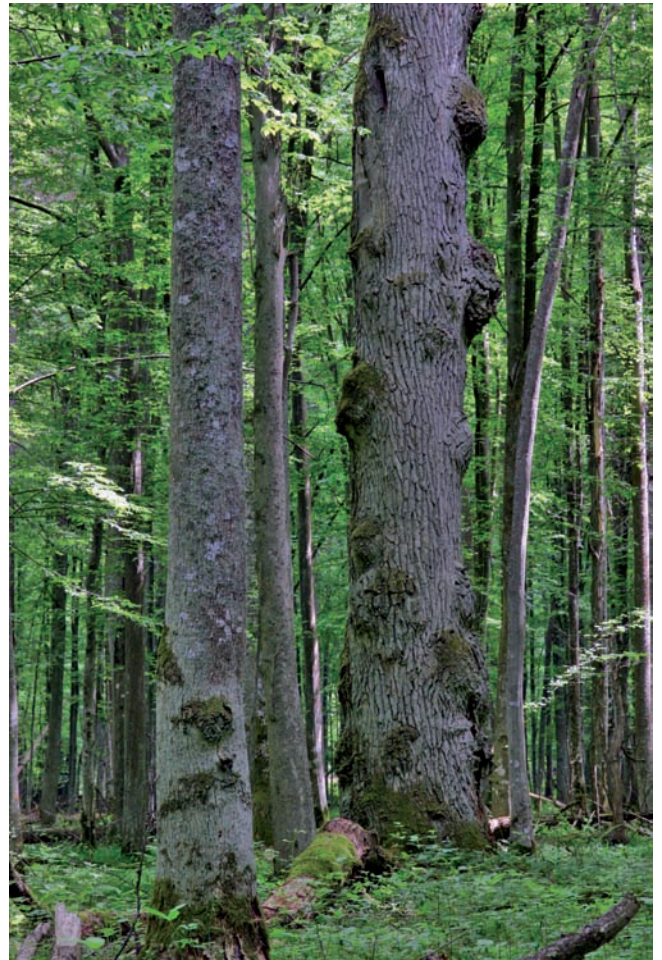
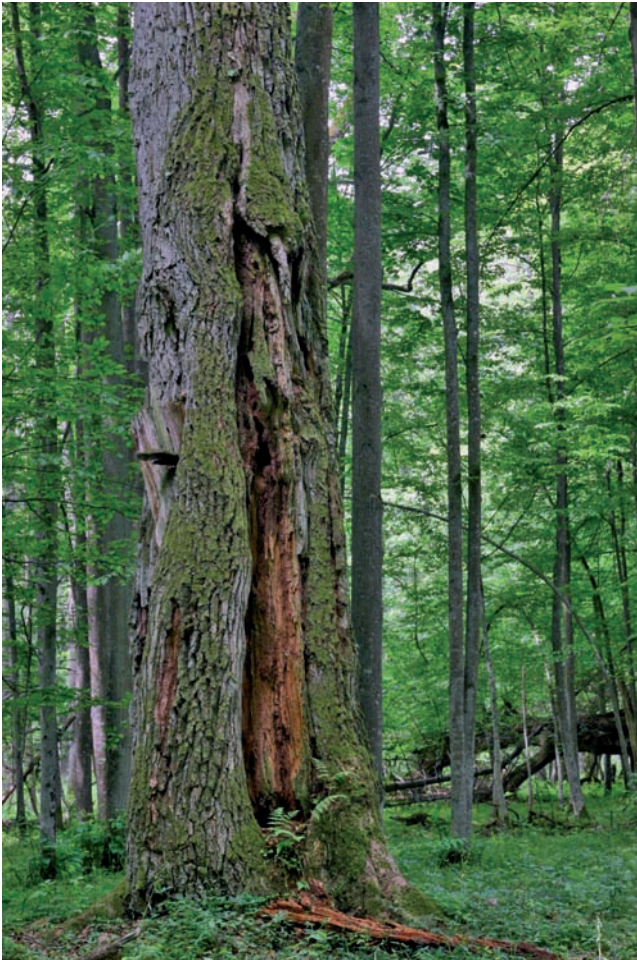
### C) Veszélyeztető tényezők (élőhely átalakítása és elszegényítése, zavarás, fragmentáció)

A gazdálkodás alatt álló erdőkben rendszerint az öreg, nagyméretű, lábbon álló elhaló, odvasodó, illetve elhalt fák, facsonkok azok, amelyek kikerülnek a faállományból. Ez a helytelen gazdálkodói gyakorlat ritka fajok és odúlakó közösségek eltűnéséhez vezet az adott erdőterületen. Erre a legtipikusabb példa, amikor egy-egy gyérítési korú faállomány olyan szegény tud lenni holt faanyagban, hogy nem találunk benne természetes fészkekodút.

Számos faj számára fontosak és nélkülözhetetlenek a zavartalan, nagy területű, egybefüggő erdőtömbök, amelyeknek a természeteshez hasonló idős, nagymé-

retű faegyedekben gazdag erdőbelsőjében vannak jelen elhaló, nagyméretű, odvasodó faegyedek, lábbon álló elhalt fák, facsonkok. Ezek az úgynevezett zárt erdei fajok – mint például a fehérhátú harkály (*Dendrocopos leucotos*), uráli bagoly (*Strix uralensis*), kis légykapó (*Ficedula parva*) és a nagyfülű denevér – érzékenyen reagálnak a zárt erdőtömbök feldarabolódására, például vágásterületek kialakítására, egyes erdőterület-igénybevétellel járó tevékenységekre (erdőterület termelésből való kivonása, vagy rendeltetésszerű használatot akadályozó igénybevétellel járó nyomvonalas létesítmény kialakítása stb.). Összességben elmondható, hogy a zárt erdei élőhelyekhez kötődő odúlakó fajok védelme szempontjából az egybefüggő, nagyobb kiterjedésű, nagyméretű elhaló és lábbon álló holt fákkal tarkított, idős lombdők feldarabolódása (fragmentációja) és letermelése a legjelentősebb veszélyeztető tényező.

Más fajok – például nyaktekercs, zöld küllő – ellenben a kiligetesedő szegélyzónában, természetes erdőszegélyekben érzik jól magukat, ahol a természetes erdőszegély felszámolása vezethet e fajok visszaszorulásához, eltűnéséhez. Megint más fajok, mint például az erdei pele, előnyben részesíti a közönséges mogoróval vegyes cserjeszintű idős erdőt, és az ilyen állományokban lévő faodvakat foglalja el



**23–24. fénykép.** Egy nagyméretű elhaló és egy nagy, élő, de odvas fa a białowiezai őserdőben. (Fotó: Frank Tamás)

(25. fénykép). Ezzel együtt azonban fontos számára a természetes, fajgazdag erdőszegély is, amelyet főként táplálékkeresés során keres fel (PILÁTS és mtsai 2012).

#### D) Védelmi intézkedések (mikrohabitatok fenntartása és fejlesztése, háborítatlanság)

A legkézenfekvőbb tennivaló első lépésben az adott erdőterületen jelen lévő holt fa megtartása a faállományban, annak hiánya esetén a pótlása (lásd: 5.2.1. fejezet). Ez utóbbi esetben az odúlakók megtelepüléséhez a kemény- vagy lágy lombos fafajok korhadási, odvasodási idejétől függően hosszabb vagy rövidebb időre van szükség. A méretes, még élő fákon lévő elhalt korona- vagy törzsrészek, illetve elhaló és lábön álló holt fák, facsonkok létrehozásával egy-egy erdőterületen a harkályfajok előfordulása jelentősen növelhető, amely jelenség a korábban leírtak szerint pozitív hatással van más odúlakó madárfajok, denevérek és más odúlakó emlősfajok előfordulására is.

Fontos védelmi intézkedés az élőhelyek háborítatlanságának biztosítása, és az egybefüggő idős erdőtömbök fragmentálódásának megakadályozása. A folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra történő átállás ez utóbbi veszélyeztető tényezőt jelentősen limitálja.

### 2.7.2. Szaproxilofágok

#### A) Mik azok a szaproxilofágok? (jellemezés, jelentőség)

Az elhalt faanyagot fogyasztó fajokat szaproxilofágoknak nevezzük. Ezek a fajok az elhalt **faanyag lebontásában** működnek közre, emiatt jelentős, mással nem helyettesíthető a szerepük az erdő tápanyag-körforgalmában. Ide tartoznak a szaproxilofág rovarok és az elhalt faanyagon élő gombák is.

Miután nagy faj- és egyedszámú állatcsoport a szaproxilofág rovaroké, többek között ennek és élőhelyeik veszélyeztetettségének is köszönhető, hogy a védett rovarfajok több mint negyede szaproxilofág. Előfordulásuk szempontjából meghatározó a holt fa jelenléte, mennyisége, illetve minősége. Másik fontos szerepük, hogy más állatfajok táplálékforrásaként szolgálnak, például lárváik a harkályok nélkülözhetetlen táplálékai (CsÓKA és KOVÁCS 1999, CsÓKA és mtsai 2000).



**25. fénykép.** Az erdei pele általában a lombkoronaszintben mozog, leggyakrabban harkályok által készített odvakban telepszik meg. (Fotó: Frank Tamás)

Már a frissen elhalt farészekben, fákban megtelepedő fajok (pl. számos cincérfaj) elősegítik a faanyag lebontásának első lépéseit. Nélkülük a faanyagban lévő szerves anyag alig, vagy csak igen lassan kerülne vissza az erdő tápanyag-körforgalmába és ezáltal a talajba. A kemény faanyag felaprózódását csak ezek a szaproxilofág rovarfajok tudják megindítani. A rágcsálékkükből és ürülékükből képződött szubsztrátum már hozzáférhetővé válik más lebontó szervezetek számára. Továbbá az általuk rágott járatokon keresztül történik a fát korhasztó gombáknak a faanyagba történő bejutása. A faanyag szinte mindegyik lebontási fázisában részt vesznek a szaproxilofág rovarok (CsÓKA és KOVÁCS 1999).

#### B) Általános élőhelyi igény (avagy mitől is vannak jelen)

A szaproxilofág rovarfajok igénylik a legváltozatosabb holt faanyag megjelenési formákat:

- a földön fekvő minél vastagabb törzsektől,
- vastag elhalt ágaktól,
- a lábön álló elhalt fától,
- a lábön álló idős, nagyméretű elhaló faegyedig,
- a még élő, de elhalt ágakkal, leváló kéregtáblákkal rendelkező törzsrészekről,
- a törzsön lévő tükörfoltokig,
- a kisebb-nagyobb faodvaktól, üregektől,
- a korhadás különböző fázisában lévő faanyagtól,
- a különböző nedvességtartalmú faanyagig.

Fontos tényező számukra a holt fa mennyisége és mérete. Minél nagyobb egy adott erdőterületen a földön fekvő vagy lábön álló korhadó faanyag mennyisége, annál magasabb a szaproxilofág rovarfajok száma is (CsÓKA és mtsai 2000).

A holt fa mérete több szempontból is fontos az egyes fajok számára. Egyrészt a méretes korhadó törzsek hosszú lebomlási idejük miatt nyújtanak kedvező létfeltételeket az egyes fajoknak. Továbbá ezeknek a nagyméretű törzseknek a korhadása sok esetben belülről, egy egyre növekvő belső üregből halad a külső palást felé. Ezek a különleges mikrohabitatok számos speciális igényű rovarfajnak nyújtanak létfeltételeket, mivel a rovarfajok lárvái érzékenyen reagálnak a szubsztrátum nedvességének változásaira, amely változásokat azonban a nagyméretű törzsek jól kiegyenlítik.

A holt faanyag fontos minőségi jellemzője, hogy milyen fafajhoz tartozik. A szaproxilofág rovarfajok közül számos faj specialista, csak adott fafajú holt fában tud létezni. A hazai tölgyekhez kötődő fajok közel 30%-a specialista, csak a tölgyek elhalt faanyagában tud megélni (CsÓKA és mtsai 2000). Ugyanígy megvan az őshonos elegyfajok elhalt faanyagához kötődő specialista fajok köre is. Ezért is fontos, hogy **az erdőben található holt faanyag ne csak megfelelő mennyiségében, hanem nagyobb méretben, a természetes fafajösszetételt is reprezentálva álljon rendelkezésre.**



A holt fa különböző megjelenési formáihoz, illetve a különböző korhadási fázisban lévő holt faanyaghoz tehát különböző fajok, fajgyűttesek kötődnek. Ezt a jelenséget az alábbi példákkal szemléltetjük:

- Tölgyesekben a lábön száradt fák törzsén, vastagabb ágain lévő leváló kéreg alatt élő tölgyespecialista, ritka, védett faj a sápadt éjcincér (*Trichoferus pallidus*) és a tölgy-dízcincér (*Clytus tropicus*). Lárvaik a kéreg alatt vagy a kéregben bábozódnak.
- A különböző korhadási fázisban lévő holt fa eltérő fajközösségeit példázza, hogy a még nem korhadó, „csontkeménységű” elhalt vastag ágak, törzscsonkok például az idős bükkösökben előforduló, bükkfában élő bükkös díszbogár (*Dicerca berolinensis*) és az idős szurdokerdőkben, bükkösökben jellemző, az élő fa koronájának alsó részében lévő elhalt, „csengő” ágakban előforduló polifág fürkészcincér (*Necydalis major*) élőhelyei. A molyhos és kocsányos tölgyhöz kötődő Ariasdíszbogár (*Kisanthobia ariasi*) az elhalt törzsben és vastagabb törzságakban, szintén az igen kemény farészben rág járatokat.
- Már a korhadás kezdeti fázisában lévő tölgytörzsekben, ágakban él az öreg tölgyerdők jellemző faja, a laposorrú ormányosbogár (*Gasterocercus depressirostris*).
- A korhadás előrehaladottabb fázisában lévő fákban és azok üregeiben lévő nedves korhadékban, tus-



**26. fénykép.** Szarvasbogár nősténye egy félig elhalt kocsánytalan tölgy tővén. (Fotó: Frank Tamás)



**27. fénykép.** Már odvasodó tükörfolt kocsánytalan tölgy törzsén. (Fotó: Frank Tamás)

- kóban több évig fejlődnek egyes virágbogárfajok, mint például a pompás virágbogár (*Cetonischema aeruginosa*) és a márványos virágbogár (*Liocola lugubris*).
- Lábön száradt idős tölgyfák gyökerében, gyökfőjében, tuskójában 3–5 évig fejlődik a szarvasbogár (*Lucanus cervus*) (26. fénykép). A háborítatlan öreg erdőket kedveli, a lombos fák vörösen korhadó tuskójában, földön fekvő vastag törzsében fejlődik a hazánkban ritka szőrös szarvasbogár (*Aesalus scarabaeoides*).
- Az élő fák törzsén lévő tükörfoltokban fejlődő fajok (27. fénykép), az idős puhafás ártéri erdők jellemző faja a 3–4 év alatt kifejlődő, polifág diófacincér (*Megopis scabricornis*) és a főként nyár tápnövényű kétszínű nyárfacincér (*Rhamnusium bicolor*). Miután ezeknek a fajoknak több generációja is kifejlődik az adott fában, az évek során az adott tükörfolt odúvá, tágas üreggá alakulhat át. Ezek a speciális mikrohabitatok több ritka bogárfajunknak nyújtanak további létfeltételeket, például a füzekben élő remetebogárnak (*Osmoderma eremita*), a keményfákhoz kötődő aranyszőrű fürkészcincérnek (*Necydalis ulmi*), vagy a bordó virágcincérnek (*Brachyleptura erythroptera*) (CsÓKA és KOVÁCS 1999, CsÓKA és mtsai 2000, ZÚBRIK és mtsai 2013). Az ilyen módon kialakult üregek a ritka szaproxilofág bogarakon kívül – a harkályok közreműködésével – az odúlakó gerincesek számára is szaporodó- és búvóhelyet nyújthatnak.
- Az idős lombos fák sérült törzsében, az élő és a holt farész határán rág a kéreg alatt és a farészben két évig fejlődik a gyászcsincér (*Morimus funereus*). Élőhelyei az öreg középhegységi tölgyesek és bükkösök. Hasonlóan, tő közeli sérüléseknél az élő és a holt rész határán, a kéreg alatt él a hazánkban

dunántúli elterjedésű selymes alkonycincér (*He-rophila tristis*). Lárva bábózódnál szintén a farész-be vonul (CSÓKA és KOVÁCS 1999, CSÓKA és mtsai 2000).

### C) Veszélyeztető tényezők (élőhely átalakítása és elszegényítése, zavarás, fragmentáció)

A holt faanyag léte vagy hiánya az, amely a szaproxilofág rovarok előfordulását egyértelműen meghatározza egy adott erdőterületen. A holt fa mérete, megjelenési formája, különböző korhadási fázisban való jelenléte és más minőségi, illetve mennyiségi paraméterei a rovarközösség egyedsűrűségére és diverzítására jelentős hatással vannak, és a specialista fajok előfordulását is nagyban befolyásolják. A sokféle méretű és megjelenésű holt faanyag eltávolítása (vagy képződésének megakadályozása) a hozzájuk kötődő szaproxilofágok és szaproxilofil (nem közvetlenül elhalt faanyagon táplálkozó, de életmenetük során annak jelenlétét közvetve igénylő) fajok eltűnéséhez, s ezáltal a fajkészlet elszegényedéséhez vezet. Utóbbi jelenség az erdő tápanyag-körforgalmának megszakadását, a táplálkozási hálózatok jelentős sérülését és számtalan biotikus kapcsolat megsemmisülését eredményezi.

### D) Védelmi intézkedések (mikrohabitatok fenntartása és fejlesztése, háborítatlanság)

A legalapvetőbb védelmi intézkedés – az odúlakók-nál is említett módon – a meglévő holt fa megtartása, illetve rendszeres pótlása (lásd: 5.2.1. fejezet). A különböző méretű, de leginkább **a nagyméretű ( $\varnothing > 30$  cm) fából képződött holt fa hektáronkénti mennyiségének a növelése** a generalista szaproxilofág rovarfajok megjelenésén túl kedvez a specialista, ritkább fajok előfordulásának is (CSÓKA és mtsai 2000), amely változás a természetvédelmi tevékenység hatékonyságát jelentősen növeli.

## 2.7.3. Herbivor rovarok (nappali lepkék)

### A) Mik azok a herbivor rovarok? (jellemzés, jelentőség)

A herbivor rovarok azok a rovarfajok, amelyek élő növényi szövetet fogyasztanak. Fajgazdságuk a madárfajokéhoz hasonlóan összefüggést mutat az erdő fafaj- és korösszetételével, illetve vertikális és horizontális szerkezeti strukturáltságával (MÁTYÁS 1996). Általánosságban elmondható, hogy a nagy elterjedési területű, nagyméretű, felépítésében komplex, hosszú életű növények, mint amilyenek a fák, biztosítják a legkedvezőbb feltételeket a táplálkozásra és utódnevelésre a legtöbb herbivor rovarfaj számára (CSÓKA és mtsai 2000). A herbivor rovarok feltűnő megjelenésű, szélesebb körben ismert képviselői a nappali lepkék. Ennek az állatcsoportnak az ökológi-

ája, biológiája a herbivor rovarok közül talán a legjobban kutatott, jól megfigyelhetők, emiatt élőhelyi igényeik is jól ismertek, ráadásul az élőhely változásainak jó indikátorai (BARTHA és mtsai 2000). Ezért a teljesség igénye nélkül elsősorban a nappali lepkéken keresztül kívánjuk néhány példával illusztrálni, hogy milyen fontos az egyes fajok és fajegyüttesek megmaradása, megtelepedése szempontjából mind a kompozicionális, mind a strukturális diverzitás fenntartása és növelése, különösen a természetvédelmi oltalom alatt álló erdőterületeinken.

### B) Általános élőhelyi igény (avagy mitől vannak jelen)

A herbivor rovaragyüttesek és ezen belül is a lepkék fajgazdságát tehát nagyrészt az adott erdő természetes fajösszetétele és strukturális változatossága határozza meg. Főfafajaink közül legjelentősebb szerepe ennek a fajgazdságnak a fenntartásában a tölgyeknek (*Quercus* spp.) van, mert többek között hozzájuk kötődnek a legváltozatosabb herbivor rovaragyüttesek. Magyarországon a tölgyeket, illetve tölgyeket is fogyasztó rovarfajok száma mintegy 630, s ennek közel 44%-a *Quercus*-specialista, tehát csak tölgyeken megélni képes faj. Emellett a többi hazai fő és elegyfafajok is jelentős fajsámú rovaragyüttest tart el a polifág fajoktól a számos nemzetség-speciálista fajig (CSÓKA és mtsai 2000). A fontosabb fanemzetségekre jellemző fajgazdságot (az egyes nemzetségek tagjain élő herbivor rovarfajok számát) – európai kitekintéssel – a 6. táblázatban szemléltetjük.

Természetes erdőszegély, zárt erdei napsütötte lékek, belső szegélyek, tisztás foltok, természetes elegyesség, fajgazdag cserjeszint, lágyszárúak – néhány tényező a nappali lepkék számára legfontosabb élőhelyi komponensek közül. A ritka, specialista fajok jelenléte az őshonos főfafajok mellett egyértelműen az elegyfafajok, a természetes cserjeszint és a lágyszárúsint jelenlététől is függ. A természetes külső és belső erdőszegélyek kompozicionális összetétele, természetessége egyik legfontosabb tényezője ezen rovaragyüttesek jelenlétének (3. ábra).

A jellegzetes mezoklimájú, üde hegyvidéki erdős élőhelyek egy rendkívül látványos, ritka, specialista lepkéje a nagy nyárfalepke (*Limenitis populi*), hernyója kizárólag az erdészeti gyakorlatban gyomfaként számon tartott rezgő nyáron (*Populus tremula*) fejlődik. Petéit a rezgő nyárra rakja, a hernyóból kialakuló báb is a fán fejlődik, majd a kifejlett lepkék is a tápnövényükön, illetve annak közelében rajzanak. A megfelelő élőhelyet elsősorban az erdőszegélyekben található rezgőnyár-csoportok biztosítják számukra. A másik ritka, nappali lepke- és más rovaragyütteseket is eltartó „gyomfánk” a kecskefűz (*Salix caprea*). Az elsősorban domb- és hegyvidéki erdőkben élő nagy színjátzólepke (*Apatura iris*) egyik fő tápnövénye. Hasonlóan a hűvösebb domb- és hegyvidéki patak menti erdőkben és a síkvidéki folyó menti ártéri puhafaligetekben élő kis színjátzólepke (*Apatura ilia*)

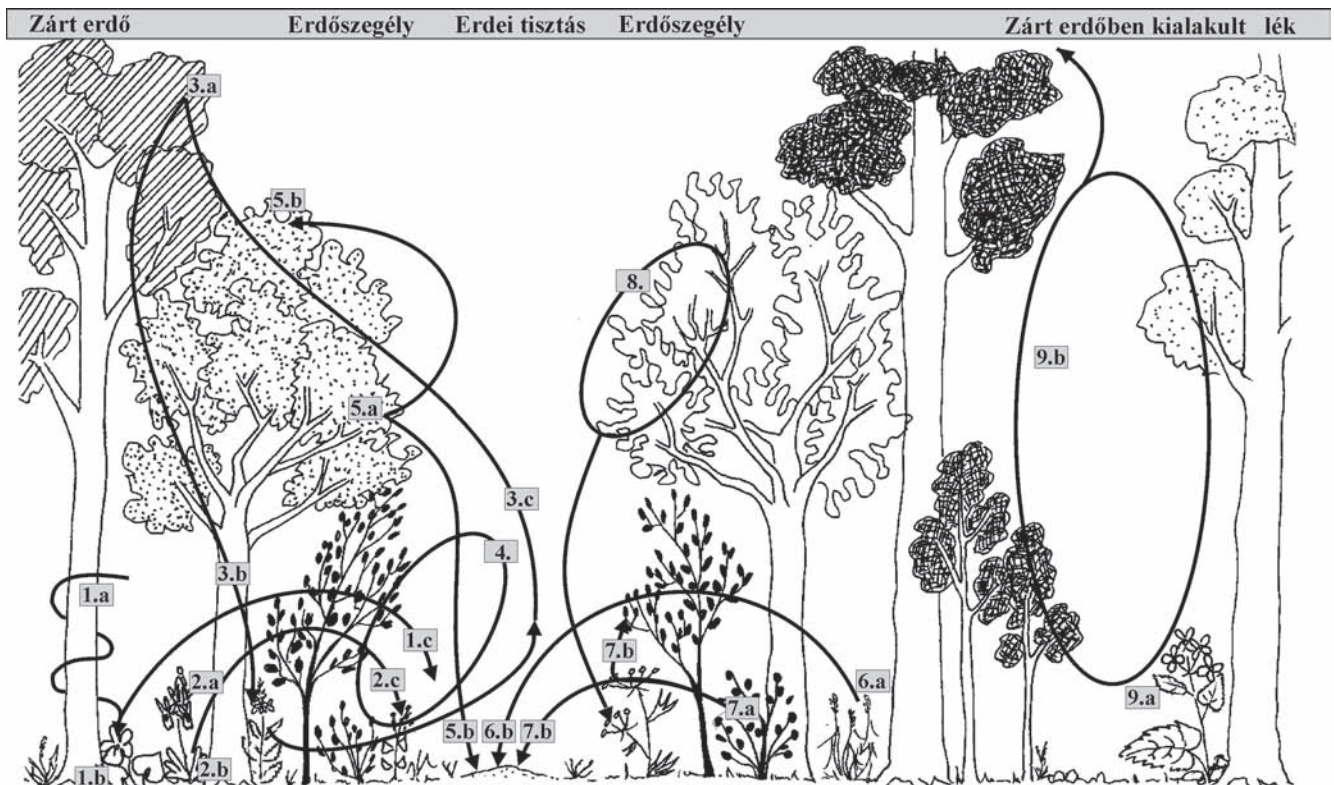
**6. táblázat.** A fontosabb fanemzetségekhez táplálkozási kapcsolatokkal kötődő rovarfajok száma európai összehasonlításban (MÁTYÁS 1996). (Megjegyzés: \* = a szerzők külön említik az *Acer campestre* és az *A. pseudoplatanus* fajfajokat; \*\* = a szerzők külön kezelik a *Populus nigra* és a *P. tremula* fajfajokat).

Nemzetség	Nagy-Britannia	Németország	Magyarország
<i>Acer</i>	46+38*	-	178
<i>Alnus</i>	135	-	209
<i>Betula</i>	330	164	305
<i>Carpinus</i>	50	-	101
<i>Crataegus</i>	204	-	222
<i>Fagus</i>	94	96	147
<i>Fraxinus</i>	65	-	81
<i>Picea</i>	70	150	131
<i>Pinus</i>	171	162	169
<i>Populus</i>	186	85+67**	197
<i>Prunus</i>	147	-	317
<i>Quercus</i>	423	298	629
<i>Robinia</i>	2	-	12
<i>Salix</i>	445	218	458
<i>Tilia</i>	53	-	137
<i>Ulmus</i>	117	79	127

is fűz-nyár fogyasztó, többek között a kecskefűz és a rezgő nyár is fontos tápnövénye. A lepkék legtöbbje nem távolodik el a tápnövény közeléből, jellemzően a színjátzó lepkék sem: e fajok egyedei a kecskefűz vagy a rezgő nyár lombkoronájában töltik a rajzási időszak legnagyobb részét.

A korábbi évtizedekben sok élőhelyéről – valószínűleg areájának keleti irányú visszahúzódása miatt – eltűnt vörös rókalepke (*Nymphalis xanthomelas*) ma már újra elfoglalta korábbi, domb- és hegyvidéki patak völgyekben és a folyó menti puhafás ligeterdőkben található élőhelyeit. Hernyója a fűzek, többek között a kecskefűz fiatal levelein táplálkozik és a fán bábozódik be. Az imágó a petéket a kecskefűz vagy törékeny fűz víz fölé hajló hajtásaira rakja (SÁFIÁN és mtsai 2008).

Az elsősorban kecskefűzön (*Salix caprea*), sziliken (*Ulmus* spp.) és vadgyümölcsön élő nagy rókalepke (*Nymphalis polychloros*) az elmúlt két-három évtizedben az elegyfajok visszaszorulása miatt sok élőhelyéről eltűnt. Az utóbbi években azonban egyre több régi élőhelyén bukkan fel újra. Ebben minden bizonnyal szerepet játszik az elegyfajok – a korábbi időszakhoz képest fokozottabb – kímélete az erdőművelési, állománynevelési munkák során (Korompai Tamás szóbeli közlése).



**3. ábra.** Az erdő kompozicionális és strukturális diverzitásának kapcsolata egy nappalilepke-közösség változatosságával (ILONCZAI in BARTHA és mtsai 2000). 1 = nagy gyöngyházlepke – a: pete (avarra), báb: b: hernyó (ibolyán), c: lepke; 2 = kis apollólepke – a: pete, hernyó (kel-tikén), b: báb (avarban), c: lepke; 3 = díszes tarkalepke – a: pete, fiatal hernyó (kőrísen), b: idősebb hernyó (lágyszárúakon), c: lepke; 4 = pókhálós lepke/kökénylepke – a: pete, hernyó (csalánon/kökényen), b: lepke; 5 = nagy nyárfalepke/nagy színjátzólepke – a: pete, hernyó, báb (rezgőnyáron/fűzön), b: lepke; 6 = sápadt szemeslepke – a: pete, hernyó (erdei füveken), b: lepke; 7 = kis lonclepke – a: pete, hernyó (loncon), b: lepke; 8 = tölgyfalepke – a: pete, hernyó, báb (tölgyön), b: lepke; 9 = hegyi fehérlepke – a: pete, hernyó (holdviolán), b: lepke (zárt erdőben, a „lék”-ben). (Módosítva a Schweizerischer Bund für Naturschutz (1987) „Tagfalter und ihre Lebensräume” c. kiadványa nyomán.)



**28. fénykép.** A díszes tarkalepke élőhelyeit a túlszorodott nagyvadállomány az erdei aljnövényzet degradálásával és teljes elüntetésével veszélyezteti. (Fotó: Ludányi Gyula)

A közönséges nyírnek nincs specialista nappali lepkeje, de védett polifág fajok élnek rajta, mint például a gyászlepke (*Nymphalis antiopa*). Az éjjel aktív púposzövkök (Notodontidae) között azonban több ritka, védett faj található, mint az apáca púposzövkö (*Furcula bicuspis*) és a nyírfa-púposzövkö (*Pheosia gnoma*), amelyek elsősorban nyíreken (*Betula* spp.) élnek, vagy nyírspecialisták, mint a fehér púposzövkö (*Leucodonta bicoloria*) és a barátka-púposzövkö (*Odontosia carmelita*).

Keményfaligetek és karsztbokorerdők kőrifáihoz, továbbá üdébb cseres-tölgyesek és gyertyános-tölgyesek fagyalos szegélyeihez kötődik a Nyugat-Európában a kipusztulás által fenyegetett díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*) (26. fénykép). Bonyolult életmenetű faj, az imágó a petéket május–júniusban fagyalra vagy kőrésre rakja. A hernyók néhány hétig itt táplálkoznak, közös szövedéket (hernyófészket) készítenek. A forró, száraz nyári hónapokat a nedves avarszintbe húzódnak át. Áttelelés után tavasszal a hernyók már a gyepszint különböző apró lágyszárúival (pl. *Veronica* fajok) táplálkoznak. Április végén, május elején fejlődnek ki teljesen, és fák törzsén bábozódnak (Korompai Tamás szóbeli közlése).

A domb- és hegyvidéki szillel elegyes erdők és erdőszegélyek lakója a szillekhez (*Ulmus* spp.) kapcsolódó szilfa-csücsköslépkö (*Satyrium w-album*). Ez a lepke inkább a mezei szillekhez kötődik, vagy erdőszélen álló *Ulmus* fajokhoz (Ilonczai Zoltán szóbeli közlése). Ennek a szilkspecialista fajnak csak a szillekkel elegyes erdők és szillekben gazdag szegélyek fenntartásával, kialakításával őrizhetők meg populációi.

A tölgyekhez kötődő gazdag rovarfaunáról már szöveltünk, de ezen belül a különleges természetvédelmi jelentősége miatt a szélsőségesen száraz, meleg termőhelyeken állományalkotó molyhos tölgyet (*Quercus pubescens*) ki kell emelnünk, mely elegyfajként a valamivel üdébb melegkedvelő tölgyesekben is előfordul. Melegkedvelő, szárazságtűrő, szubmediterrán flóraellem, ezért kapcsolódnak hozzá értékes mediterrán, pontusi-mediterrán, kis-ázsiai elterjedé-

sű fajok, mint az éjjeli lepkék közül többek között a molyhostölgy-levélaraszoló (*Ennomos quercarius*) és a magyar téliaraszoló (*Erannis ankeraria*) (GENCSI és VANCURA 1992, SZMORAD és mtsai 2000). Például a Bükk természetvédelmi szempontból leggazdagabb és legértékesebb herbivor rovaregyüttese az erdei élőhelyek közül a xerotherm, molyhos tölgyes bokorerdőknek van (DEMETER és mtsai 2002).

**C) Veszélyeztető tényezők (élőhely átalakítása és elszegényítése, zavarás, fragmentáció)**

Az ápolások, nevelővágások során gyakori a gazdaságilag értékes és kevésbé értékes természetes elegyfajok eltávolítása a faállományból, szegélyekből, mely beavatkozás a rajtuk élő, nemzetségspecialista fajok eltűnését eredményezi. A nevelővágások vagy a véghasználati fakitermelések során, illetve azt megelőzően a faállományok szerkezetének homogenizálása (alsó szint kitermelése, cserjeszint időleges eltávolítása stb.) a herbivor rovaregyüttes fajgazdagságának csökkenéséhez vezet. A korábbi zárt erdei élőhelyek belső, védett tisztásainak, belső szegélyeinek megszűnését vagy átalakulását, mezoklimatikus viszonyaik kedvezőtlen megváltozását okozzák a szomszédos faállományok végvágását, illetve tarvágását követően kialakult egybefüggő, több hektáros vágásterületek.

Az erdőbelsőben, illetve az erdőterületek szegélyein, a patak völgyekben (az ott húzódnak utakon) megnövekedő gépjárműforgalom a szaporodóképes imágók elpusztításával a kisebb méretű populációk genetikai elszegényedését és egyedszámának jelentős mértékű csökkenését okozhatja, ezáltal más kedvezőtlen környezeti tényező együttes hatásával együtt hozzájárulhat az adott lepkepopuláció eltűnéséhez. A patak menti fűzligetek kitermelése (pl. turisztikai fejlesztési célú erdőterület igénybevétele során), vagy a természetes fafajösszetételű ártéri ligeterdők kitermelése és átalakítása, egy-egy ritka lepkefaj adott erdőterületről történő kipusztulásához vezethet.

Jelentős veszélyeztető tényező a nagyvad (muflon, gímszarvas, dámszarvas, vaddisznó) károsító hatása. A túlzott mértékű rágás, taposás és túrás miatt az er-



**29. fénykép.** A magyar téliaraszoló populációit a vágásos erdőgazdálkodás és az agglomerációk terjeszkedése veszélyezteti. A szárny nélküli, röpképtelen nőstény (balra) miatt a faj csak nehezen képes újranépesíteni korábbi élőhelyeit. (Fotó: Magos Gábor)

dei életközösségek lágy- és fásszárú flórája megváltozik, még rosszabb esetben a cserje- és a gyepszint fajai teljesen eltűnnek. Ez hatással van a herbivor rovarfauna fajösszetételére is. Például eltűnnek az eredeti, természetes, illetve természetközeli állapotú vegetációhoz kötődő lepkefajok, és akár a középhegységben is a szántóföldek ruderalis gyomtársulásaihoz kötődő közönséges fajok jelennek meg (Magos Gábor szóbeli közlése). Az eddig értékes, védett flóra és gerinctelen fauna a nagyvad túlzott, az élőhelyet degradáló károsítása miatt elszegényedik.

#### D) Védelmi intézkedések (mikrohabitatok fenntartása és fejlesztése, háborítatlanság)

Költségek nélkül megvalósítható védelmi beavatkozás, ha nem vágjuk ki az ápolások és állománynevelés munkák során a rezgő nyárákat, kecskefűzeteket, szikleket, továbbá a kőriseket, juharokat, hársakat stb. Hasonlóan költségmentes beavatkozás, ha ezeknek az elegyfajoknak az egyedeivel, kisebb csoportjaival együtt az erdőszegélyben és az ahhoz közeli állományrészben a cserjék változatos fajösszetételét is megtartjuk. A nevelővágások során a többszintes erdőszerkezet fenntartásával a herbivor rovaregyüttesek fajgazdagságát őrizhetjük meg. A véghasználatok előkészítése során, illetve végrehajtásakor a többszintes, struktúrájában változatos hagyasfacsoportok kialakításával és fenntartásával lehetősége lesz az adott erdei biotóphoz kötődő védett lepkefaunának, vagy más herbivor rovaregyüttesnek a túlélésre. Sok esetben, tehát nem kell tennünk szinte semmit, és máris sok védett, specialista lepkefajnak adunk lehetőséget a megtelepedésre, illetve a fennmaradásra a számukra megfelelő erdei élőhelyeken.

Az adott erdőterületen a fitofág rovarfajok számát az elegyfajok elegyarányának növelésével és a természetes cserjeszint kifejlődésének elősegítésével növelhetjük. A fő és elegyfajokhoz kötődő rovaregyüttesek összetétele és főként a nemzetségspecialista növényfogyasztó rovarfajok száma a fő és elegyfajok, illetve a természetes cserjeszint jelenlététől függ.

A védett erdőkben megkerülhetetlen, a természetes élőhelyeket veszélyeztető probléma a nagyvad túlzott mértékű jelenléte. A nagyvadállomány jelentős csökkentése a természetközeli állapotú vegetáció és többek között a hozzá kötődő herbivor rovarfajok védelme, megőrzése szempontjából tovább már nem odázható cselekvést igényel.

### 2.7.4. Nem odúlakó erdei énekesmadárfajok

#### A) Melyek is ezek a fajok? (jellemzés, csoportosítás)

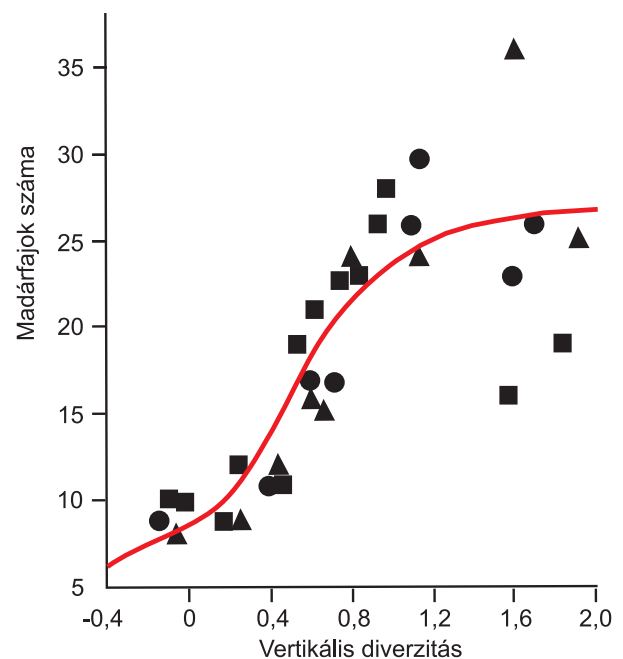
A nem odúlakó erdei énekesmadárfajok különböző módon és mértékig kötődnek az erdőterületekhez, akár táplálkozási szokásaikat, akár fészkelési jellemzőiket vizsgáljuk. Egyes fajok számára szinte kizárólagos élőhely az erdőbelső, más fajok számára az erdősze-

gély (pl. sisegő füzike – *Phylloscopus sibilatrix*), míg vannak fajok, amelyek csak kisebb mértékben kötődnek az erdei élőhelyekhez (pl. barátposzáta – *Sylvia atricapilla*). Egyesek a lombkoronaszintben költenek (pl. meggyvágó – *Coccothraustes coccothraustes*, léprigó – *Turdus viscivorus*), mások a cserjeszintben (pl. kerti poszáta – *Sylvia borin*), illetve vannak a gyepszintben a talajon (pl. citromsármány – *Emberiza citrinella*), vagy ahhoz közeli helyen, többek között kifordult gyökértányéron is fészkelő fajok (pl. ökörszem – *Troglodytes troglodytes*). Jellemző egyes fajokra, hogy a fiatalos állományrészeket, szegélyeket (pl. kis poszáta – *Sylvia curruca*), vagy mások az idősebb, strukturáltabb szerkezetű faállományrészeket, erdőbelsőket részesítik fészkelőhelyként előnyben (pl. kerti geze – *Hippolais icterina*) (FULLER 1995, HARASZTHY 2000).

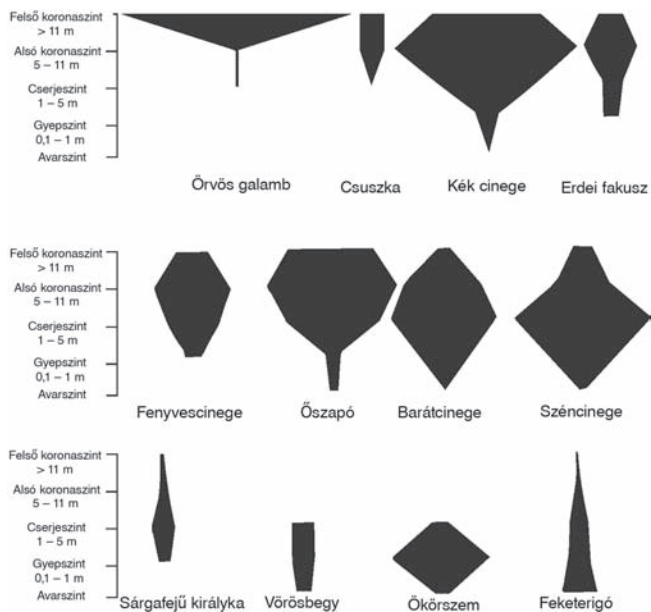
A nem odúlakó énekesmadárfajok táplálékukat is változatos módon szerzik. Vannak olyan fajok, amelyek főként a talajon táplálkoznak (pl. énekes rigó – *Turdus philomelos*, fülemüle – *Luscinia megarhynchos*), mások a koronaszintben (pl. fitisz füzike – *Phylloscopus trochillus*), illetve az erdőszegélyekben (pl. nagy fülemüle – *Luscinia luscinia*, poszáták – *Sylvia* spp.) szerzik táplálékukat.

#### B) Általános élőhelyi igény (avagy mitől vannak jelen)

A faállományok strukturális változatossága hatással van az erdőlakó madárfauna fajösszetételére. Közülük is a nem odúlakó erdei énekesmadarak jó példáját mutatják annak, hogy a faállomány szerkezeti diverzitása, mind vertikálisan, mind horizontálisan milyen összefüggéseket mutat a megtelepedő fajok számával, populációméretével (4–5. ábra). Az idős, nagy-



4. ábra. Az erdei madárfauna fajgazdagsága és a faállomány szertezettsége közötti összefüggés egy brit erdőterületen (BEGON és mtsai 1990).



**5. ábra.** Egyes erdei élőhelyekre jellemző néhány odúlakó és nem odúlakó madárfaj vertikális előfordulásának relatív gyakorisága téli időszakban a Bagley-erdőben (Nagy-Britannia, Oxfordshire) (FULLER 1995).

méretű faegyedekkel tarkított állományrészek, a nem egyenletes lombkorona záródása, a lékek jelenléte, az alsó koronaszint és cserjeszint megléte, a kifordult gyökértányérok jelenléte, a természetes, változatos struktúrájú erdőszegély mind szoros összefüggésben van az előforduló avifauna gazdagságával. Mindazon élőhelyi elemek, amelyek szerepet kapnak a szerkezeti változatosság kialakításában, a különböző erdei énekesmadárfajoknak (az odúlakó madárfajokhoz hasonlóan, lásd 2.7.1. fejezet) nyújtanak mással nem helyettesíthető fészkelő-, búvó- és táplálkozóhelyet.

**C) Veszélyeztető tényezők (élőhely átalakítása és elszegényítése, zavarás, fragmentáció)**

Elsődleges veszélyeztető tényező az erdő szerkezeti változatosságának a felszámolása, homogén faállomány-szerkezet kialakítása. A homogén szerkezet kialakulásának az irányába hatnak a hagyományos szemléletű faállomány-nevelési munkák és nevelővágások, továbbá a vágásos erdőgazdálkodás véghasználati fakitermelései közül leginkább az egyenletes bontóvágások, nagyobb területű végvágások és tarvágások.

**D) Védelmi intézkedések (mikrohabitatok fenntartása és fejlesztése, háborítatlanság)**

A változatos vertikális és horizontális faállomány-szerkezet (szintezettség, cserjeszint megóvása, változatos záródás viszonyok, lékek, idős, nagyméretű faegyedekkel rendelkező állományrészek stb.) és a természetes erdőszegély fenntartásával megőrizhető az adott erdőterületre jellemző gazdag énekesmadárfauna, vagy a hiányzó szerkezeti diverzitás, a hiányzó élőhely-szerkezeti elemek kialakulásának elősegítésével (lásd: 5.2. alfejezet) növelhető az erdei énekesma-

dárfajok faj- és egyedszáma. Az erdei élőhelyeknek a különösen költési időszakban biztosított háborítatlansága is elősegíti – más fajokhoz hasonlóan – az erdei énekesmadárfajok állományának stabilizálódását, és garantálja a zavarásra érzékenyebb fajok védelmét.

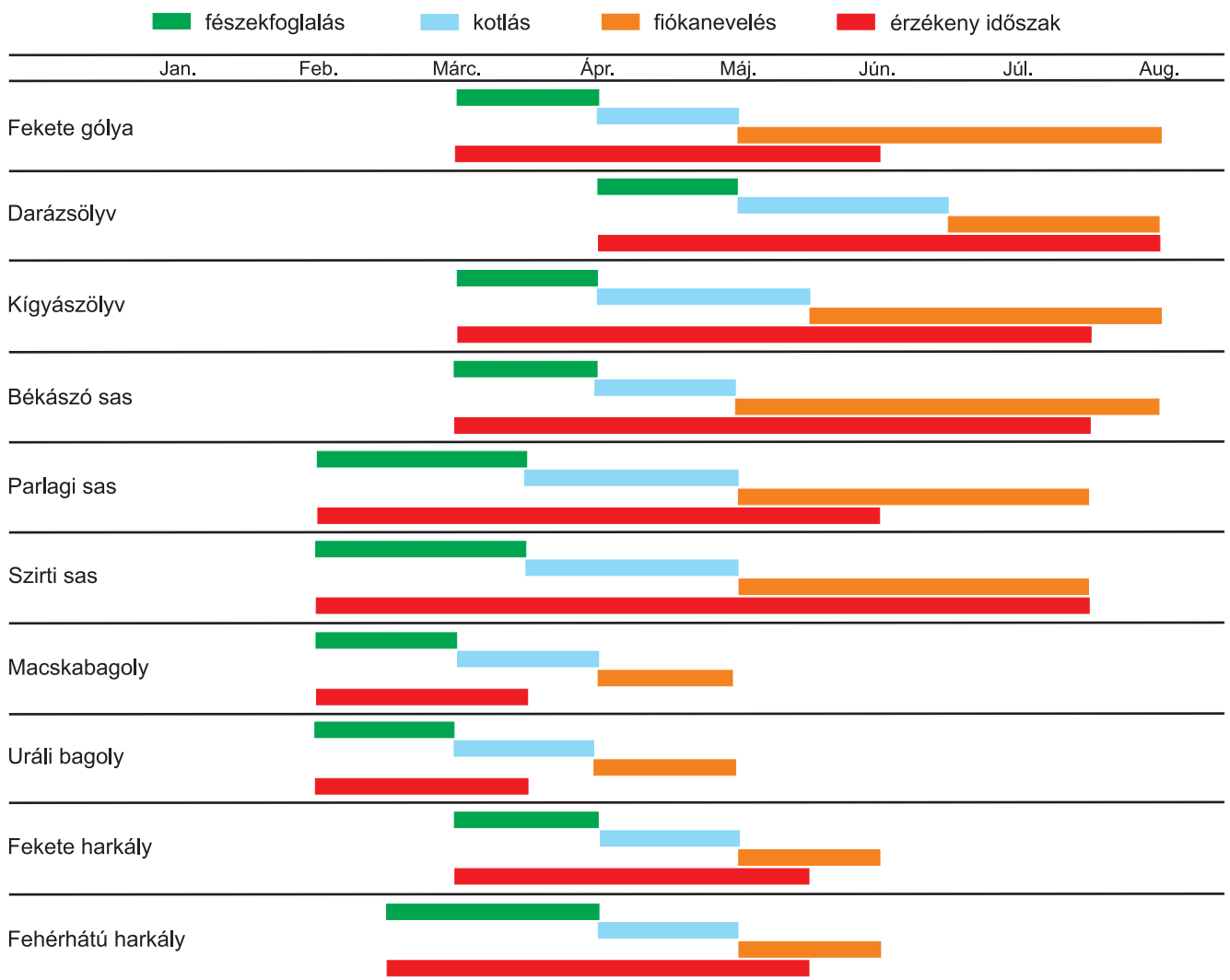
**2.7.5. Erdei ragadozómadár-fajok, fekete gólya**

**A) Melyek is ezek a fajok? (jellemezés, csoportosítás)**

A természetvédelmi tevékenység számára kiemelt, és meglehetősen jól ismert fajcsoportról van szó. Jellemző rájuk, hogy nagy területeket tudnak költési időben is bejárni, illetve fészkelőhelyük és táplálkozó területeik általában távolabb helyezkednek el egymástól. Többségük fokozottan védett, veszélyeztetett faj. Továbbá fészkelőhelyük területi és időbeni korlátozásokat jelentő védelmének következményeként a fészkek kisebb-nagyobb környezetében minden védett állat- és növénytársulás is védelemben részesül. A kimondottan erdőlakó, de nem kizárólagosan erdőterületen táplálkozó fajoktól – pl. fekete gólya (*Ciconia nigra*), darázsölyv (*Pernis apivorus*), kis békászósas (*Aquila pomarina*), szirti sas (*Aquila chrysaetos*) – a nyíltabb, nem csak erdei környezetben fészkelő fajokig – pl. egerészölyv (*Buteo buteo*), parlagi sas (*Aquila heliaca*) – sokféle az élőhellyel, fészkelőhellyel szemben támasztott igényük, illetve változatos fészkelőhelyeik habitusa. Jellemző rájuk, hogy nagyobb méretű, terebélyesebb koronájú faegyedekre faágakból, gallyakból építik a fészkeiket (30. fénykép). A fészkek átmérője annak korától, illetve az egyes fajok fészkekrakási szokásaitól függően jellemzően kb. 50 cm-től 120 cm-ig terjedhet, elhelyezkedés szerint pedig a korona alsó részén, csúcs közeli helyzetben, törzselágazásban, kinyúló oldalágon, egymásra dőlt fák koronájában stb. épített fészkekről beszélhetünk.



**30. fénykép.** A fekete gólya fészkeit legtöbbször nagy méretű, öreg fák vízszintesen kinyúló ágain találjuk (Börzsöny). (Fotó: Szmorad Ferenc)

**7. táblázat.** Zavarásra különösen érzékeny időszakok a Zempléni-hegység néhány veszélyeztetett madárfajánál (FIRMÁNSZKY és FRANK 2000).**B) Általános élőhelyi igény (avagy mitől vannak jelen)**

Az e fajok jelenlétét elsősorban meghatározó táplálkozó területek viszonylag közeli elhelyezkedésén túl a fészkelőhely megválasztásában fontos tényező számukra:

- különösen a fészkelési időszakban, a nyugodt, zavartalan erdőréssz megléte,
- az idősebb, terebélyes koronaszerkezetű, fészekrakásra alkalmas fák jelenléte,
- az idősebb faegyedekből álló, nem egyenletes koronazáródású, a fészkekre jó berepülést biztosító erdőfolt jelenléte,
- a talaj irányából fedettséget, takarást nyújtó, többszintű erdőszerkezet.

**C) Veszélyeztető tényezők (élőhely átalakítása, elszegényítése és zavarás, fragmentáció)**

Az erdei környezetben fészkelő ragadozómadarak és a fekete gólya számára elsődleges veszélyeztető tényező a fészkelőhelyet körülvevő faállomány, erdőréssz szerkezetének megváltoztatása, az idős,

fészkelésre alkalmas fák kivágása vagy a fészek környezetében az idős faállomány letermelése, amely a fészkelőhely végleges elhagyását eredményezi (BÉRES 2014, BÉRES és FIRMÁNSZKY 2014, HORVÁTH 2014). Egyes fajok esetében, például a parlagi sasnál (FRANK és KOVÁCS 2005), fekete gólyánál (FRANK és SZEGEDI 2002, KALOCSA és TAMÁS 2014) és a békászó sasnál a fészkelésre használt faállományok kora gyakran közel áll a (vágásos és átalakító üzemmódban használt) vágásérettségi korhoz.

A zavarásra érzékenyebb fajok (békászó sas, parlagi sas, darázsölyv, kígyászölyv stb.) esetében a fészkelőhely zavarása, például a közeli erdei út gépjárműforgalma, a fészek közeli rendszeres turisztikai tevékenység is a fészkelőhely végleges elhagyását okozhatja (BÉRES 2014). A nyugodt, biztonságos fészkelőhely megszűnését eredményezi a korábban egybefüggő erdőtümb feldarabolódása vonalas létesítmények (utak, villanypászta) kialakításával, vagy az idősebb faállományok helyett nagyobb területű, egybefüggő vágásterületek, fiatalosok létrehozása.

#### D) Védelmi intézkedések (mikrohabitatok fenntartása és fejlesztése, háborítatlanság)

Idősebb állományrészek nyugalmának a biztosításával, és ezzel együtt az erdőszerkezet változatosságának, elsősorban az egyenletesen zárt lombkoronaszint záródásának megtörésével, helyenként történő felnyitásával, és ezzel együtt a már bevált aktív természetvédelmi beavatkozással, az öreg, nagyméretű faegyedek fenntartásával, műfészkek kihelyezésével a megfelelő táplálkozó területek körzetében elősegíthetjük a ragadozómadár-fajok vagy a fekete gólya fészkelő fajként történő megmaradását és esetleges megtelepedését (FRANK és SZEGEDI 2002, KALOCSA és TAMÁS 2014). Egyenletesen és magasan (80–100%) záródott, nagyrészt homogén szerkezetű faállományban a ragadozó madarak vagy a fekete gólya berepülésének megkönnyítésére egy-egy fészkepítéshez megfelelő koronaszerkezetű, nagyobb méretű faegyed mellett egy irányban távolítsunk el néhány szomszédos fát (és legalább egy fahossznyi távolságban kimondottan a berepülés megkönnyítése érdekében még egy-két faegyedet), vagy nyissunk kisebb léket annak érdekében, hogy fellazítsuk a teljes záródású felső lombkoronaszintet.

A fentiek mellett biztosítani kell a fészkelőhelyek zavartalanságát a természetvédelmi gyakorlatban alkalmazott, az erdőgazdálkodási tevékenységet csak a szükséges mértékig (!) korlátozó időbeni és/vagy területi megkötések (pl. a fészkek körül megfelelő méretű védőzóna) előírásával. Az egyes fajok esetében a zavarásra különösen érzékeny időszakok meghatározása alapvető, hogy a megfelelő időbeni korlátozási javaslatok megtehetőek legyenek (7. táblázat). Egyes fajok esetében konkrét, hazai viszonyokra kidolgozott erdőkezelési javaslatokra is szükség lenne (pl. FRANK és KOVÁCS 2005).

A fészkek környezete és a fészkelőhelyek nyugalmát a fészkelési időszakban a turisztikai és/vagy egyéb tevékenységek a gyakorlatban már eddig is alkalmazott elterelésével (útvonal-áthelyezéssel, más területre történő koncentrálásával stb.) érhetjük el.

#### 2.7.6. Erdei vízfolyásokhoz, vízállásokhoz, forrásokhoz, forráslápokhoz kötődő gerinctelen állatfajok

##### A) Melyek is ezek a fajok? (jellemzés, csoportosítás)

Az erdei „vizes élőhelyekhez” kötődő gerinctelen fauna speciális életteret igényel, amelynek léte és fennmaradása az esetek jelentős részében közvetlenül függ az azt körülvevő erdőtársulás jellegétől és állapotától. A források, forráslápok, kis vízállások, erdei patakok, csermelyek állapota elsősorban a körülötte lévő erdő természetességétől, záródási viszonyaitól függ, és közvetlen környezetének bolygatására érzékeny (31. fénykép). Az egyes élőhelytípusoknak

megvannak a jellegzetes, speciális élőhelyi igényű védett ritkaságai, amelyek az adott vizes termőhely zavartalan és tipikus adottságait igénylik, és ezeknek a mikrohabitatoknak az előfordulásától függ a jelenlétük. Az erdei vízfolyások, vízállások, források és forráslápok gerinctelen faunájának fajgazdagsága ezen élőhelyek természetességének nagyon jó jelzői.

Például dolomit és andezit alapközetű hegyvidékeink erdeinek forrásaiban, azok kifolyójában él a forráscsiga (*Bythinella austriaca*). A patakcsiga (*Sadleriana pannonica*) a Bükk és a Tornai-karszt endemizmusa, forrásokban és tiszta vizű patakokban egyaránt előfordul. Hasonlóan az árnyas, tiszta vizű hegyvidéki patakokban érzi jól magát a szintén védett sapkacsiga (*Ancylus fluviatilis*).

A kérészek (Ephemeroptera) a jó természetességi állapotú patakok indikátorai, és éppen emiatt jelentősen veszélyeztetettek. A szitakötők (Odonata) közül csak néhány, amely tipikus pataki faj. Középhegységinkben az árnyas patakokban, forráslefolyókban, forráslápokban él a hegyi szitakötő (*Cordulegaster bidentatus*), amíg a jóval ritkább kétcsíkos hegyi szitakötő (*Cordulegaster heros*) csak az Őrségből, a Soproni-hegységből és a Mecsekből ismert. A gyakoribb kisasszony-szitakötő (*Calopteryx virgo*) az erdei patakok gyors sodrású, oxigénben gazdag szakaszait kedveli.

Az álkérészek (Plecoptera) rendjéhez tartozó fajok nagy része a hegyvidéki, erdei patakokban fordul elő, fajgazdagságuk szintén jó jelzője az élőhely természetességi állapotának. Hasonlóan igaz ez a tegzesekre (Trichoptera) is, számos fajuk a jó vízminőségű patakokra jellemző – pl. örvénytegzesek (Rhyacophilidae), szövőtegzesek (Hydropsychidae) – vagy a források-



**31. fénykép.** A hegyvidéki patakok gerinctelen faunájának megőrzéséhez a vízminőség-védelem mellett a vízfolyások közvetlen környezetének védelme, a befoglaló erdők változatosságának fenntartása is szükséges (Aggteleki-karszt). (Fotó: Szmorad Ferenc)



ban, forrásfolyókban fordul elő – pl. az Aggteleki-karszt egyes karsztforrásaiban a karsztforrástegzes (*Drusus trifidus*), vagy a Bükkben a forrásfolyókban, patakokban a kárpáti forrástegzes (*Melampophylax nepos*) (KOVÁCS és mtsai 2000).

Néhány hegyvidékünk (pl. Pilis, Budai-hegység, Börzsöny) egyes gyorsfolyású patakjaiban él a kövi rák (*Austropotamobius torrentium*), amely faj szintén jó jelzője a vízminőségnek.

#### B) Általános élőhelyi igény (avagy mitől vannak jelen)

Láthattuk az előzőekben a kiemelt taxonokon, fajokon keresztül, hogy egyik legfőbb igénye az erdei vizes élőhelyekhez kötődő állatsoportoknak a víz tisztasága és az élőhely bolygatatlansága. Ez utóbbi alatt az is értendő, hogy a források, forráslápok, kis állóvizek és patakok fölött álló faállomány lombkoronaszint-záródása biztosítsa az árnyalást, amely ezeknek a mikrohabitatoknak sajátos, kiegyenlített, párás, hűvös mikroklímát biztosít.

#### C) Veszélyeztető tényezők (élőhely átalakítása és elszegényítése, zavarás, fragmentáció)

A legjelentősebb veszélyeztető tényezők:

- a vízszennyezés (pl. szennyvíz, trágyalé, műtrágya, olaj, kommunális hulladék),
- az élőhelyek mechanikai jellegű bolygatása (pl. vonszolásos faanyagmozgatás vagy erőgépekkel való mozgás az élőhelyen keresztül, feltáró hálózat karbantartása vagy fejlesztése, vízelvezető árkok karbantartása),
- az árnyaló lombkoronaszint felnyitása, az árnyas mikroélőhelyek tűző napra kerülése,
- a források szélén, patakparton álló fák kitermelése,
- a források, forráslápok dagonyává alakulása a túlzott vaddisznólétszám miatt.

#### D) Védelmi intézkedések (mikrohabitatok fenntartása és fejlesztése, háborítatlanság)

E speciális élőhelyigényű erdei fajok életterét, szaporodó helyét a leghatékonyabban az erdei vizes élőhelyek és azok környezete természetességének és háborítatlanságának fenntartásával, illetve a víz tisztaságának biztosításával együtt tudjuk megőrizni. A vizes élőhelyek környezetében lévő természetes erdőtülszűrésű, őshonos fafajok megléte esetén alapvető ezen faállományfoltok, állományrészek mesterséges bolygatásának elkerülése. Idegenhonos fafajok esetében a szükségessé váló szerkezetátalakítást csak fokozatosan, hosszú távon elnyújtva, a lombkoronazáródás és az árnyalás fenntartásával hajtsuk végre. Az agresszíven terjedő fafajok esetében csak egyedi, lokalizált vegyszerezést alkalmazunk, és csak akkor, ha a vegyszernek az élő vízbe történő kerülése megelőzhető.

## 2.7.7. Élőhely-specialista lágyszárú növények

### A) Melyek is ezek a fajok? (jellemezés, csoportosítás)

Az erdők lágyszárú növényei részben tág tűrésű, sokféle élőhelyen megjelenő generalista fajok, részben valamilyen speciális termőhelyi/élőhelyi elemhez kapcsolatos előforduló növények. Ezenfelül nyilván erdőkben is lehetnek adventív és őshonos, de nitrofil és/vagy bolygatásjelző elemek. Érdeklődésünk most az élőhely-specialista fajok felé irányul, hiszen jelenlétük vagy hiányuk jelzi/jelezheti az erdők fajkészletének jóságát, illetve az erdei életközösség természetességi állapotát. Életmenetük, szaporodásuk, terjedési stratégiájuk miatt a „jó erdei fajok” ugyanis nehezen, vagy egyáltalán nem tudnak adaptálódni az erdőt érő drasztikus változásokhoz, így ezek a növények az erdőállapot kiváló indikátorai.

A természetvédelem által védetté vagy fokozottan védetté nyilvánított lágyszárú növények zöme valamilyen formában élőhely-specialista fajnak tekinthető, az általános élőhelyvédelmi és élőhely-kezelési irányelvek fajvédelmi okok miatti korrekciója rendszerint esetükben merül fel. Mindezek mellett fontos szempont azonban az is, hogy egyes nem védett, de az adott termőhely termőhelyi/élőhelyi állapotát hatékonyan indikáló, közepesen gyakori fajok; pl. a kora tavaszi aspektus fajai közül a pézsmaboglár (*Adoxa moschatellina*), bogláros szellőrózsa (*Anemone ranunculoides*), aranyos veselke (*Chrysosplenium alternifolium*), ujjas keltike (*Corydalis solida*) megőrzésére is tekintettel legyünk.

### B) Általános élőhelyi igény (avagy mitől vannak jelen)

Az erdei élőhely-specialista lágyszárúak élőhelyi igényei meglehetősen sokfélék, azokat általános habitátigénnyel körülírni nem lehet. Megkísérlünk azonban egy olyan vázlatot és csoportosítást közreadni, mely a legfontosabb habitattípusokat (tulajdonképpen termőhelyi szituációkat, de egyben az erdős élőhelytípusokhoz kapcsolható preferenciákat is) rögzíti:

- sziklás-köves termőhelyek (sziklaerdők, sekély talajú felnyíló tölgyesek) növényei (pl. méregölő saskvirág (*Aconitum anthora*), mérges sás (*Carex brevicollis*), Waldstein-pimpó (*Waldsteinia geoides*)
- száraz, kisavanyodó (mészmentes alapkőzetten található) termőhelyek acidofil növényei; pl. közönséges csarab (*Calluna vulgaris*), kapcsos korpafű (*Lycopodium clavatum*), fekete áfonya (*Vaccinium myrtillus*), vörös áfonya (*Vaccinium vitis-idaea*)
- száraz, meszes alapkőzetű termőhelyek (felnyíló száraz tölgyesek) xerofil (bazofrekvens) növényei (pl. lapangó sás (*Carex humilis*), kosborfajok (*Orchis* spp.)
- száraz-félszáraz ((inkább meszes alapkőzetű) termőhelyek (zárt vagy felnyíló száraz tölgyesek) xe-

- rofil növényei (pl. *Dictamnus albus*, *Iris variegata*, *Viola mirabilis*)
- kisavanyodó talajú, száraz cseres-tölgyesek xerofil-xeromezofil növényei; pl. selymes rekettye (*Genista pilosa*), fürtös zanót (*Lembotropis nigricans*), fehér pimpó (*Potentilla alba*)
  - félszáraz-üde termőhelyek (bükkösök, gyertyános-tölgyesek, törmelékletjő-erdők) xeromezofil növényei; pl. kányaharangvirág (*Campanula ranunculoides*), ujjas sás (*Carex digitata*), nyúlsaláta (*Prenanthes purpurea*)
  - üde, humuszos feltalajú termőhelyek (bükkösök, gyertyános-tölgyesek) mezofil növényei; pl. farkasszőlő (*Paris quadrifolia*) (32. fénykép), hagymás fogasír (*Cardamine bulbifera*), szagos müge (*Galium odoratum*), erdei szélfü (*Mercurialis perennis*)
  - üde-félnedves termőhelyek (bükkösök, gyertyános-tölgyesek, szurdokerdők, égeresek) mezohigrofil növényei; pl. erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*), évelő holdviola (*Lunaria rediviva*), farkasszőlő (*Paris quadrifolia*)
  - félnedves-nedves termőhelyek (égeresek és más szivárgó vizes élőhelyek) higrofil növényei; pl. aranyos veselke (*Chrysosplenium alternifolium*) (33. fénykép), hölgypáfrány (*Athyrium filix-femina*), óriás zsurló (*Equisetum telmateja*), erdei zsurló (*Equisetum sylvaticum*).

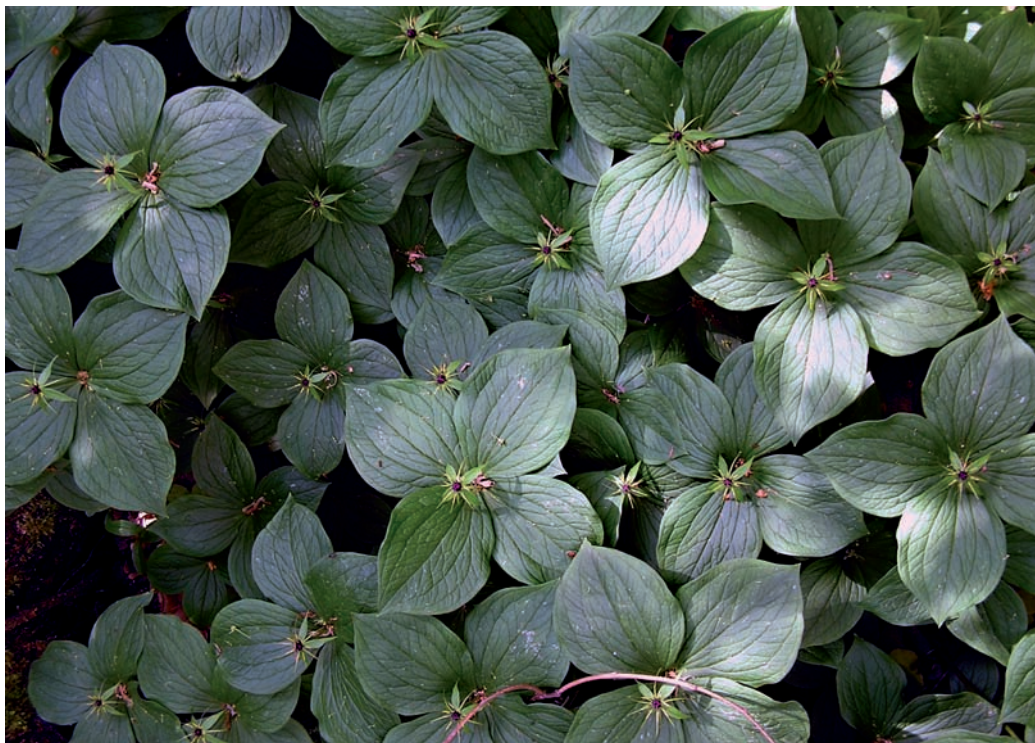
A felsorolt termőhelyi/élőhelyi szituációk az egyes fajok/fajcsoportok közel természetes körülmények között mutatott viselkedését próbálják leképezni, ugyanakkor ide kíváncsozó megjegyzés, hogy az erdők múltbeli kezelése, használata révén (pl. talaj-degradációs jelenségek, fafajcserék, fafajszelekció stb.

révén) az „eredeti” termőhelyi és élőhelyi mintázat sok helyen erősen átrendeződött, keveredett. Ennek megfelelően az egyébként élőhely-specifikus növényfajok másodlagosan sok esetben tipikus habitatjukon kívül is megjelennek.

### C) Veszélyeztető tényezők (élőhely átalakítása és elszegényítése, zavarás, fragmentáció)

Az élőhely-specifikus lágyszárúak megmaradását a mechanikai sérülések mellett leginkább lelőhelyük klímájának és talajviszonyainak drasztikus megváltozása veszélyeztetheti. A gyakoribb veszélyeztető tényezők az alábbiakban foglalhatók össze:

- a növényfajoknak otthont adó szubsztrátum (szikla, talaj, korhadó fa) emberi tevékenység következtében történő megsemmisülése (pl. kőfejtés, útépités, fekvő holt fa kiszállítása);
- a talajfelszín felsebzése, a talaj felső humuszos szintjének erodálódása (pl. vonszolások faanyagmozgatás, gépekkel való átjárás, tarvágás miatti termőréteg-lemosódás, vadtaposás);
- jelentős (pl. a kiugróan magas vadállomány trágyázása miatti) szervesanyag-terhelés, a vadállomány rágása, tiprása;
- az idegenhonos (adventív) lágyszárúak inváziója, az életközösség átalakulása;
- a befoglaló állomány túlzott mértékű, erőteljes megbontása, az állománybelső klímájának drasztikus megváltoztatása, az őshonos fajú vágásnövényzet eluralkodása;
- tarvágások vagy nagyon rövid idejű felújítógátások, melyek az erdei életközösség jelentős hányadának eltűnésével és az állományklíma hirtelen megváltozásával, romlásával járnak.



**32. fénykép.** A farkasszőlő az ép, humuszos feltalajú, üde gyertyános-tölgyes és bükkös állományok lágyszárú növénye (Aggteleki-karszt). (Fotó: Szmorad Ferenc)

#### D) Védelmi intézkedések (mikrohabitatok fenntartása és fejlesztése, háborítatlanság)

A szükséges védelmi intézkedések, a kezelési/gazdálkodási feladatok ellátása során betartandó irányelvek a veszélyeztető tényezőkből egyértelműen levezethetők. A viszonylag természetközeli állapotú életközösség kezelése, illetve az abban folytatott gazdálkodás során kerülni kell minden olyan beavatkozást, mely hirtelen, mélyreható változásokkal jár. A védett és fokozottan védett fajok lelőhelyei megkülönböztetett figyelmet érdemelnek: e helyszíneken a védett értékek megőrzése – legszerencésebb esetben a teljes háborítatlanság biztosításával – minden esetben prioritást kell, hogy kapjon. Törekedni kell az állományklíma megőrzésére, s ehhez a folyamatos erdőborítás biztosítása megfelelő eszköz lehet. A változó erélyű beavatkozásokkal járó, elnyújtott felújítások és szerkezetátalakítások segíthetik a főbb élőhelyi jellemzők megőrzését, és némi védelmet biztosíthatnak az adventív fajok térhódítása ellen is. A fakitermelési célzatú beavatkozások során kíméletes technológiákat kell alkalmazni, az erdőbelső termőhelyi kötődésű vagy faállomány-eredetű mikrohabitatjait (pl. forrásmedence, gyökértányér) meg kell őrizni, a nagy-



**33. fénykép.** Az aranyos veszelke a hegyvidéki patakok és források szivárgó vizes környezetének jellegzetes faja. Populációjának fennmaradását leginkább a feltalaj vad általi taposása és átforgatása, illetve az élőhely elgyomosodása veszélyezteti (Aggteleki-karszt). (Fotó: Szmorad Ferenc)

vadlétszámot pedig az élőhelyi elemek megőrzéséhez szükséges szintre kell(ene) leszorítani.



# 3. Az erdők kezelésének jogszabályi háttere

Frank Tamás és Szmorad Ferenc

## 3.1. A védett természeti területekre vonatkozó fontosabb jogszabályi elemek

A természetvédelmi területek (nemzeti parkok, tájvédelmi körzetek, természetvédelmi területek, természeti emlékek) védelmére, fenntartására és kezelésére vonatkozó jogszabályi előírások jelentős részben a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. tv.-ben [Tvt.] található. Az erdőkre vonatkozó általános jogszabályi keretet ugyanakkor az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. tv. [Evt.] és a végrehajtására kiadott 153/2009. (XI. 13.) FVM rendelet [Vhr.] tartalmazza. Ennek megfelelően a védett erdőkre vonatkozó fontosabb – 2014. év elején hatályos – jogszabályi elemeket az említett jogszabályok együttes áttekintésével tudjuk felvázolni (az erdőkezelés/erdőgazdálkodás szempontjából jelentősebb további jogszabályok áttekintését a 2. melléklet segíti).

**Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. tv. és annak végrehajtási rendelete az erdőkezelési-erdőgazdálkodási tevékenység kereteit, alapvető szabályait rögzíti.** A törvény hatálya kiterjed – többek között – az erdőre, az erdő alkotóelemeire és az erdei életközösségekre. A törvény preambulumban is megfogalmazásra került az a szándék, amely az erdei életközösségek fennmaradásának biztosítása, megóvása és a biológiai sokféleség megőrzése érdekében deklarálja az erdő szakszerű kezelését, a túlzott használatól és igénybevételtől való megóvását, a biológiai sokféleség és az erdei életközösség dinamikus és természetes egységének a megőrzését. Megfogalmazza továbbá, hogy „az erdő fenntartója által biztosított közérdekű szolgáltatásai minden embert megilletnek, ezért az erdővel csak a közérdekkel összhangban szabályozott módon lehet gazdálkodni”. Mindezek figyelembevételével a következőkben először vegyük sorra, hogy melyek a védett erdőkkel és elsősorban kezelésükkel összefüggő, az Evt.-ben a Vhr.-ben meghatározott,

leglényegesebbnek tekinthető fogalmak és szabályozási elemek az alábbiak.

**Célállomány** – Elsősorban az erdőfelújításoknál, a fiatalosoknál előkerülő fogalom, amely a faállományban megvalósítandó fajösszetételt jelenti.

**Folyamatos erdőborítás** – A természetvédelmi kezelő a védett erdőterületeken a folyamatos erdőborítás melletti erdőkezelést preferálja, vagy hosszabb távon abba az irányba kívánja terelni a gazdálkodást. Az Evt. 5. § 13. pontja szerint a folyamatos erdőborítás „*olyan állapot, amikor a többkorú erdőállomány folyamatosan, egyenletesen borítja az erdő talaját és az erdő megújulása, felújítása az erdőállomány védelmében, véghasználati terület nélkül történik, az erdő tájképi megjelenése nem változik*”.

**Természetességi kategóriák** – Az erdők erdőrészenként meghatározott természetességi kategóriái a 7. § (1) bekezdése alapján:

- *a) természetes erdők,*
- *b) természetszerű erdők,*
- *c) származékerdők,*
- *d) átmeneti erdők,*
- *e) kultúrerdők,*
- *f) faültetvény”.*

Az Evt. 7. § (3) bekezdésében foglaltak szerint „Az erdőgazdálkodási tevékenységet úgy kell végezni, hogy az erdők természetességi állapota az erdőgazdálkodás következtében ne romoljon”.

**Folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok alkalmazása az állami erdőkben** – Az Evt. 10. § (1) bekezdése szerint „Az egyes erdőtervezési körzetekben a védelmi és közjóléti rendeltetésű, a 7. § (1) bekezdés a), b) és c) pontja szerinti természetességi állami tulajdonú erdő területének az e törvény hatálybalépését követő

- *a) első körzeti erdőtervezést követően legalább egyötöd részén,*
- *b) második körzeti erdőtervezést követően legalább egynegyed részén,*

– c) *harmadik körzeti erdőtervezést követően legalább egyharmad részén, az erdőterv határozatban foglaltak szerint, folyamatos erdőborítást biztosító átalakító, szálaló vagy faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódokat kell alkalmazni*”.

**Tarvágás korlátozása állami erdőkben** – Védelmi és közjóléti elsődleges rendeltetésű, természetes, természetszerű és származék természetességű állami tulajdonú erdőben a 10. § (2) bekezdése alapján a tarvágás tilos (egyes vitatható esetek kezelésére a vonatkozó erdőterv-rendelet tartalmazhat utalásokat).

**Közelítő nyomok** – A feltáró hálózat része a közelítő nyom, amelynek két kategóriája van. Az egyik az épített közelítő nyom, melynek létesítéséhez az Evt. 15. § (2) bekezdése és a Vhr. 6. § (3) bekezdése alapján az erdészeti hatóság engedélye szükséges. A másik a közelítő nyom, amelynek kialakítása a Vhr. 8. § (1) bekezdése alapján nem engedélyköteles (a későbbiekben lásd még: 5.1. fejezet G pont).

**Az erdő rendeltetése** – Az erdő elsődleges rendeltetése az erdőgazdálkodás hosszú távú célját határozza meg, amelyet erdőrésztelenként kell megadni. Az Evt. 24. § (1) bekezdése szerint „A természet- és környezetvédelmi, valamint egyéb védelmi szempontok megvalósítása érdekében védelmi rendeltetésű az erdő, amely különleges kezelést igényel, és ahol az erdőgazdálkodás gazdasági funkciója nem, vagy csak korlátozott mértékben érvényesül”.

Az Evt. 10. § (4) bekezdése értelmében „Az állami tulajdonban lévő erdőre, vagy erdőgazdálkodás céljait közvetlenül szolgáló földterületre vonatkozóan, jogszabályban, vagy eredeti hatósági határozatban – természetvédelmi, vagy vízgazdálkodási indokból – jogszzerűen elrendelt korlátozás kártalanítási igényt nem keletkeztet”.

Az erdő rendeltetési három fő csoportba sorolhatóak:

- védelmi rendeltetések,
- közjóléti rendeltetések,
- gazdasági rendeltetések.

A védelmi rendeltetéseken belül a védett természeti területen lévő erdő az Evt. 24. § (3) bekezdése szerint természetvédelmi elsődleges rendeltetésű, amely rendeltetés a védettség fennállása alatt nem változtatható meg. A természetvédelmi elsődleges rendeltetésű erdőnek az Evt. 24. § (4) bekezdése alapján további rendeltetesként gazdasági rendeltetések nem adhatók. Az erdő rendeltetésének közérdekből történő megváltoztatását az Evt. 27. § (2) bekezdése szerint a feladat- és hatáskörén belül az adott szakminiszter kezdeményezi.

**Üzemmódok** – Az Evt. 29. § (1) bekezdése szerint az üzemmód az alkalmazható erdőfelújítási eljárásokat és a fakitermelés módját is meghatározza. Ugyanitt a (2) bekezdésben a törvény az alábbi üzemmódokat határozza meg:

„a) *vágásos: az erdőben a véghasználatok rendszeres ciklikussággal követik egymást;*

b) *szálaló: felújítási kötelezettséget keletkeztető véghasználati fakitermelés nem történik, a faállomány fakészlete a szálalási tervben foglaltaknak megfelelően alakul, és a faállomány összetétele, kor- és térbeli szerkezete változatos, és ezzel a folyamatos erdőborítást szolgálja;*

c) *átalakító: a fő szakmai cél a vágásos üzemmódról a szálaló üzemmódra való áttérés, ezért minden erdőművelési tevékenységnek és fakitermelési módnak az átalakítást, a folyamatos erdőborításra való átállást kell szolgálnia;*

d) *faanyagtermelést nem szolgáló: az erdőben fakitermelés legfeljebb kísérleti, erdővédelmi vagy erdőfelújítási céllal folytatható, mivel ott a természeti folyamatok szabad érvényesülése a cél, ami a folyamatos erdőborítást szolgálja*”.

**Az éves erdőgazdálkodási tevékenység gyakorlása** – Az Evt. 41. § (1) bekezdése alapján „Az erdőgazdálkodó az erdő fenntartására, védelmére, valamint az erdei haszonvételek gyakorlására irányuló, az e törvény végrehajtására kiadott jogszabályban meghatározott erdőgazdálkodási tevékenységet az erdészeti hatósághoz történt előzetes bejelentést követően végezhet”.

A Vhr. 23. § (2) bekezdése értelmében az Evt. 41. § (1) bekezdése szerinti bejelentési kötelezettség alá tartozó erdőgazdálkodási tevékenység az erdőben – szabad rendelkezésű erdő kivételével – végzett:

- „a) *befejezett erdősisítés ápolás,*
- b) *tisztítás,*
- c) *gyérítés,*
- d) *készletgondozó használat,*
- e) *tarvágás,*
- f) *fokozatos felújítógátás,*
- g) *szálalógátás,*
- h) *szálalás,*
- i) *egészségügyi fakitermelés,*
- j) *egyéb fakitermelés, valamint*
- k) *alábbi erdősisítési tevékenységek:*
- ka) *tuskózás,*
- kb) *mélyforgatás,*
- kc) *első kivétel, és*
- kd) *pótlás*”.

Az Evt. 41. § (4) bekezdése szerint az erdészeti hatóság az erdőgazdálkodási tevékenységet feltételhez kötheti, korlátozhatja vagy megtilthatja, amennyiben:

„a) *az erdőgazdálkodó gazdálkodása során e törvényben és az e törvény végrehajtására kiadott jogszabályban előírt szabályokat megszegte,*

b) *az erdő állapotában korábban előre nem látható esemény következett be, vagy*

c) *a védett természeti területen a védelmi célok megváltozását eredményező, illetve azokat veszélyeztető, korábban előre nem látható esemény következett be*”.

A természetvédelmi hatóság az Evt. 41. § (11) bekezdése alapján – a fentebbi b) és c) pont esetében

– az erdészeti hatóságnál kezdeményezheti az éves bejelentésben tervezett erdőgazdálkodási tevékenység feltételhez kötését, korlátozását, vagy tiltását.

Az erdőgazdálkodó az éves bejelentésben szereplő erdőgazdálkodási tevékenységek végrehajtását is köteles bejelenteni az erdészeti hatóságnak.

**Az erdő felújítása** – Az Evt. 51. § (2) bekezdése szerint erdő felújítása történhet:

„1. természetes úton

a) magról, vagy

b) sarjról és

2. mesterségesen”.

A (3) bekezdés szerint „Az ország egyes erdészeti tájaiban az erdőfelújítás során alkalmazható, illetve tiltott célállományokat az e törvény végrehajtására kiadott jogszabály állapítja meg”.

A (4) bekezdés értelmében „Ha a termőhelynek megfelelő őshonos állományalkotó főfafajok mageredetű természetes felújításának feltételei adottak, ezt a felújítási módot kell alkalmazni”.

A védett természeti területen is végzett szerkezetátalakítások során a mesterséges felújításokban az (5) bekezdés szerint „csak az erdőtervben előírt célállománynak megfelelő fafajú, igazolt származású, és az e törvény végrehajtására kiadott jogszabályban meghatározott szaporítóanyagot szabad felhasználni”.

Az Evt. 51. § (7) bekezdése szerint „A véghasználat befejezését követően, továbbá, ha az erdő faállománya összefüggően ötezer négyzetmétert meghaladó területen bármilyen okból kipusztult, illetve a faanyagtermelést szolgáló erdőrészletben a fák koronavetületének területe az erdőrészlet területének hetven százaléka alá csökkent, az erdőgazdálkodónak az erdőfelújítást két éven belül meg kell kezdenie, és az e törvény végrehajtására kiadott jogszabályban meghatározott határidőre be kell fejeznie”.

A felnyíló erdők esetében a (8) bekezdésben foglaltak alapján a (7) bekezdés szerinti kötelezettség a fák koronavetületének harminc százalék alá csökkenése esetén keletkezik.

Az erdő felújításának befejezése során az Evt. 52. § alapján az erdészeti hatóság megköveteli az erdőtervben szereplő célállománynak megfelelő fafajok egyedeinek a Vhr.-ben meghatározott számban és minőségben való jelenlétét. Az erdőfelújításokban (erdősítésekben) kötelező elegyfajokat célállománytípusonként a Vhr. 5. számú melléklete tartalmazza.

**Az erdőnevelés** – Az Evt. 53. § (2) bekezdése szerint „Az erdőnevelés – beleértve a szálaló és átalakító üzemmódú erdőkben végzett fakitermeléseket is – során biztosítani kell, hogy a faállomány minősége és fejlődési lehetősége javuljon, az erdő élőfakészlete csak átmenetileg csökkenjen, továbbá hogy az erdő talaja és az erdei életközösség maradandó kárt ne szenvedjen”.

**Az erdőszerkezet átalakítása** – Az Evt. 55. §-a szerint „A meglévő erdő természetességi állapotán er-

dőgazdálkodási beavatkozással történő javítás, valamint sarjeredetű állomány után egy legalább azonos természetességi, nem sarjeredetű állomány létrehozása (erdőszerkezet-átalakítás)

a) faültetvényből, kultúrerdőből átmeneti, származék- vagy természetszerű erdő,

b) átmeneti erdőből származék- vagy természetszerű erdő,

c) származék-erdőből természetszerű erdő létrehozásával történhet”.

**Erdővédelem** – Az Evt. 56. § (1) bekezdése szerint „Az erdőt vagy az erdei haszonvételek gyakorlását veszélyeztető hatásnak minősül:

a) növényi, állati vagy fertőzést okozó egyéb szervezetek (a továbbiakban együtt: károsítók) károkozása (biotikus erdőkár);

b) a vadállomány által okozott károsítás;

c) az erdőt veszélyeztető tevékenység;

d) az erdő talaját veszélyeztető tevékenység;

e) hó, jég, szél, tűz, légszennyezés, árvíz, talajvízszint változása, fagy (abiotikus erdőkár)”.

Az erdőgazdálkodó erdővédelmi kötelezettsége az Evt. 57. §-a alapján az erdei életközösség védelme érdekében:

„a) az erdő egészségi állapotát figyelemmel kísérni;

b) az erdőt veszélyeztető káros hatások kártételének megelőzéséhez és az ellenük való védekezéshez szükséges intézkedéseket megtenni”.

**A vadállomány károkozása** – Az erdő működését blokkoló, állapotát veszélyeztető vadállománnyal kapcsolatban az Evt. 60. § (1) bekezdése rendelkezik: „Az erdőben..., illetve az erdővel közvetlenül határos vadászterületen

a) az erdő biológiai sokféleségének megőrzését, az erdei életközösség tagjainak fennmaradását,

b) az erdő talajának épségét,

c) az erdősítés állapotát,

d) az erdő faállományának termőhelye szerint várható mennyiségi és minőségi fejlődését veszélyeztető, vagy

e) az erdő felújulását, természetes felújítását akadályozó létszámú és fajösszetételű vadászható vadállomány nem tartható fenn”.

Ezzel összefüggésben, ha az erdészeti hatóság a fenti veszélyeztető tényezőket észleli, például a jogosult erdészeti szakszemélyzet jelzése alapján, az Evt. 60. § (3) bekezdése szerint „... köteles kezdeményezni a vadászati hatóságnál a vadállomány apasztására, illetve a külön jogszabályokban előírt, a veszélyeztetés egyéb módon való megszüntetésére teendő intézkedés elrendelését. Az erdészeti hatóság megkeresésére a vadászati hatóságnak tizenöt napon belül kell határozatot hoznia”.

**Az erdőtalaj védelme** – Az Evt. 62. § (1) bekezdése szerint „Az erdő talajának védelmét a káros folyamatok megelőzését szolgáló erdőgazdálkodási tevékenységgel, valamint talajvédő létesítményekkel kell biztosítani”.

Az erdő talajának erózió és tömörödés elleni védelméről az Evt. 63. § (1) bekezdése szerint az erdőgazdálkodó köteles az erdőfelújítás, az erdőnevelés, a fakitermelés, a faanyag mozgatása, valamint a feltáró úthálózat kiépítése során gondoskodni.

**Tűzvédelem** – Az erdő tűz elleni védelmével kapcsolatos feltételek megteremtéséről az Evt. 64. §-a alapján az erdőgazdálkodó köteles gondoskodni. A 65. § (1) bekezdés szerint „Erdőben tűz gyújtására és fenntartására – az erre a célra kijelölt helyek kivételével – csak az erdőgazdálkodó, annak hiányában az erdő tulajdonosa írásbeli engedélye birtokában levő személy jogosult”. A vágástéren visszahagyott faanyag égetéséről a (2) bekezdés rendelkezik, miszerint „az erdőgazdálkodó által arra kijelölt területeken és csak abban az esetben megengedett, ha a tűz az újulatot és a környezetében lévő erdőt, az erdőn kívüli területek élővilágát, valamint a természeti képződményeket és egyéb műtárgyakat nem veszélyezteti”.

**Erdei haszonvételek** – Az erdei haszonvételek körét az Evt. 68. §-a határozza meg: „Erdei haszonvételeknek minősül:

- a) a fakitermelés;
- b) az erdészeti szaporítóanyag gyűjtése;
- c) a vadászati jog gyakorlása vagy hasznosítása az e törvény hatálya alá tartozó területen;
- d) az elhalt fekvő fa és gally gyűjtése, illetőleg elhalt, száraz ág nyesése;
- e) a kidöntött fáról történő fenyőgally, toboz és díszitőlomb gyűjtése;
- f) a gomba, vadgyümölcs, virág, illetőleg gyógynövény gyűjtése;
- g) a bot, nád, sás, gyékény termelése és fű kaszálása;
- h) a méhészeti tevékenység;
- i) a fenyőgyanta gyűjtése;
- j) cserje kitermelése, élő és elhalt cserjék hajtásainak gyűjtése”.

Az erdőgazdálkodó az erdei haszonvételeket az Evt.-ben meghatározott feltételekkel gyakorolhatja. Az erdei haszonvételek gyakorlása az Evt. 69. § (1) bekezdése szerint „nem károsíthatja, illetve veszélyeztetheti az erdő biológiai sokféleségét, felszíni és felszín alatti vizeit, talaját, természetes felújulását, felújítását, a védett természeti értéket, valamint az erdei életközösséget”. A (6) bekezdés szerint „Az erdei életközösség védett fajai fennmaradásának és fejlődésének biztosítása érdekében az erdészeti hatóság – hivatalból vagy a természetvédelmi hatóság megkeresése alapján – korlátozza vagy megtiltja erdőben a cserjék kitermelését, az elhalt, fekvő fa és gally, valamint élő és elhalt cserjék hajtásainak gyűjtését”. Az állami erdőben a (7) bekezdés értelmében, az erdőgazdálkodó köteles túrni – ha jogszabály másként nem rendelkezik – „az egyéni szükségletet meg nem haladó gomba, vadgyümölcs, gyógynövény gyűjtését”.

**A fakitermelés módjai és szabályai** – A fakitermelés Evt. 71. § (1) bekezdésében meghatározott módjai:

„a) befejezett ápolás és tisztítás (ápoló- és tisztítóvágás);

b) gyérités (törzskiválasztó és növedékfokozó gyérités);

c) készletgondozó használat, a véghasználati kor elérése előtt az erdő szerkezetét károsan nem befolyásoló, faanyagnyerésre lehetőséget adó fakitermelés;

d) tarvágás, a faállomány egy beavatkozással végrehajtott kitermelése, véghasználat;

e) fokozatos felújítóvágás, a faállomány fokozatos, időben elhúzódó, több alkalommal végrehajtott véghasználat jellegű kitermelése;

f) szálalóvágás, a faállomány fokozatos, időben elhúzódó (30 évet meghaladó), több alkalommal végrehajtott véghasználat jellegű kitermelése;

g) szálalás, a folyamatos erdőborítás fenntartása mellett végrehajtott – vegyes korú és szerkezetű erdő kialakítását és fenntartását célzó – fakitermelés, amelynek mértéke a készletgazdálkodáson alapul;

h) egészségügyi fakitermelés, az elhalt, a súlyosan sérült vagy a veszélyes károsítók elszaporodását előidéző, beteg fák kitermelése;

i) egyéb termelés, olyan véghasználati jellegű fakitermelés, amely után erdőfelújítási kötelezettség nem keletkezik”.

Az Evt. 71.§ (2) bekezdése előírja, hogy a „fa kitermelésekor figyelemmel kell lenni a vízforrások és vízbázisok védelmére, a védett élő szervezetek élőhelyére, az élettelen természeti értékek védelmére, a tájképre, valamint az értékes emberi alkotások környezetére”. Az erdészeti hatóság emellett a (3) bekezdés szerint „a vízforrások, vízbázisok, a védett élő szervezetek élőhelyének, az élettelen természeti vagy tájképi értékek környezetének, a közjóléti objektumok védelme érdekében egyes fák vagy facsoportok kitermelését megtilthatja”.

A fakitermelésekre számos további szabályozást ír elő az Evt. 73. §-a:

- a kitermelendő fák szakszerű megjelölésének kötelezettségére,
- az újulattal rendelkező erdők véghasználatának március 31. és szeptember 1. közötti korlátozására,
- az újulat védelmére,
- a magasabb természetességi kategóriájú erdőkben 5% mértékig hagyásfacsoportok visszahagyásának lehetőségére,
- a fakitermelés korlátozásának, megtiltásának lehetőségére,
- az erdő egészségi állapotának megőrzése, veszély elhárítása, vagy az erdő felújítása miatt a fakitermelés elrendelésének lehetőségére.

A tarvágással összefüggő külön szabályozás az Evt. 74. §-ában jelenik meg, s többek között kitér:

- a tarvágás területi korlátozására,
- a tarvágás talajvédelmi okból való megtiltására, feltételhez kötésére,
- tarvágást követő sarjeredetű természetes felújítás alkalmazásánál az időbeni korlátozásra.



A nevelővágások szemléletét és alapvető szakmai szempontjait határozza meg a Vhr. 49. § (2) bekezdése, amely szerint „Az erdőnevelések keretében elvégzett fakitermelések során – az erdő későbbi sikeres felújításának feltételeit is szem előtt tartva – törekedni kell az adott termőhelynek, valamint az erdő természetességi kategóriájának megfelelő, elegyes erdőtársulás kialakítására és fenntartására, valamint az idegenhonos, illetve intenzíven terjedő elegyfajok visszaszorítására”.

**Erdészeti szaporítóanyag gyűjtése** – Az erdészeti szaporítóanyagot az Evt. 75. § (1) bekezdése alapján „az erdészeti hatóság engedélye alapján lehet gyűjteni

a) a szálaló vagy faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban kezelt erdőkben, vagy

b) a vágásérettségi kort 10 éven belül elérő erdőkben”.

Továbbá tilos erdészeti szaporítóanyagot gyűjteni a (2) bekezdés alapján, „ha az az erdőfelújítás sikerességét veszélyezteti”.

A Vhr. 52. §-a meghatározza, hogy „erdészeti szaporítóanyag gyűjtésének minősül az erdei fajok magjának, a faállomány alatt megtelepült csemetéinek gyűjtése, valamint a dugványozás céljából végzett hajtásszedés”.

Az Evt. és a Vhr. mellett számos finomabb, erdőtervezési körzetekre szabott szabályozási elem jelenik meg az ún. erdőterv rendeletekben. A **60/2013. (VII. 19.) VM rendelet** és a **47/2014. (IV. 24.) VM rendelet** (a körzeti erdőtervezések kapcsán megjelent legutóbbi rendeletek) a 2013–2014. évi körzeti erdőtervezésre vonatkozó tervezési alapelvekről, valamint az érintett körzeti erdőtervek alapján folytatott erdőgazdálkodásról szól. Amellett, hogy ezek a rendeletek konkrét körzetekre adnak meg irányelveket, több olyan szabályt is tartalmaznak, amelyek a természetvédelmi szempontok megjelenésére és érvényesülésére vonatkozóan a közeljövőben vélhetően általános elvekké válnak. Közülük e helyütt most az üzemmód-megállapításra vonatkozó irányelvekből említünk néhány fontosabbat:

**Üzemmód megállapítása** – A rendeletek 3. § (1) bekezdése értelmében faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód kimondottan természetvédelmi indokok miatt az alábbi esetekben állapítható meg,

- a c) pontok szerint akkor, ha kiemelt közösségi jelentőségű jelölő faj, továbbá védett, illetve fokozottan védett faj jelentős állományának élőhelyéről van szó,
- a d) pontokban foglaltak szerint akkor, ha a fokozottan védett természetvédelmi területen a természetvédelmi cél a bolygatatlanság fenntartása,
- és a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód az erdők védelmét, fennmaradását nem veszélyezteti, valamint a c) pontokban foglalt esetben az erdő rendeltetéséből következő védelmi célok más üzemmód mellett nem biztosíthatóak.

A természetvédelmi szempontból kedvezőbb száraló üzemmód a (2) bekezdés szerint a rendszeres magtermő kort elért, elsősorban természetes, természet szerű és származék erdőrészetekben tervezhető.

A természetvédelmi szempontból szintén kedvező átalakító üzemmód a (3) bekezdés értelmében olyan erdőrészetekben tervezhető, ahol az erdőgazdálkodó száraló üzemmódban szeretne gazdálkodni, de annak az alapfeltételei – a kor, az állományszerkezeti viszonyok, idegenhonos fafajok aránya stb. miatt – még nem adóttak.

A fentiekben bemutatott – főként az Evt.-ből és Vhr.-éből kiemelt fontosabb szabályok – már eligazítást adnak a természetvédelmi kezelési célú beavatkozásokhoz is. E kérdéskör további szabályozását, illetve védett természeti területen történő alkalmazásának feltételeit a **természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény** határozza meg. A Tvt. szemléletére a törvény preambuluma világít rá: „Az Országgyűlés felismerve, hogy a természeti értékek és természeti területek a nemzeti vagyoni sajátos és pótolhatatlan részei, fenntartásuk, kezeléseik, állapotuk javítása, a jelen és jövő nemzedékek számára való megőrzése, a természeti erőforrásokkal történő takarékos és ésszerű gazdálkodás biztosítása, a természeti örökség és a biológiai sokféleség oltalma, valamint az ember és természet közötti harmonikus kapcsolat – nemzetközi kötelezettségvállalásainkkal összhangban történő – kialakítása, mint az emberiség fennmaradásának alapvető feltétele, a természet hatékony védelmének létrehozását igényli, ezért a következő törvényt alkotja:...”

A védett természeti területen lévő erdők kezelésére vonatkozó, Tvt.-ben rögzített konkrét szabályozások közül kiemelésre érdemesek az alábbiak:

**A védett természeti területen lévő erdő elsődleges rendeltetése** – A Tvt. 32. § (1) bekezdése szerint a védett természeti területre eső erdő elsődlegesen védelmi rendeltetésű.

**Az erdőtervek felülvizsgálata** – A Tvt. 32. § (2) bekezdése szerint az újonnan védetté nyilvánított erdőknek a védetté nyilvánítás előtt készült, már meglévő erdőterveit (azok védett természeti területtel érintett részét) az erdészeti hatóság haladéktalanul felülvizsgálja, és szükség szerint módosítja.

**A védett természeti területre eső erdők kezelésének általános szabályai** – Az általános kezelési szabályokat a Tvt. 33. §-a foglalja össze.

„(1) Fokozottan védett természeti területen lévő erdőben erdőgazdálkodási beavatkozás csak a természetvédelmi kezelés részeként, a kezelési tervben [36. § (3) bekezdés] foglaltakkal összhangban végezhető.

(2) Védett természeti területen lévő erdőben kerülni kell a teljes talaj-előkészítést és a vágásterületen az égetést.

(3) Védett természeti területen lévő erdőben, a kezelési tervben foglaltakkal összhangban

a) erdőnevelést a természetes erdőtársulások fajösszetételét és állományszerkezetét megközelítő, természetkímélő módszerek alkalmazásával,

b) erdőfelújítást a termőhelynek megfelelő őshonos fajokkal és – az (5) bekezdés a) pontja kivételével – természetes felújítási (fokozatos felújítógátás, szárlás, szárlógátás) módszerekkel kell végezni.

Védett természeti területen erdőtelepítés kizárólag őshonos fafajokkal, természetkímélő módon és a termőhelytípusra jellemző elegyarányoknak megfelelően végezhető.

(4) Védett természeti területen lévő erdőben a fakitermelést vegetációs időszak alatt csak természetvédelmi kezelési, növény-egészségügyi, erdővédelmi okból vagy havária helyzetben, a természetvédelmi hatóság engedélyével lehet végezni.

(5) Védett természeti területen lévő erdőben

a) tarvágás csak nem őshonos fafajokból álló, vagy természetes felújulásra nem képes állományokban – összefüggően legfeljebb 3 hektár kiterjedésben – engedélyezhető,

b) a fokozatos felújítást követő végvágás összefüggő kiterjedése az 5 hektárt nem haladhatja meg,

c) a végvágással, illetve tarvágással érintett erdőterülethez kapcsolódó állományrészekben további végvágásra, illetve tarvágásra csak akkor kerülhet sor, ha a korábban véghasznált területen az erdőfelújítás befejeződött.

(6) Az (5) bekezdés a)–b) pontjaiban meghatározott tar-, illetve végvágás kiterjedése növény-egészségügyi okból és az újulat fennmaradása érdekében, vagy természetvédelmi indok alapján kivételesen meghaladhatja az ott meghatározott területnagyságot.

(7) Védett természeti területen lévő, nem őshonos fafajokból álló erdőben a természetközeli állapot kialakítására a pótlás, az állománykiegészítés, az erdőszerkezet átalakítása, a fafajcsere, az elegyarány-szabályozás és a monokulturák felszámolása útján kell törekedni.

(8) Véghasználat a (6) és a (7) bekezdésben meghatározott kivétellel csak a biológiai vágásérettséghez közeli időpontban végezhető.

A kötelezettségeket, szabályokat megállapító joganyag áttekintése után említést kell tennünk az erdőterületekre (s azon belül természetesen a védett természeti területre eső erdőkre is) igényelhető támogatások jogcímeiről, illetve a potenciális kedvezményezettek köréről. Megjegyzendő, hogy az idevágó támogatási rendeletek korábban a 2007–2013 közötti uniós költségvetési ciklus idejére vonatkozóan jelentek meg, a 2014–2020 közötti periódusban tartalmi elemeik nyilván legalább részben változni fognak. Mindezek miatt a szóban forgó jogszabályokról csak a 3. mellékletben adunk egy rövid összefoglalást.

## 3.2. A Natura 2000 területekre vonatkozó fontosabb jogszabályi elemek

A Natura 2000 hálózat kijelölésének alapvető célja az Európai Unió tagországi területén található közösségi jelentőségű, ritka és veszélyeztetett állat- és növényfajok, valamint a közösségi jelentőségű, természetközeli állapotú élőhelyek **kedvező természetvédelmi helyzetének** fenntartása, illetve ezen keresztül a biológiai sokféleség általános védelme.

A Natura 2000 program nemzetközi jogi hátterét az EU két természetvédelmi direktívája határozza meg. Közülük az 1979-ben megfogalmazott madárvédelmi irányelv (Birds Directive, 79/409/EGK) **különleges madárvédelmi területek** (SPA) kijelölését teszi szükségessé, mégpedig a rendszeresen költő és átvonuló madárfajok nagy állományai vagy a vízimadarak szempontjából nemzetközileg is jelentős vizes élőhelyek alapján. A kijelölés a tagországok hatáskörébe tartozik, ahhoz az Európai Bizottság (opcionálisan) észrevételt tehet.

A másik direktíva a hálózat létrehozását is előíró, 1992-ben életbe lépett élőhelyvédelmi irányelv (Habitats Directive, 92/43/EGK), mely **különleges természetmegőrzési területek** és **kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek** (együttesen SCI) létesítését teszi szükségessé. Előbbiek olyan

területek, amelyeken **közösségi jelentőségű** faj(ok) jelentős állománya, élőhelye vagy közösségi jelentőségű élőhelytípus(ok) előfordulása igazolható, míg utóbbiakon legalább egy **kiemelt közösségi jelentőségű** faj jelentős állománya, élőhelye vagy legalább egy kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípus jelenléte szükséges. A kijelölés mindkét esetben tagországi szintű javaslattétel nyomán, az Európai Bizottság jóváhagyásával történik. Az EB-jóváhagyásig az egyes site-ok csak javasolt (pSCI) területek.

Az EU-ba való belépéssel Magyarország vállalta a fenti irányelvek hazai jogrendbe való beépítését is, így a 2004. évi LXXVI. tv. (és számos későbbi tv.) ennek szellemében módosította a természet védelméről szóló **1996. évi LIII. tv.-t**. A magyarországi Natura 2000 területek kijelölése (nevesítése) és az e területekre vonatkozó általános szabályok megfogalmazása a **275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet**ben történt meg. Az egyes Natura 2000 területekre eső földrészletek ingatlan-nyilvántartási azonosítói előbb a 45/2006. (XII. 8.) KvVM rendeletben, majd a javított (jelenleg hatályos) lista a **14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet**ben látott napvilágot. További földhasználati szabályokról rendelkezik még a 269/2007. (X. 18.) Korm.

rendelet, ez azonban kizárólag gyepterületre vonatkozó speciális szabályokat tartalmaz, erdőket érintő irányelveket nem jelenít meg. A Natura 2000 besorolású hazai erdők védelme és kezelése kapcsán mutatkozó anomáliák (lásd: Sajóládi-erdő) és az Európai Bizottsággal ez ügyben folytatott levélváltások egyik következményeként számos szabályozási elem jelent meg ugyanakkor az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló **2009. évi XXXVII. tv.**-ben, az annak végrehajtására kiadott **153/2009. (XI. 13.) FVM rendelet**ben, továbbá az erdőterv-rendelet előkészítésének és a körzeti erdőterv készítésének szabályairól kiadott **11/2010. (II. 4.) FVM rendelet**ben.

Az alapvető Natura 2000 szabályozás hazánkban a **275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet**ben olvasható. E jogszabály általános és kifejezetten (vagy részben) erdőkre vonatkozó kitételei alapján a fontosabb szabályozási elemek az alábbiak szerint foglalhatók össze:

A védett és védett természeti területnek nem minősülő Natura 2000 területek fenntartására vonatkozó általános szabály, hogy a Natura 2000 terület fenntartási céljainak elérését (a jelölő fajok és jelölő élőhelyek kedvező természetvédelmi helyzetének biztosítását) nem veszélyeztető vagy nem sértő és a Natura 2000 terület jelölésekor jogszerűen, jogerős engedélynek megfelelően folytatott tevékenység a továbbiakban is korlátozás nélkül folytatható. Ebből azonban az is következik, hogy Natura 2000 területeken (a Tvt. vonatkozó előírásai miatt ide értendők a védett Natura 2000 területek is) engedély nélkül vagy engedélytől eltérően **tilos olyan tevékenységet folytatni vagy beruházást végezni, mely a védelmi célok megvalósítását akadályozza**, lehetetlenné teszi [8. § (1) és (2) bek.].

A Natura 2000 területeken (a Tvt. vonatkozó előírásai miatt ide értendők a védett Natura 2000 területek is) a kijelölés alapjául szolgáló madárfaj, közösségi és kiemelt közösségi jelentőségű faj állománya, illetve közösségi és kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípus súlyos vagy helyrehozhatatlan károsodásának veszélye esetén **a külön engedélyhez nem kötött mező- és erdőgazdálkodási tevékenységek is korlátozhatók**, felfüggeszthetők vagy megtilthatók [8. § (6) bek.].

Olyan terv, illetve beruházás engedélyezése előtt, amely a Natura 2000 terület természetvédelmi kezelését közvetlenül nem szolgálja, azonban arra akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, a terv kidolgozójának, illetőleg az engedélyező hatóságnak a jelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetére gyakorolt hatásokat feltáró **hatásbecslést** kell készítenie. A terv, illetve beruházás akkor engedélyezhető, ha az a hatásbecslés alapján a jelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetére, illetve magára a területre kedvezőtlen hatással nem jár, s nem ellentétes a kijelölés céljaival sem [10. § (1) és (7) bek.].

Ha a terv, illetve beruházás megvalósítása a hatásbecslés alapján a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetére kedvezőtlen hatással járna, és annak megvalósítására egyéb ésszerű megoldás nincs, azonban a tervhez, illetve a beruházáshoz **közérdek** fűződik, a terv elfogadható, illetve a beruházás engedélyezhető. A beruházást ilyenkor úgy kell megvalósítani, hogy az a lehető legkisebb kedvezőtlen hatással járjon, s emellett a várható kedvezőtlen hatással arányos, azt ellensúlyozó helyreállítási és fejlesztési intézkedés (**kiegyenlítő intézkedés**) is szükséges [10. § (8) és (9) bek.].

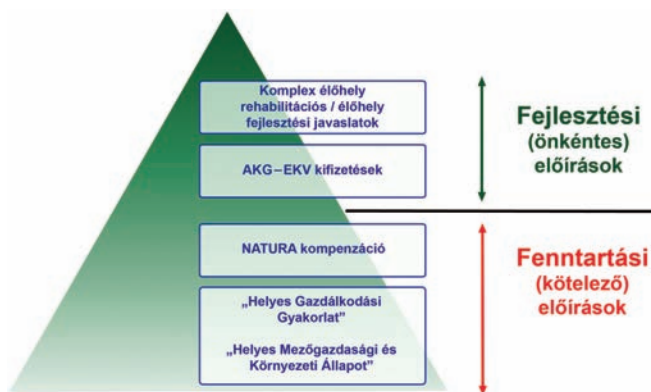
Natura 2000 területeken (a Tvt. vonatkozó előírásai miatt ide értendők a védett Natura 2000 területek is) a természetvédelmi hatóság **engedélye** szükséges az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. tv., valamint a fásszárú energetikai ültetvényekről szóló 71/2007. (IV. 14.) Korm. rendelet hatálya alá nem tartozó **fa, facsoport, fás legelőn lévő fa telepítéséhez, kivágásához** (kivéve a csatorna medrében, üzemi vízszintnél a nedvesített keresztzelvényben lévő fa, facsoport mederfenntartási céllal történő kivágását) [9. § (2) bek. c) pont].

Az egyes Natura 2000 területekre a **jelölő fajok** és **jelölő élőhelytípusok** kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot, illetve a fenntartó gazdálkodás feltételeinek biztosítása érdekében **Natura 2000 fenntartási tervet** kell készíteni. A fenntartási terv viszont csak a Natura 2000 terület kezelésére vonatkozó irányelveket, javaslatokat, valamint ezek megvalósításának lehetséges eszközeit tartalmazza, s a jogszabály eltérő rendelkezése hiányában **kötelező földhasználati szabályokat (így erdőkezelésre, erdőgazdálkodásra vonatkozó kötelező elemeket) nem állapít meg** [4. § (3) és (5) bek.].

A Natura 2000 területre eső erdőkhöz kapcsolódó (az erdőkezelési/erdőgazdálkodási gyakorlatban napi szinten alkalmazott) szabályozási elemek jelentős része az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló **2009. évi XXXVII. törvényben** található:

A **védelmi rendeltetések** között megjelenik a Natura 2000 erdő. Az, hogy a nem védett Natura 2000 területek esetében a **Natura 2000 erdő** besorolás a meglévő elsődleges rendeltetés mellett további vagy elsődleges rendeltetés lesz, a körzeti erdőterv készítése és az erdőtervek elfogadása során (az adott erdőrészlet természetbeni állapota és a konkrét közösségi célok ismeretében) kerül megállapításra [24. § (2) és (5) bek.].

Az egyes erdőtervezési körzetekben a védelmi (beleértve Natura 2000) és közjóléti rendeltetésű, természetes, természetstiszta és származékerdő természetességi besorolású állami tulajdonú erdő területének a törvény hatálybalépését követő első körzeti erdőtervezést követően legalább egyötöd részén, második kör-



**6. ábra.** A kompenzációs és fejlesztési támogatásokon nyugvó, agrárvonatkozású elemeket is megjelenítő szabályozás elvi sémája (VÁTI 2009).

zeti erdőtervezést követően legalább egynegyed részén, harmadik körzeti erdőtervezést követően legalább egyharmad részén **folyamatos erdőborítást biztosító átalakító, szálaló vagy faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódokat kell alkalmazni** [10. § (1) bek.].

Az erdészeti hatóság Natura 2000 erdőterületen a közösségi és kiemelt jelentőségű élőhelyek és fajok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése érdekében tisztítógátás, gyérités, készletgondozó használat, fokozatos felújítógátás, szálalógátás, szálalás esetén (elvileg mennyiségi korlát nélkül) előírhatja **egyes fafajok, egyedi jellegzetességgel bíró (különösen odvas, böhönc) faegyedek, továbbá álló és fekvő holt fa** visszahagyását. Egészségügyi fakitermelés esetén az **álló és fekvő holt fa** visszahagyását az erdészeti hatóság legfeljebb 5 m<sup>3</sup>/ha mértékig határozhatja meg, illetve véghasználat esetén **hagyásfák** és a faállomány élőkészletének 5%-os mértékig **hagyásfacsoportok** visszahagyására is van mód. Az erdészeti hatóság emellett a közösségi és kiemelt jelentőségű fajok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése érdekében a fakitermelés elvégzésére **időbeli és térbeli korlátozást** állapíthat meg [73. § (7) és (8) bek.].

A Natura 2000 területekre vonatkozó, közösségi és kiemelt jelentőségű élőhelyek és fajok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzéséhez szükséges javaslatokat a **körzeti erdőtervek**be be kell építeni [33. § (2) bek.]. A javaslatok és irányelvek körzeti erdőtervekben való megjelenítését a 11/2010. (II. 4.) FVM rendelet szabályozza. A viszonylag bonyolult

eljárásrend fontosabb, Natura 2000 területek szempontjából releváns lépéseit a 4.1. fejezet tartalmazza.

A Natura 2000 területre eső, magántulajdonban levő erdőkre az elmúlt időszakban **kompenzációs támogatás** igénybevételére nyílt lehetőség, így a teljesség kedvéért röviden a hálózat fenntartásának ezen eszközét is ismertetjük. A Natura 2000 erdőterületeken történő gazdálkodáshoz az Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alapból (EMVA) nyújtható kompenzációs támogatás részletes szabályait a 41/2012. (IV. 27.) VM rendelet rögzítette.

A kompenzációs támogatás az Evt. 73. § (7) és (8) bekezdése szerinti korlátozásokból fakadó többletköltségek és a kieső jövedelem ellentételezését szolgálta.

A legkisebb támogatható terület (gazdálkodónkénti ösztönös terület) 1 hektár volt, s csak teljes erdőrészek (egyenként min. 0,3 ha területtel) kaphattak támogatást. Állami és önkormányzati tulajdonú erdő, illetve több mint 50%-ban állami tulajdonú erdő támogatást nem kaphatott.

A kompenzációs támogatás ebben a formában a 2007–2013 közötti uniós költségvetési időszak végén volt igénybe vehető (a 2014–2020 közötti időszak szabályozása még változhat), a támogatás mértéke az erdő természetességi állapotától, korcsoportonként és faállománytípus-csoportonként változott (40–230 euró/ha/év).

A kompenzációs támogatás mellett a különböző (Natura 2000 célokat is szolgáló) **erdő-környezetvédelmi intézkedések**hez (EKV) az Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alapból (EMVA) a 2007–2013-as időszakban külön támogatást is lehetett igényelni. A támogatási jogcímeket és a részletes szabályokat a 124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet rögzítette (részletesebben lásd a 3. mellékletet). Az EKV-jogcímekek ugyan nem Natura 2000 területekre is igénybe vehetők voltak, a pályázatok elbírálásánál a Natura 2000 területek viszont jelentős előnyt élveztek, hiszen a hálózathoz tartozó erdők a támogatási kérelmek értékelésénél plusz 10 pontot kaptak, s ez az összpontszám (100) 10%-a [lásd a jogszabály 3. sz. mellékletét].

A kompenzációs támogatások és az erdő-környezetvédelmi program keretében igénybe vehető támogatások megjelenése (legalábbis a magánszektor számára) a Natura 2000 hálózattal kapcsolatos, **nem hatósági típusú eszközrendszer** kiépülését jelenti (6. ábra).

### 3.3. A védett és a nem védett Natura 2000 területek közötti lényegi szabályozási eltérések

A védett és védett természeti területnek nem minősülő Natura 2000 területekre vonatkozó jogszabályi elemek részben eltérőek. Az eltérő vonások erdők esetében elsősorban nem az általános szabályozási

kérdések szintjén, hanem az erdőrészek (mint kezelési-gazdálkodási és nyilvántartási alapegységek) léptékében lehetséges besorolások és tervezések terén mutatkoznak (8. táblázat).

**8. táblázat:** A jogi szabályozás elérései különböző besorolású erdőrészekek esetében („védett” és „Natura 2000” kategóriák egyidejű jelenléte esetén a leírtak kombinálása vagy az erősebb szabály alkalmazása szűkséges).

Szabályozó elem	Nem védett és nem Natura 2000	Natura 2000	Védett
<b>Üzemmod megválasztása</b>	gyakorlatilag nincs kööttség	a védelmi rendelkezés miatt az üzemmód megválasztása részben köötött [Evt. 10. § (1) bek.]	a védelmi rendelkezés miatt az üzemmód megválasztása részben köötött [Evt. 10. § (1) bek.]
<b>Elegyfaák visszahagyása</b>	erdőnevelési feladatok meghatározásánál gondoskodni kell a természetes elegyfaok megőrzéséről [Evt. 34. § (2) bek. b) pont]	nevelővágások, készelgondozó használatok, természetes felújításal járó véghasználatok és szálalás során (a szakmailag indokolható keretek között) elvileg mennyiségi korlát nélkül előírható [Evt. 73. § (7) bek. db) pont]	a természetes erdőátársulásnak megfelelő faforgástermel kialakítása kötelező [Tvt. 33. § (3) bek. a) pont]
<b>Idegennyhonos fafaajok kizsorfása</b>	gyakorlatilag nincs kööttség	nincs jogszabályi kööttség	a természetközeli állapot kialakítása elegyarány-szabályozással is kötelező [Tvt. 33. § (7) bek.]
<b>Odvas, üreges, böhönc jellegű faák visszahagyása</b>	gyakorlatilag nincs kööttség	nevelővágások, készelgondozó használatok, természetes felújításal járó véghasználatok és szálalás során (a szakmailag indokolható keretek között) elvileg mennyiségi korlát nélkül [Evt. 73. § (7) bek. db) pont]	természeti értékre, természetvédelmi szempontra hivatkozva elvileg mennyiségi korlát nélkül [Tvt. 16. § (1) és (2) bek., 17. § (1) bek., 42. § (1) és (2) bek., 43. § (1) bek.]
<b>Álló és fekvőholt fa visszahagyása</b>	gyakorlatilag nincs kööttség	egészségügyi fakitermelés során max. 5 m <sup>3</sup> /ha mértékben [Evt. 73. § (7) bek. b) pont], nevelővágások, készelgondozó használatok, természetes felújításal járó véghasználatok és szálalás során (a szakmailag indokolható keretek között) elvileg mennyiségi korlát nélkül [Evt. 73. § (7) bek. ac) pont]	természeti értékre, természetvédelmi szempontra hivatkozva elvileg mennyiségi korlát nélkül [Tvt. 16. § (1) és (2) bek., 17. § (1) bek., 42. § (1) és (2) bek., 43. § (1) bek.]
<b>Vágáskor meghatározása</b>	nincs külön szabályozás (általános erdészeti szakmai irányelvek szerint)	nincs külön szabályozás	véghasználat a rossz egészségi állapotú állományokat leszámítva csak a biológiai vágás-érettséghez közeli időpontban végezhető [Tvt. 33. § (8) bek.]
<b>Véghasználati / erdőfelújítási mód megválasztása</b>	az erdőfelújítási feladatok meghatározásánál előnyben kell részesíteni a természetes és természetserű erdők megőrzését és fenntartását [Evt. 34. § (2) bek. a) pont]	elsősorban természetes erdőfelújítási módok (fokozatos felújítóvágás, szálalóvágás, szálalás) alkalmazandók [275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 8. § (2) bek.]	elsősorban természetes erdőfelújítási módok (fokozatos felújítóvágás, szálalóvágás, szálalás) alkalmazandók [Tvt. 33. § (3) bek. b) pont]
<b>Tarvágás alkalmazásának lehetősége</b>	állami tulajdonú, védelmi és közéleti elsődleges rendeltetésű, természetes, természetserű és származék erdők területén a tarvágás tilos [Evt. 10. § (2) bek.], hullámtéren a töltés és a folyó között (ha a távolság 50 m feletti) egybefüggő, felújítás alatt álló tarvágott terület nem keletkezhet [Evt. 74. § (2) bek.], a talaj-szerkezet leromlásának veszélye esetén megtiltható [Evt. 74. § (3) bek.]	nincs kifejezett jogszabályi kööttség, viszont nem végezhető, ha Natura 2000 célokat veszélyeztet [275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 8. § (2) bek.]	csak nem őshonos fafaajokból álló vagy természetes felújításra nem képes állományokban [Tvt. 33. § (5) bek. a) pont], egyes speciális eseteket az erdőterv-rendeletek külön szabályozhatnak

Szabályozó elem	Nem védett és nem Natura 2000	Natura 2000	Védett
<b>Tarvágás maximális területe</b>	sik és dombvidéken gazdasági elsődleges rendeltetésű fölletterületekben és kultúrerdőkben max. 20 ha, gazdasági elsődleges rendeltetésű szárazgáz- és ártéri erdőkben max. 10 ha, egyéb erdőkben max. 5 ha egybefüggő terület [Evt. 74. § (1) bek. a) pont], hegyvidéken max. 5 ha egybefüggő terület [Evt. 74. § (1) bek. b) pont]	nincs külön szabályozás	3 ha [Tvt. 33. § (5) bek. a) pont], de növény-egészségügyi vagy természetvédelmi indok, illetve az újulat megmaradás érdekében ez az érték állépképezhető [Tvt. 33. § (6) bek.]
<b>Fokozatos felújítás végvágásának maximális területe</b>	nincs külön szabályozás	nincs külön szabályozás	5 ha [Tvt. 33. § (5) bek. b) pont]
<b>Hagyásfák, hagyásfacsoportok visszahagyása</b>	természetes és természetserű, valamint származékerdőkben, véghasználat esetében, termőhelyi, tájképvédelmi, talajvédelmi és erdőművelési okokból az élőfákészlet 5%-os mértékéig előírható [Evt. 73. § (4) bek.]	véghasználatok során a fadilomány élőfákészletének 5%-os mértékéig [Evt. 73. § (7) bek. ca) és cb) pont]	nincs rá külön szabályozás, de területi korlátozásként a véghasználatoknál is érvényesíthető [lásd következő sor]
<b>A fakitermelés térbeli korlátozása</b>	nincs direkt előírás (általános erdészeti szakmai irányelvek szerint: pl. véderdő, fel nem újult terület miatt)	közösségi és kiemelt jelentőségű fajok érdekében elrendelhető [Evt. 73. § (8) bek.]	természeti értékre, természetvédelmi szempontra hivatkozva elrendelhető [Tvt. 16. § (1) és (2) bek., 17. § (1) bek., 42. § (1) és (2) bek., 43. § (1) bek.]
<b>A fakitermelés időbeli korlátozása</b>	szárló üzeműben kezelt területeken fakitermelés március 31. és szeptember 1. között nem végezhető [Evt. 73. § (2) bek.], sarjeredetű természetes felújítás alkalmazásánál akác esetében május 1., egyéb fafaj esetében április 1. és szeptember 1. között fakitermelés nem végezhető [Evt. 74. § (4) bek.]	közösségi és kiemelt jelentőségű fajok érdekében elrendelhető [Evt. 73. § (8) bek.]	vegetációs időszakban csak természetvédelmi kezelési, növény-egészségügyi, erdővédelmi okból vagy havária helyzetben végezhető fakitermelés [Tvt. 33. § (4) bek.]
<b>Vágástéri hulladék égetése</b>	nincs jogszabályi köztéttség	nincs kifejezett jogszabályi köztéttség, viszont nem végezhető, ha Natura 2000 célokat veszélyeztet [275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 8. § (2) bek.]	kerülendő [Tvt. 33. § (2) bek.]
<b>Teljes talaj-előkészítés végzése</b>	nincs direkt korlátozás (általános erdészeti szakmai irányelvek szerint)	nincs kifejezett jogszabályi köztéttség, viszont nem végezhető, ha Natura 2000 célokat veszélyeztet [275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 8. § (2) bek.]	kerülendő [Tvt. 33. § (2) bek.]
<b>Fafajcsere szerkezetalakítás</b>	nincs jogszabályi köztéttség	nincs jogszabályi köztéttség	kötelezően elvégzendő [Tvt. 33. § (7) bek.]
<b>Az erdősisítés célállománytípusának / fafajainak megválasztása</b>	nincs direkt előírás (általános erdészeti szakmai irányelvek szerint)	jelölt élőhelytípus előfordulása esetén csak őshonos lombos fafaj típus(ok) [275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 8. § (2) bek.]	csak a termőhelynek megfelelő, őshonos lombos fafaj típus(ok) [Tvt. 33. § (3) bek. b) pont]

## 3.4. A természetvédelmi célok és jogszabályok egyeztetetősége, ütközése

A hatályos jogszabályok a természetvédelmi célkitűzések megvalósításához jórészt megfelelő keretet biztosítanak. Vannak azonban bizonytalanságot okozó, nem megfelelően szabályozott vagy szabályozatlan kérdések, továbbá vannak olyan jogszabályi elemek is, melyek a természetvédelmi érdekek érvényesítését erősen nehezítik, vagy szinte lehetetlenné teszik.

### A) Néhány nem megfelelően szabályozott kérdés

A védett természeti területre eső erdők védelmi (természetvédelmi) **elsődleges rendeltetésére** az Evt. 24. § (3) bekezdése és a Tvt. 32. § (1) bekezdése is egyértelműen utal, ugyanakkor a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről szóló 2011. évi CXIII. törvény 42. § (1) bekezdése szerint „A honvédelemért felelős miniszter által vezetett minisztérium vagyongazdálkodásában lévő ingatlanok elsődleges rendeltetése a honvédelmi feladatok ellátásának biztosítása”. A természetvédelmi és honvédelmi szempontok elsődlegességének kérdése egyes esetekben tehát vitára adhat alapot, s e témakörben jelenleg is folynak különböző jogi eljárások.

Az Evt. 10. § (1) bekezdése szerint a védelmi és közjóléti rendeltetésű, természetes, természetszerű és származékteremtő természetességi besorolású állami erdőkben a **folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódokat** fokozatosan kell bevezetni. A megfogalmazásból nem derül ki azonban egyértelműen, hogy a következő erdőtervi ciklusokra előírt arányszámok (egyötöd, egynegyed, egyharmad) a védelmi és közjóléti elsődleges rendeltetésű erdőkre vonatkoznak, vagy a számításoknál a további rendeltetéseket is figyelembe kell venni.

Az Evt. 73. § (7) bekezdésének b) pontja értelmében Natura 2000 területeken egészségügyi fakitermelések során max. 5 m<sup>3</sup>/ha mértékben írható elő **álló és/vagy fekvő holt fa**. Ez a mennyiség legtöbb esetben kevés, mivel a megadott érték messze elmarad a természetes/természetközeli állapotú erdőkben elvárható értékektől, illetve a hazai erdők egy részében ennél a mennyiségnél eleve több holt fa található.

Idegenhonos fafajú állomány (pl. akác) erdősítési tervének megvalósítása során amennyiben nincs fafajcseré, és ismét idegenhonos állományt hoznak létre, az erdészeti igazgatási szempontból problémamentes, míg ha a másik változatban megtervezett őshonos fafajú (pl. cseres-kocsánytalan tölgyes) célállománytípus helyett az erdőgazdálkodó valamilyen ok miatt némileg más faj-összetételű (pl. kocsánytalan tölgyes-cseres) állománytípust hoz létre, erdőterv-módosítási kérelmet kell beadnia, elfogad-

tatnia, ellenkező esetben az Evt. 107. § (1) bekezdésének m) pontja alapján szankcióval szembesülhet.

Védett természeti területen idegenhonos fafajú erdőfelújítás a Tvt. 33. §. (3) bekezdés b) pontja szerint (elvileg) nem megengedett, ugyanakkor az erdészeti hatóság esetenként más jogértelmezést alkalmaz. Az eltérő értelmezés alapja, hogy a hivatkozott pontban a tarvágásokra (mint véghasználati módra) vonatkozó kivételt a felújítás fafajára is kiterjesztik, illetve, hogy a Tvt. 33. §. (7) bekezdése szerint fafajcserére csak „törekedni” kell, de az nem feltétlenül kötelező. Emellett a 11/2010. (II. 4.) FVM rendelet 3. számú mellékletének 7. pontja is azt rögzíti, hogy meg kell határozni „a védett természeti területek esetében az erdőszerkezet-átalakítás tervezett ütemét és mértékét”. Vagyis az erdészeti hatósági megközelítés ütemezett átalakításokról gondolkodik, míg a Tvt. szövege a véghasználatot követő azonnali fafajcserés átalakítás kötelezettségét igyekszik megfogalmazni.

### B) Néhány szabályozatlan kérdés

Nincs kifejezetten szabályozva, hogy Natura 2000 területeken (jelölő élőhelytípusok előfordulása esetén) a szórványosan megjelenő **idegenhonos fafajok** kiszorítása, eltávolítása az erdőgazdálkodó kötelességként előírható-e.

Nincs kellőképpen rögzítve, hogy átalakító üzemmódba sorolt erdőknél a nevelővágások tervezése és kivitelezése során homogenizáló jellegű beavatkozások nem végezhetők (ezekben az állományokban a sablonos megoldások helyett a differenciáltabb szerkezet megtartását és/vagy kialakítását szolgáló megoldások szükségesek).

Natura 2000 területeken, nem állami tulajdonú erdők esetén – vö. Evt. 10. § (2) bekezdés – a **tarvágás** alkalmazásának lehetőségei, szabályai nincsenek rögzítve.

Natura 2000 területen, fokozatos felújítógátások esetében a **végvágások maximális összefüggő területe** nincs szabályozva.

Védett természeti területeken – természetvédelmi kérdésekkel összefüggésben – a **hagyásfacsoportok** kijelöléseinek szabályai nincsenek rögzítve.

Nincs szabályozva az erdősztyepp klímában levő kedvezőtlen termőhelyeken (pl. szikésen stb.) álló, szerkezetátalakítással kialakított származékteremtő felnyíló erdőként történő besorolása (a felújítási kötelezettség fennállása alatt, illetve a befejezést követően).

A természetvédelmi szempontból is jelentős erdei tisztások fátlan állapotban tartását az Evt. 13. § (2) bekezdése értelmében az erdészeti hatóság a törvény (Evt.) végrehajtására kiadott jogszabályban foglaltak szerint engedélyezi. Mivel a nevezett végrehajtási

rendelet még nem jelent meg, a kérdés a mai napig rendezetlen.

### C) Néhány természetvédelmi érdekérvényesítést akadályozó jogszabályi elem

Nem erdő termőhelyére (pl. homokterületre, dolomitkopárra) telepített erdő eltávolítása csak csereerdősítés végzésével lehetséges.

Az erdőszerkezet-változatosság faanyag-kiszállítás nélküli fokozásának egyes megoldásai (pl. élő fák meggyűrűzése, lábbon szárítása) az erdőterület károsításának minősülhet (a kérdés megítélése az illetékes erdőfelügyelő hozzáállásán, illetve az erdészeti hatósági helyi egységének jogértelmezésén múlhat).

A szaproxilofág rovarok érdekében visszahagyott magas tuskók, vagy szándékosan megsebzett kérgű fák szakszerűtlen fakitermelésnek minősülhetnek (a

kérdés megítélése az előző pontban leírtakhoz hasonlóan alakul).

A természetes vegetációhoz hasonló erdősytyepp gyeperdő mozaikok kialakítása erdősytyepp klímában (nem hullámtereken) szankciót és felújítási kötelezettséget vonhat maga után. Felújítási kötelezettség előírását eredményezheti hasonló termőhelyeken a természetes záródáshiányok kialakulása is.

A cserjeszintjét elvesztett, vagy cserjeszintjében elszegényedett – átalakító, vagy esetleg még vágásos üzemmódba sorolt – erdőben a lékekben megjelenő újulat érdekében a cserjék, cserjecsoportok fenntartása nem kívánatos, s a hatósági gyakorlat alapján, erdőfelügyelőtől függően ápolatlanságot jelenthet még akkor is, ha az újulat fejlődése egyébként nem gátolt (szálaló üzemmódban ez a probléma elvileg nem merülhet fel, mert nincs felújítási terület).



# 4. Az erdőgazdálkodás/erdőkezelés tervezése

Szomorad Ferenc

## 4.1. Az erdőtervezés fogalma, hatóköre és menetrendje

Az **erdőtervezés** (~ erdőrendezés) hazai fogalmaink szerint az erdők területi lehatárolásával és nyilvántartásával, termőhelyük és állapotjellemzőik (különösen faállomány-jellemzőik) leírásával, a hozzájuk kapcsolódó konkrét szabályozási kérdések tisztázásával, a védelmi-kezelési feladatok és hasznvételi lehetőségek (ideértve: fahasználatok, mellékhasznvételek) tervezésével, meghatározásával foglalkozó erdészeti szakmai tevékenység.

Az **erdőtervezési kötelezettség** kiterjed valamennyi hazai **erdőre**, így jelenleg a 2009. évi XXXVII. tv. értelmében elvileg felvételezésre, leírásra és tervezésre kerül minden olyan terület, melyet:

- külön jogszabályban – 153/2009. (XI. 13.) FVM rendelet 1. sz. melléklet – meghatározott erdei fa- és cserjefajokból álló faállomány borít,
- területe a szélső fák töben mért távolságát tekintve átlagosan legalább 20 méter széles,
- természetbeni kiterjedése az 5 000 négyzetmétert eléri,
- átlagmagassága a 2 métert meghaladja, és
- a talajt legalább 50%-os mértékben fedi (nem talajvédelmi erdők) vagy a talajt legalább 30%-os mértékben fedi (talajvédelmi erdők).

Az erdőként nevesíthető területek mellett az erdőtervezés (csak leíró jelleggel) érinti továbbá az **erdőgazdálkodási tevékenységet közvetlenül szolgáló földterületeket** (erdei tisztás; kopár, terméketlen terület; rakodó és készletező hely; vadföld; erdei vízfolyás, erdei tó; csemetekert, dugványtelep; karácsony-fatelep; bot, vessző és díszítógally termelését szolgáló terület; 6 m-nél szélesebb nyiladék és vezeték védősávja; cserjés; üzemen kívüli erdő; park) és az **erdészeti létesítményekhez** tartozó területeket (tározó, csatorna és halastó; erdei épület; állandó jellegű erdészeti magánút, erdei vasút, bánya, egyéb erdészeti létesítményhez tartozó terület) is.

Az erdőtervezési feladatokat a megyei kormányhivatalok keretei között működő, erdészeti hatósági jogkörrel felruházott erdészeti igazgatóságok látják

el. A jelenleg működő **10 erdészeti igazgatóság** szakmai tevékenységének irányítását és koordinációját a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) Erdészeti Igazgatósága (Budapest) biztosítja (7. ábra).

Az erdőtervezési munkák időbeli ütemezéséhez a hazai erdőköt községhatárok szerint **erdőtervezési körzetekbe** sorolják. A tervezési munkák alaphelyzetben erdőtervezési körzetenként, 10 éves ciklusokban folynak (emellett az erdészeti igazgatóságok illetékességi területe is a körzetek határaihoz igazodik). Az erdőtervezési körzetek és a hozzájuk besorolt települések jegyzékét, valamint az egyes körzetek tervezésének 2021. december 31-ig szóló ütemtervét a 11/2010. (II. 4.) FVM rendelet 1. és 2. sz. melléklete tartalmazza.

Az erdőtervezési munkák eredményeképpen az erdőtervezési körzetek egészét lefedő körzeti erdőtervek készülnek. A **körzeti erdőterv** általánosságban az erdőgazdálkodási tevékenység tervszerűségét és fenntarthatóságát hivatott biztosítani, s ennek érdekében, mint ún. keretterv részletesen tartalmazza:

- a tervezés alá vont területek ingatlan-nyilvántartási helyrajzi számát és területét;
- az erdőtagok, az erdő- és egyéb részletek erdőgazdasági azonosítóját, területét, rendeltetéseit és üzem módját;
- az erdőrésztetek termőhelyi viszonyainak és az erdőállományok jellemző adatainak leírását;
- erdőrésztetenként a természetességi állapotot;
- erdőrésztetenként az erdő rendeltetésének vagy rendeltetéseinek és üzem módjának megfelelően javasolt erdőfelújítási feladatokat;
- erdőrésztetenként az erdei hasznvételek javasolt mértékét, gyakorlásának módját;
- az erdőgazdálkodási tevékenységgel összefüggő átfogó adatokat, valamint azok elemzését;
- az erdészeti nyilvántartási térképeket;
- védett természeti területen a védelemhez, illetve Natura 2000 területen a közösségi és kiemelt jelentőségű élőhelyek és fajok kedvező természetvé-

delmi helyzetének megőrzéséhez szükséges természetvédelmi előírásokat és megjegyzéseket.

Az erdőtervezés folyamatának rendjét jelenleg a 2009. évi XXXVII. tv. és a 11/2010. (II. 4.) FVM rendelet előírásai határozzák meg. Eszerint a konkrét erdőtervezési munkákat megelőzően **erdőterv rendelet** jelenik meg, s egy-egy erdőtervezési körzetben az ebben megfogalmazott irányelvek alapján indul meg a tényleges **tervezési folyamat**. Az erdőterv rendelet előkészítése és a terepi erdőtervezési munkák fontosabb fázisai – a természetvédelmi igazgatás csatlakozási pontjainak megemlékezésével – a következők.

**A) Az erdőterv rendelet előkészítése**

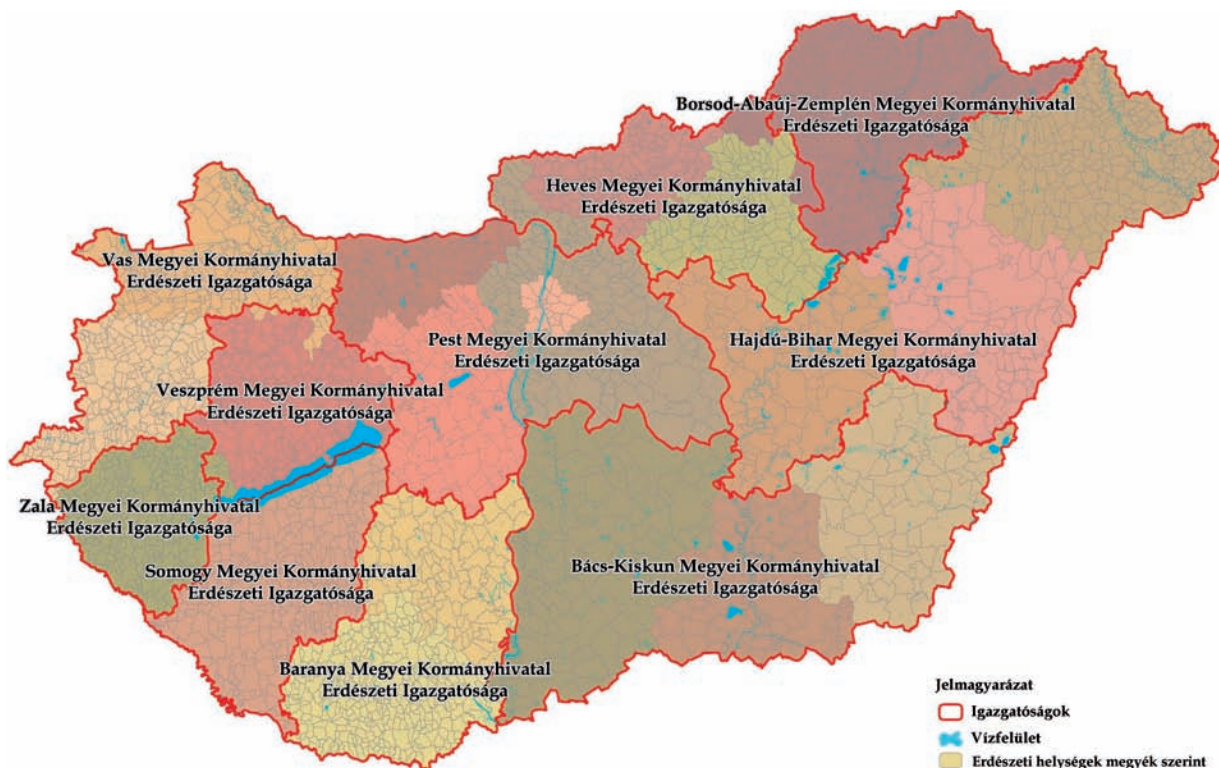
- az erdészeti hatóság a körzeti erdőtervezés irányelveinek rögzítése, illetve az erdőterv rendelet előkészítése érdekében **előzetes egyeztető tárgyalást** tart (az értesítést a tárgyalás időpontja előtt legalább 30 nappal ki kell postáznia)
- az erdészeti hatóság az előzetes egyeztető tárgyalásról szóló értesítés kiküldése előtt 30 nappal az erdőtervezéssel érintett terület adataihoz hozzáférést biztosít az érintett nemzeti park igazgatóság részére
- a tárgyalást 30 nappal megelőzően az erdészeti hatóság a védett természeti területnek nem minősülő Natura 2000 területek vonatkozásában a Natura 2000 fenntartási tervek (ezek hiányában a Natura 2000 javaslatok) ügyében megkeresi a nemzeti park igazgatóságot
- a tárgyalást megelőző 15 nappal bezárólag a nemzeti park igazgatóság védett természeti területek vonatkozásában az erdészeti hatóság részére megküldi a

releváns **természetvédelmi kezelési terveket** (ezek hiányában a **természetvédelmi kezelési állásfoglalásokat**) és a **Natura 2000 fenntartási terveket** (ezek hiányában a **Natura 2000 javaslatokat**)

- az előzetes egyeztető tárgyalást megelőző 15 nappal bezárólag a meghívott egyéb szervek (hatóságok, gazdálkodók, önkormányzatok, civil szervezetek) írásos észrevételt tehetnek
- az erdőtervezési körzetre vonatkozó területi adatokat, az előző ciklus gazdálkodásának értékelését, az általános erdőtervezési irányelveket, az előzetes egyeztető tárgyaláshoz beküldött anyagok tartalmát és a tárgyaláson elhangzott javaslatokat az erdészeti igazgatóság jegyzőkönyvbe foglalja
- az erdőterv rendelet szövegezéséhez az erdészeti igazgatóság a lezárt jegyzőkönyvet felterjeszti a VM miniszterének

**B) Az erdőterv rendelet megjelenése**

- a felterjesztett jegyzőkönyvek alapján a VM illetékes főosztálya elkészíti, majd országos hatáskörű és területi szervek (többek között az erdészeti igazgatóságok, nemzeti park igazgatóságok) bevonásával egyezteteti az erdőterv rendelet tervezetét
- az erdőterv rendelet jogszabályi formában (**VM-rendeletként**) jelenik meg; az általános szabályokat magába foglaló főszöveg mellett a körzetenként kidolgozott mellékletek főbb tartalmi elemei a következők:
  1. A körzet neve
  2. A körzeti erdőtervezés során érvényesítendő szakmai célok, tervezési alapelvek



**7. ábra.** A megyei kormányhivatalok erdészeti igazgatóságainak illetékességi területe (Forrás: NÉBIH).

3. Az erdészeti igazgatási egységek (erdőrészek, erdőtagok) kialakításának erdőtervezési szempontjai

4. Az üzemmódok megállapítására, megváltoztatására vonatkozó erdőtervezési szempontok

5. A közjóléti és védelmi rendeltetésű erdők erdőtervezésének szempontjai

5.1. Közjóléti rendeltetésű park- és gyógyerdők

5.2. Természetvédelmi rendeltetésű erdők

5.3. Natura 2000 rendeltetésű erdők

6. A közjóléti és védelmi rendeltetésű erdőkben folytatható erdőgazdálkodás szabályai

6.1. Közjóléti rendeltetésű park- és gyógyerdők

6.2. Természetvédelmi rendeltetésű erdők

6.3. Natura 2000 rendeltetésű erdők

7. A fakitermelések és erdőfelújítások tervezésének szempontjai

7.1. A nevelővágások tervezése során alkalmazandó előhasználati erélyek

7.2. Az erdőnevelések tervezésének szempontjai

7.3. A véghasználatok tervezése során alkalmazandó vágás-érettségi szakaszok

7.4. Az egyes véghasználati módok 10 évre vonatkozó keretszámai

7.5. A véghasználatok és erdőfelújítások tervezési szempontjai

8. A fakitermelések és erdőfelújítások végrehajtására vonatkozó erdőgazdálkodási szabályok

9. A vegetációs időszakra vonatkozó erdőgazdálkodási szabályok védett természeti területen

## C) A körzeti erdőtervezési munkák lebonyolítása

### C1) Előkészítő lépések

– a terepi erdőtervezési munkák hivatalosan az erdőterv rendelet megjelenését követően kezdhetők meg (a jogszabályi egyeztetés csúszásai miatt az erdőtervezők általában már ezt megelőzően is végzik adatfelvételezést)

– a körzeti erdőtervezés megkezdésének időpontjáról az erdészeti hatóság értesíti az érintett szervezeteket (köztük a nemzeti park igazgatóságot)

– a körzeti erdőtervezés megkezdésétől számított 45 napon belül az érintett gazdálkodók, hatóságok, önkormányzatok és civil szervezetek az erdőgazdálkodással kapcsolatban írásos javaslatokat tehetnek

### C2) Terepi erdőtervezési munkák

– az előzetesen meghatározott irányelvek alapján megtörténnek a terepi területrendezési, adatfelvételezési és tervezési munkák

### C3) Erdőrészlet szintű tárgyalások

– a terepi munkákat követően erdészeti hatóság **erdőrészletszintű tárgyalásokat** hív össze (ezen a nemzeti park igazgatóság részvétele kötelező, illetve a részletszintű tervezések kapcsán már előzetes konzultációk is folytathatók)

– az erdő részletszintű tárgyalásokról az erdészeti hatóság jegyzőkönyvet vesz fel

### C4) Natura 2000 elővizsgálat

– a terepi erdőtervezési munkák befejezése, és a részletszintű tárgyalások lezárása után (Natura 2000

területekre vonatkozó részletes adatok alapján) az erdészeti hatóság megvizsgálja az erdőgazdálkodás Natura 2000 jelölő fajok és jelölő élőhelyek természetvédelmi helyzetére kifejtett (lehetséges) hatását

– az erdészeti hatóság a természetvédelmi kezelőtől kapott adatokra (Natura 2000 fenntartási terv vagy Natura 2000 javaslat, biotikai adatok stb.) támaszkodva, az erdőterv rendeletben és a részletszintű tárgyalásokon rögzített előírásokat, valamint felhasználási lehetőségeket összevetve – Natura 2000 területenként, illetve azokon belül jelölő élőhelyek és jelölő fajok szerint – elemzi a készülő erdőtervet

– a vizsgálat eredményéről az erdészeti hatóság legkésőbb a zárótárgyalás időpontjáig tájékoztatja a NÉBIH Erdészeti Igazgatóságát és az érintett nemzeti park igazgatóságot

### C5) Natura 2000 hatásbecslés

– amennyiben az erdő részletszintű tárgyalások és a Natura 2000 elővizsgálat alapján az erdészeti hatóság úgy ítéli meg, hogy körzeti erdőterv szerinti erdőgazdálkodás a Natura 2000 jelölő fajok és jelölő élőhelyek természetvédelmi helyzetére kedvezőtlen hatással lehet, **Natura 2000 hatásbecslést** kell készíteni (a hatásbecslés készítése nem gyakorlat, azt az erdészeti igazgatás megelőző szabályozási lépésekkel igyekszik elkerülni)

– a hatásbecslési dokumentációt a nemzeti park igazgatóság véleményének beszerzését követően az erdészeti hatóság készíti el

– hatásbecslés alapján az erdészeti hatóság szükség szerint módosításokat kezdeményez a készülő erdőtervben, illetve egyéb, **kiegyenlítő intézkedéseket** foganatosít

### C6) Hozamvizsgálat

– az erdő részletszintű tárgyalásokat (és az esetleges módosításokat, kiegyenlítő intézkedéseket) követően az erdészeti igazgatóság (30 éves időtartamra) **hozamvizsgálatot** végez, és szükség esetén (ún. hozami tárgyalás keretében, a nemzeti park igazgatóság véleményének kikérése mellett) további tervezési korrekciókat hajt végre

### C7) Lakossági egyeztető tárgyalás

– a hozamvizsgálatot (és az esetleges módosításokat) követően az erdészeti hatóság (30 nappal korábbi értesítés mellett) **lakossági egyeztető tárgyalást** tart a körzeti erdőtervezéshez írásos javaslatot tevők és más érintettek részére

– a lakossági egyeztető tárgyalás időpontját 15 nappal megelőzően az erdészeti hatóság (honlapján) a nyilvánosság biztosításához szükséges alapvető információkat közzéteszi

– a lakossági egyeztető tárgyaláson az erdészeti hatóság tájékoztatást ad a körzeti erdőtervezési folyamat állásáról, tartalmi elemeiről (ideértve akár a Natura 2000 elővizsgálat eredményeit is), illetve jegyzőkönyvben rögzíti az elhangzó lakossági észrevételeket

### C8) Zárótárgyalás

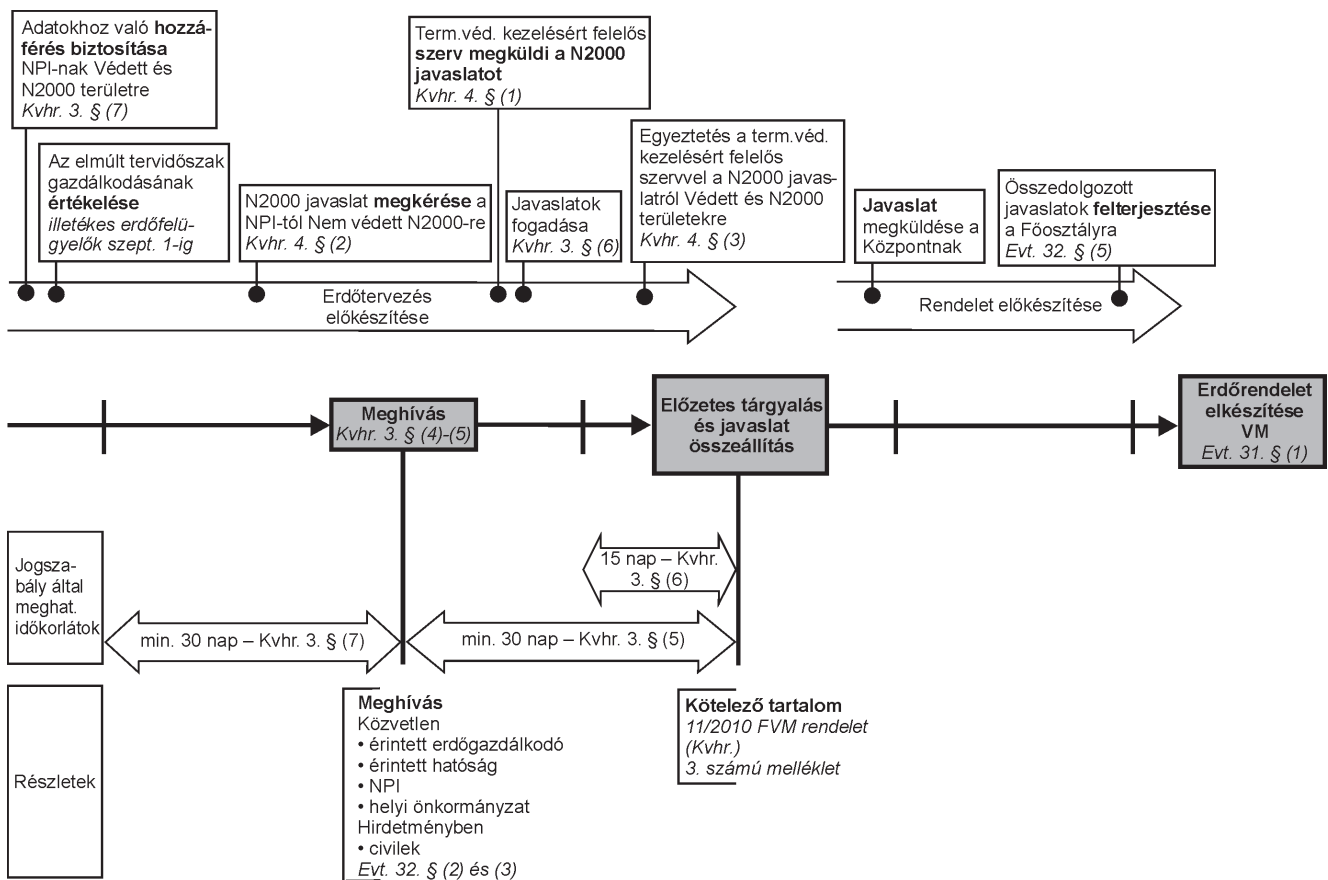
- az erdőtervezési folyamat lezárása érdekében az erdészeti hatóság ún. **zárótárgyalást** tart
- a zárótárgyalás időpontjáról az erdészeti hatóság 15 nappal korábban értesítést küld, s ezzel egyidejűleg az érintettek részére a körzeti erdőterv tervezetbe betekintési lehetőséget biztosít
- a tárgyalás időpontjáról tájékoztató értesítővel egy időben a körzeti erdőterv adatait, előírásait és a kapcsolódó megjegyzéseket (védett természeti területekre és Natura 2000 területekre vonatkozóan) a nemzeti park igazgatóság elektronikus formában megkapja
- a zárótárgyaláson elhangzottokról (területadatok, állapotadatok, tervadatok, hozzászólások, vélemények) az erdészeti hatóság jegyzőkönyvet vesz fel

### D) A körzeti erdőtervezés lezárása

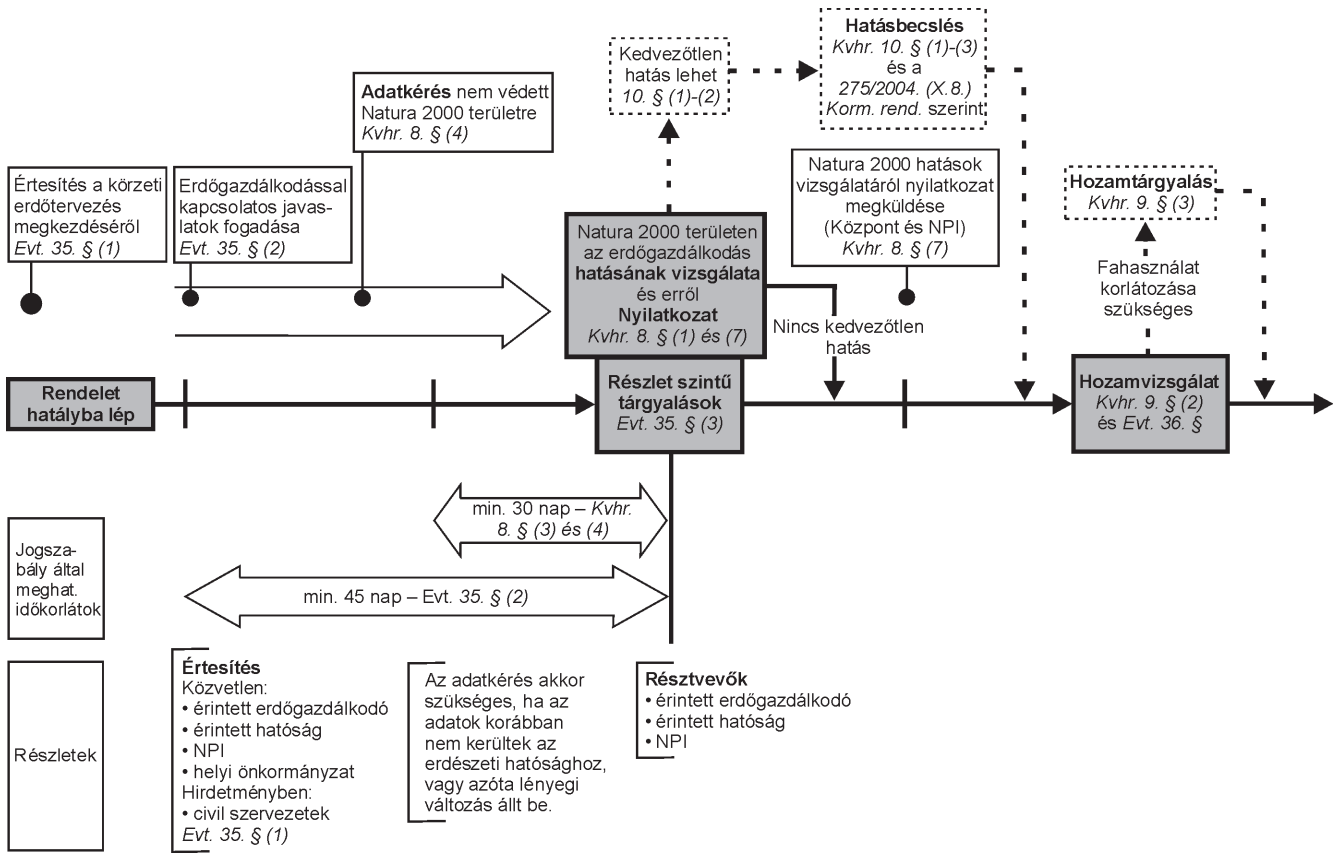
- a körzeti erdőtervek összeállítása, véglegesítése a zárótárgyalást követően történik meg (a körzeti erdőtervezés lezárására jelenleg külön jogi aktus nincs)
- amennyiben a körzeti erdőtervezés zárótárgyalásán véleményeltérés alakul ki, úgy a végleges tartalomról a **Körzeti Erdőterv Bizottság**, illetve végső esetben a miniszter dönt

- maga a körzeti erdőterv az érintett körzet erdészeti nyilvántartási térképéből, erdőrészletlapjaiból és egy szöveges részből áll (előbbiekhöz adattári kivonatként lehet hozzáférni, míg a szöveges rész nyilvános, a NÉBIH honlapján elérhető dokumentum)
- a körzeti erdőterv érdemben az erdőrészletszintű leíró és tervadatok adattári átvezetését („fogantatását”) követően lép életbe
- a körzeti erdőtervben szereplő és a nyilvánosság biztosítása szempontjából jelentős tevékenységnek minősülő fakitermelések tematikus térképeit az erdészeti hatóság honlapján (a zárótárgyalást követően) közzéteszi
- az elkészített körzeti erdőterv alapján az erdőgazdálkodó jogait és kötelezettségeit az erdészeti hatóság (hivatalból) erdőterv-határozatban (~ **erdőterv**) állapítja meg

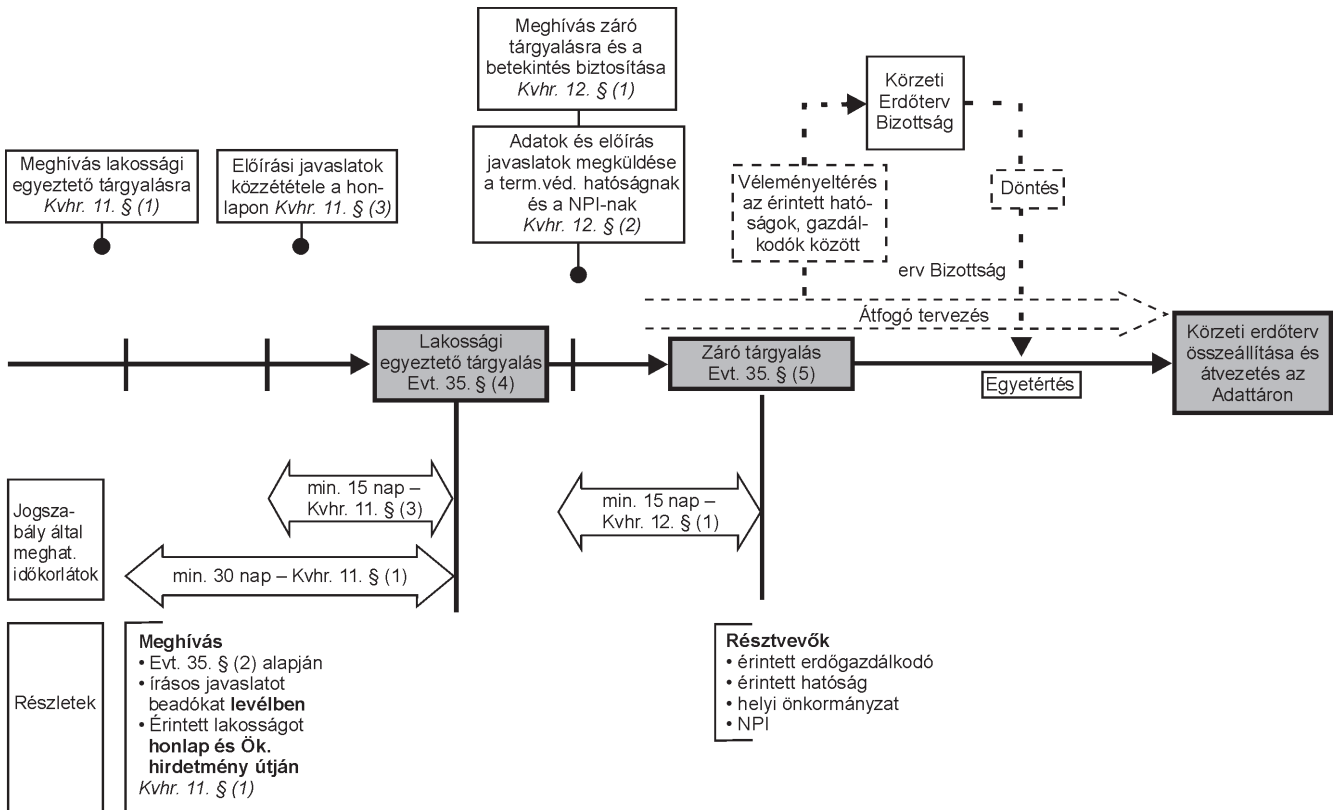
- a konkrét erdőgazdálkodási tevékenység ezt követően az adott erdőgazdálkodó nevére szóló érvényes erdőterv birtokában, az erdészeti hatósághoz történt **bejelentést** követően végezhető
- Az erdőtervezés, illetve a körzeti erdőtervek készítése – mint fentebb láthattuk – viszonylag hosszadalmas, többfázisú, bonyolult adminisztrációval járó, sok belső határidőt tartalmazó folyamat (8–11. ábra).



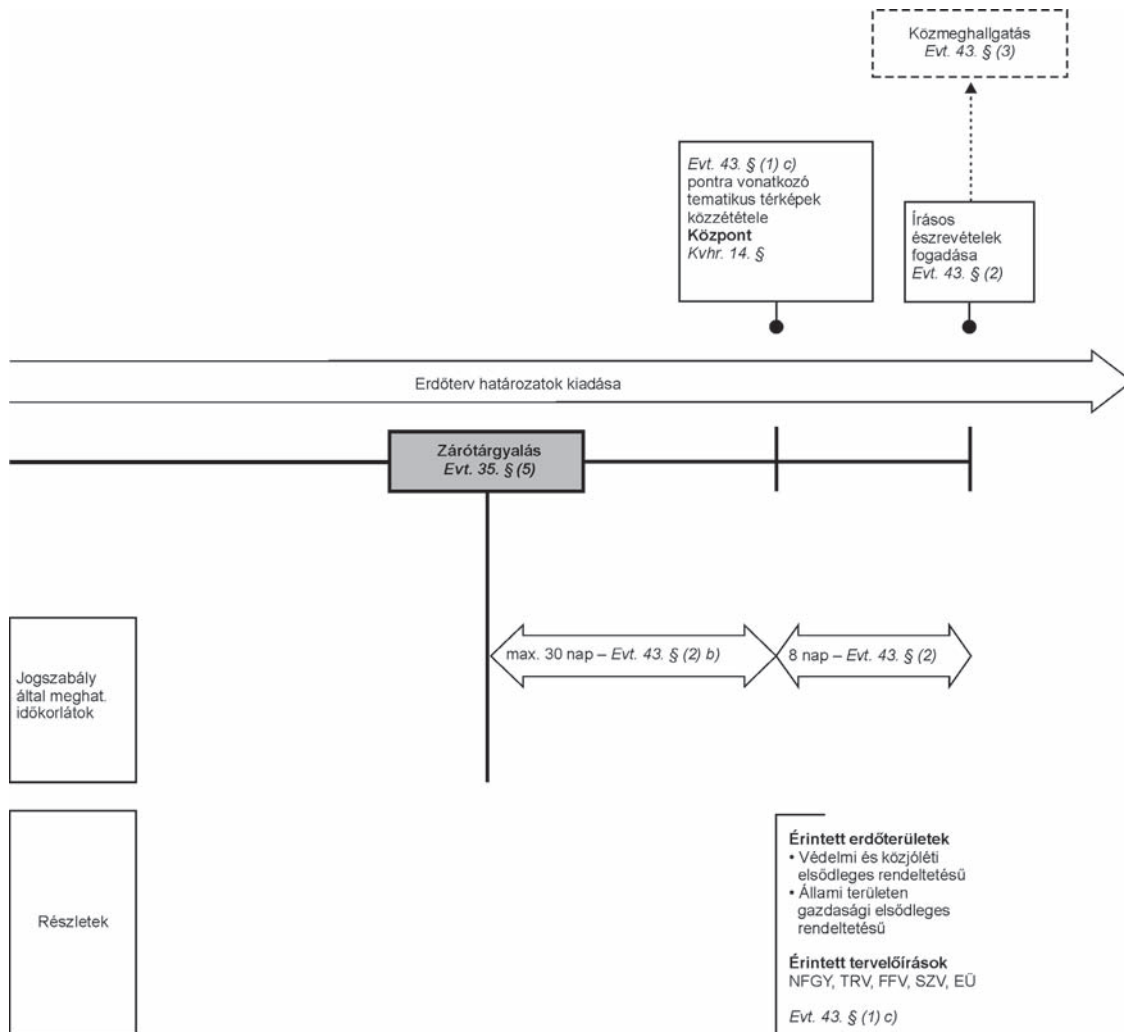
8. ábra. A körzeti erdőtervezés folyamata I. Erdőterv rendelet készítése (BÁN és mtsai 2010).



9. ábra. A körzeti erdőtervezés folyamata II. Erdőterv készítése (BÁN és mtsai 2010).



10. ábra. A körzeti erdőtervezés folyamata III. Az erdőterv lezárása (BÁN és mtsai 2010).



11. ábra. A körzeti erdőtervezés folyamata IV. Nyilvánosság biztosítása a körzeti erdőtervezést követően (BÁN és mtsai 2010).

## 4.2. Általános erdőtervezési szempontok

Az erdőtervezési tevékenység klasszikus célkitűzései az erdő (mint megújuló természeti erőforrás) tartamos hasznosításával kapcsolatos tervezési szempontokat jelenítik meg. Ezek az általános erdőtervezési szempontok – kifejezetten csak a legfontosabb erdőszeti-szakmai elemekre koncentrálnak – a következők szerint vehetők sorra.

### A) Az erdő területi felosztása

Az erdőtümbök területének adminisztratív felosztása részben a birtokviszonyok szerinti elkülönítést szolgálja, részben biztosítja a tervezés, végrehajtás és nyilvántartás szempontjából kezelhető területi egységek jelenlétét. A terület felosztásnak két szintje ismert: az erdőterületeket erdőtagokra, illetve azon belül erdőrésztelkekre osztják.

Az **erdőtag** egy település közigazgatási határán belül kijelölt nagyobb (átlagosan kb. 10–50 hektáros, arab számmal jelölt) területi egység, mely az erdő területi rendjét, kellő áttekintését, az erdőgazdálkodási tevékenység alapegységeinek tartós szerkezetbe

foglalását biztosítja. Az erdőtag határa alapesetben ingatlan-nyilvántartási (földrészlet) határokhoz igazodik, de ezen túlmenően taghatárként alkalmazhatók jól felismerhető terepvonalak (pl. hegygerincek, völgyvonalak, vonalas létesítmények stb.) is.

Az erdőtagok részletekből (erdőrészletek és egyéb részletek) állnak, közülük az ábécé nagybetűivel jelölt **erdőrészletek** az erdőszeti igazgatás, illetve az erdőgazdálkodási tevékenység alapegységének számítanak. Az egy erdőrésztelkehez sorolt területnek (a birtokviszonyok figyelembevételével) a hagyományos szakmai megközelítés szerint termőhelyi és állományszerkezeti szempontból többé-kevésbé egységűnek kell lennie, hogy benne hozzávetőlegesen azonos gazdálkodási tevékenység legyen végezhető.

Vágásos üzemmód esetén általában 3–10 ha közötti erdőrésztelkek kialakításra törekcsenek, viszont az eltérő megközelítés miatt az erdőrésztelkek maximális mérete átalakító és szálaló üzemmódban 30 hektárig, faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban pedig 50 hektárig is terjedhet. Önálló erdőrésztelke kialakí-

**9. táblázat.** Az erdőgazdálkodási tevékenységet közvetlenül szolgáló földterületek.

Kód	Megnevezés
KT	Karácsonyfatelep
BV	Bot, vessző és díszítőgally termelését szolgáló terület
CS	Csemetekert, dugványtelep
NY	Nyiladék és vezetékek védősávja, ha 6 m-nél szélesebb
TI	Erdei tisztás
VF	Vadföld
CE	Cserjés
ÜK	Üzemen kívüli erdő
PK	Park
TN	Kopár, terméketlen terület
RA	Rakodó és készletező hely
VI	Erdei vízfolyás és erdei tó (természetes vízfelület)

**10. táblázat.** Az erdészeti létesítményekhez tartozó területek.

kód	Megnevezés
MV	Tározó, csatorna és halastó (mesterséges vízfelület)
ÉP	Erdei épület
ÚT	Út, ha állandó jellegű erdészeti magánút
VA	Erdei vasút
BA	Bánya
EY	Egyéb erdészeti létesítményhez tartozó terület

**11. táblázat.** A védelmi rendeltetésű erdők lehetséges kategóriái.

Kód	Rendeltetés
TV	Természetvédelmi erdő
TAV	Talajvédelmi erdő
MVE	Mezővédő erdő
HON	Honvédelmi érdeket szolgáló erdő
HAT	Határrendészeti-nemzetbiztonsági érdeket szolgáló erdő
VÍZ	Vízvédelmi erdő
GÁT	Partvédelmi erdő
VGA	Vízgazdálkodási erdő
TLV	Településvédelmi erdő
TÁJ	Tájképvédelmi erdő
MŰV	Műtárgyvédelmi erdő
GÉN	Erdészeti génrezervátum
ÖRV	Örökségvédelmi erdő
BA	Bányászati (védelmi) erdő
NAT	Natura 2000 erdő
ARB	Erdészeti arborétum

tását összességében az eltérő rendeltetés, üzemmód, erdőtársulás, termőhelytípus, fatermőképesség, fafaj, eredet, elegyarány, kor, záródás, egészségi állapot és az ebből fakadó eltérő kezelés szükségessége indokolhatja. Külön erdőrészt kell alakítani, ha a felsorolt jellemzők valamelyikében olyan különbség mutatko-

zik, amely akadályozza a feladatok egyértelmű tervezését, illetve csökkenti az állapotfelvétel pontosságát.

A hatályos jogszabályok és az alkalmazott belső útmutatók alapján az erdőrészek mellett **egyéb részletekként** különíthetők el egyes erdőgazdálkodási tevékenységet közvetlenül szolgáló földterületek és erdészeti létesítményhez tartozó (külön betűkóddal jelölt) területek (9–10. táblázat).

A tízévente esedékes erdőtervezési tevékenység során elsősorban a részlethatárokon történhetnek változások. Változtatni ugyanakkor csak megfelelő indok esetén lehet, mivel a tervezési-nyilvántartási feladatok egyfajta stabilitást is igényelnek (az állapotváltozások hosszú távú követéséhez az erdőrészelethatárok például egyfajta keretet biztosítanak).

Az erdészeti igazgatás és az erdőgazdálkodók számára az erdők részletes területi beosztását az **erdészeti nyilvántartási térkép** tartalmazza, de emellett a határvonalakat (felfestéssel, illetve határjelek felállításával) terepen is állandósítani kell (**tag- és erdőrészelethatárok**).

#### B) Az erdőresztlet rendeltetésének meghatározása

Egy-egy erdőresztletben az erdőgazdálkodás hosszú távú célját, az ott végzendő vagy végezhető tevékenységek körét az erdőresztlet **elsődleges rendeltetése** határozza meg. Az elsődleges rendeltetés szerinti besorolás az adott erdőresztlet jövőbeni sorsa tekintetében kulcsfontosságú, hiszen ez többek között befolyásolja az erdő forgalomképességét, az előnyben részesítendő üzemmódokat, a fahasználati lehetőségeket, vagy éppen a cserjeszint-szabályozásra vonatkozó szabályokat. A körzeti erdőtervben (az elsődleges rendeltetés mellett figyelembe veendő szempontok rögzítése érdekében) az erdőresztlet **további rendeltetése** is meghatározható, több további rendeltetés esetén azonban a sorrend csak megállapodás szerinti sorrendiséget jelent, nem pedig értéksorrendet.

Az egyes erdőresztletek a vonatkozó jogszabályi háttér alapján (rendeltetés-csoport szintjén):

- **védelmi rendeltetésű** (környezet-, természet- és egyéb védelmi funkciókat ellátó) erdők,
- **közjóléti rendeltetésű** (gyógyászat, sport, turisztika, üdülés céljait szolgáló) erdők,
- **gazdasági rendeltetésű** (faanyagtermeléssel vagy egyéb termeléssel hasznosítható) erdők, lehetnek (11–13. táblázat). A besorolást a jogszabályok és a szakmai útmutatók részletesen szabályozzák.

#### C) Az erdőresztlet természetességének meghatározása

Az elmúlt időszak jogszabályi változásainak következtében az egyes erdőresztletek területén található erdei életközösségek természetességi állapotát is rögzíteni szükséges. A természetességi állapot szerinti besorolás célja, hogy az erdők biológiai jellegű mutatóinak összképéről, illetve a természetesnek ítélt állapottól való távolságukról adjon tájékoztatást. A

jelenlegi rendszerben összesen 6 természetességi kategória alkalmazására kerülhet sor (14. táblázat).

Az egyes kategóriákhoz tartozó definíciók alapján a besorolás elméletileg a **kompozicionális, strukturális és dinamikai jellemzők** szerint történne, a gyakorlatban mindez azonban leegyszerűsödve jelenik meg, hiszen az utóbbi két szempont csak a „természetes erdők” kategória esetében érvényesül.

Az új erdőtörvény hatályba lépését követő első természetességi besorolás az Országos Erdőállomány-Adattár fajösszetételre és -eredetre vonatkozó adatai (elsősorban az idegenhonos, erdészeti tájidegen és intenzíven terjedő fafajok jelenléti aránya) alapján történt. Ez a besorolás a fentebb elmondottak szerint a természetes erdőtől a faültetvényekig terjedő kategóriákat alkalmazta, „természetes erdők” kategóriát csak terepi szemlét követően, részletesebb helyszíni adatok alapján lehetett/lehet adni. Az adattári adatok alapján végzett első besorolást a később-

iekben mindig a következő erdőtervezés alkalmával vizsgálják felül.

A természetességi állapot szerinti besorolás jelentősége, hogy egyes erdőgazdálkodási beavatkozások végzésének lehetősége a természetességi állapot kategóriától függ, illetve hogy az egyfajta mérceként működik, hiszen a kiindulási besoroláshoz képest a gazdálkodási tevékenység következtében az erdők természetességi állapota nem romolhat!

#### D) Az erdőrésztlet üzem módjának meghatározása

Az erdőtervekben szintén újonnan megjelent mutató az üzem mód, mely valójában az adott erdőrésztletben alkalmazható erdőfelújítási eljárásokat és fakitermelési módokat keretbe foglaló **erdőgazdálkodási rendszer** (15. táblázat).

A **vágásos üzem mód**ban kezelt erdők idős faállománya hosszabb-rövidebb idő alatt kitermelésre kerül, s ezek a véghasználatok rendszeresen, az alkalmazott vágáskoroknak megfelelő ciklikussággal követik egymást. A **szállaló üzem mód**ban kezelt erdőkben felújítási kötelezettséget keletkeztető véghasználat nem történik, itt a fakitermelések a faállomány változatos fajösszetételét, kor- és térbeli szerkezetét megtartva-bővítve, a folyamatos erdőborítás kritériumát biztosítva, rendszeres időközönként végzett beavatkozásokkal történnek. Az **átalakító üzem mód**ba sorolt erdőknél a legfőbb szakmai cél a vágásos üzem módról a szállaló üzem módra való áttérés, így ezekben az állományokban minden erdőművelési és fakitermelési tevékenységnek az átalakítást, a folyamatos erdőborításra való átállást kell szolgálnia. Végül a **faanyagtermelést nem szolgáló üzem mód**ba sorolt erdőkben fakitermelési tevékenység legfeljebb kísérleti, erdővédelmi vagy erdőfelújítási céllal folytatható, mivel e helyszíneken a természetes erdődinamikai folyamatok szabad érvényesülése és a folyamatos erdőborítás biztosítása a fő cél.

Az adott erdőrésztletre rendelt üzem mód jelentősége, hogy meghatározza a fakitermelések lehetséges módját, mértékét és mintázatát, továbbá az elvégzendő erdőművelési munkák jellegét, területi arányát és mintázatát, s így döntő hatással van az erdő összképének, illetve természetességi mutatóinak alakulására.

#### E) A fakitermelések tervezésének szempontjai

Az erdőrésztleten belüli fakitermelés lehetőségét vagy szükségességét a gazdálkodási/kezelési irányelveket behatároló rendeltetés és üzem mód, valamint az állományok állapotjellemzői (leíró adatai) alapján állapítják meg. Az erdőrésztletszintű tervezés magába foglalja a következő erdőtervi ciklusban esedékes (kötelezőnek szánt, javasolt vagy elfogadhatónak tartott) fakitermelések módjának, mértékének, jellegének és sürgősségének meghatározását. A tervezéskor alkalmazható **fakitermelési (használati) módokat** a 16. táblázat foglalja össze.

12. táblázat. A közjóléti rendeltetésű erdők lehetséges kategóriái.

Kód	Rendeltetés
GYE	Gyógyerdő
PA	Parkerdő
TAN	Tanerdő
KÍ	Kísérleti erdő
VP	Vadaspark

13. táblázat. A gazdasági rendeltetésű erdők lehetséges kategóriái.

Kód	Rendeltetés
FT	Faanyagtermelő erdő
SZA	Szaporítóanyag-termelő erdő
VK	Vadaskertben levő erdő
GOM	Földalattigomba-termelő erdő

14. táblázat. Az erdőrésztletlapokon megjeleníthető természetességi kategóriák.

Kód	Természetességi kategória
TERM	Természetes erdők
TSZERŰ	Természetszerű erdők
SZÁRM	Származékerdők
ÁTM	Átmeneti erdők
KULTÚR	Kultúrerdők
FAÜLT	Faültetvények

15. táblázat. Az erdőrésztletlapokon megjeleníthető üzem mód kategóriák.

Kód	Üzem mód
VÁG	Vágásos üzem mód
SZÁL	Szállaló üzem mód
ÁTAL	Átalakító üzem mód
FANE	Faanyagtermelést nem szolgáló üzem mód



A **vágásos üzemmódban kezelt erdők** a korábbi egyidejű véghasználatok miatt jórészt egykorúak (az utólag felnőtt alsó szintek miatt helyenként kétkorúak), az átmérő szerinti törzsszámeloszlás idősebb, zárt állományokban jellegzetes haranggörbét (hozavetőlegesen normál eloszlást) mutat. A vágásos erdőkben végzendő/végezhető, erdőművelési vagy fahasználati célzatú fakitermelési munkák tervezése a mindenkor **faállomány-fejlődési fázisnak** megfelelően történik (17. táblázat).

A fiatal- és középkorú állományokban a beavatkozások klasszikus célja (állománykortól függően változó súlyponttal) a fajajösszetétel (elegyarány viszonyok) szabályozása, a törzsalak és törzsmínőség (továbbá egészségi állapot) szerinti válogatás, az állományszerkezet (pl. szintezettség) alakítása. Az ezekben az erdőkben tervezhető **tisztítások, törzskiválasztó gyérítések, növedékfokozó gyérítések** (összefoglaló néven: nevelővágások) minden esetben törzsszámcsökkentéssel és (a visszamaradó faegyedekre vetítve) növétér-növekedéssel járnak. Az egyes nevelővágások betervezése, illetve a beavatkozások mértékének meghatározása hagyományosan **erdőnevelési modelltáblák** alapján történik. A modelltáblák állománytípus és fatermési (termőhelyi) osztály szerinti bontásban, állománykor függvényében adják meg a **főállomány** (egy-egy beavatkozás után visszamaradó állomány) modell szerinti (ideálisnak vélt) körlapösszegét és törzsszámát, illetve a visszamaradó állomány faegyedeinek átlagos tőtávolságát. A tervezés az állományjellemezők és a modelltábla adatainak összevetésével, szakértői döntés (tisztítások) vagy egyszerű körlapmérés (gyérítések) alapján történik (a kitermelendő állományrész a **mellékállomány**).

Középkorú állományokban tervezhető, előhasználat jellegű fakitermelési munka az ún. **készletgondozó használat**. Ez a használati mód a nem állami tulajdonú területeken (jellemzően kis erdőterülettel rendelkező erdőgazdálkodóknál) biztosít csekély, a folyónövedék mértékének megfelelő volumenű, tartamos, szakszerű kivitelezés esetén erdőfelújítási kötelezettséggel nem járó haszonvételi lehetőséget. Maga

**16. táblázat.** Az erdőrésztlapokon megjeleníthető fakitermelési (használati) módok.

Kód	Fakitermelési mód
EÜ	Egészségügyi fakitermelés
TI	Tisztítás
TKGY	Törzskiválasztó gyérítés
NFGY	Növedékfokozó gyérítés
TRV	Tarvágás
FVB	Felújítóvágás-bontóvágás
FVV	Felújítóvágás-végvágás
SZV	Szálalóvágás
SZÁL	Szálalás
KH	Készletgondozó használat
ET	Egyéb kitermelés

a használat nevelővágás jellegű beavatkozással, a fakészlet megőrzésének kötelezettségével tervezhető.

A középkorú és idős állományokban részben öngyérülés, részben kórokozók és károsítók tevékenysége folytán keletkezett elszáradt-elpusztult, vagy éppen beteg törzsek kitermelésére irányuló fakitermeléseket az erdészeti terminológia **egészségügyi fakitermelésnek** nevezi. Az ilyen címen tervezett fakitermeléseknek az öngyérülő őshonos lombos állományok esetében általában nincs erdővédelmi vonatkozása, egyes idegenhonos fafajok (fenyők) esetében azonban ténylegesen erdővédelmi problémák elhárítását vagy megelőzését szolgálhatja egy-egy beavatkozás. Az egészségügyi fakitermelések tervezése a megjelent beteg, pusztuló, elhalt törzsek mennyiségének függvényében, erdőtervezői döntés alapján történik.

Az **egyéb termelések** szintén középkorú és idős állományban tervezhető tevékenységek. Ilyenkor rendszerint valamilyen különleges szempont alapján, kis mennyiségű faanyag kitermelése szükséges. A fakitermelés során felújítási kötelezettség nem keletkezik, s rendszerint további gazdálkodási/kezelési teendő sem merül fel (de például akáctörzsek kitermelésére irányuló egyéb termelést követően a sarjak vegyszeres kezelése szükséges).

**17. táblázat.** A vágásos erdőgazdálkodás faállomány-fejlődési fázisai és az azokban alkalmazható fakitermelési módok (MAJER 1982 után, egyszerűsítve, módosítva).

Korszak	Faállomány-fejlődési fázis	H (m)	D (cm)	Állománykor (év)		Fakitermelési mód(ok)
				lassú növ.	gyors növ.	
Fiatalkor	csemetés	-0,5	-0,5	1-5	1-3	(folyamatos erdősítés ápolás)
	fiatalos	2-3	0,5-2	5-10	3-5	(befejezett erdősítés ápolás)
	sűrűség	4-5	2-5	10-20	5-10	(befejezett erdősítés ápolás), tisztítás
	vékonyrudas erdő	6-10	5-10	20-30	10-12	tisztítás
Középkor	rudas erdő	t.hely-függő	10-20	30-60	12-20	törzskiválasztó gyérítés
	szálas erdő	t.hely-függő	20-40	60-120	20-40	növedékfokozó gyérítés, egészségügyi fakitermelés
Időskor	lábás erdő	t.hely-függő	40-	120-140	40-60	véghasználat, felújítás, egészségügyi fakitermelés
	öreg erdő	t.hely-függő	60-	140-	60-	véghasználat, felújítás, egészségügyi fakitermelés

**18. táblázat.** A vágásos üzemmód mellett alkalmazható véghasználati és erdőfelújítási módok rendszerének áttekintése (MAJER 1982 után, egyszerűsítve).

Véghasználati mód	Erdőfelújítási mód	Bontás jellege			
		egyenletes	egyenlőtlen bontás		
			csoportos	vonalas	kombinált
tarvágás	mesterséges	teljes területen	-	-	-
fokozatos felújítévágás	természetes	ernyős fokozatos fv.	csoportos fokozatos fv.	szegélyes fokozatos fv.	kombinált fokozatos fv.
szálalóvágás	természetes	valódi szálalóvágás	csoportos szálalóvágás	vonalas szálalóvágás	kombinált szálalóvágás

Az idős állományokban végzett fakitermelések jellemzően véghasználati jellegűek, vagyis az idős, méretes törzsek kitermelésére irányulnak. A **véghasználatok** időbeli ütemezését (és részben a nevelővágások ütemezését is) a tervezési rendszer a **vágásérettségi kor** meghatározásán keresztül biztosítja. A vágásérettségi kor a termőhelyi viszonyok, eredet (mag, sarj), egészségi állapot, gazdasági szempontok és egyéb (pl. védelmi) funkciók függvényében, erdőrészletenként (és azon belül fafajonként) megállapított kor, melynél adott helyzetben az idős állomány kitermelése legoptimálisabbnak tűnik. A vágásérettségi korok az adott térségre állománytípusok szerint meghatározott **vágásérettségi szakasz**okon belülre kell, hogy essenek; megállapításukhoz az erdőnevelési modell táblák adatait is felhasználják.

Amennyiben az idős állomány letermelése egy lépésben történik, **tarvágásról** beszélünk. Tarvágás során valamennyi törzs kitermelésre kerül, a vágásterületen legfeljebb **hagyásfák, hagyásfacsoportok** maradnak. A tarvágás alkalmazása ma már elsősorban az idegenhonos fafajú állományoknál (akácok, fenyvesek, nemes nyárasok) jellemző, őshonos lombos állományoknál a hatályos jogszabályok ma már erőteljes féket jelentenek (az esetleges kivételeket az erdőterv rendeletek rögzítik). A tarvágást az esetek nagy többségében mesterséges felújítás követi, a tarvágással kombinált természetes felújítás alkalmazása (előzetesen nem megbontott, de erős makktermés miatt nagy mennyiségű, életképes újulattal rendelkező állomány egy lépésben történő letermelése) hazánkban (részben a bőséges makktermés hiánya miatt) nem kifejezetten elterjedt megoldás.

A **fokozatos felújítévágás** több (klasszikus megközelítésben 3) lépésben, 10–30 év alatt elvégzett, természetes erdőfelújítási technológiát is jelentő véghasználati mód. Az első beavatkozás itt 30–40%-os fatérffogat-kivételi eréllyel elvégzett **felújítévágás-bontóvágás**, mely a már megjelent újulatra vagy tárgyevi erős makktermésre indul. A további bontóvágás(ok) eredendően az erősödő és növekvő újulattal felszabadítását célozzák, majd a **felújítévágás-végvágás** révén az összes idős fa eltűnik a területről. A véghasználat az első bontás és a végvágás közötti (a vágásérettségi szakaszoknál tágabban nem értelmezhető) **vágásérettségi időszak** alatt zajlik, az állomány (adminisztratív ér-

telmezhető) vágásérettségi kora ebbe az intervallumba esik. Maguk a vágások **egyenletes és egyenlőtlen bontással** (előbbiek homogén, utóbbiak változatos záródásmintázatot eredményezve) történhetnek (18. táblázat) és a végvágás után itt is maradhatnak **hagyásfák, hagyásfacsoportok**. A felvázolt megközelítés az elmúlt évtizedekben hazánkban sokat egyszerűsödött, hiszen sok esetben két lépésben (bontóvágás és végvágás), 3–10 év alatt zajlik le az állományok véghasználat. A fokozatos felújítévágás fokozatos jellegéből így alig marad valami, s a technológia szinte egyetlen pozitív eleme a tarvágásokhoz képest a helyi génkészlet átörökítése.

A **szálalóvágás** 30–60 éves felújítási időszak alatt végigvezetett, szintén természetes felújítással együtt járó véghasználati mód. Az egyes erdőtervi ciklusokban a fatérffogat-kivétel mértéke 15–30% között alakulhat, a tervezett munka minden érintett erdőtervi ciklusban szálalóvágás. **Hagyásfák, hagyásfacsoportok** itt is maradhatnak. A véghasználat időbeli elhúzódása miatt az egyenletes erélyű beavatkozások (különösen fényigényes fafajú állományokban) kevésbé megvalósíthatók, a végrehajtás inkább egyenlőtlen bontással, csoportos, vonalas vagy kombinált megoldásokkal tervezhető (18. táblázat).

Az **átalakító üzemmódba sorolt erdőkben** minden tervezési és gazdálkodási/kezelési lépésnek az átalakítást, a vágásos erdőgazdálkodás következtében kialakult erdőkép folyamatos erdőborításra való „átállítását” kell szolgálnia. Ennek megfelelően a fiatal-középkorú erdőkben (mielőtt az állomány a magtermő kort elérné) az aktuális faállomány-fejlődési fázis szerinti nevelővágás (**tisztítás, törzskiválasztó gyérintés**) tervezendő azzal a kitételrel, hogy a hagyományos célok mellett itt kiemelt hangsúlyt kell biztosítani az állományszerkezeti változatosság megtartásának és bővítésének, az állományátalakítást megalapozó heterogén szerkezet megteremtésének. Középkorú-idős, a magtermő kort már elért állományokban a szerkezeti változatosság fokozásával és a felújítási folyamat elindításával **növedékfokozó gyérintés, felújítévágás, szálalóvágás** tervezhető, majd hosszabb távon a szálaló szerkezethez közelítő állapot eléréséhez és fenntartásához szükséges tevékenység a szálalás lesz. Szélsőséges esetben (pl. pusztuló, rossz egészségi állapotú lucfenyvesben) át-

alakító üzemmódban **tarvágás és mesterséges erdő-sítés** is végezhető, a tevékenységnek azonban hosszú távon szintén a szerkezetátalakítást (és nem csak a fafajcserét) kell szolgálnia. Az átalakító üzemmódú erdőknél vágáskor megadása kötelező.

A **szálaló üzemmódba sorolt erdők** elvileg már többkorú, több fajjű (elegyes), színtezett, mozaikos-vegyes szerkezetű állományok. Élőfakészletük az idős vágásos erdőknél alacsonyabb (korosztályszerkezettől függően a vágásos erdők élőfakészletének 40–70%-a), az átmérő szerinti törzsszámeloszlás pedig exponenciálisan csökkenő görbével írható le. Amennyiben közelítőleg már kialakult a **szálaló szerkezet**, akkor rendszeres visszatérésekkel az erdőtervi ciklusban jelentkező folyónövedék mértékéig (a felmerülő igények és egyéb szakmai szempontok alapján a **folyónövedék** mértékétől bizonyos mértékig lefelé vagy felfelé esetleg eltérve) lehet fakitermelési tevékenységet tervezni. A folyónövedéktől nagyobb mértékű belenyúlás **készlethiányos** (az idősebb frakciókat részben nélkülöző) erdőképet eredményez, míg a folyónövedéktől kisebb mértékű beavatkozás **készletgazdag** erdőképhez, az élőfakészlet gyarapodásához vezet. Miután a folyónövedék megállapítása bizonyos pontatlansággal terhelt, ezért az attól való kisebb mértékű, egyszer felfelé, egyszer lefelé (max. 5–15%-os mértékben) történő eltérés elvileg kiegyenlítheti egymást.

Szálaló erdőkben hazánkban csak **szálalás** tervezhető, s ennek végzéséhez erdőrésztelenként legfeljebb 5 éves **visszatérési idővel** kell számolni. A szálalás lehet **törzsenkénti, csoportos, vonalas vagy kombinált szálalás**, de végrehajtása során minden esetben egyidejűleg történik a gazdasági szempontból értékes, idős, méretes törzsek kitermelése és a szálaló szerkezet fenntartását szolgáló (a fiatalabb faegyedek között fafaj, törzsmínőség, szociális helyzet és egyéb szempontok szerint válogató), erdőnevelési jellegű beavatkozások, kezelések elvégzése. A szálaló üzemmódú erdőknél nincs vágáskora, de az adattárban adatkezelési okok miatt 999 év szerepel.

Az átalakító és szálaló üzemmódban kezelt erdőkre külön jogszabály szerinti tartalommal **átalakítási vagy szálalási tervet** kell készíteni, s azt az erdészeti hatósággal jóvá kell hagyatni (a vonatkozó miniszteri rendelet ez ideig még nem jelent meg).

**Fanyagtermelést nem szolgáló üzemmód** esetén általában az érintett erdőrésztelenben nincs fakiterme-

lési tevékenység, e helyszíneken a cél a természetes erdődinamikai folyamatok érvényesülésének biztosítása és a folyamatos erdőborítás fenntartása. Fakitermelési munka legfeljebb kísérleti, erdővédelmi (ideértve: természetvédelmi, balesetveszély-elhárítási) vagy erdőfelújítási céllal tervezhető, s az az erdőtervekben leggyakrabban egyéb termelésként jelenik meg. A faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódba sorolt erdőknél nincs tényleges vágáskora, viszont az adattárban adatkezelési okok miatt 999 évet tüntetnek fel.

A fakitermelési munkák tervezése az erdőrésztelapok **„Fakitermelési terv”** rovatában történik. Egy részletlapon maximum háromféle használat tervezhető, s minden egyes használatához meg kell adni a fakitermelés sürgősségére, az érintendő területre (ha) vonatkozó adatokat, továbbá fafajsoronként (a **fafaj** az erdőleírás legkisebb, térben gyakran el nem határolható egysége, mely az állomány valamilyen alapvető leíró adata – fafaj, eredet, kor stb. – alapján különíthető el) a beavatkozás erélyét és a kitermelésre tervezett fatérfogatot (12. ábra). Fontos hangsúlyozni, hogy a fakitermelési terv „előírása” valójában nem kötelezettség, hanem lehetőség, így – talán egyes nevelővágás jellegű munkákat leszámítva – végrehajtása sem kötelező, illetve a végrehajtás elmaradása sem kérhető számon!

A tervezett fakitermelések **sürgőssége** azt fejezi ki, hogy a tervezett munkát az erdőtervi ciklus mely részében javasolt végrehajtani. A sürgősség egy kettős számkód, melyet a terepen meghatározott „tervezett sürgősség” besorolás és az erdőrésztel szintű tárgyalásokon vagy a hozamszabályozás során véglegesített „egyeztetett sürgősség” értéke határoz meg. A sürgősségi besoroláshoz kapcsolódó skálát (kódhelyek szerint differenciálva) a 19. táblázat mutatja be.

A tervezésnél rögzítendő **érintett terület** megegyezhet az erdőrésztel területével, de megfelelő szakmai indok miatt (pl. jelentősebb kiterjedésű, de önálló részletként le nem választott véderdőfolt jelenléte) lehet annál kisebb is.

A tervezési rovatban a **fakitermelés erélye** (%) fafajsortól függően változhat. Megállapítása nevelővágások esetén szakmai tapasztalatok, illetve erdőnevelési modelltáblák alapján, véghasználatok/felújítások esetében pedig az előzetesen meghatározott szakmai ütemterv szerint történik. A fakitermelés során kitermelendő fatérfogatot az adott fafajsortól élőfakészlete és a beavatkozás erélye alapján számítják.

FAKITERMELÉSI TERV										
Sorsz.	Fafaj jele	Vágás- erély (%)	Surg.:	2	Surg.:	Surg.:	Érint.l.(ha):	Érint.l.(ha):	Érint.l.(ha):	
		H. mód:	H. mód:	H. mód:	Érely (%)	m <sup>3</sup> /ér.ter.*	Érely (%)	m <sup>3</sup> /ér.ter.*	Érely (%)	m <sup>3</sup> /ér.ter.*
1	B	999	10	519						
2	MK	999	15	61						
3	GY	999	15	55						
4	B	999								
5	MK	999								
		Összesen		635						

ERDŐSÍTÉSI TERV	
Telület (ha):	Jelleg:
	1. vált. mód:
	Érdősítés célállománya:
	Érdősítés elegyfajjai:
	2. vált. mód:
	Érdősítés célállománya:
	Érdősítés elegyfajjai:
	Engedélyezett:

12. ábra. Példa az erdőrésztelapon megtervezett fakitermelésre.

## F) Az erdősítési munkák tervezésének szempontjai

Abban az esetben, ha egy erdőtervi ciklusban felújítási kötelezettséggel járó fakitermelés történik egy-egy erdőrésztelenben (vagy az előző erdőtervi időszakból erdőfelújítási kötelezettséggel terhelt terület maradt), az erdőfelújítást is meg kell tervezni. Ezenfelül nyilvánvalóan tervezés szükséges az új erdők telepítéséhez is. Az erdőfelújítások és erdőtelepítések tervezése az erdőrésztelap **„Erdősítési terv”** rovatában történik.

**19. táblázat.** A tervezett és egyeztetett sürgősség kódjai és értelmezésük.

	Első kódhely	Második kódhely
1	A tervidőszak első 3 évében végrehajtásra javasolt fakitermelési munka.	
2	A tervidőszak során végrehajtásra javasolt fakitermelési munka.	
3	A tervidőszakban végrehajtásra javasolt, de az átfogó tervezés során szükség szerint elhagyható fakitermelési munka.	A tervidőszak végén végrehajtásra javasolt fakitermelési munka.
4	A tervidőszakban végrehajtásra nem javasolt, de az erdőterv összeállítása során szükség szerint besorolható fakitermelési munka.	-
0	-	Amennyiben az első kódhelyen megjelölt sürgősséggel (terepen) betervezett fakitermelés végül törlésre kerül.

Megjegyzés: A készletgondozó használat és a szálalás egyeztetett sürgőssége csak 2-es lehet!

Az erdősítések tervezésénél a területnagyság (ha) mellett meg kell adni az erdősítés jellegét, illetve az erdősítés módját, célállománytípusát és az erdősítés elegyfajait. Az erdősítést minimum egy változatban mindenképpen meg kell tervezni, de emellett egy második változat megadására is van lehetőség. A **két változatban való tervezés** lényege, hogy a végrehajtás fázisában az erdőgazdálkodónak legyen választási lehetősége, és a megszabott szakmai keretek között saját szempontjai szerint dönthessen. Az őshonos lombos állományoknál (pl. gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, gyertyános-bükkösök) ugyanakkor leggyakrabban csak egy változatot tüntetnek fel, a két változat inkább az idegenhonos fafajú erdőknél tűnik fel. A megtervezett erdősítés egyik változata ilyenkor rendszerint az eredeti állománynak megfelelő, míg a másik változat egy másik idegenhonos fafajú célállománytípushoz vagy fafajcserés szerkezetátalakításhoz kapcsolódik (12. ábra).

A tervezés során az **erdősítés jellege** az erdőtelepítés-erdőfelújítás-alátelepítés elkülönülése, illetve a véghasználat módja szerinti differenciálódás alapján adható meg (20. táblázat).

Az **erdősítés módja** valójában az erdőfelújítás módját foglalja magába (erdőtelepítés és felújításpótló csereerdősítés esetén nem kell megadni) és a kivitelezés konkrét útját, technológiáját határozza meg (de: a talaj-előkészítés mikéntjére vonatkozóan pontosabb instrukciókkal nem szolgál). Az egyes kategóriák differenciálódása a természetes-mesterséges felújítás, a mag- és sarjeredetű felújítás, illetve a vágásterületen vagy állomány alatt történő felújítás szerint differenciálódnak (21. táblázat).

FAKITERMELÉSI TERV					
Sorsz.	Fajfaj jelölés	Vágás-terület (ha)	Sürg.	Sürg.	Sürg.
1	A	30	2(0)	2,57	956
		Év	Érték (%)	Érték (%)	Érték (%)
		30	100	956	
Összesen					956

ERDŐSÍTÉSI TERV			
Terület (ha)	Jelleg	Mód	Célállomány
2,57	TRVF	MEST	CS-KTT
	TFSARJ	A	

**13. ábra.** Példa a két változatban összeállított erdősítési tervre.

Az erdősítési **célállománytípus meghatározása** részben a korábbi idős állomány fafajösszetétele, részben az adott termőhelyi viszonyok mellett várhatóan megfelelő növekedést produkáló fafaj-kombinációk figyelembevételével történik. Utóbbiak áttekintését „Az egyes termőhelytípus-változatokon alkalmazható célállományok” című szakmai segéd tábla adja (BALOGH és mtsai 2005), melyben az erdészeti termőhely-értékelés rendszeréhez illesztve (termőhelytípus-változat: klíma, hidrológiai viszonyok, genetikai talajtípus, termőréteg-vastagság, fizikai talajféleség) (JÁRÓ 1973) találjuk a természetes erdőtársulás-csoportra, a célállománytípus lehetséges fő fafajaira és azok várható növekedésére, valamint az alkalmazható elegyfajokra vonatkozó adatokat. Az egyes erdősítési célállománytípusok esetében alkalmazható (az erdősítések tőszámának megállapításánál főfafajként értékelhető) elegyfajok megválasztásában a hatályos jogszabályok a meghatározóak (22. táblázat).

**20. táblázat.** Az erdősítés jellegének kategóriái.

Kód	Az erdősítés jellege
TEL	Erdőtelepítés
TRVF	Erdőfelújítás tarvágás jellegű fahasználat után
FF	Erdőfelújítás fokozatos felújító vágáshoz kapcsolódóan
SZVF	Erdőfelújítás szálalóvágáshoz kapcsolódóan
ÁK	Állománykiegészítés
FPCS	Felújításpótló csereerdősítés

**21. táblázat.** Az erdősítés módjának kategóriái.

Kód	Az erdősítés módja
TFMAG	Természetes mageredetű erdőfelújítás
TFSARJ	Természetes sarjeredetű erdőfelújítás
TFMMK	Természetes mageredetű erdőfelújítás mesterséges kiegészítéssel
TFSMK	Természetes sarjeredetű erdőfelújítás mesterséges kiegészítéssel
MEST	Mesterséges erdőfelújítás
MESTAL	Mesterséges erdőfelújítás alátelepítéssel

**22. táblázat.** Az erdősítések kötelező, illetve főfafajként értékelhető elegyfajjai az egyes célállománytípusokban (Vhr. 5. sz. melléklet, példaként kiemelt részlet). A \*-gal jelölt fajoknak az adott célállomány-típusú befejezett erdősítésben legalább 10%-os elegyarányban jelen kell lenniük!

Erdősítési előírás célállománytípusa		Főfafajként értékelhető elegyfajok
Kód	Rövid név	
1	Bükkös	KST, KTT, GY, HJ, KJ, HSZ, MK, CSNY, KH, NH, EH
2	Kocsánytalan tölgyes-bükkös	KTT*, KST, GY, HJ, KJ, HSZ, MK, CSNY, KH, NH, EH
3	Gyertyános-kocsánytalan tölgyes-bükkös	KTT*, GY*, KST, HJ, KJ, HSZ, MK, CSNY, KH, NH, EH
4	Gyertyános-bükkös	GY*, KST, KTT, HJ, KJ, HSZ, MK, CSNY, KH, NH, EH
5	Kőrises-bükkös	MK*, VK*, KTT, CS, HJ, KJ, HSZ, CSNY, BABE, BE, KH, NH, EH
6	Egyéb lomelegyes-bükkös	KST, KTT, CS, GY, HJ, KJ, MJ, HSZ, MK, VK, CSNY, BABE, KH, NH, EH
7	Fenyőlegyes-bükkös	EF*, JF*, DF*, VF*, LF, KST, KTT, GY, HJ, KJ, HSZ, MK, CSNY, KH, NH, EH
8	Gyertyános-kocsánytalan tölgyes	GY*, KST, CS, B, HJ, KJ, HSZ, MK, CSNY, SZG, KH, NH, EH
9	Bükkös-gyertyános-kocsánytalan tölgyes	GY*, B*, KST, HJ, KJ, HSZ, MK, CSNY, SZG, KH, NH, EH
10	Cseres-gyertyános-kocsánytalan tölgyes	CS*, GY*, HJ, KJ, HSZ, MK, CSNY, BABE, SZG, KH, NH, EH

### G) Egyéb szempontok

Az egyéb tervezési szempontok, kiegészítő információk, területi korlátozások a tervezés során külön rovatban nem rögzíthetők, azok dokumentálá-

sa (pl. részterületes fakitermelés esetén, amikor az érinthető terület kisebb, mint a részlet területe) az erdőrészletlapok megjegyzés rovatában lehetséges.

## 4.3. A megjelenítendő természetvédelmi (élőhelyvédelmi, fajvédelmi) szempontok

### 4.3.1. A megjelenítés igazgatási és technikai keretei

Az ismertetett tervezési szisztéma, illetve szakmai szempontrendszer az erdőkre általában érvényes, s alapvetően a gazdasági erdőben szerzett tapasztalatok alapján alakult ki. A nem gazdasági rendeltetésű (így esetünkben a természetvédelmi elsődleges rendeltetésű) erdőkhöz kapcsolódó tervezési feladatok (függetlenül attól, hogy természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásról vagy természetvédelmi erdőkezelésről van-e szó) viszont a jogszabályi kööttségek miatt ugyanebben a tervezési rendszerben végzendők el. A természetvédelmi (leggyakrabban: élőhelyvédelmi, fajvédelmi) szempontok tervezési rendszerben való megjelenítése tehát a körzeti erdőtervezésnél ismertetett lépések (lásd: 4.1. fejezet) szerint lehetséges (14. ábra).

A védett természeti területekre készített, jogszabályi formában (miniszteri rendelet) közzétett **természetvédelmi kezelési tervek** (ezek hiányában a nemzeti park igazgatóságok által, a természetvédelmi kezelési tervek tervezete alapján összeállított természetvédelmi kezelési állásfoglalások) és a minisztériumi jóváhagyással véglegesített **Natura 2000**

**fenntartási tervek** (ezek hiányában a nemzeti park igazgatóságok által összeállított Natura 2000 javaslatok) természetvédelmi irányelveit a körzeti erdőtervezéshez készítendő erdőterv rendeletbe kell beépíteni, majd ezen elvek alapján a tervezési folyamatot kontrollálni, végigkísérni. Különösen fontos a Natura 2000 fenntartási tervek erdőterv rendeletben való megjelenítése, mivel ezek (ellentétben a természetvédelmi kezelési tervekkel) nem jogszabályi formában jelennek meg, hanem csak egyfajta szakmai ajánlasként kerülnek megfogalmazásra. A 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 4. § (5) bekezdése értelmében ugyanis „A fenntartási terv a Natura 2000 terület kezelésére vonatkozó javaslatokat, valamint ezek megvalósításának lehetséges eszközeit tartalmazza, és jogszabály eltérő rendelkezése hiányában kötelező földhasználati szabályokat nem állapít meg”.

#### A) Természetvédelmi kezelési tervek

A védett természeti területekre készítendő **természetvédelmi kezelési tervek** tartalmi elemeit külön jogszabály, a természetvédelmi kezelési tervek készítésére, készítőjére és tartalmára vonatkozó szabályokról szóló 3/2008. (II. 5.) KvVM rendelet rögzíti. Eszerint a természetvédelmi kezelési terv főbb fejezetei, illetve szabályozási területei a következők:

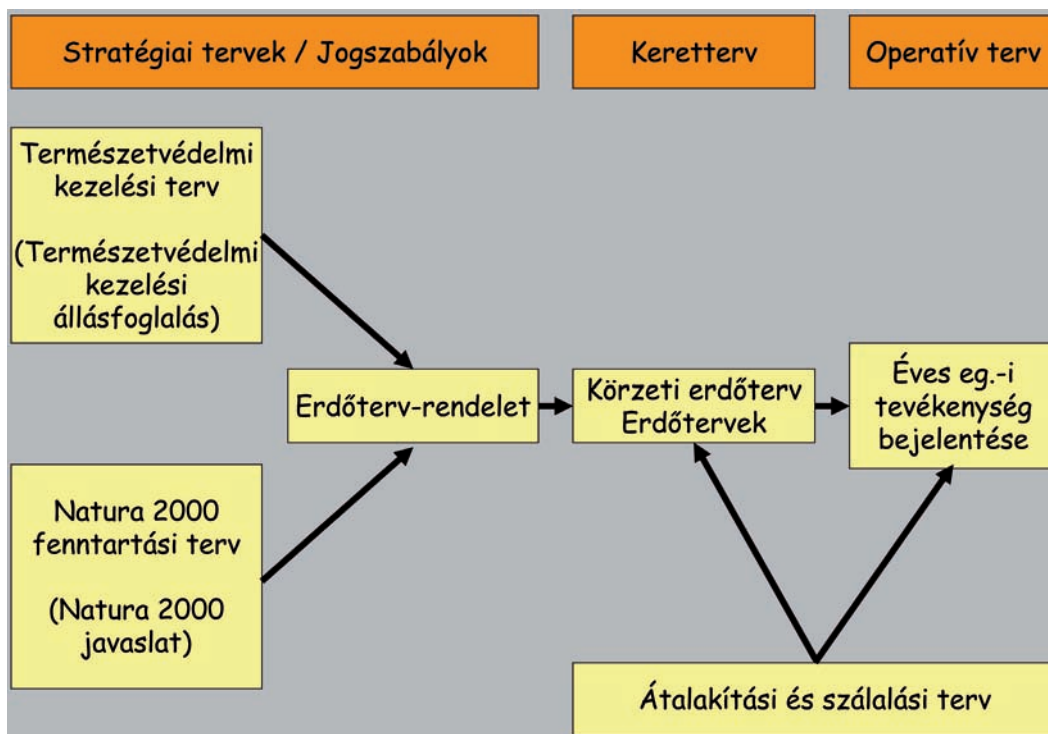
1. Természetvédelmi célkitűzések
2. Természetvédelmi stratégiák
3. Természetvédelmi kezelési módok, korlátozások és tilalmak
  - 3.1. Művelési ághoz nem köthető természetvédelmi kezelési módok, korlátozások és tilalmak
    - 3.1.1. Földtani, felszínalaktani természeti értékek, barlangok védelme
    - 3.1.2. Élőhelyek kezelése, fenntartása
    - 3.1.3. Fajok védelme
    - 3.1.4. Táj – és kultúrtörténeti értékek
    - 3.1.5. Látogatás
    - 3.1.6. Oktatás és bemutatás
    - 3.1.7. Kutatás, vizsgálatok
    - 3.1.8. Terület – és földhasználat
    - 3.1.9. Természetvédelmi infrastruktúra
  - 3.2. Művelési ághoz, illetve földhasználati módhoz köthető természetvédelmi kezelési módok, korlátozások és tilalmak
    - 3.2.1. Szántó művelési ágú területek kezelése
    - 3.2.2. Gyep (rét és legelő) művelési ágú területek kezelése
    - 3.2.3. Szőlő, kert és gyümölcsös művelési ágú területek kezelése
    - 3.2.4. Nádas művelési ágú területek kezelése
    - 3.2.5. Erdők kezelése
    - 3.2.6. Fásított terület művelési ágú területek kezelése
    - 3.2.7. Halastó művelési ágú területek kezelése
    - 3.2.8. Művelés alól kivett területek kezelése

A jogszabályként kihirdetett természetvédelmi kezelési tervek híján készítenő **természetvédelmi kezelési állásfoglalások** a természetvédelmi kezelési terv tervezetének 3.2.5. pontja („Erdők kezelése”) alapján állítandók össze.

### B) Natura 2000 fenntartási tervek

A **Natura 2000 fenntartási tervek** tartalmi elemeit a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 13. számú melléklete szabályozza. A fenntartási terv főbb fejezetei, illetve intézkedési javaslatok az alábbi vázlatot követik.

1. A terület azonosító adatai
  - 1.1. Név
  - 1.2. Azonosító kód
  - 1.3. Kiterjedés
  - 1.4. A kijelölés alapjául szolgáló fajok és/vagy élőhelyek
  - 1.5. Érintett települések
  - 1.6. Egyéb védetség kategóriák
  - 1.7. Tervezési és egyéb előírások
2. Veszélyeztető tényezők
3. Kezelési feladatok meghatározása
  - 3.1. Természetvédelmi célkitűzés, a terület rendeltetése
  - 3.2. Kezelési javaslatok
    - 3.2.1. Élőhelyek kezelése
    - 3.2.2. Élőhely-rekonstrukció és élőhelyfejlesztés
    - 3.2.3. Fajvédelmi intézkedések
    - 3.2.4. Kutatás, monitorozás
    - 3.2.5. Mellékletek: a tervezési területen javasolt természetvédelmi kezelések, valamint a művelési ág lehetséges megváltoztatásának összegzése (térkép és táblázat)
  - 3.3. A kezelési javaslatok megvalósításának lehetséges eszközei a jogszabályok és a tulajdonviszonyok függvényében
    - 3.3.1. Agrártámogatások
      - 3.3.1.1. Jelenlegi működő agrártámogatási rendszer
      - 3.3.1.2. Javasolt agrártámogatási rendszer
    - 3.3.2. Pályázati források
    - 3.3.3. Egyéb



14. ábra. A természetvédelmi szempontok erdőtervezési rendszerben való megjelenítésének lehetőségei (eredeti).

- 3.4. A terv egyeztetési folyamatának dokumentációja
- 3.4.1. Felhasznált kommunikációs eszközök
- 3.4.2. A kommunikáció címzettjei
- 3.4.3. Egyeztetés hatósági és területi kezelő szervekkel

A természetvédelmi irányelveket magába foglaló Natura 2000 fenntartási terv előzményeként – szintén a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 13. számú melléklete szerinti tartalommal – **Natura 2000 fenntartási terv készítését megalapozó dokumentáció** készül. Ebben az összeállításban többek között részletesen szerepel a jelölő élőhelyek neve, kódja, előfordulása/elterjedése, területi aránya, területe, természetessége, veszélyeztetettsége, illetve a jelölő növény- és állatfajok neve, előfordulása/elterjedése, állomány nagysága, állományváltozása, veszélyeztetettsége.

1. A tervezési terület alapállapot-jellemzése
  - 1.1. Környezeti adottságok
    - 1.1.1. Éghajlati adottságok
    - 1.1.2. Vízrajzi adottságok
    - 1.1.3. Talajtani adottságok
  - 1.2. Természeti adottságok
    - 1.2.1. A tervezési területen előforduló közösségi jelentőségű élőhelyek
    - 1.2.2. A tervezési területen előforduló közösségi jelentőségű növényfajok
    - 1.2.3. A tervezési területen előforduló közösségi jelentőségű állatfajok
    - 1.2.4. A tervezési területen előforduló egyéb jelentős fajok
- 1.3. Területhasználat
  - 1.3.1. Művelési ág szerinti megoszlás
  - 1.3.2. Tulajdoni viszonyok
  - 1.3.3. Területhasználat és kezelés
2. Felhasznált irodalom
3. Térképek
  - 3.1. Áttekintő térkép: a tervezési terület és az országos jelentőségű védett természeti területek határa
  - 3.2. Művelési ágak: a tervezési területen a tényleges földhasználatnak megfelelő főbb művelési ágak egyszerűsített feltüntetése
  - 3.3. Élőhelytípusok: a tervezési területen a fő élőhelytípusok megjelenítése
  - 3.4. Jelölő élőhelytípusok: a tervezési területen előforduló közösségi jelentőségű jelölő élőhelyek lehatárolása

A véglegesített Natura 2000 fenntartási tervek híján összeállítandó **Natura 2000 javaslatok** a fenntartási terv 3.2. fejezete („Kezelési javaslatok”) szerinti tartalommal készítenők el. A Natura 2000 javaslatoknak tartalmazniuk kell a Natura 2000 területen található közösségi jelentőségű fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzéséhez, fenntartásához és helyreállításához szükséges **biotikai adatokat** (a jelölő fajok előfordulási, illetve fészkelési helyeit), továbbá az elérendő célállapot leírását. A biotikai adatok táblázat és shape formátumban, illetve esetleg tematikus térképek formájában is közölhetők.

## 4.3.2. A védett természeti területek tervezési irányelvei

A hazai védett természeti területek természetföldrajzi hátterük, méretük, státusuk (NP, TK, TT, TE) és védendő/fenntartandó természeti értékeik szempontjából is rendkívül sokfélék. Éppen azért minden területre érvényesíthető, generális irányelvek megfogalmazása lehetetlen vállalkozás lenne. A felmerülő szakmai irányelvek ugyanakkor csoportosíthatók, rendszerbe foglalhatók. Minderre tekintettel a továbbiakban a környezeti erdőtervezés során – részben az általános (stratégiai jellegű) irányelvek megfogalmazásánál, részben az erdőterv rendelet összeállításánál, részben pedig az erdőrészlatszintű tervezés során – megjelenítendő természetvédelmi szempontokat kívánjuk áttekinteni.

### 4.3.2.1. A természetvédelem tárgya és célja szerint differenciált tervezési irányelvek

A védett erdők hosszú távú fenntartására vonatkozó természetvédelmi irányelvek meghatározása nagymértékben függ attól, hogy az adott védett területet milyen természeti értékek megőrzése érdekében, milyen céllal hozták létre. Ezen túlmenően a természeti értékek előfordulásának térbeli léptéke és mintázata, a vonatkozó jogszabályok által elrendelt generális irányelvek, illetve a tulajdonosi/erdőgazdálkodói háttér motiváltsága, gazdasági és gazdálkodási kényszerei tovább befolyásolják a lehetőségeket, így a védett természeti területeken belül kialakítandó **kezelési egységek** meghatározását, térbeli elhatárolását és konkrét kezelési irányelvekkel való „feltöltését” meglehetősen sok faktor alakítja.

Az irányelvek rendszerezése természetesen többféle megközelítésben lehetséges, így például a **természeti értékek típusa** (földtani, geomorfológiai, hidrológiai, őslénytani, botanikai, zoológiai, élőhelyi, kultúrtörténeti stb. értékek), **védeltségi kategóriák** (védett és fokozottan védett) vagy éppen a **védett területek egyéb minősítése** (bioszféra-rezervátum, erdőrezervátum, ramsari terület, Natura 2000 terület stb.) alapján. A következőkben elsősorban nem ezen hagyományosan használt differenciáló kategóriák szerint, hanem a jelenlegi gazdasági-társadalmi környezetben való elhelyezhetőség, illetve a különböző ágazati érdekek erőterében való megjeleníthetőség, tervezhetőség és kivitelezhetőség szempontjából vizsgáljuk az egyes kezelési/tervezési irányelveket.

### A) Tervezési elvek jól definiálható természeti értékek esetén

A külön jogszabályban kihirdetett, vagy „ex lege” védelem szerint azonosított védett természeti területeknek egy részén olyan jól definiálható, kiemelkedő természeti értékek fordulnak elő, melyek fenntartása-megőrzése érdekében a természetvédelmi kezelésért felelős szerv védeltségi besorolástól függetlenül

(a tervezés és a végrehajtás szintjén) tulajdonképpen mindent el tud érní, minden védelmi intézkedés meg tud valósítani. E lehetőségek alapja általában a természeti értékek kiemelt minősítése (pl. fokozottan védett fajok), illetve a kapcsolódó jogszabályi háttér erőssége. A tervezési irányelvek megfogalmazását segíti a védett természeti érték **konkrét jellege**, illetve a fenntartáshoz-megőrzéshez szükséges intézkedések (a fennmaradást akadályozó tényezők elhárítása, a megőrzést biztosító környezeti és élőhelyi feltételek kialakítása) könnyű áttekinthetősége és kidolgozhatósága. A megjelenés térléptéke szerint a kialakítható kezelési/tervezési egységek többfelé bonthatók.

A **pontszerűen vagy kis területen megjelenő természeti értékek** védelme általában valamilyen minimális (legfeljebb pár 10 méter sugarú) védőövezet beiktatásával megoldható. A védőövezeten belül **aktív kezelés nélküli fenntartás vagy differenciált kezelés** alkalmazása szükséges. Ide sorolhatók például a földtani feltárások, különleges sziklaalakzatok, kőfolyások, barlang szádák, víznyelők, források, patakok, erek, erdei kis vízállások, egyes védett/veszélyeztetett növényfajok előfordulási helyei, kisebb földvárak, kolostorromok stb. A kezelési/tervezési irányelvek minden esetben a védendő objektum, élőhely vagy faj sajátosságából fakadnak, érvényesítésüket a védett területen belül elszórtan elhelyezkedő, kis kiterjedésű, foltszerű kezelési egységekben kell megoldani.

A **jelentősebb védőövezetet igénylő állatfajok** általában érzékenyebb **madárfajok**, melyek fészkelőhelyük környezetében egyrészt igénylik az élőhelyi szerkezet viszonylagos változatlanságát (esetenként az élőhelyi mozaikosság stabilitását), másrészt a fészkefoglalási és költési időszakban érzékenyen reagálnak a fészkelő terület (erdőállomány) zavarására. Védelmük érdekében valamilyen térléptékben (a nagyobb testű ragadozómadár-fajok esetében pl. a fészkek körüli 50–100 m-es sugarú körön belül) szükséges tehát területi korlátozást érvényesíteni, s ezt némileg meghaladó térléptékben a fészkefoglalási és költési időszakra időbeli korlátozás elrendelése is szükséges. Az alkalmazandó kezelési elvek itt tehát kifejezetten fajvédelmi jellegűek, s akár az általános élőhely-kezelési szempontokat is felülírhatják. A **fajvédelmi prioritások** ugyanakkor az egyes fajok fokozott érzékenységgel, veszélyeztetettségével jól alátámaszthatók, s érdemben csak átmenetileg érvényesülnek, mivel a fészkelőterületek áthelyeződésével a korlátozandó lokalitások is új helyszínekre tolnak, a korábbi fészkelőhelyek pedig „felszabadulnak”.

A **jelentősebb védőövezetet igénylő élettelen természeti értékek** közül elsősorban a barlangokat emelhetjük ki. A védelmükkel kapcsolatos feladatoknak csak egy része kötődik a felszínhez, e vonatkozásban viszont a **barlangok felszíni vízgyűjtője** területén foglalkozni kell a felszínborítás viszonylagos állandóságának biztosításával, vagyis erdők esetében a nagy kiterjedésű vágásterületek kialakulásának

megelőzésével. Védelmükhöz kapcsolódó további feladat a szennyező források megszüntetése-elhárítása, illetve a felszín alá bejutó vizek megfelelő minőségének biztosítása, bár ez utóbbiak az erdőgazdálkodás/erdőkezelés tervezése során (jellegükből adódóan) kevésbé releváns szempontok. A védőövezet térléptéke a néhány hektártól a több száz vagy több ezer hektárig terjedhet, ugyanakkor az ilyen okok miatt érvényesítendő szabályok nem jelentenek olyan súlyos korlátokat, hogy emiatt a térségbeli erdőtulajdosok/erdőgazdálkodók komolyabb hátrányt szenvednének.

Viszonylag nagyobb térléptékben érvényesítendő a **különleges erdős élőhelytípusok** állományainak megtartása érdekében szükséges intézkedések. Az itt említendő élőhelytípusok egyediek, a pannon régióban biogeográfiai szempontból unikálisnak tekinthetők vagy éppen védett/veszélyeztetett fajok előfordulásának gócpontjai. Az égeres láperdők, tőzegmohásnyíres lápok, homoki tölgyesek, sziki tölgyesek stb. néhány hektár–néhány tíz hektár kiterjedésű állományai feltétlenül megérdemlik tehát a kiemelkedő természeti értéként való kezelést, illetve azt, hogy az erdőgazdálkodási/erdőkezelési tevékenység minden mozzanata megfeleljen a jó természetességi állapotban való megtartásuk kritériumainak. Tervezési szinten itt értelemszerűen döntően **élőhelyvédelmi irányelvek** alkalmazása merül fel!

## B) Különleges státusú területek kezelési elvei

A tervezési szinten érvényesítendő természetvédelmi irányelvek jelentős „szelete” származhat egyes védett területek különleges státusából. A különleges státust általában jogszabály, illetve nemzetközi program vagy kötelezettségvállalás rögzíti, s belőle levezethetően bizonyos kezelési irányelvek alkalmazása kell, hogy prioritást kapjon. A realizálás szintjén ezek a kezelési elvek ugyanakkor sok esetben nem egyértelműek, így a védett természeti területekre kidolgozandó egyedi kezelési koncepciót nem pótolják. A hazánkban felmerülő különleges státusú területeket és a vonatkozó kezelési szabályokat mégis érdemes áttekintnünk.

**Fokozottan védett területeken** jogszabályi előírás szerint bármiféle tevékenység csak a természetvédelmi kezelés részeként tervezhető és végezhető. A mindennapi gyakorlatban ennek levezetése ugyanakkor sokszor nem egyértelmű, mert egyrészt jelentős kiterjedésű fokozottan védett erdőterületek vannak nem természetvédelmi érdekeltségű erdőgazdálkodók hasznosításában, másrészt a fokozott védettség eredeti oka meglehetősen sokrétű lehet. Vannak helyszínek, ahol a fokozott védettség kijelölése valamilyen fokozottan védett madárfaj (ma már nem feltétlenül releváns) fészkelőhelyén alapult, míg más-hol ritka növényfajok előfordulási helyszínei, értékes élőhelyfoltok, barlangok felszíni vízgyűjtői, vagy éppen várromok, kolostorromok kerültek fokozott védelem alá. **A fokozottan védett területeken alkal-**



**mazadó tervezési irányelvek ennek megfelelően nagyon sokrétűek lehetnek**, így kidolgozásuk csakis a lokális koncepciók keretében (a természetvédelmi kezelési tervekbe foglalva) lehetséges.

A nemzeti parkok területén kijelölendő **zonáció** kezelési kategóriáiból (természeti, kezelt és bemutató övezet) elsősorban a természeti övezet fenntartási irányelvei érdemelnek kiemelt figyelmet [vö. 14/1997 (V. 28.) KTM rendelet, 134/2013. (XII. 29.) VM rendelet]. Az IUCN-elvek szerint megfogalmazott kezelési kategória ugyanis a **természeti övezet** („A zóna”) területét érintetlenül fenntartandó egységként kezeli, míg a vonatkozó hazai VM rendelet szerint – a minimális beavatkozás elvének alkalmazásával – különböző természetvédelmi kezelési tevékenységek végezhetők benne. Utóbbi megközelítés a természeti övezet tömbjébe eső különleges élőhelyek kérdését (pl. zárvány irtásrétek kaszálása) és a rekonstrukciós feladatokat (pl. idegenhonos fajok állományainak átalakítása) kezeli ugyan, a végezhető, jogszabályban tételesen felsorolt tevékenységi körök között ugyanakkor számos olyan elem is szerepel, mely a klasszikus természeti övezet besorolással nehezen egyeztethető össze (pl. iszapkotrás, műtárgyak építése, biotermészeti-elszállítás). Erdők vonatkozásában emellett nyitva marad a felújítási területek és a fiatal, homogén szerkezetű erdők (pl. tisztításra besorolt, minimális változatosságot sem mutató, sűrű, sokszor több tíz hektáros állományok) kérdésének megítélése. Az idevágó felvetés jelenleg ugyanakkor okafogyottnak is tekinthető, hiszen ez ideig egyetlen nemzeti park zonációjának kihirdetése sem történt meg (csak kezelési tervbe illesztett tervezetek léteznek). Vagyis a természeti övezetre vonatkozó irányelvek érvényesítése ez ideig csak korlátozottan, az érintett erdőgazdálkodókkal egyetértésben vagy más természetvédelmi prioritások felemlítésével lehetséges.

Az 1995-ben megfogalmazott Sevillai Stratégia értelmében a **bioszféra-rezervátumok** működtetésének célja a tájak, ökoszisztémák, fajok és azok genetikai sokféleségének megőrzése, valamint a fenntartható fejlődés, a kulturális, szociális és ökológiai javak és szolgáltatások fenntarthatóságának kikísérletezése, demonstrálása. A bioszféra-rezervátumok hármas funkciója (megőrzés, fenntartható fejlődés segítése, kutatás-oktatás) közül a **magterületen** elvileg a megőrzés (és a kutatás) kell, hogy prioritást kapjon. Ezekben a tömbökben tehát az emberi tevékenység csak kivételes esetekben lehetséges, azokat összességében gazdálkodás/kezelés nélküli élőhelymozaikokként kell(ene) fenntartani. A **védőövezet** (pufferzóna) ellenben a természetvédelmi célú kezelések és a természeti erőforrásokat tartamosan, kíméletesen hasznosító tevékenységek terepe lehet. Erdők vonatkozásában mindez a természetvédelmi erdőkezelés és a természetvédelmi érdekeknek alárendelt, természetes folyamatokra alapozott (lehetőség szerint folyamatos erdőborítást biztosító) erdőgazdálkodás

(részleteiben helyi szempontok szerint differenciált) lehetőségeit körvonalazza.

Az **erdőrezervátumok** kijelölése a hazai erdők természetes erdődinamikai folyamatainak megfigyelésére kívánt vizsgálati terepet nyújtani, ennek megfelelően a rezervátumok **magterületén** (szakmai konszenzus értelmében) teljes érintetlenséget kell biztosítani. Bár ez ellentmondást mutat, de a teljes érintetlenség elvileg abban az esetben is fenntartandó, ha a magterületen természetvédelmi szempontból nemkívánatos folyamatok indulnak meg (pl. idegenhonos fajok térhódítása kezdődik). Az erdőrezervátum-**védőzóna** a pufferhatás biztosítása mellett ugyanakkor beavatkozásokkal érinthető, s azon belül a folyamatos erdőborítás kialakítására irányuló kísérleti kezelések és kapcsolódó vizsgálatok végezhetők. A védőzónában lehetséges beavatkozások köre részben a kiinduló állapot, részben a rendelkezésre álló megoldások sokszínűsége miatt viszonylag sokféle lehet!

A **ramsari területek** alapvetően a nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek és a hozzájuk kapcsolódó vízmadárfajok védelmét szolgálják. Mivel nagy részük Magyarországon nem erdős terület (halastavak, szikes tavak, holtágak, mocsarak, ártéri rétek stb.) az erdőgazdálkodás, illetve erdőkezelés tervezése szempontjából kevésbé relevánsak. A vonuló vízmadarak mozgása az erdőterületeket általában nem érinti, s néhány alföldi galériaerdőt, illetve egyéb részletként erdőtervezett, folyó menti bokorfüzeset leszámítva a hazánkban költő vízmadarak fészkelőhelyei is erdőn kívüli területekre esnek. A gazdálkodási, illetve kezelési tevékenységek szabályozása terén összességében legfeljebb vízparti erdőket érintő részleges térbeli és időbeli korlátozás, vagy napszakra vonatkozó (a vízmadarak húzási időszakához igazodó) időbeli korlátozás bevezetése merülhet fel.

A **Natura 2000 területek** az európai közösségi jelentőségű fajok és élőhelyek védelmét, illetve a populációk és állományok hosszú távú megőrzését szolgáló területek. Az egyes területek kihirdetése alapjául szolgáló **jelölő fajok és élőhelyek** megőrzésének (európai uniós direktívákból levezethető) kötelezettsége a kezelési/tervezési irányelvek szempontjából jelentős determináló tényező. Rendkívül sokrétű szempontrendszerrel és jelentősége miatt ezzel a programmal külön foglalkozunk (lásd: 4.3.3. és 4.3.4. fejezet).

A különleges státusú területek kijelölése a hazai természetvédelem különböző időszakaiban, különböző (részben nemzetközi szinterről érkező) szakmai kérdések, problémák, programok felszínre kerülése apropóján történt. Bár az 1970-es évektől az ezredfordulót követő időszakig a védett területek egyre bővülő hálózata alakult ki, általánossá vált a **különleges státusú területek egymással átfedő kijelölése**. Egy-egy védett természeti terület tehát többféle különleges besorolást kaphatott, s ez részben a természetvédelemben dolgozó szakmai apparátus dön-

tései, részben jogszabályi előírások miatt alakult így. Előbbi esetre példaként a bioszféra-rezervátumok védett területen belüli kijelölése említhető (pl. Pilis, Aggteleki-karszt), míg utóbbi esetre egy fokozottan védett területekkel kapcsolatos szabályozás emelhető ki: a törvény (Tvt.) erejénél fogva fokozottan védett a nemzeti park természeti övezete, a bioszféra-rezervátum magterülete, továbbá az erdőrezervátum magterülete. A kialakult helyzet miatt – a természetvédelmi kezelési tervek szintjén – a különleges státusú területekre vonatkozó **kezelési/tervezési irányelvek harmonizálása**, illetve a **prioritások egyértelmű meghatározása** szükséges.

### C) Tervezési elvek általánosabb (élőhelyi és/vagy táji szintű) értékek esetén

A védett természeti területen található erdők jelentős hányada esetében nem kiemelkedő természeti értékek vagy különleges státusú területek határozzák meg a lehetséges erdőgazdálkodási/erdőkezelési tevékenységek kereteit, hanem **általános, élőhelyi és táji szintű természetvédelmi szempontok**. Mindez nem jelenti természetesen, hogy e területeknek nem lennének természeti értékei. Épp ellenkezőleg: e területek a közepesen gyakori és gyakori(bb) növény – és állatfajok élőhelyei, így kulcsfontosságú szerepük van a hazai (erdei) biodiverzitás megőrzése szempontjából. Jelentős részben itt állnak a hazai erdőtársulások természet szerű állományai, s az általuk képviselt élőhelyi sokféleség ugyancsak döntő szereppel bír természeti értékeink hosszú távú megőrzése szempontjából. Az erdőterületek belső mintázata meghatározza a mozaikos élőhelyi struktúrákhoz kötődő (pl. a szaporodási időszakban és az éves életciklus egyéb periódusaiban eltérő élőhelyeket igénylő) fajok előfordulását, továbbá a nagyobb térigényű, éves életciklusuk során kiterjedtebb erdőterületeket használó fajok (pl. nagyragadozók: farkas, hiúz) jelenlétét, populációméretét.

Az **élőhelyi szintű kezelési/tervezési szempontok**nál az őshonos fafajú, termőhelyi viszonyoknak, élőhelytípusnak és állományszerkezetnek megfelelő cserje- és gyepszinttel rendelkező, elegyes, vegyes korú, vertikálisan tagolt, mozaikos, idegenhonos fajoktól mentes, holt fában és mikroélőhelyekben gazdag erdők kialakítását és fenntartását kell kiemelni. A megvalósítás optimális esetben folyamatos erdőborítás mellett, drasztikus beavatkozásoktól mentes megoldásokkal, kíméletes technológiák alkalmazásával kell, hogy történjen.

A **táji léptékű kezelési/tervezési szempontok** közül a termőhelyi mintázatnak megfelelő, természetes erdőtársulások állományai alkotta élőhelyi mozaik kialakítását és fenntartását lehet megfogalmazni. Ahol még jelentős arányban van jelen a vágásos üzemmód következtében kialakult állománykép (ma még ez az általános), ott külön kell foglalkozni a kiegyenlített

korosztályviszonyok kialakításával, illetve az egyes korosztályokat reprezentáló állományfoltok (mint egyfajta kezelési egységek) méretének meghatározásával.

Az élőhelyi és táji léptékű szempontok érvényesítésének egyaránt fontos útja lehet a korábban általános vágásos üzemmód felváltása **folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódokkal**. Itt különösen az átalakító és szálaló üzemmód térfoglalásának segítése emelhető ki (a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód alkalmazása főleg véderdőkhöz és különleges védettségi státust élvező területekhez kapcsolódik), s hosszabb távon élőhelyi jellemzőktől függően (a fokozatos felújítógátások kisebb szerepe mellett) a **szálalógátások és szálalás** térhódítása lehet a természetvédelem számára is kielégítő megoldás.

A felsorolt szempontok érvényesítésének lehetőségeit, illetve az ennek során várható súrlódásokat, konfliktusokat jelentős mértékben befolyásolja, hogy az érintett területeken milyen érdekelttségű erdőtulajdonosok, erdőgazdálkodók működnek, illetve hogy az egyes területek kapcsán van-e kifejezett gazdasági/gazdálkodási érdek. Ha **nincs gazdasági érdek** (pl. véderdők esetében), akkor az élőhelyi szintű szempontok tervezési és kivitelezési szintű érvényesítése általában könnyedén, konfliktusoktól mentesen megoldható. Ellenkező esetben, ha **van gazdasági érdek** (pl. a cseres-tölgyesek, gyertyános-tölgyesek, bükkösök, puhafás és keményfás ligeterdők jelentős részénél), a tervezés és kivitelezés szintjén is komoly energiákat emészt fel az eltérő motivációk és érdekek egyeztetése. A hazai természetvédelem erdőkkel kapcsolatos legjelentősebb feladatai valószínűleg ez utóbbi esethez kötődnek, így a körzeti erdőtervezés szintjén is e kérdéssel kell a legtöbbet foglalkozni.

#### 4.3.2.2. Az erdőrészlatszintű tervezés során érvényesíthető természetvédelmi irányelvek

A védett természeti területekre vonatkozó, előzetesen megfogalmazott természetvédelmi irányelvek konkrét megjelenítése az erdőterületek felosztása (az erdőrészletek kialakítása, a meglévő erdőrészlethatárok módosítása) és az **erdőrészlatszintű tervezés** során lehetséges. Az erdőrészlatszintű tervezésnél az erdőrészletlapok egyes kiemelt rovatai (elsődleges rendeltetés, további rendeltetés, természetesség, üzemmód, fakitermelési terv, erdősírtési terv, megjegyzések és tervelőírások részletezése) lehetnek a természetvédelmi érdekérvényesítés fontosabb helyszínei (15–16. ábra).

A következőkben az általános, tisztán erdészeti szempontokon alapuló tervezési kérdések vázlatpontjait követve (lásd 4.2. fejezet), illetve az erdőrészlet-leíró lap kiemelt rovataira koncentrálnak áttekintjük az erdei élőhelyek természetességi állapotának megőrzéséhez és javításához, a finom térléptékben megjelenő élőhelyi elemek megtartásához, továbbá a



eső erdő **természetvédelmi (TV) elsődleges rendeltetésű** (a vitatott besorolású honvédelmi területekről a 3. fejezetben már szóltunk). A védett erdőknél további rendeltetések is megállapíthatók (pl. közösségi jelentőségű területek esetében Natura 2000 rendeltetés), azonban lényeges szempont, hogy a természetvédelmi célok és funkciók elsődlegességének hangsúlyozása érdekében esetükben gazdasági rendeltetések (faanyagtermelő, szaporítóanyag-termelő, földalattigomba-termelő erdő, illetve vadaskert) további rendeltetésként nem határozhatók meg! Az egyéb részletek rendeltetésbesorolást nem kapnak.

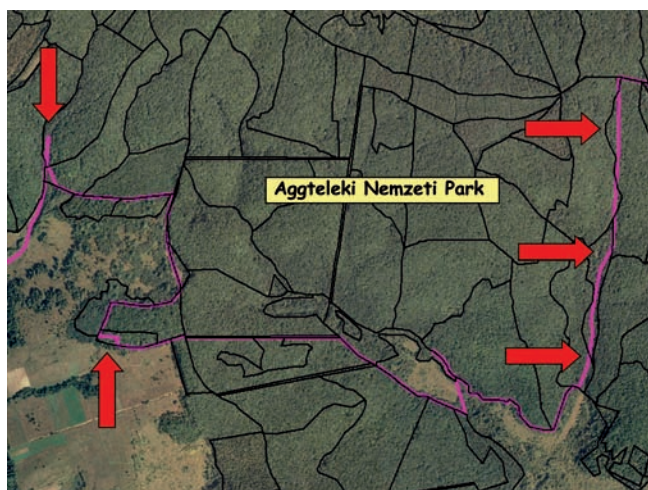
**E) Természetességi besorolás**

Az erdőrészletek természetességének megállapítása elsősorban fafajösszetétel alapján történik, a szerkezeti mutatók jelentősége csak a helyszíni szemle alapján adható „természetes erdő” besorolás esetén mutatkozik meg. A természetességi kategóriának természetvédelmi szabályozási szempontból számos konzekvenciája van (forgalomképesség alakulása, üzemmódváltás üteme, tarvágás lehetősége-tilalma, erdőterület igénybevételeinek feltételei, közelítő nyomok kijelölésének kötelezettsége), ezért adatszolgáltatással, illetve ellenőrzéssel a pontos besorolásokhoz a nemzeti park igazgatóságok is hozzá tudnak járulni.

A természetességi állapot szerinti besorolás leginkább kiemelhető természetvédelmi jelentősége, hogy a gazdálkodási tevékenység következtében az erdő természetességi állapota hosszú távon nem romolhat!

**F) Üzemmódok meghatározása**

A természetvédelmi törekvések egyik sarkalatos kérdése, a folyamatos erdőborítás melletti erdőgazdálkodás/erdőkezelés, jelen viszonyok között átalakító, szálaló vagy faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód életbe léptetésével valósítható meg. Az üzem-



**17. ábra.** Az Aggteleki Nemzeti Park déli (Trizs és Imola községeket érintő) határvonala (lila szín). A védett terület földrészlet szerinti határa sok helyütt erdőrészleteket vág át, így a természetvédelmi feladatok egyértelmű lokalizálásához részlethatár-korrekciók szükségesek!

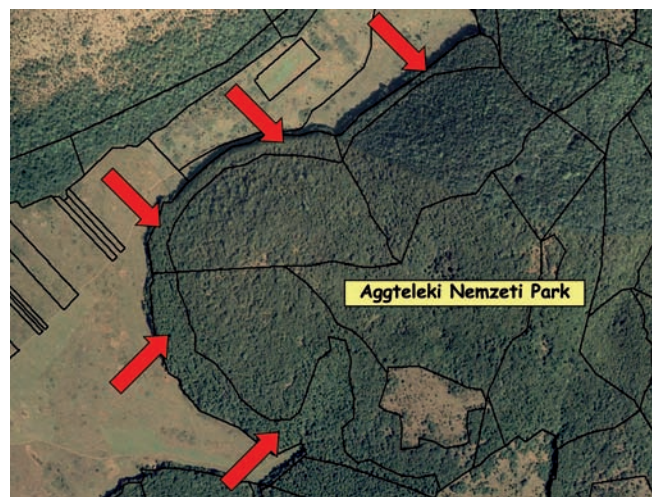
**23. táblázat.** Nyílt élőhelyek és nem zárt erdei élőhelymozaikok elkülönítése erdőgazdálkodási tevékenységet közvetlenül szolgáló földterületeken.

Élőhely-típus	Egyéb részlet
Sziklagyepek, lejtősztyepppek	Kopár, terméketlen terület (TN)
Gyér borítású karsztbokorerdők	Kopár, terméketlen terület (TN)
Félszáraz és üde kaszálórétek	Erdei tisztás (TI)
Kaszált mocsárrétek, láprétek	Erdei tisztás (TI)
Sziklai és pusztai cserjések	Cserjés (CE)
Gyér borítású borókás-nyárasok	Cserjés (CE)
Csarabos-borókások	Cserjés (CE)
Cserjésedő irtásrétek	Cserjés (CE)
Magaskórós-füzes mozaikok	Cserjés (CE)
Folyó menti és ártéri fűzcserjések	Cserjés (CE)
Holtágak, mocsarak, lápfoltok	Erdei vízfolyás és erdei tó (VI)
Parkosított terület	Park (PK)

**24. táblázat.** Nyílt élőhelyek és nem zárt erdei élőhelymozaikok elkülönítése erdszeti létesítményhez tartozó területeken.

Élőhely-típus	Egyéb részlet
Működő és felhagyott kőbánya	Bánya (BA)
Működő és felhagyott kavicsbánya	Bánya (BA)
Működő és felhagyott homokbánya	Bánya (BA)
Mesterséges tó	Tározó, csatorna és halastó (MV)
Gyümölcsös	Egyéb terület (EY)

mód-besorolást egyrészt befolyásolják a termőhelyi viszonyok, egyes védettségi besorolások (pl. véderdők, erdőrezervátum-magterületek: faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód), az erdőtulajdonosok/



**18. ábra.** Hegylábi, nem véderdő jellegű állományok az Aggteleki Nemzeti Park területén (Jósvafő községhatár). A nyilak a domborzati sajátosságokat követő, korábban már leválasztott, nem véderdő jellegű erdőrészletekre mutatnak. A dombtetői állományok (jelentős természeti értékeket hordozó melegkedvelő tölgyesek és sziklaerdők) 999 éves vágáskorral faanyagtermelést nem szolgáló erdőként szerepelnek az erdszeti nyilvántartásban.

erdőgazdálkodók motivációi, a pályázati lehetőségek, továbbá a jogszabályi kötöttségek.

Az erdő üzem módjának megváltoztatását alapesetben az erdőgazdálkodónak a tulajdonos, illetve közös tulajdon esetén a tulajdonostársak tulajdoni hányad alapján számított 2/3 részének hozzájárulásával benyújtott kérelmére az erdészeti hatóság engedélyezi. Ezenfelül az egyes erdőtervezési körzetekben a **védelmi és közjóléti rendeltetésű, a természetes, természetyszerű és származékerdő minősítésű állami tulajdonú erdők** területének az első körzeti erdőtervezést követően legalább **egyötöd részén**, a második körzeti erdőtervezést követően legalább **egynegyed részén**, a harmadik körzeti erdőtervezést követően pedig legalább **egyharmad részén folyamatos erdőborítást biztosító átalakító, szálaló vagy faanyagtermelést nem szolgáló üzem módokat kell alkalmazni**.

A folyamatos erdőborítást biztosító üzem módok területi kijelölésénél a nemzeti park igazgatóságoknak komoly javaslattevő, véleményező szerepük lehet. A megadott területi korlát erejéig egyrészt – nagyobb, összefüggő tömbökben – meghatározandók azok a területek, amelyeken természetvédelmi okok miatt a folyamatos erdőborítás bevezetése leginkább indokolt. Másrészt célszerű elkerülni, hogy a folyamatos erdőborítást biztosító üzem módok megállapítását az erdőgazdálkodók szisztematikusan fiatal (tisztításra, törzskiválasztó gyérintésre besorolt) állományokban kezdeményezzék, hiszen ez esetben az üzem módváltás kapcsán remélt pozitív fejlemények még évtizedekig nem éreztetik hatásukat. Domb- és hegyvidéken fontos feladat lehet továbbá a faanyagtermelést nem szolgáló **védterdők megfelelő besorolása** is, hiszen ezek elkülönítésével táji szinten az érintetlen erdők egyfajta (számos élőlénycsoport számára kedvező feltételeket biztosító) hálózata alakítható ki (19. ábra).

### G) Nevelővágások tervezése

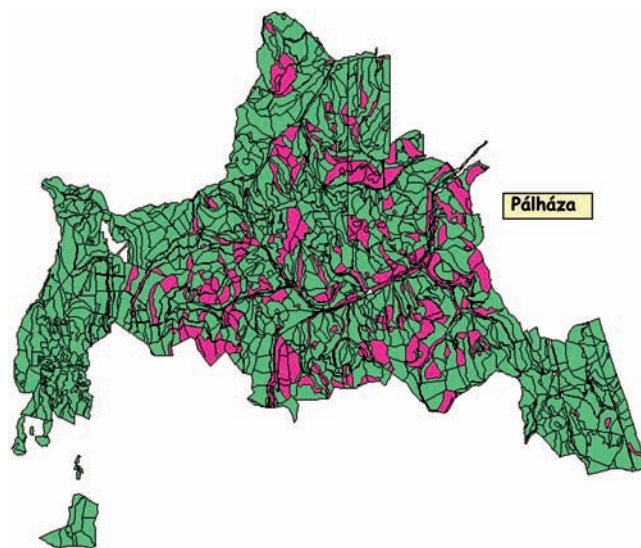
A tisztítások és gyérintések (illetve készletgondozó használatok) tervezése során fontos feladat az állományokon belül előforduló őshonos lombos elegyfajok (köztük a pionír fajok!) megtartása, illetve az idegenhonos fajok (részben agresszíven terjedő fajok) visszaszorítása. Amennyiben az **őshonos lombos elegyfajok** a leíró rovatban önálló fajokként szerepelnek (vagyis 5%-ot elérő elegyaránnyal vannak jelen), a megtartásukra irányuló tervezést a fajfajorra megállapított beavatkozási erély révén lehet megvalósítani. Az önálló fajfajorra leírt elegyfák számától és jelenléti arányától függően tehát a 10–20% elegyarány alatti fajfajoknál semmilyen vagy csak nagyon minimális mértékű beavatkozás érintse az adott fajfajort, ennél magasabb elegyarány esetén pedig úgy kell a fajfajorra vetített erélyt megállapítani, hogy a visszamaradó állomány a természetvé-

delmi elvárásoknak (idős korra is legalább 20–30% elegyfa) is megfeleljen.

**Idegenhonos fajok** esetében hasonló jellegű, de ellentétes irányultságú tervezési szisztémát kell érvényesíteni: a csekély elegyarányban, szórtan megjelenő fajok egy nevelővágás során (egy erdőtervi cikluson belül) kitermelendők, a nagyobb elegyaránnyal jelen levő fajokot pedig ütemezetten, a lehetséges legnagyobb eseti erélyek alkalmazásával, több nevelővágás során (több erdőtervi ciklus alatt) kell az állományból kiszorítani.

Önálló fajfajorként le nem írt, de az állományban szórányosan megjelenő fajok megtartása vagy eltávolítása érdekében az erdőterületlap „megjegyzés” rovatában lehet tervezési előírást tenni. Ugyancsak a „megjegyzés” rovatban helyezhetők el az **állomány szerkezeti változatosság** (záródásviszonyok, böhöncök, sarjcsokrok, odvas fák stb.), továbbá az **álló és fekvő holt fa** nevelővágás során való megtartása érdekében megfogalmazott irányelvek és az idegenhonos fajok kitermelését követő utókezelés (pl. akác kitermelése után a sarjak vegyszeres kezelése) szükségességére vonatkozó utalás.

Az álló holt fa visszahagyásával különösen a **növedékfokozó gyérintésekre** besorolt állományoknál kell foglalkozni, mivel az odulakó madarak és emlősök fészkelőhelye szempontjából releváns, 15–20 cm-nél vastagabb álló holt fák, facsonkok és odvas törzsek ezekben az állományokban jelennek meg (az említett méret feletti holt törzsek kitermelésre nem tervezhetők!). Ha a növedékfokozó gyérintéseket már térben változó erélyű, a megjelent újulatfoltokat vagy az alsó



**19. ábra.** A Hegyközi Erdészeti Igazgatóság (Pálháza) 2008. évi erdőtervezése során a 999 éves vágáskorral leírt védterdők területe (az ANPI kezdeményezésére, de a tervezésben részt vevők között kialakult szakmai konszenzus alapján) a 9.650 ha-os erdészeti területén a korábbi ca. 300 ha-ról 1.290 ha-ra nőtt! Az ábrán a védett terület Központi-Zemplén területére eső része (Kemence-völgy) látható, lila színnel kiemelve a faanyagtermelést nem szolgáló erdők.

**25. táblázat.** A Gömri Erdőtervezési Körzet vágásérettségi szakaszai (Forrás: 85/2012. (VIII. 6.) VM rendelet).

Faállománytípus neve	Vágásérettségi szakaszok (év)			
	Gazdasági	Közjóléti	Védelmi	
			Természetvédelmi	Egyéb védelmi
elsődleges rendeltetésű erdőkre vonatkozóan				
Bükkösök	90-120	90-130	90-140	100-150
Mageredetű gyertyános-tölgyesek	90-120	90-130	90-130	100-150
Sarjeredetű gyertyános-tölgyesek	80-120	80-130	80-130	80-150
Mageredetű kocsánytalan tölgyesek	90-110	90-120	90-120	100-140
Sarjeredetű kocsánytalan tölgyesek	80-110	80-120	80-120	80-140
Gyertyánosok	70-100	70-100	70-110	80-120
Cserések	80-90	80-90	80-100	100-120
Akácok	25-40	25-40	25-50	40-60
Fenyvesek	60-80	60-90	60-90	70-100

szintben jelen levő fiatalabb frakciókat felszabadító, itt-ott már léket is nyitó beavatkozással kell végrehajtani, arra is a „megjegyzés” rovatban lehet utalni.

**H) Egészségügyi fakitermelések és egyéb termelések tervezése**

Védett természeti területek őshonos lombos állományaiban az egészségügyi fakitermelések tervezése (a holt fához kötődő élő szervezetek élőhelyének biztosítása érdekében) alaphelyzetben mellőzendő, ilyen beavatkozásokra inkább csak **havária jellegű eseményeket** követően, rendkívül nagy mennyiségű elhalt fa keletkezésekor, az erdő felújulásának vagy felújításának segítése érdekében kerülhet sor.

Egyéb termelés tervezésére gyakori eset lehet, amikor valamilyen **mesterséges létesítmény (épület, vasút, út, légvezeték stb.) védelme és biztonságos használata** érdekében kell a szomszédos állományban (esetenként faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódba sorolt állományban!) kisebb volumenű fakitermelést végezni. Ilyenkor az állomány magasságának függvényében kell mértéktartó (általában maximum 25–30 m-es sávot érintő), de az erdőben húzódó létesítmények biztonságos használatát szavatoló kitermelést tervezni.

Egyéb termelésre további eset lehet, amikor faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódba sorolt erdőben **természetvédelmi megfontolásból, idegenhonos fafaj visszaszorítása céljából** szükséges fakitermelést végezni. Egyéb termelésként tervezett és adminisztrált beavatkozás történhet például a karsztbokorerdőbe ültetett feketefenyők eltávolítására, vagy puhafás ligeterdőben terjedő zöld juhar időnkénti kitermelésére.

**I) Vágáskorok tervezése**

A vágásos és átalakító üzemmódban kezelt erdőkre vonatkozóan (rendeltetés, állománytípus és eredet függvényében) már az erdőterv rendelet előkészítésének fázisában meg kellett határozni az alkalmaz-

ható **vágásérettségi szakaszokat** (a száraló erdőknek nincs vágáskora, míg a faanyagtermelést nem szolgáló erdők vágáskora szimbolikusan 999 év). A napjainkban alkalmazott vágásérettségi szakaszokra egy domb- és hegyvidéki, illetve egy síkvidéki területre vonatkozó (lassan és gyorsan növekvő faállománytípusokat is tartalmazó) összeállítással, a 25–26. táblázatban adunk példát.

Konkrét állományok (illetve fafajsorok) vágáskorának megállapításánál az erdőterv rendelet szerinti intervallumokat kell alkalmazni. Természetvédelmi szempontból általában előnyös a **magas vágáskor**, a besorolásoknál azonban a termőhely jóságát, az állományok egészségi állapotát, illetve a felújítások kivitelezhetőségét is célszerű figyelembe venni. Az erdőterv rendelet és melléklete egyébként általában utal rá, hogy a vágáskort a vágásérettségi szakasz első felében kell meghatározni.

**J) Véghasználatok tervezése domb- és hegyvidéken**

Őshonos fafajú, természetszerű állományokban csak **természetes felújítással** járó véghasználatok (fokozatos felújítógágás, száralóvágás) tervezhetők. Idegenhonos fafajokkal elegyes erdőkben (ahol a nem honos fafaj aránya szórt elhelyezkedésben 30–40% alatti) ugyancsak a természetes felújítást biztosító véghasználati módok valamelyikét kell tervezni.

Elnyújtottabb felújítási ciklusa, változatosabb szerkezetű utódállományai, az erdei élőhelyi elemek megtartásában betöltött szerepe, s ezáltal az erdős tájon belüli változatosság megőrzéséhez-fokozásához való hozzájárulása miatt – ahol csak lehetséges – a fokozatos felújítógágásokkal szemben **a száralóvágásokat kell előnyben részesíteni.**

A korábban fokozatos felújítógágással kezelt, az eredeti élőfakészlet 10%-ánál kevesebb idős fával fedett erdőrészekben további fakitermelés nem tervezhető, a megmaradt idős, őshonos lombos fafajú törzseket hagyásfaként (hagyásfacsoportként) vissza kell hagyni.

A felújítógással kezelt, erősen megbontott erdőkben további felújítógás-bontógás vagy -végvágás tervezhető, de az eredeti élőfakészlet arányában 10%-nyi őshonos lombos fafajú hagyásfa (hagyásfacsoport) ezekben az erdőrészekben is visszahagyandó.

Az eddig felújítógással kezelt, s még csak az első bontáson átesett (szerencsésebb esetben nem egyenesen megbontott) erdőkben – a kíméletesebb, elnyújtottabb véghasználati, illetve felújítási módok fokozatos közelítése jegyében, az eredeti élőfakészlet arányában maximum 25% fatömegkivétel erejéig – kizárólag szálalógásokat lehet tervezni.

A még meg nem bontott, de már magtermő korú, növedékfokozó gyérítésen átesett erdőknél (tölgyeseknél-bükkösöknél 80–90 év felett, az eredeti élőfakészlet 25%-os érintésével, átlagosan 50 éves felújítási időszak alkalmazásával) kizárólag szálalógások tervezhetők!

A **fokozatos felújítógások** (ahol tervezésük még megmarad) lehetőség szerint változó erélyű bontással, lékes-csoportos-foltos beavatkozással – tájképvédelmi okok miatt lehetőleg a vonalas (szegélyes, kulisszás) felújítógások mellőzésével – kell tervezni. Ahol arra lehetőség van, a felújítógás még hátralevő lépéseit időben egy–másfél erdőtervi ciklusra szét kell húzni, vagyis egy már megbontott állomány esetében ugyanarra az erdőtervi ciklusra ne tervezzünk további bontást (FVB) és végvágást (FVV). A beavatkozások lehetséges erélyét a kiinduló állapot nagyban befolyásolja, így a további bontások és végvágások során viszonylag tág keretek (10–40%) között lehet az eredeti élőfakészletre vetített fatérfogát-kivétel mértéke. A végvágás területe az 5 hektárt nem haladhatja meg, de növény-egészségügyi és természetvédelmi okok miatt, illetve az újulat megtartása érdekében ez a határérték indokolt esetben átléphető.

A **szálalógásokat** szintén lékes-csoportos-foltos beavatkozással, lehetőleg a vonalas szálalógások mellőzésével kell tervezni. Az eredeti élőfakészletre vetített fatömegkivétel mértéke a már megbontott erdőknél 15–25% között mozoghat, a még véghasználati/felújítási célzatú beavatkozással nem érintett erdőknél pedig 20–25% közé tehető. Egy erdőtervi ciklusra egy szálalógást (SZV) tervezünk, de menet közben felmerülő szakmai indokok alapján (mivel az erdészeti igazgatás a véghasználatoknál nem terület, hanem fatérfogát szerint dokumentál) a beavatkozás akár két (vagy több) részletben is elvégezhető.

A **fokozatos felújítógások és szálalógások erélye** (fafajsorok szerint differenciáltan) az erdőrészt lapok „fakitermelési terv” rovatában, a lékes-csoportos-foltos felújítási mintázat kialakítására vonatkozó irányelvek pedig a „megjegyzés” rovatban rögzítendőek. A beavatkozások erélyének megállapításánál figyelembe kell venni, hogy a fentebbi %-os irányszámok az eredeti élőfakészletre vonatkoznak, míg a konkrét tervezés során az aktuális fakészletre vonatkoztatott erélyt kell megadni!

**Tarvágásos véghasználat** csak idegenhonos fafajú részletekben vagy állományrészekben (ahol a nem honos faj aránya elegyaránya 50–60% feletti) tervezhető. Amennyiben az idegenhonos fafajú állományban őshonos lombos fák/facsoportok fordulnak elő, az állékony törzsekből/csoportokból hagyásfacsoportok kijelölése szükséges. Az egyidejűleg tervezhető tarvágás jogszabály szerint rögzített maximális területe 3 hektár, azonban növény-egészségügyi okok miatt, az újulat fennmaradása érdekében, vagy természetvédelmi indok alapján kivételesen átléphető.

A lehetőségekhez mérten idegenhonos fafajú erdők esetében is törekedni kell a tarvágás nélküli, **fokozatos (fafajcserés) állományátalakításra**. Nemesnyárasok, vörös tölgyesek és akácok esetében e

**26. táblázat.** A Pusztaavasi Erdőtervezési Körzet vágásérettségi szakaszai (Forrás: 85/2012. (VIII. 6.) VM rendelet).

Faállománytípus neve	Vágásérettségi szakaszok (év)			
	Gazdasági	Közjóléti	Védelmi	
			Természetvédelmi	Egyéb védelmi
	elsődleges rendeltetésű erdőkre vonatkozóan			
Akácok	25–40	20–65	25–65	20–65
Nemes nyárasok	15–25	20–60	15–45	15–50
Hazai nyárasok	20–50	40–150	40–150	20–65
Fenyvesek	40–60	40–100	40–90	40–100
Kocsányos tölgyesek	80–100	80–150	100–150	80–120
Körisesek	60–120	60–150	80–150	60–120
Egyéb kemény lombosok	60–120	60–150	60–130	60–130
Egeresek	40–60	40–110	70–110	40–80
Fűzesek	20–50	30–60	30–60	20–60
Egyéb lágy lombosok	20–80	20–110	50–110	20–110

szempont alig érvényesíthető, egyes fenyőállományoknál viszont van lehetőség a természetes dinamikai folyamatokra alapozott, és/vagy alátelépítéssel kombináltan kivitelezett, több erdőtervi ciklus alatti fajcserére. Jobb termőhelyeken álló, büккеleges lucfenyvesekben vagy az erdőbelsőbe sok fényt eresztő erdei- és feketefenyves állományokban a már megjelent újulat és/vagy őshonos lombos alsó szint felkarolható, fokozatosan felszabadítható. Tervezés szintjén szálalóvágásokkal érdemes dolgozni (a fatömegkivétel mértéke 20–30% közé tehető), a kivitelezésnél pedig az őshonos lombos fajok megjelenésének függvényében végezhető a munka.

A véghasználatok során visszahagyandó, őshonos lombos fafajú **hagyásfacsoportokat** a tervezési fázisban önálló hagyásfasorként (természetesen be- tervezett használat nélkül) kell leírni, vagy fatérfo- gatukat a kitermelhető fatérfo- gat megállapításánál kell figyelembe venni. A hagyásfacsoportok konkrét helyszíne vagy kijelölésének szempontjai szintén a „megjegyzés” rovatban írhatók le. Természetvédelmi szempontból konkretizálható helyszín (pl. az állomá- nyoknál idősebb törzseket is tartalmazó értékes élőhelyfolt) esetében a hagyásfacsoportok terepi le- határolását (festékjelzéssel) már az erdőtervezés fázi- sában el lehet végezni!

#### K) Véghasználatok tervezése sík vidéken

Síkvidéki erdőterületeken a domb- és hegyvidéki er- dőknél leírt főbb elvek szerint tervezhetők véghaszná- latok. **Jelentős különbségként** kell azonban kiemel- ni, hogy a fokozatos felújítógátások és szálalógátások sík vidéki alkalmazásának nincsenek szakmai előzményei, illetve hogy a sík vidéki területek állomá- nyaiban még sokkal inkább a tarvágásos véghasznála- toktól való eltávolodás a természetvédelmi igazgatási és kezelési feladat, mint a fokozatos felújítógátásoktól a szálalógátások felé való elmozdulás.

Síkvidéki őshonos lombos állományokban alapfel- adat tehát a tarvágások területének minimalizálása, illetve más, alternatív megoldások keresése. A homo- ki és ártéri hazai nyáras állományok esetében a 10–15 évre tervezett **fokozatos felújítógátások** alkalmazá- sa (természetes újulatra és gyökérsarjakra alapozva) reális megoldás lehet, viszont a domb- és hegyvidé- ken ajánlott csoportos bontás helyett itt a vonalas elrendezést követő beavatkozások ajánlhatók. Gyer- tyános-kocsányos tölgyes és keményfás ligeterdő áll- ományoknál a felújulás nehezekebb, mivel a kocsá- nyos tölgy magonca csak jó fényellátottság és intenzív ápolás mellett verekszi ki magát a magaskórós aljnö- vényzetből. A felújítás időtartama a magas életkort elérő kocsányos tölgy miatt viszont hosszabb lehet, így a tarvágások elkerülése érdekében itt a 20–40 évre elnyújtott **felújítógátás/szálalógátás** ajánlha- tó. Ennek során erős makktermést követően, egy- másfél fmagasság széles pásztákban (esetleg fama- gasság sugarú körökben) lehet erőteljes (szinte csak

hagyásfákat megtartó) bontást végezni, majd inten- zív ápolással és szükség szerint mesterséges kiegészíté- ssel a felújítási folyamatot végigvinni.

A véghasználatok tervezése során figyelembe kell venni, hogy a síkvidéki erdők a domb- és hegyvidéki erdőknél jelentősebb mértékben fertőzöttek idegen- honos fa- és cserjefajokkal (azon belül **adventív invá- ziók fajokkal**). Az idegenhonos fafajok eltávolítására tehát már a véghasználati/felújítási szakasz kezdeti fázisában komoly figyelmet kell fordítani, s az ide- genhonos fafajsorok faanyagát az első beavatkozások során minél nagyobb mértékben kitermelésre kell tervezni! Emellett a **hagyásfacsoportok** kérdésének felkarolása és tervezési szintű érvényesítése sík vidé- ken is rendkívül fontos!

#### L) Átalakítás és szálalás tervezése

A korábbi erdőgazdálkodási gyakorlat miatt kialakult vágásos erdőkép szálaló erdőképpé alakítása (függet- lenül attól, hogy ez gazdálkodási vagy természetvé- delmi kezelési motivációval történik) sok tényezőtől függő, sokrétű feladat, melynek hazai gyakorlata még nem teljesen kiforrott. Ugyanígy speciális kérdésként határozható meg a szálaló üzemmódba sorolt, szálaló szerkezetet mutató erdőkben folytatott gazdálkodás/ kezelés (= szálalás) tervezése. A témakörök jelentősé- ge és a tisztázandó kérdések köre miatt az átalakítás és szálalás tervezését a későbbiekben **külön fejezet- ben tárgyaljuk** (lásd: 4.4. fejezet).

#### M) Fakitermelési technológiák meghatározása

A körzeti erdőtervezés szintjén ritkán meghatározott szempont, de amennyiben az előforduló természeti értékek miatt a **kíméletes fakitermelés és közelítés** kiemelten indokolt, már az erdőrészletlap „megjegy- zés” rovatában rögzíthető. Csak különleges igények esetén (rövidfás fakitermelési rendszer alkalmazása, közelítés kötélpályával vagy lovasfogattal stb.) érde- mes ezzel a kritériummal foglalkozni.

#### N) Erdősítések tervezése

Az **erdősítés módja** az erdősítés jellege (tulajdon- képpen a véghasználat jellege), a termőhely és a le- termelt állomány jellemzői alapján határozható meg. Termőhelyükön levő őshonos lombos állományok természetes felújítása esetében elsősorban a „termé- szetes mageredetű erdőfelújítás (TFMAG)” alkalmazását kell szorgalmazni, de felújítási bizonytalansá- gok esetén a „természetes mageredetű erdőfelújítás mesterséges kiegészítéssel (TFMMK)” besorolás is megfelelő lehet. Tarvágásokat követően „mestersé- ges erdőfelújítás (MEST)” alkalmazható. Gyengébb termőhelyeken, ahol a sarjeredetű törzsek jelenlétét is el kell fogadni (pl. égeres, hazai nyáras állomá- nyok esetén) a „természetes sarjeredetű erdőfelújítás (TFSARJ)” és a „természetes sarjeredetű erdőfelújítás mesterséges kiegészítéssel (TFSMK)” is szóba jöhet.



Védett természeti területen **erdősítési célállománytípus**ként kizárólag a termőhelyi viszonyoknak megfelelő, potenciális erdőtársulásnak megfeleltethető állománytípusok tervezhetők. Ebből levezethetően alátelepítés, mesterséges állománykiegészítés és mesterséges erdősítés tervezésekor **fő- és elegyfaj**ként szintén kizárólag csak a termőhelyi viszonyoknak megfelelő, őshonos lombos fajok tervezhetők. Fontos megemlíteni, hogy a természetvédelem jogértelmezése szerinti fenti szabályt az erdészeti hatóság esetenként másként értelmezi és alkalmazza (részletesebben lásd a 3.4. pontban)!

A konkrét célállománytípusok és fajok meghatározását a táji-termőhelyi sajátosságok alapján, a jogszabályi keretek között meghatározott típusok és fajok figyelembevételével kell elvégezni.

Az erdősítés tervezése **két változatban** lehetséges, de domb- és hegyvidéken (ahol a potenciális erdőtársulás meghatározása általában nem jelent különösebb problémát) általában csak egy célállománytípussal (legfeljebb kétféle felújítási móddal: pl. TFMAG, TFMMK) terveznek. Sík vidéken, ahol a potenciális erdőtársulás meghatározására több variáció is felmerülhet, a tervezés is történhet kétféle célállománytípussal (pl. magasártéren kőrises-kocsányos tölgyes, hazai nyáras-kocsányos tölgyes).

Síkvidéki erdők esetében, mesterséges erdőfelújításhoz kapcsolódóan (pl. nemes nyárasok véghasználatát követően) az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában kell utalni arra, ha a teljes talaj-előkészítés alkalmazása nem lehetséges.

#### O) Különleges élőhelyi elemek megőrzése

Az erdőrészleteken belül előforduló **mikrohabitatok** részben termőhelyi eredetűek (sziklafal, kőgörgeteg, sziklakibúvás, suvadás, patak, erdei kis vízállás stb.), részben faállomány-szerkezeti eredetűek (fekvő holt fa, gyökértányér, üreges törzs stb.). Az erdei biodiverzitás fenntartásában mindkét csoportba sorolt élőhelyi elemeknek komoly jelentősége van, így a gazdálkodási/kezelési célzatú munkák során megtartásukról, illetve (a faállomány-szerkezeti eredetű mikroélőhelyek vonatkozásában) bővítésükről gondoskodni szükséges. Tervezési szinten kíméletükre a „megjegyzés” rovatban lehet felhívni a figyelmet.

#### P) Kiemelt természeti értékek megőrzése

Azon kiemelt természetvédelmi jelentőségű, **ritka, védett, veszélyeztetett (részben Natura 2000 jelölő) fajok** érdekében, melyek védelmi kérdéseit területi korlátozásokkal nem lehetséges, vagy nem indokolt kezelni, a „megjegyzés” szövegmezőben elhelyezett utalással, korlátozással kell a védelem keretfeltételeit biztosítani. Itt utalhatunk a gyérítés során visszahagyandó gallyfészerekre, vagy az erdőrészlet kis foltján megjelenő védett növényfaj populációjára. A védelmi intézkedések vagy konkrétan leírandók, vagy a részletlapon rögzítendő: „a tervezett fakitermelési mun-

ka csak a természetvédelmi kezelésért felelős szervvel közösen tartott előzetes helyszíni szemlét követően végezhető el”.

Ugyancsak a „megjegyzés” szövegmezőben lehet a kis térléptékben megjelenő (a termőhelyi eredetű mikroélőhelyekkel részben átfedő) **életlen természeti értékek**re (földtani, geomorfológiai, hidrológiai értékek: földtani alapszelvény, víznyelő, forrás stb.), **kultúrtörténeti emlékek**re (emlékoszlop, sírhely stb.) és összességében azok megőrzésére felhívni a figyelmet.

#### Q) Időbeli korlátozások meghatározása

Az egyes erdőgazdálkodási (fakitermelési, erdőművelési) és erdőkezelési munkák időbeli korlátok közötti végzése elsősorban az élőhelyek általános védelmét, továbbá (az egyedfejlődési, illetve szaporodási időszak lehatárolásával) az adott lokalitásban megjelenő növény- és állatfajok (köztük ritka, védett és veszélyeztetett fajok) zavartalanságát, nyugalmát biztosítja. **Fő vegetációs és költési időszak**ként a hazai tapasztalatok alapján a **március 15. és augusztus 15.** közötti 5 hónapos periódus határozható meg, azonban egyes (a fészekfoglalást és költést korán kezdő) madárfajok esetében ettől lényegesen eltérő időszakok megállapítása is szükséges lehet (vö. például PONGRÁCZ és HORVÁTH 2010).

A fő vegetációs és költési időszak intervallumát újabban az erdőterv rendeletek is rögzítik, így általában esetben az erdőrészletlapokon (pl. erdőtervmódosítás esetén) csak ott kell feltüntetni, ahol erdőterv rendeletek alapján újabb típusú erdőtervezési munkák még nem történtek. A vegetációs időszak jogszabályi meghatározása egyébként meglehetősen „diverz”, hiszen például a 2011–2012. évi körzeti erdőtervezésre vonatkozó tervezési alapelvekről, valamint az érintett körzeti erdőtervek alapján folytatott erdőgazdálkodásról szóló rendeletek 7 különféle intervallumot határoztak meg (27. táblázat).

### 4.3.3. A különleges madárvédelmi területek tervezési irányelvei

A madárvédelmi területként (SPA) kijelölt Natura 2000 rendeltetésű erdőkben alapvető természetvédelmi cél a jelölő madárfajok populációinak fenntartása, illetve lehetőség szerinti megerősítése, növelése. A **jelölő madárfajok** köre általánosságban a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 1A) és 1B) mellékletében felsorolt közösségi jelentőségű, egyéb és vonuló madárfajok jegyzékével határozható meg, figyelembe veendő azonban az is, hogy adott faj a vizsgált site területén jelentős állománnyal vagy jelentős élőhellyel rendelkezik-e. A természetvédelmi igazgatási és gyakorlati feladatok egyértelmű ellátása érdekében a jelölő fajok körét a VM belső használatra szánt szakmai útmutatóban (az egyéb és vonuló fajok vonatkozásában)

**27. táblázat.** A vegetációs időszakra meghatározott intervallumok sokfélesége (Forrás: 96/2011. (X. 17.) és 85/2012. (VIII. 6.) VM rendelet).

Kezdet	Vége
március 1.	augusztus 31.
március 15.	augusztus 15.
március 15.	augusztus 31.
március 16.	augusztus 15.
április 1.	július 31.
április 1.	augusztus 31.
április 1.	szeptember 30.

**28. táblázat.** A Natura 2000 jelölő madárfajok kategóriákba sorolása az országos állományhoz viszonyított arány alapján: A = 15% felett, B = 2-15%, C = 2% alatt (de a táblázatban köztül különbözőértékek felett).

Hazai állomány nagyság összesen (pár)	Jelölő faj státushoz szükséges állománykülönb (pár)
0-300	1-3
300-1000	5
1000-2000	10
2000-5000	20
5000-10000	50
10000-20000	100
20000-50000	200
50000-	500

némileg szűkítette, illetve a jelölő faj státusz megállapításához meghatározta az adott site területén minimálisan szükséges populációméretet is (28. táblázat).

Konkrét esetben, adott site vonatkozásában a jelölő fajok listája, az egyes fajok populációmérete és egyéb jellemzői a rendszeresen frissített tartalmú **Standard Data Form** (SDF) adatlapokról nyomozható. Az erdők kezelési kérdéseinek áttekintése során egy-egy site esetében figyelembe kell azonban venni, hogy vonulási sajátosságai, illetve fészkelő- és táplálkozóhelye révén **a jelölő fajoknak csak egy része kötődik az erdőkhöz**, a fajok többsége legfeljebb az erdők közé ékelődő egyéb élőhelyeken (nyílt élőhelyeken, nem zárt erdei élőhelymozaikokban) jelenhet meg. Mindezek alapján a madárvédelmi területek erdeinél megjelenítendő természetvédelmi irányelvek általában csak néhány, hazánkban rendszeresen fészkelő, kifejezetten erdőterületekhez (zárt erdőkhöz) kötődő madárfajnál merülnek fel (29. táblázat).

Az erdei jelölő madárfajok populációinak védelme és bővítése érdekében a tervezés során két lehetséges iránya van a természetvédelmi célzatú intézkedéseknek.

**Konkrét fészkelések ismeretében** a faj élőhelyi igényei és zavarásérzékenysége függvényében a fészkelőhelyén és környezetében tervezett gazdálkodási vagy kezelési célzatú beavatkozások szabályozása, korlátozása szükséges. Ez a megközelítés

főleg a ritkább, kisebb populációmérettel rendelkező, nagyobb testű madárfajok (pl. sasok, ölyvek, fekete gólya) esetében járható, melyeknél a fészkelő párok revírjeinek és fészkeinek beazonosítása évi rendszerességgel megtörténik. Alkalmazható továbbá természetesen azon gyakoribb jelölő fajok kapcsán is, melyeknél az eseti megfigyelések révén pontos biotikai (fészkelési) adatok állnak rendelkezésre. A fészkelés sikerességét, illetve a fészkelőhely megtartását célzó intézkedés lehet a tervezett tevékenység törlése, elhagyása, térbeli és időbeli korlátozása, vagy egyes állomány szerkezeti elemek megtartására, illetve megjelenítésére vonatkozó irányelvek megfogalmazása és tervezési szintű érvényesítése.

Abban az esetben, ha a jelölő faj populációjának jelenlétéről és állomány nagyságáról (elszórt megfigyelések, mintaterület adatfelvétel vagy valamilyen monitorozás révén) elfogadható szintű adatokkal rendelkezünk, de **az összes fészkelőhely éves rendszerességű felderítése nem megoldható feladat**, a fészkelő- és élőhelyek site-szintű fenntartására és védelmére irányuló intézkedéseket kell fogantatni. Ez a megközelítés a közepesen gyakori fajok (pl. fekete harkály, kék galamb, örvös légykapó) esetében alkalmazható, s a tervezett gazdálkodási vagy kezelési célzatú beavatkozások mellett alapvetően az egyes jelölő fajok élőhelyi igényeinek megfelelő állományok (pl. holt fában gazdag, költési időszakban sem háborgatott középkorú-idős erdők) folyamatos jelenlétének biztosítása a feladat. A folyamatos jelenlét biztosításához a site egészére nézve jelentékeny arányban és többé-kevésbé egyenletes hálózatban/mintázatban kell a kedvező szerkezeti jellemzőkkel bíró erdőknek előfordulniuk, de ehhez a site egészén megkövetelendő egy természetvédelmi szempontokat hangsúlyosan figyelembe vevő gazdálkodási/kezelési gyakorlat.

Mindkét lehetséges intézkedési irány kulcsfontosságú, megalapozó feltétele a jelölő fajok **élőhelyi igényeinek** ismerete (a fontosabb jelölő madárfajok élőhelyi igényeinek újabb keletű leírását lásd HARASZTHY (2014) kézikönyvében). A zárt erdőkhöz kötődő jelölő madárfajok itt elsődlegesen csoportosíthatók abból a szempontból, hogy az erdőt **„csak” fészkelőhelyként**, vagy fészkelő- és táplálkozó területként is használják. Előbbi csoportba elsősorban a nagy testű ragadozó madarak (sasok, ölyvek, kányák) és a fekete gólya sorolható: számukra elsősorban az erdőterület háborítatlansága, a fészkekrakásra alkalmas (nagy koronájú, erős oldalágakkal rendelkező, egymásnak támaszkodó stb.) törzsek jelenléte, illetve az erdőön kívüli táplálkozó területek (pl. ürgés legelők, nedves rétek) közeli előfordulása fontos. Utóbbi szempont (erdőterületen kívüli táplálékbázis) erős telepítő tényező is lehet, ugyanakkor az erdő egyéb kompozicionális és strukturális jellemzői, legyenek azok pozitív (pl. holt fa, cserjék, pionír fák) vagy negatív előjelűek (pl. idegenhonos fajok, bolygatott

**29. táblázat.** A madárvédelmi területek erdei szempontjából releváns jelölő fajok (a felsoroltaktól helyi szinten természetesen lehetnek egyedi eltérések).

Magyar név	Tudományos név	Állomány-küszöb (pár)
Barna kánya	<i>Milvus migrans</i>	3
Békászó sas	<i>Aquila pomarina</i>	3
Császármadár	<i>Bonasa bonasia</i>	3
Darázsölyv	<i>Pernis apivorus</i>	5
Fehérhátú fakopáncs	<i>Dendrocopos leucotos</i>	3
Fekete gólya	<i>Ciconia nigra</i>	3
Fekete harkály	<i>Dryocopus martius</i>	50
Hamvas küllő	<i>Picus canus</i>	20
Kék galamb	<i>Columba oenas</i>	50
Kígyászölyv	<i>Circaetus gallicus</i>	3
Kis héja	<i>Accipiter brevipes</i>	3
Kis légykapó	<i>Ficedula parva</i>	3
Közép fakopáncs	<i>Dendrocopos medius</i>	50
Örvös légykapó	<i>Ficedula albicollis</i>	100
Parlagi sas	<i>Aquila heliaca</i>	3
Rétisas	<i>Haliaeetus albicilla</i>	3
Szirti sas	<i>Aquila chrysaetos</i>	3
Törpesas	<i>Hieraaetus pennatus</i>	3
Uráli bagoly	<i>Strix uralensis</i>	3
Vándorsólyom	<i>Falco peregrinus</i>	3
Vörös kánya	<i>Milvus milvus</i>	3

gyepszint, erős vadjárás), bizonyos értelemben indifferensek is lehetnek e fajok számára. Ezzel szemben azok a jelölő fajok, melyek teljes napi (és éves) ritmusuk során az erdőbelsőt (mint **fészkelő- és táplálkozóhelyet**) használják, s az erdő területét nem, vagy csak ritkán hagyják el, a szerkezeti változatosságra meglehetősen érzékenyek. A császármadár számára (a faj táplálkozásbiológiája miatt) a háborítatlanság mellett elengedhetetlen például a különböző korú és fafaj-összetételű erdők kis távolságon belüli mozaikos jelenléte (CZÁJLIK 1981), míg a harkályfélék és légykapók a sok száraz, odvas, törött, illetve leváló/levált kérgű álló fát (fészkelő- és táplálkozóhely), továbbá jelentősebb mennyiségű fekvő holt fát (táplálékbázis) tartalmazó tölgyesekben, bükkösökben találják meg életfeltételeiket (CSÓKA és mtsai 2000).

**30. táblázat.** A nagy testű sasfajok élőhelyi igényei és kezelési-szabályozási feladatai egy zempléni-hegységi site területén (egyszerűsített összefoglaló).

<b>Hely</b>	Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel SPA (HUBN10007)
<b>Jelölő fajok</b>	parlagi sas ( <i>Aquila heliaca</i> ) – 8–10 pár; szirti sas ( <i>Aquila chrysaetos</i> ) – 4–5 pár
<b>Élőhelyi igények</b>	erős, terebélyes koronájú fákkal tarkított idős, zavartalan erdők (fészkelőhelyek); az erdőtümbök közelében elhelyezkedő, gyepterületek és egyéb mezőgazdasági területek (táplálkozó területek); gallyfészkekben költő fajok
<b>Védelmi-kezelési intézkedések</b>	hegységperemi idős erdők jelenlétének biztosítása; fészekrakásra alkalmas, nagy koronájú fák visszahagyása a fakitermelések során; a fészkelőhelyek háborítatlanságának biztosítása a költési időszakban (február 1. – augusztus 15.)

A többé-kevésbé azonos élőhelyi igények (és veszélyeztető tényezők) alapján a jelölő fajok egyes csoportjaira **általánosságban** megadhatók, illetve megfogalmazhatók a populációk védelméhez szükséges legfontosabb szempontok. A fészkelőhely és az erdőn belüli/kívüli táplálkozóhely fenntartását is magukba foglaló tömör példák a kezelési-szabályozási feladatok tervezési szintű áttekintésére lehetnek alkalmasak (30–31. táblázat).

#### A) Konkrét szabályozási lehetőségek

Az erdőgazdálkodási és erdőkezelési célzatú tevékenységek végzése során a fészkelőhelyek pontos ismeretében **konkrét szabályozási lehetőségek**, illetve **konkrét szempontok** jeleníthetők meg a tervezés (a körzeti erdőtervek összeállítása vagy módosítása) szintjén.

A fészkelőhelyek környezetében **időbeli korlátozás** érvényesíthető, mellyel az adott faj éves életciklusának leginkább kritikus és sebezhető szakaszában, a szaporodási időszakban lehet megfelelő védeltséget, illetve zavartalanságot biztosítani. A szaporodási (fészkelési) időszak fajonkénti meghatározásánál figyelembe veendő a telelőhelyekről való visszaérkezés átlagos időpontja (költöző madaraknál), a revír- és fészkekfoglalás, illetve fészekrakás időszaka, a költés időintervalluma, továbbá a fiókanevelés és kiröptetés időszaka. Az időbeli korlátozás kiterjedhet a fakitermelési (döntés, közelítés, felkészítés) és erdőművelési munkákra (erdősítés-ápolások), a faanyagszállításra, továbbá minden olyan erdőterületet érintő tevékenységre, mely a jelölő faj költésére hatással lehet. Az időbeli korlátozás érvényesítésére fokozottan védett fajok esetében külön jogszabály is lehetőséget ad: ez esetben a természetvédelmi hatóság által lefolytatott egyedi hatósági eljárás keretében lehet a költés sikeressége érdekében eljárni. A hivatkozott jogszabálytól függetlenül a Natura 2000 célokra való hivatkozással az erdészeti hatóság hatáskörébe tartozó körzeti erdőtervezés és erdőterv-módosítás esetében is biztosítható azonban a jelölő fajokra vonatkozó időbeni megkötés.

A fészkelés sikerességének biztosításához további fontos szempont az elrendelt **időbeli korlátozás térbeli hatálya**, vagyis annak a területnek a meghatározása, melyen belül az időbeli megkötést be kell tartani. Ez a területméret erősen fajspecifikus, hiszen az egyes fajok eltérő érzékenységük, illetve eltérő

**31. táblázat.** A harkályfélék élőhelyi igényei és kezelési-szabályozási feladatai egy aggteleki területen (egyszerűsített összefoglaló).

<b>Hely</b>	Aggteleki-karszt SPA (HUAN 10001)
<b>Jelölő fajok</b>	fehérhátú fakopáncs ( <i>Dendrocopos leucotos</i> ) – 30 pár; fekete harkály ( <i>Dryocopus martius</i> ) – 120–150 pár; hamvas küllő ( <i>Picus canus</i> ) – 150–200 pár; közép fakopáncs ( <i>Dendrocopos medius</i> ) – 120–150 pár
<b>Élőhelyi igények</b>	odvas, kiszáradt, korhadó, széthasadt törzseket és jelentősebb mennyiségű fekvő holt fát is tartalmazó idős tölgyes-bükkös állományok (fészkelő – és táplálkozó területek); odúban fészkelő fajok
<b>Védelmi-kezelési intézkedések</b>	idős állományrészek és facsoportok visszahagyása; az odvas-korhadó törzsek, valamint a fekvő holt fa kímélete a fakitermelések során; a fészkelőhelyek háborítatlanságának biztosítása a költési időszakban (március 15. – július 15.)

revírméretük miatt másképpen reagálhatnak ugyanarra az emberi tevékenységre. Az időbeli korlátozás térbeli hatálya emellett függhet továbbá a domborzati sajátosságoktól is, hiszen a zavaró tényező érvényesülését a fészkek takartsága, domborzati elemek általi fedettsége is erősen befolyásolja. Általánosságban elmondható, hogy a nagyobb testű, nagyobb mozgásterű, gallyfészkekben költő fajok (ragadozó madarak, fekete gólya) érzékenyebbek, így esetükben jelentősebb kiterjedésű terület (több erdőrészt érintő, akár több száz méter sugarú kör) kijelölése is szükséges lehet. Az odúlakó fajoknál ezzel szemben jóval kisebb (50–100 m-es) védőtávolság is elegendő lehet, így esetükben legtöbbször csak a befoglaló erdőrészt kiterjedő korlátozás érvényesítésére van szükség. Az időbeni megkötések és azok térbeli hatálya együttesen, az erdőrésztlapok „megjegyzés” rovatában jeleníthetők meg.

A fészkelőhelyek környezetében szükség esetén az állományszerkezet megváltoztatásának tilalmát magába foglaló **térbeli korlátozás** is érvényesíthető. Ez a korlátozástípus elsősorban a véghasználatok (tarvágás, fokozatos felújítógátás, szálalógátás) elvégzését érintheti, de a ragadozó madarak és a fekete gólya esetében szóba jöhet akár növedékfokozó gyérítésre besorolt középkorú állományoknál is. A fiatalabb állományokban esedékes nevelővágások (tisztítások, törzskiválasztó gyérítések) költési időszakon kívül általában különösebb probléma nélkül elvégezhetők, azonban ez esetben is szükség lehet arra, hogy a fészkek közvetlen közelében (10–30 m sugarú kör) a tevékenység teljes korlátozás alá essen. Az állomány változatlan jellegének megtartása egyébként a fészkek és környezete megszokott helyzetének (pl. a berepülés útvonala) megőrzését, egyfajta stabilitás biztosítását szolgálja. A változatlanul megtartandó idősebb állományrészek kiterjedése itt is fajspecifikus: az érzékenyebb, nagyobb testű, ritka fajoknál akár erdőrésztnyi, 10–20 ha-os területek kijelölése is indokolt lehet, míg a gyakoribb, kisebb mozgásterű, kevésbé érzékeny vagy éppen könnyebben alkalmazkodó fajoknál akár hagyásfacsoportok kijelölése is megoldás lehet. A térbeli korlátozások által érintett terület az időbeli korlátozásra besorolt védőterületnél kisebb kiterjedésű, de az érzékenyebb, ritkább fajok esetében sok esetben még így is 100–200 m sugarú körrel kell beszélnünk. Az egyes jelölő fajok fészkelése

esetében érvényesítendő időbeli korlátozás intervalluma, annak térbeli hatálya, továbbá a véghasználat jellegű beavatkozásokra vonatkozó teljes térbeli korlátozás (a térbeli adatok esetében a védőfunkciót ellátó kör sugarának megadásával) a 32. táblázat szerint foglalható össze.

Az **ideiglenes térbeli korlátozások** érvényesítésére külön jogszabályi utalás van, s az technikailag az érintett erdőrésztelkeknél betervezett fahasználatok törlésével vagy területi elhatárolásával biztosítható. A törléseket az erdőrésztlapok „fakitermelési terv” rovatában kell elvégezni, míg a részterületes fakitermelési/kezelési munkák lehetőségét a „fakitermelési terv” rovatban megadott részterületnagysággal, illetve a „megjegyzés” rovatban rögzített kiegészítő (részletes információkat adó) magyarázattal lehet biztosítani.

Az odúlakó fajok és a sérült törzsek repedéseiben-üregeiben költő fajok (harkályfélék, légykapók) vonatkozásában a megőrzés sarkalatos pontja a fészkelőhelyet nyújtó **odvas-üreges fák, álló holt fák, korona- és törzstörött fák, felhasadt vagy levált kérgű fák megőrzése**. Fészkelésre alkalmas törzsek (mint különleges élőhelyi elemek) főleg a középkorú-idős erdőkben jelennek meg, így a jelölő fajok fészkelőhelyein tervezett növedékfokozó gyérítések, egészségügyi fakitermelések, készletgondozó használatok és egyéb termelések során az odvas-üreges-elhalt-sérült (különösen a vastagabb, 15–20 cm átmérő feletti) törzsek teljes vagy részleges visszahagyása feltétlenül szükséges. Ugyanez érvényes a **földön fekvő holt fa** esetében is, a teljes vagy részleges visszahagyás ez esetben azonban nem a fészkelőhely, hanem a táplálkozó felületek megtartását és bővítését szolgálja. A felújítógátás-bontógátások és a felújítás kezdeti szakaszában levő szálalógátások végzése esetén a vastagabb holt fa teljes körű visszahagyása előírható. Emellett a további véghasználat jellegű munkák során vastag, álló és fekvő holt fát, továbbá sérült, törött faegyedeket is tartalmazó hagyásfacsoportok kijelölése lehet a megoldás. A jelölő fajok érdekében a tisztítások, gyérítések, készletgondozó használatok, fokozatos felújítógátások, szálalógátások és szálalás esetén az egyedi jellegzetességgel bíró faegyedek (odvas, hasadt stb. törzsek), továbbá az álló és fekvő holt fa visszahagyása elvileg korlátozás nélkül lehetséges, a fészkelőhelyek megőrzéséhez azonban vélhetően már az 5–10 m<sup>3</sup>/ha mennyiségű holt fa is elegendő

**32. táblázat.** A jelölő madárfajok védelme érdekében érvényesíthető időbeli és térbeli korlátozások PONGRÁCZ és HORVÁTH (2010) összeállítására nyomán. A \* -gal jelölt fajok adatai a hivatkozott cikkben nem szerepelnek, így azokat a költési időszakokra vonatkozóan az általános ornitológiai szakirodalomból (HARASZTHY 1984), a térbeli korlátozásra vonatkozóan saját tapasztalatokból pótoltuk.

Jelölő fajok	Időbeli korlátozás intervalluma	Időbeli korlátozás térbeli hatálya	Térbeli korlátozás (véghasználatokra)
Barna kánya	március 15. – július 31.	300 m	50–100 m
Békászó sas	március 15. – augusztus 31.	400 m	300 m
Császármadár*	március 1. – augusztus 31.	300 m	100 m
Darázsölyv	április 15. – augusztus 31.	200 m	100 m
Fehérhátú fakopáncs*	március 15. – július 15.	200 m	100–200 m
Fekete gólya	március 1. – augusztus 31.	400 m	100–300 m
Fekete harkály*	március 15. – július 15.	erdőrészlet	hagyásfacsoport
Hamvas küllő*	március 15. – július 15.	erdőrészlet	hagyásfacsoport
Kék galamb*	március 15. – augusztus 15.	erdőrészlet	hagyásfacsoport
Kígyászölyv	március 15. – augusztus 31.	200–300 m	100–200 m
Kis héja	május 1. – július 31.	200 m	100 m
Kis légykapó*	április 15. – július 15.	200 m	100–200 m
Közép fakopáncs*	március 15. – július 15.	erdőrészlet	hagyásfacsoport
Örvös légykapó*	április 1. – július 15.	erdőrészlet	hagyásfacsoport
Parlagi sas	február 1. – augusztus 15.	300–600 m	100–200 m
Rétisas	január 1. – július 15.	400 m	100–200 m
Szirti sas	február 1. – augusztus 15.	300 m	100 m
Törpesas	március 15. – augusztus 15.	200–300 m	200 m
Uráli bagoly	február 1. – július 15.	100–200 m	100 m
Vándorsólyom	február 15. – július 15.	100–300 m	100 m
Vörös kánya	március 1. – július 31.	300 m	50–100 m

lehet. Egészségügyi fakitermelések esetén a jogszabályi keretek 5 m<sup>3</sup>/ha álló és fekvő holt fa előírását teszik lehetővé. Véghasználatoknál a hagyásfacsoportok elvileg a faállomány élőfakészlete 5%-a mértékéig hagyhatók vissza, azonban a kijelöléseknél lehetőség szerint (akár a szomszédos erdőrészek érintkező részeinek kijelölésével) törekedni kell a minimum 0,3–0,5 ha-os foltok lehatárolására. Az odvas-üreges elhalt-sérült törzsek visszahagyásának szükségessége (és a visszahagyandó mennyiség) az erdőrészetlapok „megjegyzés” rovatában rögzítendő. Emellett az 5 m<sup>3</sup>/ha mennyiségnél kevesebb álló és fekvő holt fát tartalmazó őshonos lombos állományokban egészségügyi fakitermelés nem tervezhető, nagyobb holtfa-mennyiség előfordulása esetén pedig a jogszabályi keretlehetőség (benne elsősorban az álló, 15–20 cm átmérő feletti, fészkelőhelynek alkalmas, odvas törzsek) feltétlenül visszahagyandó! A holt fát és odvas törzseket is tartalmazó hagyásfacsoportok lehetséges helyszíne az erdőrészetlapok „megjegyzés” rovatában írható le.

Az erdők meglevő **mozaikosságának**, illetve **állomány szerkezeti változatosságának** fenntartása a biodiverzitás megőrzése szempontjából általában fontos, azonban a jelölő fajok egyike, nevezetesen

a császármadár megőrzése szempontjából (az alacsony vadlétszám mellett) kulcsfontosságú. E madárfaj ugyanis viszonylag kis területen belül kell, hogy megtalálja a táplálékszerzéshez szükséges változatos aljnövényzetű, fafajgazdag (részben pionír fajokat is tartalmazó) állományrészeket, a vertikális tagoltság (szintezettség) szempontjából sokszínű (a faj rejtett életmódjához megfelelő) erdőfoltokat és a biztonságos búvó- és fészkelőhelyet (CZÁJLIK 1981, VARGA 1991). A fészkelőhely környezetében levő állományok mozaikosságának és az állomány szerkezeti változatosságának megőrzése az erdő szerkezet alakulását alapvetően befolyásoló véghasználati módok, illetve üzemmódok (csoportos bontással járó felújítógátás, száalóvágás, száalás), illetve az elegyfákat (köztük a pionír fajokat) is megtartó, a homogenizálást kerülő nevelővágások tervezésével lehetséges. A véghasználat jellegű munkák és a nevelővágás végzésének szempontjaira az erdőrészetlapok megjegyzés rovatában lehet/kell a figyelmet felhívni!

A fentiek alapján a körzeti erdőtervezés szintjén érvényesíthető korlátozásokat tömören, lényegre törően, az erdőrészetlap releváns rovatai szerint elkülönítve célszerű megfogalmazni (33. táblázat).

**33. táblázat.** A jelölő madárfajok fészkelőhelyén érvényesíthető, tervezési rovatok szerint elkülönített korlátozások (példák).

Község	Részlet	Javítások és módosítások
<b>„Putnoki-dombság” SPA (HUAN 10002)</b>		
Alsószuha	.../B	<b>Megjegyzés:</b> Közép fakopáncs és fekete harkály fészkelőhely! A felújítóvágás-bontóvágás során 15 cm-nél vastagabb álló holt fa és odvas fa nem termelhető ki. Március 15. és július 15. között fakitermelési munkák nem végezhetők.
Dövény	.../A	<b>A tervezési rovatban érvényesítendő előírás:</b> A felújítóvágás-végvágás során a faállomány eredeti élőfakészlete 5%-os mértékéig hagyásfacsoportok hagyandók vissza. <b>Megjegyzés:</b> Fekete harkály fészkelőhely! A felújítóvágás-bontóvágás során 15 cm-nél vastagabb álló holt fa és odvas fa nem termelhető ki. A felújítóvágás-végvágás során a faállomány eredeti élőfakészlete 5%-os mértékéig hagyásfacsoportok hagyandók vissza. Március 15. és július 15. között fakitermelési munkák nem végezhetők.
<b>„Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” SPA (HUBN 10007)</b>		
Abaújalpár	.../B	<b>Megjegyzés:</b> Darázsölyv fészkelőhely! A fészek 50 m-es környezete fahasználattal nem érinthető. Fekete harkály és örvös légykapó fészkelőhely! Az egészségügyi fakitermelés során az állományban található 15 cm-nél vastagabb, őshonos lombos fafajú holt fa és odvas fa 5 m <sup>3</sup> /ha mennyiségben visszahagyandó. Április 15. és augusztus 15. között fakitermelési munkák nem végezhetők.
Erdőhorvát	.../A	<b>Megjegyzés:</b> Parlagi sas fészkelőhely a szomszédos Erdőhorvát .../B részletben! Február 1. és augusztus 15. között erdősítési és erdősítés-ápolási munkák nem végezhetők.

**B) Általános szabályozási lehetőségek**

A közepesen gyakori fajok éves rendszerességgel fel nem térképezett fészkelőhelyeinek, továbbá a ritkább fajok nem ismert (meg nem talált) fészkelőhelyeinek védelme és megőrzése érdekében **általánosabb, az egyes fajok számára szükséges élőhelyi elemek site-szintű megjelenítését biztosító intézkedések** szükségesek. Ezek az intézkedések viszonylag nehezen egységesíthetők, hiszen nagymértékben függenek/függhetnek a site-ot befoglaló tájegység sajátosságaitól, az előforduló állományok fafaj, kor és természetességi állapot szerinti megoszlásától. Példálózó jelleggel ennek ellenére megpróbálunk néhány szempontot felvillantani, hogy a körzeti erdőtervezés és az erdőterv-módosítások során követendő irányokat bemutassuk, szemléltessük.

Az állomány átlagtörzsétől méretesebb, **terebélyes koronájú, böhönc jellegű, esetenként sarjeredetű faegyedeket** nevelővágások (elsősorban a törzskiválasztó és növedékfokozó gyérítések) során elszórtan meg kell hagyni. Hasonlóképpen továbbra is fenn tartandók a korábbi erdőgazdálkodási/erdőkezelési beavatkozások során meghagyott (az állománykornál általában egy vágásfordulóval idősebb), **már meglevő hagyásfák, hagyásfacsoportok**. Ezek a fák az idős állományokban a ragadozó madarak és a fekete gólya gallyfészkei számára alkalmas törzsek lehetnek, hiányukban az egyes fajok megtelepedése egy-egy erdő-részletben akkor sem valószínű, ha egyébként a közelben megfelelő táplálkozó területek állnak rendelkezésre. E szempont érvényesítésének a jogszabályi alapja is adott, technikailag pedig az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában lehet rögzíteni.

Az őshonos lombos állományokban tervezett növedékfokozó gyérítések és egészségügyi fakitermelések során (az odúlakó és egyéb, holt fához kötődő fajok fészkelőhelyeinek megőrzése érdekében) a besorolt állományok jelentős részénél (területarányosan leg-

alább 50%-os arányban) az előforduló **álló és fekvő holt fa** (lehetőség szerint a vastag holt fa) 5 m<sup>3</sup>/ha mennyiségben visszahagyandó. Amennyiben az állományban ennél kevesebb holt fa található, akkor egészségügyi fakitermelés nem tervezhető. A tervezési szempontok tehát azonosak lehetnek, mint a konkrét fészkelési adatok esetében, s ehhez a jogszabályi háttér is adottnak mondható, mivel ez az intézkedés a közösségi és kiemelt jelentőségű fajok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése érdekében (függetlenül attól, hogy konkrét fészkelésről van-e adat) az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában előírható.

A gyérítések, egészségügyi fakitermelések, készletgondozó használatok, egyéb termelések, felújítóvágás-bontóvágások, szájalóvágások, továbbá szájalás esetén az érintett erdőkben előforduló **lakatlan, de jó állapotú gallyfészkek** a beavatkozás során visszahagyandók. Helyenként ugyancsak meghagyandók azok a félig kidőlt törzsek, melyek koronájukkal egy másik fa koronájába vagy ágvilágjába támaszkodtak be. Előbbi intézkedés általánosságban segítheti a ragadozó madarak és a fekete gólya megtelepedését (illetve váltófészkeik megtartását), utóbbi intézkedés pedig (megfelelő táplálkozó területek közelsége esetén) pedig akár a békászó sas fészekrakásához is segítséget nyújthat. Az említett szempontok szabályozási alapjául találunk jogszabályi utalást, s maga az intézkedés szintén az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában rögzíthető.

A növedékfokozó gyérítések és véghasználati jellegű beavatkozások jelentős részét (terület-arányosan legalább 50%-os arányban) a **fő költési időszakon kívül** (nagy általánosságban augusztus 15. és március 15. között) kell elvégezni, így a gallyfészkekben, odúban és talajon költő fajok sikeres, zavarásmentes költéséhez is kedvező(bb) feltételek teremthetők. Az intézkedés jogszabályi háttere némileg bizonytalan,

ugyanakkor a jelölő fajok site-szintű fenntartásához akár alátámasztható is lehet.

Véghasználatok során az állományok egy részénél legalább 5%-os terület- vagy élőfakészlet-aránnyal **új hagyásfák, hagyásfacsoportok** kijelölése szükséges. A kijelölésre kerülő foltok lehetnek a gazdálkodás szempontjából kevésbé értékes vagy valamilyen szempontból kényesebb területek (pl. nehezen felújuló terület, véderdők) is. Hegyvidéki jellegű területeken például a bükkös állományok véghasználatánál az állományokon belül húzódó vízmosásos árkok és szurdokszerű völgyek két oldalát, 1-1 fmagasság szélességben hagyásfacsoportként célszerű visszahagyni. Az általánosságban megfogalmazott intézkedés több jelölő faj (pl. harkályfélék) számára alakíthat ki fészkelő és táplálkozó területként funkcionáló menedékelőhelyeket, a vízmosásos árkokhoz kötődő példa esetében pedig a talajvédelmi konzekvenciák mellett a kis légykapó számára is megfelelő élőhelyet alakíthatunk és tarthatunk fenn. Az intézkedés a „fakitermelési terv” rovatban (részterület véghasználat), illetve a „megjegyzés” rovatban érvényesíthető, jogszabályi háttérét pedig a közösségi és kiemelt jelentőségű fajok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése érdekében megfogalmazott korlátozási lehetőségek teremtik meg.

#### 4.3.4. A természetmegőrzési területek tervezési irányelvei

A különleges természetmegőrzési területként és kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területként (együttesen SCI, illetve SAC) kijelölt Natura 2000 rendeltetésű erdőkben alapvető természetvédelmi cél a jelölő erdei élőhelytípusok állományainak kedvező természetességi állapotban („kedvező természetvédelmi helyzetben”) való fenntartása, továbbá a jelölő fajok (nem madárfajok) populációinak fenntartása, illetve lehetőség szerinti megerősítése, növelése. A **jelölő élőhelytípusok** körét általánosságban a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 4A) és 4B) mellékletében felsorolt közösségi jelentőségű és kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok jegyzéke határozza meg, míg a **jelölő fajok** (növény- és állatfajok) körét a hivatkozott jogszabály 2A) és 3A) (közösségi jelentőségű fajok), illetve 2B) és 3B) (kiemelt közösségi jelentőségű fajok) melléklete rögzíti.

Konkrét esetben a jelölő élőhelytípusoknak és jelölő fajoknak a vizsgált site területén jelentős állománnyal és reprezentativitással vagy jelentős populációval kell rendelkezniük. A jelölő élőhelytípusok és fajok listája, az egyes élőhelytípusok előfordulása és területi aránya, illetve az egyes fajok populációmérete és egyéb jellemzői a rendszeresen frissített tartalmú **Standard Data Form** (SDF) adatlapokról tekinthető át. Az SDF felületén a jelölő élőhelyek kategóriákba sorolása az állományok tipikus, karakterisztikus jellege alapján

történik (A = kiemelkedő reprezentativitás, B = jó reprezentativitás, C = szignifikáns reprezentativitás, D = nem szignifikáns jelenlét). Ugyanitt a fajok kategóriákba sorolása a madárvédelmi területeknél már leírtakhoz hasonlóan az országos állományhoz viszonyított arány alapján történik (A = 15% felett; B = 2–15%; C = 2% alatt; D = bizonytalan adatok, nagyon ritka, pontszerű, nem szignifikáns jelenlét).

Az erdők kezelési kérdéseinek tisztázása során nyilván az **erdei élőhelytípusok** és az **erdőkhöz (is) kötődő fajok** lehetnek relevánsak, így a körzeti erdőtervezések kapcsán a továbbiakban csak ezekkel foglalkozunk. A Magyarországon előforduló, nagyobb erdőtömböket alkotó, kifejezetten zárt vagy többnyire **zárt lombkoronaszintű erdős jelölő élőhelytípusok** listáját a 34. táblázatban, az egyes élőhelytípusok Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011; BÖLÖNI és mtsai 2011) és cönológiai egységek (KEVEY 2008) szerinti megfeleltetését a 4. mellékletben adjuk meg. Az erdőterületeken belül, erdők közé ékelődve vagy az erdősztyepp zónában megjelenő, erősen **felnyílt lombkoronaszintű, nem zárt erdei élőhelymozaikot alkotó erdős/cserjés jelölő élőhelytípusok** áttekintését a 35. táblázat tartalmazza.

A fentiekben túl az erdőterületek közé ékelődve természetesen számos egyéb jelölő élőhelytípus felbukkanhat, teljes körű áttekintésük azonban meghaladja a jelen útmutatóban érinthető típusok körét. Ugyanez vonatkozik a **jelölő fajok** körére, melyek egyrészt meglehetősen hosszú jegyzékből kerülhetnek ki, másrészt rendszertani helyzetüket tekintve is rendkívül sokfélék lehetnek (növényfajok: mohák, harasztok, zárwatermők; állatfajok: kagylók, csigák, bogarak, poloskák, lepkék, fogólábúak, szitakötők, egyenesszárnyúak, pókok, rákok, halak, kétéltűek, hüllők, emlősök). Ha csak a kifejezetten **erdőterületekhez kötődő jelölő növény- és állatfajokat** akarnánk kiemelni, az egyes fajok/fajcsoportok nagyon jelentősen eltérő ökológiai igényei és élőhelyhasználata miatt még így is meglehetősen nagyszámú intézkedéstípust lehetne listázni. Mindezek miatt a továbbiakban elsősorban a jelölő élőhelytípusok fenntartásával kapcsolatos kérdéseket érintjük, a jelölő fajok kapcsán szükségessé váló – tervezési szintű – intézkedésekre csak nagyon röviden utalunk (illetve a tervezés során való érvényesítés kapcsán visszautatunk a 4.3.1. fejezetben, a védett fajok problémái kapcsán leírtakra).

A különleges természetmegőrzési területként és kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területként kijelölt erdőkre vonatkozó tervezési irányelvek kapcsán ki kell emelni, hogy **az erdők kedvező természetvédelmi helyzetének biztosításához szükséges intézkedések** (talán a véderdő jellegű és gazdasági jelentőségű erdők elkülönítését leszámítva) **csak részben élőhely-specifikusak**. A körzeti erdőtervezési folyamat és az erdőterv-módosítások során ennek megfelelően általános jellegű (a védett természeti területek

**34. táblázat.** Az erdőterületeken előforduló Natura 2000 jelölő élőhelytípusok listája (\*-gal jelölve a közösségi szempontból kiemelt jelentőségű élőhelytípusok).

Kód	Élőhelytípus
9110	Mészkerülő bükkösök
9130	Szubmontán és montán bükkösök
9150	Sziklai bükkösök és sziklai hárserdők/hársas-berkenyész sziklaerdők
9180	Törmelékletjtő - és szurdokerdők*
91E0	Fűz-, nyár-, éger-, és kőrisligetek/ligeterdők*
91F0	Keményfás ligeterdők
91G0	Pannon gyertyános-tölgyesek*
91H0	Pannon molyhos tölgyesek
91I0	Euro-szibériai erdősztyepp-tölgyesek*
91K0	Illír bükkösök
91L0	Illír gyertyános-tölgyesek
91M0	Pannon cseres-tölgyesek
91N0	Pannon homoki borókás-nyárasok*

erdeire megadott irányelvekhez nagyon hasonló) tervezési irányelvek fogalmazhatók meg.

Az állományok összetételére és szerkezetére vonatkozóan megfogalmazott főbb irányelvek minden esetben az őshonosságot, elegyességet, vegyes korúságot, szintezettséget, mozaikosságot hangsúlyozzák, a véghasználati módok terén pedig a tarvágásoktól való minél nagyobb mértékű eltávolodást és a **folyamatos erdőborítás** melletti gazdálkodás/kezelés felé történő elmozdulást szorgalmazzák. A Natura 2000 rendeltetés bevezetése és az üzemmódváltás kapcsán az állami erdőkre vonatkozóan életbe léptetett szabályozás ezen irányelvek hosszabb távon történő érvényesítését hatékonyan segíti.

Az erdőben folytatott gazdálkodás és az erdők természetvédelmi szempontú kezelése során alapvető kritériumként fogalmazható meg, hogy az élőhelyvédelmi irányelv alapján kijelölt erdőterületek, illetve azon belül a jelölő és nem jelölő élőhelytípusok alkotta élőhelymintázat minél kedvezőbb természetvédelmi helyzetét kell fenntartani. A célállapot körvonalazásához (a termőhelyi viszonyoknak megfelelő természetes erdőtársuláshoz való közelítés szükségessége mellett) kompozicionális és strukturális ismérveket sorolhatunk: **feladatunknak tekintjük az őshonos fafajú, az élőhelytípusnak megfelelő cserje- és gyepszinttel rendelkező, elegyes, vegyes korú, vertikálisan tagolt, mozaikos, idegenhonos fajoktól mentes, holt fában és mikroélőhelyekben gazdag erdők kialakítását és fenntartását.** Mindent optimális esetben folyamatos erdőborítás mellett, drasztikus beavatkozásoktól mentes megoldásokkal, kíméletes technológiák alkalmazásával kell biztosítani.

A vonatkozó jogszabályok lehetőséget biztosítanak a **Natura 2000 rendeltetés** elsődleges rendeltetés-

ként való feltüntetésére. E lehetőség alkalmazása elvileg a természetmegőrzési területeknél jöhet szóba (madárvédelmi területeknél a fészkelőhelyek folyamatos változása miatt ez a megközelítés nem életszerű), azonban itt sincs komolyabb relevanciája, mivel nincs olyan szabályozási eszköz, mely kifejezetten a Natura 2000 elsődleges rendeltetéshez kötődne. A Natura 2000 elsődleges rendeltetés forszírozása a jelenlegi jogszabályi környezet mellett tehát főlegesen, nem operatív tevékenység, az érdemi szabályozás elérését más csatornákon keresztül kell biztosítani.

A kezelési szempontok érvényesítésének erdőterület-felosztáshoz kapcsolódó feladata, hogy a sérülékeny termőhelyen álló és/vagy biogeográfiai-termesztvédelmi szempontból jelentős élőhelytípusok kiterjedtebb (ca. 0,5 ha feletti), **védérdő jellegű, sérülékeny állományait** (ahol ez még nem történt meg) 30–50 m széles védősáv beiktatásával önálló erdőrészlétként kell elkülöníteni. A kisebb állományok esetében az önálló erdőrészlétként való elkülönítés általában nem lehetséges, ilyen esetekben az erdőrészléteken belüli **differenciált kezelést** kell biztosítani. A védérdő jellegű foltok általában aktív gazdálkodás és kezelés nélkül, a természetes erdődinamikai folyamatokra alapozva tartandók fenn. A kezelési feladatok e helyeken csak az idegenhonos fajok kiszorítására, a vadkárosítás megelőzésére, a felújulási folyamat segítésére, illetve a közutak és épületek melletti 20–30 m széles erdősávok gondozására terjednek ki. A részletmegosztások elsősorban a körzeti erdőtervezés terepi munkái során realizálhatók!

Az **állománynevelési munkák** (tisztítások, gyérítések) során az őshonos elegyfajok egyedei, az odúlakó madarak és emlősök számára kiemelt fontosságú odvas fák, facsonkok, valamint a gallyfészket hordozó fák kímélendők, visszahagyandók. Idegenhonos fajokkal elegyes erdőkben a munkákat az őshonos fajok megtartásával, az idegenhonos fajok rovására kell elvégezni. A szórt elegyben megjelenő idegenhonos fajok egy része (elsősorban a fenyők) további kezelési kötelezettségek nélkül eltávolíthatók, de egyes agresszíven terjedő fajok (elsősorban az akác és bálványfa) sarjai több évig tartó utókezelést igényel(het)nek. A nevelési munkák során kerülni kell az egyenletes hálózatot kialakító, homogenizáló jellegű beavatkozásokat, törekedni kell az állomány-

**35. táblázat.** Az erdőterületek közé ékelődő vagy erdősztyepp régióban megjelenő cserjések és egyéb, nem zárt erdei élőhelymozaikok (\*-gal jelölve a közösségi szempontból kiemelt jelentőségű élőhelytípusok).

Kód	Élőhelytípus
40A0	Kontinentális cserjések*
91H0	Pannon molyhos tölgyesek
91I0	Euro-szibériai erdősztyepp-tölgyesek*
91N0	Pannon homoki borókás-nyárasok*



szerkezeti változatosság (alsó lombkoronaszint, cserjeszint, böhöncök, mikroélőhelyek stb.) megtartására, fokozására. Az elegyfák és egyéb jellegzetes fák visszahagyásához a jogszabályi háttér rendelkezésre áll.

A **véghasználatok** során a tarvágások mellőzése és a minél inkább vegyes korú, változatosabb állományokat eredményező (folyamatos erdőborítás melletti gazdálkodást/kezelést lehetővé tevő) természetes felújítási módok alkalmazása az alapvető kezelési kritérium. A felújítási módok megválasztásánál (élőhelytípustól és a rendelkezésre álló gyakorlati tapasztalatoktól függően) javaslat tehető egy elfogadhatónak mondható, egyfajta minimum elvárásaként körvonalazható megoldásra. A síkvidéki gyertyános-kocsányos tölgyesek és keményfás ligeterdők esetében ez például a **tarvágások területének jelentős csökkentésével** vagy a **tarvágások mellőzésével** végzett (pl. természetes újulatra és mesterséges kiegészítésre alapozott) erdőfelújítást jelenthet, míg bükköseinkben (az egyenletes bontáson alapuló, lerövidített, ismét egykorú, egyszintes, homogén állományokat produkáló ernyős felújítóvágások helyett) a 15–30 éves időtartamra elnyújtott, **egyenlőtlen (lékes-csoportos-foltos, esetleg vonalas-szegélyes) beavatkozással végzett felújítóvágások**, a 30–60 évre elnyújtott **szálalóvágások**, illetve a **szálalás** alkalmazását kell szorgalmazni. A felújítások módjára vonatkozóan direkt előírást a vonatkozó jogszabályok nem adnak, azonban a tarvágások kedvező természetességi állapotú (természetes, természetszerű és származék) erdőkben való alkalmazása (védelmi és közjóléti – így például Natura 2000 – elsődleges rendeltetés esetén) tilos.

A véghasználatok és felújítások tervezésével függ össze a **hagyásfák, hagyásfacsoportok** kérdése. Mivel az idős állományok letermelése után ezek – növény- és állatfajok vonatkozásában egyaránt – egyfajta menedékterületként funkcionálnak, általános irányelvként fogalmazható meg, hogy a gazdálkodással érintett területeken rendszeresen kerüljenek kijelölésre. A jelenlegi jogi szabályozás az élőfakészlet arányában általában 5%-nyi hagyásfa kijelölését teszi lehetővé, e területek az erdőrészletek érintkező szakaszain azonban együttesen nagyobb tömböket is alkothatnak. Emellett a Tvt. lehetőséget ad a fahasználatok térbeli korlátozására, így egyedi esetekben elvileg 5%-nál nagyobb hagyásfacsoport is előírható! A hagyásfacsoportok visszahagyásának tervezése önálló fafajsort elkülönítésével vagy a kitermelésre tervezett fatérffogat gondos megválasztásával (a visszahagyandó fatérffogat kiszámításával) lehetséges. A hagyásfacsoportok helyszíne, illetve területi kiterjedése az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában rögzíthető.

Kulcseleme az erdők jó állapotban való fenntartásának az **alkalmazott fakitermelési és közelítési technológia**. A hagyományos (teljes vagy hosszú fában, fekvő vagy félig megemelt helyzetben törté-

nő) vonszolások közelítés nagyon sok kárt okozhat a visszamaradó állományban, az aljnövényzetben, az erdőtalajhoz kötötten elforduló mikroélőhelyekben és magában a talajban is. Minél nagyobb arányban szükséges tehát a faanyag megemelt formában való (hosszúfás vagy rövidfás) mozgatása, a **kíméletes közelítési módok** (ideértve: emberi és állati erővel végzett közelítés, csúszda, fogat) alkalmazása. Fontos szempont továbbá a fakitermelési munkák (beleértve a faanyag-felkészítést, faanyagmozgatást és vágásterület-rendezést) időpontjának, időjárás körülményeinek, illetve talajállapotának megválasztása: ezeket a feladatokat elsősorban a fő vegetációs és költési időszakon kívül, száraz és/vagy fagyott talajviszonyok mellett kell elvégezni. A lehetséges közelítési módok, technológiák és a fakitermelés időszaka az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában dokumentálhatók. Az időbeli korlátozásra jogszabály is lehetőséget ad.

Az **erdősítési célállománytípusok** meghatározásánál fontos szempont, hogy jelölő élőhelytípus(ok) jelenléte esetén (egy vagy két változatban) csak és kizárólag őshonos fafajú célállománytípusok és elegyfajajaik tervezhetők! Itt lehet ugyanakkor kitérni azokra az esetekre is, melyeknél a tömbös kijelölés miatt nem jelölő élőhelytípusok állományai is Natura 2000 területre kerültek. Esetükben – tehát jelölő élőhelytípus(ok) jelenléte híján – legalább egy őshonos fafajú célállománytípus (mint opcionális megoldás) tervezése szükséges, hogy megfelelő ösztönzők (pályázatok) rendelkezésre állása esetén az élőhelyrekonstrukciós tevékenység rugalmas végrehajtásának tervezési szintű akadályai ne legyenek.

Az erdők jó természetességi állapotának megőrzéséhez és fejlesztéséhez, valamint az erdők biodiverzitás-védelméhez hozzátartozik a **különleges élőhelyi elemek, mikroélőhelyek** megtartása és bővítése is. A mikroélőhelyek részben termőhelyi eredetűek (pl. kőgörgöteg, sziklakibívás, források, erek, patakok, kis vízállások), részben a faállomány-szerkezet függvényében vannak jelen (pl. gyökértápanyérok, álló és fekvő holt fa, facsonk, hasadt-törött fák, üreges-odvas-taplós törzsek, kéregleválások). A felsorolt komponensek közül kiemelkedő jelentősége van a **holt fa** különböző formáinak, hiszen jelenlététől számos élőlénycsoport léte, lokális megmaradása függ. A holt fa (különösen a vastag holt fa) mennyiségét ugyanakkor a gazdálkodás nagyon erősen befolyásolja, így az erdőgazdálkodás során az állományok 50–60 éves korától kezdődően e tekintetben tudatos élőhely-alakításra van szükség. A gazdálkodási célzatú beavatkozások során az álló és fekvő holt fa egy része (elsősorban a vastagabb, 15–20 cm törzsméretű feletti holt fa, hektáronként legalább 5 m<sup>3</sup> mennyiségben) visszahagyandó! A holtfa-mennyiség visszahagyására a már többször említett jogszabályi keretek érvényesek, a mikrohabitatok megőrzésére

**36. táblázat.** Egyes jelölő élőhelytípusok fenntartása során alkalmazandó kezelési-szabályozási intézkedések egy aggteleki site területén (egyszerűsített összefoglaló).

<b>Hely</b>	Aggteleki-karszt és peremterületei SCI (HUAN20001)
<b>Jelölő élőhelytípusok</b>	cseres-kocsánytalan tölgyesek (91M0, Quercetum petraeae-cerris); gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (91G0, Carici pilosae-Carpinetum); szubmontán bükkösök (9130, Melittio-Fagetum)
<b>Veszélyeztető tényezők</b>	homogenizáló szemléletű nevelővágások, holt fa eltávolítása, idősebb faegyedek (hagyásfák) eltávolítása, viszonylag rövid átfutási idejű (egyenletes bontással járó) felújítógátások, tarvágás jellegű beavatkozások, az akác és más idegenhonos fafajok szubsponsán terjeszkedése, gépi faanyagmozgatás
<b>Elérendő cél</b>	vegyes korú, elegendő, mozaikos szerkezetű, számottevő holt fát tartalmazó, idegenhonos fafajoktól mentes, érintetlen foltokkal és erdei mikroélőhelyekkel tarkított, kedvező természetességi állapotú állományok fenntartása
<b>Védelmi-kezelési intézkedések</b>	az erdősítési célállománytípusok meghatározása (őshonos fafajú, elegendő célállománytípusokra), az elegyfajfajok (MJ, KH, CSNY, BABE, MK, HJ stb.) és idősebb faegyedek kímélete, az idegenhonos fafajok visszaszorítása, legalább 5 m <sup>3</sup> /ha mértékig álló (vastag) holt fa visszahagyása, a tarvágás jellegű beavatkozások és egyenletes bontással járó felújítógátások mellőzése (csoportos-lékes felújítógátások vagy szálalógátások fakitermelés vegetációs időszakon (március – augusztus) kívül, hagyásfacsoportok kijelölése

az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában lehet a figyelmet felhívni.

Az erdőkben folytatott gazdálkodási/kezelési célzatú beavatkozások során minden esetben tekintettel kell lenni a **Natura 2000 jelölő fajok** (és természetesen más értékes, védett fajok) populációnak megőrzésére, életfeltételeik biztosítására. Az egyes növény- és állatfajok érdekében foganatosítandó intézkedések sokrétűek lehetnek: a lelőhely, fészkelőhely, szaporodási hely környékének gazdálkodás alóli (időszakos vagy teljes) mentesítése, az adott élőlénycsoport számára szükséges szubsztrátum vagy közeg (pl. holt fa, odú, cserjeszint, táplálkozási kapcsolatok révén releváns fafaj) megtartása vagy megjelenítése, az egyéb veszélyeztető tényezők (pl. taposás, zavarás) elhárítása. Az élőhelykezelési feladatokat mindezek fényében a kiemelt fajok védelméhez szükséges irányelvekkel kombináltan kell megtervezni és végrehajtani (a megvalósításhoz a háttérrel több jogszabály is biztosítja).

A fentiek alapján a természetmegőrzési területeket érintő tervezési feladatok során a jelölő élőhelytípusok

egyes csoportjaira **általánosságban** megadhatók, illetve megfogalmazhatók az élőhelyek állományainak fenntartásához, védelméhez szükséges szempontok. A fontosabb veszélyeztető tényezők, az elérendő célállapot és a védelmi-kezelési intézkedések tömör megfogalmazása a szabályozási feladatok tervezési szintű áttekintésére lehetnek alkalmasak (36. táblázat).

Bár fentebb jeleztük, hogy a természetmegőrzési területekre vonatkozóan megfogalmazható tervezési szempontok jelentős hányadban nem élőhely-specifikusak, valamilyen mértékben mégis van lehetőség az élőhelytípusok szerint rendezett kezelési irányelvek megfogalmazására. Ez a megközelítés egy frissen megjelent, részletes szakmai anyagban (HARASZTHY 2014) elérhető, ezért részletes ismertetésétől e helyütt eltekintünk. A hivatkozott kötetben a **jelölő élőhelytípusokra vonatkozó legfontosabb információk** (élőhely kódja és neve, ÁNÉR-megfeleltetés, rövid leírás, európai és hazai elterjedés, használatörténet, dinamika, veszélyeztetettség, kezelési irányelvek) vázlatos, tömör összegzése olvasható.

## 4.4. A természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás tervezésének specifikus kérdései

A védett területeken gazdálkodási motivációval folytatott tevékenységek közül leginkább speciális tervezési kérdés a vágásos üzemmód következtében kialakult korosztályos (egykorú) erdők szerkezetátalakítása és a szálalóg erdőszerkezet melletti gazdálkodás (szálalóg). Az ide vonatkozó hazai előzmények szerények, a releváns jogi szabályozás pedig még nem jelent meg. Mindezek ellenére megkísérlünk felvilágosítani néhány alapvető szempontot, mely a tervezés részletkéreseiben segítségül szolgálhat.

### 4.4.1. Az erdőszerkezet átalakításának tervezése

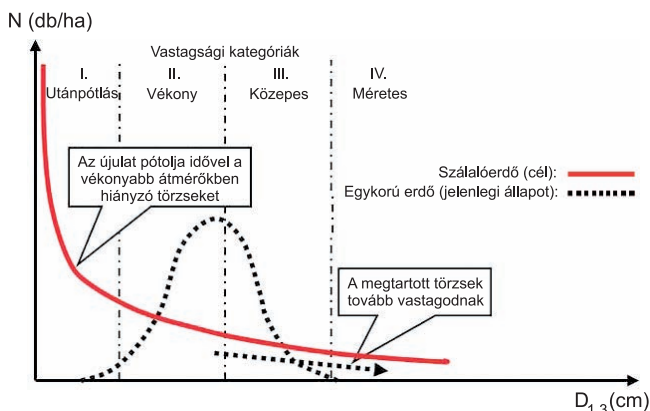
Az erdőszerkezet-átalakítás célja gazdálkodási motiváció esetén a szálalóg erdőszerkezetnek megfelelő törzsszámoszlás kialakítása, s ezen keresztül a folyamatos erdőborítás melletti rendszeres haszonvélteli lehetőség biztosítása. Ezzel szemben természetvédelmi erdőkezelés esetén a folyamatos erdőborítás

biztosítása, valamint a természetes erdők szerkezeti elemeinek megtartása és megjelenítése lehet a fő cél. Utóbbi célkitűzés mellett nincs rendszeres visszatérési, illetve faanyagnyerési kényszer, tehát maga az állományszerkezet – elsősorban a korosabb frakciók nagyobb jelenléti aránya és az állomány záródottsága tekintetében – jelentősen eltér(het) a szálaló erdő-szerkezettől.

Gazdálkodási motiváció esetén az átalakítás tervezés és kivitelezés szintjén követendő feladatait a jelenlegi állapot és a klasszikus **szálaló erdőszerkezet leíró modell** összevetésével határozhatjuk meg (20. ábra). Mivel természetvédelmi motiváció esetén ilyen egyértelmű modell nem vázolható fel, a következőkben a szálaló szerkezet közelítésének tervezésére koncentrálunk, s természetvédelmi erdőkezelés esetén – a konkrét szituációk függvényében – ennek elemeit, megoldásait javasoljuk alkalmazni.

A kifejezetten egykorú erdők átmérő szerinti törzszámeloszlása idős korban a 20. ábrán is feltüntetett jellegzetes haranggörbét (hozzávetőlegesen normál eloszlást) mutatja. Ezzel szemben a korábban vágások üzemében kezelt erdők egy részénél (elsősorban valamilyen korábbi, differenciáló hatású beavatkozás miatt) jelentkezhethet némi változatosság, így a kiinduló állapot átmérőeloszlása esetenként már jelentősen eltérhet a „szabályos” haranggörbétől. Idevágó példaként egy korábban legelőerdőként (is) hasznosított, idős hagyásfákat is tartalmazó közephegységi tölgyes esetét mutatjuk be (21. ábra).

Az átalakítási folyamat elvileg **bármilyen fafajú, korú és szerkezetű állomány** esetében megkezdhető, azonban a leginkább látványos és relatíve gyors eredményeket a termőhelyi viszonyoknak megfelelő (őshonos) fafajokból álló, magtermő kort már elérte, de még nem túl idős (tölgyesek-bükkösök esetében általában 60–80 éves) állományoknál lehet felmutatni. Maga az erdőszerkezet-átalakítás természetesen hosszú, **több évtizedes folyamat**. Hazai viszonyaink és fafajaink között minimum 40–70 év szükséges a szálaló szerkezethez közelítő állapot kialakításához,

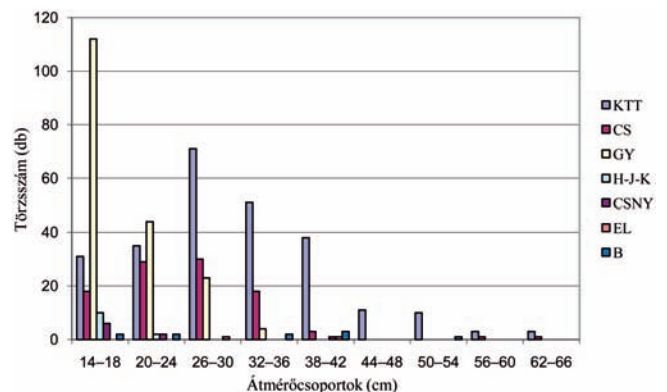


20. ábra. A vágásos erdő és a szálaló erdő átmérőeloszlása (CsÉ-PÁNYI 2007).

de ha a folyamat idős állományokban kezdődik, a teljes átalakítási ciklus (a plusz egy vágásforduló szükségessége miatt) 150–200 évre is elnyúlhat. A több évtizedre elhúzódó átalakítási folyamat egyfajta modellezését a 22. ábra mutatja be.

Az átalakítási folyamatot **átalakító üzemmód** keretében kell megtervezni (az átalakítást napjainkban – ellentmondásos módon – szálaló üzemmódban is tervezik). A vonatkozó szabályozás szerint (ÁESZ 2004a) átalakító üzemmód mellett készletgondozó fahasználat és szálalás kivételével mindegyik fahasználati mód tervezhető, de csak oly módon, hogy minden beavatkozásnak a szálaló szerkezet kialakítását kell szolgálnia. Az átalakítás végigviteléhez (a szálaló szerkezethez közelítő erdőállapot eléréséhez) a középkorú állományokban ennek megfelelően elsősorban a homogén hálózatot és erdőszerkezetet fellazító, **térben változó erélyű gyéritéseket** (csoportos szerkezetet erősítő gyéritéseket), az idősebb erdőkben pedig (az aktuális erdőállapot függvényében) **elnyújtott, csoportos bontáson alapuló fokozatos felújítógátásokat**, illetve **szálalógátásokat** célszerű tervezni.

Mint fentebb említettük, az átalakítási folyamat elvileg a szálaló erdőszerkezet létrejöttéig tart. Az újabb korosztályok megjelenése és a legalább kétkorú állományszerkezet kialakulása ugyanakkor már 30–40 év alatt is megtörténhet, így néhány erdőtervi cikluson belül már viszonylag változatos, vegyes szerkezetű erdőkép (a beavatkozások erélyétől függően vékonyfa- vagy vastagfa-többlettel rendelkező állomány) jöhet létre. Ezekben az erdőkben a szálaló szerkezet közelítése nyilván további lépéseket igényel, ugyanakkor a véghasználat jellegű munkák mellett már foglalkozni kell a fiatal frakciók nevelógátás jellegű kezelésével is. Mindezek miatt **azoknál az őshonos fafajú, magtermő kort meghaladt állományoknál, melyeknél a 3–4 évtizedes átalakítási folyamat ré-**



21. ábra. Fa fajonkénti átmérőeloszlás az Égerszög 6/A erdőrezslet (Aggteleki-karszt) példáján (0,70 ha-os mintaterületen, 566 db törzs alapján). A gyertyán átmérőeloszlása már közelíti a szálaló erdőre jellemző lefutást, a kocsánytalan tölgy átmeneti jellegű eloszlást mutat, míg a cser esetében a vágásos erdőkre jellemző görbét láthatjuk (FRANK 2008).

vén már fiatal, a száraló erdő „vékony” vastagsági kategóriába beleérő frakciók alakultak ki, száraló üzemmód mellett száralás tervezését javasoljuk. Ebben a megközelítésben tehát az átalakítási lépések jelentős hányadát az első 3–4 évtizedben kell megtervezni és megvalósítani.

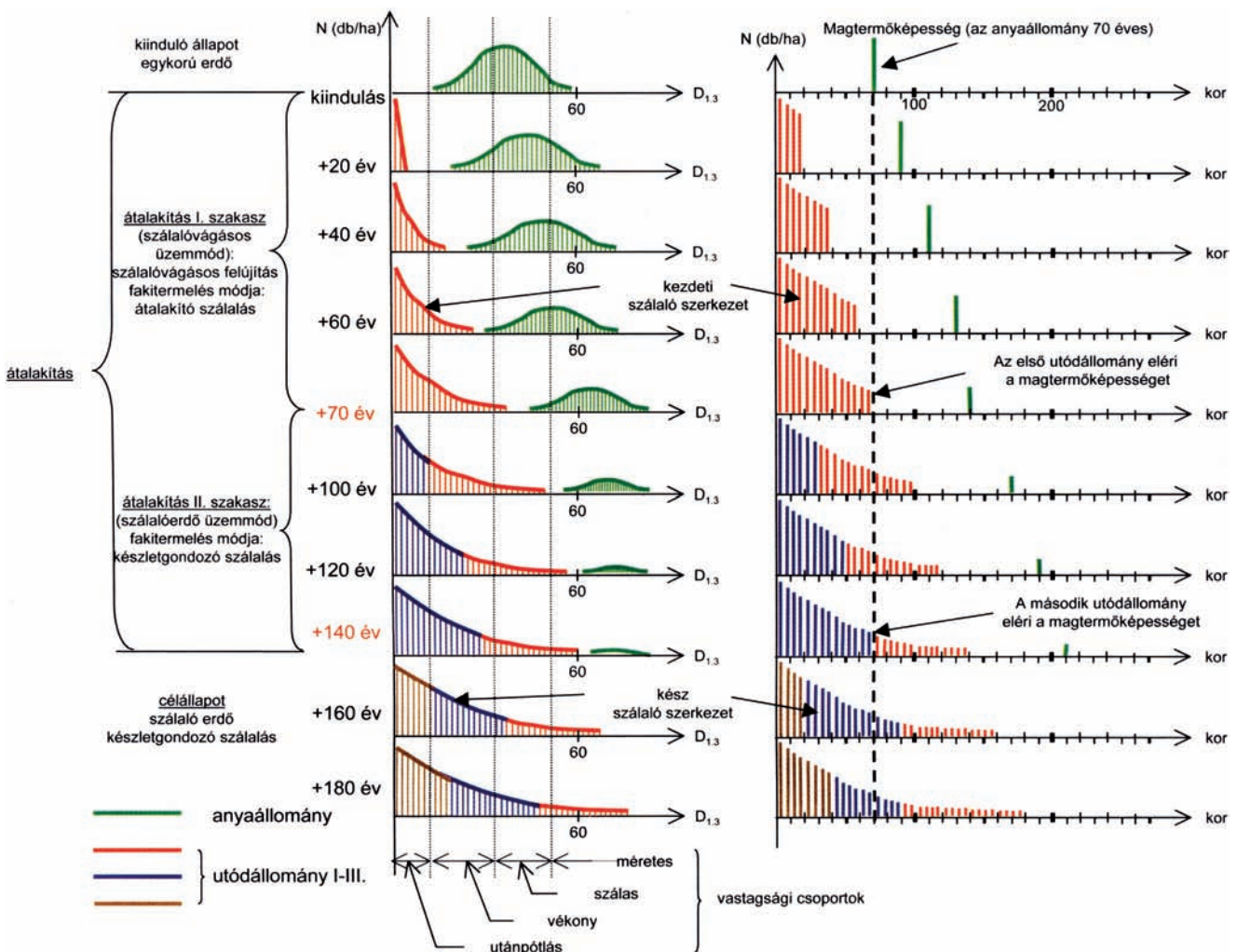
Az átalakítási folyamat tervezésének egyik fontos eleme a mennyiségi szabályozás. E vonatkozásban kiinduló szempont, hogy száraló szerkezet mellett az állomány összfatérfogata alacsonyabb, mint az idős vágásos erdőké (lásd még: 4.2. fejezet). Ennek megfelelően a száraló szerkezet szerinti fatérfogatot még el nem ért (fiatalabb) állományoknál nem szabad hagyni a fatérfogatértéket jelentősen a „szabályozási érték” fölé kerülni, a száraló szerkezet szerinti fatérfogatot már túlhaladott (idősebb) állományoknál pedig több évtizedre elhúzott fatérfogat-csökkentést kell végrehajtani. Természetesen a száraló szerkezetnek megfelelő fatérfogatot nem egy konkrét értéként, hanem egyfajta sávként (pl. szabályozási érték  $\pm 20\%$ ) kell értelmezni, s a tervezéseket (az állományok egyéb jellemzőinek figyelembevételével) eszerint ér-

demes elvégezni. A száraló szerkezet mellett lehetséges fatérfogatviszonyok demonstrálása céljából egy konkrét – hazai viszonyok mellett értelmezhető – adatsort mutatunk be (37. táblázat).

A mennyiségi szabályozás tervezésénél figyelembe veendő, hogy az egyes véghasználati módok (illetve a száralás) egy erdőtervi cikluson belül (az idős, vágásos gazdálkodás következtében kialakult állomány élőkakészletéhez viszonyítva) milyen fatérfogat-kivételi aránnyal tervezhetők (38. táblázat).

A száraló szerkezetnek megfelelő fatérfogat közelítését a fentiek alapján néhány konkrétabb példával, három különböző kiindulási állapot felvillantásával (néhány kiegészítő információ rögzítésével) az alábbiakban mutatjuk be (39–41. táblázat). Fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a megadott tervezési sorok az előzetes koncepciót tükrözik, s a hosszú tervezési időszak miatt később esetleg részleges felülvizsgálatra, pontosításra szorulhatnak!

A tervezés a mennyiségi viszonyok szabályozásán kívül hangsúlyosan érinti a **fafajösszetétel** és az **átmérőszerkezet** kérdését is. Fafajösszetétel vonatko-



22. ábra. Az átalakítási folyamat modellezése egy lassan növé fafaj (pl. bükk, kocsánytalan tölgy) által uralt állományban (CsÉPÁNYI in MADAS és mtsai 2005).

**37. táblázat.** III. fatermési osztályba sorolható egyetlen bükkös főállományra kalkulált fatérfogata 1 hektárra vetítve: (A) egyetlen korosztály (130 év) jelenléte, (B) hét különböző korosztály különböző arányú (fiatal korosztályok túlsúlyát mutató, vékonyfa-többletet okozó) jelenléte, (C) hét különböző korosztály egyenlő arányú jelenléte, (D) hét különböző korosztály különböző arányú (idős korosztályok túlsúlyát mutató, vastagfa-többletet okozó) jelenléte. A számítások MENDLIK (1984) erdőnevelési modell tábláinak adatain alapulnak.

Korosztály (év)	Fatérfogat (m <sup>3</sup> /ha)	Jelenléti arány (%)				Jelen levő fatérfogat (m <sup>3</sup> /ha)			
		A	B	C	D	A	B	C	D
10	21	0	25	15	5	0	5	3	1
30	99	0	20	15	8	0	20	15	8
50	210	0	17	14	11	0	36	29	23
70	337	0	14	14	14	0	47	47	47
90	460	0	11	14	17	0	51	64	78
110	562	0	8	14	20	0	45	79	112
130	640	100	5	14	25	640	32	90	160
<b>Összesen</b>		100	100	100	100	640	235	327	430

zásában a nemkívánatos fajok kiszorítását, valamint a preferált fő- és elegyfajok megfelelő arányú jelenlétének biztosítását kell megoldani, átmérőszerkezet vonatkozásában – az egyes erdőtervi ciklusokon belüli ellenőrzések alapján – pedig a szálaló erdőszerkezetet leíró modell törzsszámeloszlásának közelítését kell biztosítani. Mindezekon kívül folyamatosan szem előtt tartandó az átalakítás **térbeli rendje**, melyre (illetve a végrehajtás módjára és egyéb részletkérdésekre) jelenleg csak az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában lehet utalást tenni.

Az erdőrészletek szerinti átalakítási folyamat tervezésére vonatkozóan általánosságban mérvadóak és alkalmazandóak a részletet magába foglaló erdő-tömbre készített **átalakítási tervben** foglalt irányelvek! Az átalakítási terv tartalmazza az erdő-tömbön belül követendő **átalakítási koncepciót**, erdőrészletenként egy **törzslapot** (célja: az aktuális állapot és a főbb feladatok rögzítése) és egy **nyilvántartási lapot** (célja: az elvégzett tevékenységek dokumentálása), továbbá egy részletes, az évenkénti beavatkozások feltüntetésére alkalmas **térképmellékletet**.

Az átalakítási terv összeállításának részletes szabályait összefoglaló rendelet egyelőre még nem jelent meg, így a terv összeállításához (átmeneti megoldásként) részben az erdő-környezetvédelmi intézkedésekhez nyújtandó támogatásokról szóló 124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet 4–5. mellékletében megadott űrlapok is használhatók.

**38. táblázat.** A fatérfogat-kivétel mértéke, illetve a fakitermelési/felújítási időszak hossza különböző véghasználati módok és szálalás esetén.

Véghasználat módja	Fatérfogat-kivétel erélye (%)	Fakitermelési / felújítási időszak hossza (év)
Tarvágás	100	0
Fokozatos felújítógátás	30–50	15–30
Szálalógátás	15–25	30–60
(Szálalás)	10–15	∞

#### 4.4.2. Szálalás tervezése

Tényleges szálalási tevékenység már kialakult szálaló szerkezet mellett vagy a szálaló szerkezethez nagyban közelítő, vegyes korú, többszintes, mozaikos állománykép jelenléte esetén végezhető. A szerkezet-átalakításnál (lásd: 4.4.1. fejezet) már elmondott elvi kérdések alapján az erdőrészlet szintű tervezés szempontja e helyütt az alábbiak.

Szálaló üzemmódú erdőben csak szálalás (SZÁL) tervezhető (sürgősség: 2)! A szálaló erdő-modellnek megfelelő törzsszámeloszlást mutató állományokban erdőtervi ciklusonként összességében a 10 éves **folyónövedéknek** megfelelő mennyiségű fatérfogat tervezhető kitermelésre. Készlethiányos erdőben a folyónövedéknél alacsonyabb, készletgazdag erdőben a folyónövedéknél magasabb fatérfogatérték is tervezhető. A még nem teljesen kialakult, de a szálaló erdőéhez nagyban közelítő állomány szerkezet esetében a szálaló erdő-modellhez való viszony alapján lehet dönteni a tervezhető kitermelés mértékéről. Szálalás során erdőrészletenként – a jelenlegi szabályozás szerint – legfeljebb 5 éves **visszatérési idővel**

**39. táblázat.** Átalakító üzemmódba sorolt idős őshonos lombos állomány átalakítási modellje (III. fatermési osztályba sorolt, 100 éves bükkös, már a szálaló szerkezetnek megfelelő élőfakészlet feletti fatérfogattal). Az állomány fatérfogatát az I–III. ciklusban csökkenteni szükséges.

Erdőtervi ciklus	Tervezett munka	Megjegyzés
I.	SZV	20% kitermelési erély
II.	SZV	20% kitermelési erély
III.	SZV	15% kitermelési erély
IV.	SZÁL	folyónövedék szerinti erély
V.	SZÁL	folyónövedék szerinti erély
VI.	SZÁL	folyónövedék szerinti erély
VII.	SZÁL	folyónövedék szerinti erély
VIII.	SZÁL	folyónövedék szerinti erély

**40. táblázat.** Átalakító üzemmódba sorolt fiatal őshonos lombos állomány átalakítási modellje (III. fatermési osztályba sorolt, 40 éves bükkös, még a szálaló szerkezetnek megfelelő élőfakészlet alatti fatérfogattal). Az állomány fatérfogatát nem szabad jelentős mértékben a „szabályozási érték” fölé engedni. Mivel a mennyiségi mutatók kézben tartása már III-IV. ciklusban megkezdődhet, később nincs szükség jelentősebb fatérfogat-csökkentésre.

Erdőtervi ciklus	Tervezett munka	Megjegyzés
I.	TKGY	
II.	-	
III.	NFGY	térben változó erélyű gyérités
IV.	NFGY	térben változó erélyű gyérités
V.	SZV/SZÁL	15% kitermelési erély
VI.	SZV/SZÁL	15% kitermelési erély
VII.	SZÁL	folyónövedék szerinti erély
VIII.	SZÁL	folyónövedék szerinti erély

kell számolni, így a kitermelés a cikluson belül kettő vagy több alkalommal történhet.

A tervezés természetesen nemcsak a mennyiségi viszonyok szabályozására, hanem a **fafajösszetétel** és az **átmérszerkezet** alakítására is kiterjed. Ennek megfelelően fafajonként és vastagsági kategóriánként (**vékony, közepes, vastag**) kell a mindenkori beavatkozás erélyét meghatározni (a vékony frakció alatti, **utánpótlás** méretosztályba sorolható törzsekre külön tervezés nem készül). A vastagsági kategóriák szerinti tervezés a szálaló erdőkép fenntartásának kulcsfontosságú eszköze, hiszen az állományon belüli átmérelőeloszlás-eltolódásokat (vékonyfa-, középfa-, vagy vastagfa-többség) ezen keresztül lehet kezelni.

A **vastagsági kategóriák mérettartománya** természetesen állománytípustól függően változhat (pl. égeresek és bükkösök esetében nyilván különböző), de

**41. táblázat.** Középkorú idegenhonos fafajú állomány átalakítási modellje (III. fatermési osztályba sorolható bükkösök termőhelyén álló 50 éves lucfenyves). Az V. erdőtervi ciklustól a feladatok meg-  
egyeznek a 40. táblázatban bemutatottakkal.

Erdőtervi ciklus	Tervezett munka	Megjegyzés
I.	TRV	+ mesterséges erdősisítés
II.	-	befejezett erdősisítés ápolás
III.	TI	
IV.	TKGY	
V.	TKGY	
VI.	-	
VII.	NFGY	térben változó erélyű gyérités
VIII.	NFGY	térben változó erélyű gyérités
IX.	SZV/SZÁL	15% kitermelési erély
X.	SZV/SZÁL	15% kitermelési erély
XI.	SZÁL	folyónövedék szerinti erély
XII.	SZÁL	folyónövedék szerinti erély

jó termőhelyen álló tölgyes és bükkös állományoknál praktikusán alkalmazhatók az alábbi mérettartományok: utánpótlás: 12 cm-ig, vékony: 14–30 cm, közepes 32–48 cm, vastag 50 cm felett (FRANK 2008). A vastagsági kategóriák szerinti állományleírásra és tervezésre a jelenlegi erdőrészletlap nem kínál megfelelő felületet, így azt jelenleg csak pótlapon lehet elkészíteni!

A szálaló szerkezet fenntartásához (a tervezés és kivitelezés szintjén egyaránt) folyamatosan szem előtt kell tartani a szálaló szerkezetnek megfelelő átmérelőeloszlást. Az aktuális és modell szerinti állapot összevetését rendszeresen ellenőrizni szükséges. A fentebb említett vastagsági kategóriák mellett követendő **törzsszámárányokra** (az utánpótlás kategóriába tartozó törzsek kérdését itt most nem érintve) egy északi-középhegységi elegyes kocsánytalan tölgyes tömbre meghatározott modell adatait mutatjuk be (42. táblázat).

A szálaló szerkezet fenntartására irányuló gazdálkodási vagy kezelési tevékenység során nyilvánvalóan tudatosan kell alakítani az állomány szerkezet **térbeli mintázatát** is. A terepviszonyok, a közelítési lehetőségek és az állomány jellemzői alapján eldöntendő, hogy a szálalás **törzsenkénti, csoportos, vonalas vagy kombinált szálalás** lesz-e. A szálalás térbeli rendjére vonatkozó irányelvek rögzítése (és az utánpótlás méretosztályban esetleg végzendő ápolási és tisztítási jellegű munkákra vonatkozó utalás) jelenleg csak az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában lehetséges.

Az erdőrészletek szerinti szálalás tervezésére vonatkozóan általánosságban mérvadóak és alkalmazandóak a részletet magába foglaló erdőtömbre készítenő **szálalási tervben** foglalt irányelvek! A szálalási terv tartalmazza az erdőtömbön belül követhető **konceptiót**, erdőrészletenként egy **törzslapot** (célja: az aktuális állapot és a főbb feladatok rögzítése) és egy **nyilvántartási lapot** (célja: az elvégzett tevékenységek dokumentálása), továbbá egy részletes, az évenkénti beavatkozások feltüntetésére alkalmas **térképmellékletet**.

A szálalási terv összeállításának részletes szabályait összefoglaló rendelet egyelőre még nem jelent meg, így e tekintetben is az átalakítási feladatoknál (4.4.1.) már említett – a 124/2009. (IX. 24.) FVM rendeletre alapozott – megoldásokkal lehet élni.

**42. táblázat.** A különböző vastagsági csoportok ideális törzsszámáránya hazai középhegységi kocsánytalan tölgyesben (FRANK 2008).

Vastagsági csoport (cm)	Átmérelőosztály (cm)	Fejlődési szakasz (korcsoport)	Törzsszám (%)
I. Utánpótlás állomány	- 12	fiatal	-
II. Vékony	14–30	középkorú 1.	44
III. Közepes	32–48	középkorú 2.	44
IV. Vastag (méretes)	50–	idős	12

## 4.5. A természetvédelmi erdőkezelés tervezésének specifikus kérdései

A természetvédelmi erdőkezelés tervezésének különleges esetei elsősorban az érintetlenül vagy a minimális beavatkozás elve alapján fenntartandó erdős élőhelyekhez köthetők, illetve a gazdálkodási gyakorlat által nem érintett problémák megoldása kapcsán merülnek fel. A különleges kérdések és tervezési szinten lehetséges megoldásaik felvillantására bemutatunk néhány gyakoribb esetet, példát.

A **tartósan érintetlenül fenntartandó állományok** területén az elsődleges természetvédelmi cél a természetes erdődinamikai folyamatok feltételeinek biztosítása. Ez a törekvés az erdőrezervátum és bioszféra-rezervátum magterületen kívül a természeti övezetbe sorolt erdőknél és a fokozottan védett területek egy részénél fordulhat elő. Az állományok érintetlenül való fenntartását akkor kell választani, ha azt jogszabály előírja, illetve ha a természetvédelmi prioritások és az állományjellemzők is alátámasztják. Idegenhonos fafajú vagy idegenhonos fafajokkal elegyes, továbbá fiatal, homogén szerkezetű állományok besorolása természetvédelmi szakmai szempontok szerint is hibás döntésnek minősíthető. Ellenben idősebb, változatosabb állományoknál, bizonyos mértékű vegyeskorúsítás után, vagy éppen a szükséges mértékű élőhely-rekonstrukció elvégzését követően a kijelölések biztonságosan elvégezhetők, s ezt követően a további feladatokat „csak” az állapotváltozások nyomán követése, az idegenhonos fafajok esetleges betelepítésének kontrollja, valamint a nagyvadlétszám elfogadható szinten tartása jelenti. Amennyiben a tervezést illetően véleményeltérés alakulna ki, úgy a részletszintű tárgyalásokon az egyeztetett sürgősség 0-ra sorolását kell elérni. Javasolt a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód bevezetése.

Az **ideiglenesen érintetlenül fenntartandó állományok** témaköre elsősorban a különböző ritka, fokozottan védett, veszélyeztetett madárfajok fészkelésének biztosítása kapcsán jelentkezik. Az adott faj érzékenysége, illetve élőhelyi igényei szerint meghatározott védőtávolságon belül az idősebb állományokban felmerülhet az igény az erdőszerkezet-jellemzők megváltoztatás nélküli fenntartására, így a fészkelőhely fennállása idejére (ez egyébként néhány évtől akár évtizedekig is tarthat) térbeli korlátozás foganatosítása szükséges (lehetséges példák a Natura 2000 jelölő madárfajok kapcsán a 4.3.3. fejezet mutat be). A körzeti erdőtervezés fázisában már ismert fészkelőhelyek esetében az erdőrészletszintű tárgyalásokon (ha egyébként valamilyen használat/kezelés tervezése felmerült) az egyeztetett sürgősséget 0-ra kell besorolni, erdőtervi ciklus közben ismertté váló fészkelőhelyek esetében pedig indokolt esetben erdőterv-módosítást kell kezdeményezni.

Az **időbeli korlátozásokra** vonatkozóan az újonnan megjelent erdőterv rendeletek (a gazdálkodási szabályok között) már konkrét időpontokat tartalmaznak (lásd: 4.3.2.2. fejezet), így a főszabályként meghatározott (a fakitermelések, illetve esetleg a faanyagszállítás végzését befolyásoló) tilalmi időszakok erdőrészletek szerinti feltüntetése nem szükséges. Ahol viszont még nincs jogszabályi rögzítettség, ott az éves fakitermelési tevékenység bejelentésének fázisában (az illetékes természetvédelmi hatóság jogkörében) lehet a szükséges korlátozásokat megtenni. A „vegetációs időszak” intervallumától eltérő korlátozási periódust igénylő természeti értékek esetén (különösen, ha Natura 2000 jelölő fajokról van szó) célszerű erdőterv-módosítást kezdeményezni, de esetleg az éves fakitermelési tevékenység bejelentésekor is lehet az időbeli megkötéseket érvényesíteni. Az egyes korlátozásokat a fajspecifikus időszakok szerint, az éves életciklusra vonatkozó megalapozott adatok birtokában szabad megtenni. A korlátozás rögzítése csakis az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában lehetséges. A populáció megszűnése, az előforduló egyedek elköltözése, illetve áthelyeződése stb. esetén az időbeli korlátozást fel kell oldani!

Azokban az erdőrészletekben, ahol hosszabb távon az alapvető célkitűzés a beavatkozás nélküli fenntartás, de valamilyen kisebb volumenű, az általános erdészeti gyakorlat szerinti munkáknak nem megfelelő, **rekonstrukciós célokat szolgáló fakitermelés** elvégzése (pl. fenyőcsoport kitermelése) természetvédelmi szempontból még indokolt, ott az elvégzendő munkákat egyéb termelésként, a kitermelendő faanyag meghatározásával kell megtervezni. Amennyiben az elvégzendő kezelési munka **cserjeszintben vagy gyepszintben megjelenő idegenhonos fajok** eltávolítására irányul, ott a „fakitermelési terv” rovatban tervezést nem kell foganatosítani, a feladatra elegendő a „megjegyzés” rovatban felhívni a figyelmet. Előbbi szituációra a cseres-tölgyesek cserjeszintjében terjedő akácsarjak ügye, utóbbira pedig a felnyíló lombos szintű homoki tölgyes tisztásán megjelenő selyemkóró lehet adekvát példa.

A fiatal- és középkorú állományokban fontos természetvédelmi szempont **az állományok homogén jellegének megtörése, illetve a meglévő változatoság fenntartása és fokozatos bővítése**. Mindehhez az általános erdészeti gyakorlat által is alkalmazott nevelővágások (tisztítások, gyéritések) tervezése adhat módot, a tervezés során azonban fokozott figyelmet kell fordítani az idegenhonos fafajok visszaszorítását, illetve az őshonos lombos fafajok változatos elegyarányviszonyok melletti megtartását szolgáló fafajsoros tervezésekre. A nem egyenletes hálózatot

eredményező munkákra és a megtartandó vagy létrehozandó élőhelyi elemekre az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában kell felhívni a figyelmet.

Speciális természetvédelmi kérdés az **erdők vegyes-korúsítása és változatos szerkezet melletti kontrollált** fenntartása (valójában a természetvédelmi célkitűzéseknek megfelelő erdőállapot kialakítása és megőrzése). Ilyenkor a természetes erdődinamikai folyamatokat felhasználva, de aktív beavatkozásokkal történhet a természetvédelmi kezelés. A visszatérések jóval ritkábbak, mint a szálaló szerkezet kialakítása és fenntartása esetén, s ezt fajvédelmi és egyéb természetvédelmi okok is magyarázzák (a túl sűrű visszatérés indokolatlan zavarást, bolygatást idéz elő a kezelt területen). A változatos szerkezet létrehozása az átalakítás kapcsán leírtak felhasználásával, egyedi döntések alapján történhet (lásd: 4.4.1. fejezet), a fenntartási munkák esetében pedig a szálalás kapcsán leírtakból (lásd: 4.4.2. fejezet) is lehet meríteni. A természetvédelmi motivációval végzett beavatkozások során nem feltétlenül kerül sor faanyagkivételre, a ledöntött faanyag teljes mértékű vagy részbeni visszahagyása egyedi koncepció kérdése (a faanyag visszahagyását erdőtervi szinten nem feltétlenül kell tervezni, vagy arra legfeljebb az erdőrészletlap „megjegyzés” rovatában lehet utalni).

Védett természeti területeken visszatérő probléma az **idegenhonos fafajú erdők fafajcserés szerkezetátalakítása**. A tervezésre és a kivitelezésre vonatkozó előzetes főszabályként itt kiemelő, hogy a lehetőségekhez képest a tarvágásos véghasználatot el kell kerülni, vagy a tarvágás negatív hatásait a lehetőségekhez képest tompítani szükséges. A tarvágás elkerülésére példaként említhető a lombelegyes erdeifenyvesek fokozatos, több évtized alatt (gyérítésekkel és szálalóvágásokkal) realizált átalakítása, a kedvezőtlen hatások mérséklésére pedig az őshonos lombos fafajokból álló hagyásfacsoportok megtartása lehet példa. A tervezési megoldásokat az erdőtervezői gyakorlatban napi szinten alkalmazott változatokból kell kiválasztani (lásd 4.2. fejezet), de minden esetben törekedni kell a természeti értékek megóvását leginkább biztosító tervezési sor felállítására. Sík vidéken kerülendő a teljes talaj-előkészítés, reális alternatívaként a részleges (pásztás) talajmunkálás jöhet szóba (a talaj előkészítésének mikéntjét erdőtervi szinten nem kell ugyan rögzíteni, de szöveges megjegyzéssel érdemes arra utalni). A fokozatos szerkezetátalakításokra – a kivitelezés szintjén – a későbbiekben több esettanulmányt is bemutatunk (lásd 6. fejezet).

## 4.6. Az erdőtervezés folyamatához, az abban történő közreműködéshez kapcsolódó gyakorlati tapasztalatok, ajánlások

A természetvédelmi szempontból is sikeres vagy elfogadható körzeti erdőtervezés alapvető feltétele a **megfelelő szakmai előkészítés**. A 11/2010. (II. 4.) FVM rendelet ütemterve alapján pontosan lehet tudni, hogy melyik évben, melyik körzetben (melyik községhatárban, s azon belül melyik védett természeti területet vagy Natura 2000 területet érintően) kezdődik erdőtervezési munka. A rendelkezésre álló szakmai anyagok (vegetáció – és élőhelytérképek, kutatási anyagok, biotikai adatok stb.) rendezését és szükség szerinti – legalább elégséges szintű képviselőt lehetővé tevő – kiegészítését célszerű **az erdőtervezési munkákat megelőző évben** megkezdeni. A korábban megfogalmazott természetvédelmi irányelveket (ha a kezelési tervek és Natura 2000 fenntartási tervek készítése kapcsán még nem történt meg) az érintett szakmai stábnak újra meg kell vitatni, s belőlük egy szakmailag jól védhető, jogszabályi háttérrel is alátámasztható, **ellentmondásokról mentes, koherens irányelvrendszert** kell megfogalmazni. Az irányelvcsomagokat a vonatkozó határidők figyelembevételével mellett az erdészeti hatóság részére időben el kell juttatni.

Az erdőterv rendelet előkészítő fázisa az előzetes egyeztető tárgyalás („nyitótárgyalás”) révén indul. Az előzetes tárgyaláson való részvétel a nemzeti park igazgatóságok számára kötelező, hiszen az országban egyetlen olyan erdőtervezési körzet sincs, ahol vagy védett természeti terület, vagy Natura 2000 terület, vagy egyáltalán valamilyen védett természeti érték ne fordulna elő. A tárgyaláson a korábban már leadott irányelvek **hiteles és szakmailag megalapozott képviselőt** biztosítani szükséges. Ha szükséges, véleményeltérés formájában már ebben a fázisban (jegyzőkönyvileg) rögzíteni kell a természetvédelmi szempontoknak ellentmondó gazdasági/gazdálkodási törekvéseket, problémákat és megoldási javaslatokat.

Az előzetes egyeztető tárgyalás jegyzőkönyve alapján készülő erdőterv rendelet anyagát a nemzeti park igazgatóságok általában több fordulóban is megkapják. Az **erdőterv rendelet tervezetének véleményezése**, a mindenkori szövegváltozat alapos ellenőrzése fontos feladat, mivel a megjelenő jogszabály a nemcsak a tervezés irányelveit, hanem a következő 10 évre érvényes végrehajtási irányelveket (tulajdonképpen gazdálkodási szabályokat) is megszabja. Minden-



nek különös jelentősége van azon területek vonatkozásában, melyekre a természetvédelmi kezelési terv még nem készült el, vagy nem lépett életbe (jogszabályi formában való kihirdetése még nem történt meg).

A körzeti erdőtervezés teljes folyamata során biztosítani kell az erdészeti hatóság részére a **megfelelő adatszolgáltatást**. Mindez vonatkozik a jelölő fajok biotikai adataira, azok esetleges időközbeni kiegészítésére, illetve bármilyen menet közben felmerülő kérdéshez szükséges – a nemzeti park igazgatóság rendelkezésére álló – adatra. Az adatszolgáltatás kapcsán ki kell hangsúlyozni, hogy a speciális ágazati tervezési rendszer miatt erdők esetében a természetvédelmi szempontok érvényesítésének „gazdája” az **erdészeti hatóság**, mely hatóságnak a hatályos jogszabályokra tekintettel rendelkeznie kell minden releváns természetvédelmi adattal. A közös cél (az erdő, mint természeti erőforrás tartamos és védelmi célokat is hatékonyan szolgáló használata/fenntartása), illetve a hatékony természetvédelmi érdekérvényesítés érdekében a nemzeti park igazgatóság és az erdészeti hatóság között **kiegyensúlyozott, korrekt szakmai munkakapcsolat** kialakítása és fenntartása szükséges.

A terepi erdőtervezési munkák befejezése, és a részletszintű tárgyalások után (a Natura 2000 területekre vonatkozó részletes adatok figyelembevételével) az erdészeti hatóság megvizsgálja az erdőgazdálkodás Natura 2000 jelölő fajok és jelölő élőhelyek természetvédelmi helyzetére kifejtett (lehetséges) hatását (**Natura 2000 elővizsgálat**), mely vizsgálathoz a nemzeti park igazgatóság egyrészt adatokat szolgáltat, másrészt aktívan részt is vesz/vehet a vizsgálati anyag összeállításában. Az **aktív közreműködés** mellett szól, hogy természetvédelmi érdekérvényesítés lehetőségei ezáltal némileg bővülnek, illetve az erdészeti igazgatással való kapcsolattartás és kommunikáció is gördülékenyebb lehet. Az erdészeti hatóság ebben az anyagban határozza meg a Natura 2000 jelölő fajok és élőhelyek kedvező természetvédelmi

helyzetének biztosításához szükséges előírásokat és irányelveket!

A tervezési irányelvek realizálása az **erdőrészlet-szintű tárgyalásokon** történik meg, így e fórumok a konkrét érdekérvényesítés helyszínei. A rendelkezésre álló kapacitás függvényében előzetesen, az adatszolgáltatás fázisában is meg lehet fogalmazni, hogy egy-egy erdőrészletben természetvédelmi szempontból milyen tevékenység tervezése lenne **szükséges** (természetvédelmi erdőkezelés) vagy éppen **elfogadható** (természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás). Ennek híján az általános irányelvek függvényében magán a tárgyaláson lehet reagálni a felmerülő kérdésekre, illetve az erdészeti igazgatás fogadókészségétől függően akár a tárgyalást megelőző napokban meg lehet kérni az **erdőtervezők által előzetesen beütemezett munkák** jegyzékét és a részletszintű tárgyalásra már e tervezésekre vonatkozóan összeállított véleménnyel lehet érkezni (ez utóbbi megközelítés hasznos lehet például a védett természeti területnek nem minősülő SPA területek esetében, ahol a fészkelőhelyek és a tervezett használatok függvényében lehet a tervezést módosítani). A nemzeti park igazgatóság felelős munkatársai részére az erdőrészletszintű tárgyalásokon való részvétel kötelező! A felmerülő problémák, érdeksérelmek, ellentmondások **jegyzőkönyvben** rögzítendőek, illetve ha valamilyen ügy miatt helyszíni szemlére van szükség, azon is feltétlenül ajánlott a nemzeti park igazgatóság aktív részvétele!

Az erdőtervezési folyamat lezárása előtt a **hozam-szabályozási kérdések** tisztása („hozami tárgyalás”) jelenthet még fórumot a természetvédelmi érdekérvényesítésre, illetve a teljes tervezési folyamat lezárásakor („zárótárgyalás”) lehet még ellenőrzést végezni. A zárótárgyaláson való NPI-részvétel szintén kötelező jellegű, s kirívó érdekütközés esetén a természetvédelmi szempontokra való hivatkozással a zárótárgyalást csak **véleményeltéréssel** szabad jegyzőkönyvezni, illetve lezárni.



# 5. Az erdők kezelésének gyakorlata

Szomorad Ferenc és Frank Tamás

Az elvi és jogszabályi alapok, továbbá a tervezési lehetőségek és kööttségek áttekintését követően az erdők természetvédelmi célú kezelésének kérdéseit, illetve az erdőkben folytatott (biológiai-ökológiai alapokra építő, folyamatos erdőborítást biztosító) erdő-

gazdálkodás gyakorlati kérdéseit érintjük. Kitérünk az alapvető megőrzési teendőkre, s részletesen tárgyaljuk az élőhelyfejlesztés gyakorlati vonatkozásait. A fejezetet a felvetett elvi és gyakorlati kérdésekre reflektáló esettanulmányokkal zárjuk.

## 5.1. A meglévő erdei élőhelyek védelme, megtartása

Az erdei élőhelyek természetvédelmi célú kezelése, illetve az erdőkben folytatott gazdálkodás során egyfajta **minimum elvárás**ként fogalmazható meg az őshonos fajok alkotta fajkészlet, a meglévő szerkezeti változatosság és a meglévő élőhelyi elemek (részben a termőhelyi viszonyokhoz és faállomány-szerkezethez kapcsolódó mikrohabitatok) megőrzése. E szempontok érvényre juttatása (a kompozicionális és strukturális vonások megtartása) egyfajta garanciát jelent(het) arra vonatkozólag, hogy az élőhelyek természetességi állapota (legyen az bármilyen is az adott pillanatban) nem romlik, s ezáltal **az élőhelyek további szegényedésével, a biodiverzitást leíró mutatók további romlásával nem kell számolni**.

Mindez azt jelenti, hogy egy látszólag homogén, szerkezeti változatosságot szinte nélkülöző faállományban is felfedezhetünk néhány olyan élőhelyi elemet, amelyet megőrizhetünk, és amelyek alapját képezhetik egy változatosabb faállomány-szerkezet kialakításának. Strukturális diverzitást növelő élőhelyi komponens lehet például egy középkorú, homogén, elegyetlen, egyenletesen záródott bükkösben a természetes bolygatás, széldöntés következtében gyökerestől kifordult faegyed, vagy ledőlt facsoport. Az ehhez hasonló strukturális elemeket az általunk kezelt erdőterületen is számba kell vennünk, hasonlóan a fajkészlet változatosabb összetételéhez hozzájáruló őshonos fa – és cserjefajokhoz. Ezen ismeretek birtokában, ezzel a megközelítéssel meghatározhatjuk

tehát a legsürgősebb kezelési teendőket a meglévő élőhelyi elemek védelmére, fenntartására.

A megtartó jellegű beavatkozások lehetnek célirányos, kifejezetten természetvédelmi indíttatásból végzett tevékenységek, s lehetnek gazdálkodási motivációjú tevékenység részeként megvalósuló mozzanatok. A természetvédelmi kezelési célú beavatkozások részben a természetes erdődinamikai folyamatok érvényesülését **elősegítve, engedve**, részben (pl. egyes kompozicionális elemek vonatkozásában) azok **ellenében** kívánják egy-egy erdőterület élőhelyi elemeit fenntartani. Gazdálkodási motiváció esetén a biológiai sokféleség fenntartása szempontjából releváns komponensek megőrzése ezzel szemben a gazdálkodási tevékenység **mellett** kell, hogy történjen. A kétféle szituáció lehetséges megoldásait a hazai erdőgazdálkodási gyakorlatban alkalmazott munkafázisoknak, szakterületeknek megfelelően – ahol lehet, egymástól jól elkülönítve – tárgyaljuk (43a–d. és 44. táblázat). Az elkülönítéssel érzékeltetni kívánjuk a kitűzött célok különbözőségét, a hangsúlyt ugyanakkor az adott erdőművelési vagy fahasználati munka során érvényesítendő, az erdei biotóp diverzitásának megőrzéséhez szükséges tennivalókra helyezzük. A bemutatásra kerülő, gazdasági motivációval rendelkező beavatkozások megfeleltethetőek a 2.1. fejezetben tárgyalt természetközeli, illetve természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásnak.

## A) Erdőművelési és fakitermelési munkák végzése

**43a. táblázat.** Az élőhelyi elemek megtartásának realitásai gazdálkodási és természetvédelmi motiváció esetén. I. Erdősítés-ápolások.

Gazdálkodási motiváció	Természetvédelmi kezelési motiváció
Az ápolások alapvető célja, hogy biztosítsuk a fiatalos fejlődését, és elősegítsük a megfelelő fafajösszetétel kialakulását. A fafajösszetétel alakításánál a célállomáynak megfelelő, a jogszabályban előírt főfafajok és természetes elegyfajok arányához igazodunk.	
A folyamatos és befejezett erdősítések ápolása során az erdősítések meglévő változatosságának megtartására, illetve távlatilag elegyes, vegyes korú, heterogén szerkezetű fiatal faállományok kialakítására kell törekedni.	
Az őshonos lombos <b>elegyfajok</b> (hársak, juharok, szilek, magas kőris, nyír, rezgő nyár, vadgyümölcsök stb.) egyedeit kímélni kell, azok szálanként vagy kisebb csoportokban meghagyandók.	
	Különös figyelmet kell fordítani a gyorsan növvő, pionír karakterű fafajok megtartására, megsegítésére (rezgő nyár, kecskefűz, törékeny fűz, bibircses nyír stb.).
Az idegenhonos fafajok (akác, fenyők, vörös tölgy, amerikai kőris stb.) visszaszorítása egyidejűleg elvégzendő!	
	Helyenként alacsonyabb záródású csoportok kialakítása, vagy meglévő nyílt foltok fenntartása is lehetséges. Az alacsonyabb záródású foltok megtartása járjon együtt az ott előforduló cserjék, cserjecsoportok visszahagyásával!
Az előző állományból visszamaradt <b>korosabb fákat</b> , <b>nagyobb cserjéket</b> meg kell kímélni és bizonyos arányban/számban ugyanez az irányelv vonatkoztatható a <b>bökhönc</b> jellegű faegyedekre is (a későbbiekben ezekből lehetnek például a terjedelmes koronájú, gallyfészakra-kásra alkalmas törzsek).	
Az ápolások főszabályként mechanikai módszerekkel (sarló, kasza, sújtókés, olló stb.) végezhetők, <b>vegyszeres technológia alkalmazása</b> védett természeti területen (a véghasználatokat amúgy is megsínylő aljnövényzet és a fiatalosok állatvilága védelmében) csak mechanikai eszközökkel el nem hárítható problémák, így agresszíven terjedő idegenhonos fafajok (akác, bálványfa stb.) jelentkezése esetén fogadható el.	
Az erdősítés-ápolások (a befejezett erdősítés-ápolásokat leszámítva) az erdőgazdálkodók éves tevékenységének bejelentésében nem kell, hogy megjelenjenek, így az ide vonatkozó, konkrét területre adaptált szabályokat a természetvédelmi kezelési tervekben és az erdőtervek jóváhagyása során lehet megjelölni, érvényesíteni.	Az erdősítés-ápolások (a befejezett erdősítés-ápolásokat leszámítva) nem kell, hogy az éves tevékenység bejelentésében megjelenjenek, de azokat a természetvédelmi kezelési tervekben rögzített elvek szerint, az erdészeti szakmai és jogszabályi elvárásoknak is megfelelően, a természetvédelmi kezelés szempontjainak megfelelően kell végrehajtani.

**43b. táblázat.** Az élőhelyi elemek megtartásának realitásai gazdálkodási és természetvédelmi motiváció esetén. II. Nevelővágások.

Gazdálkodási motiváció	Természetvédelmi kezelési motiváció
A nevelővágások alapvető célja a faállomány-szerkezet javítása a faállomány magassági és vastagsági növekedésének, illetve a minőségi faanyagtermesztés megvalósításának érdekében.	A nevelővágások célja a faállomány minőségének és állékonyságának javításán túl a szerkezet és az őshonos fajkészlet változatosságának növelése, a folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelésre történő átállás megalapozása, elindítása. Továbbá minél több élőhelyi komponens kialakítása, illetve kialakulásának elősegítése (lábon álló, földön fekvő holt fa, változatos záródás, lékek stb.).
A nevelővágások (tisztítások, gyéritések) során az <b>elegyfajok</b> (hársak, juharok, szilek, magas kőris, nyír, rezgő nyár, vadgyümölcsök stb.) egyedeit továbbra is kímélni, szálanként vagy csoportosan megtartani szükséges.	Az egyébként gyomfának tekintett, pionír jellegű, őshonos elegyfajok (kecskefűz, rezgő nyár, nyír stb.) egyedeit helyenként akár nagyobb arányban is meg kell tartani.
Az esetlegesen előforduló idegenhonos fafajok (akác, fenyők, vörös tölgy, amerikai kőris stb.) visszaszorítása az előző lépésekkel együtt végzendő!	
Továbbra is kíméletet érdemelnek az egyenletes, „szabályos” erdőszerkezetet megbontó alakú vagy méretű faegyedek. A <b>szabálytalan törzsalakú fákat</b> , netán erőteljesebb fejlődésű <b>sarjcsokrok</b> az erdő szerkezetét, képét színesítik, így kisebb arányban a <b>nagy koronájú fákkal</b> , <b>bökhöncökkel</b> együtt meghagyandók.	
Törzskiválasztó és növedékfokozó gyéritéseknél a már kialakult vagy kialakulóban levő <b>alsó lombkoronaszintet</b> meg kell tartani. A gyéritési munkákat alapvetően a felső szintre koncentrálni kell végezni, az alsó(bb) szint(ek)be csak idegenhonos fafajok jelenléte miatt, vagy kifejezetten magas törzszám esetében (de akkor is gyenge eréllyel) szabad csak belenyúlani.	
Cserjeszinttel rendelkező erdőrészekben a gyéritések során csak azon <b>cserjéket</b> eltávolítása fogadható el, melyek a döntési, felkészítési és közelítési munkákat közvetlenül akadályozzák. A cserjeszint külön szabályozása a közép-korú állományokban nem szükséges, borításának és összetételének alakulását közvetve a lombkoronaszint jellemzői fogják alakítani.	A cserjeszintből csak azok a cserjék távolíthatók el, amelyekkel szemben a kialakított lékekben az újulat fejlődését meg kívánjuk segíteni.

Gazdálkodási motiváció	Természetvédelmi kezelési motiváció
<p>Törzskiválasztó és növedékfokozó gyérítésre besorolt erdőknél öngyérülés miatt már jelentkezhetsz <b>álló és fekvő holt fa</b>, melyet aztán távlatilag a kezelte (őshonos lombos) állományokban is legalább 5–20 m<sup>3</sup>/ha mennyiségben meg kell tartani. Kisebbsz mennyiségű álló holt fa és facsonk jelenléte esetén a száraz, elpusztult törzseket kivágásra jelölteni nem szabad, s a már földön fekvő holt fa felkészítésétől is el kell tekinteni. Az említettnél nagyobb mennyiségű holt fa jelenléte esetén elsősorban a <b>vastag (15–20 cm-es átmérő feletti) holt fa és facsonk</b> visszahagyása kívánatos, mivel a holt fához kötődő alacsonyabb rendű állatok (pl. szaproxilofág rovarok) és gerincesek (pl. harkályok) szempontjából (legyen szó álló vagy fekvő holt fáról) a vastag holt fa jelent inkább potenciális táplálkozó-, fészkelő – és szaporodási helyet, illetve komolyabb megtartó erőte.</p>	<p>A gyérítés jellegű belenyúlások esetében minden holt fát, vagy jelentősebb holtfa-résszel rendelkező, még élő faegyedet meg kell tartani.</p>
<p>Idegenhonos fafajú erdőkben az álló és fekvő holt fa természetvédelmi célzatú megtartásának nincsenek kifejezetet hagyományai. Ettől függetlenül az eseti kijelölés, meghagyás itt is elképzelhető, különösen akkor, ha konkrét természeti érték előfordulása kapcsolódik a holt faanyaghoz (szűkárosításra érzékeny lucosokban így sem reális ez a célkitűzés, mivel az általános gazdálkodói gyakorlat itt a száraz, beteg törzseket eltávolítja).</p>	<p>Idegenhonos faállományból földönfekvő, illetve lábönálló holtfának, facsonknak is meghagyhatók faegyedek, csoportok. Az akác, bálványfa és más agresszíven terjedő fafaj esetében viszont csak elhalt faanyagként hagyjunk vissza faegyedet! A fenyők esetében a nyár végi, ősz eleji időszakban hagyandó meg földön fekvő, vagy lábön álló holt fa, így a szűkárosítás elkerülhető, illetve a régebben elszáradt, kérgüket ledobott fáknál ez a veszély már nem áll fenn.</p>
<p>A <b>faállományhoz kötődő mikroélőhelyek</b> közül a gyérítések jelölése és kivitelezése során tekintettel kell lenni az odúlakó madarak és emlősök számára kiemelt fontosságú odvas és üregek fákra, valamint a ragadozómadár-fészket hordozó fákra. Az <b>odvas-üreges és hasadt-törött fák</b> esetében elegendő az adott törzsek visszahagyása, a rendszeresen használt <b>gallyfészkek</b> közvetlen (kb. egy famagasság sugarú) körzetében viszont célszerű az állományszerkezetet változatlanul visszahagyni, vagyis ilyen esetekben a fészket tartó fa mellett a szomszédos fák is kiméleteket érdemelnek.</p>	
<p>A tisztítások és gyérítések során a fentiek szerint általánosságban kerülni kell az egyenletes hálózatot kialakító, homogenizáló jellegű beavatkozásokat, törekedni kell a meglevő állományszerkezeti változatosság és mikroélőhely-hálózat megtartására (egy nevelővágás után egy erdő szerkezeti jellemzői elvileg nem romolhatnak). A gazdasági motivációjú beavatkozásoknál azonban óhatatlanul a homogenizálódás irányába hatnak a még nem egyenletes erélyű nevelővágások is, mert elsősorban a főfafajok jó minőségű egyedeinek a fejlődését kívánja az erdőgazdálkodó elősegíteni. Egyidejűleg az ezeket elnyomó, fejlődésüket gátló, rossz alakú, sérült, tehát már sok esetben bekorhadó tövel vagy tükörfolttal rendelkező egyedeket, továbbá a sarjeredetű, nagyobb méretű, gazdaságilag kevésbé értékes faegyedeket vágja ki a faállományból, amelyek legtöbbször a szerkezeti változatosságot jelentik meg a területen. Ezzel szemben a természetvédelmi szempontú motiváció esetében annak a kényes egyensúlynak a figyelembevételével kell dolgozni, hogy a faállomány minősége és állékonyága ne romoljon, hanem lehetőleg javuljon, de egyúttal a hiányzó vagy éppen csak jelen lévő strukturális és kompozicionális komponensek kialakulását, megjelenését vagy megőrzését is tudjuk segíteni. Utóbbi megközelítés a gazdálkodási szemlélettel sok esetben nehezen, vagy egyáltalán nem egyeztethető össze.</p>	
<p>A nevelővágásokkal kapcsolatos megtartó jellegű intézkedések érvényesítése részben a természetvédelmi kezelési tervekben, részben a körzeti erdőtervezések során, részben az erdőgazdálkodók részére kiadandó erdőtervek jóváhagyása, illetve az éves erdőgazdálkodási tevékenység bejelentésének véleményezése során lehetséges.</p>	<p>A nevelővágások során az erdei élőhelyi elemek megőrzése a természetvédelmi kezelő szándékával megegyezik. Az ezt biztosító intézkedések szakmai háttere meg kell, hogy jelenjen a természetvédelmi kezelési tervekben és az erdőtervekben.</p>

### 43c. táblázat. Az élőhelyi elemek megtartásának realitászai gazdálkodási és természetvédelmi motiváció esetén. III. Egészségügyi fakitermelés.

Gazdálkodási motiváció	Természetvédelmi kezelési motiváció
<p>Alapvető elv, hogy védett természeti területeken, őshonos lombos állományokban a <b>lábön álló és fekvő holt fa</b> eltávolítására irányuló ún. egészségügyi fakitermelések mellőzendők, száműzendők. Kivételek a közutak, vasutak, épületek melletti területsávoknál (itt elsődleges a közlekedésbiztonság, vagyoni és személyi biztonság), illetve a rendkívüli volumenű, az állomány egészének fennmaradását veszélyeztető károsításoknál lehetnek (ilyen károsítás volt néhány éve Zalában a zöld karcsúdíszbogár fellépése bükkösökben). Ellenben, ha valamilyen károsító vagy kórokozó fellépése miatt elengedhetelenné is válik a beavatkozás, a keletkezett holt fa egy részének (min. 5–20 m<sup>3</sup>/ha) visszahagyása (balesetveszélyt nem jelentő helyszíneken) akkor is szükséges.</p>	
<p>Abiotikus károsítással érintett erdőkben (a keletkezett mikrohabitatok megtartása érdekében) a <b>hasadt, törött, kidőlt, gyökértányérral kifordult törzsek</b> egy részét (balesetveszélyt nem jelentő helyszíneken) szintén vissza kell hagyni, illetve ha csak kis mennyiségű faanyagot ér károsítás (ökológiai megközelítésben: bolygatás), akkor az teljes egészében a helyszínen hagyandó.</p>	<p>A természetes bolygatás miatt gyökértányérostól kidőlt, törzs-, koronatorított, hasadt faegyedeket, csoportokat, foltokat (balesetveszélyt nem jelentő helyszíneken) meg kell hagyni. Az így kialakult változatosság és élőhelyi elemek fenntartása kívánatos.</p>
<p>Idegenhonos fafajú állományokban az egészségügyi fakitermelések elvégzése természetvédelmi szempontból kevésbé vizsgált kérdés, e helyszíneken az idegenhonos fafajok eltávolításának igénye általában felülírja az egyéb élőhelyvédelmi szempontokat.</p>	<p>Az idegenhonos faállományokban a B) pontban leírtak szerinti holt fát – élőhelyfenntartás céljából, mintegy 5–20 m<sup>3</sup>/ha mennyiségben – szintén meg kell hagyni.</p>
<p>Az egészségügyi fakitermelésekkel kapcsolatos természetvédelmi intézkedések érvényesítése, illetve meghatározása a 43b. táblázatban leírtakhoz hasonlóan itt is a természetvédelmi kezelési tervekben, a körzeti erdőtervezések során és az erdőtervekben lehetséges, illetve szükséges.</p>	

**43d. táblázat. Az élőhelyi elemek megtartásának realitási gazdálkodási és természetvédelmi motiváció esetén. IV. Részterületes tarvágások.**

Gazdálkodási motiváció	Természetvédelmi kezelési motiváció
<p>Bizonyos idegenhonos fafajú állománytípusok esetében még védett területeken is gyakori megoldás a tarvágásos véghasználat. Alkalmazását elsősorban azokban az esetekben tekinthetjük elfogadhatónak, ahol nem érint nagyobb területet, közvetlen élőhelyvédelmi és fajvédelmi problémát nem vet fel, illetve ahol a tarvágás fokozatos átalakítással (alátélepitéssel vagy betelepülő természetes újulatra alapozott természetes felújítással) való kiváltása nem reális forgatókönyv (akácok, nemes nyárasok, pusztuló lucfenyvesek stb.).</p>	
<p>Nagyobb kiterjedésű, a jelenlegi jogszabályi megfogalmazás szerint 3 hektárt meghaladó, tarvágással letermelhető tömbök esetében szükséges a <b>vágásterületek mozaikos elhelyezése</b> és az egyes állományrészek letermelési sorrendjének megállapítása. Ez az intézkedés persze csak átmeneti jellegű és hatású, hiszen korosztályviszonyoktól, egészségi állapottól, illetve az erdősítések befejezett nyilvánításától függően elvileg néhány éven belül maga a nagyobb erdőtömb is véghasználatra kerülhet. Erdőrészletléptékben az intézkedés ugyanakkor hatással lehet a mezoklimatikus viszonyok alakítására, illetve egyes (az idegenhonos fafajú állományhoz kötött) élőhelyi elemek jelenlétének meghosszabbítására. A véghasználatra kerülő területek térbeli rendjének és letermelési sorrendjének meghatározása alapvetően az előforduló természeti értékek, az egészségi állapot, a termőhely jósága, a vágásérettségi mutató, a munkaszervezés térbeli szempontjai és még néhány egyéb kritérium alapján lehetséges. A beavatkozás tervezésekor érdemes térképi vázlatot használni, amin a terület beosztását, egymás utáni sorrendjét ábrázoljuk, és amin egyszerűen lemodellezzük az évek során kialakuló állapotot.</p>	
<p>Amennyiben a tarvágásos véghasználatra kerülő állományban őshonos lombos fák és/vagy ezek csoportjai is megtalálhatók, úgy azokat <b>hagyásfaként</b> vagy <b>hagyásfacsoportként</b> ki kell jelölni, és a tarvágás során (lehetőleg a közelükben/alattuk levő cserjeszinttel együtt) vissza kell hagyni. A kijelölésre kerülő és visszahagyandó fák/facsoportok alapvetően őshonos fafajuk legyenek (pl. nemes nyárasok szélén álló fűzek-nyárasok, akácokban megmaradt/felnőtt cser és mezei juhar csoport). Azt viszont minden esetben szem előtt kell tartani, hogy szálanként (szoliter hagyásfaként) csak életerős, fejlődésre képes koronával rendelkező egyedeket célszerű visszahagyni. Kisebb csoportok visszahagyásánál (5-15 faegyed) a helyi állományviszonyokhoz képest zártabb csoportot részesítsük előnyben, de természetesen ennél jóval nagyobb, több tízed hektáros hagyásfacsoportok is visszahagyhatók.</p>	
<p>A hagyásfák/hagyásfacsoportok kijelölésére irányuló megközelítést abban az esetben is érdemes alkalmazni, ha az őshonos lombos fafajok az idegenhonos fafajú állomány alsó szintjében vannak jelen. Ilyenkor előállhat az a helyzet is, hogy az alsó szintű fák foltjai alatt (különösen, ha őshonos cserjéket is sikerül visszahagyni) nem szükséges az erdősítést elvégezni, ellenben a fiatal erdősítés máris kétkorú, mozaikos állományként értékelhető.</p>	
<p>Még egy mesterséges erdőfelújításban, például nemes nyár szerkezetátalakítása során is lehet olyan erdei élőhelyi komponens megőrzéséről, fenntartásáról gondoskodni, mint egy-egy nemesnyár-csoport (legalább 4-10 faegyed) meghagyása hektáronként, az esetleg meglévő facsonkok feltétlen meghagyásával együtt. Emellett kímélendő élőhelyi elemként értékelhető, agresszíven nem terjedő fafaj néhány egyede (pl. idős, üreges erdeifenyő) szoliterként is meghagyható. Az idegenhonos, nem agresszíven terjedő fafajokból kijelölt hagyásfacsoportnak fontos élőhelyi szerepe lesz (még fenyő hagyásfa esetén is) a felcseperedő fiatal, homogén faállományban. Eleinte, mint nagyméretű fák, majd idővel lábön álló holt faként, facsonkként vagy földön fekvő holt faként biztosan növelik az egyébként homogén fiatalos, szerkezeti és biológiai diverzitását.</p>	
<p>Amennyiben a tarvágásos véghasználatra kerülő állományban nincsenek őshonos lombos fák, ellenben az erdőnek van őshonos fajokból álló cserjeszintje, úgy kisebb foltokban (szegélyeken, sziklakibúvásos-kőgörgötteges részekben, források körül, patakok mentén stb.) a <b>cserjefoltok</b> visszahagyása is jelentős élőhelymegőrző erővel bírhat.</p>	
<p>A természetes felújításokkal járó véghasználatok esetében a természetvédelmi intézkedések érvényesítése, illetve meghatározása itt is a természetvédelmi kezelési tervekben, a környezeti erdőtervezések során és az erdőtervekben lehetséges, illetve szükséges.</p>	

Motivációtól függetlenül a különböző faanyag-mozgatási technológiák alkalmazásának és a szükségessé váló készletező helyek, rakodók elhelyezésének, kialakításának szempontjai többé-kevésbé egységes irányelvek alapján értelmezhetők.

**B) Faanyag-mozgatási technológiák alkalmazása**

Amennyiben egy-egy beavatkozást követően az erdei élőhelyen kitermelt (ledöntött) faanyag részbeni kiszállítására is sor kerül, úgy a feltalaj szerkezetének és humuszos szintjének megőrzéséhez, az eróziós folyamatok és a talajtömörödés elkerüléséhez, továbbá a talajfelszínhez kötődő mikrohabitatok (pl. kőtörmelékcsapadékok, vízgyűjtők, vízterek, források, mohás talajfelszínek) megtartásához egyaránt **kíméletes faanyag-mozgatási rendszerek** alkalmazása szükséges.

Kíméletesnek nevezhetők azok a közelítési megoldások, melyek a talajfelszín számottevően nem

tömörítik, durván bemélyülő keréknyomokat nem hagynak, illetve amelyek a faanyagot teljes egészében megemelve (a feltalajt és a visszamaradó állományt egyaránt kímélve) közelítik. Leginkább kíméletlen alkalmazást a közelítő traktorral vagy univerzális traktorral dolgozó, teljes fát mozgó (a fák koronáját talajon vonszoló) rendszerek jelentenek, ettől a módszertől távolodva az egyes technológiák egyre kedvezőbb feltételeket teremtenek az élőhelyi elemek és az élőhelyi mozaikosság megővéséhez.

A tő melletti felkészítés nem igényel vonszolást, itt a faanyag kis tételben, már biztosan **megemelve, tengelyen** jut ki az erdőből. A rövid faanyag kíméletes kihordása kézi rakodással kombinálva történhet **lővontatású közelítő kerékpárral, kis teherbírású járművekkel**, vagy akár **vasló**, illetve ún. **kerekese** segítségével is (34. fénykép). Teljes egészében gépesített megoldás a rövid választékok **közéltő traktorral**

**44. táblázat.** A természetes erdőfelújítások és a folyamatos erdőborítást biztosító kezelések jelölésének és kivitelezésének néhány szempontja.

Természetes felújítások jelölése és kivitelezése	Folyamatos erdőborítást biztosító beavatkozások
A felújítást generáló beavatkozások (pl. lékvágás, csoportos bontás) bizonyos mértékig kedvezően hatnak az állományok természetességi mutatóira, viszont a felújítási folyamat előrehaladtával a korábbi kompozicionális és strukturális jellemzők jelentősen megváltoznak. Mindezek miatt a gazdálkodási cézzalatt kezelt állományokban a felújítások során a korábban jelen levő élőhelyi elemek megtartása csak korlátozottan lehetséges.	A folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelés során kézenfekvő a meglévő élőhelyi elemek megtartása, miközben az erdő megújuló képessége és a természetes erdődinamikai folyamatok érvényesülnek. A beavatkozásoknak a zárt erdei élőhelyet feldaraboló, fragmentáló hatása elenyésző (esetleg közelítő nyom kialakításánál), de gyakorlatilag inkább nincs.
Egyes élőhelyi elemek további, részleges megtartását (és az idős fák magászó szerepének időbeni meghosszabbítását) teszi lehetővé a felújulás folyamatát érdemben nem befolyásoló <b>elegyfák</b> (vadgyümölcsök, szilek, juharok stb.) szórványos meghagyása a fokozatos felújító- és szálalóvágások kezdeti szakaszában.	
A felújítási folyamat során ugyancsak megőrzendők (legalább részben) a <b>vas-tag, álló holt fák</b> (kiszáradt idős törzsek), az <b>odvas-üreges fák</b> , jelentősebb kiterjedésű védőövezettel a <b>gallyfészket tartó fák</b> . Ezenfelül a felújítási célzatu beavatkozások során védelmi funkcióval (pl. vízmossásos árok mentén, forrás mellett, sziklakibúvásos részeken, véderdő jellegű foltokban stb.) vagy egyfajta élőhely-menedékként maradhatnak vissza jelentősebb (akár 5–10%) területi arányt képviselő <b>hagyásfacsoportok</b> (cserjés aljnövényzettel együtt).	
A természetes felújításokkal járó véghasználatok esetében a természetvédelmi intézkedések érvényesítése itt is a természetvédelmi kezelési tervekben, a körzeti erdőtervezések során és az erdőtervekben lehetséges.	A folyamatos erdőborítást biztosító kezelésnek a természetvédelmi kezelési tervekben és az erdőtervekben kell megjelennie.

való kiszállítása, amikor is a felhalmozott egységakat csörlővel emelik meg. A hosszúfában vagy hosszú választékban való kihordás speciális gépe a **forwarder**, mely csekély talajterhelése révén szintén kíméletes megoldást jelenthet.

A kitermelt fa közelítő nyomra, illetve rakodóra juttatása leggyakrabban vonszolással történik. A vonszolós technológiák közül a **lovas (fogatos) közelítés** (35. fénykép) részben az igásállatok nem létező talajterhelése, részben a vonszolható faanyag mennyisége és dimenziói miatt lehet kedvező megoldás, különösen akkor, ha az nem teljes fában, hanem hosszúfában történik, illetve ha a törzs elejét egy **rönkmozgatásra kialakított kerékpár** segítségével megemelik. Az univerzális traktorral vagy közelítő traktorral végzett vonszolós (hosszúfát mozgató) közelítés



**35. fénykép.** Lovas közelítés alkalmazása nevelővágásban (Forrás: www.fataj.hu).

csak kisebb rakomány esetén és csak a legritkább esetben, nagy odafigyelés mellett tud elfogadható kíméletességű megoldást biztosítani.

Külön említést érdemel még a **kötélpályás közelítés**, mely a faanyagot (hosszúfát vagy hosszú választékot) közvetlenül a tő mellől, vagy rövid vonszolást követően, de teljes egészében megemelve viszi ki az erdőből. A kötélpályás rendszerek különleges műszaki megoldásokat igényelnek, s ezért hazánkban alig vannak jelen. Különleges feladatok elvégzéséhez használhatók, elsősorban a lejtviszonyok függvényében. Feltáró hálózat, közelítő nyomok hiányában ugyanakkor ez a technológia is reális megoldást adhat.

Az egyes közelítési technológiák kíméletességét az alkalmazás időpontjában fennálló talajállapottal együtt lehet értékelni. Felázott, süppedős talajon majdnem



**34. fénykép.** „Kerekesló” alkalmazása rövid faanyag közelítéséhez (Forrás: www.husquarna.hu).

minden megoldás károkat okoz, ugyanakkor **száraz és/vagy fagyott, havas talajon** többféle közelítési technológia is kíméletes lehet. Összességében a legkisebb közelítési károkkal a nyár végi, kora őszi száraz periódusokban és a téli, fagyott, havas talajviszonyok mellett lehet számolni.

Védett területek vonatkozásában az egyes erdei élőhelyeken lehetséges/elfogadható közelítési technológiák szabályozására részben a körzeti erdőtervek összeállítása során, részben egyedi hatósági ügyek keretében van lehetőség.

### C) Közelítő nyomok kijelölése

Amennyiben egy erdőterületen faanyag-kiszállítás történik, a kíméletes közelítési technológia megválasztása mellett szükség van a legkevésbé problémás, élőhelyvédelmi és fajvédelmi sérelmekkel nem járó közelítési nyomvonalak és faanyag-felkészítő helyek (rakodók) kijelölésére is.

Az állományon belüli közelítő nyomok kijelölésének alapvető természetvédelmi szempontja, hogy a nyomvonal az **értékes élőhelyi foltokat**, az élőhelyekhez kötődő **ritka, védett, veszélyeztetett, Natura 2000 jelölő fajok** előfordulási és szaporodási helyeit, populációit kerülje el.

Az élőhelyi és fajvédelmi szempontok mellett a közelítő nyomok kijelölésénél szem előtt tartandók a **terepviszonyok** is. A meredekebb oldalakon szintvonalra merőlegesen vezetett nyomvonalak a közelítő járművek által okozott keréknyomok révén a későbbiekben **eróziós árkok** (vonalas erózió) kialakulásához vezethetnek. A szintvonal mentén vezetett nyomvonalak jelentősebb keresztmetszű területeken a talajfelszín megbontásával járó (ún. épített) közelítő nyomok kialakításának igényét vethetik fel, melynek elkerülése a humuszos feltalaj védelme (a fokozottabb **bolygatások** és az eróziós folyamatok elkerülése) érdekében mindenféle erdei élőhelyen indokoltnak tekinthető.

A közelítő nyomok kijelölésének további szempontja, hogy azoknak a kifejezetten visszahagyásra szánt faegyedeket és facsoportokat (böhönc, famatuzsálem, ritkább elegyfa csoportja, idősebb hagyásfákból álló facsoport stb.) olyan mértékben el kell kerülniük, hogy az esetleges **kéregsérülések** elkerülhetők legyenek.

A **közelítő nyomok** a vonatkozó jogi szabályozás szerint az erdő tartós igénybevételével nem járó, az erdő talaján, a **talajfelszín építési jellegű megbontása, illetve idegen anyag elhelyezése nélkül** kialakított nyompályák, melyeket alkalmasszerű terepi anyagmozgatás céljára létesítenek, és amelyek területe a használat megszűnése után újraerdősítésre alkalmas állapotban marad, vagy azzá tehető. A közelítő nyomok nem minősülnek erdészeti létesítménynek, így azok létesítését és megszüntetését nem kell engedélyeztetni. A természetes erdő, természetsszerű erdő és származékérdő minősítésű állományokban a fakitermelési munkák előtt kötelező azonban a közelítő

nyomokat kijelölni, s arról (továbbá az alkalmazandó fakitermelési és közelítési technológiáról) a kivitelezőnek az ún. műveleti lapon írásban is tájékoztatást adni. Védett területeken – indokolt esetben – a nyomvonalak kijelölését egyéb természetességi besorolású területeken is meg kell követelni!

Az **épített közelítő nyomok** az erdő rendeltetés-szerű használatát akadályozó, igénybevétellel járó (külön erdészeti hatósági engedélyhez kötött) erdészeti létesítmények, amelyeket több éven át ismétlődő gépjárműforgalom céljára – **idegen anyag elhelyezése és tömörítése nélkül, de a talajfelszín megbontásával** – hoztak létre, de területe a használat megszűnése után újraerdősítésre alkalmas állapotban marad, vagy azzá tehető. Az épített közelítő nyomok kialakításával kapcsolatos élőhelyvédelmi (és esetleg fajvédelmi) szempontok az egyedi hatósági eljárások során érvényesíthetők.

### D) Rakodók kijelölése

A faanyag-felkészítés helyszíne (rakodó) lehetőség szerint legyen minél közelebb a fakitermelés helyszínéhez. A felkészítő- és rakodóhelyekről a faanyagot már minden esetben tengelyen szállítják tovább, így a vonszolós faanyagmozgatásból származó potenciális vagy tényleges károsítás a közelítési távolság csökkentésével visszafogható.

A közelítési távolság rövidítése kapcsán legoptimálisabbak az ún. tő melletti felkészítéshez kapcsolódó, **állomány alatt elhelyezett rakodók**. Ezek alkalmazása ugyanakkor csak olyan mennyiségű faanyag kitermelése esetén reális, melyhez a kíméletes, tengelyen való kiszállítás technológiai háttere is adott (tehát például nagy talajterhelésű tehergépkocsival az **erdőtálat védelme** érdekében állomány alól inkább ne történjen faanyag-kiszállítás).

A rakodók elhelyezésénél – történjen az állomány alatt vagy azon kívül – szintén fontos szempont az értékes élőhelyfoltok (állományon belüli gyeptoltok, ritka-védett fajoknak otthont adó állományrészek stb.) elkerülése. Egyes vidékeken általános gyakorlat (vagy korábban az volt) az erdők közé ékelődő **gyeppek, tisztások, cserjések** rakodóként való alkalmi használata. Ez a megoldás élőhelyvédelmi szempontból erősen kifogásolható, mivel éppen az erdőtömbökön belül kis területi hányaddal jelen levő nyílt (és sok szempontból sérülékeny) élőhelytípusokat érinti. Rakodó elhelyezése esetén ezeken a helyszíneken a cserjék kivágása nem élőhelyvédelmi szempontok alapján történik, a keréknyomok a felszín összeszabdallják, a fűrészpor, kéreg és ágtörmelék a növényzetet elfedi, a taposás-bolygatás **gyomosodáshoz**, az előforduló ritka-védett fajok populációinak károsodásához vezethet.

Rakodók kialakítására az elmondottak miatt első sorban olyan helyszíneken kell/lehet sort keríteni, ahol a korábban is intenzívebben használt felületeken kívül további, újabb terület igénybevételére nem



kerül sor. Mindezek alapján rakodók kijelölésére csekély élőhelyvédelmi kockázattal ajánlhatók a **közelítő utak szegélyei, a szélesebb nyiladékok és utak mentén húzóódó árkok** (utóbbi esetben az árkokat megfelelő megoldással át kell hidalni). Emellett természetesen alapvető élőhelyvédelmi problémák nélkül használhatók az évtizedekkel ezelőtt erre a cél-

ra kijelölt és kiépített, értékesebb növényzetet nem hordozó, önálló (egyéb) részletként elhatárolt **erdei farakodók és készletező helyek**.

A rakodók elhelyezésére vonatkozóan külön jogszabályi kötelemények nincsenek, az elhelyezésükkel kapcsolatos természetvédelmi szempontok viszont a közelítő nyomokkal összefüggésben érvényesíthetők.

## 5.2. Az elvárható élőhelyi állapot közelítése: az erdei élőhelyi elemek fejlesztése, bővítése

Védett természeti területeken az aktuális erdőállapot (kor, szerkezet, fajösszetétel stb.) alapján erdőtípustól függetlenül meghatározható, illetve felvázolható egy **minimálisan elvárható élőhelyi állapot**. Ennek az élőhelyi állapotnak azokat az alapvető élőhelyi elemeket kell(ene) magába foglalnia, amelyek nagyobb költség és különösebb erőfeszítés nélkül, leginkább a korszerű erdőművelés szemléletéből fakadóan, vagy természetvédelmi kezelési motiváció következtében megőrizhetők és/vagy létrehozhatók. Az elvárható élőhelyi állapotnak az alapja a már meglévő élőhelyi elemek fenntartása (lásd 5.1.), a továbblépéshez azonban élőhely-fejlesztési beavatkozások is szükségesek.

### 5.2.1. Fontosabb élőhely-fejlesztési beavatkozások

Az élőhelyi elemek fejlesztésének, bővítésének lehetőségét a gazdálkodási és a természetvédelmi motiváció szerint az egyes jellemző erdőművelési és fahasználati műveletek szempontjából rendszerezzük (45. táblázat).

### 5.2.2. Speciális természetvédelmi kezelési beavatkozások

Az előzőekben nem tárgyalt, munkaműveletektől, erdőművelési és fahasználati beavatkozástól, illetve erdőtervi előírástól függetlenül, illetve annak módosításával alkalmazható, a legismertebb élőhelyfejlesztést szolgáló teendőket vesszük itt sorra, rövid magyarázatokkal és gyakorlati vonatkozásokkal. Fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy az alábbiakban ismertetésre kerülő – néha kissé szélsőségesnek tűnő – megoldások a hagyományos erdészeti szemlélettől és gyakorlattól erősen eltérnek, a gazdálkodás általános szempontrendszerét felülírják, de minden esetben az erdő stabilitását és diverzitásának növelését szolgálják. A csoportosítás alapja a kompozicionális és a strukturális összetétel.

#### A) Őshonos és idegenhonos fafajok, cserjék, illetve más inváziós növények

Az erdőterületen – tisztás foltokban, állományszegélyeken – megtelepedett inváziós cserjefajok és lágyszárú növényfajok visszaszorítását alapvetően mechanikai úton kell megkísérelni. Mechanikai eszközökkel el nem hárítható problémák esetén a vegyszerezés lehet még hatékony megoldás. A kijuttatás történhet az egyedek ecsetelésével (sebzési felületen, levélen, tuskón), vagy pontszórásos módszerrel az asszimiláló felületet érintve.

A kisebb elegyarányban, vagy a cserjeszintben előforduló idegenhonos, inváziós fafajokat, amelyek terjedését meg kell akadályozni, szintén mechanikai úton, vagy ha az nem hatékony, egyedi vegyszerezési módszerekkel szoríthatjuk vissza. A cserjeszintben erdőtervi előírás nélkül is dolgozhatunk, ápolhatunk – csak a vegyszerezési engedélyt kell beszerezni – a faállományban fakitermelési előírás nélkül azonban fát nem termelhetünk ki. Utóbbi esetben erdőterv-módosításra irányuló kérelem benyújtását, és annak engedélyezését követően, egyéb termelés során termelhetők ki az idegenhonos faegyedek. A törzseket már a kitermelésüket megelőzően lábón (fúrásos módszerrel) elszáríthatjuk, hogy ne csak a magszórásukat, hanem a sarjról történő további terjedésüket is megakadályozzuk.

Az őshonos elegyfajok hiánya esetén, amikor gyakorlatilag elegyetlen a faállományunk, kisebb lékekbe, záródáshiányos foltokba egyedi védelemmel ellátott elegyfacsoportokat telepíthetünk az állomány alá. Ezt megtehetjük fiatalosokban, rudaskorú erdőkben vagy idősebb faállományok újulati szintjében is. A beültetett elegyfacsoportokat folyamatosan segítenünk kell fejlődésükben, és a vadkár elleni védelmet is biztosítani szükséges számukra. A facsemeték egyedi, mechanikai védelmét biztosító hálók, a törzs védelmét biztosító mandzsetták stb., a kereskedelemben kapható anyagok, eszközök. Emellett házilag előállított védőeszközökkel is dolgozhatunk: ha például a kis fácskák köré háromszögben, min. 1,30–1,50 méteres fakarókat ütünk, és azokat három–négy helyen erősebb dróttal összekötözzük, a törzs hántáskárral szembeni védelmét biztosító egyszerű építményt kapunk. Kisebb (100–250 m<sup>2</sup>) lékek, újulatszóportok

**45. táblázat.** Az élőhelyi elemek fejlesztésének realitáisi gazdálkodási és természetvédelmi motiváció esetén.

Gazdálkodási motiváció	Természetvédelmi kezelési motiváció
<b>A) Az erdősítés-ápolások</b>	
Az élőhely-fejlesztés kapcsán nem releváns.	Az egyöntetű fiatalos homogén záródását különböző erélyű belenyúlással megtörjük, ezáltal is javítjuk a szerkezetét. A lazább záródású kis foltokat, „lékeket” nem engedjük teljesen visszazáródni.
	A már jelen lévő, az átlagostól jelentősen nagyobb méretű, gyorsabban fejlődő őshonos faegyedeket, csoportokat megkíméljük – olyan mértékig, hogy ne veszélyeztessük a termőhelynek megfelelő, mageredetű célállomány kialakulását – és adott esetben (alacsony elegyarány, kis hektáronkénti darabszám) meg is segítjük ezeket.
<b>B) A nevelővágások</b>	
	A nevelővágások végrehajtása során lehetőség nyílik számos élőhelyi komponens kialakítására, illetve kialakulásának elősegítésére (pl. lábon álló, földön fekvő holt fa készítése lehetőleg a vastagabb átmérőcsoportokból javasolt stb.)
A fiatal, középkorú, egyenletesen záródott, nagy tőszámú faállományainkban (például elegyetlen bükkösökben) térben változó erélyű fakitermeléssel tudjuk a változatosabb záródást kialakítani. Ezt léknyitásokkal kombinálhatjuk (kezdetben max. 3–5 lék/ha; 150–400 m <sup>2</sup> -es lékek termőhelytől, famagasságtól függően). Ezáltal az őshonos fafajból álló homogén szerkezetű, egykorú faállományok szerkezeti változatoságát növelhetjük, és elindíthatjuk a folyamatos koreloszlás irányába.	A megkímélt, őshonos, lágy lombos elegyfajok (kecskefűz, rezgő nyár stb.) egy-egy nagyobb méretű egyedét lábon álló holt fának meg kell gyűrűzni, mert ezekben fognak az első odúk kialakulni.
A potenciális értékként fenntartandó faegyedek fejlődését elősegíthetjük oly módon is, hogy az őket elnyomó rossz alakú, erőteljesebb koronájú, vagy nagyobb méretű, böhöncösödő vagy böhönc egyedeket lábon álló holt fának meggyűrűzzük. Az erőteljesebb fejlődésű sarjcsokrokból egy-egy vastagabb törzs lábon álló holt fának szintén meggyűrűzhető, ahelyett, hogy kivágnánk.	Az előforduló tuskósarjcsokrok vagy duplatörzsű egyedek egy-egy törzsének levágását követően a megmaradó törzscsonk vagy tuskó elhal és korhadásnak indul, s ezáltal egy új mikrohabitat kialakulását tudjuk elősegíteni. Duplatörzsű egyedek esetében csak akkor járunk így el, ha a két törzs jelentősen eltérő fejlődésű. A levágásnál javasolt minél magasabb tuskót, illetve törzscsonkot hagyni!
	Az esetleg hiányzó holt faanyagot pótlandó, a főállomány egy-egy faegyedét lábon meg kell gyűrűzni, illetve egy-egy egyébként is kivágandó vastagabb törzset földön fekvő holt fának le kell dönteni. Ezeket a beavatkozásokat idegenhonos fafajú faállományokban is meg lehet tenni. Fenyők esetében inkább az ősz eleji időszakban tegyük meg mindezt, hogy a szűkáróítás elkerülhető legyen.
	Odvas fa hiányában törzsszebéssel, tükörfolt mesterséges kialakításával, vagy egy-egy vastagabb alsó koronaág palást menti levágásával, illetve a már korábban említett faegyedek lábon történő elszáritásával érhetünk el hosszabb távra szóló eredményt. A gyorsabban odvasodó lágy lombos fafajok esetében alkalmazva ezeket a kezeléseket hamarabb érjük el bekorhadt üregek, odvak kialakulását.
<b>C) Egészségügyi fakitermelések</b>	
Az élőhely fejlesztés kapcsán nem releváns.	
<b>D1) A természetes felújítások jelölése és kivitelezése</b>	<b>D2) Folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelési beavatkozások kivitelezése</b>
Az élőhelyfejlesztés kapcsán nem releváns.	A folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelés során a beavatkozások elsősorban a szerkezeti és a fajösszetételei változatosság növelését szolgálják.
<b>E) A részterületes tarvágások, szerkezetátalakítások</b>	
Az őshonos fafajjal történő fajcserés átalakításnak (szerkezetátalakítás) hosszú távon jelentős hatása van az élőhely fejlesztésére.	

védelve 120 cm magas vadkárelhárító kerítéssel is biztosítható, amelynek a létesítése csak bejelentési kötelezettséggel jár az erdészeti hatóság felé.

Természetes erdőszegélyüket elvesztett erdők szegélyébe, a természetes erdőtürelésre jellemző őshonos cserjék visszatelepítésével gyorsíthatjuk meg az erdőszegély regenerálódását. A vad elleni védekezésről itt sem szabad megfeledkeznünk.

A természetes erdőtürelésre jellemző cserjefajok sok védett, egyébként őshonos fafajokból álló erdőből hiányoznak. A spontán kialakult záródáshiányos foltokba, lékekbe a jellemző vagy inkább a ritkább cserjefajok mozaikos visszatelepítésével és vadkár elleni védelmével jelentősen meggyorsíthatjuk a cserjeszint regenerálódását, illetve a változatosabb struktúra kialakulását.

## B) Faállomány-szerkezeti elemek

A lékek kialakítása kedvező és viszonylag gyorsan (már akár a következő vegetációs időszakon belül) érvényesülő hatású beavatkozás egy homogén, fiatal (vékony- vagy vastagrudas) vagy akár egy idősebb, egyenletesen zárt faállományban. Egyenletesen záródott faállományainknál kisebb-nagyobb facsoportok kivágásával nyithatunk lékeket. A lékek ugyanis nemcsak a folyamatos erdőborítást célzó újulatcsoportok megjelenése szempontjából viseltetnek különleges jelentőséggel egy homogén, zárt fiatal-középkorú – legtöbbször „élőhelyi sivatagnak” tekinthető – faállományban, szerepük ennél többértű. Számos növény – és állatfaj megtelepedését teszik lehetővé, amelyek egyébként hiányoznának az életközösségből. Többek között nagyobb mennyiségben rovar – és más táplálékforrást biztosítanak a madarak és a kisemlősök számára (SOMOGYI és mtsai 2000).

A nagyméretű, idős faegyedek jelenléte, illetve ezzel összefüggésben a faállomány-szerkezet méretbeli változatossága egyes élőlénycsoportoknál nagyobb jelentőséggel bír, mint a kompozicionális összetétel változatossága (SOMOGYI és mtsai 2000). **Emiatt különös figyelmet kell fordítani minden őshonos fajú, nagyobb méretű faegyed (például nagy rezgő nyár és kecskefűz egyedek) fenntartására, megkímélésére a fahasználatok során!**

A famatuzsálemek (öreg, nagyméretű fák) gyors pusztulása várható a homogén szerkezetű, záródott fiatalabb (nevelővágás-korú) faállományokban, ha a koronájukba benövő és az őket közvetlenül körülvevő fiatal faegyedeket nem távolítjuk el. A beavatkozással a száradó, nagy koronáknak több fényt juttatunk, ezáltal azoknak lehetőségük lesz a túlélésükhöz szükséges asszimiláló felületet regenerálni, fejleszteni.

A meredek, nudum talajvédelmi erdőkben **az esésirányra merőlegesen földre döntött fák** a talajerózió elleni védelmet is szolgálják, a vadtaposási kárt mérsékelik, az erdő megújulását biztosító facséméték megjelenését, fejlődését elősegítik. Erdőterv-módosítási eljárást követően bejelentett, egyéb termelés keretében történhet meg az adott faegyedek tőtől való elválasztása, földre döntése. Ez idegenhonos fafajú talajvédelmi erdőkben is javasolható beavatkozás.

A nagyobb méretű holt fák képződését, a természetes odvak kialakulását elősegíthetjük a könnyebben odvasodó, gyorsabban növvő, őshonos elegyfajok (madárcseresznye, bibircses nyír, törékeny fűz, kecskefűz, fehér fűz, rezgő nyár, fehér nyár, fekete nyár, kislevelű hárs, nagylevelű hárs stb.) alsó szintbe telepítésével, vagy a közbeszorult egyedek megsegítésével (utóbbi beavatkozás legtöbbször egy-egy mellettük álló faegyed kivágását jelenti). A fiatal – és középkorú, jellemzően homogén szerkezetű faállományokban, ahol lehetséges a szerkezeti diverzitás mielőbbi növelése és az elegyesség biztosítása, a gyorsabban odvasodó és ezáltal fészkelő- és élőhelyet hamarabb nyújtó, méretesebb fák megjelenése érdekében in-

dokolt a lágú lombos fafajok egyedeit fejlődésükben segíteni. Például a harmadrendű fának számító kecskefűz egy idő után alászorul, a körülötte növekedő fiatal fák koronája összezár, és a kecskefűz hamarosan elpusztul. Ezzel ugyan (habár még nem túl méretes) holt faként növeli az élőhely változatosságát, de kedvezőbb, ha ez a folyamat később következik be. Azért fontos egyes egyedek fejlődésének megsegítése, illetve koronájuk kibontása, hogy a faegyed tovább éljen, méretében növekedjen, és lassan, nagyobb méretű faként (odvasodással, taplógombák megtelepedésével) következzen be hanyatlása és pusztulása. Így jóval hosszabb ideig biztosíthatja a védett lepkék, ritka gombaközösségek vagy a xilofág rovarok kifejlődéséhez az élő – és táplálkozóhelyet, illetve a fiatal faállományban hamarabb nyújt lehetőséget az odulakók megtelepedésére, biztosítva a fészkelőhelyet. Hasonló okok miatt célszerű például a rezgő nyárak, nyírek egyedeinek, illetve kisebb csoportjainak fenntartása, fejlődésének segítése is.

A lassú növekedésű fafajok nagyobb méretű, sokszor tuskósarj-eredetű, böhöncösödő egyedei is betölthetnek fontos szerepet az élőhelyi változatosság növelésében, különösen ott, ahol a faállomány kora és homogenitása miatt a lassan növvő főfafajok egyedeinek differenciálódására, odvasodására, többértű élőhelyi funkciójára csak hosszabb távon számíthatunk. Néhány ilyen faegyed fejlődését segíteni ugyanúgy szükséges, mint a fentiekben említett gyors növekedésű elegyfajokét.

Odvas fák hiányában további lehetőség egy-egy faegyeden a létráról elérhető alsó, vastagabb koronáágak törzs melletti levágása (sokszor ilyen ágak leszáradását, bekorhadását követően alakulnak ki a fészkelődvak). Ezzel sebzést alakítunk ki a törzsön, aminek az odvasodására – különösen, ha harkályok is besegítenek – nagy esélyünk van.

A törzsön kialakuló tükörfoltok sok xilofág rovar számára szükséges, speciális mikrohabitatok. Ilyen tükörfoltot szintén a törzs sebzésével, a kéreg lehántásával tudunk kialakítani a törzs különböző magasságában. Ezek is lehetnek a későbbiekben odúkialakulás helyei, mert a tükörfoltok jelenlétéhez kötődő fajok több generációja is kifejlődhet az adott törzsben, így a tükörfolt idővel odúvá alakulhat át (CSÓKA és mtsai 2000).

A földön fekvő és álló holt fa hiánya esetén különböző mintázatokban (szórtan, kisebb laza csoportokban) dönthetünk a földre többféle átmérőcsoportból faegyedeket. Álló holt fát a lábon álló egyedek tőhöz közeli gyűrűzésével tudunk előállítani, vagy néhány törzset döntéskor felakaszthatunk a szomszédos faegyed korona- vagy ágvilájába, így az álló holt fához közel hasonló pozíciójú törzset kapunk. A holtfa-készítésnél a fafajok aránya tekintetében követhetjük a meglévő elegyarányt.

Az idősebb, vastagabb faállományokban végzett fakitermelések esetén helyenként egy-egy 70–100 cm

magas tuskót is hagyjunk vissza. Célszerű ezt a bekorhadt tövű vagy kimondottan terpeszes faegyedek esetében alkalmazni, ahol a vágáslap egyébként is magasabbra kerülne.

A talajszintben hiányzó bűvő- és élőhelyek számát jelentősen növelhetjük, ha a földre döntött törzsek koronarészéből levágott ágakból és gallyakból kisebb-nagyobb rőzsecsomókat rakunk össze. Ezek a rőzsecsomók számos kisemlős, kétéltű, hulló, puhatestű, rovar stb. bűvő- és élőhelyeül szolgálhatnak.

A természetes bolygatás következtében összeborult, törzstörött facsoport hiánya esetén lehetőségünk van (a földön fekvő holtfa-előállításához hasonlóan) földre dönteni néhány faegyedet úgy, hogy lehetőleg keresztül-kasul egymáson feküdjenek. A törzstörést úgy tudjuk legegyszerűbben imitálni, hogy 3–5 méter magasságban egyszerűen „lefejezzük” a fát (Csóka és mtsai 2000). Az így kialakított törzscsonkok a természetes csonkokhoz hasonlóan töltik be a szerepüket.

A gyökértányérostól kifordult faegyedek előfordulását a természetes bolygatások, azon belül leginkább a széldöntések következményeként várhatjuk. Mes-

terséges úton történő előállításukra is van lehetőség, vagy gépi munkával, vagy felázott talaj mellett kézi csörlővel kiborítható egy-egy faegyed vagy kisebb csoport. Ez a beavatkozás a kisebb méretű, fiatalabb, nevelővágás korú faállományok esetében egyszerűbben megvalósítható.

A hiányzó cserjeszint esetén a lehetséges tennivalókról a kompozicionális összetétel javítását taglaló korábbi bekezdésben tettünk említést.

Szintezettség nélküli, homogén faállományoknál a szerkezeti változatosságot szolgálják a törzsön végig fattyúhajtásodott, illetve sok korona alatti oldalággal rendelkező faegyedek, például az ágas-bogas böhönc jellegű egyedek. Ezeket feltétlenül kímélni kell.

Az erdei vízfolyások, vízállások, források védelme érdekében folyamatosan biztosítani kell felettük a lombkoronaszint záródását. A forráskifolyók, láposodó kifolyások vaddisznó elleni védelmét szolgálhatja egy-két távolabb álló faegyed koronával való bedöntése a forráslápra, forrás-kifolyásba. E műveletnél figyelemmel kell lenni arra, hogy a koronazáródás az élőhely felett számottevően ne csökkenjen.

### 5.3. A fafajcserés átalakítások végigvitelének kérdései

Védett természeti területeken mind a természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás, mind a természetvédelmi erdőkezelés esetében alapvető célkitűzés, hogy távlatilag a termőhelyi viszonyoknak megfelelő, őshonos fafajokból álló erdőt alakítson ki és tartson fenn. Ennek megfelelően az adott földrajzi tájegységben nem őshonos (idegenhonos), illetve az adott termőhelyi szituációban nem természetes előfordulása (termőhelyidegen) fafajokat az állományokból – egy lépésben vagy fokozatosan – el kell távolítani. Az **idegenhonos és termőhelyidegen fafajok** előfordulási arányától függően az elvégzendő feladat jellege természetesen erősen különbözhet. A szórványos, illetve kisebb csoportokra, foltokra korlátozódó előfordulások általában nevelővágások során vagy célirányos egyéb termelésekkel könnyen felszámolhatók, amennyiben azonban ezek a fafajok az állományban vagy az állomány egy részén már domináns fajokká válnak (~50% feletti arányt érnek el) **fafajcserés átalakításokat** kell végeznünk.

A fafajcserés átalakítások alapvetően a kompozicionális jellemzők megváltoztatását célozzák, ugyanakkor fontosnak tartjuk kihangsúlyozni, hogy bizonyos esetekben a fafajcsere a faállomány-szerkezet átalakításával, diverzifikálásával együtt is végezhető. Maga a fokozatos átalakítás a lehetőségek függvényében egyébként is előtérbe helyezendő, hiszen az ökológiai hatásokat tekintve így sokkal mérsékeltebb változások történnek, mint az egy lépésben elvégzett (jellemzően tarvágással indított) fafajcsere esetén.

Összességében a fafajcserés átalakításokra többféle megközelítés lehetséges, közülük a leggyakrabban felmerülő eseteket – a drasztikus következményekkel járó beavatkozásoktól a kíméletesebb, fokozatosabban közelítő megoldások felé haladva – az alábbiakban részletezzük.

#### A) Fa-fajcsere tarvágás és mesterséges erdősisítés alkalmazásával

A tarvágással indított fafajcserés átalakítás elsősorban az **agresszíven terjedő idegenhonos fafajok** (akác, bálványfa, amerikai kőris, zöld juhar), a **nemes nyárasok és a lucfenyvesek** nagyobb területű, elegyetlen vagy közel elegyetlen állományai esetén alkalmazható megoldás. A fokozatos, több lépésben végezhető átalakítási munkák megvalósítását ezekben az esetekben – kivéve például a lucfenyveseket és egyes hullámtéren kívüli nemes nyárasokat – részben az inváziós fafajok nem teszik lehetővé. Az átalakítás miatt megnyitott területeken ugyanis ezek a fafajok sarjak és/vagy magszórás révén azonnal megjelennek, és gyorsabb növekedésük révén az őshonos fafajú magoncok vagy fiatal egyedek fejlődését kezdettől fogva akadályozzák, illetve lehetetlenné teszik. A lucosokban az egész erdőrészt vagy a fenyves tömböt rövid idő alatt érő egészségügyi állapotromlás és pusztulás miatt válik szükségessé általában a tarvágásos szerkezetátalakítás. A nemes nyárasok esetében – az állományok egy részére jellemző, már említett, cserje- és alsó szintben jelen lévő inváziós fajok problematikája mellett – az erdőgazdálkodási

gyakorlatban kialakult gépi technológia (pl.: tuskófűrés vagy -marás, talaj-előkészítés, ültetés, gépi sorközi ápolások stb.) alkalmazása követeli meg a tarvágásos, fafajcserés szerkezetátalakítás alkalmazását.

Probléma lehet az is, hogy ezekben az állományokban az őshonos faj propagulumforrásának hiánya, az idegenhonos faj biológiai sajátosságai (pl. olyan allelopátiás jelenségek, amikor az egyik növény gátolja vagy megakadályozza a másik megjelenését) vagy más ok miatt eleve nincs őshonos fafajú természetes újulat vagy alsó szint. Az idegenhonos fafajok agresszív viselkedése miatt egyes esetekben az alátelítés csak sok nehézséggel, továbbá aránytalanul magas idő- és költségráfordítással lenne kivitelezhető. Az elmondottak miatt a tarvágás és az azt követő mesterséges erdősítés – hasonlóan a nagy területű, rendkívül homogén nemes nyárasokhoz – tehát egyfajta kényszerként, egyszeri alkalommal tolerálható megoldásként választható.

A tarvágást ugyanakkor nem feltétlenül kell egész területre vonatkozóan, a fásszárú növényzet teljes eltávolításával végezni. A felső és alsó lomb szint őshonos fafajú egyedei vagy csoportjai, valamint az őshonos fafajú cserjefajok foltjai részben vagy teljes egészében visszahagyandók. Ezek a **hagyásfák, hagyásfacsoportok és cserjés mozaikok** egyrészt menedékként szolgálhatnak az állományban fennmaradt, élőhely-specialista növények számára, másrészt búvóhelyet nyújthatnak az állatvilág tagjai részére (alattuk, illetve területükön a tarvágásos véghasználat során közelítő nyomok vagy rakodók kijelölése is kerülendő, a lehetőségekhez mérten ezeket a csoportokat újabb bolygatásoktól mentesen kell megőrizni). Mindezeket túl a visszahagyott csoportok az utódállomány mozaikos, változatos térbeli szerkezetének kialakításában is részt vehetnek, hiszen kiinduló állapottól függően akár 2–3 korosztály szórványos túlélését is segíthetik. Visszahagyható őshonos faegyedek hiánya esetén, a nem agresszívan terjedő idegenhonos fafajok nagyobb méretű egyedeiből (pl. nemes nyárból) is kialakíthatók 4–10 faegyedből álló, kisebb hagyásfacsoportok (lásd: 5.1. fejezet). Ezek jobb híján a kialakított őshonos fiatalosokhoz képest hosszú ideig élőhelyet, élőhelyi változatosságot nyújtanak még akkor is, ha szélöntés következtében esetleg ledőlnek.

Fafajtól függően tarvágást megelőzően vagy közvetlenül az után a vegyszeres törzs – és/vagy tuskókezelés igénye is felmerülhet. Maga a **vegyszerhasználat** természetvédelmi szempontból alapvetően nemkívánatos, negatív jelenség, azonban bizonyos esetekben azt kell mérlegelni, hogy az egyébként is elszegényített erdei flóra és talajlakó fauna kímélete, vagy az adott élőhely hosszú távú regenerálása élvez-e inkább prioritást. Egyes idegenhonos fafajok (pl. bálványfa) esetében – ez talán nyíltan kijelenthető – vegyszeres technológia nélkül nincs, vagy nagyon csekély az

esély a sikeres fafajcserére, így esetükben a vegyszerhasználat elvetése gyakorlatilag a fafajcseréről való lemondással egyenlő.

A tarvágást követő **terület-előkészítési munkák** a talaj-előkészítés és az erdősítés lehetőségének megteremtését, valamint a későbbi ápolási munkák feltételeinek biztosítását kell szolgálják. Ennek megfelelően a vágásterület faállomány-eredetű mikrohabitatokkal, illetve élőhelyi elemekkel (pl. fekvő holt fa, gallykupacok, elhalt facsonk) mozaikos visszahagyása általában nehézkes, vagy nem lehetséges. Ettől függetlenül törekedni kell arra, hogy a tarvágást követően a vágásterület teljes lecsupaszításával szemben – későbbi problémákat nem okozó szituációkban – az említett élőhelyi elemek, mint egyfajta menedékhelyek legalább részleges megtartását biztosítsuk. A későbbi munkákat akadályozó ún. **vágástéri hulladék** égetését mellőzzük, vagy szorítsuk háttérbe, helyette inkább a termőhely tápanyag-visszapótlását közvetlenül is szolgáló aprítást preferáljuk.

A **talaj-előkészítés** mikéntje domb – és hegyvidéken jelentősen különbözhet. A kivitelezésre sokféle – helyhiány miatt itt nem részletezhető (de lásd pl. DANSZKY 1972) – technológia áll rendelkezésre, s közöttük számos olyan is akad, mely a tarvágásos fafajcsere drasztikus vonásait lényegesen nem erősíti tovább. A kíméletes, természetvédelmi szempontból is elfogadható, vagy éppen előtérbe helyezhető megoldások fontos kritériuma ugyanakkor a meglévő **mikrodomborzat védelme**, illetve a **részleges talaj-előkészítési módok** valamelyikének alkalmazása. Fontos tehát, hogy az erdősítéshez szükséges környezeti feltételeket a még megőrződött termőhelyi mintázat fenntartásával, kirívó talajtani változtatások elkerülésével biztosítsuk. Ilyen, viszonylag kedvező megoldások lehetnek például domb – és hegyvidéken a padkás, sík vidéken a pásztás vagy gödrös talaj-előkészítések, s ezek a gyakorlatban széles körben alkalmazottak is, bevezetésükhöz külön energiákat tehát nem szükséges fordítani. Szükséges viszont háttérbe szorítani, illetve **mellőzni** a termőhelyet átalakító, talajéletet drasztikusan romboló, a mikrodomborzatot is „elsimító”, ökológiai szempontból rendkívül káros **teljes talaj-előkészítési módszereket**.

Az erdősítési munkák során elsődleges fontosságú a termőhelyi viszonyoknak megfelelő **őshonos fafajok** alkalmazása. A főfafajok mellett nagyon lényeges a természetes körülmények között is fellépő **elegyfafajok** elszórt vagy csoportos elegyítése, különösen olyan helyeken, ahol a szomszédos állományok felől (azok hiánya vagy távolsága miatt) a természetes betelepülésre nem lehet számítani. Az első kivétel és pótlás során felhasznált **szaporítóanyag származása** is nagyon fontos tényező, a fafajok különböző genetikai hátterű populációi keveredésének csak a térségbeli származású mag és csemete felhasználásával lehet elejét venni.

## B) Egy lépésben végrehajtott, alsó szintre alapozott fafajcsere

Elsősorban az erdőbelsőbe sok fényt engedő erdei és feketefenyvesek, illetve nemes nyárasok esetében gyakori jelenség, hogy az idős állomány alatt, az alsó szintben őshonos lombos fajok tömege jelenik meg. Ilyen újulat részben a korábbi állomány magról kelt vagy felsarjadt maradványaként, részben külső forrásból (természetes magszórásból, szajkó által behordott makkból vagy ártereken vízzel érkező propagulumokból) származhat. Szárazabb termőhelyeken álló, idősebb, lazább záródású erdei és feketefenyvesekben például cser, kocsánytalan tölgy, mezei juhar, barkócaberkenye, vadkörte előfordulására számíthatunk, üde termőhelyen pedig a gertyán, bükk, kislevelű hárs, mezei juhar, hegyi juhar, madárcseresznye lehet gyakori vagy éppen tömeges. Ezeknek az egyedeknek a kíméletével és a **felső szint véghasználata** során való visszahagyásával a fafajcsere gyakorlatilag egy lépésben hajtható végre.

A módszer akkor is alkalmazható, ha a fiatalabb, őshonos fajjú alsó szint nem teljesen záródott, illetve ha a felső szint letermelése során valamilyen mértékű károsodásra mindenképpen számítani kell. A fakitermelés során visszamaradt hézagos (de legalább 60–70% összborítást adó) állomány bezáródása részben a többletfény miatti fokozottabb koronafejlesztés, részben az erdő alján felverődő cserjék révén előbb-utóbb megtörténik. A tarvágás negatív ökológiai hatásainak „megspórolása” és jelentős költségmegtakarítás mellett így eleve **elegyes, változatos szerkezetű, mozaikos utódállományt** kapunk, melyen belül az elegyarány-viszonyokat, illetve a szerkezet alakítását a későbbiekben csoportos szemléletű nevelővágások végzésével tudjuk biztosítani. Amennyiben ezt a megközelítést esetleg akácosban alkalmazzuk (a cser, mezei juhar nagyobb tömegben való megjelenése esetenként akácosban is előfordul), ott az utódállomány kezelése során természetesen az akácsarjak visszaszorításával, vegyszerezésével is kell foglalkoznunk.

A fakitermelés végrehajtása során minden esetben nagy jelentőségű a **kíméletes döntés és közelítés** (ilyen esetben csak az előválasztékban vagy a választékban közelítés engedhető meg), így ez a megoldás a potenciálisan felmerülő károk miatt inkább kisebb, térben tagoltabb, feltáró utakkal jobban behálózott területek esetében alkalmazható. Természetvédelmi erdőkezelés esetében a ledöntött faegyedek koronarése, illetve a törzsek egy része vagy egésze (például nehezen megközelíthető területeken) a visszamaradó állomány kímélete érdekében akár az állományban is hagyható. A fakitermelés utáni ápolásnak, állománynevelésnek nagy jelentősége van, hogy a céljainknak leginkább megfelelő fajokösszetétel kialakulását segíthessük elő, különösen, ha a nagyobb méretű újulat, illetve az alsó szintben lévő fiatal faállomány egy része sérült a fakitermelés során. Fontos kiemelni továbbá,

hogy ezt a módszert – ha egy erdőrészlet teljes területén tudjuk alkalmazni – adminisztratív okok miatt nem tarvágás és mesterséges erdősisítés kombinációjaként, hanem például felújítógásként célszerű engedélyeztetni.

## C) Fokozatosan végrehajtott, természetes újulatra alapozott fafajcsere

Az előző pontban leírtakhoz hasonló állományokban és történeti háttérrel olyan szituációkkal is találkozhatunk, amelyeknél az állományban őshonos fajokból kifejlődött alsó szint még nincs, ellenben az erdő talaját viszonylag nagy számban borítják a fajok magoncai. Az állományon belül meglévő őshonos fajjú egyedektől, illetve a szomszédos állományokból beszűrődő „mageső” esetenként egészen jelentős borítású újulat megtelepedését eredményezheti. Ezt a természetes újulatot aztán fokozatosan, a **csoportos felújítógásokhoz** vagy **csoportos szálalóvágásokhoz** hasonló lépésekkel szabadíthatjuk fel, amelyet célszerű ilyen használatként is tervezni. Az időben elnyújtott, egyedül csak a természetes újulatra alapozott fafajcsere agresszíven terjedő idegenhonos fajok állományaiban nem célravezető, azonban a domb- és hegyvidéki fenyvesek átalakításának egyik reális módszere lehet. Jellemzően fogva ez a felújítási mód vegyes korú, mozaikos utódállományt eredményez, amely egyúttal a fafajcsere és a faállomány-szerkezet javítása egyidejű elvégzésének klasszikus esete.

A végrehajtás során az újulatban gazdag vagy eleve már korosabb újulatot tartalmazó foltok feletti csoportos bontással vagy lékvágással érdemes indítani, majd az újulat fejlődésével párhuzamosan a már **meglévő foltok/lékek bővítése**, illetve **újabb foltok/lékek nyitása** a feladat. A sűrű, fényben szegény, újulat nélküli állományrészekben a lombkoronaszint fellazítása érdekében már a legelső beavatkozás idején lépéseket kell tenni, hogy a magoncok megtelepedését és kezdeti fejlődését hatékonyan segítsük. A munkák során az állományon belül megtalálható idősebb, őshonos fajjú törzsek – mint potenciális **magszórási fák** – természetesen kímélendők, megmaradásuk és növekedésük biztosítása érdekében a velük konkurens, idegenhonos fajjú törzsek az állományból kiemelendők. Ezen túlmenően a foltok/lékek kijelölését is praktikus a magszórási egyedek előfordulásaihoz igazítani.

A fokozatos, néhány évtizedre elhúzódó fafajcsere megkívánja, hogy az idegenhonos fajjú törzsek kitermelésének **térbeli rendjét** előzetesen (legalább vázlatosan) megtervezzük. Minderre azért van szükség, mert ha nincs idősebb őshonos fa, a nemes nyárból is hagyhatunk vissza kisebb hagyásfacsoportot (lásd A pont). Fenyők esetében egyes különleges mikrohabitatként értékelhető, s a későbbiekben ökológiai problémákat nem felvető egyedeket és/vagy csoportokat is visszahagyhatunk, a beavatkozások

ütemezését ennek megfelelően kell megterveznünk. Közelítő eszközzel nehezen, vagy nem megközelíthető helyszíneken „befalazódott” törzseket (akár gazdálkodási, akár természetvédelmi kezelési szemlélettel közelítünk a feladathoz) a fafajcserés átalakítás végső stádiumában, ha hagyásfaként nem hagyjuk vissza, ledönthetjük és fekvő holt faként a helyszínen is maradhat.

#### D) Fokozatosan végrehajtott, alátélelítésre alapozott fafajcsere

Az átalakítás elve és folyamata az előző pontban leírtakhoz hasonló, de ez esetben az állományok alatt hiányzik vagy egészen csekély borítású az őshonos fafajok újulata (lásd például lucfenyvesekben szórványosan megjelenő bükkmagoncok). A tarvágásos fafajcsere elkerülése érdekében a problémát alátélelítésrel orvosolhatjuk, mely munkát **makk bekapálással**, illetve **padkás vagy tányéros talaj-előkészítést követő csemeteültetéssel** végezhetjük el (a mesterséges erdősítésekhez hasonlóan természetesen itt is szükséges ügyelni a szaporítóanyag származására). Az újulat megerősödése és fejlődésének biztosítása érdekében – megfelelő erélyű gyérités vagy mérsékelt bontás alkalmazásával – az érintett állomány területén a kezdetektől fogva biztosítani kell a megfelelő fényellátottságot!

Gyéritéskorú akácok esetében például hektáronként 3–5, 100–500 m<sup>2</sup>-es kiterjedésű, vegyszerrel injektált csoport alá ültethetjük az őshonos csemetét, majd az akácokat kiszáradásukat követően távolítjuk el az őshonos újulat fölül. Egy-egy újulatcsoport megerősödését követően folytathatjuk az akácok fokozatos és mozaikos átalakítását. Ez a megközelítés nagyobb érintett terület esetén is alkalmazható.

#### E) Fafajcsere aktív kezelés nélkül

A nemkívánatos fafajok kisebb, őshonos lombos alsó szinttel rendelkező foltjaiban felmerülhet a fafajcsere aktív beavatkozás nélküli lebonyolítása – gyakorlatilag az **idegenhonos és termőhelyidegen fafajok/egyedek spontán elhalásának kivárása** – is. Ez a

megközelítés akkor lehet életszerű, ha a cserélendő fafajok nem agresszíven terjedő fafajok, és huzamosabb idejű megtartásuk érdemi természetvédelmi-ökológiai problémát nem vet fel. Példaként az üde termőhelyeken levő – magszórással való terjedésben az árnyaló fafajok révén korlátozott – erdeifenyvesek vagy éppen a bükkösök termőhelyén levő cseres foltok említhetők. Az átalakulás itt a törzsek közötti versengés, illetve természetes dinamikai folyamatok révén, külön ráfordítások nélkül, évtizedek alatt valószínűleg meg.

#### F) Vegyes megoldások

A fentebb ismertetett megoldások természetesen egy-egy erdőrészleten belül az idegenhonos fafajtól, a fafajcsere beütemezett állomány elegyarányviszonyaitól és belső mintázatától függően kombináltan, mozaikosan is alkalmazhatók. A tarvágott részterületek mellett az őshonos lombos fafajú alsó szinttel rendelkező állományrészek fokozatosan, felújítási terület nyitása nélkül is átalakíthatók (pl. nemes nyárasban megjelent vénic szil és magyar kőris foltok esete). Ugyanígy kombinálhatók az alsó szint felszabadításával és a természetes újulatra/alátélelítésre alapozott megoldások (pl. lombos alsó szinttel és újulat nélküli részekkel mozaikos erdeifenyves). Összességében a lehetséges megoldások közül azokat és olyan területi kiosztással érdemes választani, melyek a fafajcsere biztosítását a leghatékonyabban, a legkevésbé drasztikus élőhely-átalakulással, az erdei életközösség megmaradt elemei minél nagyobb arányú túlélésével képesek biztosítani, s emellett az utódállomány heterogén szerkezetének kialakulásához is hozzá tudnak járulni.

Fontos megjegyezni, hogy mennyire lényeges a természeti állapotot, a természetvédelmi célt és a termőhelyi körülményeket figyelembe vevő célállomány helyes megválasztása vagy módosítása, mert az erdészeti hatóság a legjobb szándék és helyes szakmai elképzelés ellenére is szankcionálhat, ha nem az előírt célállománynak megfelelő a fafajcserés szerkezetátalakításunk!

## 5.4. A vágásos erdők faállományszerkezet-átalakításának kérdései (időbeni, térbeli skála)

A vágásos erdőgazdálkodás következtében kialakult homogén állománykép felszámolása és az egykorú (ún. korosztályos) erdők vegyes korú, horizontálisan és vertikálisan is tagolt, mozaikos, szintezett erdőké váló átalakítása mind a folyamatos erdőborítás felé való elmozdulásnak, mind a természetvédelmi erdőkezelésnek kulcsfontosságú momentuma. Az átalakítási folyamat **célállapota gazdasági motiváció esetén a szálaló szerkezetű erdőknek megfelelő,**

vagy azt erősen közelítő erdőállapot. **Természetvédelmi motiváció esetén a célállapot** sokkal tágabb keretek között határozható meg, a fő referenciát itt **a természetes erdőszerkezet és fajösszetétel adja meg.** Emellett mind a tervezésben, mind a kivitelezésben alapvetően a szálaló szerkezet kialakítását célzó átalakítási tevékenységek már bevált gyakorlatára lehet építeni. A célt mindkét motiváció esetében nyilvánvalóan csak tudatos gazdálkodási/kezelési tevé-

kenységgel, hosszú évtizedek alatt lehet elérni, illetve megközelíteni. A folyamat több emberöltőn átívelő feladatai miatt feltétlenül szükséges tehát, hogy az átalakítást segítő beavatkozások kivitelezésének módjáról, elveiről, a munkák – legalább durva – időbeni és térbeli ütemezéséről, léptékéről legalább vázlatos koncepcióval rendelkezünk.

### 5.4.1. A faállományszerkezet-átalakítás időbeni folyamata

A szerkezetátalakítás részletkérdéseinek vizsgálatához egyaránt szükséges a **kiinduló állapot** ismerete és a célállapot legalább modellszintű megfogalmazása. Előbbi a munkaterületünk erdőállapot-jellemzőinek (fafajösszetétel, korszerkezet, átmérőeloszlás, egészségi állapot stb.) felvételével könnyen biztosítható, míg utóbbi körvonalazásában segítségünkre vannak a száraló erdők szerkezetét, annak ellenőrzését feldolgozó, ismertető, elsősorban német nyelvterületről származó eredmények (pl. REININGER 2010), melyek révén a 4.4.1. és 4.4.2. fejezetben a tervezési kérdéseket már érintettük. A természetes erdő szerkezeti jellemzőiről egyrészt a régi, 19–20. századi hazai forrásmunkák (pl. FUCHS 1861, ERDŐDI 1864, FEKETE 1906, FÖLDVÁRY 1933, MUZSNAY 1933, ROTH 1935, NEMES 1944), illetve kortárs hazai és európai szerzők munkái (pl. PACKHAM és mtsai 1992, CZÁJLIK 1996, PETERKEN 1996, BOBIEC 2002, REININGER 2010, MIŚCICKI 2012) adnak támpontot.

Magát a **célállapotot** természetesen nem egy statisztikailag jól leírható egyetlen esetként kell értelmeznünk, sokkal inkább egy olyan többdimenziós, például fajszám, korosztályok száma, vertikális differenciáltság, mozaikosság, mikrohabitatokban való gazdagság szempontjából értelmezett tartományként, melyen belül a célkitűzéseink – folyamatos erdőborítás és változatos szerkezet melletti erdőgazdálkodás, illetve erdőfenntartás – megvalósulását biztosítottnak tekinthetjük.

A szerkezetátalakítási problémakör sajátossága, hogy míg a természetes szerkezetű erdők jellemzőiről, illetve a száraló szerkezetű erdők művelésének, fenntartásának kérdéseiről számos helyen (akár az állományjellemzők eloszlásait vagy azok modellszintű feldolgozásait is felfedezve) olvashatunk, addig magáról az átalakítási folyamatról, a szükséges lépések mikéntjéről kevés információval rendelkezünk. Különösen kevés a biztos alapokon nyugvó olyan információ és esettanulmány, mely a hazánkban meghatározó, őshonos fafajú állománytípusok (elsősorban az elegyes, zonális tölgyesekre) teljes átalakítási folyamatára vonatkozóan adna támpontokat. S bár az elinduláshoz szükséges lépések megfogalmazásához, az irányok kijelöléséhez rendelkezünk némi tapasztalattal, az elmondottak alapján kijelenthető,

hogy a **folyamatos erdőborítás melletti erdőgazdálkodásra/erdőfenntartásra való áttérés leginkább kritikus kérdése maga az átvezetési folyamat** (RIPSZÁM 2012).

Még a célállapotkérdés kapcsán fontos kiemelni, hogy a jelen szakmai munkában alkalmazott kettős megközelítésnek köszönhetően magának az átalakítási folyamatnak a kivitelezéséhez is kétféleképpen közelíthetünk:

- Amennyiben egy területen a folyamatos erdőborítás melletti, tartamos és állandó hozamot biztosító (de: természetvédelmi szempontokat is hangsúlyosan figyelembe vevő) erdőgazdálkodás megvalósítása kap zöld utat, ott célként a rendszeres haszonvételek iránti igény miatt az átmérőeloszlás sajátosságait rögzítő, klasszikus szálalóerdő-modellt kell szem előtt tartani (vö. CSÉPÁNYI 2007).
- Természetvédelmi motiváció oldaláról történő megközelítés esetén, ha a területen hosszabb távon kizárólag a természetvédelmi prioritások alapján kell kezelési-fenntartási munkákat végezni, a rendszeres haszonvételek iránti igény hiányában a célállapot, céltartomány sokkal tágabban is értelmezhető. Utóbbi esetben nem kell ugyanis minden területi egységen minden kor-, illetve méretosztálynak a szálalóerdő-modell szerinti arányban és mennyiségben jelen lennie, elegendő, ha az állomány megfelel az elegyeség, többkorúság, illetve a horizontális és vertikális változatosság kritériumának. Itt ugyanis a természetes erdő jellemzőinek a megjelenítése a cél. A folyamatos átmérőeloszlás kialakítása természetvédelmi erdőkezelés esetében nem kizárólagos szempont, hasonló vagy akár nagyobb súllyal veendő figyelembe a fajvédelmi kérdések, a faállomány-szerkezethez kötődő élőhelyi elemek, valamint a horizontális és vertikális struktúra kialakítása.

A kétféle megközelítés közül ebben a fejezetben praktikus okok miatt az első, a gazdálkodási motivációjú, a szálalóerdő-modellre fókuszáló átalakítási folyamat lépéseit vezetjük le. A kizárólag természetvédelmi szempontok alapján kezelendő területek esetében az átalakítási folyamat a fentiekben leírtak figyelembevételével, az átalakítási lépésekre építve, de kisebb-nagyobb mértékű eltéréssel (pl. jóval ritkább visszatérésekkel) végezhető.

Az átalakítási folyamat fontosabb lépéseinek áttekintéséhez, illetve az átalakítás időbeni léptékének felvázolásához már a 4.4.1. fejezetben hoztunk példákat. A kérdéskör további taglalását, illetve a fogalmi háttér további tisztázását az összefoglaló jellegű 46. táblázat közreadásával kívánjuk erősíteni, s ennek megfelelően részletesebben írunk az átalakítási folyamat jelentősebb stációiról, az ezekhez rendelhető irányelvekről, illetve a megvalósítás lehetséges időbeni léptékéről is.



### A) Vágásos erdőképet fenntartó erdőgazdálkodás (kiinduló állapot)

A „vetés-aratás” elven működtetett, az állományok összképében és a környezeti tényezők (állományklíma, talajviszonyok) tekintetében is jelentős, ciklikusan jelentkező változásokat eredményező vágásos erdőgazdálkodás jellemzően **egykorú állományokat** alakít ki és tart fenn. Amennyiben az egykorú állományszerkezethez mérsékelt elegyesség társul (szélsőséges esetben az állományban egyetlen fafaj uralkodik), kifejezetten homogén lehet az erdőkép.

A végvágástól a következő állomány felneveléséig tartó periódus során (talán a kedvezőtlen termőhelyi feltételeket nyújtó erdősztyepp öv kivételével) hagyományos szemlélet szerint az állományokat igyekeznek **egyenletesen magas (80–100%-os) záródás** mellett nevelni. A lombkorona-záródásban mutatkozó hézagokat záródáshiányként, negatív előjellel értékelik.

A gazdálkodási tevékenység, illetve a fakitermelések tervezése állománynevelési modelltablák adataira, az átlagos méretű és egyenletes területi elhelyezkedésű, jellemző (elegyaránnyal leírható) fafajok adott termőhelyi tényezők között meghatározott törzsszámának fenntartására és annak a sematikus, egyenletes erélyű szabályozására épül.

A **vágásos üzemmód** keretében végzett tevékenységek a mindenkori faállomány-fejlődési fázishoz igazodó beavatkozások. Az erdősítési fázist követően folyamatos és befejezett ápolások, nevelővágások (tisztítások, törzskiválasztó és növedékfokozó gyérítések) végzésére kerül sor. Ezek a munkák legfőképpen az állományok bezáródását, az elegyarány-szabályozást, a minőségi válogatást, a törzsszámcsökkenést, az átlagos méretű fához közelítő faegyedek megsegítését, illetve a fokozódó növértéigény kielégítését szolgálják. Végrehajtásukra jellemző, hogy **kevés (1–3) fafajra** koncentrálnak, az állományalkotó törzsek visszahagyását **egyenletes hálózatban** biztosítják. Ennek megfelelően ezeknek az állományoknak szinte egyáltalán nincs csoportos szerkezetük!

A vágásos erdőgazdálkodás jellegzetes művelete az állományban elhalt, illetve beteg törzsek eltávolítása. Az egészségügyi fakitermelésként elvégzett munkák – különösen az őshonos lombos állományokban – szintén az egynemű állományok kialakulásának irányába hatnak, az **álló és fekvő holt fa nélküli erdők** létrehozásával kifejezetten homogenizáló hatásúak.

A vágásos erdőgazdálkodáshoz tartozó véghasználati módok között egyszerre végrehajtott, mesterséges erdősítéssel kombinált véghasználat (tarvágás) és természetes felújításra alapozott, az idős állomány fokozatos kitermelésével járó megoldás (pl. fokozatos felújítóvágás) egyaránt található. A tarvágások és a rövid idő alatt lefuttatott felújítóvágások közös jellemzője, hogy a hagyományos ápolási-nevelési elvek alkalmazásával hosszabb távon **ismét csak egykorú, homogén szerkezetű erdőt produkálnak.**

Az **átalakítási folyamat kiinduló állomása** jellemzően a vágásos erdőgazdálkodás által kialakított, különböző állománykor mellett más-más jellemzőkkel leírható, fentebb is részletezett **vágásos erdőkép**. Ettől eltérő kiinduló állapottal rendszerint csak spon-tán beerdősüléssel létrejött állományokban, elmaradt vagy más elvek szerint végzett (sok esetben szakmailag helytelen beavatkozásnak minősített) használatok után, abiotikus károsítást (pl. széldöntés, jégtörés, jeges árvízkar) elszenvedett, kilopott, illetve hosszabb ideje érintetlen, önmagától már differenciálódó, lékesedő erdőkben találkozhatunk.

### B) Az átalakítási folyamat megindítása

Az átalakítási szándék megfogalmazását követően az első teendők a meglévő állományszerkezeti változatlanság megtartása és a szerkezet diverzifikálása irányába mutatnak. A kezdő lépések az állománykornak, a faállomány-fejlődési fázisnak, illetve a szerkezetnek megfelelően differenciálódó jellegű ápolások, csoportos szerkezetet kialakító nevelővágások, csoportos szerkezetet kialakító és erősítő, már a fiatalabb korosztályok megtelepedését is hatékonyan szolgáló (a későbbiekben esetenként a száralás irányába fokozatosan átvezetett) száralóvágások lehetnek. Mindezen műveleteket az átalakítási folyamat demonstrálása, illetve a célkitűzés egyértelműsítése miatt már **átalakító üzemmód** mellett kell tervezni és végrehajtani.

Folyamatos és befejezett erdősítés fázisba sorolható fiatal állományok esetén elsődleges feladat a **változatos záródás és a sokfafajúság megőrzése**, a szabályos hálózattól és szerkezettől való eltávolítás biztosítása. Erre különösen elnyújtott fokozatos felújítóvágásokat, esetleg száralóvágásokat követően van lehetőség, amikor is a többkorú, elegyes, térben erősen változó mértékben záródott – akár az előző állományból visszamaradt fiatalabb faegyedeket is tartalmazó – természetes újulat jó kiindulási alapot ad. Mesterséges erdősítések esetén ezek a lehetőségek erősen korlátozottak, ilyen esetekben a sikertelenül erdősült üres foltok, vagy a természetes újulattal legalább részben betelepült állományrészek jelenthetnek kapaszkodót, kitörési pontot. Az őshonos fafajok (köztük a rövidebb életű pionír fajok) részleges megtartása és az idegenhonos fafajok fokozatos kiszorítása alapvető fontosságú, folyamatosan szem előtt tartandó szempont.

A fiatal – és középkorú erdőkben esedékes nevelővágások (tisztítások, törzskiválasztó és növedékfokozó gyérítések) végzése során az egyenletes hálózat feloldása és a **csoportos állományszerkezet kialakítása** a legfontosabb feladat. Ehhez mindenekelőtt fel kell adni azt a hagyományos megközelítést, mely az állománynevelési modelltablákat követve, előzetesen kalkulált növérté és törzstávolság figyelembevételével, egyenletes hálózatú főállományok kialakítását célozza meg (a modelltablák szerint a nevelővágások

során kitermelendő törzsek adják a mellékállományt, míg a visszamaradó törzsek alkotják a főállományt). Többszörösen igazolt ugyanis az a tény, hogy egymáshoz közel, kedvező termőhelyi és szociális helyzetben álló törzsek („biocsoportok”) ugyanolyan vagy esetenként még jobb növekedést és törzsmínőséget képesek mutatni, mint a hagyományos vágásos erdők egymástól egyenletes távolságra álló törzsei. Az állományok „hálózatra vágása” mindezek alapján messzemenően kerülendő, helyette **az állományok fafaj, méret, szociális helyzet stb. szerint szerveződő csoportjainak megtartása** érdekében, azokat segítve, **a lombkoronaszint záródását térben változó eréllyel megnyitva kell a nevelővágásokat végrehajtani.**

A csoportos szerkezet kialakításának legfőbb eszközei a **csoportos szemléletű gyérítések**, illetve az egyenletesen záródott lombkoronaszintet kisebb területen felnyitó és az újulat meglepedését és/vagy megerősödését elősegítő **csoportos bontások és lékvágások**. Utóbbi megoldások alkalmazása elsősorban a már magtermő kort elért állományok esetében, vagyis lassan növekvő fafajok esetében 50–70 éves állománykortól javasolható. A csoportos bontás és a lékvágás kezdetben a nevelővágás jelleggel végzett munkákba is integrálható. A 90–100 éves, vagy ennél idősebb kiinduló állományok esetében az anyaállomány korlátos fenntarthatósága miatt azonban az ilyen céllal és jelleggel végzett beavatkozásokat – már csak az erdőtervi ciklusra vetített fatérfogat-kivétel mértéke miatt is (lásd 4.4.1. fejezet) – **szálsalóvágásként** érdemes tervezni és kivitelezni.

A csoportos szerkezet megtartásának és fejlesztésének igényével végzett gyérítések során elsődleges szempont, hogy **az egyenletes(ebb) hálózat kialakítása irányába ható, sablonos jelölés szigorúan mellőzendő!** Ehelyett az állományban folyamatosan keresendő (fafaj, egészségi állapot, szociális helyzet, átmérőjellemezők, életképesség, különleges törzsalak, mikrohabitatok jelenléte és még számos szempont alapján) azok a törzsek és törzscsoportok, melyek hosszú távú fenntartását szükségesnek és (biológiai szempontok alapján is) indokoltnak tartjuk, a kivágandó fákat pedig ezek megsegítése érdekében jelöljük, illetve távolítjuk el. Ezért **általában a fenti szempontok figyelembevételével a felső koronaszintre koncentrálnak jelölünk**, az alsó koronaszintben lévő faegyedeket pedig megtartjuk, kíméljük, vagy egyes esetekben kimondottan meg is segítjük (például alászorult, ritkább elegyfa egyedének megsegítése stb.). E szemlélet jegyében tehát **egymáshoz közel álló, életképes koronával és törzsszel rendelkező, „jól egymás mellé rendeződött” törzsek is meghagyandók**. Többé-kevésbé egyenletes erélyű beavatkozás csak az így elhatárolt kisebb csoportok között (például rudaskorú, homogén, elgyertyánosodott állományrészekben) kerülhet szóba, ahol a későbbiekben például csoportos bontással vagy léknyitással foly-

tatható a csoportos szerkezet továbbfejlesztése. A fentiekén kívül a változatosabb csoportos szerkezet kialakulását segíti elő, ha egy-egy kevésbé értékes csoportot, kisebb állományfoltot a jelölésből és így a végrehajtásból is kihagyunk.

A csoportos bontás és lékvágás helyszínének kiválasztásánál mindenképpen figyelembe veendő a már meglévő **újulatcsoportok**, illetve az alsó szintben elforduló, eltérő korosztályt képviselő **fiatalos csoportok**. Emellett – többek között az oldalfény kezelése, az egyes helyszínek későbbi megközelítési lehetőségei, a meglévő közelítőnyom-hálózat miatt – természetesen e helyszínek egymástól való távolságának és térbeli elrendezésének kérdésére is hangsúlyt kell helyezni. Amennyiben a bontással vagy lékvágással érintett helyszínek között is történik beavatkozás (pl. gyérítés jelleggel), **a jelölést célszerű két lépésben elvégezni**: első lépésben a bontás, illetve lékek helyszínét és az ott kiemelendő törzseket válasszuk ki (a középpontot minden irányból láthatóan törzsfestéssel jelöljük!), majd ezt kövesse a közbeeső területek jelölésének elvégzése. Mindenképp kerülendő a lékek egyenletes hálózatban történő kijelölése.

Az első beavatkozásokat követően az érintett állomány még huzamosabb ideig – esetenként akár 2–3 évtizedig – magán viselheti a vágásos erdőgazdálkodás következtében kialakult erdők jellemvonásait (keves fafaj, kevés korosztály, viszonylag zárt koronaszint, homogén megjelenés stb.). Ugyanakkor a megőrzött „biocsoportok”, a változó eréllyel (lékek, csoportok formájában) megbontott zárt, felső lombkoronaszint, és az ennek következtében megjelenő újulatfoltok és fiatalos csoportok, a tudatosan megtartott alsó lombkoronaszint mind arról tanúskodnak, hogy az erdőben gazdálkodási/kezelési céllal folytatott beavatkozások a korábbi vágásos erdőkép átforgalmazását célozzák.

Lényeges momentum, hogy az érintett állomány szerkezetének átalakítását és az állományban tervezett, 5.3. fejezetben részletesebben ismertetett fafajcserét bizonyos esetekben egyidejűleg is lehet, illetve kell végezni. Ez az opció elsősorban olyan nem agresszív terjedő idegenhonos fafajok állományai-ban (fenyvesekben, esetleg nemes nyárasokban) merül fel, ahol elegendő fény jut az állomány belsejébe, és ahol a szomszédos állományok propagulumközvetítő szerepe révén az őshonos fafajok fokozatos és folyamatos betelepülésével reálisan lehet számolni.

### C) Az átalakítási folyamat kiteljesítése

Az átalakítási folyamat megindításával néhány évtizedes időtávlatban – ha a kiinduló állomány változatosága ezt kellőképpen megalapozza, akár már 10–20 éven belül – megjelennek/megjelenhetnek azok a szerkezeti elemek és mintázatok, melyek alapján a korábbi vágásos erdőalak helyett már inkább **átmeneti erdőalak**ról beszélhetünk. Az átmeneti erdőalak az átalakítási folyamat során meglehetősen hosszú

ideig, akár 50–100 évig, a szálaló szerkezet, illetve erdőalak megközelítéséig jellemezhet egy-egy területet.

Az átalakítási folyamat kiteljesítésének legfontosabb momentuma a **csoportos szerkezet megerősítése és az állomány egészére való kiterjesztése**. Ennek a feladatnak továbbra is legfontosabb eszköze a korábban már említett csoportos bontás, illetve lékvágás, mely beavatkozások – még mindig **átalakító üzemmód** mellett – térben változó eréllyel végzett nevelővágásként vagy szálalóvágásként hajthatók végre.

Az átalakítási tevékenység ezen szakaszában egy erdőtervi ciklusban egy vagy esetleg két **visszatérés** jöhet szóba. Az alkalmanként kitermelendő faanyag mennyisége az átalakítási modell szerint, a kitermelés térbeli mintázata az állományjellemzők alapján dől el. Az 5–10 évente bekövetkező munkák a menet közbeni korrekciókra (pl. lékek szükség szerinti bővítése, differenciálódott fiatalos-csoportok megsegítése) általában megfelelő lehetőséget biztosítanak.

A teljesség kedvéért megjegyzendő, hogy az átalakítási folyamat során elvégzendő feladatokra, konkrétan a csoportos szerkezet kialakítását szolgáló beavatkozásokra a hazai szakirodalomban és szóhasználatban megjelent az „**átszálalás**” fogalma is. Közmegegyezés szerinti értelmezésben az „átszálalás” egy lékméretben és mozaikos elrendezésben végzett beavatkozássorozat, melynek célja a szálaló szerkezet hosszú távú kialakítása. Az „átszálalás” időtartamát a kiinduló állomány jellemzői alapján előre meghatározzák („átszálalási időszak”), majd ez alapján dől el, hogy egy-egy erdőtervi ciklusban milyen mértékű/arányú faanyag-kitermelést kell beütemezni.

Az „átszálalás”, mint pontosabban egyébként nem definiált átalakítási tevékenység a kiinduló állomány

korától és élőfakészletétől függően kétféleképpen is értelmezhető. Lassan növekvő fafajok 90–100 év feletti állományaiban az „átszálalási időszak” viszonylag rövidebb lehet, így a fatérfogat-kivétel mértéke alapján az „átszálalás” – az első néhány évtizedben, a csoportos szerkezet látványosabb megjelenéséig – hagyományos megközelítésben lényegében szálalóvágásnak tekinthető. Ezzel szemben az 50–70 éves állománykortól folytatott átalakítás későbbi fázisaiban, amikor a végzett tevékenység nevelővágás jellege már elvész (a lékek között már nem válogató munka folyik), a fatérfogat-kivétel mértéke alapján az „átszálalás” leginkább a szálaló szerkezetet fenntartó szálalással rokonítható (lásd D és E pont).

#### D) Szálalás szálaló szerkezethez közelítő állapotú erdőben

A több évtizedre nyúló átalakítási folyamat késői fázisában az állományok még **átmeneti erdőalakot** mutatnak, de már erősen közelítenek a szálaló erdőalakhoz. Ilyen esetekben az érintett tömbök már **szálaló üzemmódba** sorolhatók, s bennük (a hiányzó komponensek és mintázati elemek miatt részben még „átszálalás” jelleggel) **szálalás** tervezhető.

A hazai gyakorlatban a C) pontban és e helyütt megfogalmazott lépések megítélése, illetve üzemmód szerinti besorolása (átalakító üzemmód vs. szálaló üzemmód) számos vitát eredményezett. Mivel a kérdéskör részletesebb megvitatásához nem áll rendelkezésre elegendő hazai példa, az elkövetkező időszakban – célirányos kutatásokkal, illetve a folyamatban levő átalakítások tapasztalatainak feldolgozásával – további részletes elemzések és értékelések szükségesek!

**46. táblázat.** A szerkezetátalakítási folyamat fontosabb fázisai, jellemzői és tevékenységi körei (példákkal): A = vágásos erdőképet fenntartó erdőgazdálkodás (kiinduló állapot); B = az átalakítási folyamat megindítása; C = az átalakítási folyamat kiteljesítése; D = szálalás szálaló szerkezethez közelítő állapotú erdőben; E = szálalás szálalóerdőben.

Jellemzők	Szerkezetátalakítás				
	A	B	C	D	E
<b>Erdőalak</b>	vágásos		átmeneti		szálaló
<b>Üzemmód</b>	vágásos	átalakító		szálaló	
<b>Tevékenység</b>	kornak, illetve faállomány-fejlődési fázisnak megfelelően: ápolás, nevelővágás, egészségügyi fakitermelés vagy véghasználat	kornak, faállomány-fejlődési fázisnak, illetve szerkezetnek megfelelően: differenciáló ápolás, csoportos szerkezet kialakító nevelővágás, szálalóvágás	csoportos szerkezet kialakító és erősítő nevelővágás, szálalóvágás, „átszálalás”	szálalás (még „átszálalás” jelleggel)	szálalás
<b>Példák</b>	60 éves, növedékfokozó gyérités előtt álló, gyertyánnal és bükkal elegyes kocsánytalan tölgyes, elszórta két éves újlattal	75 éves, lékvágott tölgyes, a lékekben néhány éves, több fafajú újulatfoltokkal, a lékek között viszonylag zárt állományrészekkel	120 éves, lékekkel mozaikos, foltokban 1–50 év közötti (pionír fafajokkal kevert) korosztályokat tartalmazó idős tölgyes állomány	170 éves idős törzseket és mozaikosan-foltosan 1–100 év közötti korosztályokat is tartalmazó, elegyes, rendkívül változatos tölgyes	elszórta 200 év feletti törzseket is tartalmazó, de alapvetően 1–130 év közötti korosztályokból álló, mozaikos, elegyes, változatos tölgyes

**E) Szálalás szálalóerdőben**

Ebben a fázisban a **szálaló szerkezet** már kialakultnak tekinthető, a gazdálkodás/fenntartás **szálaló üzemmód** mellett, klasszikus **szálalás** (törzsenként, csoportos, esetleg vonalas vagy kombinált szálalás) végzésével biztosítható.

Megfelelő szakmai menedzselés mellett az állapot hosszú távon, évtizedeken-évszázadokon keresztül fenntartható („**örökerdő**”), ennek előfeltétele azonban az állományjellemzők folyamatos nyomon követése, azok modellértékekkel való rendszeres összevetése (lásd: **ellenőrző módszer** használata) és a gazdálkodási/fenntartási tevékenység ez alapján meghatározott, célirányos, szálaló szerkezetet biztosító/közelítő végzése.

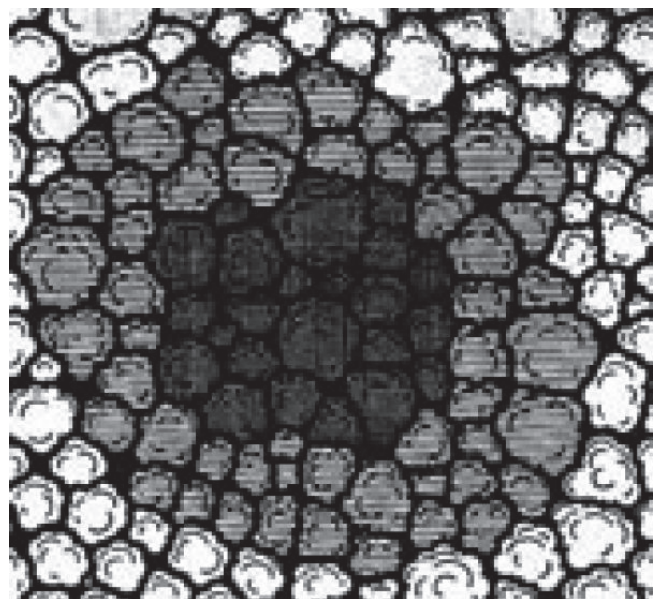
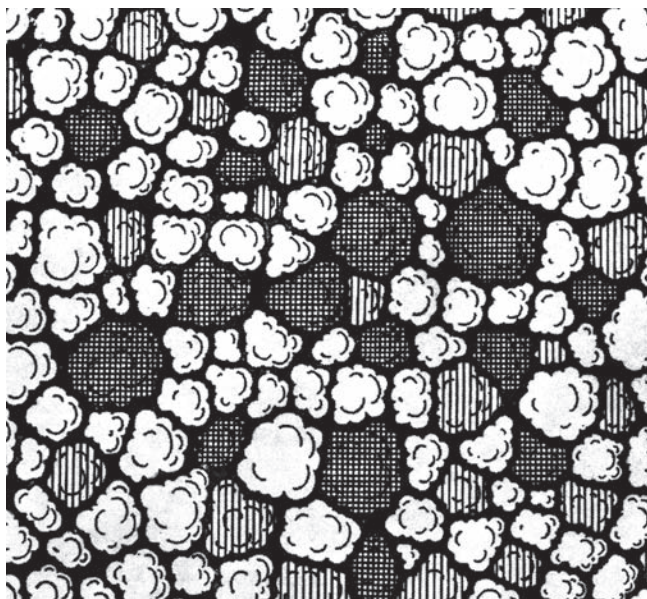
Összességében az **átalakítási folyamat időbeni kifutása** meglehetősen sok tényező függvénye: a kiinduló állomány kora, szerkezete, változatossága, az állományalkotó fafaj lassan növekvő vagy gyorsan növekvő jellege alapvetően meghatározzák a folyamat időbeni kereteit. Az idős, optimális fázishoz közel álló erdő esetében az átalakítás rövidebb (pl. csak 50–70 év), az anyaállomány élete során nem teljesen futtatható le, az utolsó idős törzsek kitermelése, vagy hagyásfaként való visszahagyása idején még több korosztály (és ennek megfelelően jó néhány átmérőosztály) is hiányozhat az állományból. A fiatalabb, magtermő kor tájékán átalakításba vett erdők esetében az átalakítási folyamat persze jobban (akár 100–120 évre) elnyújtható, így ha egy-egy korosztály esetleg hiányzik is, esetükben az anyaállomány élete során az átmérőeloszlást tekintve elvileg már kialakítható a szálaló erdőalak.

A kiinduló állapot jellemzői (pl. kor, szerkezet, változatosság, gyorsan vagy lassan növekvő fafajok dominanciája) mellett az időbeni kifutást, az elméleti szín-

ten felállított modellek gyakorlati megvalósíthatóságát, illetve az **átalakítási folyamat sikerességét a mindennapokban számos tényező befolyásol(hat)ja**. Ilyen tényezők lehetnek a különböző időjárási anomáliák (pl. tartósan aszályos időszakok), az ezek következtében fellépő abiotikus és biotikus károsítók (pl. szélöntés, jégtörés, illetve különböző károsítók és kórokozók), a szórvány és bőséges makktörzsek periodicitásának eltolódásai, és természetesen egy régebb óta megoldatlan probléma, az erdei nagyvadállomány károsítása. Utóbbi tényező kapcsán kijelenthető: **a természetes erdődinamikai folyamatra alapozott erdőszerkezet-átalakítás kiugróan magas vadlétszám mellett kudarcra van ítélve**. Vagyis a szerkezetátalakítási – és ezzel egyidejűleg az erdei életközösség egyéb elemeinek (pl. aljnövényzet, állomány alatti forráslápok, földön fészkelő madarak populációi) fenntartására irányuló – törekvések érdemben csak akkor valósíthatók meg, ha az átalakítással érintett erdőtömbökben a nagyvadlétszámot elfogadható szintre szorították!

**5.4.2. A faállományszerkezet-átalakítás térbeli léptékének és mintázatának kérdései**

Az átalakítási beavatkozások térbeli léptéke szempontjából érdemes külön tárgyalni az erdősítésekben és fiatal-középkorú erdőkben végzett, csoportos szerkezetet kialakító munkákat, valamint a középkorú-idős erdőkben lefolytatott, újabb és újabb korosztályok mozaikos megjelenítésére törekvő kezeléseket: – Az első esetben, erdősítés-ápolások, valamint a tisztítások és törzskiválasztó gyéritések végzése során a néhány törzsből álló „**biocsoportok**”, va-

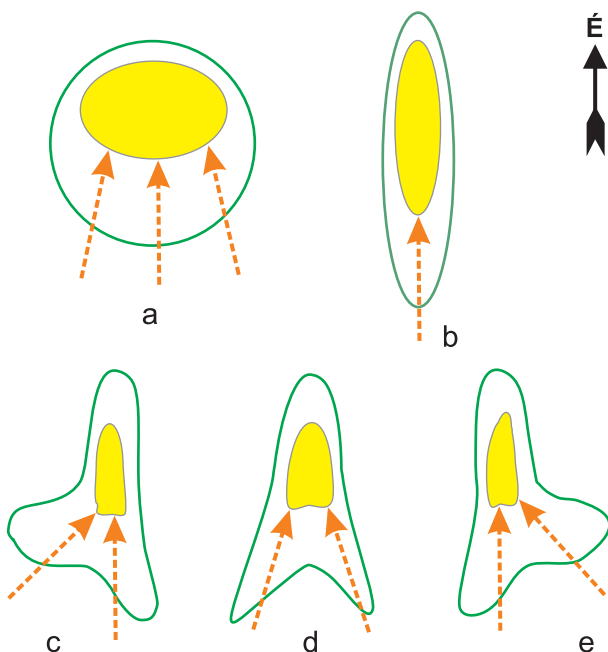


**23–24. ábra.** A csoportos bontás és lékvágás kivitelezése. A sötétebb sraffozás az első, a világosabb sraffozás (opcionálisan) a második beavatkozás során kivágandó törzseket jelöli (ROTH 1935).

**lamint a megsegítésükhöz szükséges beavatkozások térléptéke** elsősorban az állományban meglévő csoportos, mozaikos megjelenés függvénye, s nem a gazdálkodási/kezelési koncepció által meghatározott tényező. Másrészt a „biocsoportok” mérete erősen változó lehet, történeti előzményektől és állománykortól függően a fél famagasság átmérő alatti értéktől akár a 3–5 famagasság átmérőjű értékig is terjedhet. Előbbi értékekkel a fiatalabb és középkorba érő (40–50 éves) állományokban egyaránt találkozhatunk, míg utóbbi értékek inkább az erdősítések és éppen csak záródott fiatalosok elsősorban faj alapon szerveződő csoportjaira lehetnek jellemzőek.

- A magtermő kort elért állományokban, rendszerint az első növedékfokozó gyérítések idejétől kezdődően a csoportos szerkezet megerősítése és kiteljesítése a felújulási folyamatok generálásával párhuzamosan történik. E munka legfőbb eszközei (mint már többször említettük) a változó eréllyel végzett gyérítések, a csoportos bontások, valamint a lékvágások. Közülük a **térben változó erélyű gyérítések** inkább csak előkészítő jellegűek, a mozaikosabb állományszerkezet kialakítása mellett főként az újulatfoltok megtelepedését segíthetik. A beavatkozások térbeliségére vonatkozóan pontos irányelvek nem határozhatók meg, de a törzszám – és záródáscsökkenés erélye általában 1–2 famagasságnak megfelelő távolságon belül változik (ilyen térléptékben kell, hogy mozaikoljanak tehát az erősebben és mérsékeltebben gyérített foltok, valamint az érintetlenül maradt állományrészek).

A **csoportos bontások** bizonyos értelemben átmenetet képeznek a nagyobb erélyű gyérítések, valamint



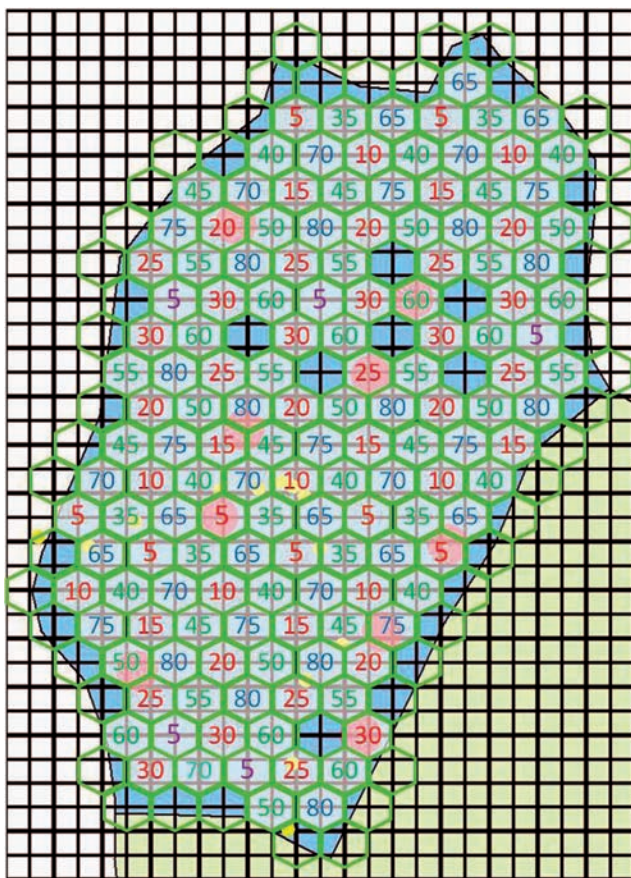
**25. ábra.** Különböző alakú lékek és a lékekbe jutó közvetlen nap-sugárzással érintett területek: (a) kör alakú lék, (b) ellipszis alakú lék, (c)–(d)–(e) szabálytalan alakú lékek (CséPÁNYI 2008).

a lékvágások között. Ennek megfelelően az állomány egy-egy pontjára korlátozódnak, lokalizáltak, de az adott helyszínen nem történik meg az összes törzs kitermelése, csak a lombkoronaszint fellazítása. A csoportos bontással érintett foltok átmérője szintén 1–2 famagasság lehet, de míg a csoport belsejében nagyobb erélyű, a külső szegélyen csak kisebb mértékű beavatkozást szabad tervezni (23. ábra). Ennek oka, hogy a felújulási folyamat időbeni elnyújtása (konkrétan az újulatcsoportok egymástól való elhatárolása és oldalfény elleni védelme) érdekében a csoport méretét határok között kell tartani. Ugyanilyen okok miatt a csoportok későbbi bővítése sem mindig célszerű/szükséges, ehelyett az újulat megerősödésével párhuzamosan inkább a lékvágások irányába való elmozdulásra kell koncentrálni.

Az átalakítás alatt álló erdők csoportos szerkezetének kialakítására leginkább a **lékvágások** (24. ábra) lehetnek alkalmasak (KONDOR 2010). A lékek méretének megállapításánál a kitettséget, lejtviszonyokat, a fafajok fényigényét, felújulási tulajdonságait, valamint a lékekben meginduló ökológiai és dinamikai folyamatokat kell alapul vennünk. Az árnytűró fafajok (pl. bükk, gyertyán, hársak) a kisebb lékekben, sőt már egy-egy kitermelt vagy kidőlt törzs helyén is viszonylag jól újulnak, ugyanakkor a fényigényes fafajok (pl. tölgyek, vadgyümölcsök) magoncai a szűk lékekben nem fejlődnek, s idővel el is tűnhetnek. A **lékméret** meghatározásánál emellett figyelembe kell venni, hogy a lékvágás sok fényt juttat az erdő talajára és megváltozik (melegszik) a mikroklíma is. A többletfény és – hő hatására megjelennek, és akár nagyobb területet is elfoglalhatnak a vágástéri gyomok. A kitermelt törzsek helyén lecsökken továbbá a talajból kikerülő víz mennyisége, így a lék napsütéstől védett részein megnövekedhet a talaj nedvességtartalma, ami magaskórós lágyszárúak térfoglalásához vezethet. A fentiek figyelembevételével, az eddigi hazai tapasztalatok szerint **fényigényes fafajok esetében 0,5–1,2 famagasság átmérőjű, árnytűró fafajok esetében 0,3–1,0 famagasság átmérőjű lékek kialakítása szükséges.** A fényigényes fafajoknál alkalmazandó nagyobb lékek kombinálhatók a lékekben bennhagyott magászó fákkal vagy kisebb facsoportokkal is (a magászó fák egyaránt lehetnek az állomány domináns fafajai, például tölgyek, de akár ritkább elegyfák, például berkenyék is)!

A lékek mérete mellett fontos tényező még a **lékek alakja**. Általánosságban elmondható, hogy a talajfelszín közel azonos mértékű bevilágításához déli kitettségben inkább kör alakú, sík területen és északi kitettségben pedig inkább észak–déli irányban elnyújtott, ellipszis alakú vagy szabálytalan alaprajzú lékeket célszerű kialakítani (25. ábra). Lényeges, hogy kitettségtől függően a lékek mérete és alakja együtt változik: sík területen és északi kitettségben egyre nagyobb méretű, egyre inkább ellipszis alakú lékek kialakítása szükséges!

Az átalakítási munkák következő, igen fontos szakmai részletkérdése a **lékek távolsága, sűrűsége, illetve térbeli elhelyezése**. A kezdő lékvágás során általános szabály, hogy a lékek nyitásával a szomszédos lékek területére oldalfényt ne engedjünk, ellenkező esetben a két lék közötti területen egyidejűleg jelenhet meg az újulat, és a többkorúság kialakulását egy kétkorú állományszerkezet létrejötte előzheti meg. Két lék között, a vertikális záródás függvényében legalább 20–70 m-es távolságot érdemes tartani. A távolság a kisebb érték irányába tolható az állománybelső megfelelő szintezettsége (pl. összefüggő árnyaló alsó szint, és/vagy fejlett cserjeszint jelenléte)



**26. ábra.** A lékek térbeli elhelyezése egy mátrai erdőrészlet átalakításának példáján. Az alapháló 10 × 10 m-es, a hatszögekbe írt számok a lékvágás átalakítás kezdetétől számított idejét (év) jelentik. A sorszám nélküli hatszögek visszamaradó foltok (KARAKAI és TÍMÁR 2013).

esetén. A lékeket a terep- és állományviszonyokhoz, valamint (ha faanyagkivitelre is sor kerül) a közelítő nyomokhoz igazodva, szabálytalan hálózatban (de az erdőrészlet teljes területét érintve) kell kijelölni.

Az átalakítási folyamatban megvalósítandó **lékmintázat** előzetes kidolgozásához meg kell határozni a letermelésre sohasem kerülő (távlatilag helyben összeroskadó) állományrészek tervezett területarányát (%), az átalakítási folyamat hosszát (év) és a beavatkozások vagy visszatérések gyakoriságát (év). Előbbi érték a gazdálkodási motivációval érintett területeken 5–10%, a természetvédelmi kezelési céllal érintett területeken akár 20–25% (vagy esetenként ennél magasabb arány is) lehet. Az átalakítási folyamat hossza elsősorban a kiinduló állomány korától és változatosságától függ (lásd 5.4.1. fejezet). Az érintendő összterület és az átalakítási időszakon belüli beavatkozások száma alapján meghatározható az egy erdőtervi ciklusban kitermelendő részterület nagysága, ebből az értékből pedig az optimális lékméret függvényében számítható a 10 éves periódusok alatt nyitandó lékek száma. A későbbi erdőtervi ciklusokban, az átalakítási folyamat előrehaladtával az újabb és újabb lékeket a már korábban nyitott lékek felújulási helyzetének figyelembevételével (a szomszédos foltokban jelentősebb korkülönbségek kialakításának igényével), várhatóan szintén szabálytalan elrendezésben kell majd kijelölni. Egy ilyen gondolatmenet szerint felépített átalakítási folyamat előzetes térbeli rendjét a 26. ábrával szemléltetjük. Megjegyezzük, hogy idősebb kiinduló állományok esetében (ahol az átalakítás során az élőfakészlet jelentősebb csökkentése szükséges) olyan átalakítási modellek is kidolgozhatók, melyek során az első erdőtervi ciklusokban a kitermelésre/ledöntésre kerülő faanyag mennyisége, illetve a kialakítandó lékek száma magasabb. Később, az átalakítási folyamat során csökken a belenyúlás erője, és mennyiségben, térléptékben egyre inkább a (csoportos) szálaláshoz közelít.

Végezetül röviden szót kell ejtenünk az átalakításba bevont területek méretéről is. Bár vegyes korú, mozaikos erdő elvileg egészen kicsi (akár néhány tized hektáros) területen is kialakítható, a kérdéssel kapcsolatban viszonylag egységes a szakmai álláspont: az átalakítási munkákat célszerű nagyobb, több tíz hektáros **erdőtömbökben** végezni!





**37. fénykép.** Az ipolyszögi égerekben található nagyméretű odvas, félig elhalt fűzfákat (sárga nyíllal jelölt) a körülöttük álló égerek eltávolításával és holtfának történő meggyűrésével meg kell segíteni, hogy minél tovább betölthessék jelenlegi élőhelyi szerepüket. (Fotó: Frank Tamás)

A legelső kezelési beavatkozások során az idegenhonos fajok visszaszorítása a cél, amely beavatkozást követően e fajok mozaikos előfordulásának következtében az égerek szerkezeti változatossága növekedik, például egyenletes lombkoronazáródás felnyitása, kis lékek kialakítása stb. következtében.

## 6.2. Égerfelújulás elősegítése (Nagy István)

**Motiváció:** Erdőkezelés az Ócsai Tájvédelmi Körzet védett természeti területén lévő állami erdőben, mozaikos erdőszerkezet kialakításával, folyamatos erdőborítás melletti gazdálkodásra történő átállás.

### 6.2.1. Égerfelújulás elősegítése talajbolygatással

**Terület és a faállomány rövid jellemzése:** Mézgás éger (60%) és magyar kőris (40%) szálankénti, illetve foltos elegyedésű, sarjeredetű állománya. Szálanként előfordul a fehér fűz. Kora 55 év, átlagmagasság 20 m, átlagátmérő 25 cm, a záródás 95%. Állandó vízhatású síkláp talaj. Fokozottan védett területen levő szálaló üzemmódú származékerdő.

Az elmúlt 20 évben fahasználat nem volt a területen. A fakitermelés és a közelítés erősen időjárás és talajállapot függő. A területen a lábon álló és fekvő holt fa mennyisége becslés alapján eléri az összes fa-térfogat 10%-át.

A következő feladat az égerekben szórtan elhelyezkedő, a faállomány átlagos méreteitől jelentősen nagyobb méretű fehér fűz, hazai nyár vagy kocsányos tölgy egyedeknek a megsegítése. Ezek a nagyméretű fák fontos élőhelyi elemei az egyébként szegényes összetételű biotópoknak (37. fénykép).

A jelenlegi közel 100%-os záródás miatt a cserjeszint is részben hiányzik vagy fejletlen. Az egyenletes záródás változatosabbá tételével az égerek természetes cserjeszintje is megsegíthető, amelynek jellemző cserjefajai a kutyabenge, a fekete ribiszke, a kányabangita stb. Hosszabb távon a természetes erdőtársulásnak megfelelő elegyfajok cserje, illetve alsó lombkoronaszintbe szorult egyedeknek, csoportjainak a fejlődését kell elősegíteni.

A szükségessé váló fakitermelések során a kivágott faegyedekből visszahagyva a holtfa mennyiségét növelhetjük a területen. A kezelés melléktermékeként, kíméletesen (fagyott talajviszonyok esetén) kiközeletésre és értékesítésre kerülhet a faanyag egy része, de ebben az esetben is legalább 20–30%-uk, lehetőleg a minél vastagabb törzsek holt faként visszahagyandók a területen. A már jelen lévő, földön fekvő holt fa mellett a lábon elhalt fák is meghagyandók.

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** A helyenként bekövetkezett – de rendkívül esetleges – természetes bolygatások nyomán megindult természetes folyamatok jól példázzák a tudatos természetvédelmi kezeléssel elérhető eredményeket, ezért ezeket a kezelési beavatkozásokat minél előbb meg kell kezdeni.



**38. fénykép.** A mézgás éger az anyaállomány alatt 5–6 éve korhadó törzseken újul és fejlődik (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)



**Kezelések végrehajtása:** Az erdőrésztletben végzendő 10%-os erélyű szálalás kivitelezése során az erdőtervben leírtakon túlmenően az volt az Igazgatóság részéről felmerült szakmai elvárás, hogy lehetőség szerint az éger fafaj javára és az éger megjelenését elősegítve történjen a beavatkozás. Az erdőrésztleten belül a magyar kőris szálankénti és 4–5 egyedből álló csoportos elegyben fordult elő. Kettő darab ilyen 4–5 egyedes csoport kivágása után az alattuk levő foltban a talajt mezőgazdasági vontatóra szerelt tereprendezővel kicsit megbolygattuk. Ne gondoljon rögtön senki arra, hogy „letúrtuk” a feltalajt, csak egészen finoman elhúztuk a tereprendezőt a felszín felett. A felszíni egyenetlenségek következtében a tereprendező széle hol itt, hol ott belekapott a talajfelszínbe. A tevékenység eredményeképp kialakult egy kb. 1–1,5 fahossznyi átmérőjű (0,10–0,15 ha) kb. 50%-ban bolygatott felszínű „lék”. A beavatkozás alapjául az a megfigyelés szolgált, hogy a korábbi erdőgazdálkodási tevékenység során a rakodók és a közelítő nyomok, utak mentén mindig volt égerújulat.

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** Az óvatos talajbolygatást követően megjelentek a magoncok, kb. 60% magyar kőris, kb. 30% mézgás éger és kb. 10% zöld juhar. Várjuk a folytatást. Célszerű lenne 0,2–0,3 ha-os lélméretet is kipróbálni, mert az éger fényigényes, és a megfigyeléseim szerint például nyiladékokban is hiába volt a korábbi gazdálkodási tevékenységek során teljes szélességében bolygatva a talajfelszín, csak a közepén jelent meg az éger csemete.

## 6.2.2. Égerfelújulás elősegítése holt fa visszahagyásával

**Motiváció:** Erdőkezelés az Ócsai Tájvédelmi Körzet védett természeti területén lévő állami erdőben, mozaikos erdőszerkezet kialakításával, folyamatos erdőborítás melletti gazdálkodásra történő átállás.

**Terület és a faállomány rövid jellemzése:** Magyar kőris (70%) és mézgás éger (30%) szálankénti, illetve foltos elegyedésű, sarjeredetű állománya. Szálanként előfordul a fehér fűz és a szürke nyár. Kora 65 év, átlagmagasság 33 m, átlagátmérő 40 cm, a záródás 85%. Állandó vízhatású síkláp talaj. Erdőrezervátum-védőzóna és fokozottan védett területen levő szálaló üzemmódú származékerdő. Fahasználat (valószínűleg NFGY) 1991-ben volt a területen.

**Kezelések végrehajtása:** Megfigyeléseim szerint az 5–6 éve korhadó fatörzseken gyakran jelenik meg mézgás éger és magyar kőris csemete. Ebből kiindulva az erdőrésztletben a természetes úton korhadó törzseken megjelent mézgás éger (kb. 80%) és magyar kőris (kb. 20%) csemeték felett 2–3 fa kitermelésével megbontottuk a faállományt (38–39. fénykép). A törzseken megjelent csemeték fejlődéséhez így biztosítottunk fényt, de a bontás erélye még nem vezetett az aljnövényzet jelentős megerősödéséhez. A kidöntött és helyben hagyott fatörzsek az erdő holtfa-készletét növelik, és 5–6 év múlva további újulatcsíknak lehetnek alapjai.



**39. fénykép.** Egymás után sorakoznak egy korhadó törzsön a mézgás éger fiatal, természetes úton megjelent egyedei (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** A természetes úton megjelent facsemeték fejlődnek tovább, a növekedésük alapjául szolgáló égertörzs korhad és esik össze, reményeim szerint 6–8 év múlva szép „láb-as égereink” lesznek (lásd: 38. fénykép).

Ez sem egy intenzív, nagy területet egyszerre érintő erdőfelújítási technológia, de a védett természeti területeken ez nem is cél. A nemzetipark-igazgatóságok vagyongazdálkodásában levő hasonló termőhelyi adottságú erdőterületeken kell, hogy helye legyen az ilyen vagy az ehhez hasonló természetvédelmi erdőkezelési módszereknek.

### 6.2.3. Kis területű széldöntött folt érintetlenül hagyása mézgás éger állományban

**Motiváció:** Erdőkezelés az Ócsai Tájvédelmi Körzet védett természeti területén lévő állami erdőben, természetes folyamatok tanulmányozása.

**Terület és a faállomány rövid jellemzése:** Jellemzően mézgás égeres (94%) faállomány, némi magyar kőrissel (6%), foltokban nyír és szálanként korai nyár

fafajokkal. Kora 52 év, eredete sarj, az átlagmagasság 32 m, az átlagátmérő 36 cm, a záródás 90% (volt). Állandó vízhatású síkláp talaj. Fokozottan védett területen levő vágásos üzemmódú természetszerű erdő. Az előző fahasználat (TKGY) 2000-ben volt a területen. A fakitermelés, közelítés erősen időjárás és talajállapot függő.

**Kezelések végrehajtása:** Az erdőrészlet területén 2009-ben kb. 3 fahossznyi szélességben széldöntés volt. A terület vízviszonyai miatt a kidőlt és félbetört álló fatörzsek kitermelését és felkészítését az előző erdőgazdálkodó nem tudta elvégezni. A kidőlt törzsek elkezdtek korhadni, az álló törzsek újra kihajtottak. Az álló törzsrészek kihajtása után kb. 80%-os bontású folt keletkezett.

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** Várjuk, hogy a természetes erdődinamikai folyamatok milyen irányt vesznek. Sem őshonos, sem idegenhonos faj újulata nem jelent meg eddig egyáltalán a területen. A talaj hidrológiai viszonyai a kőrissel túl nedves, a lágyszárúságban a sás az égerújulat megjelenését gátolja, a kidőlt törzsek meg még nem elég korhadtak, így azokon se éger, se kőrissel nincs (még).

## 6.3. Kis területű széldöntött folt érintetlenül hagyása magyar kőrissel állományban (Nagy István)



**40. fénykép.** A széldöntött szürke nyárak után megjelent a magyar kőrissel természetes újulata, és jól fejlődik a természetes létkben. Ez a jelenség ezeknek az erdőknek a természetes dinamikáját jól illusztrálja (Ócsai TK). (Nagy István)

**Motiváció:** Erdőkezelés az Ócsai Tájvédelmi Körzet védett természeti területén lévő állami erdőben, természetes folyamatok tanulmányozása.

**Terület és a faállomány rövid jellemzése:** Felső szintben magyar kőrissel (76%), szürke nyár (14%) és kocsányos tölgy (10%) fajok alkotja állomány. Kora 70 év, az átlagmagassága 20–22 m, a záródása 94%. Fokozottan védett természeti területtel álló vágásos



**41. fénykép.** A természet tálcán kínálja a megoldásokat. A mag eredetű magyar kőrissel közül a céljainknak megfelelően már csak válogatnunk kell, hogy egy-egy egyedét, vagy egy vénic szilt, kocsányos tölgyet megsegítsünk (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)

üzemmódú származékerdő. A fakitermelési terv rovat üres. Az erdőrészletlap említi a félbetört szürke nyárakat a megjegyzés rovatban.

**Kezelések végrehajtása:** Az erdőrészlet területén 2008-ban kb. 0,3 ha-os széldöntés, illetve széltörés volt. A dőlés és törés alapvetően szürke nyár egyedeket érintett. **A kezelés lényege az volt, hogy nem csináltunk semmit, és türelemmel kívártuk milyen megoldást ad a természet.**

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** Ebben az esetben talán nem túlzás a döbbenetes jelző használata. Egy helyi viszonyok között száraz, magas fekvésű, cserjeszintjében erősen fagyalos szürkenyár-állományrész egyik foltjának széldöntése után sok min-

denre számítottunk, de arra nem, hogy 5 év elteltével gyönyörű, 3 m-es magyarkőris-újulat lesz kb. 1,5 × 2 m-es hálózatban a „semmiből” (40–41. fénykép). Elegyfajként jelen van még a vénic szil és a mezei szil, valamint van néhány szál kocsányos tölgy. Az „elvárt” szürkenyár-sarjak meglepő módon mindössze kb. 10% arányban képviseltetik magukat az újulati szintben.

**A tanulság, hogy amennyiben nem egyenletesen kerül egy ilyen állomány megbontásra, hanem kis foltokban – főleg a meglévő újulatfoltokra alapozva – akkor ezen a területen különösebb további emberi beavatkozás nélkül a természetes újulat megerősödik.**

## 6.4. Fekvő holtfa-csoport és lék kialakítása idős keményfás ligeterdőben (Nagy István)

**Motiváció:** Erdőkezelés az Ócsai Tájvédelmi Körzet védett természeti területén lévő állami erdőben, természetes folyamatok tanulmányozása.

**Terület és a faállomány rövid jellemzése:** Magyar kőris (70%) és mézgás éger (30%) szálankénti, illetve foltos elegyes állománya. Szálanként előfordul kocsányos tölgy, vénic szil, fehér fűz, szürke nyár, fekete nyár. Kora 85 év, az átlagmagasság 27 m, az átlagátmérő 38 cm, a záródás 80%. Állandó vízhatású síkláp talaj. Fokozottan védett területen levő vágásos üzemmódú származékerdő. Fahasználat (valószínűleg NFGY) 1991-ben volt a területen. Ennek során „bátor” beavatkozást végeztek, melynek eredménye akkoriban egyes vélemények szerint borzasztó volt („kiherélték az erdőt”). Az eltelt 22 év során a lágyszárúszint regenerálódott, a bontás hatására megjelent az újulat, és jelenleg foltokban elkülöníthető egy idősebb (3–7 m átlagmagasságú, 5–15 cm átlagátmérőjű) és egy fiatalabb (1 m alatti) újulati szint.



**42. fénykép.** Néhány magyar kőris kidöntésével keletkezett, optimális méretű lék (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)

**Kezelések végrehajtása:** Kísérleti jelleggel egy erdőrészleten belül két foltban alakítottam ki 5–8 magyar kőris faegyed kidöntésével lékeket (42. fénykép). A lékek helyén idős újulat nem volt. A lékek mérete nem haladta meg a másfél fahossznyt. A nagyobbik lékben hagyunk középen egy álló fát. A faanyag felkészítése nem történt meg, a kidöntött fák teljes egészében az erdőrészlet holtfa-készletét gyarapították.

Az egyik lék a kialakítása utáni második évben, az újulat egyértelmű megjelenése után kapott egy 20 × 20 m-es 1,25 m magas ponthegeesztett acélhálóból készült kerítést. Szándékosan, kísérleti jelleggel nem csináltattam magasabb kerítést, ha a hajtást/lombot rágó nagyvad (a területen jelentős őz és egy kb. 40 egyedből álló stabil gímszarvasállomány van) be akar ugrani megteheti, de a vaddisznót kizárjuk



**43. fénykép.** Természetes, mageredetű magyarkőris-újulatfolt, földön fekvő holtfa-készítése miatt nyitott lékben (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)



**44. fénykép.** A lék szélén (nyíllal jelölve), a léknyitás további melléktermékeként, egy egerészölyvpár rakott gallyfészket (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)

a lékből. Ezzel a kerítéssel elsősorban arra szeretnék választ kapni, hogy a terület táplálékkinálata mellett be akar-e ugrani, és ha nem (amit remélünk), akkor az mit fog jelenteni az újulat növekedésében. Amennyiben szükséges, akkor meg kell magasítani a kerítést. Ebben a lékben alapvetően kőrésre számítok. Egy közeli, bontatlan kocsányostölgy-folt alatt is készítettem ilyen kis kerítést, ott ténylegesen az a cél, hogy megtudjam „mit tud” a terület vaddisznó nélkül (mikor, milyen denzitásban jelenik meg, és milyen arányban marad meg, illetve hogyan fejlődik állomány alatt a tölgy természetes újulata stb.).

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** Mindkét általunk kialakított lékben már a második évben foltokban, a lékek területének kb. 60%-án megjelent és megerősödött az újulat, mely kb. 70%-ban magyar kőrös és kb. 30%-ban vénic szil (43. fénykép). Érdekes, hogy az egyik lék szélén álló fán a következő évben fészket rakott egy egerészölyv. Vélhetően a kedvező beszállási lehetőség segítette a fészkelőhelyének kiválasztásában (44. fénykép).

A fekvő holtfa-csoportokkal kialakított lékek és az érintetlenül hagyott széldöntött lékek tapasztalatai alapján végeztem a 2012/2013. év telén az erdőgazdálkodási beavatkozásainkat (fokozatos felújítás bontóvágás, szálalóvágás, szálalás). A 2013. évi szálalóvágásokat és szálalásokat igyekeztünk a meglévő újulatfoltok felett csoportosan elvégeztetni. Ahol az erdőterv fokozatos felújítóvágás bontóvágására adott lehetőséget, ott az erdőterv szerinti faanyag kb. felét állva hagytam, hogy az eddig ismert jól felújult

természetes lékek méretével és fényviszonyaival kb. azonos lékek alakuljanak ki. **Tudatosan próbáltam utánózni a természetes dőlésfoltok méretét és fényviszonyait.**

Tehát a felújult, természetes lékek szolgáltak mintául a mesterséges holtfa-csoportokkal kialakított lékeknek, amelyek szintén szépen újulnak. Most ezen tapasztalatok „erdőrészlet” szintű/méretű hasznosítása történik. (Kontrasztos, „elrettentő” példa a szomszéd erdőgazdálkodó hasonló faállománytípusokban végzett egyenletes bontásai, amelyek siralmas eredményt hoztak).

A tapasztalatok szélesebb körű alkalmazása során a beavatkozások nyomán kitermelt faanyag egy részének hasznosítása is cél, hiszen finanszírozni kell az igazgatóságunk mesterséges erdőfelújításait is. Az erdőkezelési beavatkozásaink során természetes „modellhez” hasonlóan a kivágott faanyag egy részét nem hozzuk ki az erdőből. A korábban természetes mortalitásból származó holt faanyag meghagyása érdekében is igyekszem mindent megtenni. Összefoglalva, inkább bükkösökre, tölgyesekre vannak átalakítási és/vagy szálalási modellek, tapasztalatok – éger, kőrös állományokra nem ismerek. Ez utóbbiak területi kiterjedése kicsi, nem foglalkoztatta erdészeinket a téma, régen levágták, és egyszerűen sarjadztatták őket.

**Az látszik az általam kezelt mintegy 100 ha-on, hogy az egyenletes bontás nem jó, kedvezőtlen folyamatokat indít el, a természetes erdődinamikai folyamatokat akadályozza, eltorzítja, ezért próbálok „másolni” a természetet.**



**45. fénykép.** Kézi fűrész és vegyszeres kezelés után kiszáradt zöldjuhar-törzscsonkok (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)

## 6.5. Zöld juhar vegyszeres és mechanikus visszaszorítása (Nagy István)

**Motiváció:** Erdőkezelés az Ócsai Tájvédelmi Körzet védett természeti területén lévő állami erdőben, intenzíven terjedő, idegenhonos faj visszaszorítása.

### 6.5.1. Zöld juhar vegyszeres és mechanikus visszaszorítása I.

**Terület és a faállomány rövid jellemzése:** Magyar kőris (70%) és mézgás éger (30%) szálankénti, illetve foltos elegyes állománya. Szálanként előfordul a kocsányos tölgy, a vénic szil, a fehér fűz, a szürke nyár, a fekete nyár. Kora 85 év, átlagmagasság 27 m, átlagátmérő 38 cm, a záródás 80%. Állandó vízhatású síkláp talaj. Enyhén hullámos felszín, a magasabb térszíneket magyar kőris, a mélyedéseket mézgás éger jellemzi. Fahasználat (valószínűleg NFGY) 1991-ben volt a területen. Fokozottan védett területen levő vágásos üzemmódú származékerdő.

Az előző fahasználat alkalmával „bátor” beavatkozást végeztek, melynek eredménye akkoriban egyes vélemények szerint borzasztó volt („kiherélték az erdőt”) az eltelt 22 év során a légyszárúsínt regenerálódott, a bontás hatására megjelent az újulat, és jelenleg foltokban elkülöníthető egy idősebb (3–7 m magas, 5–15 cm átmérőjű) és egy fiatalabb (1 m alatti) magyar kőris és egy hasonló korú és méretű zöld juhar újulati szint. A zöld juharok zöme az erdő-részleten belüli magasabb térszíneken a magyar kőrisek alatt jelent meg. Szálanként és foltokban találni idősebb (15–50 cm vastag) második koronaszintben levő zöld juharokat is.

**Kezelések végrehajtása:** A területen 3 féle kezelést végeztünk:

Emberi erővel kihúzható csemeték mechanikus eltávolítása. Első hallásra ez végtelenül sziszifuszi munkának tűnik, a megkeresett reménybeli kivitelezők egy része „menekült” is fejszével a terület bemutatása után. Aztán volt vállalkozó, aki mert ajánlatot tenni, és el is végezte a munkát. Kis csapata sok szúnyogriasztóval és elszántsággal felvértezve párhuzamos pásztákban átfésülte a területet, és minden zöld juhart kihúztak, amit csak bírtak és észrevettek. A kivitelezés időpontjaként az április vége lett volna a legalkalmasabb, mivel a zöld juhar korábban fakad, mint a magyar kőris és a levélszíne is kicsit világosabb zöld. Pályázati adminisztratív okok miatt erről lecsúsztunk, és maradt az augusztus. Az emberek szeme kb. 2 óra után szépen ráállt a „gyomlálásra”, és csinos kis 30-as kötegekbe gyűjtögették a kihúzott csemetéket.

Emberi erővel ki nem húzható fácskák vegyszeres kezelése. Az előbbi kezeléssel egy menetben zajlott,

minden csapatban volt kettő kézfűrészes és egy vegyszeres ember. A kézfűrészesek kb. 50 cm magasságban elvágta a 2–15 cm átmérőjű fákat a vegyszeres ember (szép szabályos „zöld könyvvel” a zsebében) pedig egy szivacsos végű cseppmentes kijuttatást biztosító kézi szerkezettel adagolta a vegyszert a vágáslapokra.

A vágás és a vegyszerelés között így nem telt el két-tő perc sem. **Az 50 cm-es vágásmagasságot azért találtuk ki, hogy következő évben a hirtelen meginduló magas aljnövényzetben hamar észrevegyük azokat az egyedeket, amelyek utókezelést igényelnek** (45. fénykép).

Nagyméretű fák kivágása és vegyszeres kezelése. Ez a technológia már régóta ismert az inváziós fajok elleni küzdelemben. A 15–50 cm vastag zöld juharokat motoros láncfűrésszel kivágtuk, aztán a vágáslapot gyorsan lekentük. A kivágott faanyag az erdő holtfa-készletét gyarapította (46. fénykép).

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** Abban saját magunktól is biztosak voltunk, hogy a kezelések elvégzése után nem dőlhetünk hátra nyugodtan a karosszékünkbe az elkövetkező 50 évre, de ennek tudatában is jól sikerült, eredményes munkát végeztünk.



**46. fénykép.** A nagyméretű zöld juharok láncfűrésszel kerültek ledöntésre, majd a tuskó kézzel vegyszeres kezelést kapott (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)



**47. fénykép.** Az eltávolított, nagy zöld juharok alatt jellemzően magyarkőrís-újulat jelent meg (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)

Az 1. technológia után alig maradt kis csemete (én 98%-osra értékeltem a munkát), a 2. technológia után kellett némi utókezelés. Kb. 20% kihajtott, és ennek felét kellett utókezelni. A másik fele kihajtott és lehvadt. A 3. technológia során a nagy fák közül alig hajtott ki néhány (valószínűleg a nagy vágáslap miatt több vegyszert kaptak).

A 2. és 3. technológia érdekes eredményt hozott. A nagyméretű zöld juharok teljesen leárnyékolták maguk alatt a talajt, lágyszárú növényzet is alig volt, eltávolításuk után a koronavetületük által lefedett foltokban rengeteg csemete jelent meg. A csemeték között kb. 70% a magyar kőrís, kb. 10% az éger aránya, az őshonosok közül előfordul még: kocsányos tölgy, vénic szil és sajnos van kb. 20% zöld juhar (47. fénykép). A következőkben ezek eltávolítása lesz a „sziszifuszi” munka.

### 6.5.2. Zöld juhar vegyszeres és mechanikus visszaszorítása II.

**Terület és az állomány rövid jellemzése:** Magyar kőrís (68%), mézgás éger (22%) és szürke nyár (10%) fajok által alkotott állomány. Kora 65 év, átlagmagasság 37 m, átlagátmérő 34 cm. Állandó vízhatású síkláp talaj, fokozottan védett természeti terület, er-



**48. fénykép.** Visszasarjadt zöldjuhar-sarjcsokrok (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)

dőrezervátum védőzóna. Szálaló üzemmódú származékerdő.

Az előző erdőgazdálkodó a második koronaszintben fellelhető 10–20 cm vastag zöld juharokat példás alaposággal az éppen aktuális fakitermelési munkák során kivágatta. Ennek eredményeként egy-egy faegyed helyén 10–20 db, 2–4 cm átmérőjű, 4–6 m magas sarj hajtott ki, ami permetezéshez nagy, injektáláshoz kicsi.

**Kezelések végrehajtása:** A sarjcsokrokat levágtuk és az újrasarjadó hajtásokat 30–50 cm magas ko-



**49. fénykép.** Lepermetezett sarjcsokor (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)



**50. fénykép.** A cserjeszintben lévő zöld juhar „bozót” eltávolítása után a kezelt (balra) és a még nem kezelt terület (jobbra) látványosan elválik (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)

rukban árnyékolós háti permetezőgéppel kijuttatott glifozát-hatóanyagú szerrel kezeltük (48–49. fénykép).

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** Ez a technológia hatékonynak tűnik és a környező lágyszárúsíntet sem károsítottuk.

### 6.5.3. Zöld juhar vegyszeres és mechanikus visszaszorítása III.

**Terület és az állomány rövid jellemzése:** Magyar kőris (100%) fafajjal leírt állomány, szálanként kocsányos tölgyekkel. Kora 31 év. Állandó vízhatású síkláp talaj. Fokozottan védett természeti terület, vágásos üzemmódú származékerdő.

Az állomány alatt összefüggő, zárt 100%-os sűrűségű zöldjuhar-újulatfoltok alakultak ki. A zöld juhar csemetéik magassága 50–150 cm közötti, koruk – év-



**51. fénykép.** A cserjeszintben levegyszerezett zöld juhar „bozót” egy évvel a kezelés után, szinte teljesen kiszáradva (Ócsai TK). (Fotó: Nagy István)

gyűrűszámolás alapján – 3–15 (!!!) év között ingadozott, a foltok mérete 100–4000 m<sup>2</sup> között volt.

**Kezelések végrehajtása:** A zöldjuhar-foltokat egyszerű háti permetezővel szélcsendes időben glifozát-tartalmú szerrel lefújtuk. **Annyira sűrű volt a zöldjuhar-újulat, hogy az alatta levő – erős árnyékhatás alatt sínylődő – lágyszárúsíntet egyáltalán nem károsította a beavatkozás** (50–51. fénykép).

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** A vegyszereszt követően a lágyszárúsíntet nem sérült, következő évben már tapasztalható az újulati szint regenerálódása. Újulatként (a zöld juhar „újulati szint” teljes árnyékolásának megszűnése után a magyar kőris felső lombkoronaszinten keresztül szűrt fényt kapott a talajfelszín) megjelentek a magyar kőris (kb. 70%), a zöld juhar (kb. 20%) és egyéb kemény lombos fafajok (kb. 10%) – zömmel szílek – csemetéi.

## 6.6. Homoki erdőben selyemkóró visszaszorítása és tisztások fenntartása (Filotás Zoltán)

**Motiváció:** Fokozottan védett természeti területen és Natura 2000 területen (HUKN20024 Bócsa-bugaci homokpuszta) természetvédelmi erdőkezelés.

**Terület és az állomány rövid jellemzése:** Erdőrészlet: Bócsa 74 F. Területe: 37,47 ha. Gazdasági korlátozása: teljes korlátozás, faanyagtermelést nem szolgáló erdő. Vágásérettségi kor: 999 év. Távlati célállomány: hazai nyáras. Vagyonkezelő: Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság.

Az erdő részletben található erdőtársulás magas természetességű homoki nyáras-borókás (M5 élőhely – BÖLÖNI és mtsai 2011), ahol az élőhelynek megfelelően az erdőfoltok mozaikos elrendeződés-

ben fordulnak elő a nyílt homoki gyepekkel, melyek zömében évelő gyepek és jellemző rájuk a magyar csenkesz és árvalányhaj dominancia. Az erdő részlet potenciális élőhelye a fokozottan védett tartós szegfűnek (*Dianthus diutinus*).

**Kezelések végrehajtása:** A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság a 2006-ban indult Tartós szegfű LIFE-projekt keretén belül a területet több éven keresztül kezelte selyemkóró ellen, mivel az erdő részleten belüli nyílt homokpusztagyep (G1 – BÖLÖNI és mtsai 2011) élőhelyfoltokon helyenként erős selyemkóró-borítás alakult ki (52. fénykép). Ezek a selyemkórófoltok elsősorban a mélyebb fekvé-

sű gyepterületeken tudtak zárt (zártabb) foltokban megjelenni, ahol az eredeti gyepterületek leromlása már megkezdődött. Ez a degradáció természetvédelmi kezelési beavatkozás nélkül visszafordíthatatlanul módosította volna az eredeti, igen értékes élőhelyet. Ennek a leromlási folyamatnak az időtartama megbecsülhetetlen, több tényezőtől függ. Egyrészt függ a betelepülő selyemkóró mennyiségétől, a magok kolonizációs esélyeitől (pl. milyen ökológiai adottságú termőhelyre kerülnek a magok, az esetek többségében a szélsőségesen száraz élőhelyen belül), továbbá függ attól, hogy milyen csapadékviszonyok vannak az adott évben, mivel a növények rizómarendszerének a kialakulásához, megerősödéséhez az adott év vegetációs időszakán belül az átlagosnál kissé bővebb csapadékviszonyok kedvező hatásúak. Amennyiben a selyemkóró az adott élőhelyen kialakítja fejlett gyökérrendszerét, onnantól már az igen száraz élőhelyi körülmények sem szabnak gátat a növény további terjedésének. Ezért ezeken a területeken a természetes gyepterületek további romlásának megakadályozása érdekében a természetvédelmi kezelő selyemkóró elleni aktív beavatkozására van szükség.

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** A KNPI több évtizedes tapasztalatokkal bír a selyemkóró visszaszorításával kapcsolatban, amely alapján kijelenthető, hogy a növény, amely kialakította a fejlett gyökérrendszerét, mechanikai úton (kihúzás, kikapálás) nem irtható ki. Természetvédelmi kezelésként a legeredményesebb beavatkozás a növény visszaszorítására a vegyszeres kezelés, erre a legbevéltabb vegyszer a totális gyomirtó Medallon Extra, vagy vele azonos hatásmechanizmusú gyomirtók. Az erdőrésztben fellelhető Natura 2000 jelölő élőhelyek (91N0 (M5), 6260 (G1)) sérülékenysége miatt különös figyelemmel kell eljárni a vegyszer használata so-



**52. fénykép.** Mélyebb fekvésben kialakult selyemkórós (KNP). (Fotó: Filotás Zoltán)

rán. A selyemkóró vegyszeres kezelése a projekt ideje alatt minden tavasszal a virágzást megelőzően vagy a virágzás kezdetén valósult meg. A terepi tapasztalatok azt igazolták, hogy a vegyszer felszívódása ebben az időszakban a leghatékonyabb, de meg kell várni az 5–6 leveles állapotot, mivel a túl korai beavatkozás látszólag ugyan elpusztítja a növényt, de az még ugyanabban az évben képes nagyobb mennyiségben rizómáról megújulni. A virágzás utáni állapotban viszont a levelek olyan mértékben megvastagodnak, hogy a vegyszer aktív felszívódását már gátolja, így a vegyszer nem tudja optimálisan kifejteni a hatását.

A vegyszer kijuttatása két módon történt: a selyemkóróval kevésbé fertőzött, értékes gyepterületeken ecseteléses kenés, míg a sűrűbb selyemkóró-állományokban pontszórásos permetezés zajlott. A kijuttatás során nagy gondot kellett fordítani a pontos adagolásra (gyári értékek betartására), valamint a véletlenszerű cseppenések elkerülésére. A már erősebben leromlott, az eredeti vegetációjában már nehezen felismerhető élőhelyfragmentumoknál (ebben az erdőrésztben szerencsére nagyon kevés ilyen folt volt) ez nem jelentett már komolyabb veszélyt, viszont a még értékes, az eredeti vegetációt magában hordozó területeken különös odafigyeléssel kellett a munkát elvégezni. Az erdőrésztben a vegyszeres selyemkóróirtás a tartós szegfű LIFE-projekt keretében 4 vegetációs cikluson keresztül valósult meg. A beavatkozásnak köszönhetően selyemkórómentesnek tekinthető az erdőrészt. A selyemkóró többéves, száraz kórói még láthatók az erdőrésztben, viszont friss hajtás nem mutatkozott (2013. áprilisi állapot szerint).

A lokális kezelés problémái: A LIFE-projekt a kijelölt projektterületen kívül nem nyújtott lehetőséget a selyemkóró elleni védekezésre, így sajnos nem volt mód a projektterület mellett pufferterület kialakítására és selyemkóró-mentesítésre. A Bócsa 74 F erdőrészt esetében ezért az erdőrészt É-i, illetve K-i oldalán olyan erdőrésztet, illetve gyepterületet találunk, amelyek nem voltak mentesítve a selyemkórótól, így azok jelen pillanatban is fertőző forrásként (elsősorban magszórás) vannak jelen, és ez bármikor lehetővé teszi a faj ismételt megjelenését. A KNPI a LIFE-projektterületen a projekt befejezését követő 5 éven belül vállalta a terület selyemkóró-mentességének fenntartását, illetve a későbbiekben anyagi lehetőségének függvényében el kívánja végezni a pufferterületek selyemkóró-mentesítését is, illetve a selyemkóró esetleges újbóli megjelenése esetén a megtelepedő állományok ellen védekezni fog.

Összegezve, az erdőrészt LIFE-programba vonása indokolt volt, **a program során az erdőrészt selyemkóró-mentesítése sikeresen megvalósult.** Sajnos a fertőző források még jelen vannak az erdőrészt közvetlen szomszédságában.



## 6.7. Homoki fenyves ültetvény fokozatos átalakítása (Filotás Zoltán)

**Motiváció:** Helyi jelentőségű védett természeti terület, Natura 2000 terület (HUKN20035 Harkakötöny–Kiskunmajsai homokbuckák), valamint a fokozottan védett tartós szegfű élőhelye is egyben.

**Terület és az állomány rövid jellemzése:** Erdőrészlet: Kiskunmajsa 125 B. Területe: 11,60 ha. Gazdasági korlátozás: nincs korlátozás, vágásos erdő. Vágásérettségi kor: 50 év. Távlati célállomány: hazai nyáras. Vagyongazdálkodó: KEFAG Zrt.

Az erdőrészletben található feketefenyő fafajú, homogén faállományt korábban borókás-nyárasokkal mozaikoló, nyílt homoki gyepekre telepítették. Ennek ékes bizonyítékaként szolgálnak az összetolt tuskópásztákban regenerálódott borókás-nyáras élőhelyek. A Duna–Tisza közti, erősen meszes, helyenként szélsőségesen száraz homoki élőhelyen a korábbi természetes vegetációt az idegenhonos fafajú faállomány telepítésével szinte teljesen megsemmisítették. Azonban a faültetvény kiritkult, záródásihiányos foltjaiban a nyílt homoki gyepevegetáció kisebb-nagyobb mértékben képes volt regenerálódni, és ezek az élőhelymozaikok kiemelten fontossá váltak a tartós szegfű élőhelyeként és a faj védelme szempontjából.

A 2006-ban indult tartós szegfű LIFE-projekt keretében az erdőtörvény akkor érvényben lévő jogszabályi környezete nem tette lehetővé a fiatal feketefenyő-állomány (2007-ben 17 éves) teljes lecserélését. Ugyanakkor a természetvédelmi szempontok is az óvatos, fokozatos szerkezetátalakítást támasztották alá, mivel a határtermőhelynek számító száraz homoki élőhelyen a faállomány egyszerre történő lecserélése és fajokcserés felújítása komoly kockázatot hordoz magával. A tartós szegfű számára a fiatal fenyőfa-állomány félárnyékos környezete mikroklimatikusan



**53. fénykép.** Selyemkóró elszáradt kórói a feketefenyves tisztásán (KNP, Kiskunmajsa). (Fotó: Filotás Zoltán)

az őshonos borókához hasonló kedvező hatást fejt ki szélsőségesen száraz időjárási viszonyok esetén. Mivel az erdőtelepítés, feltehetően a változó környezeti viszonyok hatására (talajvízszint-süllyedés, vegetációs időszak csapadékmennyiségének csökkenése) nem tudott záródni a feketefenyő-állomány még 10 éves kora után sem, így a természetes gyepevegetáció, benne a tartós szegfűvel ismét megjelent az előzőekben már említett kiritkult, záródásihiányos foltokban, „tisztásokon”. Ez a tény tette ezt az erdőrészletet az egyik legfontosabb beavatkozási területté a LIFE-projekt alatt. Sajnos az erdőrészletben már megjelent a selyemkóró is, így annak térhódítása a regenerálódó gyepefoltokat erősen degradálta, ennek következtében a projekt megkezdése előtti állapotig a feketefenyő-ültetvény tisztás foltjainak többsége, elsősorban a mélyebb fekvésű területek fertőződtek a legjobban. Ennek valószínűsíthető oka, hogy a mikrodomborzati viszonyokból adódó többlet esővíz kedvezőbb feltételeket teremtett a selyemkóró számára a mélyebb fekvésű termőhelyeken.

**Kezelések végrehajtása:** A projekt elindulásakor, első lépésként élőhely-térképezéssel feltárássra került az erdőrészlet regenerálódott természetes növényzete, valamint a degradálódott foltok elhelyezkedése és kiterjedése. Ez alapján a projekt szakmai vezetése eldönthette, hogy melyik mikroélelőhely lehet alkalmas a



**54. fénykép.** Homoki gyepe rekonstrukciója (szalaggal lehatárolt területen) természetesen kiritkult, majd tovább kiritkított, fiatal feketefenyő-állományban (KNP, Kiskunmajsa). (Fotó: Filotás Zoltán)

mesterséges, fafajcserés felújításra, valamint hol vannak azok a még fellelhető élőhelymozaikok, melyek forrásai lehetnek a borókás-nyáras terjedésének. A fafajcserés mesterséges felújítások a selyemkóró által lerontott OC (jellegtelen száraz – vagy félszáraz gyepek) élőhelyeken jöttek számításba.

A következő beavatkozások történtek a LIFE-projekt keretében az erdőszerkezet megváltoztatására, illetve a természetes gyepregeneráció további elősegítése érdekében.

Első lépésként, több éven keresztül a selyemkóró végyszeresen kiszorították az erdőrészletből, annak érdekében, hogy az élőhely-rekonstrukciót ne veszélyeztesse a jelenléte (53. fénykép). A munkafolyamat szinte teljesen megegyezett a Bócsa 74 F erdőrészlet esetében leírtakkal (lásd 5.5.10. alfejezet).

Második lépésként a fenyősorok között olyan térhálómódellet lett kijelölve a kivágásra szánt fák mennyisége, hogy a fellelt G1 élőhelyeket folyamatosan összekapcsolják egymással (54. fénykép). E tevékenység mintegy 50%-os arányú tényleges fatömegkivételt jelentett, így a korábbi pusztulásokkal helyenként a záródáshiány eléri a 40%-os mértéket is. A kikerült fenyőfaanyag teljes egészében el lett távolítva az erdőrészletből, és egy külön erre a tevékenységre kijelölt helyen aprításra került.

Harmadik lépésként megtörtént a kijelölt, kis területű OC élőhelyek felújítása gödörfúrásos technológiával. Ebben a folyamatban gépi gödörfúróval mélyebb lyukakat fúrtak, majd nagyobb méretű szaporítóanyaggal beültették. Az ültetés elsősorban a hazai nyárrakra (fehér nyár, szürke nyár) koncentrált, kevés elegendő fajtával. Ez a munkafolyamat hordozta a legnagyobb kockázati tényezőt, mivel a felújítás sikerét egy ilyen száraz élőhelyen nehezen lehet prognosztizálni. Sajnos a csapadék nem egyenletes eloszlása, valamint a vegetációs időszak csapadékának a több éven keresztül erős hiánya (ezt tetőzte a 2012-es év igen erős aszálya), szinte teljesen megsemmisítette a mesterséges felújítási foltokat. Viszont a tuskósorban fent maradt hazainyár-foltokból, illetve a fenyősorokban

fellelhető hazai nyár egyedekből kiindulva, ha lassú ütemben is, de megindult a nyársarjak térnyerése az erdőrészletben, ami igen pozitív tény, figyelembe véve a termőhely nagyon gyenge minőségét.

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** A projekt eddigi eredményeinek folytatásaként a szükséges pótlásokat el kell végezni, hogy meggyorsítsuk az erdőszerkezet átalakulását a tájidegen feketefenyő-állományból a borókás-nyáras irányába, lehetőség szerint a természetes erdőtársulásra jellemző elegendő fajtákkal, valamint a jól regenerálódott homokgyep-mozaikkal. Amennyiben az M5, homoki borókás-nyáras élőhely térnyerése kielégítő lesz, úgy a fenyőállományok további záródásbontását is be lehet tervezni. Nyilvánvalóan ez az átalakítás ezen a termőhelyen hosszú éveket, évtizedeket vehet igénybe, de legkésőbb, az egykori feketefenyő célállomány tervezett véghasználati koráig (vágásérettségi kor: 50 év; még 27 év) kell eljutni a teljes erdőrészlet őshonos fajtájú szerkezetátalakításig.

**Összegzés:** A beavatkozás egy fokozottan védett növényfaj érdekében, kísérleti jelleggel került megvalósításra. A beavatkozás sikeressége erdészeti szempontok alapján részben vitatható, de mivel újító jelleggel, kísérleti beavatkozás történt, és az alapcél egy olyan természeti érték élőhelyének rehabilitációja volt, amely a Duna–Tisza közének endemikus faja, **a természetvédelmi kezelés sikeresnek tekinthető.** Ennek a kísérletnek további, akár még a gazdasági rendeltetésű fenyesek fafajcseréjében is lehet szerepe, mivel a fenyőfaállományok erősen veszélyeztetettek a véletlenszerű tűzkárokkal szemben, valamint az ehhez a termőhelyhez hasonló erdőrészletek nagyon lassan és sok költséggel újíthatók fel még akár fenyő célállománnyal is. Az itt nyert tapasztalatok alapján folytatni kell a természetvédelmi kezelést, amelynek eredménye segíthet majd e határtermőhelyek hatékony, fokozatos és kíméletes fafajcserés felújításában, és az erdősztyeppklímára jellemző felnyíló erdők a homoki borókás-nyárasok és a nyílt homokpusztagyep mozaikok regenerációjában.

## 6.8. Középkorú, lombeleleges erdeifenyves átalakítása (Szmorad Ferenc)

**Motiváció:** Egy védett természeti területre (Aggteleki Nemzeti Park) eső, középkorú, lombeleleges erdeifenyves olyan (természetvédelmi célzatú) kezelése, amely:

- biztosítja az idegenhonos faj fokozatos visszaszorítását és az őshonos lombos fajok jelenléti arányának fokozatos növelését,
- távlatilag lehetővé teszi a terület tarvágásos (legfeljebb hagyásfacsoportok megmaradásával járó) véghasználatának elkerülését,

- az átalakítási folyamat során segíti az egyre inkább vegyes korú, vertikálisan tagolt, mozaikos, elegendő, mikroélőhelyekben gazdag erdőkép kialakulását és fenntartását.

**A terület és az állomány rövid jellemzése:** Az esettanulmány helyszínéről szolgáló Égerszög 10 A erdőrészlet (4,00 ha) az Aggteleki-karszt déli részén, a Jósza-völgy és az Éger-völgy között elterülő alacsony, tagolt karsztfennsíkon helyezkedik el. A tengerszint feletti magasság 335–355 m közé esik, a

részlet felszíne enyhe (0–5°) lejtésű. A területen az uralkodó geológiai képződmény a középső triász korú Steinalmi Mészke Formáció, rajta többletvízhatástól független, mély termőrétegű, vályog fizikai talajféleségű Ramann-féle barna erdőtalajok (barnaföldek) alakultak ki. A részlet a gyertyános-tölgyesek klímazonájába tartozik, potenciális természetes erdőtársulása gyertyános-kocsánytalan tölgyes (91G0, *Carici pilosae-Carpinetum*).

A terület legutóbbi véghasználata az 1950-es évek végén történt, majd ezt követően az erdősítést erdeifenyővel végezték el. Az ültetett erdeifenyő között részben a korábbi állomány tuskói is felsarjadtak, illetve természetes magszórás révén is jelentek meg lombos fafajok. A 2005–2014 között érvényben levő erdőterv a részletben 96% erdeifenyőt és 4% kocsánytalan tölgyet ír le, ugyanakkor egy saját, 2008-ban végzett, 4 db 0,10 ha-os mintaterületet érintő felmérés (a 14 cm átmérő feletti törzsek alapján) 81% erdeifenyő, 12% kocsánytalan tölgy, 4% cser és 3% gyertyán jelenlétéről tájékoztat. A már említett fafajok mellett elszórtan a rezgő nyár, mezei juhar, madár-cseresznye és vadkörte is megjelenik. Az állomány kétszintes, alsó szintjét elsősorban gyertyán alkotja. Az állomány kora 2014-ben 54 év.

**A kezelések végrehajtása:** A besűrűsödött erdeifenyves állományban az 1990-es évek végén a téli időszakban lehullott vizes hó miatt két alkalommal is jelentősebb hótörés jelentkezett. Első alkalommal (1998) az akkor érvényes üzemterv szerinti törzskiválasztó gyérítés keretében történt meg a törött, sérült törzsek eltávolítása (összesen 197 bruttó m<sup>3</sup>, vagyis közel 50 m<sup>3</sup>/ha faanyag kitermelésével), míg a következő káreset felszámolása (2000) már üzemtervtől eltérő fahasználati tevékenység engedélyeztetésével, egészségügyi fakitermelésként (összesen bruttó 60 m<sup>3</sup> faanyag kitermelésével) történt. A két hótörés,



**55. fénykép.** Gyérítés utáni állapot 1. Lombelegyes erdeifenyves állomány vastag holt fával (ANP, Égerszög). (Fotó: Szmorad Ferenc)

illetve két beavatkozás a felső lombkoronaszintet jelentős mértékben megbontotta, s ez az előforduló, részben alsó szintben elhelyezkedő lombos fafajok megerősödéséhez kedvező feltételeket teremtett. A két fakitermelés ugyanakkor az állomány sűrűségét is lecsökkentette, így a 2005–2014 közötti erdőtervi ciklusban eredetileg semmilyen fakitermelési tevékenység tervezésére nem került sor.

Egy 2008. évi pályázati lehetőségnek köszönhetően az erdőrezsletről részletes felmérés és kezelési terv készült, mely terv alapján a terület (erdőterv-módosítást követően, még az új erdőtörvény életbe lépése előtt) „átalakító üzemmód” besorolást kapott. A terv alapján beütemezésre került továbbá egy olyan növedékfokozó gyérítés, mely az erdeifenyő jelenléti arányának további csökkentését célozta. A gyérítés kivitelezésére 2009-ben került sor, a jelölési és kivitelezési munkák legfontosabb szempontjai és adatai a következők voltak.

A jelölés kizárólag erdeifenyőtörzseket érintett, lombos fafajok egyedeinek kivágása a fennálló állományszerkezet mellett nem volt indokolt.

Az őshonos lombos fafajok (elsősorban kocsánytalan tölgy, cser, rezgő nyár, itt-ott gyertyán) felső lombkoronaszintben levő egyedeinek megsegítése érdekében a szomszédos, árnyaló vagy elnyomó hatást kifejtő erdeifenyők jelentős része (mérettől, törzsalaktól, egészségi állapottól függetlenül) kijelölésre került. Hasonló elvek alapján segítséget kaptak az erdeifenyő-koronák közé szorult vagy netán alsó szintben elhelyezkedő fényigényes fafajok (pl. kocsánytalan tölgy, vadkörte) is. A jelölésnek biztosítania kellett, hogy a lombos fafajok egyedei körül a konkurencia jelentős mértékben csökkenjen, így szélsőséges esetben egy-egy kocsánytalan tölgy „kiszabadítása” érdekében akár 4 vagy 5 fenyő kijelölése is megtörtént.

A csak gyertyános alsó szinttel rendelkező erdeifenyves állományrészekben a felső szint fellazítása, az erdeifenyő törzsszámának csökkentése volt az elsődleges cél. Ilyen szituációkban a jelölés alapve-



**56. fénykép.** Gyérítés utáni állapot 2. Lombelegyes erdeifenyves állomány kisebb lékkel (ANP, Égerszög). (Fotó: Szmorad Ferenc)

**46. táblázat.** Az Égerszög 10 A erdőrészlet elegyarányviszonyai a kezelések előtt és után (a felvett mintaterület 0,4 ha-os, az állomány 10%-át teszi ki; az elegyarány számítása a körlapértékek arányosításával történt).

Átmérő-csoportok (cm)	2008					2013				
	Fafajok				Összesen	Fafajok				Összesen
	EF	KTT	CS	GY		EF	KTT	CS	GY	
	G - körlap (m <sup>2</sup> )									
14–18	0,80	0,40	0,04	0,38	1,62	0,10	0,24	0,00	0,72	1,06
20–24	3,46	0,46	0,11	0,00	4,03	1,03	0,46	0,08	0,53	2,10
26–30	4,18	0,49	0,18	0,00	4,85	2,65	0,43	0,18	0,06	3,32
32–36	1,36	0,09	0,09	0,00	1,54	2,27	0,27	0,27	0,00	2,81
38–42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,75
44–48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33
G (m <sup>2</sup> )	9,80	1,44	0,42	0,38	12,04	7,13	1,40	0,53	1,31	10,37
EAR (%)	81,40	11,96	3,49	3,16	100,00	68,76	13,50	5,11	12,63	100,00

tően gyérítésnek megfelelő eréllyel és mintázatban készült, néhány helyszínen, 3–4 egymás mellett törzs kiemelésével azonban kisebb (az első szintet mintegy felszabadító) lékek kialakítására is sor került. A kijelölt törzsek elsősorban sérült, gyenge növekedésű, kis koronájú, rossz törzsalakú egyedek voltak.

A jelölés az állomány erdeifenyővázát nem egyenletes hálózatban és nem egyenlő mértékben érintette. A kivágásra jelölt faanyag összesen bruttó 163 m<sup>3</sup>-t tett ki, mely mennyiség hozzávetőlegesen 40 m<sup>3</sup>/ha beavatkozási erélynek feleltethető meg.

A fakitermelési munkákat 2009. november–decemberben végezték el. A kitermelt faanyag 14 cm-es átmérő felett felkészítésre, kiszállításra és értékesítésre került, az ennél vékonyabb anyag (koronavégek, ágak) nagy része az állomány alatt maradt. A döntés és az állományon belüli faanyagmozgatás minimális kárral járt, a lombos fákat sikerült a munkák során megóvni. A közelítési károk megelőzését a fogatos közelítés is hatékonyan segítette (a rakodókat nagyrészt az állomány szegélyén alakították ki).

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** A hótörések miatt kényszerből végzett fakitermelések és az erdeifenyő visszaszorítására tudatosan beütemezett gyérítés az állományon belül előforduló őshonos lombos frakciókat megtartották, illetve megsegítették. A 2009. évi fakitermelési munka jelenleg valamilyen olyan lombos fafajú törzs növekedési feltételeit biztosítja, melyekre hosszabb távon egy természetes

megújítási folyamat során alapozni lehet. Emellett a beavatkozások egy rendkívül változatos záródásminőség kialakulását eredményezték, megteremtve az alapot egy vertikálisan tagolt erdőszerkezet kialakításához. A holtfa-mennyiség növelése ugyanakkor csak korlátozott mértékben valósult meg, mert őshonos lombos fafajokból álló és fekvő holt fa még nem nagyon képződött az állományban, a fenyőfaanyag (a 14 cm alatti frakciót leszámítva) pedig jórészt kiszállításra került. Ettől függetlenül összességében az elvégzett kezelésekkel megteremtődött, illetve fennmaradt az esélye annak, hogy az állományt tarvágásos véghasználat nélkül, a folyamatos erdőborítás biztosításával lehessen fenntartani (55–56. fénykép).

Az erdeifenyő visszaszorulását, illetve a lombos fafajok előretörését a kezelések előtt (2008) és után (2013) elvégzett részletes felmérések jól szemléltetik (46. táblázat). Kiegészítésképpen megjegyzendő, hogy mivel az adatfelvétel csak a 14 cm mellmagassági átmérő feletti törzseket érintette, néhány éven belül (a vékonyabb frakciók megerősödésével) a lombos fafajok (elsősorban a gyertyán) ugrásszerű előretörése várható.

A következő erdőtervi ciklusban a fokozatos átalakítás tovább folytatandó, s ennek keretében egy újabb gyérítés vagy szálalóvágás beütemezésével a tölgyek további segítése, az elegyfák és a színteztettség megtartása-fokozása, a holtfa-mennyiség növelése, illetve kedvező makktermés esetén (lékek vágásával) a felújítási folyamat elindítása kell, hogy cél legyen.

## 6.9. Mozaikos erdőszerkezet kialakítása idős, őshonos lombos állományban (Frank Tamás)

**Motiváció:** Magánerdőben folyamatos erdőborításra történő átállás.

**A terület és a faállomány rövid jellemzése:** A terület a Zempléni-hegységben található, NATURA

2000-es, különleges madárvédelmi terület (SPA) (Kódja: HUBN10007, megnevezése: Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgyével). Az erdőrészlet jele: Kovácsvágás 6 B. Területe: 6,22 ha.

Termőhelyi adatok: Tszfm: 250–350 m. Fekvés: DK-i oldal. Domborzat: hegy-, domb-, buckaoldal. Lejtés: 10–15°. Klíma: gyertyános-tölgyes. Hidrológia: többletvízhatástól független. Genetikai talajtípus: agyag-bemosódásos barna erdőtalaj. Termőréteg mélysége: mély. Fizikai talajféleség: vályog.

Középhegységi, többnyire sarjeredetű gyertyános-bükkös-kocsánytalan tölgyes, 93 éves. A felső szintben elegendő alig található, legfeljebb 1-1 madárcseresznye. Az alsó szintben és a felújítási szintben találhatóak az elegendő fajok (barkócaberkenye, madárcseresznye, gyertyán, mezei juhar). Álló és fekvő holt fa is található az erdőrészletben, de felmérésük nem történt meg. A korszerkezet az erdőrészlet teljes területét nézve változatos, amely a 2–10 éves újulati szinttől, a 10–30 éves alsó szinten keresztül, az 50–100 éves felső szintig terjed. Az átmérőeloszlás is az átlagnál jóval változatosabb (57. fénykép). A záródás és az újulati szint borítása már közelíti a kívánatos arányt. A jelenlegi Z (záródás) 65% / B (borítás) (5–50) 30%; kívánatos: Z 60% / B 30–40%, de még erőteljesebb differenciálódásra lenne szükséges az újulati szinten belül, részben az újulati szintből még további egyedek, csoportok felnövekedésére lenne szükség az alsó szintbe (58. fénykép).

**Kezelések végrehajtása:** Egyik fontos előzmény, hogy 15 évvel ezelőtt az erdőgazdálkodó végrehajtott egy egyenetlen záródásbontást eredményező fokozatos felújítógátás bontógátását a felső és az alsó koronaszintet érintően. A fakitermeléssel érintett területen 30–40%-os mértékű záródásbontást hajtott végre, elsősorban a mellészorult faegyedek kitermelésével a felső koronaszintből, de volt, ahol ez az alsó szintet is érintette. Nem tudatosan, de a csoportos



**57. fénykép.** Az erdőszerkezet változatosága szembevetendő, amihez a cserjeszinten és az elegendő fajokon (barkócaberkenye, madárcseresznye, gyertyán, bükk, mezei juhar) kívül a többféle korosztály jelenléte is hozzájárul (Kovácsvágás 6 B). (Fotó: Frank Tamás)

szerkezet kialakulását segítette elő ez az egyenetlen eréllyel végrehajtott bontógátás. Ennek következményeként erdőrészletben, csoportosan vagy kisebb foltokban sok helyen megjelent a kocsánytalan tölgy gyertyánnal, bükkel, barkócaberkenyével, madárcseresznyével elegendő természetes, mageredetű újzata, amely 10 év alatt a 0,5 méteres magasságtól az 1,5 m magasságig kialakult tipikus, gúla formájú, több korú újulatszóportokat eredményezett. Másik fontos előzmény, hogy korábban a területen kisebb mértékű falopások voltak, amelyek hatással voltak a faállomány szerkezet differenciálódására. Ezt a területen lévő vadállomány létszámának (folyamatos



**58. fénykép.** A felső lombkoronaszint záródásának változatoságát a zárt állományfoltok, a mesterséges lékek és a természetes bolygatások kombinációja biztosítja. Ezt egészíti ki az alsó szint záródása és a foltokban jelen lévő újulati szint borítása (Kovácsvágás 6 B). (Fotó: Frank Tamás)

orvvadászat által történt) csökkentése még inkább segítette.

2007-ben újból felmerült a fakitermelés igénye ebben az erdőrészletben, de már másik erdőgazdálkodó részéről és tudatosan, már más szemlélettel végrehajtva. Az erdőszerkezetre is figyelő fakitermelés során a faanyagnyerésen túl kitűzött célunk volt, hogy egybefüggő vágásterület az erdőrészletben ne keletkezzen, megmaradjon az erdőszerkezet eddig kialakult mozaikossága, és az újulatcsoportok intenzívebb növekedését is elősegítsük. Az akkori üzemterv felhasználási előírása még felújítógátás bontógátás és végvágása volt. A jelöléskor odvas és álló holt fát nem jelöltünk ki, továbbá a faállomány átlagkorától jelentősen idősebb, nagyobb méretű faegyedek sem.

A hagyományos technológiával végrehajtott fakitermelések során irányított döntéssel, LKT-val hosszúfában közelítve történt a közelítés, a törzsről a tő mellett a koronarész levágásra került, így közelítéskor a kiálló koronaágak nem okozhattak a visszamaradó idősebb faegyedekben és az újulatcsoportokban sérülést. Ennek nyomán az erdőrészletben a jelenlegi záródás 50%-tól 95%-ig változik. A jelenlegi állománykép egy csoportos szerkezet kialakulását eredményező, elnyújtott szálalóvágással kezelt erdő képét mutatja (59–60. fénykép).

2007-től 2011-ig összesen négy alkalommal történt fakitermelés az erdőrészletben a fenti szempontok figyelembevételével, és ennek során összesen 290 brm<sup>3</sup> faanyag kitermelése történt. Ez azt jelenti, hogy a négy belenyúláskor az öt évre eső folyónövedéknek, amely évente 3,2 m<sup>3</sup>/ha, majdnem háromszorosa került kitermelésre, ami végeredményben a jelenlegi erdőképet eredményezte.

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** Ebben az esettanulmányban szereplő erdőterületen egy, a hagyományos értelemben vett természetközeli erdőgazdálkodás keretei között megkezdett erdőgazdálkodási tevékenységet kezdtünk el átvezetni a természetes

folyamatokra épülő, folyamatos erdőborítást fenntartó erdőgazdálkodás irányába. Formailag még vágásos üzemmódban vagyunk, de a tulajdonos egyetértésével már elindítható lenne az átalakító üzemmód engedélyeztetése.

Az ápolási, állománynevelési munka során, amelynek a célja a tulajdonos szándéka szerint mageredetű kocsánytalan tölgy főfafajú újulatcsoportok fejlődésének elősegítése a sarj és az újulatcsoport fejlődését pl. helyenként az árnyalásával gátló böhöncök kivágása, a bükk és főként a gyertyán visszaszorítására kell irányulnia (az alsó szintben lévő vékonyabb, vastagabb őshonos faegyedeket, vékony, vastagrudas csoportokat, még a gyertyánt egy 20–40%-os elegyarányig, a kocsánytalan tölgy újulatcsoportokon kívül kíméljük). Különös figyelmet kell fordítani az értékes elegyfajfajok (madárcseresznye, barkócaberkenye) egyedeinek a megkímélésre, különös figyelemmel a kiugró, böhöncnek tűnő(!) vékonyrudas egyedekre az esetleg szükségessé váló állománynevelési munkák során. Ez a figyelem lombtalan állapotban a leginkább indokolt, mert az elegyfajfajokat lombtalanul alig ismerik fel a munkát végző erdőművelő munkásaink, vállalkozóink – ezek felismerésére, megkülönböztetésére különösen fel kell hívnunk a figyelmüket! Ellenkező esetben, jó pénzért tökéletesen egyetlen újulati szintet alakítanak ki – ezt akkor nevezhetjük nyugodtan öngólnak is.

A fakitermeléseket követően kialakult erdőszerkezetét tekintve ez az erdőkezelés jó példája lehet a folyamatos erdőborításra épülő erdőgazdálkodásra történő átalakításnak. A kialakult erdőkép, pedig elfogadható lenne bármilyen, hasonló termőhelyi adottságú, védett természeti területen magán vagy állami erdőben folytatott erdőgazdálkodási tevékenység következményeként.

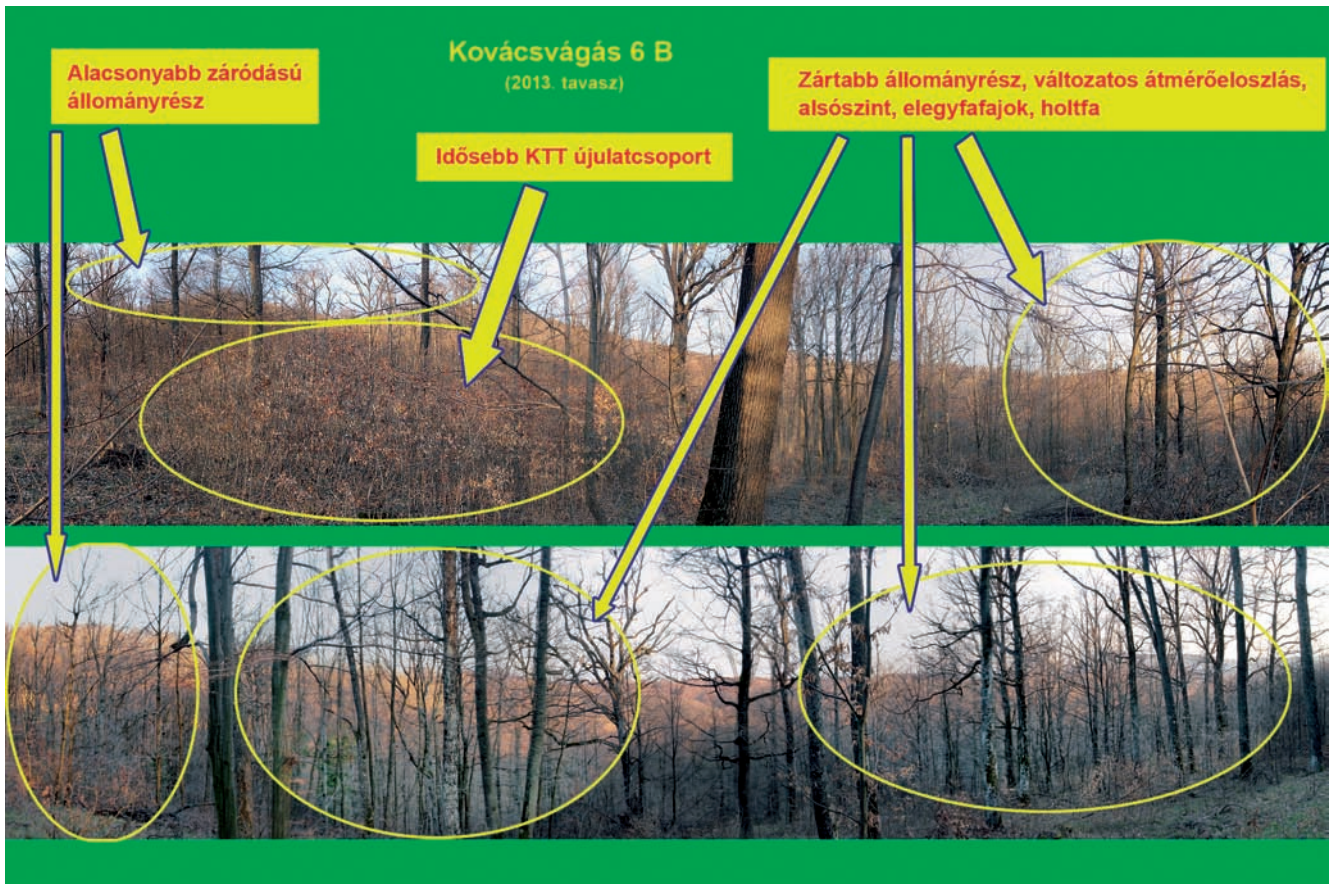
A belenyúlások folytatása egy kicsit később, 5–8 év múlva, időt adva a természetes folyamatoknak, a mozaikos erdőszerkezet fenntartása mellett a ter-



**59. fénykép.** Kisebb-nagyobb lécek bontják meg a felső szint záródását. Ezekben többkorú elegyes kocsánytalan-tölgy-újulat vagy rudaskorú csoportok találhatóak (Kovácsvágás 6 B). (Fotó: Frank Tamás)



**60. fénykép.** A korábbi beavatkozások helyenként nagyobb eréllyel érintették az idős állományt. Ez egy szálalóvágás jellegű faállományképet eredményezett. A kocsánytalan tölgy főfafajú újulatfajokkal az erdőrészletben több helyen is találkozhatunk (Kovácsvágás 6 B). (Fotó: Frank Tamás)



**61. fénykép.** Az erdőrészletben változatos záródásviszonyokat, különböző korú és kiterjedésű újulatscsoportokat találunk. Emellett a vertikális szintezettség elemei (gyepszint, újulati szint, cserjeszint, alsó szint) és a lábon álló, fekvő holt fák, odvas fák is különféle mintázatban megtalálhatók, és a gazdálkodás során kímélendők, fenntartandók (Kovácsvágás 6 B). (Fotó: Frank Tamás)

mészetes, mageredetű újulatscsoportok fejlődésének figyelembevételével, az értékesebb és kevésbé értékes faegyedekre is irányuló szakszerű fakitermeléssel történhet. A főállomány növedékének mértékét meg nem haladó mértékű faanyagkivételt kell most már megcélózni, mert deklarált cél az erdő tulajdonosa részéről a folyamatos, idős erdőborítás megtartása ezen

az erdőterületen. A már meglévő újulatscsoportok és rudaskorú faállománycsoportok és faegyedek további fejlődésével, mintegy 10–20 év távlatában a jelenleg még hiányzó jó néhány átmérőosztály is kialakulhat és a faállomány képe, szerkezete egyre jobban meg fogja közelíteni egy folyamatos, idős erdőborítást biztosító szálaló erdő szerkezetét (61. fénykép).

## 6.10. Lékek kialakítása fiatal, homogén erdőben (Frank Tamás és Laczkó Péter)

**Motiváció:** Magánerdőben folyamatos erdőborításra történő átállás.

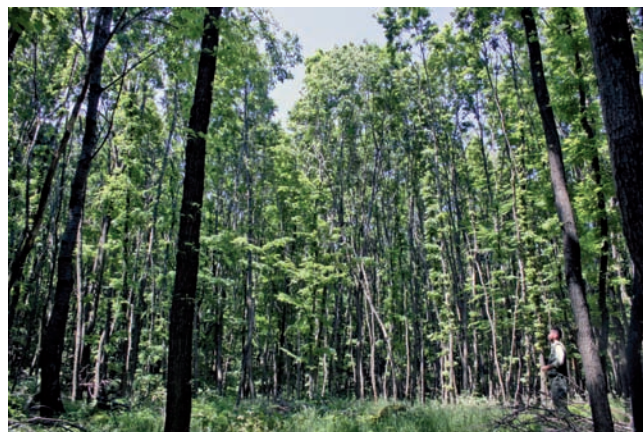
**A terület és a faállomány rövid jellemzése:** A terület a Zempléni-hegységben található, NATURA 2000-es, különleges madárvédelmi terület (SPA) (Kódja: HUBN10007, megnevezése: Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgyével). Az erdőrészlet jele: Füzérkajata 7 D. Területe: 4,32 ha. **Termőhelyi adatok.** Tszfm: 350–450 m. Fekvés: DK-i oldal. Domborzat: hegy-, domb-, buckaoldal. Lejtés: 5–10°. Klíma: gyertyános-tölgyes. Hidrológia: többletvízhatástól független. Genetikai talajti-

pus: agyagbemosódásos barna erdőtalaj. Termőréteg mélysége: mély. Fizikai talajféleség: vályog. Egykorú, szinte elegyetlen, egyenletesen zárt ( $Z = 90\%$ ) 45 éves, kocsánytalan tölgyes.

**Kezelések végrehajtása:** A folyamatos erdőborítást fenntartó erdőgazdálkodásra történő átállást határozta el az erdőgazdálkodó 2003-ban. Az akkor vastagrudas faállományban törzskiválasztó gyérítési előírás volt, amelynek célja a rossz alakú faegyedek eltávolítása, és a modellábra szerinti egyenletes tőszám beállítása, amely tovább fokozta volna a faállomány homogenitását (62. fénykép).



**62. fénykép.** Az átalakítás kiinduló állománya 2005-ben: homogén szerkezetű, fiatal, gyérintéskorú kocsánytalan tölgyes (Füzérkajata 7 D). (Fotó: Frank Tamás)



**63. fénykép.** A lékek többsége nem volt egész egy fahossz átmérőjű (Füzérkajata 7 D, 2005. év). (Fotó: Frank Tamás)

Az erdőgazdálkodó 2003-ban üzemtervtől eltérő kérelmet nyújtott be az erdészeti hatósághoz, amelyben készletgondozó használat végrehajtását kérte. Ez egy kényszerű megoldás volt, mert az akkori jogi szabályozás és szakmai szemlélet szerint más használati előírással akkor még nem igen lehetett eltérni a modelltablára épülő hagyományos, vágásos erdőgazdálkodástól. A készletgondozó használat keretében 2003 év végén, hektáronként 3 db, egyenként 80–150 m<sup>2</sup>-es lék nyitása történt, összesen 80 brm<sup>3</sup> faanyag kitermelésével (ez hektáronként 18 brm<sup>3</sup> kitermelését jelenti). A faállomány magassága akkor 12–15 méter volt, ami maximum 0,75–1 fahossz átmérőjű lékméretet jelent (63–64. fénykép).

A második belenyúlás 2007-ben történt a lékek között egyenetlen gyérintés jellegű beavatkozás keretében, a jobb minőségű faegyedek, facsoportok fejlődésének megsegítése céljából, illetve a bezáródó lékekből került ki a mindösszesen 63 brm<sup>3</sup> faanyag (ez közel 15 brm<sup>3</sup> kivételét jelenti hektáronként). A két évben történt belenyúlás során kivett bruttó fatömeg hektáronként 33 brm<sup>3</sup> volt – amely az üzemtervi ciklusban hektáronként kitermelt összes fatömeget

is jelentette – ez megegyezett az eredetileg a törzskiválasztó gyérintés során tervezett fahasználat lehetőségével, amely az erdőrészletben összesen (1 brm<sup>3</sup> eltéréssel) 143 brm<sup>3</sup> kocsánytalan tölgy kitermelését tette volna lehetővé. Megállapítható, hogy a lékekből kitermelt fatömeggel megemelhető lett volna a végrehajtás során kitermelt fatömeg, mert a lékek közötti gyérintésre feltétlenül szükség volt annak érdekében, hogy az erdőgazdálkodó szándékai szerint alakulhasson a faállomány szerkezete és minősége.

A tények szerint a lékek kialakítását követő 2–3 év múlva megjelent bennük a kocsánytalan tölgy mageredetű újulata, illetve elegyfák csemetéi: madár-cseresznye, madárberkenye, hegyi juhar (65–66. fénykép). A lékek elhelyezése azt az alapelvet követte, hogy hektáronként 3–4 db-nál ne legyen több, és legalább 1,5–2 fahossz legyen két lék között. Méretük a lékméret minimumát közelítse, maximum egy fahossz legyen, tekintve, hogy fiatal és abszolút értelemben (tehát nem a korához viszonyítva) alacsony faállományban kerülnek kialakításra.

A kocsánytalan tölgy magról történő sikeres felújulását ilyen fiatal állományban már előre vetítette,



**64. fénykép.** Új történések helyszíne a homogén, egyenetlen zárt, fiatal kocsánytalan tölgyesben a záródásbontást jelentő lék. Megjelent a második vegetációs időszakban a gyepszint, néhány őshonos cserje- (vadrózsa, fagyal) és fafaj is (Füzérkajata 7 D, 2005. év). (Fotó: Frank Tamás)



**65. fénykép.** A léknyitást követő második vegetációs időszakban megjelent a lékekben több fafaj is, például kocsánytalan tölgy, madár-cseresznye (Füzérkajata 7 D, 2005. év). (Fotó: Frank Tamás)



ugyanennek az erdőrészletnek a szélén két hasonló korú tölgyest elválasztó 8–10 méter széles nyiladékban természetes úton magról kialakult 3–4 méter magas fiatalos sáv. Néhány lékben a megtelepedett újulat mellett a szeder is jól érezte magát, ezt a lék közepén kifejlődő egy-két, közel 1,0–1,5 méter magasra is megnövő szederbokor jól demonstrálta. A szederbokor szélében, de benne is, a kocsánytalan tölgy és más őshonos fafajok csemetéi kisebb-nagyobb számban megtalálhatóak voltak. Az elszedredni látszó lékek nem jelentenek különösebb problémát, egyrészt mert a faállomány még nagyon fiatal, másrészt semmilyen határidő vagy felújítási kényszer (pl. a faállomány rossz egészségi állapota) nem sürgeti az újulat jelenlétét. Mindenképpen nyertünk a lékek nyitásával, mert képes volt bennük megtelepedni az a néhány elegyfaj, amelyek egyébként csak elvétve voltak megtalálhatóak az erdőrészletben. Ezzel együtt megnyílt a lehetősége a főfafaj és az elegyfajok újulatának megjelenésével egy csoportos, mozaikosabb erdő-, ezen belül is faállomány-szerkezet mielőbbi kialakulásának. Továbbá az élőhely is mindenképpen nyert a lékekkel, mert az eltérő struktúrájú és fajgazdagabb vegetációjú lékekben több állatfaj találhatta meg az életterét, táplálkozási lehetőségeit, mint az egyenletes záródású, szerkezet nélküli faállományban.

Az alkalmazott technológia: motorfűrészes, irányított döntés, a helyszínen történő előválasztékolás és a meglévő közelítő nyomokon fogatos közelítés. Fontos szempont ezekben a nagy tőszámú faállományokban a földmunkát nem igénylő, 2,5–3,0 m széles pászták kitermelésével történő közelítő nyomok kialakítása.

Ezek fölött a felső koronaszint hamar összezár, és ezáltal semmilyen fragmentáló hatásuk nincs az élőhelyre nézve. Ezek a közelítő nyomok a későbbiekben is jól szolgálják a folyamatos erdőborítást fenntartó erdőgazdálkodás, de a hagyományos gazdálkodás céljait is.

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** Ebben az esettanulmányban többféle helyzettel, problémával szembesültünk. A jogszabályi háttér hiányosságain, a kezdeti beavatkozások újszerűségén túl, egy rendkívül kedvezőtlen, homogén szerkezetű, szinte elegyetlen kocsánytalan tölgyesben indult meg az átállás a folyamatos erdőborítás, a természetes folyamatokra épülő erdőgazdálkodás irányába. Szembesülni kellett a korábbi szakmai gyakorlat szemellenzőségével, amelynek a hétköznapi rutinjában dolgozó, de már az új erdőművelési folyamatot megindító szakirányító erdészek számára is komoly kihívást jelentett a léknyitások következményeként megindult természetes folyamatok helyes megítélése, értékelése. A 100–200 m<sup>2</sup>-es léptékű, mozaikos mintázatban (kis csoportban) gondolkodás mindenkinek újszerű volt, ráadásul az elegyetlen, zárt tölgyesben megnyíló lékekben robbanásszerű volt a tapasztalt faji diverzitás kialakulása, ami meglepett mindenkit. A hagyományos erdészeti szakmai szemlélettől, elvárásoktól eltérő változatosság helyes megítélése és helyén való értékelése kívánja azt a szemléletváltást, amit az erdőművelés régi-új módszerei megkövetelnek, hogy messzebb láthassunk annál, mint ami pillanatnyilag a szemünk előtt kialakult.

Számítanunk kell rá, hogy a fentiekben ismertett finom léptékű mintázatokban nem feltétlenül



**66. fénykép.** Hegyi juhar magonc az újonnan nyitott lékben (Füzérkajata 7 D, 2005. év). (Fotó: Frank Tamás)

a nagyobb területű felújítógátásokban megszokott csemetészám fog megjelenni. Azonban megjelenhetnek olyan őshonos növényfajok egyedei, amelyeket kedvezőtlenül ítél meg az erdészeti gyakorlat, vagy legalább is nem mutatnak jól a kis tölgycsemeték fölé magasodva – pedig ez a tölgycsemetéket legtöbb esetben nem zavarja. Ilyen esetekben sokszor elhibázott lékméretéről, szándékról, módszerről, vagy enyhébb esetben a nagyerdő ciklus beindulásáról beszélünk, pedig koránt sincs erről szó. Csak egy olyan termőhelyi tényező ideiglenesen történő intenzívebb

érvényesüléséről van szó, amely jobban kedvez más növényfajok egyedeinek, mint az általunk preferált fafajok csemetéinek, de az utóbbiak fejlődését valójában nem teszi lehetetlenné, csak lassítja. E növényfajok (pl. szederfajok) intenzívebb fejlődését elősegítő termőhelyi tényezők érvényesülését, pl. a felvizesedést a természetes folyamatok az idő előrehaladtával mérséklék. A számunkra nemkívánatos növényfajok egyedeit visszaszoríthatjuk néhány sújtókéscsapással az ápolás során, hogy a lék látványa kedvezőbb legyen.

## 6.11. Lékek kialakítása szubmontán bükkösben (Frank Tamás és Laczkó Péter)

**Motiváció:** Gazdálkodás védett természeti területen lévő magánerdőben, mozaikos erdőszerkezet kialakításával, folyamatos erdőborítás melletti gazdálkodásra történő átállás.

**A terület és a faállomány rövid jellemzése:** Korábban termelőszövetkezeti erdő, jelenleg a Füzérvári EBT. gazdálkodik benne. Az erdőrészlet, Füzér 86 A, nagyon jó termőhelyen, 450–550 m tengerszint feletti magasságban található. Az első lékek nyitásakor 75 éves, jelenleg 86 éves a faállomány. A korábbi gazdálkodás során homogenizált, szinte elegyetlen, homogén szerkezetű és záródású bükkös. A bükk elegyaránya 95%, a kocsánytalan tölgyé 5%, a többi elegyfaj (gyertyán, madárcseresznye stb.) elegyaránya 1% alatt van. Az erdőrészlet északi szélén egy patak található, amelyet néhány mézgás éger kísér a bükkösben. Korábbi és újabb, kisebb csoportban jelentkező termé-

zetes bolygatás, széldőlés nyomai is megtalálhatóak a területen. A záródása 85%, az újulati szint borítása 10–15% (a lékekben megjelent újulatszoportokkal együtt). A holt fa aránya 2006-ban 1–3 m<sup>3</sup>/ha volt, tehát meglehetősen alacsony. Az átmérőeloszlás az átlagnál változatosabb, de a vágásos erdőre jellemző haranggörbe alakot mutatja.

Csak néhány erdei élőhelyi elem volt található az erdőrészletben, az is kis mennyiségi előfordulásban: odvas fa, holt fa, egy-két záródáshiányos, széldölt faegyedek nyomán kialakult lék, az adott természetes vízfolyás.

**Kezelések végrehajtása:** A korábbi TSZ kezelést követően kialakult homogén, vágásos erdőkép átalakítását 2002-ben már a Füzérvári EBT. kezdte meg. A legelső évben kizárólag a kisebb-nagyobb lékek kialakítása történt meg, körülbelül 2–3 lék/hektáros



**67. fénykép.** A 2002-ben nyitott lék fölött a záródást – néhány a lék szélén álló bükk kitermelésével – 2012-ben újból nyitni kellett (Füzér 86 A, 2013. év). (Fotó: Frank Tamás)

**47. táblázat.** Erdőtervtől eltérő kérelem 2003-ban.

Erdőrészlet	Részlet területe (ha)	Korábban tervezett használat			Kérelmezett használat				
		Használat módja	Érintett terület (ha)	Fafaj	Fatérfogat (m <sup>3</sup> )	Használat módja	Érintett terület (ha)	Fafaj	Fatérfogat (m <sup>3</sup> )
Füzér 86A	10,80	NFGY	10,80	B	464	SZÁL	10,80	B	760

sűrűségben, az előzetes elképzelések szerint 3 éves visszatéréssel. A végrehajtott fahasználat részterületű NFGY volt, és csak az éves folyónövedék mértékéig (73 brm<sup>3</sup>) történt a lékekből fakitermelés. Gazdálkodási megfontolásból, de mégis a változatosabb, mozaikos faállományszerkezet érdekében történt a belenyúlás. A későbbi fakitermelések 2006-tól 2012-ig összesen négy alkalommal történtek (67. fénykép). A fahasználatokat hagyományos összetételű LKT közelítő géppel rendelkező fakitermelő brigád hajtotta végre. A közelítés tő melletti előkészítéssel (a korona-rész levágásával és a törzs szükség szerinti darabolásával) rövidfában történt.

2003-ban az üzemtervtől eltérő kérelem került benyújtásra annak érdekében, hogy az üzemtervben is megjelenjen, hogy a tervezett fahasználatok a folyamatos erdőborításra történő átállást kell, hogy szolgálják (47. táblázat).

A szálalásként (SZÁL) kért fahasználati mód az 1996. évi LIV. erdőtörvényben még nem szerepelt, helyette az akkor legjobban ide illő készletgondozó fahasználatot (KH) engedélyezte az erdészeti hatóság. A fakitermelések a folyónövedék mértékéig történtek (48. táblázat).

Az első visszatéréskor a további lékek kialakítása mellett a lékek között is folyt munka. A lékek között a jó minőségű faegyedek, a potenciális értéfkák megsegitése volt a cél, tehát nem egyenletes gyérítés jellegű belenyúlás történt, hanem az egyes egyedek érdekében egyenetlen eréllyel valósult meg a lékek között a fakitermelés. Ez a lékek hatásán túl a faállomány többi részén is az egyenetlenebb, változatosabb záródás kialakulását segítette elő. A lékek kialakításával megindulhatott az újulati szint csoportos megjelenése, és a bükkújulat mellett az elegyfajok újulata is megjelent, ami a változatosabb szerkezet és fafajösszetétel kialakulását segíti. A legutóbbi fakitermeléskor az első évben kialakított, és közben már visszazáródott lékek visszanyitása történt, újabb lékek nyitása mellett.

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** A lékekben 1–2 év elteltével megjelentek a bükk újulatscsoportok.

**48. táblázat.** A kitermelt fatérfogat a fahasználatok éveiben.

Fahasználat éve	Kitermelt fatérfogat (bruttó m <sup>3</sup> )
2002	73
2006	149
2008	103
2009	63
2012	260
Eddig összesen (11 év alatt):	648

A lékek között a megjelent újulat darabszámában voltak jelentősebb eltérések. Annak köszönhetően, hogy a lékek mérete egy esetben sem érte el a nagy erdőciklus „beindulásához” szükséges mértéket – egy fontos jellemzőben egy lék sem különbözött a másiktól: jelen volt benne a bükk főfafaj természetes mageredetű újulata egy-egy értékes elegyfaj (HJ, MK, CSNY, BABE, KTT) társaságában. Fontos tanulság a lékméret megválasztása. Kezdetben óvatosabb (túlságosan óvatos) lékmérettel indultak a léknyitások, ez 100–200 m<sup>2</sup>-es lékméretet jelentett. Később a visszazáródó lékek visszanyitásokor és az újabb lékek nyitásokor már 200–400 m<sup>2</sup>-es lékek kerültek kialakításra. A lékek nyitásával és így a kis napsütötte foltok kialakulásával az erdőrésztelre általánosan jellemző nagy lombkorona-záródás csökkent, és változatosabb lett, ezáltal jelentősen megnőtt a faállomány horizontális szerkezeti diverzitása az indulási állapothoz képest. A szerkezeti változatosságot növelik a lékekben megjelenő és a vertikális diverzitást növelő újulatscsoportok.

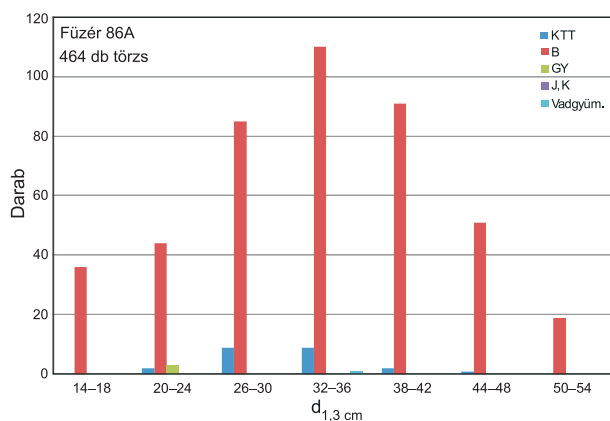
Az erdőrésztelben az átmérőcsoportok aránya az időben, 2006-tól 2013-ig változott. Kedvezőbb irányba alakult a legvastagabb, 50 cm feletti átmérőosztály aránya a kitűzött célállapothoz mérten. Azonban a vékonyabb átmérőosztályokban még van tennivaló. Az újulati szintből kell, hogy a legvékonyabb átmérőosztályba vastagodjanak bele a faegyedek, ennek az átmérőosztálynak az aránya így növekedhet. A közepes átmérőosztályból a vastag átmérőosztályba belenő, belevastagszik a faegyedek egy része, illetve ez az az átmérőosztály amelyből a legjelentősebb arányban kerülhet ki faanyag a fakitermelések során (27–28. ábra).

Az erdőrésztelben az átmérőosztályok arányának megállapítását követően egy kitűzött potenciális célállapot megközelítése érdekében tervezhető a belenyúlás az egyes átmérőosztályokban (49. táblázat).

A vékonyabb átmérőcsoportok arányának jelentős, a vastag 50–60 cm feletti átmérőcsoportok arányá-

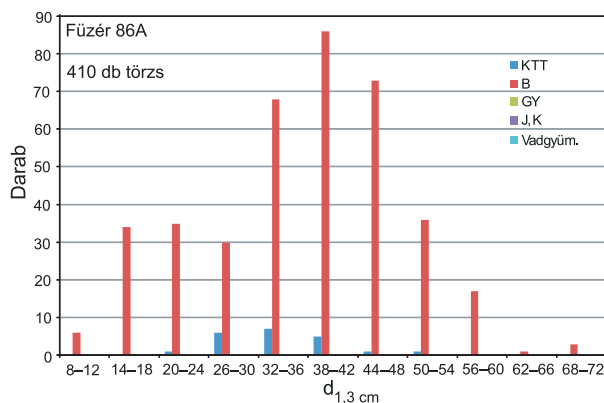
**49. táblázat.** A vastagsági osztályok aránya 2006-ban és 2013-ban, és egy elméleti célállapot.

Vastagsági osztályok	2006. év arány (%)	2013. év arány (%)	Célállapot (%)
Vékony (14–30 cm)	39	26	44
Közepes (32–48 cm)	57	60	44
Vastag (50– cm)	4	14	12



27. ábra. Átmérőeloszlás fajcsoportonként 2006-ban.

nak is a növekedése szükséges ahhoz, hogy a természetes erdőkéhez hasonló lefutású átmérőeloszlás alakuljon ki. Ennek társulnia kell a változatos záródási viszonyok és csoportos, mozaikos erdőszerkezet kialakulásával. A természetes erdőkéhez közelítő



28. ábra. Átmérőeloszlás fajcsoportonként 2013-ban.

faállomány-szerkezet kialakulása, kialakítása egyik funkcionális célja a folyamatos erdőborítást fenntartó száraló erdőgazdálkodásnak. Ez természetvédelmi szempontból is előnyös a korábbi homogenizáló, szerkezetet és fajösszetételt elszegényítő erdőgazdálkodási szemlélettel és tevékenységgel szemben.

## 6.12. Holtfa-készítés és más erdőszerkezeti elem kialakítása, megőrzése (Frank Tamás)

**Motiváció:** Gazdálkodás magánerdőben a Zempléni TK védett területén.

**A terület és a faállomány rövid jellemzése:** Az erdőrészlet a Nagyhuta 135 A erdőrészlet. Területe: 11,01 ha. Termőhelyi adatok: Tszfm: 350–450 m. Fekvés: K-i oldal. Domborzat: hegy-, domb-, buckaoldal. Lejtés: 15–20°. Klíma: gyertyános-tölgyes. Hidroló-

gia: többletvízhatástól független. Genetikai talajtípus: savanyú, nem podzolos barna erdőtalaj. Termőréteg mélysége: mély. Fizikai talajfeleség: törmelék.



68. fénykép. A hagyományos szemléletű gyérítés során a böhöncök kitermelésre kerülnek a faállományban. Jelen esetben csak 30%-uk került ki a faállományból, a többit visszahagyták, mint élőfát, illetve mint lábbon álló holt fát (Nagyhuta 135 A, 2014. év). (Fotó: Frank Tamás)



69. fénykép. A holt fának meggyűrűzött bükkfa lassan hal el (Nagyhuta 135 A). (Fotó: Frank Tamás)

Egy 100% záródású, átlagosan 45 éves, helyenként előforduló alsó szinttel, meglehetősen homogén faállomány-szerkezetű, lábon álló holt fát szinte teljesen hiányoló bükkös-kocsánytalan tölgyesben, erdőterv szerint törzskiválasztó gyérítési használatra volt lehetőségünk, mint erdőgazdálkodónak. A vágásos üzemmódból 2012-ben átalakító üzemmódba sorolta át az erdészeti hatóság az erdőrészletet a tulajdonos és az erdőgazdálkodó kérelmére. Az átalakító üzemmód keretében 2003. év első negyedévében 11 db lék nyitása történt az erdőrészletben, egyenetlen eloszlásban. Ezzel együtt a lékek között nem egyforma eréllyel a felső koronaszintű faegyedekre irányulóan a nevelővágás kijelölése is megtörtént, a bükk rovására, a jó alakú, elsősorban kocsánytalan tölgy fafajú faegyedek, csoportok fejlődésének megsegítése érdekében. A faállomány-szerkezet kevés változatosságát az erdőrészletben elszórtan jelen lévő nagyobb méretű, rossz alakú, böhönc bükkfaegyedek jelenléte jelenti. Ezek mellett az egyedek mellett sok esetben egyenes törzsű, már a felső koronaszintben lévő, de még kis koronájú tölgyek fejlődtek, amelyek már meghálálnák, ha az eddig segítő böhönc bükk koronája már nem gátolná a koronájuk fejlődését. Ezeknek a böhöncöknek a kivágása és ledőlése sok esetben nagyobb kárt okozna a megsegítendő faegyedekben, mintha továbbra is megmaradnának. Ezért számos esetben inkább nagy H betűvel megjelölt egyedeiből (hektáronként kb. 4–6 db 24–26 cm mellmagassági átmérőjű, vagy annál vastagabb egyed törzsét fejszével és/vagy motorfűrészsel meggyűrűzve) lábon álló holt fát csináltunk (68–70. fénykép). Így a tölgyek koronája is hozzájuthat a megfelelő növénytérhez, és egy új erdőszerkezeti elem is meg fog jelenni az erdőrészletben. Ez nem minden böhönc bükk esetében történt így,

néhányukat (amelyek igazából nem zavartak más értékes faegyedet a fejlődésben) a jelölés során kihagyta, meghagyásra ítélte a szakember és az erdőgazdálkodó közösen, ennél fogva a faállomány-szerkezet ezen komponensei sem tűnnek el. Ezzel a strukturális diverzitás növelése érdekében tett intézkedések nem érték véget az erdőrészletben. Több helyen, néhány száz négyzetméteres csoportban, ahol kevésbé jó minőségű faegyedek voltak, nem jelöltünk kivágásra egy faegyedet sem, az erdőgazdálkodóval egyetértésben, ezeket a csoportokat meghagyták az eredeti záródással. Ezekben a nagyobb tőszámú, zártan meghagyott csoportokban érvényesülhet a természetes szelekció.

A kitermelt faanyag nagyobb részének kiközéltetése érdekében közelítőnyom-pásztát kellett kialakítani az erdőrészletben – a faanyag többi része az erdőrészlet felső és alsó határán meglévő közelítő nyomokra gravitál. Ez azzal együtt, hogy megnyitja a lehetőséget a faanyag kiközéltetéséhez, elősegíti a visszamaradó faállomány kíméletét is. Emellett a kb. 2,5–3,0 méter széles nyom fölött már a vegetációs időszak végére bezáródik a felső koronaszint. A fakitermelés hagyományos technológiával, LKT-val történő közelítéssel történt, hosszúfában, a tő mellett a túlzottan kinyúló koronarészek levágásra kerültek.

Az erdőgazdálkodó nem károsodott a szerkezeti változatosság és az élőhelyi elemek bővítését is jelentő intézkedések miatt. Az erdőterv által jóváhagyott fatömeghez ugyanúgy hozzájut, mintha hagyományosan jelölte volna ki a nevelővágást. Továbbá a visszamaradó faállomány minősége is legalább annyival fog javulni, ha nem jobban, mint a hagyományos szemlélettel végrehajtott, de homogenizáló hatású gyérítés eredményeképpen.



**70. fénykép.** A jelölést megelőző állapothoz képest most szinte az erdőrészlet teljes területén található holt fának meggyűrűzött bükk, de maradtak nagyobb méretű, élő bükk egyedek is (Nagyhuta 135 A, 2014 év). (Fotó: Frank Tamás)

**Értékelés (tapasztalatok, tanulságok):** Az eset-tanulmányban szereplő nagyhutai erdőrészletben csupán egy gyérítési beavatkozás nyomán is jelentős mértékben javítottuk az erdőszerkezetet. Ezt tudatosan végiggondoltuk a jelölés előtt a fakitermelés után kialakítani tervezett, megvalósítandó célállapotot. Ebben az esetben ez meglehetősen összetett célkitűzésnek bizonyult. A ráfordított többletenergia csak ott jelentkezik, hogy nagyobb odafigyelést és

összhangot igényelt a jelölés a résztvevőktől (erdőgazdálkodó, szakszemélyzet, figuráns) és folyamatos koordinációt, irányítást az erdészeti szakszemélyzettől. A folytatásban, 5–8 év elteltével az erdőgazdálkodó tovább koncentrálhat a jó törzsalakú kocsánytalan tölgyek és más értékes fafajok, illetve az elegyfák (madárcseresznye, hegyi juhar) fejlődésének elősegítésére, illetve a lécek esetleges visszazáródásának megelőzésére.

# Irodalomjegyzék

- ÁESZ (2004a): *Erdészeti Szakigazgatási Információs Rendszerhez kapcsolódó Erdőrendezési Útmutató*. – Állami Erdészeti Szolgálat, Budapest, 174 pp.
- ÁESZ (2004b): *Erdészeti Szakigazgatási Információs Rendszerhez kapcsolódó Erdőrendezési Útmutató kódjegyzéke és mellékletei*. – Állami Erdészeti Szolgálat, Budapest, 110 pp.
- BALOGH L., KOVÁCS G. és TÍMÁR G. (szerk.) (2005): *Az egyes termőhelytípus-változatokon alkalmazható célállományok*. – Állami Erdészeti Szolgálat, Budapest, 376 pp.
- BARTHA D. (szerk.) (2001): *A természetszerű erdők kezelése, a kultúr- és származékerdők megújítása*. (A KöM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 7.) – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 286 pp.
- BARTHA D., ILONCZAI Z. és KOVÁCS T. (2000): Az erdőszegély. In: FRANK T. (szerk.): *Természet–Erdő–Gazdálkodás*. – MME & Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, pp. 99–107.
- BÁN I., CZIROK I. és PONGÓ V. (2010): Körzeti erdőtervezés – az erdőgazdálkodás tervszerűségének állami szabályozása. – *Erdészeti Lapok* **145**(12): 420–421, 431.
- BEGON, M., HARPER, J. L. és TOWNSEND, C. R. (1990): *Ecology: individuals, populations and communities*. 2nd ed. – Blackwell Scientific Publications, Boston–Oxford–London, England, 945 pp.
- BÉRES I. (2014): Kígyászölyv (*Circaetus gallicus* Gmelin, 1788). In: HARASZTHY L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, pp. 548–551.
- BÉRES I. és FIRMÁNSZKY G. (2014): Szirti sas (*Aquila chrysaetos* Linnaeus, 1758). In: HARASZTHY L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, pp. 566–568.
- BOBIEC, A. (2002): Living stands and dead wood in the Białowieża forest: suggestions for restoration management. – *Forest Ecology and Management* **165**(1–3): 125–140.
- BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. és KUN A. (szerk.) (2011): *Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011*. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 441 pp.
- CZÁJLIK P. (1981): Etológiai vizsgálatok mátrai császarmadár (*Tetrastes bonasia*) populációkon. – *Aquila* **88**: 31–60.
- CZÁJLIK P. (1996): Koreloszlás és szukcesszió háborítatlan erdőállományokban: esettanulmány. In: MÁTYÁS Cs. (szerk.): *Erdészeti ökológia*. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 84–92.
- CSÉPÁNYI P. (2007): *A természetközeli erdőgazdálkodás és a szálaló erdő*. – Kézirat, Pro Silva Hungaria, Eger, 8 pp.
- CSÉPÁNYI P. (2008): A tölgy és a folyamatos erdőborítás. – *Erdészeti Lapok* **143**(10): 294–297.
- CSÓKA GY. (szerk.) (2005): *Pro Silva Enciklopédia*. – Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, CD.
- CSÓKA GY. és KOVÁCS T. (1999): *Xilofág rovarok*. – Agroinform Kiadó, Budapest, 189 pp.
- CSÓKA GY., KOVÁCS T., FRANK T., DOBROSI D. és TRASER GY. (2000): Az elpusztult, korhadó fa szerepe az erdei biodiverzitás fenntartásában. In: FRANK T. (szerk.): *Természet–Erdő–Gazdálkodás*. – MME & Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, pp. 85–98.
- DANSZKY I. (szerk.) (1972): *Erdőművelés I–II*. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 923 + 418 pp.
- DEMETER Z., GYULAI P., HOITSY GY., PONGRÁCZ Á. és SZITTA T. (2002): *A Délkeleti-Bükk természeti értékei*. – Zöld Akció Egyesület, Miskolc, 44 pp.
- ERDŐDI (D.) A. (1864): Öserdők és rengetegek. – *Erdészeti Lapok* **3**: 97–105.
- ESTÓK P. és GÖRFÖL T. (2014): Nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii* Kuhl, 1817). In: HARASZTHY L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, pp. 666–668.
- FEKETE L. (1906): Tanulmány az ungmegyei bükk őserdők faállományának szerkezetéről. – *Erdészeti Kísérletek* **8**: 105–118.
- FIRMÁNSZKY G. és FRANK T. (2000): Madártani kutatások eredményeinek beépítése az erdészeti üzemtervekbe. – *Ornis Hungarica* **10**: 27–33.

- FÖLDVÁRY M. (1933): Őserdő-rezervációk az Északkeleti Kárpátokban. – *Erdészeti Lapok* **72**: 416–432.
- FRANK T. (szerk.) (2000): *Természet–Erdő–Gazdálkodás*. – MME & Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, 214 pp.
- FRANK T. (2008): *Az Égerszögi-Teresztyei Átalakító Üzem kezelési terve (2009–2014)*. – Kézirat, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 214 pp.
- FRANK T. és KOVÁCS A. (2005): Költőhely-magterületek megőrzése és fejlesztése – fenntartható erdőgazdálkodás parlagi sással. In: KOVÁCS A. (szerk.): *Parlagisas-védelmi kezelési javaslatok*. – MME, Budapest, pp. 72–79.
- FRANK T. és SZEGEDI Zs. (2002): *Fekete gólya a zempléni erdőkben*. – MME Zempléni Helyi Csoport, Boldogkőújfalu, 32 pp.
- FUCHS, F. (1861): Magyarország őserdei. (Fordította: MADAS L.). – *Erdészettudományi Közlemények* **51**: 7–141.
- FULLER, R. J. (1995): *Bird life of woodland and forest*. – Cambridge University Press, Cambridge, 244 pp.
- GENCSI L. és VANCURA R. (1992): *Dendrológia*. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 728 pp.
- GÖRFÖL T. és ESTÓK P. (2014): Nyugati piszedenevér (*Barbastella barbastellus* Schreber, 1774). In: HARASZTHY L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, pp. 663–665.
- HARASZTHY L. (szerk.) (1984): *Magyarország fészkelő madarai*. – Natura, Budapest, 247 pp.
- HARASZTHY L. (szerk.) (2000): *Magyarország madarai*. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 441 pp.
- HARASZTHY L. (szerk.) (2014): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. – Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Budapest, 960 pp.
- HORVÁTH M. (2014): Parlagi sas (*Aquila heliaca* Savigny, 1809). In: HARASZTHY L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, pp. 562–565.
- JÁRÓ Z. (1973): Az erdészeti termőhelyértékelés rendszere. In: DANSZKY I. (szerk.): *Erdőművelés I.* (Erdőfelújítás, erdőtelepítés, fásítás.) – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 45–87.
- KALOCSA B. és TAMÁS E. A. (2014): Fekete gólya (*Ciconia nigra* Linnaeus, 1758). In: HARASZTHY L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, pp. 525–528.
- KARAKAI T. és TÍMÁR G. (2013): *Lékek elhelyezésének térbeli terve a Domoszló 25/D1 erdőrezervátumban*. – Kutatási jelentés, Szent István Egyetem, Gödöllő, 3 pp.
- KESZTHELYI I., CSAPODY I. és HALUPA L. (1995): *Irányelvek a természetvédelem alatt álló erdők kezelésére*. (A KTM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 3.) – Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, Budapest, 252 pp.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai. – *Tilia* **14**: 1–488. (+ CD).
- KONDOR I. (2010): A szálaló erdőgazdálkodás lehetőségei Magyarországon. In: LETT B., SZABÓ V. és NAGY I. (szerk.): *Múlt és jövő II. Tarvágásból szálalásba*. – Magánkiadás, Sopron–Mórchida–Szombathely, pp. 9–20.
- KOVÁCS T., FRANK T., BARTHA D. és BODOR L. (2000): A természetes erdei vízfolyások, vízállások, források élővilága és környezetük kímélete. In: FRANK T. (szerk.): *Természet–Erdő–Gazdálkodás*. – MME & Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, pp. 108–115.
- KOZÁK L. (szerk.) (2012): *Természetvédelmi élőhelykezelés*. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 272 pp.
- LEWIS, A. J. G., AMAR, A., DANIELLS, L., CHARMAN, E. C., GRICE, P. és SMITH, K. (2009): Factors influencing patch occupancy and within-patch habitat use in an apparently stable population of Willow Tits *Poecile montanus kleinschmidti* in Britain. – *Bird Study* **56**(3): 326–337.
- LEWIS, S. E. (1995): Roost fidelity of bats: a review. – *Journal of Mammalogy* **76**(2): 481–496.
- LUMSDEN, L. F. és BENNETT, A. F. (2006): Flexibility and specificity in the roosting ecology of the Lesser Long-eared Bat, *Nyctophilus geoffroyi*: a common and widespread Australian species. In: ZUBAID, A., MCCracken, G. F. és KUNZ, T. H. (szerk.): *Functional and evolutionary ecology of bats*. – Oxford University Press, Oxford, pp. 290–305.
- MADAS L., KOLOSZÁR J. és CSÉPÁNYI P. (2005): Vágásos erdőből a szálalóerdőbe. Szálalás és szálalóvágás fogalmak értelmezése, szálaló erdő kialakításának menete, újabb fogalmak. – *Erdészeti Lapok* **140**(9): 265–267.
- MAG Zs. (2007): *Faállomány hatása a költő madárközösségekre őrségi erdőkben*. – OTDK dolgozat, Budapest, 45 pp.
- MAJER A. (1982): *Erdőműveléstan II.* – Egyetemi jegyzet, Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, 237 pp.
- MÁTYÁS Cs. (szerk.) (1996): *Erdészeti ökológia*. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 312 pp.
- MENDLIK G. (1984): Bükkösök erdőnevelési modellje. In: VÁRADI G. (szerk.): *Fatermesztési műszaki irányelvek. IV. Erdőnevelés*. – MÉM Információs Központ, Budapest, pp. 71–73.
- MIKKOLA, H. (1992): *Owls of Europe*. – T. & A. D. Poyser, London, 397 pp.
- MÍSCICKI, S. (2012): Structure and dynamics of temperate lowland natural forest in the Białowieża National Park, Poland. – *Forestry* **85**(4): 473–483.
- MUZNAY G. (1933): Néhány szó az őserdőkről. – *Erdészeti Lapok* **72**: 1191–1199.
- NAĐO, L., CEL'UCH, M., ŠEVČÍK, M. és KAŇUCH, P. (2011): Tree roost and competitors of *Nyctalus noctula* in the Sihot' town park, Nitra, Slovakia. – *Vespertilio* **15**: 71–77.



- NEMES K. (1944): A Bereck-Ojtoz körüli őserdők faállománya, kora és használhatósága I–II. – *Erdészeti Lapok* **83**: 352–364, 383–394.
- NÉBIH (2012): *Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvényhez kapcsolódó erdőtervezési segédlet.* – NÉBIH Erdészeti Igazgatóság, Budapest, 60 pp.
- OTTO, H.-J. (2000): Előszó. In: FRANK T. (szerk.): *Természet–Erdő–Gazdálkodás.* – MME & Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, pp. 8–9.
- PACKHAM, J. R., HARDING, D. J. L., HILTON, G. M. és STUTTARD, R. A. (1992): *Functional ecology of woodlands and forests.* – Chapman & Hall, London, 407 pp.
- PETERKEN, G. F. (1996): *Natural woodland. Ecology and conservation in Northern Temperate Regions.* – University Press, Cambridge, 522 pp.
- PILÁTS, V., PILÁTE, D., ORNICÁNS, A. és KĀRKLIŅŠ, A. (2012): Microhabitat utilization by forest dormice (*Dryomys nitedula*) in boreo-nemoral forest – preliminary results. – *Peckiana* **8**: 77–85.
- PONGRÁCZ Á. és HORVÁTH M. (2010): Javaslat a fokozottan védett ragadozómadár – és bagolyfajok, valamint a fekete gólya fészkelőhelyei körül alkalmazandó időbeni és területi korlátozásokra. – *Heliaca* **8**: 104–107.
- REININGER, H. (2010): *A szálalás elvei.* – HM Budapesti Erdőgazdasági Zrt., Budapest, 256 pp.
- RIPSZÁM I. (2012): Folyamatos erdőborítás a Mecseki Erdészeti Zrt.-nél. In: GYÖNGYÖSSY P. (szerk.): *Múlt és jövő IV. Tartamosság, természetszerűség, társadalmi kontroll.* – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, p. 87–106
- ROTH GY. (1935): *Őserdő, természetes erdő, műerdő. Erdőműveléstan. II. Alkalmazott rész.* – Röttig-Romwalter, Sopron, pp. 409–422.
- RUCZYŃSKI, I., NICHOLLS, B., MACLEOD, C. D. és RACEY, P. A. (2010): Selection of roosting habitats by *Nyctalus noctula* and *Nyctalus leisleri* in Białowieża Forest – adaptive response to forest management? – *Forest Ecology and Management* **259**: 1633–1641.
- SÁFIÁN SZ., DE JONG, R. és KOROMPAI T. (2008): A vörös rókalepke – *Nymphalis xanthomelas* (Esper, [1781]) tömeges vándorlása Zemplénben (Lepidoptera: Nymphalidae). – *Natura Somogyiensis* (Kaposvár) **12**: 169–175.
- SOMOGYI Z., CSÉPÁNYI P. és FRANK T. (2000): A változatos faállomány-szerkezet szerepe. In: FRANK T. (szerk.): *Természet–Erdő–Gazdálkodás.* – MME & Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, pp. 63–76.
- SZMORAD F., ILONCZAI Z. és KOVÁCS T. (2000): A fafajok és az elegység szerepe erdeinkben. In: FRANK T. (szerk.): *Természet–Erdő–Gazdálkodás.* – MME & Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, pp. 49–62.
- TÖRÖK J. (2000): Kormosfejű cinege. In: HARASZTHY L. (szerk.): *Magyarország madarai.* – Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 331–332.
- VARGA B. (szerk.) (2013): A folyamatos erdőborítás fenntartása melletti erdőgazdálkodás alapjai. – *Silva Naturalis* **1**: 1–251.
- VARGA Zs. (1991): Az Aggteleki Nemzeti Park császármadár – (*Tetrastes bonasia* L. 1758) állománya. – *Aquila* **98**: 57–72.
- VÁTI (2009): *Módszertani útmutató. A 2006/18/176. 02.01 számú átmeneti támogatás keretében megvalósult „Natura 2000 területek fenntartási tervének elkészítése és ehhez kapcsolódó szolgáltatások elvégzése” című projekt során megfogalmazódott tervezési tapasztalatok és javaslatok.* – VÁTI Magyar Regionális Fejlesztési és Urbanisztikai Nonprofit Kft., Budapest, 93 pp.
- ZÚBRIK, M., KUNCA, A. és CSÓKA Gy. (2013): *Insects and diseases damaging trees and shrubs of Europe.* – N.A.P. Éditions, Le Havre, 535 pp.
- [www.ec.europa.eu/environment/nature](http://www.ec.europa.eu/environment/nature) (European Commission)
- [www.termeszetvedelem.hu](http://www.termeszetvedelem.hu) (Vidékfejlesztési Minisztérium)
- [www.natura.2000.hu](http://www.natura.2000.hu) (VM + Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület)
- [www.naturaterv.hu](http://www.naturaterv.hu) (Szent István Egyetem)



# Mellékletek

## 1. melléklet

### Az egyéb részletekben előforduló nyílt élőhelyek természetvédelmi jelentősége

#### A) Természetvédelmi szempontból nagyobb jelentőségű egyéb részletek

**Kopár, terméketlen terület** – Domb – és hegyvidéken természetes eredetű vagy másodlagosan kialakult, de stabil kopárokról van szó, ahol a sziklai vegetáció kifejlődésének feltételei adóttak. Sík vidéken a terméketlen területek szélsőséges termőhelyi adottságú, erdőtenyészetre nem alkalmas térségek (pl. vízállásos vagy szélsőségesen szikes talajú területek). Természetvédelmi célú fenntartásuk általában indokolt.

**Cserjés** – Általában irtásterületeken, a korábbi művelés felhagyása után kialakult másodlagos cserjések, ritkábban primer sziklai vagy pusztai cserjések sorolhatók ide. Előbbiek főleg állatviláguk miatt lehetnek jelentősek, utóbbiaknál azonban a botanikai értékek (ritka, védett és veszélyeztetett elemek) is nagyobb súllyal szerepelhetnek. Egy terület összes másodlagos cserjésének megőrzése többnyire nem lehetséges, azonban bizonyos arányban természetvédelmi okok miatt fontos a fenntartásuk!

**Erdei tisztás** – Rendszerint másodlagosan létrejött rétek (kaszálók, legelők), itt-ott esetenként cserje- és/vagy facsoportokkal. Növény- és állatviláguk egyaránt gazdag lehet (lásd pl. üde hegyvidéki kaszálórétek, irtásterületek félszáraz gyepei). Fenntartásuk általában természetvédelmi szempontból is hangsúlyos, indokolt!

**Nyiladékok és vezetékek védősávja** (6 m szélesség felett) – Mint vonalasan megjelenő (de sajátos növényzettel nem rendelkező) nyílt élőhelyek például a zárt erdőtömbön belül mozgó és táplálkozó denevérfajok számára lehetnek kedvezőek. Kialakításuk és fenntartásuk nem természetvédelmi szempontok alapján történik, de bizonyos mértékig (közvetve) természetvédelmi vonatkozásaik is vannak.

**Erdei vízfolyás és erdei tó** (természetes vízfelület) – A víztestekhez kapcsoló életközösségek (növény- és állatfajok) megjelenítésén túl, mint táplálkozó területek (lásd: fekete gólya, gázlómadarak stb.) vagy mint ivóhelyek (lásd: erdőkhöz kötődő denevérfajok)

is szóba jöhetnek. Fenntartásuk természetvédelmi szempontból indokolt!

**Tározó, csatorna és halastó** (mesterséges vízfelület) – Lásd: természetes vízfelületek.

#### B) Természetvédelmi szempontból kisebb jelentőségű egyéb részletek

**Üzemen kívüli erdő** – Valamilyen különleges célú (pl. honvédelmi) hasznosítás miatt ide sorolt erdők, melyek nyílt élőhelyeket sok esetben nem is tartalmaznak.

**Park** – Települések, épületek közelében fekvő ligetes, esetenként gondozott gyeptelőkkel tarkított állományok.

**Karácsonyfatelep** – A karácsonyfa-termesztés munkafázisai időnkénti zavarással járnak, de túlevellő fajok jelenléte, illetve a mozaikos élőhely több állatfaj számára is vonzó lehet.

**Csemetekert, dugványtelep** – Mint mozaikos élőhelyek, egyes részleteikben esetenként természetvédelmi jelentőséggel is bírhatnak, de a természettechnológia (rendszeres talajművelés, csemetekiemelés stb.) miatt erősen zavartak. A kisebb, állományok közötti csemetekertek nagy része az elmúlt évtizedekben megszűnt!

**Bot, vessző és díszitógally termelését szolgáló terület** – Lásd: csemetekert, dugványtelep.

**Bánya** – A működő bányák (kavicsbányák, kőbányák) természetvédelmi jelentőséggel általában nem bírnak, de felhagyott vagy felhagyott részeket is tartalmazó (de még vissza nem erdőszült) bányaudvarok számos faj fészkelőhelyét, életfeltételeit biztosíthatják (pl. kis lile, gyurgyalag, holló, vándorsólyom).

#### C) Természetvédelmi szempontból indifferens egyéb részletek

**Állandó jellegű erdőszeti magánút** – Vonalas létesítmény, pozitív természetvédelmi vonatkozások nélkül.

**Erdei vasút** – Lásd: állandó jellegű erdőszeti magánút.

**Rakodó és készletező hely** – Rendszeresen táposított, gépekkel járt, faanyagtárolásra és rakodásra használt, esetenként kéregtörmelékkel fedett terület, értékesebb növényzet nélkül.

**Erdei épület** – Vadászházak, erdészházak, raktár-épületek tartozhatnak ide. A padlástérben megtelepedő madarak és denevérek esetét leszámítva jelentősebb természetvédelmi vonatkozásuk nincs.

**Vadföld** – Általában mezőgazdasági műveléssel érintett, szántott terület, ahol tővön való feletetés (esetleg betakarítás) céljából vadtakarmány-termesztés folyik. A vetőmaggal behurcolt gyommagvak (pl. parlagfű) miatt inkább negatív hatása lehet.

## 2. melléklet

### Az erdőkezelés / erdőgazdálkodás szempontjából legfontosabb európai uniós és hazai jogszabályok jegyzéke

#### A) EU-s jogszabályok

Council Directive of 2 April 1979 on the conservation of wild birds (79/409/EEC)

Council Directive of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (92/43/EEC)

#### B) Hazai jogszabályok

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. tv.

Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. tv.

275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről

269/2007. (X. 18.) Korm. rendelet a NATURA 2000 gyepterületek fenntartásának földhasználati szabályairól

12/2005. (VI. 17.) KvVM rendelet a fokozottan védett növény-, illetve állatfajok élőhelyén és élőhelye körüli korlátozás elrendelésének részletes szabályairól

32/2008. (III. 27.) FVM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból az erdészeti

potenciál helyreállítására nyújtandó támogatások igénybevételének részletes szabályairól

124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet az Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alapból az erdő-környezetvédelmi intézkedésekhez nyújtandó támogatások részletes feltételeiről

139/2009. (X. 22.) FVM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból az erdőszerkezet átalakításához nyújtandó támogatások részletes feltételeiről

153/2009. (XI. 13.) FVM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról

11/2010. (II. 4.) FVM rendelet az erdőterv-rendelet előkészítésének és a körzeti erdőterv készítésének szabályairól

14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről

25/2012. (III. 20.) VM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból a fiatal erdők állományneveléséhez nyújtandó támogatások részletes feltételeiről

41/2012. (IV. 27.) VM rendelet az Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alapból a Natura 2000 erdőterületeken történő gazdálkodáshoz nyújtható kompenzációs támogatás részletes szabályairól

## 3. melléklet

### Az erdőterületekre igényelhető támogatások köre, jogcímei és kedvezményezettjei a 2007–2013 közötti uniós költségvetési ciklus idején

**A) Szektortól függetlenül igénybe vehető támogatások 32/2008. (III. 27.) FVM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból az erdészeti potenciál helyreállítására nyújtandó támogatások igénybevételének részletes szabályairól** – A jogszabály alapján normatív, vissza nem térítendő támogatás igényelhető a természeti katasztrófa (pl. vízkár, szélkár, tűzkár) által sújtott területeken az erdészeti

potenciál helyreállítására, valamint a másodlagos erdőkárok megelőzésére:

- alaptámogatás: (a) erdőfelújítást megelőző terület-előkészítés, a károsodott faállomány letermelése, (b) első kivitelű erdősítés vagy pótlás, (c) törevágás vagy sarjaztatás;
- kiegészítő támogatás: (a) bakhátak létesítése, (b) 10 fokot meghaladó lejtésű területen padka létesítése, (c) 15 fokot meghaladó lejtésű területen rőzsefonat vagy talajfogó gát létesítése.

**139/2009. (X. 22.) FVM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból az erdőszerkezet átalakításához nyújtandó támogatások részletes feltételeiről** – A jogszabály alapján normatív, területalapú, vissza nem térítendő támogatás igényel-

hető az alábbi fafajcserés szerkezetátalakítási beavatkozások finanszírozására:

- erdőállomány alatti erdősítéssel történő szerkezetátalakítás;
- tarvágást követő szerkezetátalakítás: (a) fafajcserével, (b) fafajcserével, tuskózással, gyökérfésüléssel, (c) fafajcserével, fainjektálással vagy tuskókenéssel;
- állománykiegészítéssel történő szerkezetátalakítás.

#### B) Többségi állami tulajdonú területek kivételével igénybe vehető támogatások

**124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból az erdő-környezetvédelmi intézkedésekhez nyújtandó támogatások részletes feltételeiről** – A jogszabály („EKV-rendelet”) alapján normatív terület-, illetve térfogatalapú, vissza nem térítendő támogatás igényelhető az alábbi (természetvédelmi célokat is magába foglaló) célprogramokra:

- agresszíven terjedő, idegenhonos fa- és cserjefajok visszaszorítása;
- szálaló erdőgazdálkodás bevezetése;
- erdőállományok kézimunka-igényes ápolása;
- őshonos erdőállományok tarvágásos felújításának visszaszorítása;
- speciális erdei élőhelyek és természetes erdőfelújítás lehetőségének biztosítása: (a) mikroélőhelyek kialakítása, fenntartása, (b) facsoportok visszahagyása a véghasználat során, (c) az erdőfelújítás sikerességét biztosító cserjeszabályozás;

- véghasználat elhalasztása talaj- és élőhelyvédelem céljából;
- közjóléti célú erdők fenntartása;
- erdei tisztások kialakítása és fenntartása;
- természetkímélő anyagmozgatási módszerek alkalmazása.

#### C) Önkormányzati és többségi állami tulajdonú területek kivételével igénybe vehető támogatások

**41/2012. (IV. 27.) VM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból a Natura 2000 erdőterületeken történő gazdálkodáshoz nyújtandó kompenzációs támogatás részletes szabályairól** – A jogszabály alapján vissza nem térítendő kompenzációs támogatás vehető igénybe a Natura 2000 irányelveket érvényre juttató jogszabályok végrehajtásával érintett, az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott erdőrészlet területén felmerülő költségek és jövedelemkiesés ellentételezése céljából.

#### D) Magán- és önkormányzati tulajdonú területekre igénybe vehető támogatások

**25/2012. (III. 20.) VM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból a fiatal erdők állományneveléséhez nyújtandó támogatások részletes feltételeiről** – A jogszabály alapján vissza nem térítendő támogatás vehető igénybe a fiatal erdők gazdasági értékét növelő állománynevelési jellegű tevékenységek (befejezett erdősítés ápolás, tisztítás és törzsnyesés) végzésére.

## 4. melléklet

### A Magyarországon előforduló erdős és cserjés Natura 2000 jelölő élőhelytípusok élőhely- és erdőtársulás-megfeleltetése

#### Felhasznált forrásmunkák

Council Directive of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (92/43/EEC)

275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet

BÖLÖNI J., MOLNÁR Zs. és KUN A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 441 pp.

KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai. – Tilia 14: 1–488. (+ CD)

#### Natura 2000 élőhelytípusok

9110 – Mészkerülő bükkösök

9130 – Szubmontán és montán bükkösök

9150 – A *Cephalanthero-Fagion* közép-európai sziklai bükkösei mészkövön

9180 – Lejtők és sziklatörmelékek *Tilio-Acerion*-erdői

91D0 – Láperdők

91E0 – Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

91F0 – Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén *Quercus robur*, *Ulmus laevis* és *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* vagy *Fraxinus angustifolia* fajokkal (*Ulmenion minoris*)

91G0 – Pannon gyertyános-tölgyesek *Quercus petraea*-val és *Carpinus betulus*-szal

91H0 – Pannon molyhos tölgyesek *Quercus pubescens*-szal

91I0 – Euro-szibériai erdőssztyepp-tölgyesek tölgyfajokkal (*Quercus* spp.)

91K0 – Illír bükk (*Fagus sylvatica*)-erdők (*Aremonio-Fagion*)

91L0 – Illír gyertyános-tölgyesek (*Erythronio-Carpinion*)

91M0 – Pannon cseres-tölgyesek

91N0 – Pannon homoki borókás-nyárasok (*Junipero-Populetum albae*)

40A0 – Szubkontinentális peripannon cserjések

Kódja	Natura 2000 jelölő élőhely			Á-NER 2011 élőhely		Asszociációk tudományos neve
	angol neve	magyar neve	275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 4. melléklet szerinti	Kódja	magyar neve	
<b>EU Habitat Direktíva (92/43/EEC) 2007.01.01-i szöveg-változat szerinti</b>						
9110	Luzulo-Fagetum beech forests	mészkerülő bükkösök	Bödőnyé és mtsai (2011) élőhelyismereti kézikönyve szerint	K7a	mészkerülő bükkösök	<i>Galio rotundifolio-Fagetum</i>
						<i>Luzulo nemorosae-Fagetum sylvaticae</i>
						<i>Sorbo tominialis-Fagetum</i>
9130	Asperulo-Fagetum beech forests	szubmontán és montán bükkösök		K5 (p.p.)	bükkösök (p.p.)	<i>Cyclamini purpurascents-Fagetum</i>
						<i>Daphno laureolae-Fagetum</i>
						<i>Carici strigosae-Fagetum</i>
						<i>Melittio-Fagetum</i>
						<i>Aconitio-Fagetum</i>
9150	Medio-European limestone beech forests of the Cephalanthero-Fagion	a Cephalanthero-Fagion közép-európai sziklai bükkösei mészkövön		LY3	bükkös sziklaerdők	<i>Epipacti atrorubentis-Fagetum</i>
						<i>Fago-Ornetum (p.p.)</i>
						<i>Seslerio hungaricae-Fagetum</i>
						<i>Tilio-Sorbetum</i>
				LY4 (p.p.)	tölgyes jellegű sziklaerdők és tőberdők (p.p.)	<i>Fago-Ornetum (p.p.)</i>
9180*	Tilio-Acerion forests of slopes, screes and ravines	lejtők és sziklatörmelékek Tilio-Acerion-erdői		LY1	szurdokerdők	<i>Corydalido cavae-Aceretum pseudoplatani</i>
						<i>Parietario-Aceretum</i>
						<i>Polysticho setiferi-Aceretum</i>
						<i>Scolopendrio-Fraxinetum</i>
						<i>Scutellario altissimae-Aceretum</i>
				LY2	törmeléklető-erdők	<i>Mercuriali-Tilietum</i>
						<i>Primulo veris-Tilietum plathyphyllae</i>
						<i>Roso pendulinae-Tilietum cordatae</i>
						<i>Scutellario columnae-Tilietum plathyphylli</i>
						<i>Tilio tomentosae-Fraxinetum ornii</i>
91D0*	Bog woodland	lápberdők		J1b	nyírlápok, nyíres tőzegmohalápok	<i>Betulo pubescenti-Sphagnetum recurvi</i>
						<i>Ophioglossio-Betuletum pubescentis</i>
						<i>Salici pentandrae-Betuletum pubescentis</i>

Kódja	Natura 2000 jelölés élőhely		Á-NÉR 2011 élőhely		Asszociációk tudományos neve
	angol neve	magyar neve	kódja	magyar neve	
EU Habitat Direktíva (92/43/EEC) 2007.01.01-i szöveg-változat szerint					
91E0*	Alluvial forests with <i>Alnus glutinosa</i> and <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 4. melléklet szerint	Bölgöny és mtsai (2011)	fűzlápok	KEYV (2008) erdőársulás-monográfiája szerint
		enyves éger ( <i>Alnus glutinosa</i> ) és magas kóris ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) alkotó ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	J1a		<i>Callamagrostio-Salicetum cineraceae</i>
					<i>Salicetum ovirite</i>
					<i>Sphagno recurvi-Salicetum cineraceae</i>
					<i>Molinio hungaricæ-Salicetum cineraceae</i>
			J2	láp - és mocsárerdők	<i>Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae</i>
					<i>Carici elatæ-Salicetum albae</i>
					<i>Carici elongatæ-Alnetum</i>
					<i>Fraxino pannonicæ-Alnetum</i>
					<i>Molinio hungaricæ-Alnetum glutinosae</i>
					<i>Scirpo sylvatici-Salicetum fragilis</i>
					<i>Sphagno squarrosi-Alnetum</i>
					<i>Veratro albi-Fraxinetum angustifoliae</i>
			J3	folvó menti bokorfüzesek	<i>Polygono hydropiperi-Salicetum triandrae</i>
					<i>Rumici crispi-Salicetum purpureae</i>
			J4	fűz-nyár árteri erdők	<i>Carduo crispi-Populetum nigrae</i>
					<i>Leucopo aestivo-Salicetum albae</i>
					<i>Senecioni sarracenicæ-Populetum albae</i>
			J5	égerligetek	<i>Aegopodio-Alnetum glutinosae</i>
					<i>Carici brizoidi-Alnetum</i>
					<i>Carici pendulæ-Alnetum glutinosae</i>
					<i>Carici remotæ-Fraxinetum excelsioris</i>
					<i>Paridi quadrifoliae-Alnetum glutinosae</i>
					<i>Petasiti hybridi-Salicetum fragilis</i>
91F0	Riparian mixed forests of <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> and <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> or <i>Fraxinus angustifolia</i> , along the great rivers ( <i>Ulmion minoris</i> )	keményfás ligeterdők nagy folyók mentén	J6	keményfás árteri erdők	<i>Fraxino pannonicæ-Ulmum</i>
		<i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> és <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> vagy <i>Fraxinus angustifolia</i> fajakkal ( <i>Ulmion minoris</i> )			<i>Knautio drymeatæ-Ulmum</i>

Natura 2000 jelölő élőhely		Á-NER 2011 élőhely		Asszociációk tudományos neve	
kódja	angol neve	magyar neve	kódja		magyar neve
EU Habitát Direktíva (92/43/EEC) 2007.01.01-i szöveg-változat szerinti			Böjóni és mtsai (2011)	KÉNYI (2008) erdőtársulás-monográfiája szerinti	
275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 4. melléklet szerinti					
91G0 *	Pannonian woods with <i>Quercus petraea</i> and <i>Carpinus betulus</i>	pannon gyertyános-tölgyesek <i>Quercus petraea</i> -val és <i>Carpinus betulus</i> -szal	K1a (p.p.maj.)	gyertyános-kocsányos tölgyesek (p.p.maj.)	Circaeo-Carpinetum
					<i>Scillo vindobonensis</i> -Carpinetum
					<i>Convallario</i> -Carpinetum
					<i>Corydallido cavae</i> -Carpinetum
					<i>Veronico montanae</i> -Carpinetum
					<i>Carpesio abrotanoidis</i> -Carpinetum
			K2 (p.p.maj.)	gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (p.p.maj.)	<i>Cyclamini purpurascenti</i> -Carpinetum
					<i>Primulo veris</i> -Carpinetum
					<i>Corydallido puniliae</i> -Carpinetum
					<i>Cairici pilosae</i> -Carpinetum
			K7b (p.p.maj.)	mészkerülő gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (p.p.maj.)	<i>Luzulo-Carpinetum</i> (Nyugat-Dunántúl, Dunántúli - és Északközéphegység)
91H0 *	Pannonian woods with <i>Quercus pubescens</i>	pannon molyhos tölgyesek <i>Quercus pubescens</i> -szel	L1	mész- és melegkedvelő tölgyesek	<i>Cirsio pannonicum</i>
					<i>Corno-Quercetum pubescentis</i>
					<i>Euphorbio angulatae-Quercetum pubescentis</i>
					<i>Poo pannonicum-Quercetum petraeae</i>
					<i>Seslerio hungaricae-Quercetum virgilianae</i>
					<i>Tamo-Quercetum virgilianae</i>
					<i>Vicia sparsiflorae-Quercetum pubescentis</i>
			M1	molyhos tölgyes bokorerdők	<i>Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis</i>
					<i>Cotino-Quercetum pubescentis</i>
					<i>Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis</i>



Kódja	Natura 2000 jelölés élőhely		Á-NÉR 2011 élőhely		Asszociációk tudományos neve
	angol neve	magyar neve	kódja	magyar neve	
EU Habitat Direktíva (92/43/EEC) 2007.01.01-i szöveg-változat szerint		275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 4. melléklet szerint	Böjti és mtsai (2011)	élelelyismereti kézikönyve szerint	KEVEY (2008) erdőársulás-monográfiája szerint
91H0					<i>Festuco pseudodalmaticae-Quercetum pubescentis</i> <i>Inula spicaefoliae-Quercetum pubescentis</i>
9110*	Euro-Siberian steppic woods with <i>Quercus</i> spp.	euro-szibériai erdősztyepp-tölgyesek tölgyfajokkal ( <i>Quercus</i> spp.)	L2x	hegyldbi zárt erdősztyepp tölgyesek	<i>Aceri campestri-Quercetum roboris</i> <i>Dictamnus-Filietum cordatae</i> <i>Pulmonario mollis-Quercetum roboris</i> <i>Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-roboris</i> (p.p.) <i>Convallario-Quercetum roboris</i>
			L5	alföldi zárt kocsányos tölgyesek	<i>Melico altissimae-Quercetum roboris</i> <i>Melico nutantis-Quercetum roboris</i> <i>Polygonato latifolio-Quercetum roboris</i> <i>Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-roboris</i> (p.p.) <i>Galatello-Quercetum roboris</i> <i>Festuco rupicolae-Quercetum roboris</i> <i>Iridi variegatae-Quercetum roboris</i> <i>Melampyro debreceniensi-Quercetum roboris</i> <i>Peucedano alsatici-Quercetum roboris</i> <i>Populo canescenti-Quercetum roboris</i>
91K0	Illyrian <i>Fagus sylvatica</i> forests (Aremonio-Fagion)	illir bükk ( <i>Fagus sylvatica</i> )-erdők (Aremonio-Fagion)	K5 (p.p.min.)	bükkösök (p.p.min.)	<i>Vicio oroboidi-Fagetum</i> <i>Daronico austriaci-Fagetum</i> <i>Leucio verri-Fagetum</i> <i>Helleboro odoro-Fagetum</i>
91L0	Illyrian oak-hornbeam forests (Erythronio-Carpinion)	illir gyertyános-tölgyesek (Erythronio-Carpinion)	K1a (p.p.min.)	gyertyános-kocsányos tölgyesek (p.p.min.)	<i>Fraxino pannonicae-Carpinetum</i>

Natura 2000 jelölő élőhely			Á-NÉR 2011 élőhely		Asszociációk tudományos neve
Kódja	angol neve	magyar neve	Kódja	magyar neve	
EU Habitat Direktíva (92/43/EEC) 2007.01.01-i szöveg- változat szerint			275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 4. mellék- let szerint		KEVEY (2008) erdőársulás-monoráfiá- ja szerint
91L0			K2 (p.p.min.)	gyertyános-kocsány- talan tölgyesek (p.p.min.)	Helleboro dumetorum-Carpinetum
					Anemoni trifoliata-Carpinetum
					Asperulo taurinaga-Carpinetum
			K7b (p.p.min.)	mészkerülő gyertyá- nos-kocsánytalan tölgyesek (p.p.min.)	Luzulo-Carpinetum (Dél-Dundántúl)
91M0	Pannonian-Balkan turkey oak-sessile oak forests	pannon cseres-tölgyesek	L2a	cseres-kocsánytalan tölgyesek	Fraxino orn-o-Quercetum cerridis
					Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
					Quercetum petraea-cerridis
			L2b	cseres-kocsányos tölgyesek	Agrostio tenuis-Quercetum cerridis
					Asphodelo-Quercetum roboris
					Molinio litoralis-Quercetum cerridis
91N0*	Pannonian inland sand dune thicket (Junipero- Populetum albae)	pannon homoki borókás-nyárasok (Junipero- Populetum albae)	M5	homoki borókás- nyárasok	Junipero-Populetum albae
40A0	Subcontinental peri-Pannonian scrub	szubkontinentális peripannon cserjések	M6	sztyeppcserjések	Prunetum fruticosae
					Prunetum tenellae
			M7	sziklai cserjések	Cotoneastro tomentosii-Amelanchieretum
					Helleboro odori-Spiraeetum mediae
					Waldsteinio-Spiraeetum mediae

**Jelmagyarázat**

\* = közönségi szempontból kiemelt jelentőségű élőhelytípusok

p.p. = részben

p.p.min. = kisebb részben

p.p.maj. = nagyobb részben

*A szerzők elérhetősége:*

FRANK TAMÁS  
Büki Nemzeti Park Igazgatóság  
3304 Eger, Sánc u. 6.  
tamasfrank7@gmail.com

SZMORAD FERENC  
ELTE TTK Biológiai Intézet,  
Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti  
Biológiai Tanszék  
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.  
szmoradf@gmail.com

*A közreműködők elérhetősége:*

GÉRINGER PÉTER  
Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság  
1121 Budapest, Költő u. 21.  
geringer.peter@dinpig.hu

FILOTÁS ZOLTÁN  
Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság  
6000 Kecskemét, Liszt F. u. 19.  
filotaszoltan@t-online.hu

LACZKÓ PÉTER  
erdőgazdálkodó  
3996 Füzér, Petőfi út 5.  
laczko36@gmail.com

NAGY ISTVÁN  
Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság  
1121 Budapest, Költő u. 21.  
nagy.istvan@dinpig.hu



A védett természeti területen levő erdők kezelésének témaköréhez kapcsolódóan az elmúlt két évtizedben számos kézikönyv, útmutató és szakmai segédlet látott napvilágot. E kiadványok közös jellemzője, hogy a természetvédelmi célok megvalósítását az erdőgazdálkodási gyakorlat szabályozásán, az alkalmazott gazdálkodási szemlélet megváltoztatásán keresztül próbálták megfogalmazni. Erdőkre vonatkozó, kifejezetten természetvédelmi kezelési célú utalásokkal ugyanakkor alig találkozhattunk a szakirodalomban, s kevés szó esett természetvédelmi erdőkezelés elvi alapjairól is. Jelen összeállításban mindezek részbeni pótlására teszünk kísérletet. Megpróbáljuk bemutatni mit lehet és mit kell tennünk, hogy védett erdeinket minél jobb természetességi állapotban, minél magasabb biológiai értékkel tudjuk fenntartani. Megközelítésünkben az erdőket érintő célirányos természetvédelmi beavatkozások bemutatására kerül nagyobb hangsúly, de a kiadványnak kettős megközelítést biztosítva kitérünk a biodiverzitás-megőrzés szempontjainak leginkább megfelelő, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás részletkérdéseire is. A „bárhol alkalmazható, biztos receptek” helyett látásmódot, szemléletet, irányokat és megoldási lehetőségeket igyekszünk közvetíteni, illetve nem utolsó sorban továbblépést elősegítő, előremutató kérdések megfogalmazáshoz kívánunk muníciót szolgáltatni. A fenti gondolatok jegyében ajánljuk e kiadványt az erdők természetvédelme iránt elkötelezett valamennyi érdeklődőnek!