

16/1997

# AGRO-21" Füzetek

## AZ AGRÁRGAZDASÁG JÖVŐKÉPE

STRATÉGIAI KUTATÁSI PROGRAMOK  
AZ AGRÁRGAZDASÁG MINŐSÉGI DIMENZIÓI

A TARTALOMBÓL

Az erdő- és fagazdaság minőségi fejlesztése

A minőségi erdőművelés

Mag-, csemete- és egyéb szaporítóanyag gazdálkodás

Erdőtelepítés és - felújítás

A minőségi erdőnevelés

A minőségi erdőhasználat

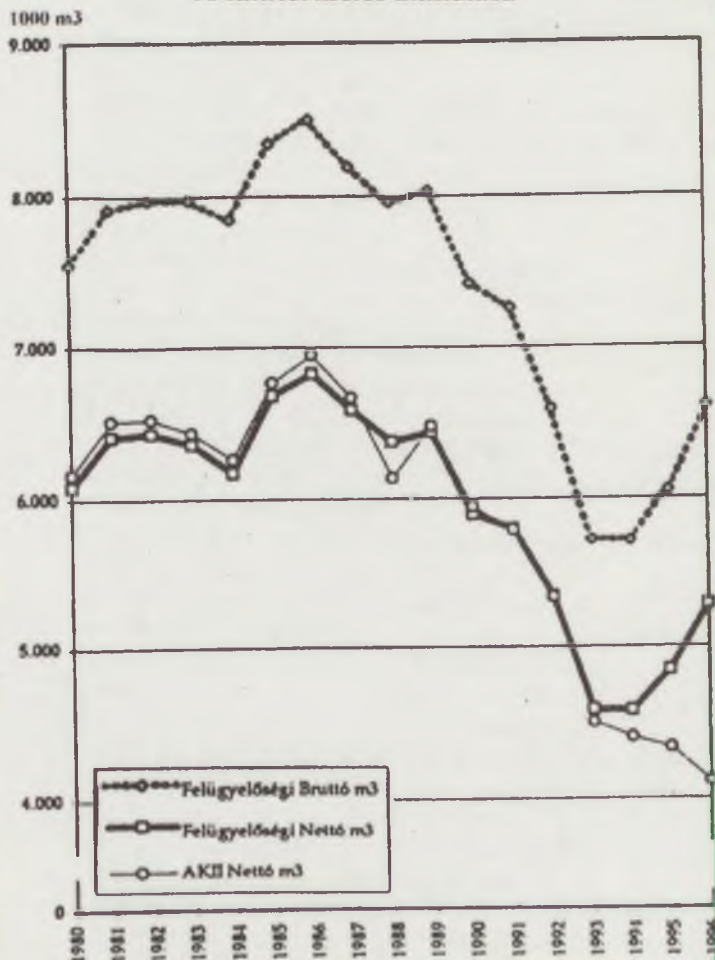
Újszerű követelmények

A fagazdaság minőségi fejlesztése

A fagazdaság hatása az erdőgazdaságra

Minőségbiztosítás az erdő- és fagazdaságban

A fakitermelés alakulása



1997. 16. szám

"AGRO-21" FÜZETEK  
AZ AGRÁRGAZDASÁG JÖVŐKÉPE

"AGRO-21" BROCHURES  
FUTURE VIEW OF THE AGRICULTURE

"AGRO-21" HEFTE  
DAS ZUKUNFTBILD DER AGRARWIRTSCHAFT

"АГРО-21" БРОШЮРЫ  
ПЕРСПЕКТИВНАЯ КАРТИНА АГРАРНОГО  
ХОЗЯЙСТВА

"AGRO-21" BROCHURES  
LES PERSPECTIVES DE L'ÉCONOMIE AGRAIRE

SZERKESZTI:  
CSETE LÁSZLÓ

KIADJA:  
MAGYARORSZÁG AZ EZREDFORDULÓN  
STRATÉGIAI KUTATÁSI PROGRAMOK KERETÉBEN

AZ "AGRO-21" KUTATÁSI PROGRAMIRODA

FELELŐS KIADÓ:  
LÁNG ISTVÁN  
akadémikus

Készült:  
REGIOCON KFT. Nyomdaüzem,  
Kompolt

16  
1997

## TARTALOM

	oldal
<i>Solymos Rezső</i> : Az erdő és fagazdaság minőség fejlesztése .....	3
1. A minőség általános és sajátos értelmezése az erdő- és fagazdaságban .....	4
2. Az erdő- és fagazdaság minőségi analízisének és fejlesztésének kiemelt szempontjai .....	6
3. Az erdő és az erdőgazdálkodás minősége és fejlesztése .....	7
Az erdőművelés minőségi tényezői és fejlesztése .....	7
Az erdőhasználat és a minőségfejlesztés .....	11
4. A fagazdaság minősége és fejlesztése .....	14
5. A minőségbiztosítási rendszer az erdő- és fagazdaságban .....	15
6. Az erdő- és fagazdaság minőségi fejlesztésének vázlatos összefoglalása .....	16
7. Javaslatok a minőségi fejlesztésre vonatkozóan .....	17
<i>Bondor Antal</i> : A minőség mint érték kategória az erdőművelésben .....	20
1. Javaslatok az erdőművelés minőségének a fejlesztésére .....	20
A szaporítóanyag előállítás .....	20
Az erdőtelepítés .....	22
Az erdőfelújítás .....	23
Az erdőnevelés .....	24
2. A maggazdálkodás .....	24
Az erdészeti vetőmag genetikai alapjai .....	24
A magbegyűjtés ideje és a minőségi követelmények .....	28
A magtárolás és a minőség .....	28
A magforgalmazás és a magvizsgálat rendje, minőségi szempontjai .....	28
3. Csemete és egyéb szaporítóanyag-gazdálkodás .....	29
A fajta szerepe az erdészeti fatermékek előállításában .....	29
A szabadföldi mag-csometék minőségi követelményei .....	31
A vegetatív úton előállított szaporítóanyag minősége .....	31
A technológiai fejlesztés szerepe a minőségi termék-előállításban .....	31
4. Az erdőtelepítés .....	32
Termőhelyfeltárás-fajtamegválasztás .....	33
5. Az erdőfelújítás .....	34
A tartamos erdőgazdálkodás .....	34
Természetes felújítás - természetközeli eljárások .....	35
Mesterséges erdőfelújítások .....	36
6. Az erdőnevelés .....	37
Táblázatok .....	39
Ábra .....	47
<i>Rumpf János</i> : Az erdőhasználat lehetőségei és feladatai a minőségfejlesztésben .....	48
1. Javaslatok a fahasználatok minőségét javító fejlesztésekre .....	48
2. Az erdőhasználat szerepe és jelentősége .....	50
3. A fahasználat (fakitermelés és faanyagmozgatás) helyzete és feladatai .....	51
4. A fahasználat munkaerő-ellátottsága .....	52
5. A természetközeli és környezetkímélő erdőgazdálkodás által támasztott újszerű minőségi követelmények a fahasználattal szemben .....	53

6. A 21. század folyamán várható fakitermelési lehetőségek és feladatok, valamint a termelhető erdei faválasztékok .....	55
7. Az erdő jóléti és egyéb funkcióival kapcsolatos társadalmi igények csoportosítása és az ezekkel kapcsolatos fahasználati feladatok .....	56
8. A faszükséglet kielégítésének lehetőségei az erdőterületeken kívüli faállományokból .....	58
9. A fenntartható erdőgazdálkodás, a folytonos erdőhasználat és a gazdasági rentabilitás összehangolásának lehetősége a fahasználatok minőségi fejlesztésével .....	59
10. Az erdei melléktermékek minőségének fejlesztése .....	60
11. Az erdőhasználat komplex rendszerének keretében elérhető minőségfejlesztés .....	62
Táblázatok .....	66
Ábra .....	68
<i>Németh József: A fagazdaság minőségi fejlesztése</i> .....	69
1. A fagazdaság minőségfejlesztési koncepciója és a javaslatok .....	69
2. A fagazdaság minőségi fejlesztésének európai és hazai szempontjai .....	73
3. A belföldön kitermelt fa hasznosításának jelenlegi helyzete .....	75
4. A fagazdaság minőségi fejlesztése a XXI. század elején várható hazai fakitermelés bázisán .....	77
A fagazdaság minőségi fejlesztése a XXI. század elején végrehajtandó gyártmányfejlesztés révén .....	78
A fagazdaság minőségi fejlesztése a XX. század végén végrehajtandó technológiai fejlesztések révén .....	80
5. A fagazdaságunk szerkezeti változásainak hatása az erdőgazdálkodásra és a továbbfeldolgozó faiparra .....	81
6. A fagazdaság átfogó jellegű minőségfejlesztése az eredettanúsítási rendszer (certifikációs rendszer) bevezetése révén .....	82
Táblázatok .....	84
Ábra .....	88
<i>Szebeni László: A minőségbiztosítási rendszer alkalmazása az erdő- és fagazdaságban</i> .....	89
1. Összefoglaló megállapítások és javaslatok .....	89
2. Út a sikerhez .....	93
3. Az ISO 9002 kiépítése a NEFAG Rt-nél .....	95
4. A rendszerépítés fázisai .....	96
5. A nemzetközi tanúsítás .....	100
Mellékletek .....	101
Forrásmunkák jegyzéke (összevont) .....	107
Resume .....	109
Contents .....	112

16  
1997

## AZ ERDŐ- ÉS FAGAZDASÁG MINŐSÉGI FEJLESZTÉSE

Írta:  
SOLYMOS REZSŐ

Az erdő- és fagazdaság sokoldalú szerepet tölt be a gazdasági életben, a társadalom jólétének alakulásában, valamint a természet- és a környezetvédelemben. A gazdasági, társadalmi fejlődés ütemével és színvonalával együtt változnak az erdőkkel szemben támasztott igények, továbbá a fafelhasználás mennyisége és minősége. A 21. század kezdetén a sokcélú természetközeli erdőgazdálkodás és a környezetbarát fának a széleskörű hasznosítása útján valósíthatók meg azok a feladatok, amelyek a növekvő igények kedvező kielégítését szolgálják. A fenntartható fejlődés (tartamosság) ennek során az erdő- és fagazdálkodásban is alapvető szempont lesz, amelyek ebben a szakágazatban évszázados múltja van. "Tartamosság" szóval jelölték korábban ezt a fogalmat, amely a hosszú távra vonatkozó ökológiai és ökonómiai szempontok harmonikus kielégítésére vonatkozik. Ezek figyelembe vételével az erdő- és fagazdaságban a minőségi fejlesztés elsősorban a következő kiemelt feladatokra irányul:

- Az erdők fenntartása, mennyiségi és minőségi fejlesztése, valamint stabilitásának növelése.
- Az erdők produktivitásának, a fatermés mennyiségének, minőségének és értékének az ökológiai adottságoknak megfelelő szintre való emelése.
- Az erdők és a faanyag környezetvédelmi és környezettani hatásainak teljes körű érvényesítése.
- Az erdők természetvédelmi, az élővilág megőrzésében és gazdagításában betöltött szerepének a növelése.
- Az ország faellátásának javítása, a megtermelt fa magas színvonalú feldolgozása, széleskörű hasznosítása útján.
- Az emberi élet minőségének a javítása, kedvező szinten való fenntartása.

A kiemelt feladatok felsorolásával többek között arra is rá kívánunk mutatni, hogy az általános ismerveken túl a "MINŐSÉG" az erdő- és fagazdaságban olyan sajátos fogalom, amely egyrészt az erdő anyagi jellegű termékeire: elsősorban a fára és a fatermékekre vonatkozik, másrészt a nem anyagi jellegű, főleg közcélú szolgáltatásainak, hasznának fontos jellemzője. Ebből következik, hogy a szakágazat minőségi

fejlesztése bonyolult feladat, amelynek a következő évszázadot illető megoldásához széleskörű, interdiszciplináris (biológiai, technikai, ökonómiai stb.) kutatási eredményekre van szükség.

Várható, hogy a 21. század folyamán az erdők immateriális hasznát és szolgáltatásait az eddigieknél is nagyobb figyelemmel kíséri és jobb minőségben igényli a társadalom. Tovább növekszik az emberi élet mi-

nőségét, az egészség védelmét és helyreállítását, valamint a rekreációt szolgáló tényezők értéke. Ezek mennyiségileg és minőségileg a kívánt szinten csak akkor elégíthetők ki, ha a társadalom anyagilag is értékeli, elismeri őket.

Az emberiség számára közvetlenül nyújtott hasznán túl az erdő a növény- és állatvilág számos tagjának élőhelye, a biodiverzitás, a genetikai sokféleség gazdagítója és megőrzője. Az élőhely minősége az élővilág szempontjából meghatározó jelentőségű.

A vad, elsősorban a nagyvad (szarvas, őz, dóm, muflon, vaddisznó) az erdő élővilágának alkotója, létszáma és minősége az erdővel szoros kölcsönhatásban van. Az erdő- és vadgazdálkodás minőségét együtt célszerű vizsgálni és értékelni.

Az ökológiai, a természet- és környezetvédelmi, továbbá egyéb szempontok kiemelésével együtt és nem másodrendű erdei haszon lesz a jövőben is a fa, amely újratermelhető, környezetbarát nyersanyaga a gazdasági életnek. A fafelhasználás a 21. században tovább növekszik. Az erdő fájának megtermelése során viszonylag szerény termőhelyi adottságok hasznosulnak a nap által szolgáltatott ingyenes energia segítségével. Eközben javul a világ szénegyensúlya, a levegő, a víz és általában a környezet minősége és védelme. A fa élve és nyersanyagként kíséri az embert a bölcsőtől a sirig. Minőségét a természeti adottságok, a fajok és az emberi beavatkozások sorozata határozza meg több évtizedes, vagy egy évszázadot meghaladó termelési időszak folyamán.

A fagazdaságban a minőség elsősorban a kitermelt erdei fára, a fafeldolgozásra és a fatermékekre vonatkozik. A kiinduló alap az erdőben megtermelt fa minősége, amely főleg a feldolgozás révén válik az ember számára hasznosítható terméké. Jelentős minőségi tényező a fa kitermelésének és

tárolásának módja, az alkalmazott feldolgozási technológiák, a fafeldolgozás gépei.

A felsorolt főbb szempontok figyelembe vételével állítottuk össze "Az erdő- és fagazdaság minőségi fejlesztése" című tanulmányt. Ebben szükségesnek tartjuk azoknak a sajátos szempontoknak a további kifejtését és értelmezését, amelyek e szakterület minőségére vonatkoznak. Ezt követően a szakágazat jelenlegi helyzetének, minőségi fejlesztésének koncepcióját és a hozzá kapcsolódó javaslatokat az erdőművelés, az erdőhasználat, a fagazdaság és a minőségbiztosítási rendszer szerinti tagolásban összefoglalva tárgyaljuk. Ezt követi az egyes témakörök részletesebb kifejtése.

## 1. A MINŐSÉG ÁLTALÁNOS ÉS SAJÁTOS ÉRTELMEZÉSE AZ ERDŐ- ÉS FAGAZDASÁGBAN

Az erdő- és fagazdaságban a minőség általános értelmezésén túl jelentős azoknak a sajátos tényezőknek a száma, amelyeket külön-külön vagy csoportosan kell értékelni.

A minőség jelentését illetően több általános megfogalmazással rendelkezünk. Eszerint a minőség

- a dolgok lényegét jellemző tulajdonságok összessége;

- a termékek vagy szolgáltatások azon tulajdonságainak és jellemzőink összessége, amelyek alkalmassá teszik őket kifejezett vagy elvárható igények kielégítésére.

A minőség sajátos értelmezése az erdőgazdaságban több tényező szerint történik. Meghatározó jelentőségű például az, hogy az adott erdőnek mi az **elsődleges rendeltetése**. Magyarországon: gazdasági (fatermelési), védelmi (természet-, Környezetvédelem), közjóléti (szociális, üdülési), valamint erdőrezervátum és egyéb erdőket különböztetnek meg az elsődleges rendeltetés alapján. A minőség szoros kapcsolatban van ezek akár az erdő állapotára, akár a fára,

vagy egyéb termékre vonatkozik. Egyszerű példaként említjük: egy terebélyes, elágazó törzsű, odvas görbe fa az üdülési, vagy a védelmi célt szolgáló erdőben védendő, a fatermelésiben kivágandó minőségű lehet. A felsorolt rendeltetést valamennyi erdő kisebb-nagyobb mértékben kielégítheti. Az elsődlegesség mégis számottevően befolyásolja az erdő kezelését, termékeinek mennyiségi és minőségi vonatkozású értékelését. Jelenleg az összes erdő és erdőhöz tartozó terület kerekítve 1,9 millió ha, amelyből faállomány borít 1,73 millió ha-t. Ebből 1,4 millió ha a gazdasági erdő és 0,33 millió ha az elsődlegesen védelmi és egyéb rendeltetésű erdő, amely egymástól különböző minőségi követelményeknek kell, hogy megfeleljen.

Az elsődleges rendeltetésen túlmenően erdőművelési, fahasználati és fahasznosítási szempontból egyaránt döntő a minőséget illetően az erdő fafajösszetétele, az egyes fák szintenként való elhelyezkedése. Ökológiai szempontból értékelve az őshonos fafajokból álló elegyes erdő minősége általában a legmagasabb. Ugyanakkor az elegyetlen kultúr-fenyves faállományának értéke, fatermésének mennyisége és minősége ezt ökonómiaiilag számottevően meghaladhatja. Az őshonos fafajok erdőterületünknek mintegy az 55 %-át foglalják el, közülük a tölgyek és a bükk a legértékesebbek. Az őshonosság nem feltétlenül a faanyag, hanem elsősorban az erdei életközösség minősége szempontjából jelentős tényező.

Változnak a minőségi követelmények a **faállományok korának** a függvényében is. A több évtizedes, évszázados termelési időszak egy minőségi folyamatot jelent, amelynek zárószakasza, például a véghasználati idő, többek között a végterméket jelentő faállomány minőségével azonos. Fafajonként és korosztályonként külön célszerű a minőséget a termelési folyamat "résztermékeként" értékelni. Erdeink 59 %-a 1–40 éves korú faállományokból áll egy-

részt az 1950–1990 között végzett 600 ezer ha új erdőtelepítés, másrészt a gyorsannövő, rövidebb vágásfordulójú fafajok (nyárák, akác, fenyők) 28 %-os részaránya miatt. Erdeink 30 %-a 41–80 éves, 11 %-a pedig 80 évesnél idősebb korú. A vágásérett kor elérése után legtöbbször romlik a fa és az erdő egészségi állapota is, ami a minőséget mindkét vonatkozásban csökkenti. A faminőség rendkívüli jelentőségére kívánunk utalni azzal is, hogy az élőfakészlet nagyságát külön kiemeljük. Ez jelenleg megközelíti a 320 millió m<sup>3</sup>-t, amelynek 26 %-át alkotják a legnagyobb értéket képviselő tölgyek. Ennek a famennyiségnek a kismértékű minőségi javítása már jelentős gazdasági és egyéb haszonnal jár.

A fa az erdőhasználat főterméke. Ezen kívül fontos szerepe van az erdei mellékhaszonvételeknek is: vad, vadászat, vadhús, gomba, erdei gyümölcs, méz és gyógynövény. Ezek minősége is a sajátos szempontok közé tartozik.

A sajátos minőségi szempontok meghatározására ezgakt mérő vagy értékelési rendszer általában nincsen. Ezeket legtöbbször szövegesen megfogalmazva kell megállapítani.

Az erdő-, a vad- és fagazdaság minőségi fejlesztése során a felsorolt szempontokat figyelembe véve a minőség biztosítását (fejlesztését) egy folyamatnak célszerű tekinteni, amelyben értékelni kell a közbenső termékek minőségét azzal a céllal, hogy a végtermék elérhesse a lehetséges és megkívánt minőséget.

Az erdők anyagi hasznán túl külön kell minősíteni a **nem anyagi jellegű hasznukat**: a környezet- és természetvédelem, az üdülés és a turizmus, valamint egyéb szolgáltatások színvonalát. Ez újabb minőségi követelmények forrása, amely sajátos erdőkezelést igényel. A különböző minőségi szempontok kielégítése, a szükséges harmónia megteremtése rendkívül sok szakismeretet és gazdag tapasztalatot igényel.

A **fagazdaságban** jelentkező minőségi követelményeket az erdőgazdaságban kell megalapozni. A fafeldolgozást és hasznosítást a megtermelt fa méret és minőségi tulajdonságai döntően határozzák meg. A **fakitermelés** módja, a kitermelt fa választékolása (hossztolása), közelítése, szállítása és tárolása egyaránt hat a faanyag további minőségére és a lehetséges termékszerkezetre. A **fafeldolgozás** technológiája a következő lényeges eleme a fatermékek minőségének.

A kiemelt fontosabb szempontokkal azokra a sajátosságokra kívántunk utalni, amelyeket az erdő- és fagazdaság minőségének elemzése és fejlesztése során feltétlenül figyelembe kell venni. Ezek egyúttal azt is igazolják, hogy az integrált minőségbiztosítási rendszer alkalmazásának ebben a szakágazatban is nagy a jelentősége. A magyarországi erdők és fa, az erdővel és a fával való gazdálkodás versenyképessége számottevően függ attól, hogy az erdő- és fagazdaság anyagi és nem anyagi jellegű "termékei" miként felelnek meg a minőségi követelményeknek.

A következő fejezet ezekre vonatkozóan tartalmaz összefoglaló megállapításokat és javaslatokat, amelyek részletes kifejtésére a további fejezetekben (3, 4, 5, 6) kerül sor.

## 2. AZ ERDŐ- ÉS FAGAZDASÁG MINŐSÉGI ANALÍZISÉNEK ÉS FEJLESZTÉSÉNEK KIEMELT SZEMPONTJAI

A minőség elemzését az erdő- és fagazdaságban célszerű átfogóan végezni. A komplex termelési folyamat az adott termőhely megismerésével és a választható fafajjal kezdődik és a termelési célnak, az erdő elsődleges rendeltetésének megfelelő "végtermék" elérésével fejeződik be. A "végtermék" lehet anyagi jellegű: fa és fatermék, vad, lehet nem anyagi jellegű: környezet- és természetvédelem, egyéb jóléti

szolgáltatás. Ezek legtöbbször együtt hozhatók létre, egymástól nem célszerű mereven elkülöníteni őket. Az erdő elsődleges rendeltetésétől függően azonban a termelés folyamán vagy az egyik, vagy a másik megvalósítását szolgálják elsősorban a termelési technológiák. A viszonylag hosszú ideig tartó termelési időszak (több évtized vagy több mint egy évszázad) alatt jól elkülöníthető "résztermékek" létrehozása és ezek minőségi ellenőrzése jelenti a termelés közbeni állomásait. Ezek szerves összefüggésben vannak egymással, egymást feltételezik a következő sorrend szerint:

- az adott termőhely, a termőhely feltárása (ökológiai viszonyok);
- fafajmegválasztás, elsődleges rendeltetés, termelési cél;
- szaporítóanyag termelés (mag, csemete stb.);
- erdőtelepítés;
- erdőfelújítás természetes és mesterséges úton;
- erdőnevelés (ápolás, tisztítás, gyérítés);
- erdőhasználat;
- főhasználat: fakitermelés, faanyag mozgatás;
- mellékhasználat: vad, gomba, gyümölcs, gyógynövény stb.;
- fagazdaság;
- fafeldolgozó fűrészipar;
- lap és lemezipar;
- cellulózipar;
- fabázisú energetikai ipar;
- fakereskedelem, marketing.

Ez a felsorolás is igazolja, hogy például a fűrészipari termék minőségének biztosítását már az adott termőhely feltárásakor és a fafajmegválasztáskor el kell kezdeni. A minőségbiztosítási rendszer átfogó alkalmazása az erdő- és fagazdaságban akár egy évszázadon, vagy azon túl is tarthat, ezért rendkívül nagy a jelentősége.

A kutatási téma kidolgozását végző munkacsoport részletesen elemezte a terme-



lési folyamat közbenső állomásait, a rész- és végtermékeket. Meghatározta ennek során a főbb minőségi követelményeket és javaslatokat dolgozott ki a minőségi fejlesztésre vonatkozóan. A munka folyamán figyelembe vette a termelés mennyiségi vonatkozásait. Bár a mennyiség és a minőség az érem két oldalát jelenti, fejlesztésük alkalmával tekintettel kell lenni a közöttük fennálló összefüggésekre. A minőség hosszú távú fejlesztése az erdő- és fagazdaságban csak az ökológiai, a technikai és az ökonómiai tényezők harmóniájának a megteremtése esetén valósítható meg.

A továbbiakban a termelés mennyiségi és elsősorban minőségi helyzetét és a minőség fejlesztésének a lehetőségeit (variációit), valamint az ide vonatkozó javaslatokat foglaljuk össze. Ezek részletes elemzését és kifejtését a további tanulmányok tartalmazzák.

### 3. AZ ERDŐ ÉS AZ ERDŐGAZDÁLKODÁS MINŐSÉGE ÉS FEJLESZTÉSE

Az erdő és az erdőgazdálkodás minőségének és a minőség fejlesztésének meghatározó alapja és döntő tényezője az **ERDŐMŰVELÉS**. A gazdálkodásnak ez az egyik legfontosabb üzemága, amely magába foglalja az erdő létesítését, felújítását, ápolását és nevelését a véghasználatig bezáróan. Valamennyi biológiai jellegű, ökológiai vonatkozású termelési eljárás, az erdő életébe való beavatkozás elsősorban az erdőművelés keretében történik. Az erdő sokoldalú haszna, a haszon mértéke és minősége, a különböző erdőművelési eljárások alkalmazásának eredményeként jön létre.

Az **ERDŐHASZNÁLAT** jelenti tágabb felfogásban azt az első lépcsőt, amelynek útján az erdő termékei: anyagi és nem anyagi jellegű haszna, valamint szolgáltatásai "felhasználásra" kerülnek, szolgálva a

társadalmi jólétet és az emberi élet, az egész élővilág minőségének a javítását. Hagyományosan a fakitermelés (főhasználat) és az erdei melléktermékek (vad, gomba, gyümölcs, méz, díszítőgally, gyógynövény stb.) termelése tartozik ide. Az erdő jóléti szolgáltatásait, védelmi hasznát is lehet itt tárgyalni, bár az erdőműveléshez is rendkívül szorosan kapcsolódik. Korszerűen értelmezve ma már ezt is helyes főhasználatnak tekinteni.

A minőségbiztosítási rendszer alkalmazásának az erdőművelés és az erdőhasználat során egyaránt jelentős a szerepe.

#### Az erdőművelés minőségi tényezői és fejlesztése.

Az erdőművelés minőségét elsősorban természetközeli sége és a fenntartható (tartamos) erdőgazdálkodás megvalósításában betöltött szerepe határozza meg átfogóan.

A természetközeli ség kiemelt jellemzői:

- A termőhelynek megfelelő fafajmegválasztás (termőhelyállóság), az őshonos fafajok felkarolása és lehetőség szerint egyes faállományok létesítése.
- Az erdő életébe való beavatkozások és a természeti törvények, valamint az erdő elsődleges rendeltetése és többcélú haszna közötti összhang megteremtése (minimális emberi beavatkozás).
- Természetközeli termelési eljárások alkalmazása, a természet erőinek célszerű hasznosítása (természetes felújítás, önszabályozás stb.).
- Az erdőnek ökológia rendszerként (ökoszisztéma) való figyelembe vétele az adott erdőterületen élő növények és állatok életközösségének az ökológiai tényezők függvényében történő kedvező szinten tartásával, fejlesztésével.

A **fenntarthatóság a tartamos erdőgazdálkodás korszerű megfogalmazásával** jelent egyet, amelynek kiemelt jellemzői:

– Az ökológiai tényezők tartamos fenntartása, illetve a kívánt szintre való emelése, a biológiai változatosság, termőképesség és felújulóképesség megőrzése (Helsinki konferencia).

– Az erdő sokcélú hasznosításának, anyagi és nem anyagi jellegű hasznának a társadalmi igények szerinti folyamatos biztosítása úgy, hogy ezek hosszú távon az ökológiai adottságok sérelme nélkül álljanak a társadalom, az élővilág rendelkezésére.

– Az erdő stabilitásának, a károsítókkal szembeni ellenállóképességének fokozása.

A fenntartható (tartamos) természetközeli erdőgazdálkodás minőségének emelése érdekében, a fa és fatermékek, valamint a szolgáltatások minőségi követelményeit figyelembe véve az egyes erdőművelési "részttermékek" előállításánál során a következő szempontokat célszerű kiemelni:

**1. A termőhelyfeltárás és a fafajmegválasztás** összhangjának érdekében a meghatározó jelentőségű termőhelyi tényezőket a legjobb minőségű feltáró munkával kell megállapítani. A meglévő erdőterületek részletes termőhely térképezését folytatni és a változásokat folyamatosan regisztrálni kell.

Az új erdőtelepítések mértékének várható számottevő növekedése miatt fel kell készülni az erdősisítésre átadott területek részletes termőhely feltárására. Valószínű, hogy a gyengébb (határ) termőhelyeket adják át erdővel való hasznosításra. Az elsődleges rendeltetés, a fafajmegválasztás eldöntése ezért megkülönböztetett figyelmet és minőségi munkát igényel. A következő fél évszázad folyamán mintegy 700 ezer – 1,2 millió ha erdőtelepítésre nyílnak lehetőség, amelynek minőségét részletes termőhely feltárással kell megalapozni.

**2. Szaporítóanyag termelés.** Az erdőtelepítések 100 %-át, az erdőfelújításoknak mintegy 60–70 %-át mesterséges erdősisítés (magvetés, dugványozás, csemeteültetés) útján létesítjük várhatóan a jövőben is. Erre

és a fásítások céljára, valamint az export lehetőségek és az esetleges takarmányozási igények kielégítésére megfelelő minőségű és elegendő mennyiségű szaporítóanyagot (mag, dugvány, csemete, suháng, sorfa) kell a hazai adottságok hasznosításával megtermelni. Ennek során kiemelt minőségi tényező:

– A szaporítóanyag minősége, genetikai értéke (biológiai alapok).

– A rendelkezésre álló génkészletek fenntartása és megőrzése.

– A genetikai sokféleség megőrzése, hasznosítása.

A felsoroltak érdekében a **magtermelés** bázisai továbbra is:

– A kijelölt magtermelő állományok, amelyek területe 4667 ha, amelyek kezelésének, fenntartásának a minőségét (koronafejlesztő gyéritések, védelem) indokolt javítani és célszerű újabbakat, jobb minőségűeket kijelölni, valamint az elköltetett magbegyűjtés technikai és ökonómiai feltételeit megteremteni.

– A magtermesztő ültetvények (plantázások), amelyek fenyő és tölgy fajokból állnak, melyek jó része kioregedett és továbbfejlesztésre szorul a minőséget illetően is.

**A magtermelés és felhasználás** minőségének javítása érdekében:

– A mag származását és felhasználását illető szabályozást szigorítani kell.

– Ökológiai övezetek szerint célszerű a magtermő bázisokat kialakítani.

– Az eddigieknél nagyobb gondot kell fordítani a magbegyűjtés idejére és a tárolásra.

– Az áruvá formálás és a marketing tevékenység, mint a magforgalmazás két fő eleme a laboratóriumi háttér megteremtésének sürgős intézkedéseket igényel.

**A csemete, a dugvány, a suháng és a sorfa** termelés legjelentősebb tétele a kellő minőségű csemete előállítás. Valamennyi-

nél jelentős szerepe van a minőséget illetően is a következőknek:

- a nemesített, magasabb genetikai értékű szaporítóanyag megtermelése,
- a termelési feltételek mesterséges létrehozása (öntözés, szubsztrátum, burkolt gyökér),
- a szaporítóanyag termelés és az erdősítés folyamatának egységbe foglalása.

Az erdők fatermőképességének mennyiségi és minőségi tényezőit a termőhelyi adottságok, a fajaj, fajta-megválasztás és az alkalmazott termesztéstechnika döntő mértékben határozza meg.

A fajta szerepe a minőség javításában kiemelkedő. Jelenleg 10 fajaj 37 államilag elismert fajtája áll rendelkezésre, valamint 20 fajtajelölt. A következő időszak feladata ezen a területen:

- az őshonos fajok szaporítóanyag forrásainak bővítése, minőségének javítása,
- a gyorsannövő fajok (elsősorban nemesnyárok és fűzek) új fajtáinak előállításának és a megtermelt fának a minőségét.

Az EU különböző szabályozásai (1467/94; 66/404; 90/654) a szaporítóanyag minőségére, a genetikai készletek védelmére és hasznosítására vonatkozóan a hazai felhasználást és az exportot egyaránt befolyásolják. Az EU előírások és a hazai követelmények összhangba hozása az egyik soron lévő feladat, amely nagyobb erőfeszítések nélkül megvalósítható.

A minőség és az alkalmazott termesztés-technológia között is szoros az összefüggés. A minőség javításának kiemelt előfeltételei e téren:

- kedvező méretű szaporítóanyag-termelő üzemegységek kialakítása (MÁ-plantázsmagpergető és tároló-csemetekert-hűtőtárológépek-szociális épületek stb.)
- nemesített szaporítóanyag előállítása, a kiemelés, az osztályozás, a tárolás (vermelés) és a szállítás szakmai előírásainak szigorú betartása.

A szaporítóanyag termelés (csemete) számottevő hányada (többsége) magánvállalkozás keretében valósul meg. A minőségi követelmények egy része a csemeték mérete és formája alapján itt is ellenőrizhető. Tovább kell fejleszteni a származást, a nemesített (szelektált) mag felhasználását illető szakmai ellenőrzést. Ezt külön is indokolja a várható nagyarányú új erdőtelepítés.

**3. Erdőtelepítés.** Az elmúlt fél évszázad folyamán végzett 600 ezer ha erdőtelepítés és fásítás után a magyar erdőgazdálkodás még ennél is nagyobb, várhatóan mintegy 700–800 ezer ha körüli erdőtelepítés előtt áll. Ha ez megvalósul, az ország erdősültsége eléri a kedvezőnek tartott 25–26 %-ot (a jelenlegi 19 %).

Az erdőtelepítések minősége az eddigieknél is nagyobb hatással lesz az erdők többcélú hasznosításának a megvalósítására. A szükséges pénzügyi előfeltételek jó részét EU támogatásból lehet várhatóan fedezni, ha az EU követelményeket kielégítik a tervezett erdőtelepítések. Az EU elsősorban a védelmi célú és a természetközeli állapot helyreállítását elősegítő erdősítéseket támogatja, kiemelten az elegyes erdők létrehozását.

A magyar állam szerepvállalása is szükséges, valamint a gazdasági célú egyéb erdőtelepítéseket illetően. Mindkét esetben az átlagosnál nagyobb szerepe lesz a nemesített gyorsannövő fajoknak (nyárok, akác, fenyők). Az intenzív termelés minőségi eredményei jórészt ezek tulajdonságaitól függ.

Az új erdőtelepítések minőségi színvonalának emelése érdekében

- fokozni kell az intenzív, jobb minőséget nyújtó fajták előállítását;
- létre kell hozni az egész országra kiterjedő, jól működő szaktanácsadást;
- ki kell alakítani az erdőtelepítés kivitelezését ellátó hálózatot gépekkel, szaporítóanyaggal és szakemberekkel ellátva;

– a magántulajdon lesz a döntő, amelynek keretében eddig is a nagyobb arányú (85-95 %) erdőtelepítést hozták létre, a magántulajdonosi célkitűzéseket célszerű a közérdekű célokhoz közelíteni anyagi ösztönzés útján is;

– meg kell oldani az állami erdők területének bővítése érdekében azt, hogy erdőtelepítési célra az állam területeket vásároljon.

Az FM 1996. júniusában az erdőtelepítések támogatására vonatkozó kérelmét Brüsszelben benyújtotta. A következő időszakban tulajdonosokig és földrészletekig lebontva kell elkészíteni a tájfejlesztést is figyelembe vevő erdőtelepítés konkrét terveit. A faállományok jövő minőségét befolyásoló ápolási és védelmi munkákra is fel kell készíteni az erdőtelepítőket, akiknek döntő hányada erdészeti szakismerettel nem rendelkező magánbirtokos lesz.

**4. Erdőfelújítás.** Az erdőtörvény előírása szerint a kitermelt (véghasznált) erdő helyén meghatározott időn belül megfelelő minőségű erdőt kell ismét létrehozni, az erdőt fel kell újítani. Az erdőfelújítási kötelezettség a véghasználat nyomán keletkezik és az elmúlt tíz év átlagában meghaladta az évi 19 200 ha-t. A magántulajdonban lévő erdők felújítása jelentősen elmaradt a követelményektől, amelynek súlyos minőségromlás a következménye.

Az erdőfelújítás lehet természetes (magról és sarjról) és mesterséges. Minkét esetben meg kell, hogy feleljen a tartamos (fenntartható) természetközeli erdőgazdálkodás követelményeinek és ezen belül a minőségre vonatkozó előírásoknak.

Az erdőfelújítás és az erdőtelepítés "végeredménye" a **befejezett erdősítés**, amely az egész termelési folyamaton belül "közbenső termék". Erre vonatkozóan a hatályos rendelkezések tartalmazzák szóbeli előírásokat. Hiányoznak azonban a befejezettség kritériumának megfelelő számszerű mennyiségi és minőségi mutatók. Ezek elké-

szítése és kiadása a minőség további javítását segítheti elő.

**A magról való természetes felújítást** célszerű a természetközeli erdőgazdálkodásban és az ökológiai tartamosság érdekében mindenütt, ahol lehetséges (hegy- és dombvidék, őshonos fafajok: bükk, tölgy, cser stb.) alkalmazni. Ennek folyamán elegyes, többszintű, vegyeskorú jó minőségű faállományokat kell létrehozni; az őshonos fafajok térfoglalását megtartani és növelni továbbá a biodiverzitást megőrizni és fejleszteni indokolt.

A sarjról való felújítás az akác esetében (gyökérről) elfogadható, mert ennek minősége megegyezik a magoncokéval. Egyéb fafajok (bükk, tölgyek stb.) sarjról való felújítását csak különleges ökológiai, természetvédelmi szempontok indokolhatják. A faminőség csökkenése ebben az esetben elkerülhetetlen.

**A mesterséges felújítás** az erdőtelepítéshez hasonló erdősítés (magvetés, csemeteültetés) általában tarvágás után alkalmazható, ha a fafajok és az ökológiai adottságok ezt indokolják (Nagyalföld stb.). A természetközeliesség kritériumainak nagyobb részét itt is be kell tartani. Fejleszteni kell az erdősítési technológiát, hogy a tuskózás és a talajforgatás elkerülhető legyen.

**Az ökonómiai követelmények** szektorsemleges kielégítése és a minőség javítása érdekében egyaránt tovább kell fejleszteni a jelenleg alkalmazott erdőfelújítási finanszírozási rendszert is.

**5. Erdőnevelés.** Az erdőtelepítések és az erdőfelújítások befejezésétől az erdő véghasználatáig elsősorban az erdőnevelési beavatkozások, a nevelővágások (tisztítás, gyérités) útján javítható a faállomány és az egyes fák minősége. Ennek során a befejezett erdősítés (felújítás) több tíz, vagy százezer fája néhány százra csökken úgy, hogy lehetőleg a legjobb minőségűek maradjanak fenn és hagyjanak nagyobb növeőteret az egyes nevelővágások után. A

minőséget szolgálva a válogatást, a fák kivágásra való kijelölését úgy kell elvégezni, hogy

— az adott populáció genetikai változottsága ne csökkenjen;

— a természetes kiválasztódás szolgálon útmutatóként a mesterséges kiválasztáshoz;

— az ökológiai követelmények mellett az ökonómiai szempontok is érvényesüljenek.

A nevelővágások során került kitermelésre a faállományok összes fatermésének eddig mintegy a 40 %-a. Ez az előhasználati famennyiség minőségét tekintve mindig a faállomány alacsonyabb értékű része ugyan, de vitathatatlan a faellátásban betöltött szerepe.

Az erdőnevelés minőséget javító hatásait nálunk a közel 40 éve kezdett hosszúlejáratú kísérleti sorok kezelt és kezeletlen parcellái igazolják. Ezen túlmenően bebizonyosodott az is, hogy az erdőstabilitását és természetközeli állapotát szolgáló faállomány szerkezet fenntartása erdőnevelés nélkül nem lehetséges. A kezeletlen erdő sokcélú hasznának minősége is elfogadhatatlanná válik.

Az erdőművelés minőséget fenntartó, vagy fejlesztő beavatkozásai a magtermelésről az erdőnevelésen át a véghasználatig alapos szakértelmet igényelnek és jelentős költség felhasználással járnak. Éppen ezért

— a minőségi követelmények teljesítése érdekében is fokozni kell az erdőművelési kutatást és a célnak megfelelő szakemberek képzését;

— a várható ökológiai és gazdasági eredmények mérlegelésével differenciáltan kell az erdőművelési beavatkozásokat elvégezni és a költség felhasználást ehhez igazítani;

— az 1960-as évek elején készített táji erdőművelési irányelvek és eljárások tovább fejlesztését mielőbb el kell végezni, erdőgazdasági tájanként és differenciáltan meg-

határozni azokat a célokat és feladatokat is, amelyek az erdő sokoldalú hasznának minőségét is növelik.

### Az erdőhasználat és a minőségfejlesztés

Az erdőművelés létrehozza a sokhasznú erdőt, az erdőhasználat közreműködik, vagy lehetővé teszi a sokféle haszon tartamos felhasználását. Az erdő anyagi és nem anyagi jellegű hasznának, szolgáltatásainak a "fogyasztó" igényeit is kielégítő "kitermelése" az erdőhasználat feladata. Minőségi szempontból meghatározó szerepe van abban, hogy az erdőművelés vég- és közbelső termékeit (erdei ökoszisztéma, élőfa, jóléti hatások stb.) minőségi károsodás ne érje. Az adott minőség megőrzése a fafeldolgozás minőségi vonatkozású lehetőségeit és fejlesztését is jelentős mértékben határozza meg.

**1. A fahasználat.** Az erdő legnagyobb anyagi haszna a fa, amely újratermelhető környezetbarát nyersanyag. Kitermelése az előhasználatok (tisztítás, gyérités, ritkítás) és a véghasználatok során történik. A fakitermelés, a faanyag mozgatás és az értékesítés útján jelentkezik az erdőgazdálkodó részére a gazdasági eredmény (árbevétel, nyereség), amely az erdő fenntartását, kedvező hatásainak megőrzését és a minőségi fejlesztést is lehetővé teszi.

**Fakitermelésünk** mértéke nem éri el az évi fanövedék mennyiségét, amely mintegy 11 millió m<sup>3</sup>/év. Az utóbbi években a legnagyobb értéket és minőséget képviselő lehetséges véghasználati fakitermeléseknek a 60–70 % közötti részét végezték el a gazdálkodók. Minőségi és ökológiai szempontból egyaránt lényeges, hogy a véghasználati tarvágások aránya 75–80 % között mozog. A felújítóvágásokon belül magas a sarjztatás és alacsony a magról való természetes felújítás részesedése. A fakitermeléssel érintett erdőterület évenként a következők szerint alakul: véghasználat 16-17 ezer

ha, gyérítés 34–35 ezer ha, tisztítás 25–26 ezer ha. Ehhez járul még a beteg és elhalt fák un. egészségügyi kitermelése, amely meghaladja a fél millió  $m^3$ -t. Az ilyen fa zömmel csak tüzelési célra alkalmas minőségű.

A **faminóséget** és nem csak a fa méreteit jellemzi a kitermelt faválasztékok megoszlása, amely szerint magas, 45–50 % közötti a legalacsonyabb minőséget képviselő tűzifa részaránya, míg a legnagyobb értéket és minőséget jelentő rönk aránya 27–29 % között mozog. A kiemelkedő minőségű lemezipari (furnér) rönk aránya: bükk 6–7 %, nyár 2–3 %, tölgy 0,2–0,5 %. Mindez igazolja azt is, hogy a faminóság fejlesztését illetően számottevő a lehetőség és a feladat.

A fakitermelés **gépei**, az alkalmazott **technológiai**, a **szállítási**, **tárolási** lehetőségek a faminóság megőrzését, vagy romlását segítik vagy idézik elő. A korábban alkalmazott nagygépek a lábön maradó faállomány minőségét számottevően károsították. Ezért, de főleg a gépek magas ára miatt a kisebb, alacsonyabb értékű gépek alkalmazása jellemzi a mai helyzetet (motoros láncfűrészek, kisebb traktorok, lófogat, kézi eszközök). A korábbi átfogó műszaki fejlesztés visszaesett, a kedvezőtlen helyzet megszüntetése mielőbbi intézkedést igényel. Az alkalmazott fakitermelési munkarendszerek közül a minőségre vonatkozóan kedvezőbb rövidfás rendszert mintegy 40 %-ban, a kedvezőtlenebb hosszúfást 60 %-ban alkalmazzák főleg ökonómiai szempontok miatt. A kitermelt fa szállítását 1 ha-ra vetítve 9,5 fm út szolgálja.

Az **alkalmazott munkaerő** képzettsége és a minőség közötti összefüggések is vitathatatlanok. Az erdő- és fagazdaságban főleg a fakitermelési munkák nehézségi foka és az alacsony jövedelem miatt okoz nagyobb gondot a jól képzett munkások és a jól felszerelt vállalkozók alkalmazása. A korábban alkalmazott 50 ezer fő fokozatosan 30–35 ezerre csökkent. Növekedett a szellemi

dolgozók és főleg a vállalkozók aránya. A fakitermelésben kialakult 80–100 %-os vállalkozói arány a minőséget illetően is ide kell, hogy irányítsa a figyelmet és a magán erdőtulajdonosokra. Mindkét csoport felszereltsége, szakképzettsége és irányításának hiányosságai jelenleg számottevő minőség és érték csökkenést okoz a fakitermelésben is.

A **kíméletes fakitermelés** alkalmazását a természetközeli erdőgazdálkodás és ezen belül a minőség megőrzése és az értéknövelés egyaránt indokolja. Ez elsősorban a lábön maradó faállomány, a talaj és általában az erdő egész élővilágának a minőség megőrzését jelenti a fakitermelés során felmerülő károkkal szemben. A kíméletes fakitermelés és anyagmozgatás minőséget védő technikája és technológiája rendelkezésre áll. Főleg ökonómiai szempontok akadályozzák szélesebb körű gyakorlati alkalmazásukat. A természetközeli, természetvédő erdőgazdálkodás ezen a téren is megköveteli az ökológiai, a technikai és az ökonómiai tényezők harmóniájának megteremtését.

A **következő évszázad fakitermelési lehetőségei** számottevően növekszenek, ami egyrészt az erdők minőségi fejlesztésének is köszönhető az erdőterület növelésén túlmenően. A fakitermelési lehetőség az évszázad első évtizedeiben megközelíti évente a 10 millió  $m^3$ -t. 20 % körüli kitermelési apadékkal számolva mintegy 8 millió  $m^3$  nettó fával számolhatunk. A várható minőségre jelentős befolyása lesz annak, hogy a tölgyek, az akác után a fenyő fakitermelés emelkedik a harmadik helyre. Minőségi mutató az is, hogy a fűrész- és lemezipari rönk aránya 27–28 %-ra növekszik.

A **faszükséglet - a faminóság és az energia erdők** témáját is célszerű a fakitermelés témaköréhez kapcsolni. A korábbi évi 9–10 milliós fafelhasználás a felére esett vissza. A 10–11 millió  $m^3$ /éves faszükséglet az ezredforduló első évtizedeiben várható,

amelyből a fenyőfa igényeknek csak a 10–15 %-át fedezi a belföldi fakitermelés, a többit importálni kell. A feleslegben is jelentkező lombosfa export lehetőségei ezt ellensúlyozni képesek.

Az alternatív energiahordozók közül a **fa energia célú** felhasználása várhatóan növekszik. A kis és közepes hőerőművek faaprítékkal való tüzelése, a háztartások fabrikákkal való ellátása még a kezdeti szakaszban van. A gyengébb minőségű fa hasznosításával, továbbá e célra létesített energiaerdők, rövid vágásfordulójú faültetvények útján a fának az energia ellátásban való részesedése rövid időn belül a jelenlegi 1–2 %-ról 7–8 %-ra növelhető nagyobb beruházás nélkül is.

A **faültetvények** az agrosilvicultura (agro-forest) kereteiben jó termőhelyeken kiváló minőségű fát teremnek és tehermentesítik a természetközeli erdőket. A fakitermelés ezekben iparszerű módszerekkel végezhető.

A **fahasználat minőségi fejlesztése** érdekében a természetközeli erdőgazdálkodásban számottevő változások várhatók, mégpedig:

- a nagyterületű tarvágások helyett a szálaló jellegű, kis területű fahasználatok,
- vágáskor növelés, hosszabb ideig tartó felújítógágások,
- a nevelővágások visszatérési idejének növelése,
- előtérbe kerül a rövidfás munkarendszer a lófogatás közelítés,
- növekszik a törzsvédelem szerepe és az irányított döntés pontossága,
- növekszik a kötélpályák szerepe és a precíz finom feltárás,
- a vastagfa részarányának emelésével együtt javul az ökohatékonyság.

A fakitermelés során alkalmazott gépeknek a környezet minőségét megóvó, a főállományt nem károsító módon kell működni.

**2. A mellék-haszonvételek** vagy más néven mellékhasználat minőségének javítá-

sa, főleg a gomba, az erdei gyümölcs, a díszítőanyag, a csiga, a faszén begyűjtésére és tárolására vonatkozhat. Az akácméz minőségét legelterjedtebb fafajunk az akác garantálja.

A **vadgazdálkodás** szakmai színvonalának javításával kell és lehet a magyar vadállomány trófea és vadhús produktumának minőségét emelni. Kiemelt jelentősége van ebben egyrészt a vad élőhelyének és az eltartható vadlétszámnak.

**3. Az erdő nem anyagi jellegű haszna és szolgáltatásai** ma már alig sorolhatók a mellékhasználatok közé, mert egyre inkább a legfontosabb "főhasználat" kategóriába kerülnek. A társadalmi igény az erdő hasznát főleg ezeken keresztül érzékeli és értékeli. A környezet- és természetvédelem, a szociális-jóléti szolgáltatások minőségének fejlesztése ökológiai és ökonómiai problémák rendezését igényli. Tekintve, hogy az erdőgazdálkodónak az erdő élővilág-védelmi, környezetvédelmi kedvező hatásaiból, az emberek rekreációs: pihenési-üdülési igényeinek kielégítéséből külön haszna nem származik, a minőségi követelmények teljesítésének anyagi ösztönzése hiányzik.

Erdeink 20 %-a elsődlegesen védelmi, jóléti rendeltetésű. Becslések szerint a hazai erdők védelmi, üdülési értéke azonos az élőfakészlet értékével. Minőségüket a környezeti ártalmak és a civilizációs problémák növekedésével együtt kell javítani, amelyhez meg kell országosan (nem csak helyenként) teremteni az anyagi előfeltételeket.

Az **erdőhasználat minőségfejlesztése** az ismertetettek szerint egy szélesebb kört (főhasználat, mellékhasználat stb.) átfogó bonyolult feladat. A fakitermelést nem megszüntetni, hanem minőségileg is fejleszteni kell a megtermelt fa és a környezet minőségének a fenntartása érdekében. A megfelelő technikai eszközök beszerzése, az infrastruktúra létrehozása a magánvállalkozók anyagi és szakmai támogatása nélkül nem

remélhető. A műszaki-technikai fejlesztés, az erdőfeltárás hozzájárul az erdei melléktermékek, valamint a kiemelt jelentőségű védelmi és szociális szolgáltatások minőségi színvonalának a növeléséhez. Egyenlőre főleg az állami tulajdonban lévő erdőkben lehet az erdő nem anyagi jellegű hasznának mértékét és színvonalát emelni.

#### 4. A FAGAZDASÁG MINŐSÉGE ÉS FEJLESZTÉSE

A fagazdaság az erdőből kitermelt fa feldolgozásával, hasznosításával foglalkozik. A fafelhasználás mértéke a legnagyobb a világ nyersanyag felhasználásában. A fa és a fatermékek előállítását a "közjót" szolgálja. A levegő széndioxidjából kivont szén a fa alkotóeleme, amelynek elhasználása kíméli és védi a környezetet (környezetbarát).

A fagazdaság minőségi fejlesztésével a környezetterhelés javítása és a jólét növelése azáltal érhető el, hogy a megtermelt fa lehetőség szerint hasznosuljon, a belőle előállított termék hosszú élettartamú legyen és a termelés közben minimális hulladék képződjön. A feldolgozás útján előállított fatermék minőségének ki kell elégíteni a továbbfeldolgozó faipar (bútoripar stb.), a felhasználók igényeit. Alkalmasnak kell lennie új termékek előállításához (gyártmány fejlesztés). A minőségjavítás további lehetőségét a technológiai fejlesztés igéri.

**1. A hazai fahasznosítás jelenlegi helyzetét** tekintve az ipari és az energetikai célú hasznosítás képezi a két alapvető csoportot. Amíg Európában a kitermelt fa 87 %-át, addig Magyarországon a 60 %-át használják ipari célra. Ez a faipar fejlettségével és az erdők fafaj összetételével (fenyőarány) magyarázható. 1980 és főleg 1990 óta jelentős mértékben csökkent a hazai iparifá felhasználás. A fagazdaság válságát mutatja, hogy például 1990–1995 között a fenyő fűrészárú felhasználás 291

ezer m<sup>3</sup>-ről 83 ezer m<sup>3</sup>-re, a lombos fűrészárúé 552 ezer m<sup>3</sup>-ről 148 ezer m<sup>3</sup>-re csökkent. Ez a válság visszahat az erdőgazdálkodás helyzetére is.

**2. A minőségi fejlesztés különböző lehetőségei.** A fa és a fatermék piaci árú, minősége a vevők (felhasználók) igényeit kell, hogy kielégítse, mégpedig kiemelten a termék újdonsága, használhatósága, tartósága, esztétikai értéke és megbízhatósága révén. Ezek kielégítése szakaszosan, vagy folyamatosan történhet. Meghatározó szerepe van a gyártmány fejlesztésnek, amit a hazai agglomerált lapipar fejlesztése is igazol. A jövő feladata a minőséget illetően is főleg a gyártmány fejlesztésben jelölhető meg.

A **fa alapanyag** mennyiségének és összetételének várható alakulása döntő jelentőségű a fagazdaság minőségi fejlesztésében. Az alacsony fenyő részarány (16 %) és a vágásérettségi kor (59 év) és a növekvő kitermelhető famennyiség figyelembe vételével lehet a fejlesztést előirányozni. Ezek alapján a gyártmány fejlesztést elsősorban a sarangolt választékokra helyes összpontosítani.

A **gyártmányfejlesztés** az utóbbi időszakban nemzetközileg is főleg a sarangolt választék (vékonyfa) ipari hasznosítása révén valósult meg. Ezen a téren jelentős az elmaradásunk. A 60-as és 70-es években a farost lemez és a forgácslap gyártás fagazdaságunk korszakalkotó minőségi fejlesztését jelentette. Hasonló fejlesztésre nyújt lehetőséget a következő időszakban az új, korszerű lap- és lemeztípusok hazai gyártása. Közülük a nemzetközileg is legsikereesebb OSB és MDF lemeztípusokat, valamint az LVL rétegelt furnérfat kell főleg előnyben részesíteni. Az OSB irányított forgácsszerkezetű lemez és a drága furnéralapú rétegelt falemezt helyettesítheti, míg az MDF közepes sűrűségű farostlemez, amely a bútortipar keresett alapanyaga. A későbbiekben tervezni lehet a nagyobb tökeigényű cellulózipar fejlesztését is.



A gyártásfejlesztés-technológiai fejlesztés folyamatos feladat a minőségfejlesztés területén is. Jellegzetessége, hogy az adott gyártmány (fatermék) minőségének növekedését eredményezi. Ebben elsősorban a továbbfeldolgozó faipar igényeit kell tekintetbe venni.

A századforduló fagazdasági minőség fejlesztésének a gyártmány és a gyártás (technológiai) fejlesztés egyaránt előfeltétele.

**Az eredettanúsító rendszer (certifikáció) bevezetése és a minőség fejlesztése közötti összefüggés az erdő- és a fagazdaságra együttesen hat.** Ez a rendszer egy olyan minőségfejlesztési lehetőséget jelent, amely igazolja azt a tényt, hogy az adott fa, vagy fatermék a tartamos erdőgazdálkodást folytató erdőtulajdonos erdejéből származik. Ennek a fának magasabb az ára és kedvező a globális, a helyi és a gazdasági hatása minőségi, környezetvédelmi szempontból egyaránt. A certifikációs rendszer ajánlott hazai bevezetése érdekében egyértelműen meg kell határozni a "minimum" követelményeket a fahasznosítás egyes szakaszaira vonatkozóan, szabályozni kell azt, hogy kik és hogyan végzik a tanúsítást és rendezni kell a jogi vonatkozásokat.

A rendszer bevezetését összhangba kell hozni a nemzetközi, elsősorban a kialakítás alatt lévő EU előírásokkal. Ennek elkészülte az ezredfordulóra várható. A fa és a fatermékek piaci versenyében a minőséget és a származást igazoló tanúsítványnak rendkívül nagy lehet a jelentősége. Ezen túlmenően a legfontosabb hatása a fagazdaság átfogó minőségi fejlesztését illetően várható. Ehhez kapcsolódik a minőségbiztosítási rendszer is.

## 5. A MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI RENDSZER AZ ERDŐ- ÉS FAGAZDASÁGBAN

Az erdő- és fagazdaságban is elősegíti a minőség fejlesztését az ISO-9000 szerinti

minőségbiztosítási rendszer, amelynek a kialakítása 1,5-2 év alatt a bevezetéssel, működtetéssel és tanúsítással együtt mintegy 8 millió Ft-os költségfelhasználás mellett erdőgazdaságonként megvalósítható. Magyarországon a Nagykovácsi Erdészeti és Faipari Rt a teljes termelésre vonatkozóan, a Balatonfelvidéki Rt pedig a panell parkettára vonatkozóan nyerte el így a nemzetközi tanúsítványt. Tekintettel a kedvező tapasztalatokra és a jövő követelményeire, indokolt, hogy valamennyi erdő- és fagazdasági gazdálkodó és üzem hasznosítsa az eddigi tapasztalatokat és élvezze ezek gazdasági előnyeit is.

A teljes termelési vertikumra kialakított minőségbiztosítási rendszer jár a legkedvezőbb eredménnyel. Ennek során elsősorban a termelő egységet, üzemet kell alkalmassá tenni a jó minőségű termék (pld. befejezett erdősítés, vagy lemezipari rönk, vagy forgácslap stb.) előállítására.

A minőségbiztosítási rendszer bevezetése együtt jár a termelési folyamatoknak a minőséget figyelembe vevő szabályozásával, a célok és alapelvek meghatározásával. A rendszer a kívánt minőség eléréséhez szükséges szervezeti felépítés, termelési eljárások, folyamatok és eszközök, valamint az eszközök írásban rögzített összessége, amelyet az adott gazdaság, szervezet be kíván vezetni. Ebben segítséget jelentenek a nemzetközileg elfogadott rendszerszabályok, mégpedig: Nemzetközi ISO 9000 sorozat; Európai EN 29000 sorozat és a magyar MSZ EN ISO 9000 sorozat.

A NEFAG Rt tapasztalatai szerint a rendszer kialakítása több ok miatt sajátos feladatokat jelentett: egységes komplex szabályozás nem állt rendelkezésre, igazodni kellett a változó jogi előírásokhoz, szubjektív elemként kellett az időjárást, a változó körülményeket és az elhúzódo folyamatokat figyelembe venni, a folyamatok egy része nem ipari, hanem természeti (biológiai) jellegű, hiányzott a tapasztalat

(előzetes minta). A rendszerépítés főbb szakaszai voltak

- minőségügyi helyzetfelmérés;
- minőségbiztosítási rendszer megfogalmazása;
- működtetés, belső és külső felülvizsgálat, tanúsítás.

A minőségbiztosítási rendszer kialakítása, bevezetése és működtetése **alapvető változásokat** igényel és szigorú követelményekkel jár, mégpedig

- valamennyi vezető ismerje a minőségbiztosítást;
- a felső szintű vezetők személyesen vegyék kézbe a minőségbiztosítás ügyét;
- a különböző tervekbe építsék be a minőségügyi célokat is.
- a minőségbiztosítást a szakirányítás folyamatos része;
- új mérőszámok szükségesek a minőség színvonalának a jellemezésére (fogyasztói megelégedettség stb.);
- indokolt az alkalmazottak továbbképzése és széleskörű bevonása;
- a jutalmazási rendszerben is célszerű a minőséget illető felelősséget érvényesíteni.

Ha az erdő- és fagazdaság bármely egyisége eléri a nemzetközi minőségtanúsítást, törekednie kell annak fenntartására és fejlesztésére. Ezt segíti elő az **átfogó minőség management**, a TQM, amelynek az a célja, hogy az adott szervezet az emberi és anyagi erőforrásokat a leghatékonyabban működtesse feladatainak megvalósítása érdekében.

Itt kell az **erdő- és fagazdasági információs rendszer** fontosságára is rámutatni. A jövőt illetően jó alapot nyújt ehhez az informatika, a számítástechnika területén elért színvonal. Az erdőgazdálkodás számára az erdőrendezés és az erdőfelügyelet szolgáltatja az erdőről, valamint az erdőben jelentkező és végzett feladatokról a szükséges információt. A tíz évre szóló erdőtervek, az erdőállomány adattár egyaránt segítik a minőségi fejlesztést, bár a minőséget illetően célszerű a jövőben néhány további jel-

lemző adatot meghatározni és begyűjteni. Az erdőtervekben bővíthetők a minőségi előírások. Az erdőfelügyelet ellenőrző munkája során fogadja vagy veti el a gazdálkodó által végzett munka minőségét. Rendkívül nagy lesz ennek a jövőben is a szerepe, főleg a tulajdoni viszonyok változása miatt. A vadgazdálkodásra hasonló informatikai megoldások szükségesek a vadállomány minőségét szolgálva. A fagazdaság, a fafeldolgozás, a fakereskedelem körében kell a legnagyobb és gyorsabb fejlesztést elérni az információs rendszer területén. A fapiac alakulása, a vevőkör minőségi igényei és számos egyéb adatsor, megbízható statisztikai kimutatás szükséges a fejlesztéshez. Ennek során meg kell találni a módját az erdő- és fagazdasági **kutatások** és a **szakoktatás** minőséget is szolgáló fejlesztéséhez. A szakoktatás kellő színvonalú, a kutatás területén viszont súlyos a helyzet.

## 6. AZ ERDŐ- ÉS FAGAZDASÁG MINŐSÉGI FEJLESZTÉSÉNEK VÁZLATOS ÖSSZEFOGLALÁSA

Az erdő- és fagazdaság **küldetésének** megfelelően tevékenységével el kívánja érni, hogy a fenntartható (tartamos), természetközeli erdőgazdálkodás révén az erdők lehetséges sokoldalú haszna és nem anyagi jellegű szolgáltatásai az ökológiai tényezőknek a kívánt szinten való fenntartása mellett megfelelő minőségben gazdaságosan jöjjenek létre és folyamatosan fejtsék ki kedvező hatásukat a társadalmi jólétre, az egész élővilágra vonatkozóan. Továbbá az erdők fő- és mellék haszonvételeinek, elsősorban a környezetbarát fának a kitermelése, feldolgozása és forgalmazása révén az erdei termékek elegendő mennyiségben és kellő minőségben hosszú távon elégségek ki az indokolt szükségleteket.

A **minőség** a következő évszázad gazdasági, társadalmi életében, a versenyszférá-

ban és az élet valamennyi területén előtérbe kerül.

Az erdő- és fagazdaság **minőségi** fejlesztése küldetésének megfelelően sajátos feladatok megvalósítása útján oldható meg. Közülük a legfontosabbak:

(1) Az erdők minőségének fenntartása, vagy helyreállítása és növelése ökoszisztéma szemlélettel az egész erdei élővilág és környezet figyelembe vételével.

(2) A természetközeli állapot minőség létrehozása és a stabilitás, a károsítókkal szembeni ellenállás fokozása, főleg az őshonos fajokból álló elegyes, többszintű és vegyes korú faállományok kialakításával.

(3) A faállományok termőhely állóságának megteremtése valamennyi alkalmazott fajaj (őshonos és nem őshonos) esetén a termőhely igény alapul vételével.

(4) Az erdő életébe való szakszerű, a természeti törvényeket követő, lehetőleg ritka beavatkozás, ennek során a természeti erők hasznosítása a fák minőségi és mennyiségi vonatkozású jellemzőinek javítása érdekében.

(5) Az erdők elsődleges rendeltetése, a termelési célok, valamint az ökológiai, technikai és ökonómiai szempontok közötti összhang megteremtése.

(6) Az erdei termékek kitermelése és gyűjtése, valamint tárolása során való minőség védelem.

(7) Az erdei termékek, elsősorban a fa széleskörű hasznosítása, feldolgozásának fejlesztése, főleg a gyártmány- és a gyártásfejlesztés minőséget is növelő lehetőségei révén.

(8) Átfogó minőségbiztosítási rendszer kialakítása, a minőségtanúsítás bevezetése, működtetése és fenntartása.

(9) Az informatika, az információs rendszer minőségi vonatkozású fejlesztése.

## 7. JAVASLATOK A MINŐSÉGI FEJLESZTÉSRE VONATKOZÓAN

Az erdő- és fagazdaság minőségi fejlesztésére vonatkozó javaslatok kiinduló alapja

a szakágazat jelenlegi helyzetének elemzése, a társadalmi-gazdasági viszonyok várható alakulása, az erdővel és a fával szemben támasztott minőségi igények előrejelzése volt. Ezek figyelembe vételével a kidolgozott javaslatok általános, erdőművelési, erdőhasználati, fagazdasági, minőségbiztosítási és informatikai jellegűek.

### a/ Általános javaslatok:

(1) Ki kell dolgozni a természetközeli erdő- és a természetbarát fagazdaság egészére vonatkozó átfogó minőségi követelmény rendszert a biológiai alapoktól a végterméknek tekinthető faanyagig és a tovább feldolgozásra vagy felhasználásra kerülő fatermékekig.

(2) Az egyes termelési folyamatok "részttermékeit" közbenső végterméknek tekintve kell külön minősíteni (befejezett erdősítés, nevelővágás, felújítóvágás, rönk stb.).

(3) A minőségre vonatkozó előírások a szakmai tervek szerves részét képezzék.

(4) Az erdők elsődleges rendeltetése és az ökológiai adottságok szerint kell az anyagi és a nem anyagi jellegű haszonvétel minőségi előírásaihoz is igazodva a faállományokat minősíteni.

(5) A fenntartható (tartamos) természetközeli erdőgazdálkodást országosan be kell vezetni külön meghatározva a hagyományos (természetest megközelítő) erdőkben, az új erdőtelepítésekben és a faültetvényekben alkalmazható gazdálkodás minőségi jellemzőit.

### b/ Erdőművelési vonatkozású javaslatok:

(1) A táji erdőművelési irányelveket tovább kell fejleszteni és az erdőművelési eljárásokat az ökológiai, valamint az ökológiai tényezők alapján differenciáltan meghatározni a változó minőségi követelmények figyelembe vételével.

(2) Bővíteni kell a minőségfejlesztés biológiai alapjait a magtermelő állományok és plantázsok területének indokolt növelésével, új nyár, fűz és fenyő fajták előállításával.

(3) A megfelelő származású szaporítóanyag minősítését valamennyi területen el kell végezni a magbegyűjtéstől a csemeték felhasználásáig.

(4) A várható jelentős nemzeti erdőtelepítési program (600-800 ezer ha) minőségi vonatkozású előírásait a szaporítóanyagtól a befejezett erdősítésig külön meg kell határozni.

(5) A természetes magról való felújítást a megfelelő fafajösszetételű és minőségű faállományokban mindenütt alkalmazni kell, ahol lehetséges.

(6) A mesterséges erdőfelújítások erdősítési technológiáit az erdőtelepítésekhez hasonlóan lehetőség szerint a természetes állapotba való drasztikus beavatkozások mérséklésével kell kialakítani a minőséget számottevően befolyásoló ültetési hálózat, az ápolás és a nyesés kedvező hatásainak a hasznosításával együtt.

(7) Az erdőnevelést kell a jövőben is az egyik legjelentősebb minőségjavító beavatkozásnak tekinteni, a fejlesztés minőségnevelő hatása érdekében a nevelővágások időpontját, erélyét és visszatérésének idejét az adott fafajok természetes kiválasztódásához és növekedési menetéhez kell igazítani.

(8) Valamennyi erdőművelési eljárás során az erdők biodiverzitásának a fenntartása és növelése, valamint a kisebb biotopok egyedi gondozása révén lehet és kell az erdei ökoszisztéma minőségét, továbbá a faállományon belüli és az erdőt körülvevő környezetre vonatkozó kedvező hatást növelni.

#### **c/ Erdőhasználati vonatkozású javaslatok:**

(1) Az erdő legnagyobb anyagi hasznát jelentő fa környezetbarát nyersanyag, amelynek az erdőtervekben meghatározott kitermelési lehetőségeit el kell érni nem csak a jövedelem növelése, hanem az erdei ökoszisztéma kedvező szerkezetének a fenntartása és jóléti hatások, a környezetvédelem javítása érdekében is.

(2) A tarvágások hosszabb távon elkerülhetetlenek lesznek, várhatóan a véghasználatok 60-70 %-át alkotják a jövőben is, amelynek során a döntési, közelítési károk minőségrontó hatása a kitermelt fára és a talajra vonatkozik és a technológiai fegyelem növelésével elkerülhető.

(3) A felújítóvágások szorgalmazása a cél azzal a minőségi többlet figyelemmel, amely a lábon maradó (fő) állomány fáinak a védelmére vonatkozik, amely kíméletes döntési, faanyagmozgatási munkával az egyes fák védelmével, megfelelő eszközökkel érhető el.

(4) A fahasználat nagyméretű gépei helyett a faállományhoz jól igazodó kisebb és egyszerűbb gépeket kell alkalmazni, a korszerű kisgépek beszerzéséhez a tökeszegény vállalkozók (gazdálkodók) részére támogatást kell nyújtani.

(5) A választékolással fel kell tárnai a ki-döntött fában rejlő minőségi értékeket és ezt a feladatot kiemelten kell kezelni.

(6) A rövidfás munkarendszerek alkalmazása a minőség szempontjából is elsőbbséget kell, hogy élvezzen a hosszúfással szemben, főleg a felújító és a nevelővágásokban.

(7) Az erdei mellékhaszonvételek közül a legjelentősebb a vad, amelynek főleg a trófeája és húsa minőségileg is javítható, ha a vadállomány szabályozás a szakmai előírások szerint történik, amelyet az új vadászati törvény szerint kell megvalósítani.

(8) Az erdei gomba, gyümölcs, gyógynövény és méz minőségét a begyűjtés, a tárolás és a forgalmazás során kell megőrizni.

(9) A nem anyagi jellegű erdei haszon: védelem, turizmus stb. minősége összefüggésben van az erdő kezelésével és berendezésével, a fahasználatokat is ezekre való tekintettel kell végezni időben és mennyiségben egyaránt.

(10) Az erdők feltárása (út, vasút, kötélpálya) nem csak a kitermelt fa mozgását,

hanem az erdő kezelését és valamennyi hasznának a feltárását segíti elő, a jövőben is folytatni kell nagyobb figyelemmel a természet és a környezetvédelmi szempontokra.

(11) A műszaki fejlesztés elaprózottsága helyett mielőbb ki kell alakítani a hazailag legmegfelelőbb, minőséget is javító koncepciót.

#### **d/ Fagazdasági vonatkozású javaslatok:**

(1) A fagazdaságot a kölcsönhatások miatt az erdőgazdasággal együtt is kell minőségileg értékelni.

(2) A fahasznosítás (feldolgozás, forgalmazás) fejlesztése során kiemelkedő szempont kell hogy legyen a minőségi fejlesztés (versenyképesség stb.).

(3) A hazai faellátás export-import mérlege értékben akkor marad kedvező, ha a minőségi tényezők a vevők igényeit az eddigieknél jobban kielégítik, új, korszerű gyártmányok (fatermékek) jelennek meg a piacon.

(4) Hosszabb távon kell számolni a sarangolt faválaszték kellő minőségű hasznosításával, amelynek érdekében gyártmányfejlesztés útján 120–120 ezer m<sup>3</sup> kapacitású OSB és MDF lemezgyárat és egy 20 ezer m<sup>3</sup> kapacitású LVL gyárat létesíteni, amelyek együttes alapanyag igénye megközelíti a fél millió m<sup>3</sup> fát.

(5) El kell érni, hogy a fűrésziparban legalább a 30 %-os, a lap- és lemeziparban legalább a 80 %-ot érje el a következő évszázadban a korszerű termékek aránya.

(6) Technológiai, gyártásfejlesztési úton kell és lehet a korszerű fatermékek mennyiségét és minőségét növelni (felületminőség és méretpontosság, szerelhetőség).

(7) Be kell vezetni az eredet- és minőségstanúsítást.

(8) Energia célra a leggyengébb minőségű és a hulladék fát, vagy az energia erdők vékony méretű anyagát helyes felhasználni a jövőben is.

(9) A marketing tevékenység alap gondolata: valamennyi fából elkészíthető terméket fából és nem egyéb (műanyag) anyagból kell elkészíteni.

#### **e/ Minőségbiztosítási és informatikai jellegű javaslatok**

(1) Ki kell alakítani és be kell vezetni az erdő- és fagazdaság teljes vertikumára vonatkozó minőségbiztosítási és eredetigazolási rendszert.

(2) A minőségbiztosítás működtetése érdekében alapvető változásokat kell elérni a vezetésben, a tervezésben, a szakirányításban és a továbbképzésben.

(3) Hosszabb távra létre kell hozni az átfogó minőség managementet (TQM).

(4) Az információs rendszer az Állami Erdészeti Szolgálat keretében jól működik, amelyet bővíteni célszerű a minőségre vonatkozó erdőállomány adatokkal.

(5) A termelő egységeknél alkalmazott számítástechnika és információs rendszer minőségi színvonala heterogén, amelynek az átfogó és egységesebb szemléletű fejlesztése az erdő- és fagazdaság közös érdeke.

#### **f/ Oktatás-kutatás-minőség**

(1) A jól képzett szakembert az erdő- és fagazdaság minőségi fejlesztésének is a meghatározó tényezőjeként kell növekvő mértékben értékelni.

(2) A szakoktatásban kapjon az eddigieknél nagyobb szerepet a "minőség" oktatása.

(3) A kutatás eredményeként is értékelhető erdeink minősége és a fahasznosítás színvonala, az eredmények további gyakorlati realizálása elsődrendű cél.

(4) Az erdészeti kutatás 100 éves jubileumán (1998) az általános leépítés és támogatás visszaesés a jellemző, amelyet sürgősen meg kell állítani és a fejlesztést megindítani.

(5) A faipari kutatás helyzete az erdészetinél is kedvezőtlenebb, ma már a Soproni Egyetem az egyetlen kutatóhely, ahol a kutatás-fejlesztés gyorsan beindítható.

## A MINŐSÉG MINT ÉRTÉKKATEGÓRIA AZ ERDŐMŰVELÉSBEN

Írta:  
BONDOR ANTAL

### 1. JAVASLATOK AZ ERDŐMŰVELÉS MINŐSÉGÉNEK A FEJLESZTÉSÉRE

Az erdőgazdálkodás nemzetgazdasági céljai a következők:

- a magyar erdőgazdálkodás sajátosságainak megőrzése;
- az európai erdőkért felelős miniszterek (strassbourgi és helsinki) határozatainak végrehajtása (különös tekintettel az EU konformitásra);
- az erdőkkel szemben támasztott sokrétű gazdasági és társadalmi – a természet- és környezetvédelemmel, a földhasznosítás és talajvédelem érdekeivel összehangolt – növekvő igénynek hosszú távon történő tartamos kielégítését.

A felsoroltak garanciájaként – a magánerdő-tulajdonosok birtoklási jogának tiszteletben tartása mellett – a jelenleg állami tulajdonú erdőterületeknek állami kézben maradnak.

#### A szaporítóanyag előállítás

Jövendő erdőállományaink teljesítőképessége (hozama) és a megtermelt faanyag minősége – természetesen a termőhelyi és termesztési tényezők mellett elsősorban a kiinduló szaporítóanyag genetikai értékétől függ. Ezért – a genetikai erőforrásokkal való tartamos gazdálkodás érdekében – haladéktalanul ki kell dolgozni – az erdőtörvényben is lefektetett – génmegőrzéssel kapcsolatos gyakorlati feladatokat.

Fontos tennivaló a javított szaporítóanyag-források további bővítése. A kijelölt magtermelő faállományok fenntartása továbbra is indokolt, egyrészt, mert ezekben található az ország legszebb, legnagyobb teljesítményt nyújtó törzsfái, másrészt az itt gyűjtött mag populáció-genetikai spektruma szélesebb, mint a magtermesztő plantázsoké.

Ezért nemcsak fenntartásuk, hanem lehetőség szerint újak kijelölése is szükséges.

A magtermelő faállományok fenntartása, fafaj- és területbővítése mellett szükséges – újabb és újabb fajok bevonásával – a magtermesztő ültetvények (plantázsok) telepítése. Ezek a magtermesztő plantázsok a magtermelő faállományoknál sokkal inkább kézben tarthatók, művelési, termésfokozási és védekezési eljárásokkal rendszerezesebb és bővebb magtermésre készíthetők.

Az erdei fák termesztése nagyon különböző és alig befolyásolható termőhelyi körülmények között folyik. Ilyen feltételek mellett a genetikailag homogén fajták termesztése igen kockázatos. Minden más növénytermesztési ágtól eltérően az erdőgazdálkodás a genetikai változatosságot igényli.

Megfelelő, egészséges, jó csiraképességű mag előállításához, az utódállomány

populációjának stabilitásához többféle klónt szükséges az adott plantázsba telepíteni. Csak így biztosítható a megfelelő pollen-mennyiség, a beltenyésztés veszélyének csökkentése, a gazdaságos üzemeltetés. A genetikai variabilitás fenntartása céljából termesztési körzetenként 90–100 törzsfá szelektálása szükséges.

Maximális mennyiségi és minőségi hozam – a genetikai lehetőségek szintjén – csak olyan termőhelyi feltételek között várható, amelyekhez a kiinduló alapanyag genetikailag is alkalmazkodott. Ezért a magtermelő bázisokat ökológiai övezetek szerint kell létesíteni, és le kell mondani arról az ideáról, hogy az ország vetőmagszükséglete egy-két koncentrált, nagy területű plantázsban megtermeszthető.

Az eddigieknél jóval nagyobb gondot kell fordítanunk (mind a kutatásban, mind a gyakorlatban) a szaporítóanyag származására.

Származási körzet alatt azt a földrajzilag körülhatárolható területet értjük, amelyen belül egy faj vagy alfaj génkészlete azonosnak tekinthető. Az erdészeti szaporítóanyag genetikailag kódolt ökológiai igényei és az erdősítés termőhelyi feltételei közötti összhang megteremtése céljából a származás tekintetében – az eddigieknél részletesebb – felhasználási szabályokat kell kialakítani.

A javított szaporítóanyag-bázisokról származó mag nagy biológiai értéke, az előállításával kapcsolatos jelentős költségek, nem utolsósorban az, hogy viszonylag kis mennyiségben áll rendelkezésre, szükségessé teszi a magtakarékos technológiák kialakítását. Ez nagyon sok erdőgazdálkodási (szaporítóanyag-termesztési) tennivaló korszerűsítését igényli.

A színvonalas maggazdálkodáshoz kapcsolódó komplex egységek Európa-szerte az utóbbi 10–15 évben épültek. Ez idő alatt Magyarországon – érdektelenség és költségvetési támogatás hiányában – megszűnt a Ráckevei Erdészeti Magtároló és elsorvadt a

maggazdálkodással kapcsolatos kutatás. Az előzőekben felsorolt feladatok, a minőség fejlesztése, az EU csatlakozás mind sürgeti, hogy haladéktalanul fel kell zárkóztatnunk a magyar erdészeti maggazdálkodást is az európai színvonalhoz. Lehetőleg olyan központi, vagy regionális intézményeket kell létrehozni, amelyek képesek tudományos szintű kutatásokra, és amelyek költségeik egyre nagyobb részét tudják vállalkozói tevékenységük bevételeiből fedezni.

A mindössze 30–40 évre visszatekintő magyar erdészeti nemesítésnek elismerésre méltó eredményei vannak. Nyolc fafaj 37 fajtájával rendelkezünk. Ez a fajtasortiment azonban mind hazai, mind nemzetközi mértékkel mérve viszonylag szűk. A szortiment bővítésével, a minőség javításával kapcsolatban még sok a tennivaló, amelyek két fő területen jelentkeznek

- az őshonos fajok szaporítóanyagforrásainak javítása;
- a gyorsannövő fajok további nemesítése, új fajták előállítás, termesztési igényeik meghatározása.

Külföldi példák igazolják, hogy jelentős genetikai nyereség érhető el mind mennyiség, mind minőség tekintetében populáció-nemesítéssel, ehhez azonban nagyon hosszú idő szükséges. A biodiverzitás megőrzésével kapcsolatban azonban erről sem mondhatunk le.

Gyorsabb eredményt ígér – az idevágó rendszabályok betartása mellett – az egyed-szelekciós módszer.

Gyorsannövő (kultúr) fajfajaink genetikai alapjai hosszabb távra is biztosítottak. Örvedetes tény, hogy a nemesnyár fajtasortimentben a hazai nemesítésű (előállítású) fajták felhasználása megközelíti az 50%-ot.

A jövőben nagyobb figyelmet kell fordítani az olyan fajták (klónok) előállítására és termesztésbe vonására; amelyek extenzívebb erdőművelést igényelnek, továbbá kedvezőtlenebb termőhelyi körülmények között is megbízható teljesítményt nyújtanak.

Az eddig felsorolt biológiai alapokkal való gazdálkodás (magtermelő faállományok, magtermesztő plantázok, fajtafenntartás stb.) színvonalának folyamatos csökkenés tapasztalható, elsősorban a pénzügyi támogatási feltételek romlása, illetve hiánya miatt. Ennek ellenére az erdősítésekhez szükséges szaporítóanyag rendelkezésre állt.

Az ültetési szaporítóanyag (csemete) megtermelt mennyisége az 1995/96-os gazdasági évben 280 millió db volt. Az erdősítési anyagszükséglet mintegy 140–160 millió db. A különbözet feltételezhetően exportra, csemetekerti felhasználásra, továbbnevelésre kerül, vagy feleslegként jelentkezik.

A magyar szaporítóanyag export – amely az előzőekben vázolt fejlesztésekkel jelentősen bővíthető – csaknem teljes egészében az EU országokba irányul. Az ottani követelmények eltérnek a hazai előírásoktól, ezeket a termesztés során a következőkben célszerű figyelembe venni.

A technológiai fejlesztések során a mennyiség – természetbiztonság – minőség összefüggésben kell gondolkoznunk. A kiinduló alapanyagok genetikai értékéről, az EU méret- minőség- és egészségi állapot előírásaira az előzőekben utaltunk. Nem szabad azonban arról sem megfeledkeznünk, hogy a kiemelés, osztályozás, veremelés (tárolás), szállítás a minőség kialakításának vagy megtartásának lényeges és meghatározó láncszeme. Sajnos, ezen a téren mind a technológia, mind a fegyelem terén az elmaradás rendkívül nagy.

### Az erdőtelepítés

A 3224/1991 (VII.13.) sz., a hosszú távú (1991–2000-ig) erdőtelepítésre vonatkozó kormányhatározatban eredetileg tervezett 150 ezer hektár előirányzattól eltérően a rendelkezésre álló keret nem tette lehetővé az erdőtelepítések teljes körű megvalósítását. Így 1996 végéig az

összes teljesítés 31 ezer ha, az időarányosnak mindössze egyharmada.

„Elfogadva az erdővel szemben támasztott komplex társadalmi igényt, az erdőtelepítést és az erdőfelújítást ökológiai, ökonómiai és szociológiai igényeknek megfelelő nemzeti léptékű beruházásnak kell tekinteni úgy, hogy nagyobb – folyamatosan bővülő – erdőterület esetén bővíthet a védelmi funkciót betöltő, illetve a védett erdők területe is” (Nemzeti agrárprogram, 1997).

Egyenlőre nem határozható meg annak a magyar mezőgazdasági területnek a nagysága, amelyen a rentábilis és környezetfejlesztő területhasznosításnak az erdősítés lesz az egyedüli alternatívája. Az bizonyosnak tűnik, hogy a stratégiailag kitűzött 25–27%-os erdősültségi arány EU támogatással valamikor elérhető lesz. Rá kell azonban mutatnunk arra, hogy az Unió finanszírozása nem az ültetvényes, gazdasági célú erdők létrehozását, hanem elsősorban a védelmi célú és a természetközeli állapot visszaállítását irányzó telepítéseket fogja preferálni.

A munka során figyelembe kell venni a hagyományos táji képet, továbbá közre kell működni az erózió és a defláció megelőzésében. Ilyen aspektusból kiindulva lehetővé kellene tenni, hogy az erdőtelepítésre jutó növekvő keretek az állami erdővagyon területi bővítésére is kihasználhatók legyenek. (Jelenleg a 100%-ban állami tulajdonú erdészeti részvénytársaságok számára nem lehetséges erdőtelepítési céllal földterületek vásárlása.)

Az utóbbi három évben az erdőtelepítések zömét (95%-át) a magánerdő-gazdálkodók végezték.

Az ország jövő erdeinek teljesítőképességét (hozamban és rendeltetésben), továbbá a megtermelt választékok minőségét az erdőtelepítési munkák minősége alapvetően meghatározza. Különös jelentősége van itt a termőhely biztos körvonalazásának, ezzel összefüggésben a választható fafajok spekt-



rum-szélességének, ezen belül a termőhelyi korlátok és a tulajdonos célkitűzései kompromisszumának.

Ezt az összetett és bonyolult feladatot a több ezer erdőbirtokos – szakmai, jogi és pénzügyi ismeret hiányában – nem tudja megoldani. A minőségi erdőtelepítés széleskörű és jól működő szaktanácsadói hálózat mielőbbi kiépítését igényli.

### Erdőfelújítás

Az éves erdőfelújítási kötelezettség az elmúlt tíz év átlagában 19.237 hektár. Az első kivitelű erdősitésekben 57% a mesterséges erdősités, 12% a magról, és 31% a sarjról történő természetes felújítás aránya. Figyelemre méltó tény, hogy 1996-ban az egyéb gazdálkodóknál a felújítási kötelezettség 2.618 hektárral tovább növekedett. Ez egyértelműen jelzi egyrészt, hogy ebben a szektorban a felújítási gondok egyre súlyosabbak (egyértelmű minőségromlás), másrészt aláhúzza a telepítésnél már mondottakat, hogy t.i. elengedhetetlen a szervezettebb foglalkozás ezzel a szektorral.

A tartamos erdőgazdálkodás fogalmát a Helsinkai Konferencia definiálta Európa számára: „Tartamosan gazdálkodni annyit jelent, mint az erdőket úgy ... gondozni és használni, hogy azok biológiai változatossága, termőképessége, felújulási kapacitása megmaradjon, stb.

Ma már általánosan elfogadott, hogy az erdők több célt szolgálnak (faanyag, védelem, rekreáció, stb.). Ez utóbbiak, amelyeknek az értéke az emberi társadalom számára kétségtelen, nem jelennek meg piaci árak körében, mivel hagyományos értelmű piacuk nincs. Annak ellenére, hogy az erdőszet több funkció szerinti működésének egyre nagyobb az elismertsége, az még nem vezetett oda, hogy a felmerülő feladatokra és problémákra adandó, teljesen kielégítő válaszok kialakuljanak. Tudatosítani szükséges,

hogy az erdő immateriális szolgáltatásai középcélúak, ezért finanszírozásukról – az erdővagyon értékének és az erdő funkcióinak megtartása érdekében – a társadalomnak kell gondoskodni.

Változó társadalmi és gazdasági berendezkedésünkben erős társadalmi és jórészt szakmai igény jelentkezik a természetközeli erdőgazdálkodás megőrzése illetve bővítése iránt. A természetközeli erdők erdészeti, természetvédelmi és gazdasági jelentőségét növeli az a körülmény is, hogy európai viszonylatban (tőlünk nyugatra) természetes illetve természetközeli lombos erdők alig találhatók. Ezért meglévő természetközeli erdeink nemcsak a természetvédelem számára jelentenek eszmei értéket, hanem a jövő erdőgazdálkodása számára olyan erőforrást, amelynek évmilliók során kialakult genetikai sokféleségében a társadalom gazdasági, termelő tevékenységének még ma is beláthatatlan innovációs tartalékai rejlenek.

Az erdőben, mint életterben lezajló bolygatások (erdőgazdálkodás egyes műveletei, túlzott vadlétszám, stb.) kedvezőtlen befolyást gyakorolnak az erdei élőhelyek minőségére, a biodiverzitásra, a vegetáció változására, stb. Ezért a természetszerű (természetközeli) állapotok fenntartása érdekében az erdőben végbemenő természetes folyamatokat a lehető legkevesebb emberi beavatkozással kell a kívánt célok szolgálatába állítani. Ez a természetközeli erdőgazdálkodástól – többek között – a következőket igényli:

- a termőhelynek megfelelő fafajmegválasztást, az őshonos fafajok elsőbbségét;
- a kisebb-nagyobb biotópok szerepének a növelését és jelentőségének gyakorlati érvényre juttatását;
- a biodiverzitás megőrzését, ami alatt nemcsak a fajok sokféleségét és mennyiségi viszonyait kell érteni, hanem a fajon belüli genetikai összetételt, továbbá – a fajok felletti szinteken – a társulások, életközösségek

és tájak sokféleségét is. Itt az ideje, hogy újragondoljuk a táji erdőművelést;

- a természetes felújítások kibővítését;
- az eddig részben visszaszorított elegyfajoknak nagyobb szerepet kell engedni.

A természetes felújítások szorgalmazása mellett sem tudjuk nélkülözni a mesterséges erdőfelújítást. Fejlesztési célként olyan talajelőkészítő, erdősítő és erdőápoló gépláncot kell megjelölnünk, amely – tuskózás és mélyforgatás nélkül – alkalmas a tuskós vágásterületeken szükséges munkák elvégzésére.

A felsoroltak teljesíthetősége céljából legsürgetőbb feladat az erdőfelújítások finanszírozásának rendezése, amely valamennyi szektor számára megnyugtató, méltányos és hatékony megoldást kínál.

#### Az erdőnevelés

Az eddigieknél részletesebb és differenciált erdőnevelési irányelveket kell kidolgozni, különös figyelemmel a közérdekből fenntartott, védelmi rendeltetésű erdőkre és magánerdőkre.

Az erdőnevelés során – természetközeli erdőben – olyan faállomány-szerkezet kialakítására kell törekedni, amely elősegíti az erdei ökoszisztémák autoregulációs és stabilizációs képességének a hasznosulását.

## 2. A MAGGAZDÁLKODÁS

Az erdősítési tevékenység legfontosabb és nélkülözhetetlen előfeltétele a megfelelő mennyiségű és minőségű mag. Ez csak a magtermelő faállományok céltudatos kiválasztásával és kezelésével, új magtermesztő ültetvények (plantázok) létesítésével, a magterméshozam állandó megfigyelésével, begyűjtésével, kezelésével, tárolásával, felhasználásával lehetséges. A felsorolt

tevékenységek céltudatos megtervezése és kivitelezése együttesen jelenti a korszerű maggazdálkodást. Az erdei mag több évtizedre szóló fatermesztési tevékenységet alapoz meg, és genetikai értékétől függ jövőendő faállományaink hozama, és a megtermelt faanyag minősége. Mindez csak megfelelő származású, faj- (vagy fajta-) tiszta, szelektált és ellenőrzött szaporítóanyagtól várható.

Magtermesztésünknek mindenekelőtt a hazai erdősítési és fásítási feladatokhoz szükséges csemetetermesztést kell kielégítenie. Bő magtermő években az erdősítések közvetlen magvetéssel is végezhetők. Jelentős lehetőségek állnak előttünk, – ha a szigorú minőségi előírásokat teljesítik – a mag-export területén. Az erdei mag felhasználható a gyógyszer-, illetve az élelmiszeriparban, alkalmas madáreleségnek és vadtakarmánynak. Természetes, hogy a megjelölt felhasználási területek mindegyikén más és más minőségi feltételeknek kell megfelelnie.

#### Az erdészeti vetőmag genetikai alapjai

Az erdei fák hosszú élettartama miatt az erdészeti génmegőrzés kérdése a legutóbbi időkig nem volt olyan sürgető feladat, mint pl. a szántóföldi vagy kertészeti növénytermesztésben. Erdeink több, mint fele még ma is természetes, vagy ahhoz közelálló eredetű. A természetközeli állományok, ezzel együtt az őshonos fajok területének csökkenése következtében erodálódik a genetikai változékonyság, az ökológiai viszonyokhoz való alkalmazkodottság.

Következik ez abból is, hogy az elmúlt évtizedekben a nemesített szaporítóanyag használata az erdészeten is rohamosan tért hódított. A szelekció során ugyan a legjobb tulajdonságokkal rendelkező elit-fákat választják ki, mégis sok értékes gén elkallódhat.

„Kevesen tudják, hogy az ültetett és a magjából felújuló erdő génállománya között számszerűleg kb. 1:3 arány van a spontán

felüljúló javára, sőt nemesített fajok használatán ez az arány akár 1:100 is lehet. Ugyanakkor a kártevőkkel, időjárással, talajjal és főleg a környezetváltozásokkal szemben az ültetett erdő még hátrányosabb helyzetben van. Az egyetlen előny, a nagyobb gazdasági érték populációja sokszor már ma is jelentősen csökken a művelési költségek (pl. kórokozók elleni védekezés) fokozódásával, és ma még beláthatatlan, hogy milyen veszteséget jelent fiainknak és unokáinknak a génállományból elveszített 60–80%. Ekkora veszteség visszaszerzésére ugyanis mutációkkal kb. százmillió generációváltást kellene kivárni minden fajban, így jogosan mondhatjuk: minden veszteség pótolhatatlan.” (Vida, 1979). Ezért – a genetikai erőforrásokkal való tartamos gazdálkodás érdekében – haladéktalanul ki kell dolgozni az új erdőtörvényben is lefektetett génmegőrzés követelményeinek megvalósítását gazdasági fafajainkra.

A klónozott állomány diverzitása a kiindulási egyedével azonos, amely az eredeti populációnak gyakran csak töredéke. Jelentős a génvesztés egyetlen vagy néhány kiválasztott fáról történő felújításkor is.

Az erdei fák termesztése nagyon különböző és alig befolyásolható termőhelyi körülmények között folyik. Ilyen feltételek mellett a genetikailag homogén fajták termesztése igen kockázatos. Nagyfokú genetikai változékonyság teszi lehetővé a különféle környezeti feltételekhez és gazdálkodási célkitűzésekhez való minél jobb alkalmazkodást. Ezért az erdőgazdálkodás – más növénytermesztési ágaktól eltérően – a genetikai változatosságot igényli az egységes fajták helyett. Ha a kiváló genotípusok nagy számát alkalmazzuk, akkor az egyes fajtákra jellemző jó tulajdonságok összessége együttesen teszi biztossá a kiemelkedő hozamot és termőhelyi stabilitást. Ez egyben lehetővé teszi, hogy a fenotípus alapján kiválasztott törzsfák keveréke, csoportja, klónösszeállítása klón- vagy utódvizsgálatok

nélkül is elszaporítható. Ez természetesen azzal is jár, hogy az előállított nemesített szaporítóanyag genetikailag nem határozható meg egyértelműen.

**a/ A magtermelő faállományok.** Az erdészeti vetőmag előállításának fő bázisát ma még a magtermelő faállományok jelentik. A magtermelő faállomány elsődlegesen magtermesztési célú, megfelelő területi nagyságú, szükséges mértékig a nemkívánatos beporzástól izolált, vetőmagot termő faállomány, amely a hasonló ökológiai viszonyok között tenyésző más faállományokhoz képest kedvezőbb külső képet (fenotípust), vagy igazolt genetikai fölényt mutat, és területileg elhatárolható.

A magtermelő faállományok elsődleges célja a genetikailag nagy értékű vetőmag előállítása. Szerepük azonban ennél szélesebb körű: az erdészeti nemesítés munkájához szükséges alapanyagot is szolgáltatják. Ilyen nemesítési feladat a törzsfák megőrzése, eredeti termőhelyen történő fenntartása, különböző tudományos megfigyelések végzése (virágzás, termésbiológia, keresztezéses nemesítő munka, ellenőrzött utódbírálati lehetőség, termésfokozási módszerek kipróbálása stb.).

A nemesítői munka eredményeként a magtermelő faállományok mellett fokozatosan nő a magtermesztő plantázatok területe (lásd a következő fejezetben). Ennek ellenére a már kijelölt magtermelő faállományok fenntartása továbbra is indokolt, egyrészt, mert ezekben található az ország legszebb, legnagyobb teljesítményt nyújtó törzsfái, másrészt az itt gyűjtött mag populációgenetikai spektruma esetenként nagyobb, mint a kevés klónból összeállított magtermesztő plantázatokban.

Ezért nemcsak a kijelölt magtermelő faállományok (1. táblázat) további fenntartása indokolt, hanem lehetőség szerint újak kijelölése is. Elsősorban azokból a fafajokból, amelyeknél a termés begyűjtése viszonylag egyszerű, a mag a földről fölszed-

hető, vagy olyan bőven terem, hogy néhány fa ledöntésével a szükséges magmennyiség biztosítható. Ilyen megfontolás alapján célszerű bükkből, tölgyekből, cseréből, akác-ból, feketedióból, hazai nyárból, juharokból, kőrisekből, hársakból, gyertyánból kialakítani mindaddig, amíg a felsoroltakból meglévő, vagy ezután létesítendő lombos fajú plantázsok egyrészt termőre nem fordulnak, másrészt ki kell alakítani a felhasználásban egy célszerű arányt a magtermelő állományból illetve plantázsból származó mag között.

**b/ A magtermesztő ültetvények.** A vetőmagot gyűjthetjük – mint az előző fejezetben erről szó volt – minőségi megkülönböztetés nélkül termőfákról (faállományokról), minőségileg szelektált, kijelölt magtermelő faállományokról, vagy természetjük a magtermesztő ültetvényekben (plantázsokon).

A magtermesztő ültetvény (plantázs) ismert származású klónokból vagy magoncokból, meghatározott arányban, egyedenként azonosítható módon, elsődlegesen megtermesztés céljára létesített, nem kívánatos idegen beporzástól megfelelően izolált, az önbeporzás valószínűségének mérséklése érdekében kialakított elrendezésű és méretű ültetvény.

A fenyő magtermelő állományokból tervezett maggyűjtés sem technikai kivitelezhetőség, sem gazdaságosság tekintetében nem vezetett számottevő gyakorlati eredményre. Külföldön és hazánkban egyaránt megoldatlan az állományokban álló magas fákról a tömeges maggyűjtés. Kiutat a magtermesztő plantázsok telepítése (újabb és újabb fajok, illetve fajták bevonásával), a magtárolás és csemetetermesztési technika (kevesebb magfelhasználás) fejlesztése jelenthet.

Több évtizedes nemzetközi kutatási eredmények bizonyítják, hogy fenyővetőmagot korszerűen (és gazdaságosan) termesztani csak erre a célra telepített magtermesztő ültetvényekben – plantázsokban – lehet. A plantázsokban történő magtermesz-

tés a hagyományostól merőben eltérő racionalizált eljárást jelent. A magot a nemesítési célkitűzéseknek megfelelően szelektált, idős elitfák koronájából vágott termőgallyakkal készített oltványokon termelik meg. Az oltványokból készült ültetvényben terméshozam-fokozó eljárások is bevezethetők, terméshozama csaknem állandó. A művelési és maggyűjtési munkák gépesíthetők, kevés az élőmunkaerő-igény, és megszűnik a magas fákról történő gyűjtés baleseti veszélye. A kutatási eredmények arra is engednek következtetni, hogy célszerűen összeválogatott klónokkal és szakszerű termesztéstechnikával csökkenthető a magtermések periódicitása, ezzel lehetővé válik a folyamatos, közel kiegyenlített magtermelés.

A magtermesztő plantázsok jelentősége – a felsorolt közvetlen előnyökön túl – a nemesítette (szelektált) mag termelésében, tehát az ismert és szelektált klónok utódairól telepített faállományok nagyobb teljesítőképességében és a károsítókkal szemben tanúsított fokozott rezisztenciában nyilvánul meg.

Megfelelő, egészséges, jó csiraképességű mag előállításához, az utódállomány populációjának stabilitásához többféle klónt szükséges az adott plantázsba telepíteni. Így biztosítható a megfelelő pollenmennyiség, a beltenyésztés veszélyének csökkentése, a gazdaságos üzemeltetés. A plantázs nagyságától függően mintegy 20–40 klón elegyítése kívánatos.

A plantázsokon való magtermesztés biztonsága érdekében még jelentős kutatásra van szükség.

Sok faj esetében szükség van a korai virágzás előidézésére. A plantázsok hozamfokozására ma a következő módszereket alkalmazzák: talajművelés, öntözés, védelem stb., valamint az ültetvények olyan területen történő elhelyezése, amely magtermesztési szempontból különösen előnyös (napsugaras órák száma, hőmérséklet stb.). Ebben az esetben viszont, ha a plantázst – a magtermelés növelése céljából – a felhasz-

nálás vidékétől eltérő tájon helyezzük el, vizsgálunk kell az új termőhelynek a megtermésre gyakorolt hatását. A virágzás és a magtermesztés fiziológiájának kutatásában jelentős lemaradásunk van.

Keresni kell a tobozgyűjtési periódus meghosszabbításának a lehetőségét. Vizsgálunk kell a faállomány (plantázs) egyedének a változékonyságát a tobozérés idejét illetően, és vizsgálni a mag reagálását az érés utáni kezelésekre.

A nemesített mag nagy biológiai értéke, az előállításával kapcsolatos jelentős költségek, és nem utolsósorban az, hogy kis mennyiségben áll rendelkezésre, szükségessé teszi a magtakarékos technológiákat. Ez nagyon sok erdőgazdálkodási (szaporítóanyag-termesztési) tennivaló korszerűsítését igényli: pl. a magtárolás, -kezelés, és csemetekerti technológiák tökéletesítését.

**c/ A mag származása.** A jövő erdőállományainak genetikai értékét a felhasznált szaporítóanyag milyensége, származása, genetikai összetétele határozza meg.

Az erdészeti üzemi gyakorlatában a származás azt a földrajzi helyet jelöli, ahol valamely faállomány vagy faegyed őshonosan vagy nem őshonosan megtalálható.

A származási körzet egyrészt azt a területet jelenti, ahonnan az erdősítésre alkalmas szaporítóanyagot beszerezzük, másrészt azt a kielégítően egységes ökológiai adottságokkal rendelkező, földrajzilag körülhatárolható területet, amelyen belül egy faj vagy alfaj génkészlete azonosnak tekinthető.

Az erdészeti szaporítóanyag ökológiai igényei és az erdősítés termőhelyi feltételei közötti összhang megteremtése céljából felhasználási szabályokat célszerű kialakítani. Mindaddig, amíg nem állnak rendelkezésünkre olyan származásokkal kapcsolatos kutatási eredmények, amelyek alapján minden övezet számára meghatározható a leginkább termőképese, ökológiailag megfelelő és a legnagyobb stabilitással rendelkező szaporítóanyag, addig előnyben kell részesíte-

nünk az úgynevezett „helyi származásokat”. Ha nincs helyi származásunk, akkor felhasználási szabályokat kell megállapítani a szállítási távolságok minél nagyobb mérvű csökkentésére, mind horizontális, mind vertikális irányban. Délről északra történő szállítás esetén a különbség ne legyen két szélességi foknál nagyobb, a kisebb magasságokból a nagyobb magasságokba való áthelyezéskor pedig ne legyen több a szintkülönbség, mint 300–400 m. Továbbá nyugatról keletre, és az enyhébb éghajlatból a zordabb éghajlat irányába történjen a szállítás.

Az is igaz, – számos idevágó kísérletben bebizonyosodott, – hogy a helyi származások gyakran kevésbé értékesek, mint a távolabbi származások (pl. *Pinus sylvestris* és *Picea abies* esetében). Ez első helyen azzal magyarázható, hogy a természetes szelekció nem a maximális növekedési erély, hanem a fajok fennmaradásának (szaporodásának) irányába hat. A növekedési erély és a szaporodás között feltehetően számos tényező kombinációja létezik, amelyek akadályozzák a kettő közötti korreláció kialakulását. Ezért a helyi származás arányszabályának alkalmazása addig érvényes, amíg azt az összehasonlító szabadföldi származási kísérletek eredményei nem módosítják.

Maximális mennyiségi és minőségi hozam – a genetikai lehetőségek szintjén – csak olyan termőhelyi feltételek között várható, amelyekhez a szaporítóanyag genetikailag is alkalmazkodott. Ezért a magtermő bázisokat ökológiai övezetek szerint kell létesíteni, és le kell mondani arról az ideáról, hogy az ország vetőmagszükséglete egyiket koncentrált, nagyterületű plantázsban megtermeszthető. Minden egyes ökológiai övezet számára elő kell állítani elegendő, ökológiailag megfelelően homogén, az adott termőhelyi feltételekhez alkalmazkodott szaporítóanyagot.

### A magbegyűjtés ideje és a minőségi követelmények

A begyűjtéssel általában célszerű megvárni a teljes beérés állapotát, amikor a termés, illetve a mag nedvességtartalma természetes úton lecsökken és a csíra (embrió) megfelelő fejlettséget ér el. Számos fajnál a beérés és a maghullás közötti időszak nagyon rövid, így a fűzek, hazai nyárok, szilek, a duglász-, a sima- és a jegenyefenyő esetében a termésérést figyelemmel kell kísérni.

Amennyiben erdőművelési vagy technikai okok miatt a toboz- vagy maggyűjtés viaszérett állapotban történik, lehetővé kell tenni az utóérlelést. Az utóérlelést kíméletes, több hetes szikkasztás kísérje. A korán begyűjtött mag életképessége általában gyengébb, ezért hosszabb tárolása nem kívánatos. Ugyanez vonatkozik a lombos fák korán lehullott magjaira is.

Más a helyzet a toboztermésűekkel, ahol a toboznyílás kezdetén az értékesebb telt mag hullik ki először. Ha a begyűjtés késik, nemcsak a kihozatal csökken, hanem a léhamag-tartalom is emelkedik. Így a hamar nyíló fenyőtobozokat (duglász-, sima- és jegenyefenyő) inkább valamivel a beérés előtt célszerű leszedni.

### A magtárolás és a minőség

Az erdészeti maggazdálkodáshoz kapcsolódó komplex egységek az utóbbi 10–15 évben Európa-szerte épültek. Jól ismert a francia államerdészet Mag- és Csemete Szolgálatának Supt-i magkezelője-magtárolója, vagy az alsó-szászországi Oerrelben felépített magvizsgáló és tároló állomás. Európai elismertségnek örvend a lengyelek Kornikban felépített megkutató-magtároló intézete, vagy a francia INRA Champenoux-i Erdészeti Kutatóállomásán működő magvizsgáló-magkutató labor. Kevésbé ismert, de Csehországban, Týniště nad Orlicy-ben is

működik önálló, állami irányítás alatt álló erdészeti magtároló-magvizsgáló állomás. Romániában, Brassó-ban, láthatóan nehéz anyagi körülmények között, de nagy szaktudással működik az Erdészeti Magkutató Intézet. És még nem tettünk említést a nagy hagyományokkal rendelkező francia, belga, holland és német magán magkereskedő és termelő cégekről, amelyek mindegyikénél van erdészeti részleg is.

A felsorolt intézetek többsége nemcsak erdészeti magvizsgálatokkal és magkutatással foglalkozik, hanem magtermesztéssel, az ehhez kapcsolódó virágzás- és terméshiológiai kutatásokkal, magtárolással és magkereskedéssel.

Magyarországon ilyen jellegű volt az Erdészeti Tudományos Intézet keretén belül működő Ráckevei Magtároló, amely az 1960-as években megszűnt. Magkutatással, magvizsgálattal utána az ERTI Sárvári Állomása még egy ideig foglalkozott, de két évtizede az is megszűnt.

Az előzőekben felsorolt működő intézmények arra utalnak, hogy amilyen gyorsan csak lehet, nekünk is fel kell zárkóztatni az erdészeti magkutatást, a korszerű magtárolást az európai színvonalhoz. Lehetőleg olyan központi vagy regionális intézményeket kell létrehozni, amelyek képesek tudományos szintű kutatásokra, és amelyek költségeik egyre nagyobb részét tudják vállalkozói tevékenységük bevételeiből fedezni.

### A magforgalmazás és a magvizsgálat rendje, minőségi szempontjai

A magforgalmazásnak két fő eleme van: az áruvá formálás és a marketing-tevékenység.

Az áruvá formálás a hazai erdészeti maggazdálkodásban viszonylag újkeletű fogalom. A tulajdonviszonyok megváltozása előtt a saját, belső felhasználás dominált, továbbá az ömlesztett megjelenés és a származásszavatolás igen laza, vagy mellőzött formája (Marjai, 1997).

Az erdei birtokviszonyok átalakulása, a magánerdő tulajdon megjelenése, a származás számonkérésének várható szigorodása és a magexport bővülése folytán az erdészeti mag is a kereskedés tárgyává lesz, áruvá (termékké) formálódik. Megkövetelt lesz a begyűjtés helye, ideje, módja, a feldolgozás, kezelés stb. megoldása szerint elkülönített és csomagolt, úgynevezett tétel szerinti maggazdálkodás.

A szabatos áruvá formálásnak műszaki/technológiai, szervezési, laboratóriumi feltételei vannak. A csomagolt (fémzárolt) erdei vetőmag-tétel a jövőben nemcsak származásszavatolást jelent, hanem megfelelő vetőmagértékeket: tisztaságot, csírázási erélyt, nedvességtartalmat stb.

Marketingre ma már nemcsak a külpiacokon, de belföldi viszonylatban is szükség van. A piackeresés, -építés, -bővítés, -megtartás igen költséges technikai háttérrel, személyi felkészültséget kíván. Ezeket a feltételeket az előző fejezetben vázolt magközpontban (vagy magközpontokban) lehet és kell kialakítani.

A magforgalmazás két eleme (az áruvá formálás és a marketing) nem létezhet laboratóriumi háttér nélkül. Az erdészet esetében a magvizsgálat sokkal több, mint áruminősítés vagy bizonylatolás. „A magvizsgálat egyrészt gyakorlati üzemi feladat, másrészt elméleti kutatás, amelynek eredményei azonban az üzem termelékenységének fejlesztését szolgálják.” (Mátyás V. 1958) Ez azt jelenti, hogy miközben a magvizsgáló labor üzemi szolgáltatást végez, egyúttal az adatgyűjtés és azok elemzése révén kutatási munkát is folytat.

### 3. CSEMETE ÉS EGYÉB SZAPORÍTÓANYAG-GAZDÁLKODÁS

A szaporítóanyag-termelés fejlesztésének nemzetközi tendenciája, – egyrészt a

nemesített anyag nagyobb részaránya, másrészt az esetenként nagyon intenzív biotechnika miatt – hogy függetlenítsék a termelést a helyi talaj és klimatikus viszonyoktól. Ilyenek: az öntözőberendezések, a mesterséges szubsztrátumon való nevelés (termesztő-berendezésekben vagy anélkül), illetve a burkolt gyökérzetű anyag előállítás.

Az intenzív szaporítóanyag előállítás természetszerűen feltételezi az egész erdősítési folyamat komplex egészként való felfogását, amely nem szakad meg a csemetekerti áru előállításánál, hanem végterméknek a befejezett erdősítést tekinti. Ebben a szemléletben viszi végig a termesztés „időtervét”, és termeli meg a technikai feltételeket a szaporítóanyag milyenségének függvényében.

#### A fajta szerepe az erdészeti fatermékek előállításában

A terület fatermőképességét alapvetően három tényező határozza meg: a termőhely, a fajta és az alkalmazott termesztéstechnika. Az első tényező adott, a másik kettőt ennek függvényében számos biológiai, műszaki és közgazdasági megfontolás összegezése alapján határozzuk meg. A fajta megválasztása és az alkalmazott termesztéstechnika között szoros korreláció van. A termesztéstechnika fejlődésével egyrészt új igények jelentkeznek a fajtákkal szemben, és megfordítva: az intenzív fajták fokozott igényeihez mindenkor alkalmazkodni kell a művelési eljárásokkal.

A mintegy 40 évre visszatekintő erdészeti nemesítés eredményeként az államilag minősített 10 fafaj 37 fajtája (3. táblázat) áll a termesztők rendelkezésére. A fajtaszortiment részben differenciált igények kielégítésére is alkalmas. Szerepük elsősorban a fatermés növelésében jelentős (rövidebb idő alatt nagyobb hozam az egységnyi területen), de fontos a minőségi tényező (hosszú, egyenes fűrészipari, vagy más esetben lemezipari feldolgozásra alkalmas rönk-kihozatal nagyobb százaléka), más

esetben különleges célválaszték (rúdfa, oszlop stb.) előállítása, rezisztencia, erdészeti fajták esetében fontos a vadkár mérséklése (pl. durvakérgű fajtákkal), más esetben a többcélúság (pl. az akác hozam és minőségi paraméterei mellett fokozott nektártermelés, stb.).

Eddigi nemesítési eredményeink, a felsorolt fajtasortiment nemzetközi összehasonlításban is kiállja a próbát, de a minőség további javításával kapcsolatban még sok a tennivalónk.

A következő évek feladatai két munkaterületen jelentkeznek egyrészt az őshonos fajok szaporítóanyag-forrásainak javításában, másrészt a gyorsannövő fajok további nemesítése, új fajták előállítása, természetesi igényeik meghatározásában.

Az őshonos fajok: tölgyek, bükk, magaskőrös, fehér- és feketenyár, madárcseresznye nemesítése terén időszerű feladat az őshonos populációk kijelölése, lehetőség szerint a magtermelő faállományokhoz kapcsolódva, azok nyilvántartásba vétele, jellemzése véletlenszerűen kijelölt fák fenotípusos minősítésével, genetikai vizsgálata származásvizsgálatokkal, a megőrzés „ex situ”, vagy „in situ” módjának eldöntésével.

Külföldi példák igazolják, hogy jelentős genetikai nyereség érhető el mind mennyiség, mind minőség tekintetében populációnemesítéssel, ehhez azonban 4–5 generáció, tehát nagyon hosszú idő szükséges (400–500 év).

Gyorsabb eredményt ígér az egyedszelektációs módszer, amelyre jó példa hazánkban az erdei- és a vörösfenyő. Ezeknél a fajoknál a fatermést tekintve már az első generációban 10–15% genetikai nyereséget mutattak ki a nemesítők.

A javított szaporítóanyag-források létrehozását ezért a következő években a magtermelő faállományokban vagy őshonos populációkban szelektált törzsfák oltványainak felhasználásával javasoljuk. A genetikai

variabilitás fenntartása céljából természetesi körzetenként 90–100 törzsfá szelektálása kívánatos. A jelenleg kialakítás alatt álló magtermesztő ültetvényekben egy-egy törzsfát 20–30 egyede (oltványklónja) képviseljen. Ezek a magtermesztő plantázatok a magtermelő faállományoknál sokkal jobban kézben tarthatók, művelési, termésfokozási és védekezési eljárásokkal rendszeresebb és bővebb makktermésre készíthetők.

A javított szaporítóanyag-források létrehozását megelőzően, vagy legalább azzal párhuzamosan el kell végezni a törzsfák genetikai értékének meghatározását utóvizsgálattal, ami lehetővé teszi a magtermesztő plantázatokon begyűjtött mag magasabb OECD kategóriába, a „vizsgált” fokozatba sorolását.

A gyorsannövő (kultur) fajok közül a nemesnyárat és a fűzeteket kell kiemelni.

A nemesnyárat illetően jelenleg 15 államilag elismert fajta (3. táblázat) és 9 fajtajelöllet (4. táblázat) rendelkezünk. Ezek között vannak úgynevezett „univerzális”, tehát minden nyár termőhelyen telepíthető, és vannak intenzív gazdálkodást, jó termőhelyet igénylő fajták. A betegségekkel szemben ellenálló magyar fajták, mint a ‘Pannónia’, a ‘Kopeczky’, a ‘Koltay’ felkeltették a szomszédos országok figyelmét is, és így lehetőség adódik nemcsak a fa, hanem a fajta hasznosítására is. Örömdetes tény, hogy a nemesnyár fajtasortimentben a hazai nemesítésű (előállítású) fajták felhasználása megközelíti az 50%-ot.

Nyár fajtasortimentünk genetikai alapjai hosszabb távra is biztosítottak. Rendelkezésre állnak a nemzetközi kapcsolatok révén beszerzett klasszikusnak tekinthető klónok (fajtabevezetésre illetve honosításra várók), a származási kísérletekből szelektált klónok (*P. trichocarpa* és *P. deltoides*), valamint a hazai keresztezéses nemesítés utódnemzedékeiből szelektált klónok. Ez utóbbiak lehetővé teszik több klónú szinteti-



kus hibrid-fajták bevezetését, amelyet az ökológiai stabilitás mellett természetvédelmi szempontok is indokolnak.

A jövőben nagyobb figyelmet kell fordítani az olyan fajták (klónok) előállítására és termesztésbe vonására, amelyek extenzívebb erdőművelést igényelnek, továbbá kedvezőtlenebb termőhelyi körülmények között is megbízható teljesítményt nyújtanak.

A fűzekből is területarányuknak megfelelő fajtakinálattal rendelkezünk. A hazai nemesítésű fűzfajták (Bédai egyenes, Csertai, Pörbölyi) kizárólag a Duna menti szelekcióból származnak. Törekedni kellene a jövőben más folyók, különösen a Tisza árterében lévő törzsfák kiválasztására.

Genetikai, természetvédelmi szempontok a fűzek esetében is indokolják a következő években a többklónú fajták bevezetését. Ez azonban nagyon körültekintő fajtafenntartó munkát fog igényelni.

#### A Szabadföldi mag-csemeték minőségi követelményei

1994-ben az EU új szabályozást (1467/94) léptetett életbe a mezőgazdaság és az erdészet genetikai készleteinek védelméről, osztályozásáról és hasznosításáról, amelynek a tagállamok e területen folytatott tevékenységének ösztönzése és koordinálása volt az elsődleges célja. Ezen túlmenően még a 66/404 és a 90/654 számú Tanácsi Rendelkezések (Council Directive) is ösztönzik az EU-n belül az erdészeti szaporítóanyagokra irányuló marketing tevékenységet.

Magyarországnak jelenleg is jelentős export-kapacitása van, amely mind mennyiségben, mind minőségben (választékban) tovább fejleszthető. Az 1. ábra oszlopdigramjai mutatják, hogy – a hazai nyárok és a fehér fűzek kivételével – valamennyi fafajból rendelkezik kivételével áll az igényeknek megfelelő szaporítóanyag. A nemesnyárok fajtasortimentjében nem mindig fedi egy-

mást a kínálat és a kereslet, de a hasonló adottságú fajták helyettesítésével az erdősítések anyagszükséglete kielégíthető.

A magyar szaporítóanyag-export csaknem teljes egészében az EU országokba irányul, az ottani követelmények eltérőek a hazaiaktól, ezért a szabadföldi szaporítóanyagok EU követelményrendszerét a hazaival párhuzamosan adják meg.

A követelmények:

- a minőségre;
- egészségi állapotra;
- az ültetési anyag korára ;
- méretbeni előírásokra vonatkozóan.

A minőségre és az egészségi állapotra vonatkozó előírásokat az 5. táblázat, a kor-, és méretbeni követelményeket a 6. táblázat mutatja. Valamennyi követelményt az adott fajra, illetve fajtára, valamint az ültetési anyagnak erdősítésére való alkalmasságára tekintettel kell értékelni.

#### A vegetatív úton előállított szaporítóanyag minősége

Magyarországon erdészeti célra a Populus, a Salix és a Robinia fajtáit szaporítják vegetatív úton. A vegetatív úton előállított nemesnyár és akác minőségre és egészségi állapotra vonatkozó előírásait a 6. táblázat szemlélteti. A fehérfűzzel kapcsolatban semmiféle Európai Unió előírás nincs. Hasonlóképp nem szabályozták az akác vegetatív úton előállított szaporítóanyag kor- és méreti előírásait. A lágymombos fafajok kor- és méreti követelményeit a 7. táblázat szemlélteti.

#### A technológiai fejlesztés szerepe a minőségi termék-előállításban

Valamennyi termelő ágazat vonatkozásában igaz, hogy a minőségi termék-előállítás egyik alapfeltétele az optimális üzemméret. Ennek kialakítása nélkül a termékminőség biztosításának szinte egyetlen

eleme sem vezethető be. A korszerű csemetermelési technikához szükséges berendezések és gépek, valamint a szociális épületek a felszereltséggel arányos területnagyságot kívánnak meg. Csak optimális nagyság felett van mód a hűtőház, a szociális épületek és egyéb járulékos beruházások megoldására, kihasználására és gazdaságos üzemeltetésére. Az ilyen beruházások amortizációja és eszközköltése viszonylag nagy. Fajlagos csökkentésük csak a termelés mennyiségi és minőségi fokozásával érhető el.

A technológiai fejlesztések során a mennyiség – természetbiztonság – minőség összefüggésében kell gondolkoznunk. A kiinduló alapanyagok genetikai értékéről, a méret-, minőség-, egészségi állapot paramétereiről az előzőekben már volt szó. Nem szabad azonban arról sem megfeledkeznünk, hogy kiemelés, osztályozás, veremlés (tárolás), szállítás a minőség kialakításának vagy megtartásának lényeges és meghatározó láncszeme. Sajnos ezen a téren mind a technológia, mind a fegyelem terén az elmaradás rendkívül nagy.

#### 4. AZ ERDŐTELEPÍTÉS

A 3224/1991 (VII.13.) sz., a hosszú távú (1991–2000-ig) erdőtelepítésre vonatkozó kormányhatározatban eredetileg tervezett 150 ezer ha előírányzattól eltérően a rendelkezésre álló keret nem tette lehetővé az erdőtelepítések teljes körű megvalósítását. Így 1996. végéig az összes teljesítés 31 ezer hektár, az időarányosnak mindössze egyharmada.

„Elfogadva az erdővel szemben támasztott komplex társadalmi igényt, az erdőtelepítést és az erdőfelújítást ökológiai, ökonómiai és szociológiai igényeknek megfelelő nemzeti léptékű beruházásnak kell tekinteni úgy, hogy nagyobb – folyamatosan bővülő – erdőterületek esetén bővülnek a

védelmi funkciót betöltő, illetve a védett erdők területe is.” (Nemzeti Agrárprogram, 1997.)

Az Európai Unió erdészeti stratégiájának első pontja rámutat, hogy az erdő a legfontosabb megújítható erőforrások egyike, amellyel Európa ma rendelkezik. Felelősségteljes gazdálkodással és gondolkodással az erdő – még a piac általi vezérlésre alapozva is – javakat termelhet és hosszú időn át szolgáltatásokat nyújthat.

Tekintettel arra, hogy az erdészet – mint gazdálkodási szakágazat – az EU jólétének és munkaerő foglalkoztatottságának egyik forrása, az EU erdészeti stratégiában az erdők gazdasági hasznosításának elsőbbséget kell biztosítani, amely követelményt az egyéb célú erdőkben, az ott folytatandó gazdálkodással egybehangolva kell megvalósítani. Másrésztől alaptényezőként kell elfogadni az európai erdők és az azok használatában követett célok sokféleségének tényét, továbbá a környezettani, gazdasági és társadalmi tartamosság követelményeit. Az erdő fő funkciói tehát a gazdasági hasznosítással, a környezeti jelentőséggel és az emberi rekreációs tevékenységgel kapcsolatosak. Ezek kölcsönösen nem zárják ki egymást, egy ugyanazon erdőterületen is összeilleszthetők.

Az eddigiekből okszerűen következik, hogy az erdőterületek bővítéséhez (az erdőerőforrás növeléséhez) alapos gazdasági, társadalmi és tulajdonosi érdekek fűződnek. Nagyarányú erdőtelepítésekre csak szilárd gazdasági alapokon kerülhet sor. A munka során figyelembe kell venni a helyi biodiverzitást, és a hagyományos táji képet, továbbá közre kell működni az erózió és defláció megelőzésében.

A CAP (Common Agriculture Policy = Közös Agrárpolitika) 1992. évi reformja új ösztönzést adott a mezőgazdasági területek beerdősítésének és a mezőgazdasági birtokokon belül lévő már meglévő erdők feljavítására az EU tagállamokban. A szerkezet

alapok lehetővé teszik a tagállamok számára, hogy erdészeti akciókat szervezzenek minden olyan földtípusra, amelyen erdőtelepítés lehetséges, továbbá olyan fejlesztésekre, amelyeknek célja az erdő optimális hasznosítása és feljavítása. 1994-ben a Bizottság 650 ezer hektár mezőgazdasági területen, a tagállamok által tervezett telepítést hagyott jóvá az 1993-97-es időszakra, amihez még hozzájött a 130 ezer hektár meglévő erdőterületen elvégzendő rehabilitációs feljavítás. A Közösség pénzügyi hozzájárulása a tagállamok költségeihez a ténylegesen felmerült költségek 50–70%-a között változik. Az 1993–97. időszakra számított EU hozzájárulás értéke hozzávetőleg 1,2 milliárd ECU.

Magyarországon átlag feletti a mezőgazdasági termelés részaránya a nemzeti össztermékből, és az agráriumban foglalkoztatottak aránya az összlakosságból. Az Uniót a kilencvenes évek végére megint túltermelési válság fenyegeti, így aligha valószínű, hogy a hazai csatlakozással összefüggésben az igen rossz tárgyalási pozíciójú agrárium széleskörű megsegítésére, nagy léptékű fejlesztésére kerülne sor. Ez alól egyetlen terület látszik kivételnek: az erdőtelepítés, amelyet jövőendő partnereink egészen bizonyosan a jelenlegi mértéknél lényegesen jobban fognak támogatni, hiszen az agrártermelés ökonómiai küszöbe feltartóztathatatlanul emelkedni fog, sajnos ennek minden negatív következményével együtt. Ezen a helyen érdemes rámutatni arra, hogy az Unió finanszírozása nem az ültetvényes, gazdasági célú erdők létrehozását, hanem elsősorban a védelmi célú és a természetközeli állapot visszaállítását irányzó telepítéseket fogja preferálni. (Mátyás Cs., 1997).

Ezzel kapcsolatban érdemes idézni az EU erdészeti stratégiájának két pontját:

A/4: „Az EU erdészeti stratégiának figyelemmel kell lenni arra a tényre, hogy Európa erdeit milliók birtokolják, akik elkötelezettek a többcélú erdőgazdálkodás mel-

lett, és akik szavatolják a kapcsolódó természeti erőforrások potenciáljának tartamosságát.”

B/6: „... nagy hangsúlyt kell helyezni az erdőtalajok megvédésére az erózióval szemben úgy, hogy ott a kíméletes, szálalásos fakitermelési módszerek alkalmazását részesítsék előnyben, valamint a kívánatos erdőfelújításokkal és erdőtelepítésekkel kapcsolatos intézkedésekre, s ezen belül, különösen az e célnak megfelelő termőhelyeken, az elegyes erdők létesítésének támogatására törekedjenek.”

Egyelőre nem határozható meg annak a magyar mezőgazdasági területnek a nagysága, amelyen a rentábilis és környezetfejlesztő területhasznosításnak az erdősítés lesz az egyedüli alternatívája. Ez a tény mindenestre meg kell határozza az állam szerepvállalását ebben a kérdésben.

A földművelésügyi miniszter az erdőtelepítés – Európai Unióhoz való csatlakozás előtti – támogatására vonatkozó FM pályázatot a társult országok mezőgazdasági minisztereinek értekezletén adta át Brüsszelben, 1996. júniusában.

Kedvező fogadtatása esetén a nemzeti környezetvédelmi programban lefektetett távlati erdőterület bővítés előbb is megvalósulhat. Lehetővé kell tenni, hogy az erdőtelepítésre jutó növekvő keretek az állami erdővagyon területi bővítésére is használhatók legyenek. (Jelenleg a 100%-ban állami tulajdonú erdészeti részvénnytársaságok számára nem lehetséges erdőtelepítési céllal földterületek vásárlása.)

#### Termőhelyfeltárás – fafajmegválasztás

Erdőgazdasági szektoronként az erdőtelepítések területi megoszlása 1996-ban a következő volt:

Erdőgazdasági Rt-k (ÁP Rt)	347 ha	5 %
Erdőgazdasági Rt-k (HM)	15 ha	–
Egyéb erdőgazdálkodók	6 248 ha	95 %
<b>Összesen:</b>	<b>6 610 ha</b>	<b>100 %</b>

Az előbbi számsorokból kitűnik, hogy a végrehajtott erdőtelepítések zömét (95%-át) magán erdőgazdálkodók végezték. Egészen biztos, hogy így lesz a jövőben is.

Az ország jövő erdeinek teljesítőképességét (hozamban és rendeltetésben), továbbá a megtermelt választékok minőségét az erdőtelepítési munkák milyensége alapvetően meghatározza. Különös jelentősége van itt a termőhely biztos körvonalazásának, ezzel összefüggésben a választható fafajok spektrumszélességének, ezen belül a termőhelyi korlátok és a tulajdonos célkitűzései kompromisszumának.

Az erdei birtok(tulajdon)viszonyok gyökeres megváltozása új feladatokat ró az ágazati irányításra. A többezer erdőbirtokos szakmai felvilágosítása, továbbképzése és támogatása széleskörű és jól működő szaktanácsadói hálózat mielőbbi kiépítését igényli. Az erdőfelügyelőségek személyi állományának leterheltsége ma nem teszi lehetővé a magán-erdőtulajdonosokkal való olyan intenzív kapcsolattartást, mint az szükséges volna. Segít ezen néhány részvénytársaság integrátori szerepvállalása, de ez ma még nem általános. Meg lehetne fontolni a mezőgazdasághoz hasonlóan a „faluerdei” szervezet kialakítását.

## 5. AZ ERDŐFELÚJÍTÁS

Az éves erdőfelújítási kötelezettség az elmúlt tíz év átlagában 19 237 hektár.

Az első kivitelű erdőfelújításokban 57% a mesterséges erdőültetés, 12% a magról való és 31% a sarjra történő természetes felújítás.

Figyelemre méltó, hogy 1996-ban az egyéb gazdálkodóknál a felújítási kötelezettség 2 618 hektárral tovább növekedett. Ez egyértelműen bizonyítja egyrészt, hogy ebben a szektorban a felújítási gondok egyre súlyosabbakká válnak (egyértelmű minőségromlás), másrészt aláhúzza a telepítésnél

már mondottakat, hogy elengedhetetlen a szervezettebb foglalkozás ezzel a szektoralal.

### A tartamos erdőgazdálkodás

A tartamos erdőgazdálkodás alap gondolata erős és széleskörű támogatottságot élvez, mivel olyan etikai és morális üzenetet hordoz, amivel a legtöbb ember együtt érez. Tudjuk, nem tehetjük meg, hogy egyszerűen csak kielégítjük saját pillanatnyi társadalmi, gazdasági, kulturális és lelki igényeinket anélkül, hogy őseink és örökösaink lehetőségeivel, az ő igényeik kielégítésével ne kötnénk kompromisszumot. A Helsinki Konferencia a következőképp definiálta Európa számára a tartamos gazdálkodást: „Tartamosan gazdálkodni annyit jelent, mint az erdőket és fás területeket úgy, olyan módon és olyan léptékben gondozni és használni, hogy azok biológiai változatossága, termőképessége, felújulási kapacitása és életenergiája megmaradjon, s hogy potenciáljuk a releváns környezeti, gazdasági és társadalmi funkcióknak való megfelelésre most és a jövőben egyaránt rendelkezésre álljon úgy helyi, mint országos és globális szinten, s hogy közben mindezekről más környezetrendszerek ne károsodjanak.”

A tartamosság bevált követelményeinek a teljesítése a jövőben szükségessé teszi a faállományok növedék- és hozamvizsgálatára alapuló informatikai rendszerek továbbfejlesztését is. A tervezést és ellenőrzést egyrészt úgy kell alakítani, hogy alkalmas legyen a hazai gazdálkodás megalapozására a megváltozott tulajdon- és faállományviszonyok mellett. Másrészt meg kell teremteni a konformitást az „Európai Erdészeti Információs és Kommunikációs Rendszer”-rel. Ennek az EU szabályozásnak az a célja, hogy összehasonlítható és objektív információkat gyűjtsön az erdőről, az erdei termékekről, szervezeti felépítésről, az egyes országok erdőszélesítési politikájáról. Az adatoknak ez a köre lehetővé teszi az EU és a

tagállamok számára, hogy az erdészettel kapcsolatos intézkedéseiket megalapozottabban léptessék életbe, és ezek hatásait országos és EU szinten egyaránt jól megfigyelhessék.

Kiemelten lehetővé kell tenni a tartamos gazdálkodás elősegítését a gazdaságilag elmaradt térségek agro-erdészeti rendszereiben, támogatni kell az olyan csatlakozó gazdasági programokat, mint amilyenek az agro-erdészeti fejlesztési programok.

Ma már általánosan elfogadott, hogy az erdők több célt szolgálnak. Olyan javakat termelnek, mint a faanyag, gyanta, mag, vadgyümölcsök, vadhús, stb. Az erdő a vadállomány számára élőhelyet biztosít, véd, az embert felüdíti, stb. Ezek a „termékek”, amelyek értéke az emberi társadalom számára kétségtelen, nem jelennek meg a piaci árak körében, mivel hagyományos értelmű piacuk nincs. Annak ellenére, hogy az erdészet több funkció szerinti működésének egyre nagyobb az elismertsége, ez még nem vezetett oda, hogy a felmerülő feladatokra és problémákra adandó, teljesen kielégítő válaszok kialakuljanak.

Az az álláspont, hogy az erdők pusztán azért vannak, hogy kiaknázhassuk, mára felcserélődött az erdei erőforrások tartamos fejlesztésének koncepciójával. Az utóbbi években az erdők többfunkciós hasznosításában megmutatkozó növekvő tudatosság hirtelen felfokozta az aktivitást nemzetközi szinten általában, s az Európai Közösség tagországain belül is. Mindezek ellenére az erdőnek a rekreációban, az egészségvédelemben és a vízellátási rendszerben betöltött funkcióját úgy kell tudatosítani, hogy az szükségtelenül ne korlátozza az erdők gazdasági hasznosítását. De ezt a gazdasági hasznosítást ökoszisztéma szemlélettel és ökológiai alapon kell folytatni.

Az európai erdészeti miniszterek 1990-es strassbourgi és 1993-as helsinki konferenciái után szükségét érezték annak, hogy valami módon, formában mérni lehessen az

egy-egy országok erdőgazdálkodásának tartamosságát. Erre kritérium- és indikátorrendszert dolgoztak ki, amelynek nagy részét eddig is alkalmaztuk. Ugyanakkor néhány vonatkozásban újszerű feladatokat is jelent a rendszer hazai bevezetése (Somogyi Z. 1997). Többek között

- új típusú módszereket igényel a magánerdők leltározása;
- az erdőkben tárolt szén mennyiségnek pontosabb meghatározásához még további kutatások szükségesek;
- a légszennyező anyagok mennyiségét csak néhány helyen lehet mérni;
- hasonló vonatkozik a talajok tápanyagtartalmának, savasságának mérésére;
- eddig nem volt gyakorlat a fatermékben kívüli haszonvételek teljes mennyiségének és vertikumának meghatározása;
- nincsenek megfelelő adatok az erdészeti adatbázisokban a veszélyeztetett növényfajokról;
- végül kevés, illetve sem megfelelő adatok vannak az üdülés céljára szolgáló erdőterületekről.

A bevezetéssel kapcsolatos főbb feladatok:

- ki kell bővíteni az erdőkre vonatkozó adatbázist, az Országos Erdőállomány Adattárat minden olyan adattal, ami az erdőkkel (mint ökoszisztémával) kapcsolatos. Célszerű volna a különböző szervezeteknél meglévő erdőadatbázisokat egyesíteni;
- az éves erdőállomány-gazdálkodás értékelése keretében az indikátorok változását is elemezni szükséges.

### **Természetes felújítás – természetközeli eljárások**

Változó társadalmi és gazdasági berendezkedésünkben erős társadalmi és jórészt szakmai igény jelentkezik a természetközeli erdőgazdálkodás megőrzése illetve bővítése iránt. Következik ez az elmúlt évtizedek nagytáblás mező- és erdőműveléséből,

amelynek eredményeként egyrészt csökkent a természetközeli erdőállományok, másrészt a vadon élő növény- és állatvilág élőhelyének a területe.

A természetközeli erdők erdészeti, természetvédelmi és gazdasági jelentőségét növeli az a körülmény is, hogy európai viszonylatban (tőlünk nyugatra) természetes, illetve természetközeli (főleg lombos) erdők már nem, vagy alig találhatók. A nálunk még meglévő természetközeli erdőállományok nemcsak a természetvédelem számára jelentenek eszmei értéket, hanem a jövő erdőgazdálkodása számára olyan erőforrást, amelynek évmilliók során kialakult genetikai sokféleségében a társadalom gazdasági, termelői tevékenységének még ma is beláthatatlan innovációs tartalékai rejlenek.

A Kárpát-medence erdei életközösségei sok tekintetben egyedülálló genetikai és faji változatossága Európa természeti örökségének része. Fennmaradása a jövő generációi számára csak akkor lehetséges, ha erdőművelési szemléletünket sikerül átalakítani, és azt az ökológiai tartamosság irányába terelni.

Az erdőben, mint élettérben lezajló bolygatások (erdőgazdálkodás egyes műveletei, túlzott vadlétszám, stb.) kedvezőtlen befolyást gyakorolnak az erdei élőhelyek minőségére, a biodiverzitásra, a vegetáció változására stb. Ezért a természetközeli (természetközeli) állapotok fenntartása érdekében az erdőben végbemenő természetes folyamatokat a lehető legkevesebb emberi beavatkozással kell a kívánt célok szolgálatába állítani. Ez a természetközeli erdőgazdálkodástól a következők megvalósítását igényli

- elegyes, többszintű és (legalább foltszerűen) vegyeskorú erdők kialakítását, nevelését;

- a természetes faállományok (bükkösök, tölgyesek, stb.) fenntartását;

- a sematikus szemlélettel szemben a kisebb-nagyobb biotópok szerepének a

növelését és jelentőségének gyakorlati érvényre juttatását;

- a biológiai, genetikai sokrétűség (biodiverzitás) megőrzését és fejlesztését (Kevés szempont fogja a közeljövő erdőgazdálkodását olyan erősen befolyásolni, mint a biológiai diverzitás megőrzésének igénye (Mátyás Cs. 1997). Biológiai diverzitás alatt nemcsak a fajok sokféleségét és mennyiségi viszonyait kell érteni, hanem a fajon belüli genetikai összetételt, továbbá – a fajok feletti szinten – a társulások, életközösségek, tájak sokféleségét is. Itt az ideje, hogy újragondoljuk a kissé elfelejtett táji erdőművelést.);

- a természetes felújítások szélesebb körű bevezetését, amely lehetővé teszi az erdei ökoszisztéma, a faállomány fejlődési szakaszainak folyamatosságát;

- a természetes felújítás keretei között az eddigi részben visszaszorított elegyfa-fajoknak nagyobb szerepet kell engedni;

- ahol a körülmények és az erdővédelmi megfontolások lehetővé teszik, néhány „hagyásfa” megkímélése is célszerű.

### Mesterséges erdőfelújítások

A természetes felújítások szorgalmazása és bővítése mellett is belátható időn belül nem tudjuk nélkülözni a mesterséges erdősítéseket (erdőfelújításokat). Az ország egyes térségeiben (Duna-Tisza köze, Tiszántúl, stb.) a fatermesztést meghatározó tényezők (elégtelen csapadék a vegetációs időszakban, a talajvízszint folyamatos süllyedése, stb.) olyan mértékben romlottak, hogy a természetes felújítások (kivéve a sarjaztatást) nem jöhetnek számításba.

A mesterséges erdőfelújításokra is vonatkoznak az erdőtelepítéssel kapcsolatban már leírtak. A mesterséges felújítások során mérlegelni kell a tuskózás és mélyforgatás nélküli technológiákat. Fejlesztési célként olyan talajelőkészítő, erdősítő és erdőápoló gépláncot kell megjelölnünk, amely a tus-

kós, vágáshulladékkal terített vágásterületeken is alkalmas a szükséges talajelőkészítési, ültetési és ápolási munkák elvégzésére.

A jövő erdőgazdálkodásával kapcsolatban várható, hogy az állami és a magánerdőgazdálkodás céljai egyre inkább elkülönülnek egymástól. A magánerdő-tulajdonosok elsősorban a rövidebb vágásfordulójú, minél nagyobb profitot ígérő erdőtelepítéseket és mesterséges erdőfelújításokat részesítik előnyben. A társadalom által elvárt természetközeli, ökológiai orientációjú erdőgazdálkodás az állami erdőbirtokon lesz a meghatározó. Mindez új és differenciált irányelveket és szabályzókat igényel. Egyik legsürgetőbb feladat az erdőfelújítás finanszírozásának rendezése, amely valamennyi szektor számára megnyugtató, méltányos és hatékony megoldást kínál.

## 6. AZ ERDŐNEVELÉS

A társadalom egy rétege, a társtudományok képviselői közül számosan a természetesség (természetszerűség, természetközeliesség) kritériumának a termőhely szerinti őshonos fajokból álló elegyes erdőket tekintik, amelyeket a biológiai vágásértetség határáig fent kell tartani, és természetes úton felújítani. A két felújítás közötti időszakban történő beavatkozásokat (nevelővágásokat) kritikus szemmel nézik, és – többek között – a biodiverzitás veszélyeztetéseként fogják fel.

A populációk közötti genetikai körülményeket, és a populáción belüli nagy genetikai változatosságot az erdészeti kutatás már a múlt században kimutatta, mintegy száz évvel megelőzve a botanikai és genetikai kutatások eredményeit (Langlet, 1971). Ez a különbözőség és változatosság teszi lehetővé az erdei fák populációinak viszonylag gyors alkalmazkodását a környezethez. „Molekuláris genetikai módszerekkel kimu-

tatták, hogy az erdei fás növények genomjában felhalmozott változatosság nagyobb, mint bármely más élőlénycsoportban; meghaladja a lágyszárú növényekét, az alacsonyabb és magasabb rendű állatokét, valamint az emberét is. Jellemzően magas ezen belül az egyes génhelyeken található génvariánsok, azaz allélok száma is. Bükk esetében például a magyarországi populációk 12 vizsgált génhelyéből mindegyik polimorfnak bizonyult, azaz több allél variáns volt kimutatható. Az allélok száma kettő-három, esetenként négy volt.” (Mátyás Cs., 1997)

Az erdőnevelés során – minden más növénytermesztési ágától eltérően – a faállomány több évtizedet átívelő életében rendszeresen visszatérő törzsválogatást (szelekciót) végeznek, amelynek genetikai következményei is lehetnek. A pozitív vagy negatív szelekció genetikai hatása az utódnemzedékben kimutatható (Wilusz és Giertych, 1973, in Mátyás Cs., 1997). Nagy valószínűséggel domináns tulajdonságok játszanak közre a kedvező adottságú egyedek fenotípusának meghatározásában. A domináns tulajdonságokkal kapcsolatban viszont ismeretes, hogy ha az ilyen tulajdonságokat hordozó törzseket eltávolítjuk, a szelekció hatékonysága egyik vagy másik irányban ugrásszerűen megnő. Ha például az erdőnevelés során a jó alakú kimagasló és uralkodó fákat termeljük ki, a faállomány genetikai összetétele igen gyorsan és hatékonyan lerontható. Megállapítható, hogy különösen a szakszerűtlenül végzett válogató jellegű gyéritések eredményezhetnek gyors minőségi romlást a populáció génkészletében. A természetese szelekcióval összhangban végzett mérsékelt és szakszerű törzsszám-csökkentések negatív genetikai hatása jelenlegi ismereteink szerint elhanyagolható.

Bükk erdőnevelési kísérleti sor parcelláiban végzett vizsgálatok például nem mutattak ki szignifikáns géngyakoriság eltéréseket

a kezeletlen null-parcella és a különböző eréllyel meggyérített parcellák között (Mátyás, Führer, 1996).

### A minőség javítása, mint erdőnevelési alapvető célkitűzés

Az erdőnevelés célját

– a lábon maradó faállomány minőségi feljavításában, és

– a közvetlen (előhasználati) faanyagnyerés lehetőségében

szokták megjelölni. Gyakorlatilag arról van szó, hogy a termőhelyi feltételek között lehetséges véghasználati fatérfogat a gazdasági célokhoz megfelelő fafaj és jó alakú törzsekből kerüljön ki.

A véghasználatban kitermelhető választékok minőségének számottevő javítása csak értékes fafajok és jó termőhelyi viszonyok között jöhet szóba, ahol az intenzív nevelés költségei a véghasználati választékok méretében és minőségében várhatóan megtérülnek.

Az erdőnevelési beavatkozások tervezése ezért alapos gazdasági elemzést igényel. Megfontolandó az ökonómiai küszöb alatti faállományok nevelővágásainak gyakorisága – ha a kikerülő faanyag nem értékesíthető. Az erdőgazdálkodás jövedelmezőségének várható további romlása miatt az ide átcsoportosítható források egyre szűkülni fognak. Ezért az eddigieknél részletesebb és differenciált erdőnevelési irányelveket kell kidolgozni különös figyelemmel a közérdekből fenntartott, védelmi rendeltetésű erdőkre, és a magánerdőkre.

**Összefüggések a nevelővágások és a fa, valamint az erdő minősége között**

A nevelővágásokkal okszerűen kinyerhető előhasználati faanyag segíti egyrészt a közvetlen faellátást, másrészt – a nevelővágásokkal érintett faállományok minőségi feljavításával – az értékes véghasználati választék kihozatalának fokozását.

Ha feltételezzük azt a szélső esetet, hogy a nemzetgazdaságnak nincs szüksége az előhasználati faanyagra (mint nyersanyagra), a nevelővágások akkor sem lesznek teljes egészében kiiktathatók, mert a megváltozott ökológiai körülmények között a természetközeli erdő szerkezete megfelelő beavatkozások nélkül nem tartható fent.

Ilyen esetben az erdőnevelés céljai a következők:

– a termőhelynek megfelelő, lehetőség szerint az őshonos fafajok részarányának megtartása, vagy növelése a felverődő vagy betelepülő társulás-idegen fafajok rovására;

– olyan erdő- és faállomány-szerkezet kialakítása, amely lehetővé teszi az erdő egész növény- és állatvilágának megőrzését, és a természeteshez közelítő gazdagítását;

– a faállományt alkotó fafajok természetes igényeinek, valamint az erdő egész élővilágának – kiemelten a védett természeti értékeknek – kedvező törzsszámú fenntartása;

– az erdő egészségi állapotának (erdőhigiénia) megőrzése az esetlegesen fertőző, beteg fák eltávolításával;

– az erdő esztétikai értékének a növelése, stb.

A természetközelség jellemzője a természeti erdők működésének észszerű elősegítése. Ezért az erdő életébe való beavatkozások során (például: nevelővágások) összességében olyan faállomány-szerkezet kialakítására kell törekedni, amely elősegíti az erdei ökoszisztémák autoregulációs és stabilizációs képességének a hasznosulását.



1. táblázat.

Magtermelő faállományok (1996. január 1-i állapot)

Latin név	Fafaj	Terület (ha)
<i>Quercus robur</i>	kocsányos tölgy	1 590,4
<i>Quercus petraea</i>	kocsánytalan tölgy	583,8
<i>Quercus frainetto</i>	magyar tölgy	12,1
<i>Quercus rubra</i>	vöröstölgy	35,4
<i>Quercus palustris</i>	amerikai mocsártölgy	0,2
<i>Quercus cerris</i>	cser	308,6
<i>Fagus sylvatica</i>	bükk	930,8
<i>Carpinus betulus</i>	gyertyán	22,2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	akác	582,9
<i>Acer saccharinum</i>	ezüstjuhar	0,3
<i>Alnus glutinosa</i>	mézgás éger	22,9
<i>Ulmus laevis</i>	vénicszil	0,2
<i>Fraxinus excelsior</i>	magas kőris	62,3
<i>Fraxinus angustifolia</i> ssp. <i>pann.</i>	magyar kőris	34,6
<i>Castanea sativa</i>	szelidgesztenye	8,3
<i>Cerasus avium</i>	madárcseresznye	22,6
<i>Juglans nigra</i>	feketedió	71,8
<i>Gletitsia triacanthos</i>	lepényfa	1,0
<i>Populus canescens</i>	szürkenyár	1,7
<i>Tilia cordata</i>	kislevelű hárs	4,9
<i>Tilia platyphyllos</i>	nagylevelű hárs	7,3
<i>Tilia tomentosa</i>	ezüsthárs	37,1
<i>Betula pendula</i>	bibircses nyír	7,9
<i>Aesculus hyppocastanum</i>	vadgesztenye	0,1
<i>Pinus sylvestris</i>	erdeifenyő	131,2
<i>Pinus strobus</i>	simafenyő	0,8
<i>Pinus nigra</i>	feketefenyő	114,5
<i>Picea abies</i>	lucfenyő	18,1
<i>Larix decidua</i>	vörösfenyő	13,1
<i>Pseudotsuga mensesii</i>	duglászfenyő	9,4
<i>Abies alba</i>	jegenyefenyő	26,8
<i>Chameacyparis lawsoniana</i>	oregonciprus	4,1
	egyéb fenyő	0,1
<b>Összesen:</b>		<b>4 667,5</b>

(Erdészeti Lapok, CXXXI. évf. 9. sz., 1996. szeptember)

2. táblázat.

## Magtermesztő ültetvények

Helye	Fafaj	Fajta	Terület (ha)	Termesztő
Acsád (Cikota)	erdeifenyő	'Cikota-1'	27,0	Erdészeti Rt. Szombathely
		'Cikota-2'	10,0	
		'Pornói'	10,8	
		'Ipari klónok'	2,5	
		'Dunántúl-1'	5,0	
	vörösfenyő feketefenyő	'szelektált'	2,0	
Hatvan	erdeifenyő	'Cikota-1'	6,0	Mátra-Nyugatbükki Erdő- és Fafeldolgozó Rt. Eger
		'Mátrai'	2,7	
		'Kínai'	1,2	
		'Olasz'	1,2	
Heves Kál	feketefenyő	'Kál-1'	1,4	
	feketefenyő	'Kál-1'	3,8	
Albertirsa	erdeifenyő	'Alföldi'	19,0	Nagykunsági Erdészeti és Faj- pari Rt., Szolnok
	feketefenyő	'Albertirsa'	7,0	
Ásotthalom	erdeifenyő	'Ásotthalmi'	7,0	Délalföldi Erdészeti Rt., Szeged
Sopron	vörösfenyő	'Sopron'	6,3	Tanulmányi Erdőgazdaság Rt.
Sárvár	erdeifenyő	'Cikota'	2,9	Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest
		'Pornói'	3,4	
Gödöllő	kocsányos tölgy		0,5	

3. táblázat.

## Államilag minősített erdészeti fajták (1977)

Fafaj	Minősített erdészeti fajták	Fajták száma
Akác	Appalachia, Jászkiséri, Kiskunsági, Nyírségi, Rózsaszín AC, Üllői, Zalai	7
Fehérfűz	Bédai egyenes, Cserta, Drávamenti, Pörbölyi, I.-1/59, I.-4/59	6
Fehérnyár és hibrid*	Villafranca, Favorit*	2
Feketenyár és hibrid	Agathe-F, Aprólevelű, BL, Blanc du Poitou, I-45/51, I-154, I-214, I-273, Koltay, Kococzky, Marilandica, Pannónia, Robusta, Sudár, Triplo	15
Amerikai feketenyár	Durvakérgű	1
Szil	Pusztá	1
Erdeifenyő	Cikota-1, Cikota-2	2
Feketefenyő	Kál	1
Lucfenyő	Nyírjes	1
Vörösfenyő	Dunántúl-1	1
<b>Összesen:</b>		<b>37</b>

Forrás: Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet

## 4. táblázat.

## Fajtajelölt erdészeti fajták

Fafaj	Minősített erdészeti fajták	Fajták száma
Akác	Váti, Kiscsalai	2
Fehérfűz	SI-2/61, Sárvár-1	2
Feketenyár és hibrid	H-328, S-611-C, Meggylevelű, Adonis, S-298-8, Raszalje, Unal, Beaupré, Korni-21	9
Erdeifenyő	Alföld, Ásotthalom, Kínai, Pornói	4
Feketefenyő	Albertirsa	1
Vörösfenyő	Sopron-1, Kőszeg-1	2
<b>Összesen:</b>		<b>20</b>

5. táblázat.

## Szabadföldi csemeték minőségi és egészségi állapotra vonatkozó előírásai

Fogyatékoság, amely a kifogástalan, kereskedelembe szokásos minőséget kizárja	JF LF SITF	VF	EF FF	DF	B KST KTT	NNY	A mag	A veg- tatív	CS SZG	MK É MCS	FD H	FNY SZN Y
a) be nem forradt sebek (kivéve a felesleges csúshajtás eltávolításakor, metszéskor, és az oldalágakon lévő sebéseket)	+	+	+	+	+	+(6)	+	+	+	+	+	+
b) részben vagy egészben kiszáradt ültetési anyag	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
c) erős törzsgörbület	+			+		+		+	+	+	+	+
d) több törzsű ültetési anyag	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
e) vessző több csúshajtással	+	+	+			+		+				+
f) tökéletlenül fásodott vessző és oldalágak	+(1)		+(1)				+(2)		+	+	+	
g) vessző egészséges csúcsrügy nélkül	+(1)	+(1)	+(1)	+(1)				+		+	+	+
h) elágazás hiánya vagy tökéletlen volta	+			+				+		+	+	
i) az ezévi tülevelek erős, életképességet befolyásoló károsodása	+		+	+								
j) sérült gyökérmak <sup>(4)</sup>	+	+	+	+	+	+(3)	+	+	+	+	+	+
k) erősen összecsavarodott, vagy visszahajló főgyökér	+	+	+	+	+		+	+		+	+	
l) hiányzó, vagy erősen megcsontított oldalgyökerek	+	+	+	+	+(5)		+	+	+	+	+	+
m) károsító, kórokozó szervezetek okozta elhalások, rágás, és egyéb súlyos kórképek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
n) felismerhetően a szakszerűtlen faiskolai tárolás, felmelegedés, erjedés, vagy rothadás okozta károk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- (1) kivéve a vegetációs periódus alatt kiemelt (burkolt gyökerű) ültetési anyagot
- (2) a *Populus deltoides* ssp. *angulata* klónjai kivételével
- (3) a faiskolában visszavágot *Populus* sp. és klónok kivételével
- (4) a bot- és karódugványok kivételével
- (5) a *Quercus rubra* L. (vöröstölgy) kivételével
- (6) a hibás dugványtermelés (magas rügy feletti metszlap) miatti korhadt csonk is.

6. táblázat.

Szabadföldi csemeték kor- és méretbeni követelményei  
Populus sp. és Salix sp. fajtái kivételével

A korra és méretre vonatkozó Európai Uniói követelmények iskolázott ültetési anyagokra érvényesek.

A kor megállapításánál teljes éveket kell alapul venni, úgy, hogy minden megkezdett vegetációs periódus teljes évnek számít.

A vegetációs periódus megkezdettnek számít:

a) ha az ültetési anyag olyan csúshajtást fejlesztett, amelyen még nincs alvórügy, de a csúshajtás hossza legalább az előző évi hajtásnövekedés 1/4-ét elérte;

b) amennyiben az ültetési anyag rövidebb csúshajtást fejlesztett, de ezen legalább egy alvórügy van.

A magasságot 30 cm alatti ültetési anyag esetében  $\pm 1$  cm, 30 cm feletti ültetési anyag esetében  $\pm 2,5$  cm pontossággal kell mérni.

Európai Uniói előírások (normál iskolázott ültetési anyagra)				Hazai követelmények					
Fafaj	Maximális kor	Magasság	Minimális gyökér- átmérő	Választék, jel	Kor (év)	Növény magasság (cm)		Tő átmérő (mm)	Gyökér-hossz (cm)
	(év)	(cm)	(mm)			legalább	legfeljebb	legalább	
Jegenyefenyő <i>Abies alba</i>	4	10 – 15	4	MA	1	5	–	3	10
	5	15 – 25	5		2	15	–	3	15
	5	25 – 35	5	ISK	2	12	–	3	15
	5	35 – 45	6		3	18	–	4	20
	5	45 – 60	8						
–	60 <	10							
Vörösfenyő <i>Larix decidua</i>	2	20 – 35	4	MÁ	1	15	–	3	15
	3	35 – 50	5		2	25	–	3,5	20
	4	50 – 65	6	ISK, AV	2	20	–	4	20
	4	65 – 80	7						
	5	80 – 90	9						
5	90 <	10							
Lucfenyő <i>Picea abies</i>	3	15 – 25	4	MÁ	1	5	–	3	10
	4	25 – 40	5		2	15	–	3	15
	5	40 – 55	6		3	25	–	4	20
	5	55 – 65	7	ISK, AV	2	12	–	3	15
	5	65 – 80	9		3	20	–	4	20
–	80 <	10	VEGET	3	22	–	5	22	
Szitkafenyő <i>Picea sitchensis</i>	3	20 – 30	4	nincs hazai előírás					
	4	30 – 50	5						
	4	50 – 65	6						
	5	65 – 75	8						
	5	75 – 85	9						
Feketefenyő <i>Pinus nigra</i>	2	6 – 15	3	MÁ	1	8	–	3	20
	3	15 – 25	4		2	20	–	3	20
	4	25 – 35	5	ISK, AV	2	10	–	3	20
	4	35 – 45	6		3	25	–	5	25
	4	45 – 55	7						
Erdeifenyő <i>Pinus sylvestris</i>	2	6 – 15	3	MÁ	1	10	–	3	15
	3	15 – 25	4		2	25	–	3	20
	3	25 – 35	5	ISK, AV	2	12	–	3	20
	3	35 – 45	6		3	25	–	6	25
	4	45 – 55	7						

(6.táblázat folytatása)

Európai Unió előírások (normál iskolázott ültetési anyagra)				Hazai követelmények					
Fafaj	Maximális kor (év)	Magasság (cm)	Minimális gyökfő átmérő (mm)	Választék, jel	Kor (év)	Növény magasság (cm)		Tő átmérő (mm)	Gyökérhossz (cm)
						legalább	legfeljebb		
Simafenyő <i>Pinus strobus</i>	2	6 – 10	3	MA	1	7	–	3	15
	3	10 – 20	4		2	15	–	3	20
	4	20 – 30	5	ISK, AV	2	13	–	3	20
	4	30 – 40	6		3	20	–	3,5	25
	5	40 – 50	7						
	5	50 – 60	8						
	5	60 <	10						
Duglászfenyő <i>Pseudotsuga menziesii</i>	2	20 – 25	3	MA	1	14	–	3	15
	3	25 – 30	4		2	20	–	3	20
	3	30 – 40	5	ISK, AV	2	18	–	3	20
	4	40 – 50	6						
	4	50 – 60	7						
	4	60 – 70	8						
	4	70 – 80	9						
	4	80 – 100	12						
–	100 <	14							
Bükk <i>Fagus sylvatica</i>	2	15 – 25	4	MA	1	15	–	2,5	20
	3	25 – 40	5		2	20	–	3	20
	4	40 – 55	6		3	25	–	6	25
	4	55 – 70	7	ISK, AV	2	20	–	4	20
	5	70 – 85	9		3	–	35	6	25
	–	85 <	11						
Kocsányos tölgy <i>Quercus robur</i>	2	15 – 25	4	MA	1	18	–	3	20
	3	25 – 40	5		2	20	–	4	23
	4	40 – 55	6		3	–	50	5	25
	4	55 – 70	7	ISK, AV	2	18	–	4	20
	5	70 – 85	9		3	20	80	5	20
–	85 <	11							
Kocsánytalan tölgy <i>Quercus petraea</i>	Az Európai Unió előírásai valamennyi tölgyfajra azonosak			MA	1	10	–	3	20
					2	15	–	4	23
					3	–	30	5	25
				ISK, AV	2	12	–	3	20
3	15	50	3		20				
Vöröstölgy <i>Quercus rubra</i>	Az Európai Unió előírásai valamennyi tölgyfajra azonosak			MA	1	15	–	3	20
					2	30	–	5	25
				ISK, AV	2	25	–	5	20
					3	40	80	6	25
Csertölgy <i>Quercus cerris</i>	Az Európai Unió előírásai valamennyi tölgyfajra azonosak			MA	1	15	–	3	20
					2	20	–	4	25
					3	25	–	6	25
				ISK, AV	2	20	–	4	20
					3	–	–	6	20
Hegyi juhar <i>Acer pseudoplatanus</i>	Nincs EU előírás			MA	1	25	–	4	25
					2	60	–	5	30
				ISK, AV	2	50	80	5	30

(6.táblázat folytatása)

Európai Unió előírások (normál iskolázott ültetési anyagra)				Hazai követelmények					
Fafaj	Maximális kor	Magasság	Minimális gyökfő átmérő	Választék, jel	Kor (év)	Növény magasság (cm)		Tő átmérő (mm)	Gyökér-hossz (cm)
	(év)	(cm)	(mm)			legalább	legfeljebb	legalább	
Magaskőrís <sup>2</sup> <i>Fraxinus excelsior</i>	Nincs EU előírás			MA	1	25	–	4	25
					2	30	–	5	30
Gyertyán <i>Carpinus betulus</i>	Nincs EU előírás			MA	1	18	–	3	20
					2	30	–	4	25
				ISK, AV	2	25	–	4	25
					3	30	60	5	25
Hársak <i>Tilia sp.</i>	Nincs EU előírás			MA	1	15	–	2	20
					2	25	–	4	25
				ISK, AV	2	25	–	4	25
					3	40	60	5	30
Szilek <i>Ulmus sp.</i>	Nincs EU előírás			MA	1	15	–	3	20
					2	20	–	4,5	25
Feketedió <i>Juglans nigra</i>	Nincs EU előírás			MA	1	25	–	4	20
					2	30	–	6	25
Madárcseresznye <i>Cerasus avium</i>	Nincs EU előírás			MA	1	25	–	3	20
					2	30	–	4	25
Fehér akác <i>Robinia pseudoacacia</i>	Nincs EU előírás			MA	1	–	–	4	20
					2	–	–	5	20
				VEGET	1	–	–	4	20
					2	–	–	5	25

<sup>2</sup> A *fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica* követelményei a magaskőrís előírásai szerint

### B) A *Populus* (nyár) nemzetség fajtái

A Földközi-tenger vidékén kívül	Az Európai Unió tagállamok előírásai					Magyar előírások	
	Kor	Az átmérő mérési helye	Európai Unió kód	Átmérő osztály (mm)	Magasság minimum   maximum (m)		
0+1	0,50 m	N1a	6 – 8	1,00	1,50	<b>1/1 GYÖD „A”</b>	
		N1b	8 – 10	1,00	1,75		Minimum 2,00 m magasság
		N1c	10 – 12	1,00	2,00		Minimum 20 mm gyökfő átmérő
		N1d	12 – 15	1,00	2,25		
		N1e	15 – 20	1,00	2,50		
		N1f	20 <	1,00	nincs		
Több mint 1 év	1,00 m	N2	8 – 10	1,75	2,50	<b>1/1 GYÖD „B”</b>	
		N3	10 – 15	1,75	3,00		Minimum 1,20 m magasság
		N4	15 – 20	1,75	3,50		Minimum 12 mm gyökfő átmérő
		N5	20 – 25	2,25	4,00		
		N6	25 – 30	2,25	4,75		
		N7	30 – 40	2,75	5,75		
		N8	40 – 50	2,75	6,75		
		N9	50 <	4,00	nincs		

7. táblázat.

Lágy lombos fafajok csemeték kor- és méretbeni előírásai

- I. a korral szembeni követelmények  
 A. a törzs maximálisan 4 éves  
 B. a gyökér maximálisan 5 éves lehet  
 II. Méretbeni előírások :

Európai Uniós előírások (normál iskolázott ültetési anyagra)				Hazai követelmények					
Fafaj	Maxi- malis kor (év)	Magas- ság (cm)	Mimimális gyökfő átmérő (mm)	Választék, jel	Kor (év)	Növénymag- ság (cm)		Tő átmérő (mm)	Gyökér- hossz (cm)
	Nincs EU előírás		legalább			legalább			
Mézgás éger Alnus glutinosa				MÁ	1	25	—	3	20
				ISK, AV	2	40	—	5	25
Magról szaporított őshonos nyárok				MÁ	2	40	80	5	25
					1	40	—	4	20

A táblázatban alkalmazott rövidítések

MÁ magági csemete

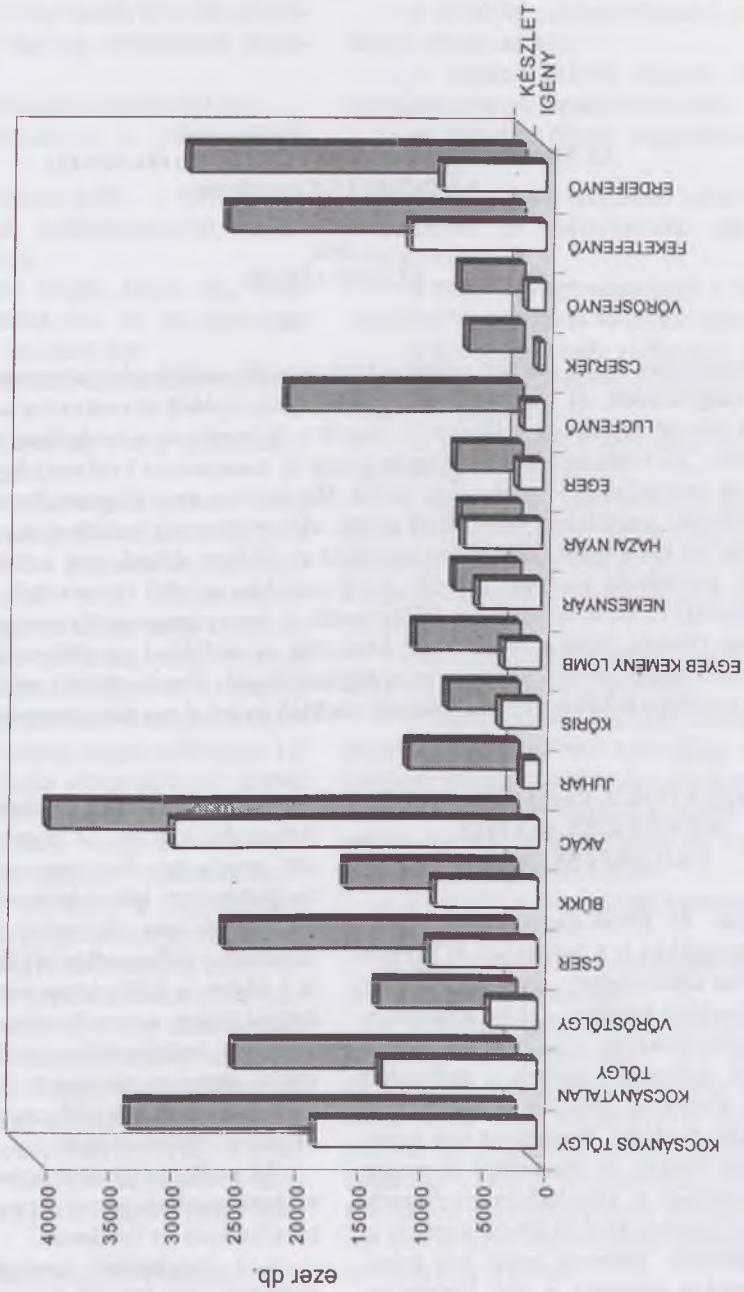
ISK iskolázott csemete

AV alávágott csemete

VEGET vegetatív alapanyagból nevelt ültetési anyag (akácnál és lucfenyőnél)



I. ábra. Csemete készlet és igény



## AZ ERDŐHASZNÁLAT LEHETŐSÉGEI ÉS FELADATAI A MINŐSÉGFEJLESZTÉSBEN

Írta:  
RUMPF JÁNOS:

A társadalom egyre inkább számon kéri az erdőgazdálkodás környezetbarát és esztétikus megoldásait; az erdő védelmi és jóléti funkciójából következően az erdőtulajdonosokra háruló feladatok teljesítését, vagyis a termelés és a szolgáltatás minőségének fejlesztését. Az erdőhasználat területén is sok új szempontot kell(ene) figyelembe venni a munkák tervezése és végrehajtása során. Ha ugyanis az erdőgazdálkodás fő funkcióit sorra vesszük: gazdasági, védelmi és jóléti; akkor könnyen beláthatjuk, hogy az erdőhasználat (és ezen belül főleg a fahasználat) az elsöben döntö, míg a másik kettönél is gyakran mértékadó szerepet játszik. Amíg azonban az első (és ma még legfontosabbnak tekintett) funkció területén a fakitermelés és faanyagmozgatás szerepe egyértelműen pozitív (hiszen főleg a fahasználat biztosítja az erdővel gazdálkodóknak azokat a bevételeket, amelyekből a rendszeres erdőgazdálkodás fenntartható), addig a másik két funkció esetében inkább negatív hatásait szokták és lehet ma még hangsúlyozni.

### 1. JAVASLATOK A FAHASZNÁLATOK MINŐSÉGÉT JAVÍTÓ FEJLESZTÉSEKRE

Nyugat- és Észak-Európában, s egyre inkább hazánkban is a természet- és környezetvédelem szakemberei – gyakran erdészeti szakemberekkel karöltve – mind konkrétan megfogalmazzák azokat a követelményeket és igényeket, melyek a társadalom általános elvárásait fordítják le a tudomány és a szakma nyelvére. Esetenként már egyértelmű határértékek és dimenziók is megjelennek ezekben a követelményrendszerekben. Ezen javaslatokkal és követelésekkel az erdőgazdálkodó zömében egyet tud érteni, de ugyanakkor felismeri a saját lehetőségeinek korlátait is – elsösorban a gazdaságosság területén.

A "Deutsche Gesellschaft für Qualität" definíciója szerint: "A minőség az az állapot, amely egy árut vagy egy szolgáltatást meghatározott követelmények kielégítésére alkalmassá tesz. Az adott követelmények általában a felhasználás céljából vezethetők le." Ebben a felfogásban vizsgálva a tevékenységünket a természetközeli és környezetkímélö erdőgazdálkodásnak a fahasználatokkal szemben támasztott fontosabb követelményeit a következők szerint csoportosíthatjuk és részletezhetjük:

Az erdőgazdálkodás egészét érintö változások eredményezte újszerű fahasználati körülmények és feladatok

– a nagyterületü tarvágások helyett a szálalövágáshoz közelítö, kisterületü fahasználatok;

– a vágásérettségi korok jelentős növelése, esetenként a faanyag szétesésének fázisáig;

– hosszan elhúzódó felújítógátások;

– ritkább visszatérés az előhasználatok során;

– az állományszegély, a pionír- és elegyfajok (pl. vadgyümölcsök) megőrzése, visszahozása;

– az elszáradt állófák, kidőlt fák, lehullott ágak visszahagyása, az összfatér fogat 10–20 % feletti részarányáig;

– a vastagabb fák részarányának növelése;

– a V-fák korai és tartós kijelölése s azok fokozott kímélete.

A műszaki szakemberek ezeken kívül még egy igen érdekes felvetéssel fordultak a fatermesztőkhoz. Az ökohatékonyság számszerűsítéséről szóló első megfontolások ugyanis világosan mutatják, hogy a tömegdarab törvény az ökohatékonyság területén is teljes mértékben érvényesíti a hatását. Energiaközpontú szemléletmódból kiindulva egy köbméter faanyag megtermeléséhez 1,0 köbméteres átlagos törzstér fogat esetén ekvivalenciaértékben mintegy egy liter dízelolajnak megfelelő energiát használunk fel. 0,1 m<sup>3</sup>-es törzstér fogat esetén az energia-felhasználás körülbelül a négyszeresére emelkedik, ennek megfelelően kereken négy liter dízelolaj megtermelt faanyag köbméterenként. Ennek arányában fokozódik a környezetet érő terhelés is. Tehát ezek az igen egyszerű, a termelésökonómiából származó megfontolások az energia terén, érvényesek az ökohatékonyság tekintetében is. Azok az erdőművelési koncepciók, amelyek kerülnek a vékonyfát és a vastagfa használatára koncentrálnak, ezért a jövő számára meghatározóak lehetnek.

A fakitermelés és az erdőfeltárás területén javasolt változtatások

– a teljesfás munkarendszerek alkalmazásának visszaszorítása;

– a rövidfás munkarendszerek nagyobb arányú alkalmazása;

– a fogattal (lóval) végzett vágástéri anyagmozgatás arányának növelése;

– az irányított döntés magabiztosabb alkalmazása;

– az egyedi és csoportos törzsvédelem eszközeinek és módszereinek széleskörű elterjesztése;

– a terepi anyagmozgatásnak a kedvező talajállapotú időszakra történő korlátozása;

– a közelítőnyomok gallyakkal való takarása vagy áthelyezhető műanyagborítás a veszélyes szakaszokon;

– a sérült törzsek korhadást megelőző utókezelése védőszerekkel;

– a fahasználati infrastruktúra részét képező feltárási-hálózat nem túlzott mértékű bővítése, a terephez simuló vonalvezetéssel, a részsík minimális mérete és azonnali gyeperősítése mellett;

– a használat alól végleg kivont erdőterületek úthálózatának felszámolása;

– a faállományok precízen tervezett finomfeltárása, megfelelő szélességű és csatlakozási szögű közelítőnyomokkal (40–60–80 m-es nyomtávolsággal), a gépek forgalmának nyomokra korlátozása, és kíméletes előközelítés a nyomok mellé;

– a kíméletes kötélpályás közelítés részarányának növelése.

A környezetkímélő fahasználati gépektől elvárt fontosabb jellemzők

– a döntés, gallyazás és (elő)darabolás lehetőleg motorfűrésszel, a közelítés forwarderrel, kihordóval, megfelelő vonszolóval, lóval vagy kötélpályával történjen, mert az ezt meghaladó szintű technika általában már károsítja a környezetet. (?) Mások szerint a természetközeli erdőgazdálkodás és a modern fakitermelési eljárások nem egymást kizáró célok.

– a faanyagot lehetőleg kerékre helyezve, hordozva közelítsük a vágásterületen, mert a vonszolással történő mozgathoz

képeket így a töredékére csökkenthetők a talajban ébredő veszélyes nyírófeszültségek;

- széles (60–80 cm-es) alacsony nyomású gumibronccsal felszerelt, soktengelyes gépek;
- környezetbarát hajtó- és kenőanyagok, hidraulikaolajok (bioolajok);
- üzemanyag-takarékos, nagy hatásfokú motorok az erőgépekben;
- az emissziós károk csökkentése katalizátorokkal;
- törzsvázkormányzású (csuklós) traktorok és rádióvezérlésű előközéltítőgépek;
- gumiláncalpás járószerkezettel rendelkező vagy lépegető gépek;
- a közéltítőgépek gumibroncsainak automatikus belsőnyomás-szabályozása – a mindenkori talajállapothoz igazodóan;
- a túlzott rakomány nagyság miatt a talajban ébredő veszélyes nyírófeszültségek elkerülése szlipmérő beépítésével;
- meredek területen a vékony és rövid faanyag közelítésére műanyag csúszdák kiépítése;
- a leginkább kímélendő területeken a helikopteres közelítés alkalmazása;
- a gépkezelők munkakörülményeinek javítása az ergonómiai igénybevétel csökkentése céljából.

Napjainkban tehát már nem a költség-minimumot eredményező gépekhez "igazított" erdő kap hangsúlyt, hanem az erdőnek megfelelő gépek és technológiák elterjesztése jelenti a célt.

Az erdőgazdálkodással szemben támasztható minőségi követelményeket általában is meg lehet fogalmazni, de az erdő elsődleges rendeltetése szerint ezekhez még speciális elvárások és feladatok is kapcsolhatók – mint láttuk például a jóléti funkciók esetében.

Mindezen követelmények kielégítésének, illetve az előfeltételek biztosításának – a teljesítés mértéke szerint növekvő – jelentős költségvonzatai vannak, vagy az elmaraadó haszon érhet el magas értékeket.

Ez a tény a magánerdők esetében felveti az állami pénzügyi támogatás, illetve kártalanítás szükségességét; míg az állami erdők esetében az erdő kezelőjének/használójának eredményesség-megítélési kritériumrendszerének alapvető átdolgozását.

Az előző kritériumoknak megfelelő természetközeli erdőhasználat a drága nagygépek helyett inkább magasan kvalifikált erdei szakmunkásokat és irányító szakszemélyzetet igényel.

Nem lehet eléggé hangsúlyozni a felelősséget vállalni képes, szakképzett és jól motivált személyi állomány jelentőségét az erdei munkában, és a szakoktatás valamint a rendszeres továbbképzés szerepét ezekben az összetett (műszaki, ökonómiai, biológiai hatásukban is kiemelkedő jelentőségű) munkákban.

Az erdő és a környezet kímélete érdekében hozott intézkedések azonban összességükben sem vezethetnek el egy "modern, XXI. századi emberáldozathoz". Figyelembe kell venni a döntések meghozatalánál azt is, hogy egy átlagos szinten végzett motormanuális fakitermelésben 5-ször, 10-szer nagyobb a balesetek gyakorisága a folyamatgépesítés szintjén dolgozó, korszerű géprendszer esetében jelentkező baleseti gyakorisághoz képest – azonos m<sup>3</sup> teljesítményre vetítve. A súlyos és halálos balesetek közötti eltérés pedig még rosszabb arányt mutat.

## 2. AZ ERDŐHASZNÁLAT SZEREPE ÉS JELENTŐSÉGE

A gazdasági és az egyéb funkciók közötti, gyakran csak látszólagos ellentmondás feloldását a hagyományos szemlélet képviselői a gazdasági oldalról kiindulva kísérelték meg. Szerintük a helyes erdőgazdálkodás alapja az állandó és folytonos erdőhasználat feltételeinek megteremtése egy meghatározott nagyságú területen, mely egyben meg-

őrzi az erdő vízszabályozó, védelmi, egészségügyi és egyéb hasznos tulajdonságait is.

Habár látásmódunkban a közeljövőben paradigmaváltás várható, mert valószínűleg az erdő egyéb funkciói jóval nagyobb szerepet kapnak, és az erdő gazdasági kihasználásának lehetőségeit fogják egyre inkább ezekhez igazítani – ma még elkerülhetetlen a gazdaság-centrikus vizsgálódás.

Az erdőhasználat a fentebb említett, szélesebb körben is meghatározó szerepének azonban csak akkor tud megfelelni, ha a szakszerű és kíméletes nevelővágások és véghasználatok végrehajtását nem nehezítik ellene ható gazdasági szabályozók és feltételek.

### 3. A FAHASZNÁLAT (FAKITERMELÉS ÉS FAANYAGMOZGATÁS) HELYZETE ÉS FELADATAI

A rendszerváltozást követően a fakitermelés volumene jelentősen visszaesett, ahogyan ezt a 1. ábra mutatja. 1995-ben pl. az éves fakitermelés mindösszesen csupán 6 049 ezer bruttó m<sup>3</sup> volt, szemben az 1980-as évek közepén jellemző 8,0–8,6 millió bruttó m<sup>3</sup>-es értékkel és az évi növedék mai 11,4 millió m<sup>3</sup>-es nagyságával. Főleg a véghasználati fakitermelés maradt el a lehetőségektől (csupán a 64 %-át termelték ki a lehetséges véghasználatnak!)

A fakitermelések megoszlása kezelők szerint a következő képet mutatta:

Állami erdészeti Rt.-ok	4 106 ezer br. m <sup>3</sup>	(68,8 %)
Egyéb erdészeti Rt.-ok	239 ezer br. m <sup>3</sup>	(3,9 %)
Magán erdők	1 650 ezer br. m <sup>3</sup>	(27,3 %)

Fahasználati módonként a fakitermelések megoszlása az alábbiak szerint alakult:

Véghasználat	3 830 ezer br. m <sup>3</sup>	(63,3 %)
Gyérités.	1 275 ezer br. m <sup>3</sup>	(21,2 %)
Tisztítás	305 ezer br. m <sup>3</sup>	(5,0 %)
Egészségügyi termelés	552 ezer br. m <sup>3</sup>	(9,1 %)
Egyéb termelések (fasor)	87 ezer br. m <sup>3</sup>	(1,4 %)

A fahasználatokkal érintett terület nagysága fahasználati módok szerint:

Véghasználat	16,3 ezer ha
Gyérités	34,5 ezer ha
Tisztítás	25,6 ezer ha

A tarvágások változatlanul a legelterjedtebb véghasználati módot képviselik. Áranyuk 78 % körül alakul. A felújítóvágások 22 %-os arányában a sarjaztatás is szerepel, s a magról történő természetes felújítás részaránya ennek csupán 1/3-a.

Az egészségügyi termelések során 552 ezer m<sup>3</sup> olyan fát termeltek ki, amely elhalt vagy pusztulóban volt. Ez a mennyiség mintegy hatszorosa az elfogadhatónak. Az egészségügyi fakitermeléseket főleg a fenyvesekben (302 ezer m<sup>3</sup>) és a tölgyesekben (201 ezer m<sup>3</sup>) kellett elvégezni.

Az egyes fafajok jelentőségét a fakitermelésben mutatja a következő adatsor:

Tölgy	924 ezer br. m <sup>3</sup>	(15,3 %)
Csertölgy	710 ezer br. m <sup>3</sup>	(11,7 %)
Bükk	475 ezer br. m <sup>3</sup>	(7,9 %)
Akác	1 140 ezer br. m <sup>3</sup>	(18,8 %)
Nyár	1 308 ezer br. m <sup>3</sup>	(21,6 %)
Egyéb lombos	693 ezer br. m <sup>3</sup>	(11,5 %)
Fenyő	799 ezer br. m <sup>3</sup>	(13,2 %)

A bruttó m<sup>3</sup> adatokat kb. 20 %-nyi apadékkal csökkentve kapjuk a hasznosításra kerülő erdei választékok 4.840 ezer nettó m<sup>3</sup>-es összes mennyiséget, melynek választékszerkezete a következő volt:

Rönk	25 %
Egyéb fűrészipari alapanyag	5 %
Papírfa	9 %
Rostfa	11 %
Egyéb iparifa	5 %
Tűzifa	45 %

Az 1995. évi hazai fakitermelések 4 840 ezer nettó m<sup>3</sup>-éből csupán a 19 állami erdészeti részvénytársaságban kitermelt 3 437 ezer nettó m<sup>3</sup> faanyagra nézve áll rendelkezésünkre megbízható fafaj-választék statisztika. Ez a 71 %-ot kitevő faanyagmennyiség körülbelül azonos választékszerkezetet mutat, mint a magyarországi átlag.

Lemezipari rönköt nagyobb mennyiségben csak a bükkből (6,8 %-ot), a nyárból (2,0 %-ot) és a tölgyből (0,3 %-ot) termeltek.

A korábban döntő többségben saját gépekkel, eszközökkel és dolgozókkal végrehajtott fahasználatokat – a privatizálás eredményeként – ma már 70–80 %-ban a vállalkozókkal végeztetik el az állami erdészetben is.

Ezeknek a változásoknak és a gazdasági nehézségeknek megfelelően alakult a munkák gépesítésének helyzete is. Modern, speciális nagygépek helyett, amelyeket az erdészetek korábban alkalmaztak, ma már egyre inkább az olcsó technika alkalmazása a jellemző (motorfűrész, kisebb univerzális traktorok adapterekkel, fogat, kézi eszközök stb.). Ennek következtében a korábban elért gépesítettségi fokok jelentős visszaesése következett be.

A társadalmi-gazdasági átalakulás nyomán a műszaki fejlesztés átfogó, országos irányítása is megszűnt. Az erdőgazdálkodók elaprózottan hasznosítják anyagi erőforrásaikat. Az új gépesítési irányelvek és lehetőségek országos és táji vonatkozású felmérése és kidolgozása szükséges. A faállományt és a talajt kímélő kisebb gépek (gépsorok) beszerzésére van meg a piaci oldalról a lehetőség.

A fakitermelések 60 %-át hosszúfás, 40 %-át rövidfás munkarendszerek felső felkészítőhelyi változataival végzik el. A teljesfás és aprítéktermelési munkarendszerek, amelyeket korábban 5 %-os arányban alkalmaztak, mára teljesen visszaszorultak.

A fahasználatok infrastruktúrájához tartozó erdei utak kiépítésének üteme jelentősen csökkent. A szilárd burkolatú erdei utak hossza 3 000 km, az épített földutaké 2 700 km. Az erdőfeltárás mértéke az 1800 km-nyi érintett közúttal is számolva 9,5 fm/ha.

Az utépítés állami támogatással történik. Ugyanez vonatkozik az erdei vasutak fenn-

tartására is, mivel ezek veszteségesek (összes vonalhosszuk kb. 150 km).

Az erdészeti részvénytársaságok saját rezsiben végzett elő- és véghasználati fakitermeléseinek fajlagos költsége kb. 2000–1100 Ft/m<sup>3</sup> (a szállítási költséggel együtt). A vállalkozókkal végeztetett munkák esetében ennél 30–40 %-kal alacsonyabb díjat kell a tulajdonosnak kifizetnie.

#### 4. A FAHASZNÁLAT MUNKAERŐ-ELLÁTOTTSÁGA

Az erdőgazdasági ágazatban foglalkoztatottak létszáma az országban 32,5 ezer fő. A néhány évvel azelőtti 50 ezer fő feletti szintről az elsődleges faipar privatizációja és a vállalkozók széleskörű alkalmazása miatt csökkent le az alkalmazotti létszám ilyen radikálisan. A fahasználaton kívül az erdőművelési munkákban is egyre nagyobb arányban dolgoznak vállalkozók – a saját üzemi munkaerő és eszközök alkalmazása helyett.

Az erdőgazdasági nagyüzemekben 11 ezer fő fizikai és 4700 fő szellemi munkás dolgozik. A vállalkozók és a magán-erdőtulajdonosok munkavégzését a teljesítmény alapján számítva további 15 ezer teljes munkaidőben foglalkoztatott dolgozót becsülhetünk az ágazatban.

A fizikai állományban dolgozók havi bruttó keresete 22 700,- Ft (nettó 17 700,- Ft), a szellemi munkásoké 54 100,- Ft (nettó 33 600,- Ft) volt 1995-ben.

Magyarországon az elmúlt évtizedben kezdődött meg, majd a rendszerváltozás után felgyorsult az erdészeti munkák önálló (külső) vállalkozók bevonásával történő végrehajtása – saját dolgozók és eszközök igénybevétele helyett. Alkalmazásuk részaránya főleg a fakitermelésben magas, ahol már meghaladta a 80 %-ot, de a faanyagszállításban is 50 % feletti. Egyes erdészetek, sőt erdészeti részvénytársaságok is már

100 %-ban vállalkozókat foglalkoztatnak a fenti területeken. Egyre jobban terjed a termelés biológiai részében is a vállalkozók foglalkoztatása (a talaj-előkészítés, erdősítés, ápolás és főleg a csemetetermelés és a tisztítás területén).

Ennek ellenére sem alakult ki a vállalkozók ár(díj-)felhajtó monopol helyzete; sőt, inkább az alulfizettségük a jellemző. Ennek következtében felélik a jövedelmüket, amortizációs alapot nem tudnak képezni és ez veszélyezteti a következő időszak feladatainak végrehajthatóságát is.

A munkavégzés szakszerűségével kapcsolatos kezdeti problémák megszűnőben vannak a legújabb vállalkozóknál is, de a legösszetettebb, szakmailag igényes munkákat – még ma is – jobb a saját, kvalifikált dolgozókkal elvégeztetni – ha a minőségi munkát és a szakszerű eredményt garantálni akarjuk. Ugyanis a verseny piac lezserított vállalkozói díja a tisztességes munkát végezni akaró vállalkozót is alacsony szintű szakmai munkára ösztönzi, ha versenyben akar maradni.

A komolyabb gépek beszerzésére még alkalmatlan, kis tőkével és olcsó gépekkel rendelkező vállalkozók részére olyan, egyszerű, de termelékeny és biztonságos munkarendszer-változatokat dolgoztak ki, amelyek az önrányítás szintjén is jól áttekinthető, és szakmailag is elfogadható, kíméletes munkát eredményeznek, alacsony költség-szinten. A korábban megszokott, nagygépes, nagy létszámú megoldások helyett ezért több új, egyszerű műveleti technológiára alapozott, határozott térbeli rend vázára felépített munkarendszer-változat népszerűsítése folyik napjainkban a vállalkozók körében.

## **5. A TERMÉSZETKÖZELI ÉS KÖRNYEZETKÍMÉLŐ ERDŐGAZDÁLKODÁS ÁLTAL TÁMASZTOTT ÚJSZERŰ MINŐSÉGI**

### **KÖVETELMÉNYEK A FAHASZNÁLATTAL SZEMBEN**

Az ökológiai alapokra helyezett természetközeli erdőgazdálkodás hazai irányelvei megegyeznek a nemzetközileg elfogadottakkal.

Ezek szerint lehetőleg a természet szerű erdőket részesítsük előnyben, melyekben

- egyes állományokat kell kialakítani;
- több koronaszinttel, változatos szerkezettel;

– a tarvágást lehetőleg kerülve.

A természet szerűség kritériumai közül a természetett fafajok

- őshonossága;
- a termőhelynek való megfelelése;
- természetes felújulásra való képessége meghatározó.

A kialakított erdőrezervátumokban folyó kutatások eredményei elősegítik a természeti erők és folyamatok jobb megértését, mely tapasztalatok a természetközeli erdőgazdálkodás sikerét fokozzák. A génmegőrzés céljára fenntartott állományok pedig az őshonos fajok továbbzaporításának forrásai lehetnek. Az elegyfajok, állományszegélyek újbóli felkarolása is a biodiverzitás javítását szolgálja.

A fentiekben vázolt erdőművelési szempontok érvényesítése egyben megfelel az erdővédelem területén megkívánt megelőzésnek is. A bekövetkezett károk esetén is kerülni kell a vegyszeres védekezést (legfeljebb szelektív vegyszerek vethetők be), és inkább a biológiai védekezési eljárásokat kívánjuk előtérbe helyezni.

A minden szempontból kíméletes fakitermelési eljárások bevezetése és a megfelelő vadlétszám fenntartása is a fenti célok elérését szolgálják.

Ezek az új követelmények és a megváltozott körülmények a fahasználati/fakitermelési tevékenység egészének újragondolását követelik meg.

A kíméletes fakitermelés iránti igényt, amit egyébként a laikus közvélemény is egyre gyakrabban és határozottabban hangsúlyoz, elsősorban az a szükséglet alapozza meg, hogy az erdőgazdálkodási szempontból nem befolyásolható tényezők által amúgy is károsított erdőkben lehetőleg ne okozzunk további károkat a fakitermeléssel.

Ennek az egyébként indokolt követelménynek a kielégítését két lényeges tény, illetve fejlődési tendencia nehezíti meg. Először is az erdők kezelésének Közép-Európában növekvő mértékben alkalmazott módjai, nevezetesen az intenzívebb ápolóvágások és a felújítások természetközeli eljárásokkal történő végrehajtása magában rejtje a lábonmaradó állomány fahasználatok általi fokozottabb veszélyeztetésének kockázatát. Másrészt az erdőgazdálkodás gazdasági és ergonómiai okokból rákényszerül arra, hogy a fakitermeléseket gépesítéssel ésszerűsítse és humanizálja. Ez kétségekívül fokozott veszélyt jelent az állományokra és a talajra nézve.

Az erdészeti munkák ésszerűsítésének kényszere alatt és a nagyobb mennyiségű faanyag termelésére való törekvés jegyében az erdei ökoszisztémák kezelésére és hasznosítására alkalmazott módszerek az ökoszisztémák produktivitását és stabilitását tartósan károsíthatják. Ezek közül a hatások közül különösen fontosként a következőket kell kiemelni

- az álló fákból és az egyéb vegetációban (újulat) okozott károk ("közéleti károk"), amelyeknek értékcsökkenés és az állomány gyengülő stabilitása a következménye;

- a talaj szerkezetének megváltoztatása ("talajkárok"), ami növekedésvettséggel jár, lejtős területeken emellett fokozott felületi elfolyással és erózióval is;

- tápanyagelvonás a talajból, ami a talaj termékenységét csökkenti;

- a vizek és a levegő szennyezése.

Ezek a károk – közvetve vagy közvetlenül – csökkentik az erdő védelmi és jóléti szolgáltatásainak színvonalát is.

Bebizonyosodott, hogy ezeket a károkat semmiképpen sem csak a technikai eszközök sajátosságainak és a munkamódszerek jellemzőinek a rovására lehet írni. Ugyanilyen fontos szerepet játszik az eszközök alkalmazatlan időpontban és/vagy nem megfelelő helyen (talaj vagy állomány) történő alkalmazása is. A gyakorlat még ma is kevéssé veszi figyelembe, hogy az intenzív kézi munkát alkalmazó eljárásokról a nagyteljesítményű technikai eszközök használatára történő áttérés két dolgot követel meg a munkafolyamatok lényegesen hatékonyabb tervezését és ellenőrzését, valamint az eljárások és technikai eszközök differenciálását állomány, évszak, időjárás, termőhely és munkafeladat szerint.

A műszaki fejlődés eredményeként ugyanis ma már olyan technikai eszközök és olyan technológiák állnak rendelkezésre a fakitermelés területén is, amelyek segítségével a hagyományos eljárásoknál kíméletesebben, de magas termelékenységgel oldhatjuk meg az erdőművelők által igényelt legbonyolultabb munkákat is (pl. az egyedi válogatásra alapozott nevelővágásokat). A költségek azonban nálunk ma még legtöbbször elfogadhatatlanul megnövekednek az ilyen eszközök alkalmazásakor.

A fakitermelés területén dolgozó szakemberek többsége is magáénak vallja azt a szemléletmódot, mely szerint a fakitermelés tervezése és végrehajtása során nagy súllyal kell számolni az erdőművelés követelményeivel, az erdő hosszú távú hozamának, környezetvédelmi és rekreációs hatásának biztosításával. Sőt, véleményünk szerint nemcsak a feltétel nélkül elfogadott (netán számításokkal is igazolt), hanem az egyértelműen nem bizonyított erdőművelési-ökológiai szempontoknak is elsőbbségük van a fakitermelés közvetlen ráfordításainak alakulásával szemben.



Ezeknek az állásfoglalásoknak azonban mindaddig csupán "gesztus-értéke" van, amíg a rövidtávú érdekeknek jobban megfelelő, kevésbé szakszerű és kevésbé kíméletes módszerek alkalmazásával nagyobb nyereség érhető el, és gyakran a környezet durva károsítását eredményező beavatkozások sem vonnak maguk után szankciókat. Amíg a védelmi és jóléti funkcióból reánk háruló többletfeladataink teljesítésének honorálása elmarad a társadalom részéről, és a jövő érdekeit jobban figyelembe vevő beavatkozások többletráfordítása egyértelműen veszteségként könyvelhető el, addig sajnos a szakmai öntudat és az erdészbecsület önmagában nem képes megfordítani a kedvezőtlen tendenciákat.

A jövőben egyre fokozódó jelentőségű természetkímélő, illetve természetközeli erdőgazdálkodásban a fakitermelés helyes módszereinek alkalmazását csak a megfelelő, erre ösztönző közgazdasági feltételek és szabályozók megteremtésével, következetes ellenőrzés és szankcionálás mellett lehet széles körben elterjeszteni. Ehhez az összes, rövid- és hosszútávon jelentkező pozitív és negatív hatások felkamatolás, illetve diszkontálás nélküli számbavételére és összegzésére van szükség, melyhez a védelmi és jóléti szolgáltatások értékváltozásainak legalább közelítő számszerűsítése is elengedhetetlen – a különböző fakitermelési módszerek alkalmazásának összes következményét felmérendő. Ide tartozna a vagyongerdekelttség fokozottabb érvényesítése is, vagyis az erdőállomány értékének növekedését eredményező munkák rövid távon történő anyagi elismerése.

Ebben a jelentős fejlesztő munkában a fahasználat területén dolgozó elméleti és gyakorlati szakembereknek is jelentős szerepük lesz, és nem csak a további, az embert és a környezetet egyaránt kímélő technológiák kidolgozásában. A rövid- és hosszútávon érvényesülő műszaki, biológiai és ökonómiai hatások együttes értékelése útján

kiválasztott kíméletes fakitermelési és anyagmozgatási technikák és technológiák elterjesztése a természetkímélő erdőgazdálkodás alapfeltétele lehet.

## 6. A 21. SZÁZAD FOLYAMÁN VÁRHATÓ FAKITERMELÉSI LEHETŐSÉGEK ÉS FELADATOK, VALAMINT A TERMELHETŐ ERDEI FAVÁLASZTÉKOK

Az 1995-től újra dinamikusan fejlődő fakitermelés volumene idén már eléri a 7,0 millió m<sup>3</sup>-es értéket, és ez a tendencia várhatóan – a "helyreállítási periódus" törvényeinek megfelelően – a '80-as években előre jelzett növekedési ütemet fogja tartani a harmadik évezred első évtizedeiben is.

Az évi elő- és véghasználatok során kitermelhető faanyag mennyisége 2. táblázat szerint alakul.

Az ezt követő évtizedekben a kitermelhető fatérfogat éves mennyisége tovább növekszik és fokozatosan eléri a 11 millió m<sup>3</sup>-es, tartósan tartható szintet. Amennyiben azonban sikerül a hazai erdőállomány-fejlesztés prognózisa szerinti 40 éves erdőtelepítési programot teljesíteni, az 800 ezer ha új erdőt eredményez, mely révén 450 millió m<sup>3</sup>-re emelkedik az élőfakészlet, és 14–15 millió bruttó m<sup>3</sup>-re az éves fakitermelési lehetőség.

A belföldi fakitermelésből származó erdei választékok várható mennyiségét fafajonként mutatjuk be a 3. táblázatban.

Az erdei választékok összes mennyisége nettó m<sup>3</sup>-ben:

2005-ben	7 738 ezer m <sup>3</sup>	(az apadék 20,5 %), és
2015-ben	7.911 ezer m <sup>3</sup>	(az apadék 20,8 %) lesz.

A heterogén fa különböző részeiből termelt erdei választékok értékarányai hosszútávon is bizonyos állandóságot mutatnak. Ezek az arányok a jelentősen eltérő hasz-

nálatti értékkel magyarázhatók, hiszen minden korban értékebb volt a vastag törészből termelt, hosszú és jó minőségű erdei választék, mint a koronából kikerülő vékonyabb, rövidebb és gyenge minőségű faválaszték. Ezek az értékek tehát a választékok méreteivel, minőségével és felkészítési igényességével vannak többé-kevésbé szoros kapcsolatban. A fafajok eltérő használati értéke és az ebből következő értéksorrendjük is alig változik az idő folyamán.

A hazai és a külföldi szabványok előírásainak, a választékolás fogásainak, valamint az aktuális piaci igényeknek és áraknak az ismeretében a fakitermelésre átadott faállományból nyerhető érték nagy mértékben fokozható. Ez is a választékolást végző és a fakereskedelmet bonyolító szakszemélyzet állandó továbbképzésének fontosságára hívja fel a figyelmet.

Az értékesebb választékok jövőbeni méretcsoport szerinti megosztására az elő- és véghasználatok arányából lehet következtetni. A fakitermelési prognózisokban megemelt vágáskorokkal számoltak, ezért kisebb eltérés várható a vastagabb anyagok irányába.

Nagy valószínűséggel becsülhető, hogy fafaj szerint a tölgy, bükk és fenyő anyagok hosszabb távon is a legértékesebbek lesznek, valamint hogy a vastag, jó alaki tulajdonságokkal rendelkező (egyenes, hengeres), fahibáktól mentes, egészséges törzsek-ből nyerhető iparifa alapanyag ára is fajlagosan csak nőni fog – a tömegtermesztésből származó, gyengébb alapanyag értékéhez képest. Ezért még a faipar szerkezetének változásai esetén sem kell a választék-összetétel nagyobb módosulásával számolnunk, csak a hasonló értékű választékok közötti átcsoportosítással.

A jövőben jóval nagyobb gondot kell viszont fordítanunk a megtermelt értékes iparifa-választékok szakszerű tárolására az erdőben és az üzemekben, hogy a minőség-

romlásból származó veszteségeket és a károsítók elszaporodását megelőzhessük.

A fakitermelés prognosztizált adatait a Soproni Egyetem Erdőrendezéstani Tanszékén, a távlati jövőkép meghatározására végzett számítások részeredményeiből vettük át (Király L.). A választék-összetétel várható alakulásánál az FM Erdészeti és Faipari Főosztályának prognózisára alapoztunk.

### 7. AZ ERDŐ JÓLÉTI ÉS EGYÉB FUNKCIÓIVAL KAPCSOLATOS TÁRSADALMI IGÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA ÉS AZ EZEKSEL KAPCSOLATOS FAHASZNÁLATI FELADATOK

Az erdővagyon értékelésekor ma már nemcsak a fatömeget vesszük figyelembe, hanem az erdőt mint élő rendszert is, amelyet mint az emberi környezet megőrzése és javítása céljából létfontosságú, mással nem helyettesíthető környezeti tényezőt kell értékelni.

Habár a magyar erdők mindegyikében törekednek az erdő hármas funkciójának minél teljesebb kielégítésére, a prioritások figyelembevételével meghatározható az erdők elsődleges funkciója szerinti területarány:

	Területarány, %
Gazdasági célú	80
Védelmi rendeltetésű	15
Jóléti célú	3
Egyéb (pl. kísérleti célok)	2

A védelmi és jóléti funkció jelentősége egyre növekszik – részben a társadalom fokozódó elvárásai miatt is.

Ebben a szemléletben vizsgálva az erdővagyon értékét, a közelmúltban az alábbi számok voltak jellemzőek:

– az erdőtalaj értéke	86 milliárd Ft (1994)
– az élőfakészlet értéke	435 milliárd Ft (1994)

– a vadállomány értéke	15 milliárd Ft (1990)
– az erdő üdülési értéke	208 milliárd Ft (1991)
– a vízerózió elleni funkció értéke	146 milliárd Ft (1991)
– a szélerózió elleni funkció értéke	44 milliárd Ft (1991)

A jóléti funkcióból adódó szolgáltatási kötelezettségeknek ma még inkább csak a frekvenciát erdőterületeken igyekeznek eleget tenni (pl. Pilisi Parkerdőgazdaság), a klasszikus módszerek többé-kevésbé tudatos alkalmazásával (merev határvonalak nélküli, kisebb vágásterületek - hagyásfákkal; források környékén mindig biztosított idősebb állományrészsel; kilátóhelyek megnyitása - hézagok vágásával; tisztások kialakítása stb.)

Ezek a területeken is azonban főleg csak kétféle igényt elégítenek ki – az ún. "bakancsos" turista igényeit (jelzett ösvények az alapvetően gazdasági jellegű erdőkben); – és a gépkocsival érkező, attól legfeljebb látótávolságra eltávozó kirándulók igényeit (a parkoló környékére koncentrált létesítményekkel és pihenőhelyekkel).

A társadalom azonban ma már szélesebb skálán igényli ezeket a jóléti szolgáltatásokat, s ezt Nyugat-Európában már figyelembe is veszik. Nagyvárosaink környezetében található erdőkben már nekünk is célszerű lenne az eltérő igényeket más-más helyen kielégíteni; a megfelelő erdőfeltárási és fahasználati intézkedésekkel.

Az erdőjárók legalább négy típusát érdemes elkülöníteni és részükre megfelelő erdőképet és infrastruktúrát biztosítani.

**(1) A Konvencionális erdőképet kedvelők.** Főleg nyugdíjasok, nők (kismamák) tartoznak ebbe a csoportba. Ritkán látogatnak az erdőbe, de akkor sok időt töltenek ott. Nagy részük nyilvános közlekedési eszközzel érkezik, és a jól kiépített, karbantartott széles, kavicsos sétaúton, illetve az azok szélén elhelyezett padokon tartózkodik. Az erdőre mint egy nagy parkra tekintenek, és ezt a képet várják is el tőle. Ezért pl. a gyérítések után a vágástéri hulladékot

az utak melletti sávban el kell távolítani; az utak mentén nagy koronájú, látványos fákat kell visszahagyni; tájékoztató táblákat kell elhelyezni stb.

**(2) A Tradicionális erdőképet kedvelők.** (Körülbelül a mi "bakancsos" turistáink.) Az egykor vagy ma is erdőszült területen élők tartoznak ide, akiknek az erdő és a benne folytatott gazdasági tevékenység együtt evidens. Otthon érzik magukat az erdő rejtett zugaiban is. Az erdő gyakori látogatói, és nagyobb távolságból is általában gyalog érkeznek. Csupán járható utakat, ösvényeket igényelnek, valamint pihenő- és tűzrakó-helyeket.

**(3) Az Instrumentális erdőt kedvelők.** Ők főleg testedzés (futás, lovaglás, kerékpározás) céljából keresik fel az erdőt. Az erdőre csupán mint a sok sportolási lehetőség egyikére tekintenek. Az erdei utak állapota a döntő a részükre. Az erdőgazdasági tevékenységgel szemben közömbösek. A testedzésükhöz szükséges pályák kis területen is kielégítik az igényeiket. Általában saját járművel érkeznek a területre.

**(4) Az Idealizált erdőképet kedvelők.** Az ifjúság jelentős része, a civilizációellenes felnőttek, a társadalom- és a környezetpolitikának elkötelezett, s általában az eszményekért lelkesedő emberek tartoznak ebbe a csoportba. Az elvonultság, a forgalmasabb erdei utak elkerülése jellemzi őket. Az érintetlen természetet, az őseredeti erdőképet keresik. A gazdasági tevékenységgel nem érintett erdőrészek, az erdőrezervátumok elégítik ki az igényeiket. Nem hogy igényelnék az utak, ösvények karbantartását, hanem inkább a szabdalt, erodált utak és a beomlott rézsűk nyerik el a tetszésüket. Az esetleges fahasználatok vágástéri hulladékát nem kritizálják, inkább elvárják a tövön száradt álló, vagy kidőlt fák, lehullott száraz ágak helyszínen tartását. A famatuzsálemek, az erdőszegély megléte, a rezervátum-jelleg növeli szemükben az erdő értékét.

A példából látható, hogy az eltérő igények kielégítése esetén is teljesíthetők az erdőtulajdonos gazdasági célkitűzései; hogy összeegyeztethető az erdő rekreációs és gazdasági teljesítménye.

Az erdők védelmi funkciójából következő feladatokat a magyar erdészek évszázados tapasztalat alapján, nemzetközi elismerést kiérdemelve végzik napjainkban is. A hazai természetvédelem bölcsője és gazdája is sokáig az erdőgazdaság volt.

Napjaink és a közeljövő feladata a védett területek további bővítése, új nemzeti parkok, tájvédelmi körzetek és erdőrezervátumok kialakítása, s az itt folyó tevékenység színvonalának javítása. Ez a fejlesztés jelentős központi forrásokat igényel és még jelentősebb eredménykiesést eredményez az erdő kezelőjénél.

Ezek a védett és mintaszerűen kezelt erdőterületek azonban nem lehetnek a természetközeli erdőgazdálkodás szigetei, mert annak követelményeit fokozatosan a teljes hazai erdőterületen érvényesíteni kell – az eltérő adottságok meghatározta lehetőségek határáig.

## 8. A FASZÜKSÉGLET KIELÉGÍTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI AZ ERDŐTERÜLETEKEN KÍVÜLI FAÁLLOMÁNYOKBÓL

Az ország faanyagszükséglete az elmúlt évtizedben 9–10 millió  $m^3$  között alakult, hengeresfa-egyenértékben kifejezve, papír- és cellulóz-felhasználással együtt. A gazdasági nehézségek és a lakásépítés visszaesése miatt az utóbbi években azonban a fafelhasználás erősen visszaesett.

A felhasznált faanyag kb. 50 %-a fenyő, kb. 50 %-a lombos faanyag. Ezért a fenyő fafajok felhasználása területén 90 %-os importfüggőség, azonban a lombos fafajok esetében 30 %-os exportfüggőség jellemzi hazánkat.

Az 1995. évi 4,84 millió nettó  $m^3$ -es hazai fakitermelés választékaiból 1,46 millió  $m^3$  külföldre kerül. A teljes faanyag-import 3,98 millió  $m^3$ -es tételét és a további 2,84 millió  $m^3$ -es fatermék-exportot is figyelembe véve az adatok ma mintegy 4,52 millió  $m^3$ -es évi hazai fafelhasználást mutatnak.

A várhatóan újra 10 millió  $m^3$ -es szintre emelkedő faanyagszükséglet hazai forrásokból még évtizedekig nem lesz fedezhető. A hiány energiaerdők és faültvények telepítésével csökkenthető.

A kőolaj-árrobbanást követően Magyarországon is nagy lendülettel indult meg az alternatív energiahordozók felhasználási lehetőségeinek kutatása, így a faanyag energia célú hasznosításával kapcsolatos kutatások is.

Szakembereink és kutatóink Európában is elismert eredményeket értek el az energiaerdők (minirotaációs ültvények) telepítésével, az itt végzett hozam-kísérletekkel, a dendromassza kitermelésére és aprítására kifejlesztett gépek prototípusaival, a nagy hatásfokú kazánok kifejlesztésével, a különböző brikettáló berendezések előállításával és üzemszerű hasznosításával. Jelentősen megnőtt a vágástéri és faipari hulladékok energia célú hasznosítása is.

A kedvező eredmények hatására hosszú távú programok születtek a mezőgazdaság által felhagyott területek energiaerdőkkel történő hasznosítására (700 ezer – 1,5 millió ha is szóba került). Elsősorban az akác, a nyár és a fűz fafajok telepítése mutatkozott ígéretesnek, 10–20 t/ha/év szárazanyag-termelő képességgel.

A környezetbarát energiahordozó hasznosítási elképzeléseiben nem kis szerepet játszott a fejlesztések munkahely-teremtő vonzata.

A rendszerváltozást követően a megindult fejlesztések leálltak, illetve a privatizáció miatt ma már az összehangolásukról nem lehet beszélni. A visszalépés magyarázata lehet az is, hogy az energiahordozók

árviszonyai még mindig nem ösztönöznek a megújuló energiahordozók használatára. Közrejátszhat ebben még az a tény, hogy a fosszilis energia-hordozó forgalmazók érdekeltségét sérti, az állam adóbevételeit csökkenti az alternatív energiahordozók elterjedt használata.

A mai helyzetet az évi 2,2 millió m<sup>3</sup> tűzifa termelése és hagyományos eltüzelése jellemzi. Ez a mennyiség a fahulladékokkal és a mezőgazdaságból származó egyéb biomasszával együtt az 1490 PJ-nyi energiafelhasználásunk 1,8 %-át biztosítja.

A biomassza-hasznosítás tervezett mértékével ez az arány 7–8 %-ra lenne növelhető, különösebb infrastrukturális beruházás nélkül.

A biomassza-hasznosítás jó példája a Tatai Hőközpont, a maga 12 MW-os hőteljesítményével; alapvetően az erdészeti és faipari hulladékokból, valamint a minirotációs ültetvény anyagából nyert aprítékra alapozva.

A faültetvények feladata is a természet-szerű erdők és a környező ökoszisztémák kiegészítése, védelme, valamint a faanyag és a fatermékek iránti igény kielégítése. Ezeket az erdőket is be kell azonban illeszteni az adott tájba és az ökológiai hálózat koncepciójába. Létesítésük és fenntartásuk természeti erőforrások védelmét, tehermentesítését, hasznosításuk korlátozását teszi lehetővé.

Az ilyen intenzív, nagy hozamú faültetvények gazdaságosan csak jó termőhelyen nevelhetők. Ezért olyan arányú telepítésükről, mint amiről az energiaerdők esetében lehetett szó, nem beszélhetünk. A hozam és a minőség javítható, ha telepítésükkor a legújabb hazai és külföldi nemesített fajtákat és klónokat választjuk ki, a termőhelynek legmegfelelőbbek közül.

Az energiaerdők és faültetvények felhasználata iparszerűen vagy sematikusan is végezhető, ezáltal a fatermelés gazdaságos-

sága – a kisebb árbevételi lehetőségek ellenére – biztosíthatónak tűnik.

## **9. A FENNTARTHATÓ ERDŐGAZDÁLKODÁS, A FOLYTONOS ERDŐHASZNÁLAT ÉS A GAZDASÁGI RENTABILITÁS ÖSSZEHANGOLÁSÁNAK LEHETŐSÉGE A FAHASZNÁLATOK MINŐSÉGI FEJLESZTÉSÉVEL**

Az 1992. évi riói csúcskonferencián az "ökohatékonyság" elvét, amit ökológiai minőségnek is nevezhetünk, az emberi tevékenység kulcskérdéseként definiálták. Arról van szó, hogy a természetes források felhasználását, amit a klasszikus ökonómia szabad javaknak fogott fel, be kell vonni a megfontolásokba.

Az 1992-es riói konferenciát követő erdészeti folyamatok azokat a kritériumokat és indikátorokat definiálják, hogy hogyan is vihető át a tartamos fejlődés koncepciója az erdőgazdálkodás operatív síkjára. A két legfontosabb folyamat a "Helsinki-folyamat", amelyben mindenekelőtt az európai országok egyesülnek, és a "Montreali-folyamat", amelynek keretében az észak-amerikai országok mutatnak utat. A két folyamatból kirajzolódó kritériumok elsődlegesen azokkal a környezeti jellemzőkkel foglalkoznak, amelyek az erdei ökoszisztémákat tartamossá tehetik. A biodiverzitás, az erdei ökoszisztémák egészsége és vitalitása, a fatermőképesség fenntartása, az erdők szerepe a globális szénkörforgásban, az erdők szerepe a talaj termőképességének fenntartásában, az erdő szabályozó hatása a víz körforgására azok a legfontosabb kritériumok, amelyekben a két folyamat képviselői egyetértenek. A nyersanyag-szolgáltatás és a társadalmi szolgáltatások (üdülés, védelem a természetben bekövetkező rendkívüli események ellen) hosszabb idő óta a fejlett erdőgazdálkodás általános eszmekincsei, és

ennek megfelelően adottnak fogadják el. A korszerű erdőgazdálkodás fő feladata abban áll, hogy az erdei ökoszisztémákat olyan állapotban tartsa vagy olyan állapotba hozza, amelyben az erdők a definiált szolgáltatásokat a lehető legkedvezőbb módon nyújtják.

A magyar erdőgazdálkodás és faipar részére is a közeli jövőben megoldandó feladat, hogy a tartamos és természetszerű erdőgazdálkodás és a fafeldolgozás olyan átfogó tanúsítási (certifikációs) és minőségbiztosítási rendszereit vezesse be, amelyek a termék és a termelés minőségét, azok környezetbarát voltát egyaránt garantálják.

A certifikáló szervezetek akkreditálására létrehozott Forest Stewardship Council (FSC) vagy a Helsinkai Konferencia alapelvei és kritériumai a magyar erdőgazdálkodás részéről betarthatóknak és teljesíthetőknak látszanak. Az átlátható és garantált minőséget eredményező termelési folyamatok ISO 9000... minőségbiztosítási rendszere, valamint a környezetbarát folyamatok ISO 14000-es szabványa már egyes hazai erdészeti és faipari vállalatoknál és üzemekben is bevezetésre és elismerésre kerültek.

Ma már abból kell kiindulni, hogy egy környezetminőség-biztosítási rendszer megléte előfeltételét képezi annak, hogy a tartamos erdőgazdasági termelés elismertetése egyáltalán lehetséges legyen. Ezeknek az átfogó minőségbiztosítási rendszereknek a kifejlesztésével és bevezetésével egyben garantáljuk a fahasználati beavatkozások környezetminőségének tartós ellenőrzését és javítását is.

A certifikációval kapcsolatos többletköltségeket célszerű az ilyen alapanyagokat felhasználó üzemek végtermékének 2–5 %-os áremeléséből fedezni. Ezt a szerény ár-többletet a környezet állapotára iránt aggódó társadalom igényesebb része nyilván szívesen megfizeti. Az árosszefüggések szerint ez a többletbevétel a certifikált alapanyag árá-

nak akár 50–100 %-os növelését is fedezheti.

Az erdők által biztosított valamennyi szolgáltatás tartamosságát igazoló tanúsítvány megszerzése az erdőhasználat területén a következő feladatokat rója a gazdálkodókra

- a lakosság hagyományos erdőhasználati jogait tiszteletben kell tartani;

- hosszú távon biztosítani kell az erdészetből élő alkalmazottak és helyi közösségek társadalmi-gazdasági életfeltételeit;

- lehetővé kell tenni az erdő sokrétű termékeinek és szolgáltatásainak hatékony igénybevételeit;

- a kitermelés mértéke nem haladhatja meg a növedéket;

- előírások élelbelptetése az erdőfeltárással és a fakitermeléssel együttjáró talaj- és állománykárok minimalizálása, a vízkészletek védelme céljából;

- a fahasználatokat részletes üzemterv alapján, ellenőrizhető módon kell végezni; a tevékenységről és azok környezeti hatásairól adatokat szolgáltatva stb.

A felsorolt kritériumok nagy részét a hazai erdőhasználatok során ma is teljesítjük, az újszerű követelményeknek pedig meg tudunk felelni.

## 10. AZ ERDEI MELLÉKTERMÉKEK MINŐSÉGÉNEK FEJLESZTÉSE

Az erdei mellékhasználat az erdőhasználat egyik ágazata. A fán kívül az erdőnek ugyanis sok egyéb olyan terméke van, amelyek a főtermék előállításának sérelme nélkül hasznosíthatók. Az ilyen termékeket a főtermék mellett másodlagosan hasznosíthatjuk, és szaknyelven erdei mellékterméknek, a velük kapcsolatos tevékenységet pedig erdei mellékhasználatnak nevezzük.

Az erdőgazdálkodás egységnyi területre jutó jövedelmezőségét esetenként jelentősen lehet növelni, ha a főtermék mellett a mel-

léktermékek hasznosítását, előállítását, forgalmazását is gazdálkodásunk szerves részének tekintjük.

Az erdei melléktermékek mind a hazai, mind a külföldi piacokon jól értékesíthetők, és nem lebecsülendő kiegészítő jövedelmet jelent az ezzel foglalkozó vállalatoknak és személyeknek.

Az erdei mellékhaszonvétele sokirányú tevékenység, melyhez az erdei gyümölcs, a gomba, a gyógynövény, a vékony faanyag, a mag, a díszítőanyag stb. és a fa kémiai hasznosítása; valamint a felszíni bányászat, a vadászat, a méhészet, a fűz- és nádtermelés, illetve -feldolgozás tartozik.

Napjainkban a tartamos gazdálkodás tanúsításának is egyik kritériuma lett az erdei melléktermékek előfordulásának mennyisége és sokszínűsége, valamint azok hasznosításának mértéke.

Magyarország klimatikus és termőhelyi viszonyai, fajgazdagsága és egyéb adottságai az erdei melléktermékek rendkívül gazdag és változatos skáláját teremtették meg, melynek hasznosítása is nagy arányú volt évtizedekkel ezelőtt.

A korszerű erdőgazdálkodás módszerei miatt mára a helyzet lényegesen megváltozott. Eltűnőben vannak a gazdasági erdeinkből az elegyfajok, a vadgyümölcsök, az erdőszegélyek és a cserjeszint. A tartós szárazság és a talajok elsavanyodása a gombatermés visszaesését eredményezte.

A természetközeli erdőgazdálkodás terjedésével ez a folyamat azonban visszafordíthatónak látszik, ezért a begyűjtés propagálása és a gyűjtőhálózat továbbfejlesztése már most javasolható. Az egyes erdei melléktermékek ugyanis olyan tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyeket napjaink korszerű technológiai sem tudnak még utánozni.

A vadontermő gyógynövények (pl. a kamilla) hatóanyagait sem lehet vegyi úton előállítani olyan minőségben, hogy az a világpiacon is megállja a helyét és gyógyha-

tása azonos értékű legyen a természetes növényével.

Az erdei gyümölcsök különleges íze, illata is olyan érték, melyet kár lenne veszni hagyni. Színanyaguk, sav- és vitamintartalmuk miatt is keresett különlegességek lehetnek. Nem úgy mint tápanyag, hanem táplálkozásélettani szempontból lehet nélkülözhetetlen jelentőségük.

Az erdei gombák jelentőségét sem a teljes értékű állati fehérjéhez hasonló tápanyagtartalmuk adja igazán, hanem az aromatisz íz- és zamatanyagok növelik az élvezeti értéket, valamint a járulékos és nyomelemek, vitaminok fokozzák a jelentőségüket.

A kiaknázatlan milliós értékek és a begyűjtésükhöz szükséges munkaerő rendelkezésre állása miatt ezeken a területeken jelentős előrelépésre van lehetőség.

A boksaszenítés az a terület, ahol az ősi módszerekkel végzett faszenítéssel korszerű igényeket kielégítő termelés volumene nőtt meg igen jelentősen az utóbbi években.

Az éti csiga gyűjtés korlátozása miatt átmenetileg hazánkban is terjedőben voltak a tenyésztés külföldön bevált csigakertjei, de gazdasági okok miatt mára ezek legtöbbször megszűntek a tevékenységét.

A világhírű akácméz-exportunk fokozására bőven mézélő akácfajták telepítése, elegyfajként pedig szelídgesztenye ültetése is gazdagon meghálálja a többlet-ráfordításokat.

Mai szemlélettel az erdei mellékhaszonvétele részének tekintjük a vadgazdálkodást és a vadászatot is.

Magyarország jó környezeti adottságai révén kiváló minőségű vadállományra jelentős természeti értéket képvisel. A vadgazdálkodás kiemelt célja, hogy a jövőben a természetvédelemmel, a mező- és erdőgazdálkodás érdekeivel összhangban álló vadgazdálkodás és vadászat valósuljon meg.

Az ország közel 9 millió hektár vadászterületének 16 %-án üzemi, 84 %-án egyesül-

leti keretek között bonyolított vadászati tevékenység folyik. Az elmúlt években több mint 48 ezer vadászjegyet és 23 ezer külföldi személynek szóló vadászati engedélyt adtak ki. A külföldi vadászok kereken 120 ezer napot töltöttek hazánkban, ezzel is jelezve, hogy változatlan bizalommal vannak a vadászati turizmus lehetőségei iránt.

A magyar nagyvadak trófeáinak a nemzetközi élvonalban elfoglalt helyét tovább erősítette az 1991-ben elejtett és azóta újabb világrekordot jelentő dámbika. Gyulaj, Gemenc, Mezőföld és a Budavidék ismert neve után Guth is felkerült a keresett vadászterületek közé.

Évente valamennyi nagyvadunknál több tucat trófea pontszáma haladja meg a kiváló minősítést jelentő CIC ponthatárokat.

A vadgazdálkodás hosszú távú szakmai koncepcióját a készülő körzeti vadgazdálkodási üzemtervekben kell érvényesíteni.

A vadgazdálkodás termelési értéke az országban mindösszesen 8 milliárd Ft körül alakult, melynek jelentős része a vadhús értékesítéséből származott. A vad élőhelyének gazdagabbá tételével a vadhús minősége is tovább javítható.

A túlszaporodott vadállomány miatt keletkezett elviselhetetlen károk az utóbbi évek radikális vadlétszám-apasztása következtében mára jelentősen lecsökkentek az erdőállományokban. A mennyiség helyett a minőségre helyeződött a hangsúly a vadgazdálkodásban is, mely változás a minőségi erdőművelés terjedésében is jelentős tényező volt.

## 11. AZ ERDŐHASZNÁLAT KOMPLEX RENDSZERÉNEK KERETÉBEN ELÉRHETŐ MINŐSÉGFEJLESZTÉS

Az erdőhasználat az erdőgazdálkodás egyik legősibb termelő ágazata. Mindaddig, amíg a fogyasztás kisebb volt és a természet önmagától egyensúlyba került és elegendő

természeti javakat tudott az emberiség rendelkezésére bocsátani, az erdőgazdálkodás egyedül csak az erdőhasználatból és a vadászatból állott. Csak ennek az egyensúlynak a megbomlásával alakultak ki az erdőgazdálkodás egyéb üzemágai; legnagyobb súllyal az erdőművelési ág, mely ma már az erdőgazdálkodás alapja.

Azonban az erdőművelésnek is döntő célja a jövőbeni fahasználati bevételek és az egyéb piaci termékek termelésének fokozása; vagyis a jobb fafajösszetételű, szerkezetű és egyedeiben is jobb minőségű faállomány kialakítása a nevelővágások során - a legnagyobb fatermesztési biztonságot nyújtó, öshonos fafajokból.

Az erdők gazdasági funkciója mellett egyre nagyobb súllyal megjelenő védelmi és jóléti funkciók sem szoríthatják vissza a fahasználat prioritását, hiszen főleg a fahasználat biztosítja az erdőkkel gazdálkodóknak azokat a bevételeket, amelyekből a rendszeres erdőgazdálkodás fenntartható, és amelyek segítségével az egyéb funkciók is egyre magasabb szinten elégíthetők ki.

Az erdőhasználat az előbb bemutatott, szélesebb körben is meghatározó szerepének azonban csak akkor tud megfelelni, ha a szakszerű és kíméletes nevelővágások és véghasználatok során a hozamok és a költségek pozitív egyenleget mutatnak.

Ez a gazdasági kényszer, valamint a nehéz és balesetveszélyes fakitermelési munkák emberközpontú gépesítése a XX. század végére olyan géprendszerek és technológiák alkalmazásához vezetett, amelyek gyakran a környezet elfogadhatatlan mértékű károsodását eredményezték.

Az erdőket és általában a természetes környezetet ért egyéb károk (légszennyezés, szárazság stb.) – valamint a társadalom fokozódó érzékenysége miatt – az erdőgazdálkodás során elkövetett hibák fokozott, gyakran túlzó bírálatokat váltottak ki az emberekből. Egyes vélemények szerint a fahasználatokat teljesen be kellene tiltani az



európai erdőkben; mások azt csak fogatos és kézi eszközös fakitermelési technológiákkal engedélyeznék. A zöld mozgalmak az erdőt egyenesen az erdészek ellenében igyekeztek megvédeni.

Pedig a faanyagra – tehát a fakitermelésre – nem az erdészeknek, hanem a társadalomnak van szüksége és jól körülhatárolható igénye. Ez az igény az utóbbi évtizedekben Közép-Európában nagyfokú állandóságot mutat, és  $1 \text{ m}^3$  faanyag/év/fő szint körül alakul.

Másrészt, ha az erdőterületen szakszerűen kitermeljük a faállományok egy részét, a természetes regenerálóképességük miatt ott sem a környezetet károsítjuk, hanem azáltal jóval szélesebb környezetben tesszük lehetővé a környezetbarát nyersanyag felhasználását (építmények, burkolatok, tüzelőanyag stb. formájában).

Azt pedig csak remélni lehet, hogy a gépesítés ellenzői nem az erdőgazdálkodásban dolgozók embertelen igénybevétele árán, a technológiákban 50–100 évet visszalépve kívánják a feladatokat végrehajtani.

Abban azonban a legkülönbözőbb érdekcsoportok is egyetértenek, hogy a közép-európai erdőgazdálkodás mélyreható változás előtt áll, s hogy ez a változás már meg is kezdődött.

Az "ökológiailag elviselhető tevékenység" általános koncepciója szerint

- a környezeti források felhasználását a minimumra kell csökkenteni és
- tevékenységünk negatív mellékhatásait is a minimumra kell csökkenteni; a természetes környezetre, a társadalmi jelenkorra és magára az emberre.

Ezeket a célokat a hazai erdőgazdálkodásban s ezen belül az erdőhasználatban is el kell érni, ha a tartamos és környezetkímélő, az erdő egyéb szolgáltatásait is színvonalasan teljesítő erdőgazdálkodás útját választjuk.

Az erdőhasználat számára általában a biológiai sokféleség fenntartását és javítását

tekintik a jövő fő kihívásának. Ez a sokféleség a cselekvési koncepciók és a műszaki megoldások sokféleségét is magával hozza.

A ma rendelkezésünkre álló, sokszínű fakitermelési munkarendszerek, eszközök és technológiák nem önmagukba véve kíméletesek vagy kíméletlenek, hanem az adott feladathoz való kiválasztásuk és a végrehajtás módja határozza meg végül is azt, hogy mennyire sikerült elérni célunkat. Ezért csupán az elvégzett munka alapján lehet eldönteni, mennyire volt kíméletes a konkrét beavatkozás.

A fakitermelések kíméletesség szerinti elbírálása egyezményes kárfokokozatok figyelembevételével és a negatív-pozitív ösztönzők alkalmazása fokozatosan (visszacatolásszerűen) elvezet a fakitermelési munkakultúra magasabb szintjére, ahol a kíméletes munka már magától értetődővé válik.

Bármilyen gondosan is tervezzük meg a fakitermelést, és bármennyire elővigyázatosan végezzük el a munkákat, az állományban okozott károkat teljes mértékben nem tudjuk elkerülni. Utolsó lehetőségként ilyenkor a keletkezett sebzések utókezelése marad. Az európai piacon ma több olyan preparátum kapható, ami a farontó gombák infekcióját hatásosan megakadályozza. Ez a lehetőség azonban természetesen nem jogosíthat fel bennünket arra, hogy a kíméletes munkára kisebb hangsúlyt fektessünk.

A fakitermelés különböző munkarendszerei közül azok szolgálják leginkább a kíméletességre törekvést, amelyeknek körültekintő megtervezése során gondoskodunk a munkafeladat egyértelmű, világos megfogalmazásáról, szükség esetén a V-fák kijelöléséről, a döntők és a közelítést végző személy közös felelősségéről a kíméletes munkavégzésért, és a munkaerő megfelelő motíválásáról mozgóbérrel, pótlékokkal és esetleges elvonásokkal. Az ilyen munkarendszereknél szinte "integrált kíméletességről" beszélhetünk. Az állomány és a talaj védelmét nem különleges vagy mesterséges esz-

közökkel érjük el, amelyek rutinszerű használatára egyébként is kétséges kimenetelű, hanem szinte magától értetődővé válik a dolgozók számára is a fakitermelés környezetének mindenkor, ötletekben is bővelkedő kímélése.

A szóba jöhető munkarendszerek közül – az egyértelmű koncepcionális előnyei miatt – ki kell emelni a rövidfás munkarendszer korszerű változatait és azok szélesebb körű alkalmazását kell ösztönözni.

Ezért kell a fahasználatban – a természetközeli erdőgazdálkodás igényeit kielégítendő – a jövőben ösztönözni a különböző kihordók nagyobb arányú elterjedését. Közülük nem elsősorban a speciális célgépek alkalmazása lesz a jellemző, hanem a mezőgazdasági traktor alapú kihordóké mint a rövidfás munkarendszerek vezérgépeié. Ezek a gépek nemcsak a talajigénybevétel szempontjából kedvezőbbek a vonszolóknál (a hosszúfás munkarendszerek vezérgépeinél), hanem azért is, mert a gazdaságos alkalmazásukhoz nem szükséges a koncentrált tarvágas sem.

Az anyagmozgató gépek forgalmát a ma szokásosnál nagyobb térközzel kialakított közelítőnyomokra kell korlátozni vagy koncentrálni, kézi, fogatos vagy csörlős előközelítéssel juttatva el a faanyagot a közelítőgép darujának hatósugarába.

A természetközeli erdőgazdálkodás fakitermelési feladatai bonyolultabb elő- és véghasználati technológiák alkalmazását igénylik, általában drágább, speciális gépek munkájára alapozva. Mielőbb meg kell ezért keresni azokat a támogatási formákat, amelyek a piacgazdaság keretei között segítik a vállalkozók gépbszerzését. Az erdészeti részvénytársaságokban megtartott saját dolgozók korszerű gépekkel történő ellátása szerencsére már újabb lendületet vett. Az itt bevezetett korszerű technológiák kipróbált, jó példákat szolgáltathatnak a vállalkozók számára is.

Az olcsó, egyszerű gépekre alapozott fakitermelési technológiák viszont megfelelnek az elaprózott magánerdőkben végzett munkáknál, de a kíméletes és biztonságos munkavégzés elősegítésére rövidebb-hosszabb tanfolyami ki- és továbbképzés megszervezése szükséges a megfelelő végzettséggel nem rendelkező vállalkozók és erdőtulajdonosok részére.

A kíméletes erdőgazdálkodás az állandóan változó körülmények között nem nélkülözheti a folyamatos műszaki-technológiai fejlesztést. Magyarországon a fejlesztés bázisa a hosszútávon költségviselő államérdészet kell, hogy legyen, mert piaci körülmények között a vállalkozói szféra a technológiafejlesztésben csak költség-megtakarítás céljából érdekelt, egyéb szempontokat tekintve (talajvédelem, környezetvédelem stb.) nem. Az államérdészet környezetvédelmi igényeket is kielégítő műszaki-technológiai fejlesztése remélhetőleg állami szinten finanszírozható lesz; s a kísérleti/fejlesztési eredmények a vállalkozói szférában értékesíthetők, vagy a vállalkozói szféra műszaki-technológiai színvonalának befolyásolására használhatók fel.

Az erdő a társadalom számára csak akkor tudja javait átadni és szolgáltatásait nyújtani, ha annak részei könnyen megközelíthetők. Egyben ez a feltétele annak is, hogy a természetközeli erdőgazdálkodás igényeit is ki lehessen elégíteni.

A többtulajdonosú, többcélú, természetközeli erdőgazdálkodás feltételei között a feltáróhálózat

- fahasználati funkciójában lehetővé teszi a költségkímélő és kármegelőző fakitermelést és közellítést, szállítást,

- erdővédelmi funkciójában növeli az állományok stabilitását, lehetővé teszi a kis területű erdőművelési eljárásokat és fokozza az erdőhigiéniai beavatkozások hatékonyságát,

- üdülési, pihenési funkciójában kitárja az erdőt a pihenni vágyók előtt, válto-

zatos tájalakításával és a táj bemutatásával esztétikai élményt nyújt,

– általános védő, védelmi funkciójában elősegíti a talaj, a levegő, a víz és más természetes és mesterséges objektum védelmét a tartamos erdőgazdálkodás és a nyereséges erdőhasználat mellett.

A természetközeli, többcélú erdőgazdálkodás keretei között tehát az erdőfeltáró úthálózat szerepe megváltozott és az elsődlegesen a faanyagmozgatás céljait kiszolgáló feltáróhálózat helyett a több célt és érdeket kiszolgáló területfeltáró hálózat kialakítása a cél. Az általános társadalmi célokat kiszolgáló erdészeti úthálózat ezzel az erdő infrastruktúrájává vált, amelynek létrehozásához a társadalom hozzájárulása is szükséges.

A természetközeli fahasználatok problémái listájának az élén is az a kérdés áll tehát, amely az egész közép-európai erdőgazdálkodás mint gazdasági ágazat alapvető kérdése napjainkban: mely megoldási koncepcióval lesz képes a túlélésre? A költségvetések jelenlegi pénzügyi válsága mellett annak a koncepciónak, hogy a hiányokat a közösség fedezze – sokak szerint – aligha lehet nagy jövője. Az általános követelmények terén azonban azt is világosan figyelembe kellene venni, hogy egy olyan ágazat, amely a bruttó nemzeti terméknek csupán

egy-két százalékát adja, az ösztársadalmi trendeket egyedül nem tudja befolyásolni. Ugyanis az erdőgazdálkodásban is – a környezettel való összeférhetőség mellett – a rövid- és középtávú versenyképesség napjainkban még döntő szerepet játszik.

Az ágazat számára egy egyszerű és "gyorsan" megvalósítható stratégiára van szükség, amely az erdőgazdálkodást is jövőképesé teszi és a társadalmi elvárásoknak is – a fokozatosan növekvő igényeket követve – többé-kevésbé megfelel. Erre, napjainkban a tartamos és természetközeli erdőgazdálkodást garantáló és igazoló certifikációs és minőségbiztosítási rendszerek bevezetése adhatna megoldást, a hazai certifikáló szervezetek kialakítása és akkreditálása útján. Az erdészeti és faipari termékeknél ezáltal elérhető többlet-bevételek alapot, a minőségbiztosítási rendszerek pedig garanciát jelentenének ahhoz, hogy a tevékenységek a kívánt irányba haladjanak. A rendszerek kialakításához jó alapokat biztosíthatna az FM Erdészeti Szolgálata, amely mint kiterjedt intézményrendszer, garantálja napjainkban is, hogy a magyar erdőgazdálkodás, tartamos, szakszerű és jó minőségű legyen.

1. táblázat

A választék szerkezete  
(1995)

(M.e.:%)

Választékok	Fafajok - fajcsoportok választékszerkezete (%)							Össze- sen
	Tölgy	Cser	Bükk	Akác	Nyár	Egyéb lombos	Fenyő	
Rönk	26,7	11,9	43,0	13,9	57,1	15,0	32,6	28,7
Bányafa	0,4	0,9	-	4,8	-	0,1	0,7	1,0
Papírfa	0,2	3,5	10,3	0,4	15,8	4,7	25,9	8,5
Rostfa	5,5	14,3	5,4	1,9	12,4	19,2	22,2	11,5
Egyéb iparifa	1,7	1,3	0,9	9,4	6,6	1,9	5,8	4,0
Tűzifa	65,5	68,1	40,4	69,6	8,1	59,1	12,8	46,3
Összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
nettó 1000 m <sup>3</sup>	638	496	357	474	547	429	496	3 437
m <sup>3</sup> aránya az orszá- gos összesenből	86	87	94	52	52	77	78	71

2. táblázat

## A kitermelhető faanyag mennyisége

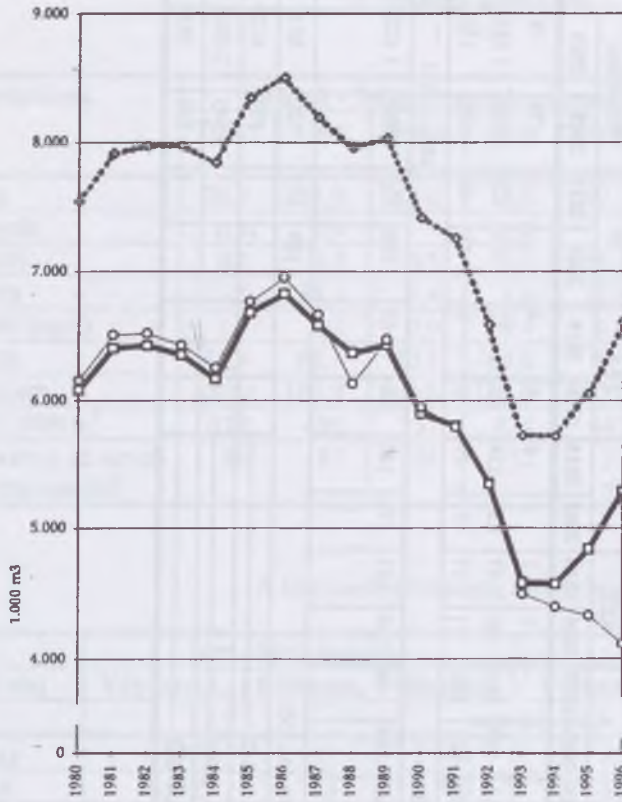
Fafaj	2001–2010 években			2011–2020 években		
	Vég-haszn.	Előhaszn.	Összesen	Véghaszn.	Előhaszn.	Összesen
	ezer m <sup>3</sup> -ben					
Tölgy	937	967	1 904	1 000	999	1 999
Bükk	452	328	780	458	312	770
Cser	761	278	1 039	733	267	1 000
Akác	1 335	609	1 944	1 144	652	1 796
EKL	457	279	736	465	271	736
Nyár	1 211	325	1 536	1 196	345	1 541
ELL	322	133	455	349	141	490
Fenyő	646	698	1 344	872	783	1 655
Összesen	6 121	3 617	9 738	6 217	3 770	9 987

3. táblázat

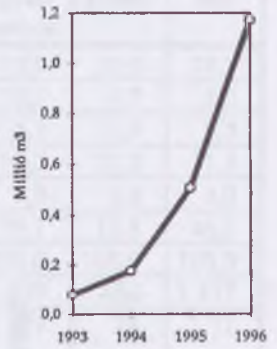
A kitermelésből származó választékok

Választék	Fafaj/év 1000 nettó m <sup>3</sup> -ben																%- ban				
	T		B		CS		A		EKL		NY		ELL		F			Mindössz.			
	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015		2005	2015		
Lemezip. rönk	17	50	-	-	-	-	-	-	1	1	6	6	4	4	-	-	78	78	1,0		
Fűrésrönk	336	343	128	130	165	168	507	516	46	47	221	224	32	33	163	173	1 598	1 634	20,7		
Egyéb fűr. alap.	124	126	43	44	55	56	171	175	17	17	77	79	9	9	42	44	538	550	7,0		
Bányászati a.	összesen 2005-ben: 189; 2015-ben: 193																				
Papírfa	50	56	175	180	176	168	44	45	110	101	176	180	64	67	300	325	1 095	1 122	14,2		
Rost/forg. fa	2005 KL: 281; LL:132; 2015 KL: 286 LL: 135																				
Egyéb ip. fa	összesen 2005-ben: 599; 2015-ben: 612																				
Vast. tűzifa	összesen 2005-ben: 2.745; 2015-ben: 2.806																				
Vék. tűzifa	összesen 2005-ben: 374; 2015-ben: 382																				
																	109	113	522	534	6,7
																	-	-	599	612	7,7
																	-	-	2 745	2 806	35,5
																	-	-	374	382	4,8

Fakitermelés 1.000 m<sup>3</sup>-ben  
1980-1996. tény



A magántulajdonú erdők  
nettó fakitermelése



- Felügyelőségi Bruttó m<sup>3</sup>
- Felügyelőségi Nettó m<sup>3</sup>
- AKII Nettó m<sup>3</sup>

## A FAGAZDASÁG MINŐSÉGI FEJLESZTÉSE

Írta:  
NÉMET JÓZSEF

A fahasznosítást végző fagazdaság fejlesztése a jövőt illetően csak a minőségi irányultságú lehet. Ez világszerte, így hazánkban is három alapelv szerint folyik:

(1) Az erdő életműködése során megkötött légköri  $\text{CO}_2$  a fában szénvegyületekként való rögzítése minél nagyobb mértékű legyen és minél tovább tartson. Ebből adódóan: a fatermékek élettartalma hosszú, a fahasznosítási folyamatok hulladékaránya pedig alacsony legyen, és a faalapú hulladékok továbbhasznosításra kerüljenek.

(2) A fosszilis energiahordozók közül a fa eltüzelése jelenti a legkevesbé környezet-terhelő energiatermelő folyamatot, mivel a fa elégetése során annyi  $\text{CO}_2$ -t bocsát ki, amennyit C formájában megkötött. Mindezek ellenére a nem fosszilis energiahordozók (szél, nap stb.)  $\text{CO}_2$  terhelése még kisebb, illetve nincs, ebből adódóan a fa és fatermékek energetikai célú felhasználási hányada alacsony legyen.

(3) A fahasznosításnak jövedelmezősége érdekében a fahasznosítás terjedjen ki a ki-termelt fanyersanyag egészére, és a fagazdaság termékei tegyék lehetővé a végső rendeltetési célú (fogyasztási) fatermékek rugalmassági-szilárdságú, jó esztétikai megjelenésű, magas használati értéket hordozó kialakítását.

A minőségi fejlesztés alapelvei azonosak a fejlett fagazdasággal rendelkező országok és térségek (É-amerika, Ny-Európa, É-Európa), valamint a kevésbé fejlett fagazdaságú országok pl. Magyarország számára, a célkitűzések teljesítése azonban eltérő nehézségű feladatokat jelent.

### 1. A FAGAZDASÁG MINŐSÉGFEJLESZTÉSI KONCEPCIÓJA ÉS A JAVASLATOK

Az erdő egyik legfontosabb anyagi termékének a fának a hasznosításával foglalkozó szakágazatok összefoglaló megnevezése a fagazdaság. Szűkítő jellegű értelmezés szerint a fagazdasághoz tartozik a fa primer jellegű hasznosítását végző fűrészipar, faalapú lap és lemezipar, cellulózipar és a fa energetikai hasznosítása. Bővebb értelmezés szerint a fagazdasághoz sorolják a továbbfeldolgozás – általában emberi szük-

ségeket kielégítő végtermékeket gyártó – faipar szakágazatait, a bútorigart, faalapú építőipart és épületasztalosipart, faalapú csomagolóipart, vegyes faipart, papíripart és a fakémiai hasznosítást végző üzemeket. A német hagyományokra alapozódó hazai gyakorlat többnyire a szűkebb jellegű értelmezést alkalmazza.

Az erdőgazdálkodás és a fagazdaság kapcsolatáról érdemben csak azóta beszélhetünk, amióta a fa tűzifa jellegű hasznosításán túlmenően – elsősorban az építészetben és a belső terek berendezésében – tömeges mértékben megtörtént a fa ipari alkalmazása. A

növekvő emberiség faszüksége egyre nagyobb mind a fanyersanyag ipari hasznosítását, mind a fának tűzifaként történő hasznosítását tekintve. A XX. század második felében az erdők szerepének újraértékelésénél a nevezetes hármaskör – gazdasági, védelmi és közjóléti – meghirdetésével a hármaskör rendeltetés egyenrangúsításra került, de ténylegesen a gazdasági szerep dominált. A fagazdasági igények meghatározóak maradtak az erdőgazdálkodás számára.

A közelmúltban a "80-as évektől kezdődően az emberiséget fenyegető természeti katasztrófák – különösen a széndioxid növekvő mennyiségben a légkörbe jutása miatt kialakuló "üvegházhatás" – fenyegetése a tudósokat és a közvéleményformáló erőket az erdők újraértékelésére készítette. Jelenleg és nagy valószínűséggel a XXI. században az erdők legfontosabb szerepe a szó-szoros értelmében a "közjó" szolgálata, az emberi lét fenntartásának biztosítása a védelmi és szociális funkciókon keresztül.

Az erdő és a fa, az erdőgazdálkodás és fagazdaság kapcsolatrendszerében az előzőek alapján elfogadottan az erdő és az erdőgazdálkodás fognak dominálni.

**Az erdő gazdasági funkciója** nagyrészt a fának, mint bővítetten újratermelhető, az emberi környezetet legkevésbé terhelő nyersanyagunk biztosítása. A fa a legnagyobb tömegben felhasznált nyersanyag, az ezredfordulóra prognosztizált 0.9kg/fő/nap mennyiségű fafogyasztás megelőzi az acél, cement, műanyag stb. nyersanyagok fogyasztását.

Az ezredfordulón a világ erdőségeiből kitermelésre kerülő kb. 4 milliárd m<sup>3</sup> fa hasznosítása egyike a jelen és a jövő nemzedék nagy feladatainak.

Magyarország nettó fakitermelése az ezredforduló táján mintegy 6.5 millió m<sup>3</sup>-re prognosztizálható. 10 millió határainkon belül élő honfitárs esetében ez 0.65 m<sup>3</sup>/fő/év famennyiséget jelent, ami egy napra vonat-

koztatva nagyjából megfelel az ezredforduló emberiségének fajlagos fafogyasztásával. A párhuzam azt sugallja, hogy hazánk számára a fahasznosítás megoldása semmivel sem kisebb feladat, mint az emberiség egésze számára.

Az egyes fagazdaságok fejlettségét – némi leegyszerűsítéssel – jellemezni lehet a nettó fakitermelés, vagyis a rendelkezésre álló fanyersanyag ipari célú és tüzelési célú hasznosítási arányával és jellemezni lehet a nettó famennyiség "sarangolt" faválasztékainak (méreti vagy minőségi jellemzők miatt problémás hasznosíthatósággal bíró faanyagok) ipari célú hasznosítási arányával.

A "sarangolt" választékok hossza általában 100–200 cm, átmérője általában 8–30 cm az alaki és szöveti hibák gyakorisága nagy.

A nemzetközi és a hazai tapasztalatok egyaránt bizonyítják, hogy a nettó fakitermelésből az ipari célra való hasznosítást leginkább az befolyásolja, hogy a "sarangolt" választékból milyen mennyiség kerül ipari és milyen mennyiség kerül energetikai felhasználásra. Szemléltetésképpen a ny-európai jellemzőket és a magyar jellemzőket mutatja be az 1. ábra a 90-es éveket véve számítási alapként. Az ábrák érzékeltetik Ny- Európa és Magyarország fahasznosítása közötti legfőbb különbséget, amely szerint Ny-Európában kitermelt nettó fatömeg 87%-a hasznosul ipari alapanyagként és lesz belőle primer hasznosítású termék (fűrészelt termék, lap és lemez, cellulóz stb.), maja faalapú végtermék (bútor, ajtóablak papír stb.) Magyarországon az ipari hasznosítás aránya csak 60%-ra tehető. A nagymérvű eltérést alapvetően két tényező okozza. Egyrészt Ny-Európában a rönk és feldolgozó fák aránya a fafajösszetételből adódóan kedvezőbb, másrészt a sarangolt választékok ipari hasznosítási aránya -a fagazdaságunkban már végrehajtott minőségi fejlesztések miatt- lényegesen magasabb. A hazai fafajösszetételen és a kiter-



melt fanyersanyag minőségi jellemzőin hatékonyan változtatni csak hosszú évtizedek alatt lehet, a fagazdaság minőségi fejlesztése viszont megoldható és a XXI század elején meg is oldandó feladatot jelent.

A magyar fagazdaságban az 1960-as 1970-es években már történt minőségi fejlesztés. A nemzetgazdaságban végrehajtott nagy volumenű beruházások és a jelentős lakásépítkezések miatt nagymérvű volt a fa és a fatermékek iránti kereslet, amit – az import korlátozott mértékű növelése mellett – csak a fagazdaság minőségi fejlesztése révén, új gyártmányok (farostlemez, faforgácslap) nagy volumenű termelésével lehetett elérni.

A farost és a faforgácslap ipar megteremtése alapanyag oldalról egyértelműen a sarangolt választékokra támaszkodott. Az ipari fa részaránya a nettó kitermelésen belül az 1960 évi 44%-ról 1980-ra 60%-ra nőtt. A felületkezelt lapok és lemezek kifejlesztésével, valamint az alkatrészjellegű bútorlapok és alkatrészek gyártásával nőtt a fagazdaságban a korszerű termékek köre és mennyisége.

A gazdasági rendszerváltást követően a külföldi piacvesztések, a tulajdonosi struktúra átalakulása, az általános tőkeigény a fagazdaságot is látványosan visszavetette. A nettó fakitermelés 1990-hez viszonyítottan 1995-re 1639 ezer  $m^3$ -el (27%-kal) csökkent, de megfelelő belföldi kereslet híján még ezen mennyiség sem került a hazai fagazdaságban feldolgozásra, így növekedett a faexport.

Az ezredfordulót követően – szinkronban a növekvő GDP-vel és számolva az EK-ba történő belépéssel – jelentős növekedés várható a hazai kitermelésű fa-alapanyagot illetően. Mértéktartó számítások, többek között az MTA Erdészeti Bizottság Faipari Albizottsága 2005-re 6.5 millió  $m^3$  nettó fakitermelést prognosztizáltak, amelynek sarangolt faválasztékok része 4.4 millió  $m^3$

lesz. Ezen belül az összes tűzifa mennyisége 2.6 millió  $m^3$ -re várható.

**Az 1995 évekhez viszonyítva mintegy 50%-os nettó fakitermelés növekmény hasznosítása újabb minőségi fejlesztési igényt jelent a magyar fagazdaság részéről.**

Alapul véve a fejlett erdőgazdálkodást folytató és fejlett fagazdasággal bíró országok minőségi fejlesztési alapelveit ez a hazai gyártmányfejlesztést és a fagazdasági termékek körében a korszerű termékek arányát növelő technológia fejlesztését jelenti.

A gyártmányfejlesztés révén 120-120 ezer  $m^3$  kapacitású OSB és MDF lemezkapacitások létrehozatala a cél, amelynek mintegy 400 ezer  $m^3$  alapanyagigénye a fakitermelési többlet sarangolt választékai-ból biztonsággal fedezhető. Nyár rönkbázison – a nyár rönkexport hazai feldolgozásával – létrehozható egy 20 ezer  $m^3$  névleges kapacitású LVL gyár. Célszerű az OSB és LVL kapacitások együttes és egy térségben történő megvalósítása.

A sarangolt választékok másik nagyjelentőségű felhasználási lehetősége, a cellulózipar fejlesztése az ezredfordulóra még nem javasolt. A papíripar "friss" fa igénye 30-40%, amely kevesebb mint az agglomerált lemezipar "friss" fa igénye. Másik jelentős tényező, amely miatt a cellulózipar hazai alapanyagokra történő fejlesztését későbbi időpontra szükséges tenni, hogy a cellulózgyártás környezetterhelése nagyságrenddel nagyobb.

A hazai fagazdaság javasolt minőségi fejlesztéséhez tartozik a fűrészelt gyártmányok, lap és lemezipari gyártmányok feldolgozottsági fokának növelése -a bútor, építő, csomagolóipai stb. igényeknek megfelelően- az alkatrészjellegű gyártmányok előállítására, a korszerű termékek arányainak növelése.

**Teljesíthető célként megfogalmazható, hogy a fűrésziparban minimum a 30%-t**

lap és lemeziparban a 80%-ot érje el a korszerű termékek aránya.

A korszerű termékek volumenének és arányának növelése technológiai fejlesztések sorozatán keresztül érhető el. A decentralizált időben elhúzódó technológiai fejlesztések a méretproblémákat, a felületi minőséget, a felületi bevonást, a szerelhetőség követelményeit hivatottak kielégíteni.

A fagazdaság minőségi fejlesztésére javasolt gyártmány és technológiai fejlesztések végrehajtása nemcsak azt teszi lehetővé, hogy a hazai erdőgazdálkodásból adódó famennyiség feldolgozható lesz, hanem azt is, hogy a növekvő belföldi piac és a kitáruló európai piac igényeinek megfelelő, tehát piacképes termékek gyártása egyben jövedelmezőbb fagazdaságot is jelent.

A javasolt gyártmány és technológiai fejlesztéseken túlmenően az ezredfordulón egy olyan átfogó jellegű minőségi fejlesztési lehetőség lép fel, amelyek hatását jelenleg pontosan számszerűsíteni nem lehet. A fejlett erdőgazdálkodással és fagazdasággal rendelkező országok a 90-es évek kezdete óta töreksenek arra, hogy a hasznosítási lánc teljes hosszára vonatkoztatva bevezessék az eredet és az eredetből adódó minőség tanúsítás új rendszerét, a tartamos erdőgazdálkodásra vonatkozó certifikációs rendszert. A rendszer alapja az, hogy csak tartamos erdőgazdálkodás tudja fenntartani illetve bővített jelleggel biztosítani a közjóléti és védelmi funkciókat. A tartamos erdőgazdálkodásból kikerülő fanyersanyagok a hordozói az elismert értékeknek és ezért ezen faanyagokért illetve az ezen faanyagokból készült termékekért magasabb ár érvényesítése indokolt. A világméretű rendszer európai bevezetési próbálkozásai Németországban és Ausztriában már megkezdődtek, a kiterjesztésük és részletes szabályozásuk az ezredfordulóra várható.

Kis országok számára, ahol az import részaránya magas, továbbá jelentős a faalapú termékek exportja, a minőségfejlesztésnek a tanúsítási rendszer keretén belüli fejlesztése különösen indokolt. Várhatóan az EK-n belül a fa és a fából készült termékek exportja és importja a XXI. század elején tanúsított faanyagokból fog történni, így a rendszer hazai bevezetése párhuzamosan kell, hogy történjen az EK béli bevezetésével.

A fa energetikai célú hasznosítására vonatkozóan abból az alapelvből kell kiindulni, hogy az ilyen jellegű hasznosítás erőltetése nem indokolt. Bár a fa energia előállításra irányuló eltávolítása terhelési terheléséből a környezetet, de terhelő.

Amennyiben a fa eltüzelése indokoltnak minősíthető, úgy inkább a funkciókat már betöltött fát és fatermékeket kell eltüzelni. A tartamos erdőgazdálkodásból kikerülő sarangolt választékok ipari jellegű és nem az energetikai jellegű hasznosítása a cél a cél a fejlett országokban és ez a cél kell, hogy érvényesüljön a hazai fagazdaságban is. A faültetvényekből – amelyek nem tartamos erdőgazdálkodást jelentenek – továbbra is javasolható rövid vágásfordulóval energianyeresési célokból fanyersanyagok kitermelése.

A fagazdaság minőségi fejlesztése – különösen az új lemeztípusokat jelentő gyártmányfejlesztés – tökeigényes. A fejlesztés megvalósítását nehezíti ez a magas tökeigény, viszont könnyíti a koncentrált megvalósítási lehetőség, a piaci biztonság és az alapanyaghelyzet. A lap-lemezipari fejlesztésekben feltehetően részt vesz a külföldi tőke is, de indokolt a hazai alapanyag-termelő erdőgazdaságok résztulajdonosi részvétele is. A fejlesztések realizálását kezdettől fogva menedzselni kell, ebben felelőssége van a jelen döntéshozóknak és a szakmai szervezeteknek egyaránt.

A térségi és országonkénti fagazdaságok fejlesztése a századvégen Európa szerte

megélnék. Az általánossá váló "öko" szemlélet azt eredményezi, hogy a hagyományosnak vehető erdőszereket mellett a társadalmak kezdik elfogadni az erdőgazdálkodás szerepét és lassan elismertté válik a fagazdaság szerepe is. Szak és ismeretterjesztő cikkekben, tanulmányokban, könyvekben egyre sűrűbben szerepel az a meghatározás, hogy a "fa a jövő nyersanyaga". Ez a ma még szlogen-ként ható megfogalmazás reális célt jelent, mivel a fa elismerten környezetbarát tulajdonságain alapszik. Leegyszerűsítve valamely termék létrehozásának környezetterhelő hatását, azt arányosan vehetjük a termék előállításának energiaigényével. Szemléltető összehasonlításként: 1 t fűrészárú energiaigénye 2100 Mj és ha ez egy egység, akkor 1 t cement 4–5 egység, 1 t műanyag 5–6 egység, 1 t acél 11–23 egység és 1 t alumínium 120–130 egység energiafelhasználást jelent.

A fával kapcsolatos marketingmunkánk arra kell nálunk is irányulnia, hogy amely terméket el lehet készíteni fából, azt fából kell elkészíteni. Ez a marketingmunka felel meg annak a változásnak, hogy a XXI század az emberi létet szebbé tevő környezetbarát század lesz.

## 2. A FAGAZDASÁG MINŐSÉGI FEJLESZTÉSÉNEK EURÓPAI ÉS HAZAI SZEMPONTJAI

A minőség a legelterjedtebb megfogalmazás szerint (EOQ Glossary, Európai Minőségügyi Szervezet Szótára) valamely termék vagy szolgáltatás olyan tulajdonságainak és jellemzőinek összessége, amelyek alkalmassá teszik kifejezett, vagy elvárható igények kielégítésére. Ezen egzakt meghatározás jól értelmezhető adott – emberi szükségletet kielégítő – termék vagy szolgáltatás esetén, nehezebb az értelmezés nagy és bonyolult rendszerek esetében, amelyek általában nem tekinthetők termékek és/vagy

szolgáltatások halmazának. Gazdasági rendszerekre, illetve ezek alrendszeire jobban illeszthető egy olyan minőség-meghatározás, amely szerint a minőség a lényegyet kifejező tulajdonságok összessége. Ebben a bővítő jellegű értelmezésben feltárhatók az időszakonként változó igények keletkezései, a változó igények kielégítésének lehetőségei és az igénykielégítéssel kapcsolatos cselekedetek egyaránt.

A minőséghez hasonlóan a fagazdaság kategóriáit is többféleképpen lehet definiálni. Az agráriumon belül a fagazdaság azon szakágazatok összefoglaló megnevezése, amelyek az erdők fa produktumának a hasznosításával foglalkozik. A fagazdaság fenti meghatározásából következően a fagazdasághoz sorolandó a fafeldolgozó fűrészipar, a lap- és lemezipar, a cellulózipar, a fabázisú energetikai ipar és ezen iparágak anyagait forgalmazó fakeskedelem. A fagazdaság szervesen kapcsolódik az erdőgazdálkodáshoz és termékei piacán keresztül a továbbfeldolgozó faiparhoz: a bútoriparhoz, a faalapú építőiparhoz, épületasztalosiparhoz, csomagolóiparhoz, vegyes faiparhoz és papíriparhoz. Az erdőgazdálkodás és a fagazdaság kapcsolatrendszerét illetően a jelen időszakban előtérbe került az erdőgazdálkodás primátusa, amely a jövőt illetően még fokozódni is fog.

Ez a markáns megállapítás az erdővel kapcsolatos paradigma váltás következményein alapszik. A XX. század hatodik-hetedik évtizedéig az erdőt felelős tényezők (politikusok, gazdasági szakemberek, közvéleményformálók) úgy tekintették, mint "fagyárat" amelynek legfontosabb feladata az emberi szükségleteket megfelelő minőségben kielégítő fanyersanyag létrehozása, "megtermelése". A század hatvanas hetvenes éveiben került megfogalmazásra az erdők hármaskörű funkciója (gazdasági, közjóléti, védelmi), de a funkciók fontosságát tekintve dominált a gazdasági funkció, tehát a nemzetgazdaságok, illetve globalitás szel-

lemében a világgazdaság ellátása lehetőleg jó minőségű faanyaggal.

A végéhez közeledő XX. század utolsó éveiben az emberiséget több sokkhatás is érte, így a világ kettészakadt gazdag északra és szegény délre, összeomlott a szocialista világrendszer stb. és állandósult a fenyegettség a létet is érintő, állandóan növekvő természeti veszélyektől, amelyek talán legnagyobb veszélyesebb válfaja az "üvegházhatás" miatti potenciális katasztrófa.

Az erdő – mint köztudott – élettevékenysége révén megköti és a képződő faanyagban szénvegyületek formájában tárolja a levegő széndioxidját. Ezen szerepe révén az "üvegházhatás" növekedését legjelentősebb módon tudja akadályozni.

Az erdő funkciói lényegét tekintve nem változtak, de fontosságukat tekintve a XXI. században feltétlenül átrendeződnek. A jelen századvégig egyedül az erdők gazdasági funkciója volt elfogadva globálisnak, a kitermelt faanyag igen gyakran származási helyétől távol került feldolgozásra, továbbfelhasználásra. A közjóléti és védelmi funkciók elfogadott szerepe többnyire lokális jellegű volt, az erdőközeli települések szerencsés lakói részesülhettek a funkciók teljesülésének előnyéből.

Az üvegházhatás elleni védekezés az egész emberiség általános érdeke, ilyen értelmezésben a közjóléti és védelmi funkciók globális jelentőségűvé váltak más fontosságukat tekintve egyre inkább elfogadottá válik elsőbbségük a gazdasági funkcióhoz viszonyítottan.

Kérdésként merülhet fel, hogy az erdők gazdasági funkciója miként alakul, hogyan változik a jövőt illetően. Az erdők legjelentősebb és legnagyobb mennyiségű anyagi produktuma a fa. Mennyiségi felhasználását tekintve világszerte megelőzi a többi nyersanyag felhasználást. Amennyiben az ezredfordulón az emberiség létszámát 6,2 milliárd főnek vesszük és a nettó fakitermelést 4,0 milliárd m<sup>3</sup>-re becsüljük, úgy minden egyes

emberre évenként 0,65 m<sup>3</sup> kb. 325 kg "fafogyasztás" jut.

A fának, mint anyagnak a létrehozása nem emberi döntés függvénye, ez az erdők létéből adódik. Az is általánosan elfogadott álláspont, hogy a fenntartható fejlődés, a szabályozott erdőgazdálkodás miatt az éves növekedéshez közel álló famennyiséget ki kell termelni, ki kell hozni az erdőből. Az előzőekből adódik, hogy az erdők gazdasági funkciója, a fanyersanyag létrehozása révén a jövőt illetően is jelentős funkció lesz, amellyel akkor is számolni kell, amennyiben az erdők védelmi-közjóléti szerepe előtérbe kerül.

Az erdők egyes funkciói éppen a fának mint anyagnak a jellemzőin és hasznosításának módozatain keresztül realizálódnak, kapcsolódnak egymáshoz. A fanyersanyag azon túlmenően, hogy továbbra és megújítható és bővíthető anyagi erőforrást jelent az emberiség számára, egyben a légkör megkött széndioxidjának raktára is, ebből adódóan közérdek, hogy széntartalma minél tovább anyagi alkotórészként fixálódjék, illetve, hogy hasznosítása lehetőleg ne járjon széndioxid kibocsátással.

Európában a fejlett országok fagazdaságainak működtetése, illetve fejlesztése az erdőgazdálkodás és fagazdaság megváltozott viszonyának, a fa és a fából készült termékek átértékelt szerepének és általában a "közjó" követelményeinek figyelembevételével történik. Hazánkban – amely erdőgazdálkodását tekintve mindig az európai élvonalhoz tartozott, de felhasználásának színvonala legfeljebb középszerűnek minősíthető – a fagazdaság minőségi fejlesztése révén szintén törekednie kell az elfogadott és méltányolandó európai szempontok érvényesítésére.

A fagazdaságunk minőségi fejlesztése a jelen, de különösen a közeljövő feladatait illetően két rendező elv szerint kell, hogy történjen.

(1) A fagazdaság produktumai járuljanak hozzá az emberiség létfeltételeinek biztosításához, a környezetterhelés csökkentéséhez.

(2) A fagazdaság produktumai feleljenek meg a továbbfeldolgozó iparágak jelen és jövőbeni igényeinek.

Az első rendező elv szerint a fagazdaság minőségfejlesztésének arra kell irányulnia, hogy

- a fatermékek élettartalma hosszú legyen;
- a fahasznosítás hulladékhányada alacsony legyen;
- a faalapú hulladékok továbbhasznosításra kerüljenek;
- az energetikai célú hasznosítás alacsony mértékű legyen;
- a fahasznosítás terjedjen ki a kitermelt fanyersanyag minél nagyobb hányadára.

A második rendező elv a minőségfejlesztési munkát illetően a továbbfeldolgozó faipar meglévő és várható igényének kielégítési lehetőségeinek feltárását, illetve az igények kielégítése érdekében történő cselekvést jelent.

A minőségfejlesztési feladatok végrehajtása a magyar fagazdaságban vagy gyártmányfejlesztés (új termékek kifejlesztése, illetve adaptálása), vagy a jelenleg is gyártott termékek esetében gyártásfejlesztés, technológiai fejlesztés révén realizálódhat.

### 3. A BELFÖLDÖN KITERMELT FA HASZNOSÍTÁSÁNAK JELENLEGI HELYZETE

Az erdők legnagyobb volumenű anyagi produktumának, a fának a hasznosítás valamennyi fejlett erdőgazdálkodást folytató ország kiemelt feladata, hiszen a fahasznosítási lánc szereplői, az erdőgazdálkodás, a fagazdaság, a továbbfeldolgozó faipar és nem utolsósorban a fa és fatermék forgal-

mazok a fahasznosítás révén tudják biztosítani létüket, fejlődésüket.

A fahasznosítás két legfontosabb területe – a már tárgyaltak szerint – az ipari hasznosítás, amelynek végtermékei a fogyasztók számára használati értéket jelentő fatermékek és az energetikai hasznosítás, amely a hőenergia nyerésére szolgál. Nyersanyag-egységre vonatkoztatva (t, m<sup>3</sup>) az ipari hasznosítás jövedelmezőbb, ezért a fejlett országok folyamatosan törekszenek a fa ipari hasznosításának fejlesztésére kiterjesztésére. Itt is leszögezhető, hogy a fosszilis energiahordozók közül a fa energetikai hasznosítása a legkevésbé környezetterhelő, de ennek a csodálatos anyagnak a legfontosabb felhasználási területe a tartós használatot jelentő ipari jellegű felhasználás kell, hogy legyen.

A fakitermelést követő választékolás, amikor a kitermelt faanyag méreti és minőségi tulajdonságai alapján döntenek a hasznosítás jellegéről, nemcsak fontos műveleti helye az erdőgazdálkodásának, de a választás során képződő összetétel jórészt megszabja a fahasznosítás lehetőségeit is. Nyilvánvaló, hogy ott ahol magas a kitermelt faanyag rönk és feldolgozó fa aránya és alacsonyabb a sarangolt választékok aránya, a fahasznosítás nem csak könnyebb, de kevésbé eszközigenyes és többnyire jövedelmezőbb.

A fahasznosítás másik fontos metszete, hogy a sarangolt választékok nagyrészt konvertálható tömegéből egy adott ország vagy térség milyen mértékben képes ipari hasznosítás révén magasabb értékkihozatalt biztosítani vagy megfelelő feldolgozási lehetőségek nélkül azt eltüzeln.

A fentiek alapján egy adott ország vagy térség fahasznosítási helyzetét néhány viszonyszám már jellemezheti. Vegyük például Nyugat-Európa és Magyarország néhány összehasonlító fahasznosítási jelzőszámát:

	Ny-Európa	Magyarország
Rönk és feldolgozási fa arány	55 %	30%
Sarangolt választékok aránya	45%	70%
Ipari hasznosítás aránya	87%	60%
Energetikai hasznosítás aránya	13%	40%

Magyarországon a fanyersanyag hasznosítását erősen motiválja az Európában egyedülálló fafajösszetétel (lombos-fenyő) arány és a szegénység. Mivel az egy főre eső GDP a nyugat-európai átlag mintegy 1/4-e, így a fahasznosítás eszközigenyes és drágább módzatai (sarangolt választékok lap és energiaipari illetve cellulózipari hasznosítása) hazánkban ezideig csak korlátozottan érvényesülhettek.

A hazai erdőállomány összetételbeli és kor szerinti jellemzőiből adódóan az éves növendék – amely elvileg a hasznosítható fatömeg felső határát jelenti – 11–12 millió m<sup>3</sup>-re tehető. Ezzel szemben a bruttó kitermelés az 1. táblázat adatai szerint az 1985 évi 8 350 ezer m<sup>3</sup>-ről 1995-re 6 049 ezer m<sup>3</sup>-re csökkent, vagyis az éves növedéknek jelenleg csak az 50–55 %-a kerül kitermelésre.

A fahasznosításra jobban jellemző nettó fakitermelés idősoros adatait a 2. számú táblázat tartalmazza. Az adatok szerint a bruttó fakitermelési csúcspól adódóan a nettó fatömeg is 1980–90 között volt a legmagasabb szinten, erre az évtizedre értelmezhető a kb. 60%-os ipari és 40%-os energetikai hasznosítási arány. Az ipari fa hasznosítását kiemelt termékcsoportonként mutatja a 3. táblázat.

A fa energetikai hasznosítását illetően a fejlett fagazdasággal rendelkező országok a mienktől eltérő gyakorlatot folytatnak. Ennek a lényegi jellemzői a következők:

– általában nem a kitermelt faanyag, hanem az elhasznált faanyag energetikai hasznosítását szorgalmazzák;

– a tartamos erdőgazdálkodásból származó fanyersanyagot illetően a "tűzifa" választék mennyiségi minimalizálására törekednek;

– valóban törekednek energetikai célú, rövid vágásfordulójú ültetvénytípusú erdők létesítésére és ezen erdők fa produktumának energetikai hasznosítására.

A hazai múltbeli és jelenlegi gyakorlat ezzel szemben az, hogy a sarangolt ipari választékok hasznosítása sem teljes körűen megoldott, így a "vastag" tűzifa azon hányada amely elvileg konvertálható lehetne ipari célra is eredendően nem kerülhet ipari hasznosításra.

A táblázatból kiderül, hogy a nemzetgazdaság általános válságához hasonlóan, vagy azt meghaladó mértékben 1990-95 között a fagazdaság is válságba került. A visszaesés nem egyformán érintette az egyes fahasznosító iparágakat, a fűrészipar került a legnagyobb válságba, a legkevésbé az elmúlt hat évben a forgácsipart sújtotta.

A fagazdaság elhúzódó válsága veszélyes lehet az erdőgazdálkodásra is, hiszen a faigény tartós csökkenése vagy pangása a legfontosabb bevételi forrásra gyakorolt hatást, az erdőgazdálkodást és végső soron a tartamos erdőgazdálkodást is fenyegetheti.

A fahasznosítás és ebből adódóan a fakitermelés mélypontja remélhetőleg az 1995-ös esztendő marad és a gazdasági prosperálást jelző prognózisok egyben a fával és a fából készült termékekkel kapcsolatos maszszív keresletnövekedést is jelentenek majd.

A hazai fahasznosítás jelenlegi helyzetét azzal lehet jellemezni, hogy egyrészt a keresletbeszűkülés miatt értékesítésbeli problémák vannak, ami a meglévő kapacitások elégtelen kihasználását jelenti, másrészt strukturális problémái vannak. Ennek utóbbi problémacsoportot az jelzi, hogy szemben az európai gyakorlattal nem sikerült az elmúlt évtizedben emelni az ipari hasznosítás arányát. A hazai faanyag ipari hasznosításának arányát egyértelműen a sarangolt választékok hasznosítása révén lehet jelentősen emelni. A jelen időszak fagazdaságának elemzése kiinduló pontot jelenthet a jövő minőségi fejlesztésének lépését illetően.

#### 4. A FAGAZDASÁG MINŐSÉGI FEJLESZTÉSE A XXI. SZÁZAD ELEJÉN VÁRHATÓ HAZAI FAKITERMELÉS BÁZISÁN

A minőség számos értelmezése közül az egyik széles körben elfogadott megfogalmazás, amely a minőséget úgy definiálja, hogy adott termék, vagy termékcsoporthoz milyen színvonalon elégíti ki egy adott piac igényeit újdonság, használhatóság, tartósság, esztétikusság és megbízhatóság alapján.

A megfogalmazást fagazdaságra értelmezve az igény-kielégítést a nemzetgazdaság különböző szakágazatainak (építő és építőanyagipar, bútortipar, épületasztalosipar, csomagolóipar, papír ipar és energetikai ipar) minőségi ellátását jelenti faalapú termékekből, illetve tűzifából.

A minőséget jelző paraméterek – a teljesség igénye nélkül – a fagazdaság termékeit illetően a következők:

- **Újdonság:** divatirányzatok kielégítése, a technológiai változások lekövetése, illetve a technológiai változások lehetővé tétele.

- **Használhatóság:** homogenitás, megmunkálhatóság, stabilitás.

- **Tartósság:** biotikus és abiotikus károsítókkal szembeni ellenállóképeség.

- **Esztétikusság:** rajzolat, színhatás, szaghatás, komfortézés.

- **Megbízhatóság:** a műszaki és esztétikai paraméterek szűk hibahatárok közötti kielégítése.

A minőségjelző paraméterek súlya egyes termékcsoporthoz más és más, de az idők folyamán is változik. Példa erre a közeljövő súlypontos minőségi követelménye a faalapú termékekkel szemben – a szén minél hosszabb ideig tartó fixálása miatt – a tartósság.

Egy adott kor színvonalának megfelelő igény-kielégítés minőségfejlesztési lépések sorozatán keresztül teljesíthető. A minőségfejlesztés történhet szakaszosan, korszakos jelleggel – ez többnyire faalapú új gyártmányok kifejlesztését, vagy adaptálását jelenti

– és történhet folyamatosan, egy-egy adott minőségi jellemző fejlesztésére irányulóan, ez leginkább technológiai fejlesztés révén valósul meg.

A XX. század második felében korszakos jellegű, az egész erdőgazdálkodást és fagazdaságot szerkezeti változásra készítő minőségfejlesztés volt például a farost és faforgácslapgyártás megteremtése, a többretegű padlóburkolatok gyártása, vagy kisebb mértékben a faaprítékokra épülő hőenergiatermelés.

A technológiai jellegű minőségfejlesztésre jó példa a felülkezelte faforgácslapok kifejlesztése, amely az összes minőség-jelző paramétert érintette, vagy a csomagolóelemek előállításának hámozással, amely főleg az újdonsági, használhatósági és megbízhatósági paraméterekre vonatkozott.

A hazai alapanyaghasznosításban a farostlemezgyártás, majd faforgácslapgyártás kifejlesztése révén bekövetkezett változást jól szemlélteti a 4. táblázat adatai.

A 4. táblázatból kiderül, hogy a hazai agglomerált lemez és lapipar kifejlesztése – mint a fagazdaság markáns minőségfejlesztése egyrészt lehetővé tette a nettó fakitermelési volumen jelentős növelését, másrészt a nettó fakitermelés belül jóval 50% feletti arányra emelte a fanyersanyag ipari hasznosításának lehetőségét.

A fagazdaság minőségi állapotában jelentős változást okozó agglomerált lapipari fejlesztés is bizonyítja, hogy a minőségfejlesztésben a jól végrehajtott gyártmányfejlesztésnek van meghatározó szerepe.

A gyártmányfejlesztést meghatározó döntés a primer fejlesztési döntés, egy nem megalapozott gyártmány fejlesztés – és ezen keresztül a tervezett minőségfejlesztés – káros hatásait egy mégoly sikeres technológiai fejlesztési sorozat sem tudja korrigálni.

Ezért a XXI. század minőségfejlesztési akcióinál is elsődlegesen egy jól megalapozott, a hazai alapadottságokat figye-

lembevevő a bel és külpiaci körülményekkel hosszabb távon is számoló gyártmányfejlesztés lehet az elsődleges cél.

A XXI. század eleji fagazdaság minőségi fejlesztését illetően a hazai erdőgazdálkodás által biztosított (biztosítható) alapanyag-helyzetből kell kiindulnunk.

Az alapanyaghelyzetet döntően a hazai erdőállományok fajaj, kor és minőségi összetétele befolyásolja:

– A fajaj összetételére jellemző, hogy hazai erdőterületeink 84%-a lombos, 16%-a fenyő fajtákból áll.

– A kor szerinti összetételt jellemzi, hogy az átlagos vágásérettségi kor 59 év (1995).

– A minőségre jellemző, hogy a nettó kitermelésből az ipari fa aránya mintegy 60%, az összes nettó kitermelés belül a sarangolt választékok (rost és forgácsfa, papírfá, tűzifa) aránya mintegy 68 %.

Összehasonlításként néhány fejlett régió alapadatai:

Jellemző	Európa (Oroszország nélkül)	Észak- Amerika
Fenyőerdők területaránya	58%	67%
Iparifa aránya nettó kitermelésen belül	83%	89%
Sarangolt választékok aránya netto-n belül	45%	39%

Forrás: FAO 1990

A 2. táblázat szerint a XXI. század elejére prognosztizálható hazai nettó fakitermelési fatömeg újra eléri a 6,5 millió m<sup>3</sup>-t. Ez a mennyiség 34 %-kal meghaladja az 1995 évi kitermelési adatokat és jelentős mértékű iparifa növekményt +1 600 ezer m<sup>3</sup>-t jelent az 1995 évihez viszonyítva. A magyar erdők előzőekben vázolt jellemzőikből adódóan a növekmény túlnyomó része 1 278 ezer m<sup>3</sup> sarangolt választékokból jelentkezik.

A fagazdaság egy újabb minőségi fejlesztésének – gyártmányfejlesztésének – ez a növekmény és a jelenlegi faexportunk egy

részének itthoni hasznosítása jelentheti az alapanyagforrást.

A hazai fakitermelés exportjának alakulását az 5. táblázat mutatja be. A táblázatból kitűnik, hogy az iparifa export, az 1990-es évektől kezdődően látványosan megemelkedett. Ennek fő oka egyrészt a fagazdaság bevezetőben ecsetelt termelés-visszaesése, másrészt a sarangolt jellegű iparifa hasznosítására hiányoztak és hiányoznak megfelelő fahasznosítási eljárások és kapacitások.

Alapelvként szükséges kinyilvánítani, hogy a feldolgozatlan faanyag export ilyen alakulása nem egészséges folyamat, ellenkezik a fejlett országok gyakorlatával, sőt a fejlődő országok túlnyomó része sem engedi meg ma már a feldolgozatlan alapanyag exportálását.

A hazai erdőgazdálkodásból eredő alapanyagfeltételek és korlátok összességében azt jelentik, hogy a fagazdaság minőségi fejlesztését jelentő jövőbeni gyártmányfejlesztést jellemzően sarangolt választékokra és csak kisebb részben – főleg az export visszafogásából származó – rönkanyagra lehet alapozni.

### A fagazdaság minőségi fejlesztése a XXI. század elején végrehajtható gyártmányfejlesztés révén

A fejlett gazdasággal rendelkező térségek és országok fahasznosítását jellemző magas ipari és alacsony energetikai részarányú fanyersanyag felhasználás fő oka az, hogy a sarangolt választékok döntő részének ipari hasznosítása megoldott. Ezt a fahasznosítást, minőségi fejlesztést jelentő fa-alapú termékek gyártmányfejlesztése révén érték el.

Amennyiben minősíteni lehet a hazai erdőgazdálkodást és fagazdaságot, úgy jelen állapotban erdőgazdálkodásunkat korszerűnek, fagazdaságunkat közepesen fejlettnak minősíthetnénk. Ennek oka, hogy fagazdaságunk kevésbé fejlett erdőgazdálkodásunk-



nál elsődleges oka az, hogy fahasznosítá-sunk, ezen belül is a sarangolt választekkok ipari hasznosítása mint mennyiségileg, mint minőségileg elmarad a kívánalmaktól.

A fejlett fagazdasággal rendelkező országokban (É-Amerikai, Ny- Európai, É-Európai országok) a XX. század utolsó harmadában é-amerikai indítással egy jelentős gyártmányfejlesztési akció indult el. A fejlesztések, amelyek a nemzeti és térségi fagazdaságok minőségi fejlesztését célozták meg, a lap és lemezipar területén realizálódtak. A hagyományosnak tekinthető rétegelt falemezek, egy- és háromrétegű forgácslapok és kemény farostlemezek helyett/mellett szükségessé váltak olyan lemeztípusok is amelyek teljesítik a bútortipar, építőipar növekvő szilárdsági-rugalmassági követelményét és sarangolt faválasztekből is gyártóhatók.

A legsikeresebb új lemeztípusok az OSB és az MDF voltak. (Természetesen hasonló tulajdonságú és eltérő elnevezésű lemeztípusok is kifejlesztésre kerültek!)

Az **OSB (Oriented Strand Board)** irányított forgácsszerkezetű lemez, amelynek sűrűsége 450-650 kg/m<sup>3</sup>, rugalmassági modulusa 7000-8000 N/mm<sup>2</sup> főleg a drágán előállítható és igényes alapanyagot kívánó furnéralapú rétegelt falemez helyettesítésére szolgál.

Az **MDF (Medium Density Fibr.)** közepes sűrűségű farostlemez, amelynek sűrűsége 650-850 kg/m<sup>3</sup> és rugalmassági modulusa 2500-3000 N/mm<sup>2</sup> értékkel bír, a bútortipar legtöbb területén vetélytársa lehet a természetes fának.

Nagy tömegű és viszonylag homogén anyagbázist jelentő fenyő, nyír fafajokra alapozódik és a hámozott műszaki furnérból előállított új -párhuzamos szálirányú-rétegelt lemeztípus az **LVL (Laminated Vener Lumber)** rétegelt furnérfa, amelynek sűrűsége 650-750 kg/m<sup>3</sup>, rugalmassági modulusa 13 000-14 000 N/mm<sup>2</sup>. Kedvező tulajdonságai és nagy szilárdsági, rugalmas-

sági jellemzői miatt fa-építészeti anyagként jelent konkurenciát más anyagokból készült tartóknak szerkezeti elemeknek.

A magyar fagazdaság olyan korszakos jellegű minőségfejlesztést, mint amely a 60-as és 70-es években farostlemezgyártás és a faforgácslap-gyártás hazai megteremtése révén létrejött, az előzőekben ismertetett lap és lemeztípusok hazai gyártása révén érhetjük el.

A minőségjavulást okozó gyártmányfejlesztés hazai körülmények között azt jelenti, hogy élenjáró fahasznosítási módokat kell magyar fafajokra adaptálni, a szükséges pótlólagos kutatásokra alapozva. Alaphelyzetet tekintve igen kedvező körülmények teremődnek, mert egyrészt a kitermelési volumen növekedéséből jelentős mennyiségű, iparilag hasznosítható sarangolt válasz-ték jön létre (ez 2005-ben az 1995-höz viszonyítva mintegy 1 300 ezer m<sup>3</sup>) másrészt a "vastag tűzifa" egy része is konvertálható ipari hasznosításra. Egy-egy 120 ezer m<sup>3</sup> kibocsátású OSB vagy MDF kapacitás alapanyagigénye mintegy 200 ezer m<sup>3</sup>-re tehető.

A hazai LVL lemezek gyártásának megteremtése – hasonlóan az előzőkhöz – szintén lényeges minőségi fejlesztési esemény lenne. A jelenlegi mintegy 260 ezer m<sup>3</sup> rönkexport legjelentősebb tétele a nyár rönkök exportja. Jelenleg magyar-angol-szlovén egyetemek együttműködésével – hazánkat a Soproni Egyetem részvétele jelenti – folyik többek között nyár, bükk, cser fabázison LVL lemezek gyárthatóságának vizsgálata. A biztató eredmények miatt biztosra vehető, hogy hazai alapanyag bázison is megteremthető az építőipar egyik kedvenc alapanyagának az LVL lemez gyártása.

A jövő század elején megvalósítható újabb jelentős minőségi ugrást jelentő fagazdasági fejlesztésnek csak egyik alapfeltétele a hazai nyersanyagbázis megléte. A piaci igény és a beruházási tőke hiánya meg-

hiúsíthatja a mégoly előnyös fejlesztések megvalósítását is.

A javasolt fejlesztések olyan termékek gyártását jelentenék, amelyek jelenleg Európában és É-Amerikában legdinamikusabban fejlődnek, például az MDF kapacitások 1986-96 között kilencszeresre emelkedtek, és elérték a 4.5 millió m<sup>3</sup>, az OSB gyárak kapacitása 5 év alatt elérte a 400 ezer m<sup>3</sup>-t.

A piaci lehetőséget alapvetően befolyásolja, hogy nagy valószínűséggel a jövő század eleji Magyarország az EU tagja lesz, amely a világ egyik legnagyobb piaca. Jó minőségű és korszerű termékek mint az MDF és OSB és LVL lemezek – a már lendületbe jövő magyar nemzetgazdaság piacán túlmenően – az európai piacon is elhelyezhetők.

A fejlesztéshez szükséges tőke megszerzése látszik jelenleg a legnehezebbnek. Olyan természetes gyárfejlesztők mint a jelenlegi farostlemezt és faforgácsot gyártó hazai társaságok nem rendelkeznek megfelelő forrásokkal, az erdőgazdaságok – amelyeknek érdekük a fejlesztések megvalósítása – még nem mérték fel lehetőségeiket, még nem müködik a sarangolt választékok elhelyezési kényszere.

A külföldi tőke várhatóan érdeklődést fog mutatni a fejlesztések iránt, de jó lenne a döntéshozóknak a fejlesztésekhez megszervezni a magyar – elsősorban a leginkább érintett erdőgazdasági – tőkebevonást is.

**A tervezhető minőségi fejlesztések révén elérhető, hogy a XXI. század elején a fagazdaság minőségi színvonala elérje az erdőgazdálkodás szintjét.**

A hazai fa alapanyagbázisra épülően potenciálisan számolni lehet egy cellulóz vagy félcellulóz fejlesztéssel is. Annak az oka, hogy a XXI. század elején ilyen – a fagazdaságra nagy hatással bíró – fejlesztés nem látszik reálisan kivitelezhetőnek, kettős:

– a cellulózipari beruházás ráfordítás-igénye lényegesen magasabb, mint a tárgyalt

beruházásoké, és a lemezipari környezetvédelmi ráfordítások igen nagymérvűek,

– a cellulózzgyártásra ráépülő papíripar "friss" fa igénye csekély, a használt papír újrahasznosítása miatt ez az arány 40% körül mozog, így a cellulózzgyártás fejlesztése kisebb hatékonysággal oldaná meg a sarangolt választékok hasznosítását.

A fagazdaság jövő évszázadbeli későbbi fejlesztésénél alternatívaként számolni kell a cellulózipar fejlesztésével is.

**A fagazdaság minőségi fejlesztése a XX. század végén végrehajtandó technológiai fejlesztések révén**

A fagazdaság minőségi fejlesztése nem csak ugrásszerű korszakos gyártmányfejlesztések eredményeként jöhet létre, hanem a folyamatosan végzett technológiai fejlesztések láncolataként is.

A technológiai fejlesztések jellegzetesége, hogy egy-egy meglévő gyártmány vagy gyártmánycsoport minőségi paramétereinek fejlesztése révén ér el minőségfejlesztést az adott gyártmányra, de összegezve az egész fagazdaságra vonatkozóan.

A fagazdaság szakágazatai által előállított termékekkel kapcsolatosan a továbbfeldolgozó faipar általánosítható igénye úgy szól, hogy minél magasabb készültségi fokon álló, a szerelhetőséget lehetővé tevő termékre van szüksége.

A készültségi követelmény természetszerűleg az egyes termékcsoporthoz más és más, az igény szint időszerűen bővül.

A fagazdaság múltbeli és mai technológiai színvonalát és lehetőségeit figyelembe véve a továbbfeldolgozó faipar jellemző igényei termékcsoporthozként a következők:

A 6. táblázatban a minőségjelző paraméterek mellett szerepel az igényelt technológiai fejlesztés területe és módja is.

A minőségjelző paramétereknek megfelelő technológiai fejlesztésekre az elmúlt időszakban is voltak törekvések ez azonban

az általános mennyiségi szemlélet – ami a fagazdaság esetében a nyers, megmunkálatlan, szórt minőségi tulajdonságú alapanyag jellegű termékek nagy volumenben történő gyártását jelentette – nem volt sikeres.

A mennyiségi szemléletből adódott az a fejlesztési viselkedés amely elhanyagolta a minőségi fejlesztéseket. Erre utal a 7. számú táblázat.

A fagazdaság termékeinek korszerűségét vizsgálva – amennyiben a minőségjelző paramétereket vesszük alapul és vonatkozási alapnak a teljes éves kibocsátási volument vesszük – elsősorban a 8. táblázat szerint változott a korszerű termékek aránya (%-ban) a 7. táblázat alapján.

A jelenlegi termék-korszerűségi arányt vizsgálva leszögezhető, hogy igen alacsony a korszerűnek minősíthető termékek részaránya. A megállapítás azt is jelenti, hogy a technológiai fejlesztést a fagazdaság "hagyományos" termékeit illetően a jelen század hátralévő időszakában súlyponti fejlesztésnek kell tekinteni.

A minőségi fejlesztést jelentő technológiai fejlesztés egyes iparágak például fűrészipar esetében rekonstrukciós jellegű tevékenységet kell, hogy jelentsen. Ez nem a volumenbővítésre, hanem a használhatóság és megbízhatóság minőségi paramétereinek fejlesztését lehetővé tevő szárítók, szabászatok, keresztmetszeti megmunkáló berendezések és védőkezelő berendezések üzembe állítására helyezi a hangsúlyt.

A furnér-lemez valamint az agglomerált lap és lemezipar területén a helyzet kedvezőbb, a minőségjelző paraméterek általi követelmények teljesítése gépi korszerűsítés révén megoldható.

A javasolt századvégi illetve század eleji fejlesztéseket szembeállítani egymással nem elfogadható szemlélet. a gyártmányfejlesztés nem pótolhatja az elmaradó technológiai fejlesztéseket és fordítva is igaz, hogy a fagazdaság jelenlegi termékstruktúráját előállító kapacitások technológiai fejlesztése

nem helyettesíti az elmaradó gyártmányfejlesztést.

Amennyiben a fagazdaságban valóban minőségi fejlesztést akarunk elérni, úgy a döntéshozóknak mindkét fejlesztési típussal számolniuk kell.

### 5. A FAGAZDASÁG SZERKEZETI VÁLTOZÁSAINAK HATÁSA AZ ERDŐGAZDÁLKODÁSRA ÉS A TOVÁBBFELDOLGOZÓ FAIPARRA

Jelen tanulmányban elemzésre került a fagazdaság minőségi fejlesztése a XXI. század elején megvalósításra javasolt gyártmányfejlesztések révén. A nemzetközi fejlesztési tendenciákra alapozva a XXI. század első évtizedében várható hazai alapanyagbázist figyelembe véve javasolható

- egy mintegy 120 ezer m<sup>3</sup> kibocsátású OSB gyártókapacitás;
- egy mintegy 120 ezer m<sup>3</sup> kibocsátású MDF gyártókapacitás;
- egy mintegy 20 ezer m<sup>3</sup> kibocsátású LVL gyártókapacitás létrehozása.

A javasolt fejlesztéseknek messzemenő hatásai lesznek a hazai erdőgazdálkodásra és a továbbfeldolgozó faiparra egyaránt.

A fejlesztésekre vonatkozóan természetesen pontos és minden részletében kimunkált megvalósítási tervek szükségesek, de ezt megelőzően is rögzíthetők a következők:

- az OSB és az LVL kapacitások együttes megteremtése egyenlőre nyár bázison lenne célszerű;
- az MDF lemez kapacitás megteremtése praktikus lenne Mohácson. (a jelenleg is üzemelő farostlemezgyár infrastruktúrájára alapozva).

A nyár alapanyagbázison működő LVL és OSB gyárak alapanyagigénye mintegy 60 ezer m<sup>3</sup> nyár rönk és mintegy 180–200 ezer m<sup>3</sup> lágy sarangolt alapanyag. Az MDF kapacitás alapanyagterülete 190–210 ezer m<sup>3</sup> sarangolt ipari fa.

A 2005 évre prognosztizált hazai nettó fakitermelés eléri a 6.5 millió m<sup>3</sup>-t. Ez 50%-os emelkedést jelent az 1995-ös tényhez viszonyítva. Ezen belül a sarangolt ipari fa 744 ezer m<sup>3</sup> többlete 41%-os növekedést jelent.

Az OSB és az MDF kapacitások sarangolt ipari fára számított alapanyagigénye fedezhető. Az LVL lemezek 60 ezer m<sup>3</sup>-es alap-anyagszükséglete még akkor is fedezhető a jelenlegi nyár rönk exportból, amennyiben – bár ez gyakorlatilag kizárható lehetőség – a nettó fakitermelés növekedéséből nem származik nyár rönk. A nyár bázison egyszerre létrehozott OSB és LVL kapacitások révén elérhető egy olyan technológiai megoldás, hogy a gyengébb – LVL-re nem alkalmas – nyár alapanyag az OSB gyártásnál kerül felhasználásra.

A fagazdaság minőségi fejlesztését jelentő gyártmányfejlesztésének komoly hatásuk van a továbbfeldolgozó faiparra is. A hatás elsősorban az ezen iparágak importigényeinek csökkentésében, de nem elhanyagolható módon a termékektől megnövelt funkciók jobb teljesítésében is jelentkezik.

Leegyszerűsítve az OSB, MDF és LVL gyártmányok felhasználási területeit, megállapítható, hogy az OSB rétegelt termékek főleg a bútortiparban és az építőiparban, az MDF tömörfa helyett a bútortiparban, belső berendezéseknél, az LVL fenyőfa szerkezeti elemek helyett az építőiparban, építőanyagiparban használható fel.

A 9. táblázat adatai szerint a fagazdaság termékcsoportjait tekintve a fenyő fűrészárúknál a belföldi termelés a felhasználásnak csak mintegy 34-35 %-t, a rétegelt falemeznél 37-38 %-t és faforgácslapoknál 85-86%-t fedezte. A létrehozandó kapacitások termékei a bútortipar tömörfa és laplemez igényét teljesen fedeznék, de jelentősen hozzájárulnának az importfüggés csökkentéséhez az építőipar, építőanyagipar területén is.

Kiindulva abból a lehetőségből, hogy a fejlesztések megvalósulása idején már tagjai leszünk az EU-nak, számolni kell azzal a komoly lehetőséggel, hogy különösen az LVL és OSB termékek esetében exportképes árualap jöjjön létre, amelynek alapanyaga a jelenleg még ki nem termelt sarangolt ipari fa. Az MDF lapok esetében a belföldi ellátásban való részvétel fog dominálni, mint ahogy az Európa szerzte jellemző.

## 6. A FAGAZDASÁG ÁTFOGÓ JELLEGŰ MINŐSÉGFEJLESZTÉSE AZ EREDETTANÚSÍTÁSI RENDSZER (CERTIFIKÁCIÓS RENDSZER) BEVEZETÉSE RÉVÉN

Az 1990-es évektől kezdődően a fejlett erdőgazdálkodással és fagazdasággal rendelkező országok részéről határozott törekvések figyelhetők meg, hogy olyan jellegű minőségfejlesztést indítsanak el, illetve hajtsanak végre, amely hatásait tekintve kiterjed az erdőgazdálkodásra és a másodlagos fahasznosításra egyaránt.

A minőség fejlesztés alap gondolata az volt, hogy a tartamos erdőgazdálkodás az a gazdálkodási mód, amely egyrészt lehetővé teszi az erdők védelmi és közjóléti funkcióinak maradéktalan teljesítését, másrészt a tartamos erdőgazdálkodás révén létrehozott fanyersanyag rendelkezik egy olyan elfogadható biztonsággal tervezhető minőséggel, amely a fahasznosítási folyamat lépcsőinek és műveleti helyének minőségi követelményét kielégíti. (A tartamosság fő kritériuma: a tartamos erdőgazdálkodás állandóan fenntartott gazdasági erdőben folyhat, az erdőkből több fát kitermelni nem szabad, mint az éves növekedés, a gazdálkodásnak tervezettnek kell lennie. A fő kritériumok mellett parciális követelmények is vannak, mint a záródási határérték, a tarvágás megengedett aránya, a nevelővágások gyakorisága és mértéke stb. Ezen utóbbi követel-

mények nem univerzális jellegűek, méretükről és figyelembevételük súlyáról még nincs egy mindenki által elfogadott mérték.)

Az EU-ban a mezőgazdasági termékek és élelmiszerek esetében már ma is érvényben lévő rendeletek szabályozzák az eredet és az alkalmazott technológia tanúsítását. Ezek a rendeletek lehetővé teszik, hogy a fogyasztók részére hitelessé váljanak az eredetre vagy a technológiára utaló jelölések és ezekhez megfelelő garanciát is nyújtanak. A tanúsítási (certifikációs) rendszer egy olyan átfogó minőségfejlesztési lehetőség, amely a kitermelt fától kezdődően a fából készült végtermékig bezárólag jelöli és deklarálja azt a tény, hogy a termék alapanyaga tartamos erdőgazdálkodásból származik. Célja egy pozitív diszkrimináció a tartamos erdőgazdálkodás módszere és ezen gazdálkodási mód által létrehozott fanyersanyagra vonatkozóan. Ez úgy történik, hogy a tanúsított faanyag ára magasabb mint a nem tartamos erdőgazdálkodásból kikerülő faanyag ára. Az árkülönbözetet a tartamos erdőgazdálkodás alá vont erdőterület bővítése, illetve a működésére és a működés fenntartására kell fordítani. Ezáltal egy olyan minőségfejlesztési tevékenység folytatható, amely különösen előnyös mind az erdőgazdálkodás, mind a fagazdaság részére. Azzal, hogy a tanúsítási (certifikációs) rendszer révén a tartamos erdőgazdálkodás, illetve az innen kikerülő faanyag előnyben részesül más erdőgazdálkodási móddal szemben, három vonatkozásban számolhatunk kimutatható haszonnal:

(1) Globális jellegű haszon az egész emberiség számára jelentkezik, mivel a tartamos gazdálkodási módon kezelt erdő garantáltan biztosítja az "üvegházhatás" és a környezetterhelés csökkentését.

(2) Nemzeti jellegű haszon jelenezik amikor a tartamos erdőgazdálkodás egy ország fagazdasága számára bővítetten újratermelő módon biztosítja a fanyersanyag

létrehozását és lehetővé teszi a közjóléti funkciók teljesítését.

(3) Gazdálkodói haszon jelentkezik az erdőgazdálkodás és a fagazdaság számára, mivel a tanúsított faanyag, illetve az abból készült termék magasabb áron értékesíthető.

A fagazdaság szereplőinek árnyereségén túlmenően a következő tényezők pozitív változásával is lehet számolni

- a minőségjavulás miatt javul a tanúsított fanyersanyagot feldolgozó társaságok image-ja a fogyasztók felé;

- a környezetbarát termékek révén új vásárlókat lehet megnyerni;

- a piacon maradás lehetősége megnő.

A tanúsítási rendszer megvalósítására ma már érzékelhető törekvések vannak. Erős az érdeklődés az északi országok részéről, de Nyugat-Európában is növekvő igény mutatkozik a minősítési rendszerben való részvételre. Erre vonatkozóan nyomós motivációt jelent, hogy ezek az országok el akarják kerülni az északi erdőkből származott tanúsított faanyagok versenyelőnyét. Az EU országainak törekvése, hogy a tanúsított faanyagok pozícióját szubvenciók révén is megerősítsék.

A német nyelvterület két legjelentősebb országában Németországban és Ausztriában már konkrét lépések történtek a tanúsítással kapcsolatban. Úgy tűnik, hogy ezen országok nem várják meg egy általános érvényű tanúsítási rendszer teljes kialakítását és bevezetését.

Olyan kis országok esetében, ahol a faexport és import részaránya a fagazdaságon belül viszonylag magas (pl: Magyarország) a minőségfejlesztésnek a tanúsítási rendszeren keresztüli fejlesztését az is motiválja, hogy a tanúsított importált faanyagok ára akkor is magasabb lesz, ha nem értünk egyet a rendszerrel, vagy késlekedünk a bevezetésével. Továbbá a faexport csak tanúsított faanyagokból és abból készült termékekből lesz lebonyolítható, akkor is ha ez többletköltséggel jár.

A tanúsítási rendszer kialakításához – ezen keresztül a fagazdaság átfogó jellegű minőségfejlesztéséhez – jelen kezdettel és az ezredforduló körüli befejezéssel összehangolt és megfelelő finanszírozással egy cselekvéssorozatot kell végrehajtani. Ezek lépései:

(1) A tartamosság fogalmának egzakt hazai értelmezése, az EU értelmezésével komform, de hazai sajátosságokat érvényesítő módon.

(2) A "minimum" követelmények meghatározása a fahasznosítás egymást követő szakaszaiban. (A minimum követelmények azok, amelyek rögzítik, hogy a fahasznosítás különböző fázisait végzők milyen esetben használhatják a megkülönböztető megjelölést.) Például

– faanyagok esetében azon erdőgazdálkodóknak áll jogukban a jelzést alkalmazni, ahol a kitermelt fatömeg 100%-os tartamos erdőgazdálkodási módból kerül ki;

– fűrészárúk esetében azok a gyártók jogosultak a márkajelet használni, akiknél az évente felhasznált felhasznált alapanyag 80%-a tanúsított faanyagból származik;

– bútorok esetében azok a gyártók jogosultak, akiknek a faalapú anyagok több mint a 70%-a megfelel az előző követelményeknek.

(A példa szemléltető jellegű, nem konkrét számítások eredménye.)

(3) Ki kell alakítani a tanúsítási rendszer működésének hazai szabályait, amely azt szabályozza, hogy kik és hogyan végzik a tanúsítást.

(4) A kialakított rendszert harmonizálni kell a kialakulás alatt álló európai tanúsítási rendszerrel.

(5) A tanúsítási rendszer jogszabályi keretét rögzíteni szükséges.

A fára és fatermékekre vonatkozó certifikációs rendszer előnye, hogy bevezetésével növelni lehet a tartamos erdőgazdálkodás alá vont területeket és biztosítani lehet egy átfogó jellegű minőségfejlesztést a fagazdaság egészében. A rendszer tekintetében a szükséges döntések meghozatala sürögös, kialakításának időpontjára javasolható az európai kialakítás időpontja ami várhatóan az ezredforduló táján megtörténik.

#### 1. táblázat.

Fakitermelési adatok 1980–95 között

Fakitermelés összesen	19			
	80	1985	1990	1995
Bruttó fakitermelés	7540	8350	7418	6049
Nettó fakitermelés	6161	6762	5970	4331

Forrás: Halász A.: A magyar erdészet 70 éve (FAGOSZ)

## 2. táblázat.

A hazai kitermelésű fa alapanyag ipari és energetikai célú hasznosítása

Időszak	Nettó fakiterm.	Összes iparifa		Iparifából sarangolt		Összes tűzifa		Összes sarangolt	
	ezer m <sup>3</sup>	ezer m <sup>3</sup>	nettó %	ezer m <sup>3</sup>	nettó %	ezer m <sup>3</sup>	nettó %	ezer m <sup>3</sup>	nettó %
1960	3542	1573	44	297	19	1969	56	2266	64
1965	4026	1993	50	533	27	2033	50	2566	64
1970	5034	2495	50	997	40	2539	50	3536	70
1975	5384	3136	58	1447	46	2248	42	3695	69
1980	6161	3680	60	1730	47	2481	40	4211	68
1985	6762	3732	85	1696	45	3030	45	4726	70
1990	5970	3627	63	1521	42	2346	37	3867	68
1995	4331	2295	53	1076	47	2036	47	3142	73
2005 *	6500	3900	60	1820	47	2600	40	4420	68

Forrás: Halász A. A magyar erdészet 70 éve

\* Prognosztizált adatok (MTA Erdészeti Bizottság, Fagazdasági Albizottság)

## 3. táblázat.

Iparifa hasznosítás kiemelt termékcsoportonként

Termékcsoportok	1980	1985	1990	1995
Fenyő fűrészárú ezer m <sup>3</sup> * <sup>1</sup>	460	431	291	83
Lombos fűrészárú ezer m <sup>3</sup>	504	484	552	148
Parkettléc ezer m <sup>3</sup>	84	62	72	62
Farostlemez ezer m <sup>3</sup>	99	80	50	54
Forgácslapok ezer m <sup>3</sup> * <sup>2</sup>	263	286	288	407
Furnér millió m <sup>3</sup>	23	19	15	10

Forrás: Erdészeti és Faipari Hivatal (FAGOSZ)

\*<sup>1</sup> Import alapanyagból készült fűrészárúval együtt\*<sup>2</sup> Pozdorjalapokkal együtt

4. táblázat.

A fagazdaság minőségi fejlesztése az agglomerált lapgyártás révén

Időszak	Nettó fakitermelés ezer m <sup>3</sup>	Összes iparifa a nettó fakitermelés %-ban	Farostlemez- gyártás volumen ezer m <sup>3</sup>	Forgácslap- gyártás volumen ezer m <sup>3</sup>
1995	2 796	34	—	—
1960	3 542	44	10.2	8.6
1965	4 026	50	39.5	19.5
1970	5 034	50	47.3	69.3
1975	5 384	58	70.8	167.9
1980	6 161	60	98.7	211.4
1990	5 693	64	70.6	271.1

Forrás: Halász A.: A magyar erdészet 70 éve

5. táblázat.

Hazai fa alapanyag exportunk alakulása (ezer m<sup>3</sup>)

Választék	1960	1970	1980	1990	1995
Iparifa összesen	72	666	767	1341	1460
– ebből rönk	1	3	15	124	267
– tűzifa összesen	1	31	75	191	211

Forrás: Halász: A magyar erdészet FAGOSZ

6. táblázat.

Jellemző fagazdasági termékcsoportok technológiai fejlesztése

Gyártmánycsoport	Minőségjelző paraméterek	A technológiai fejlesztés terület és módjai	
1. Fűrészipari termékek	Használhatóság	Szárítás általánosság tétele	
		Méretszabás igény szerint	
		Felületi minőség biztosítása	
	Tartósság	Védőkezelés (tűz, gomba, rovar)	
	Esztétikusság	Rajzolat, felületkezelés	
2. Furnérok	Megbízhatóság	Szilárdság szerinti osztályozás	
		Újdonság	Mikrofurnér gyártása
		3. Rétegelt falemezek	Megbízhatóság
Szilárdsági-rugalmassági osztályozás			
Használhatóság	Furnérozott felület igény szerint		
4. Lapok-lemezek	Újdonság	hajlított formák igény szerint	
		Használhatóság	Asványi kötőanyagok alkalmazása
			Igény szerinti felületbevonás
	Méretszabás igény szerint		
	Felületi minőség biztosítása		
Tartósság	Megbízhatóság	Védőkezelés (tűz, gomba, rovar)	
		Sűrűség biztosítása	
		Szilárdsági-rugalmassági paraméterek biztosítása	

Forrás: Saját feldolgozás



7. táblázat.

A fagazdaság magasabb készültségi fokú termékei a főbb termékcsoportokban

Termék, Termékcsoport	Mérték	1960	1970	1980	1990	1995*
Fűrészárú összesen	1000 m <sup>3</sup>	390	715	964	813	230
Bútorléc		-	13	17	19	18
Bútoralkatrész		-	-	15	6	7
Rétegelt falemezek	1000 m <sup>3</sup>	21	12	7	9	7
Színfurnérozott falemezek		2	3	3	2	1
Farostlemezek	1000m <sup>3</sup>	10	47	100	50	54
Felületkezelt farostlemez		-	17	20	16	12
Faforgácslapok és pozdorja	1000 m <sup>3</sup>	20	123	263	289	407
Felületkezelt forgácslapok		-	-	48	87	214

Forrás: Halász A. A magyar erdészet 70 éve FAGOSZ adatok

\* Az 1995-ös adatok statisztikailag nem ellenőrzöttek.

8. táblázat

A korszerű fagazdasági termékek aránya (M.e.: %)

Fagazdasági iparágak korszerű termékei	1960	1970	1980	1990	1995
Fűrészipar	-	2	3	3	11
Furnér és rétegelt lemez ipar	11	25	43	22	12
Farostlemezipar	-	36	20	32	22
Forgácslapipar	-	-	13	30	53

(Az 1995 év adatsora kritikával kezelendő, mert a válság miatti nagyarányú volumencsökkenés torzítja a viszonyítási lehetőséget.)

9. táblázat.

A belföldi termelés és felhasználás arányai a fagazdaság fontosabb termékcsoportjainál

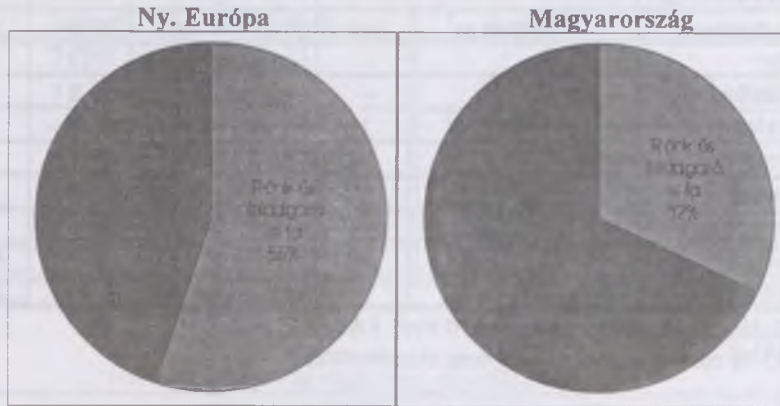
Termék- csoport	1980 Ter- melés	1980 Felha- sz- nálás	%	1985 Ter- melés	1985 Felhasz- nálás	%	1990 Ter- melés	1990 Felhasz- nálás	%
Fenyő fa em <sup>3</sup>	460	1240	37	430	1240	35	290	950	31
Lombos fa em <sup>3</sup>	505	483	105	480	460	104	520	486	107
Rétegelt l. em <sup>3</sup>	10	29	34	10	27	37	10	19	53
Farost l. em <sup>3</sup>	100	94	106	80	82	98	50	41	122
Faforgács l. és pozdorja em <sup>3</sup>	260	310	84	290	340	85	290	270	107

Forrás: Halász A. A magyar erdészet 70 éve számokban

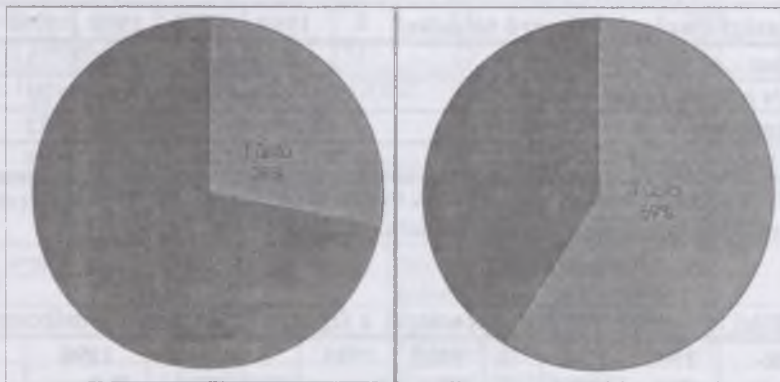
Megjegyzés: az 1995 évi adatok a válság okozta torzulások miatt nem tekinthetők orientációs jellegűeknek a vizsgálati cél szempontjából ezért nem kerültek kiszámításra.

1. ábra.

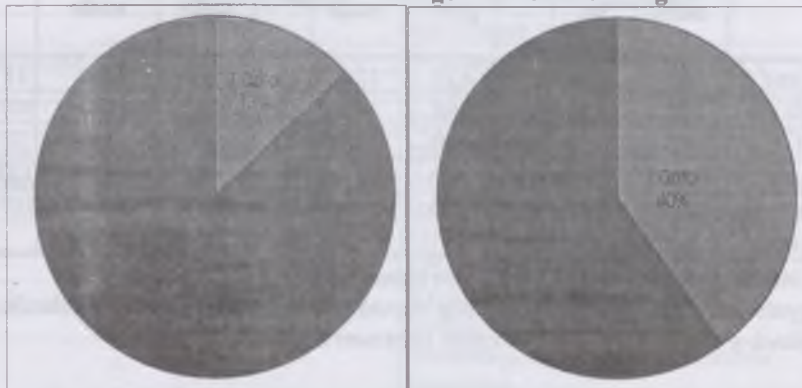
## Fahasznosítási jellemzők Ny-Európában és Magyarországon



A kitermelt nettó fatömeg megoszlása



A kitermelésből származó sarangolt választékok megoszlása



A hasznosított nettó fatömeg megoszlása

## A MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI RENDSZER ALKALMAZÁSA AZ ERDŐ- ÉS FAGAZDASÁGBAN

Írta:  
SZEKENI LÁSZLÓ:

Napjainkban a vállalkozásoknak egyre nagyobb kihívásokkal kell szembenéznük. Nő a vevők igénye a termék, szolgáltatás minősége iránt. A piacgazdaság erősödésével egyre élesebb a verseny, a hibák és általában a rossz teljesítmények fogyasztó és piac általi megítélése egyre szigorúbb. A rendszerváltás, a KGST-piacok összeomlása, a piacgazdaság elemeinek megjelenése, valamint az Európai Közösséghez való csatlakozási igény alapvetően változtatta meg a magyar gazdaság működési feltételeit. Hasonlóan a fejlett ipari országokhoz, 1992-től kezdve a minőség, mint a versenyképesség egyik legfontosabb követelménye a nemzetgazdaság központi feladatává vált. Ennek bizonyítéka, hogy az állam jelentős mértékben támogatja a minőségbiztosítási rendszerek bevezetését. Az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium Gazdaságfejlesztési Alapnál megpályázható vissza nem térítendő támogatás. A minőségbiztosítási rendszerek kiépítésére és tanúsítására a költségek 50 %-a visszaigényelhető (pályázható). A NEFAG Rt. felismerte, hogy az üzleti vállalkozás alapfeltétele a cég teljes körű minőségszemléletének megteremtése. Ennek első lépéseként (1995. szeptember) az ISO-9002 szabvány szerinti minőségbiztosítási rendszer kiépítését kezdte meg, elsőként az erdőgazdálkodási, vadgazdálkodási és faipari tevékenységre komplexen.

A társaság kezelésében mintegy 32 ezer hektár állami erdőterület van.

Tevékenységét négy erdészeti egység és egy faipari üzem révén látja el. Székhelye Szolnokon található, telephelyei pedig Szolnokon, Cegléden, Monoron és Pusztavacson vannak. Az önálló faipari üzem Abádszalókon működik.

A társaság tevékenységi körei:

- mag- és csemetetermesztés,
- erdőfelújítás, erdőtelepítés,
- fakitermelés, fakereskedelem,
- erdei melléktermék hasznosítása,
- vadgazdálkodás,
- erdőgazdálkodási szolgáltatás,
- fafeldolgozás.

### 1. ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK ÉS JAVASLATOK

A minőségbiztosítási rendszer a management által mozgatott, a teljes társaságra és folyamatokra kiterjedő tervezési, tevékenységi erőforrás és esemény. A program alkalmazásának és irányításának célja annak biztosítása, hogy a folyamat kimenete megfelel a vevő minőségi elvárásainak, logikusan biztosítva ezzel a befektetés megtérülési céljainak teljesülését. Egy hatékony minőségügyi rendszer filozófiai és eljárási értelemben vett "ragasztó", amely egyesíti a társaság valamennyi elemét – beleértve az alkalmazottakat, az üzemeket, a berendezéseket és folyamatokat – a bemeneti (input)

oldalon a szállítókkal (alvállalkozókkal), a kimeneti (output) oldalon a vevőkkel.

**1. A rendszerműködtetés során a tevékenységeket egyre inkább az alábbiak jellemzik:**

- A megelőzés filozófiája kerül előtérbe.
- A folyamat kritikus pontjainak, a javító célzatú beavatkozások és a kimenetek folyamatos ellenőrzése.

- Állandó kommunikáció a folyamaton belül, valamint a beszállítókkal és a vevőkkel.

- A kritikus dokumentumok gondos vezetése és hatékony ellenőrzése.

- Tteljes minőségi elkötelezettség valamennyi alkalmazott részéről.

- Magas szintű bizalom a vezetőség részéről.

Ezek a tulajdonságok a következő, vitathatatlanul érzékelhető előnyökkel járnak:

- Jól informált, kompetens vezetői döntéshozatal,

- Megbízható folyamat bemenetek,
- A minőségi költségek szabályozása,
- Megnövelt termelékenység,
- Csökkenő veszteség.

**2. A minőségbiztosítási rendszer forradalmi változásokat követel meg a következőkben:**

- A hierarchia összes pontján lévő vezetőnek meg kell tanulni a minőségbiztosítást.

- A felsőszintű vezetőknek személyesen kell kézbe venniük a minőségirányítás ügyét, ahogyan a műszaki, pénzügyeket is kézben tartják.

- A társasági tervnek tartalmaznia kell a minőségügyi célokat is.

- A minőségirányítást integrálni kell a társasági szakirányításba.

- A minőségfejlesztésnek évről évre folyamatosnak kell lenni.

- Új mérőszámokat kell kialakítani, amelyek lehetővé teszik a felsőszintű vezetők számára, hogy figyelemmel kísérjék az olyan jellemzők alakulását, mint a fogyasztói megelégedettség, a munkafolyamatok

termelékenysége, a gyenge minőség költségei stb.

- Gondoskodni kell az alkalmazottak oktatásáról és lehetővé kell tenni széleskörű részvételüket a munka megtervezésében és továbbfejlesztésében.

- A jutalmazási rendszert úgy kell kialakítani, hogy az vegye figyelembe a tevékenységi körökben és a felelőségekben bekövetkezett változásokat.

**3. Az előrelépési lehetőségek.** A TQM -modell. Ha egy cég elérte a tanúsítást, nem állhat meg. Törekednie kell annak folyamatos fenntartására, fejlesztésére. Mindkét feladatra az ÁTFOGÓ MINŐSÉGMANAGEMENT, azaz a TOTAL QUALITY MANAGEMENT (TQM) ad megoldást. A TQM vezetési filozófia és társasági gyakorlat, amely azt célozza, hogy egy szervezet az emberi és anyagi erőforrásokat a leghatékonyabb módon használja fel annak érdekében, hogy elérje kitűzött céljait.

A TQM alapelvei:

- Mindenben meg kell felelni a vevői igényeknek.

- Folyamatosan tökéletesíteni kell a vevői és beszállítói kapcsolatokat.

- Mindig a megfelelő terméket kell gyártani.

- Elsőre kell jól csinálni.

- Az eredményt mérni kell.

- Fő cél: az állandó fejlesztés és tökéletesítés.

- Irányítani a vezetőségnek kell.

- A rendszeres képzés alapvető fontosságú.

- Úgy kell kommunikálni, mint még soha.

- Észre kell venni a sikert és az eredményt.

Túllép a minőségbiztosításon, mivel komplexen magába foglalja a minőséggel összefüggő valamennyi kérdéskört. A TQM elősegíti a társaságon belül minden munkatárs bevonását abból a célból, hogy a középpontba állítsák a társaságon belüli és

kívüli követelmények teljesítését a legkisebb célra vezető költséggel.

#### 4. Az erdészeti információs rendszer.

Jelenleg a térinformatika a geo- és környezeti tudományok mind szélesebb skáláján, mind nagyobb mértékben meghatározó szerepet tölt be, illetve fog betölteni az adatnyerés, az adatok feldolgozása, elemzése, kiértékelése, az eredmények ábrázolása tekintetében.

A Föld természeti erőforrásai végesek. Az ember rákényszerül ezen erőforrások optimális, takarékos felhasználására, egyes elemek megújítására. Az erőforrás-gazdálkodás egyes lépései, mint a számbavétel, becslés, szimuláció, gazdaságossági vizsgálatok, eljárások kidolgozása megkívánják a korszerű adatnyerés és az informatika tudatos alkalmazását.

Az erdész tudni akarja a piaci igényeket és a kezelésében lévő aktuális erdővagyon. Meg akarja tervezni a jövedelmező ökológiai és társadalmi szempontból mind nagyobb igényeket kielégítő erdőállományhoz vezető utat. Ezek az igények napjaink számítástechnikája révén találhatóak megoldásra.

Fejlesztési koncepció:

- **Egységes, moduláris felépítésű rendszer létrehozása.**
- **Objektum-orientált, strukturált adatbázis használata.**

Valamennyi információ az erdőrészlethez, mint objektumhoz kapcsolódik. Az adatbázis az összes programmodul részére átjárható.

- **A szakmai programokat ágyazza térinformatikai környezetbe.**

A térképi grafikus adatok egy adatbázisban foglalnak helyet a szöveges leíró adatokkal.

- **A modulok rendszerbe integrálva készüljenek a felhasználóval való folyamatos konzultáció mellett.**

A rendszer kiszolgálja mind az erdőgazdálkodót, mind az erdészeti hivatal igényeit.

Lehetőséget teremt a két szervezet egységes adatstruktúrába való összekapcsolására.

- **Garantálja az adatok biztonságát.**

A felhasználás jogosultsághoz kötött, minden adatbázismódosítási művelet naplózásra kerül.

- **Gyorsan alkalmazkodjon a változó külső feltételekhez.**

• **A modulok az erdőgazdálkodás szakmai feladatait több szinten fedjék le (erdőművelés, fahasználat, térképezés, légifénykép kiértékelés...)**

- **Minimális befektetés a felhasználó részéről.**

A meglévő hardvereszközökön fut. Nem igényel alapszoftvert (pld. Windows, Microstation, ARC/INFO).

- **Platformfüggetlen legyen.** A meglévő DOS, WINDOWS és UNIX operációs rendszereken működik.

- **Nyitott legyen.** A felhasználó saját adatstruktúrát definiálhat, saját maga alakíthatja ki nyilvántartási rendszerét.

#### 5. Összefoglalva MI VEZET A SIKERHEZ?:

ISMERJÜK MEG ÖNMAGUNKAT!  
 ISMERJÜK MEG A VEVŐT!  
 JELÖLJÜK KI A HELYES CÉLOKAT!  
 FEJLESSZÜK MAGUNKAT, SZERVEZETÜNKET ÉS A MINŐSÉGET!  
 TÖREKEDJÜNK AZ "ELSŐRE JÓT" ELV MEGVALÓSÍTÁSÁRA!  
 TEGYÜK MINDEZT GAZDASÁGOSAN!

6. A haladás és a nemzetközi verseny napjainkban nagyobb kihívást jelent, mint valaha. "Hogyan lehetünk jobbak holnap, mint ma?" A kérdésre a válasz egyértelmű! Az ISO 9000 szerinti minőségbiztosítási rendszer kialakításával, működtetésével. A rendszer alkalmazása szinte parancsoló szükségszerűség mindazon gazdálkodónak,

amelyek jelenleg vagy jövőbeli reményeik szerint EK országokkal kereskednek. Nemcsak azért lehet, kell megcsinálni, mert európai ill. országos program. Egyértelműen arról van szó, hogy gazdasági eredményt így lehet elérni, így lehet megfelelni bizonyos elvárásoknak. Vannak olyan munkák (szállítások), amelyeket már mos is csak tanúsított gazdálkodók nyerhetnek el.

Az erdő- és fagazdasági ágazatban működő gazdálkodók jelentős része alkalmas, vagy alkalmassá válhat arra, hogy a minőségbiztosítási rendszer kiépítését, bevezetését elhatározza. Több gazdálkodó szervezet már kész a rendszer kialakítására. A megegyező tevékenységi kör, a meglévő szabályozások hasonlósága alapján levezethető, hogy a társ gazdálkodó előtt álló feladatok nagyon megegyezők lesznek a NEFAG Rt rendszer-kialakításához (mind időben, mind költségvonzat tekintetében). Egy jól működő rendszer kialakítás, bevezetés, működtetés és a valamikor tanúsíttatás időigénye kb. 1,5-2 év, költségvonzata 7-8 millió Ft. A rendelkezésre álló idő rövid, de a tanúsítás elérése hatékony stratégiai eszköz a kialakító és működtető számára. Eszköz és alap, amelyre építhet a teljes körű minőséghez vezető úton. Fentiek megvalósítását tanúsított rendszerünk bemutatása, valamint ez az anyag elősegítheti.

**7. Mit lehet tenni eredményességünk érdekében?** A megrendelői (vevői minőségi elvárásokat a figyelem középpontjába kell helyezni. A termék előállítási, szolgáltatási folyamatainkat szabályozottá kell tenni (ISO 9000 szabvány szerint) fentiek maradéktalan figyelembe vételével. Tudatosan és eredmény-centrikusan átgondolni a küldetést, a célokat, a módszereket. Ki kell építeni a minőségbiztosítási rendszert komplexen a gazdálkodó egység termelési, szolgáltatási folyamataira. Be kell vezetni, működtetni és tanúsíttatni független tanúsító intézettel.

**8. A tanúsítás haszna.** A tanúsított gazdálkodók jogosultak egy speciális jelzés,

illetve embléma alkalmazására. Az EU cégek megértik és értékelik ennek a jelzésnek a jelentőségét. Mivel a minőség egyre inkább létfontosságú választóvonalá válik a hazai ill. európai piacon is, az ISO szerinti tanúsítás nyilvánvaló versenyelőnyökkel jár. Versenyelőny lehet olyan versenytársakkal szemben, akik nem rendelkeznek minőségbiztosítással (aki elkészik az lemarad). **"NEM A NAGYOK GYŐZIK LE A KICSIKET, HANEM A GYORSAK A LASSÚAKAT!"** vagyis mivel a rendszer tanúsításig való eljuttatás 1,5-2 év, a gyors döntésnek és a kialakítás elkezdésének óriási jelentősége van! Kell-e külső segítség a tanúsítvány megszerzéséhez? Igen! Mert ha egy olyantanácsadó szervezetet kérünk fel, aki kizárólagosan csak rendszerkialakítással foglalkozik, ez nagyon sokat jelenthet időben, pénzben a gazdálkodónak.

**9. Milyen hasznot hoz a rendszer?** Termékeink minőségének javulása, a "gyenge pontok" felszámolása, a hibák csökkenése, a mindezek elérését előremozdító hibamegelőzési eljárások alkalmazása végső soron költségcsökkenést eredményezhet (az elsöre jót elv alapján). A minőségi színvonal fejlesztése, az értéket, azaz az elérhető árat növeli és így legfőbb eszköze a versenyképesség fokozásának. A dokumentált szabályozás mindenki számára lehetővé teszi a követelmények egységes értelmezhetőségét, a feladatok elvégzésének egyértelmű lefolytatását. Minden elvégzett tevékenység utólag is visszaellenőrizhető, lekövethető, bizonyítható. A tisztázott felelősségek, a magas fokú munkamegosztás, az írásos szabályozások betartása folyamatosan garantálja a megrendelői, vevői igények gyors és minőségi teljesítését.

**10. Az előrelépési lehetőségek.** Az ISO 9000-es rendszer nem cél, csak eszköz a teljes körű társasági minőségig (TOTAL QUALITY MANAGEMENT) vezető úton. Olyan eszköz illetve alap, mely nélkül a további minőségi felépítmény létrehozása,

működtetése nem biztosított. Üzleti kiválóságunk, teljes körű minőségünk létrehozása, elérése minőségbiztosítási rendszer nélkül elképzelhetetlen.

## 2. ÚT A SIKERHEZ: ISO 9000 SZERINTI MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI RENDSZEREK

Nem elég azonosítani a minőségi előírásoknak való megfelelést. Cél, hogy megelőzzük a hibás termék keletkezését, azaz elsöre gyártsunk jól. A társaságot kell alkalmassá tenni jó minőségű termék megbízható előállítására azaz szabályozzuk folyamatainkat!

**Mi a minőségiszabályozás?** Mind az a tevékenység, amelyet azért végzünk, hogy termékeink szolgáltatásaink a vevői igényeken alapuló minőségi követelményeknek megfeleljenek.

**Alapelv:** határozzuk meg termékeink, szolgáltatásaink minőségjellemzőit, mérjük azokat, hasonlítsuk össze az előírásokkal, elvárásokkal és eltérés esetén avatkozzunk be.

**Miért van szükség a szabályozásra?** Azért, hogy a lehető leggazdaságosabban biztosítsuk a követelményeknek való megfelelést, azaz a folyamatkimenetek egyenletességét.

Hogyan lesznek ilyenek a folyamataink?:

- Ha látjuk a CÉL-t.
- Ha folyamatainkat ennek megfelelően megfogalmazzuk
- Ha előírjuk, hogy:
  - MIT ?
  - KI?
  - MIKOR?
  - HOGYAN?
  - MILYEN ESZKÖZZEL? tegye ezt.

Vagyis a folyamat-kimenet egyenletességét biztosító követelmény-, eljárás- és utasításrendszer a MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS.

A minőségbiztosítás mindazon rendszeres és tervezett tevékenységeket jelenti, amelyek végrehajtása megfelelő biztosítékot ad nekünk és vevőinknek arra vonatkozóan, hogy termékeink/szolgáltatásaink a megadott követelményeket folyamatosan kielégítik.

**MIT KELL TENNÜNK?:**

- Meg kell határozni az alapelveket.
- Ki kell építeni a szabályozórendszert, hogy a részfolyamatok kimenete egyenletes legyen és ne zavarja a következő folyamatokat:

- tervezzük meg, hogy céljaink érdekében hogyan működjenek folyamataink;

- írjuk le ezeket érthető, végrehajtható formában, hogy mindenki tudja a feladatát;

- végezzük napi munkánkat a leírásoknak megfelelően;

- mérjük és minősítsük az eredményt;

- avatkozzunk be ha szükséges.

- Folyamatosan ellenőrizzük és fejlesztjük a rendszert!

**HOGYAN FOGLALJUK RENDSZERBE?**

A minőségügyi rendszer az előírt minőség eléréséhez szükséges szervezeti felépítés, felelősség, eljárások, folyamatok és eszközök írásban rögzített összessége, vagyis MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI SZERVEZET, MINŐSÉGÜGYI DOKUMENTÁCIÓK és a MŰKÖDÉSHEZ SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK.

**A dokumentációk:**

- Az alapelvek, a folyamatok (meglévő és új) és a tennivalók leírásai (maga a szabályozás).

- Az események, tevékenységek igazolását szolgáló bizonylatok.

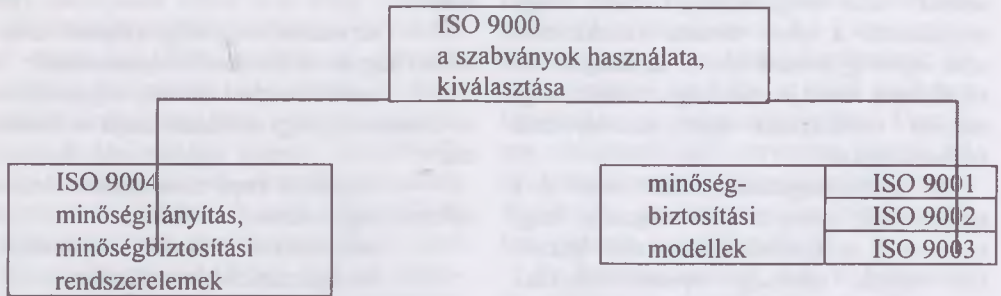
Hierarchikus felépítésű, hivatkozásai révén jól áttekinthető, piramis szerkezetű dokumentációs rendszert célszerű kiépíteni. (3. sz. melléklet szerint)

**HOGYAN FOGJUNK A RENDSZER-TELEPÍTÉSHEZ ?:**

Segítségünkre vannak nemzetközileg is elfogadott rendszerszabványok, amelyek megfogalmazzák a minőség-hurok elemeivel szemben támasztott követelményeket, vagyis rögzítik egy szervezet minőségügyi működtetésének alapelveit. Melyek ezek a szabványok?: a nemzetközi: ISO 9000 sorozat, az európai: EN 29000 sorozat és a magyar: MSZ EN ISO 9000 sorozat. Ezek tartalmukban teljesen azonosak!

Megfogalmazzák, hogy MIT kell tennünk

- a vezetőség fogalmazzon meg minőségpolitikát;
- hozzon létre szervezetet;
- határozza meg a szervezeteken belüli hatásköröket, felelősségeket;
- alakítsa ki az alapelveknek megfelelő folyamatokat és dokumentációs rendszert az aktuális és új folyamatokra;
- kezelje mindezt egységes rendszerben!



- ISO 9001 A tervezés/fejlesztés, gyártás, telepítés és a vevőszolgálat minőségbiztosítási modellje
- ISO 9002 A gyártás, a telepítés és a vevőszolgálat minőségbiztosítási modellje.
- ISO 9003 A végellenőrzés és vizsgálat minőségbiztosítási modellje

Melyik modellt alkalmazzuk? Attól függ, hogy:

- mennyire kiterjedt a tevékenységünk;
- mit követel tőlünk a piac;
- mibe kerül (mennyi pénzünk van rá)?

MILYEN HASZNOT HOZ A BEVEZETETT RENDSZER?:

- Rendet teremt a belső folyamatokban.
- Az irányítási, működési fegyelem javul.
- Hosszú távon a költségek csökkennek.
- A vevőink így megszerezhető bizalmán keresztül piaci erőnk nő.

KIK HOZZÁK LÉTRE A RENDSZERT?:

- Akik a célokat, alapelveket

- felállítják → a vezetőség
- Akik a napi munkájukban alkalmazzák → a munkatársak széles köre
- Akik a többi folyamathoz tudják illeszteni → a belső minőség-biztosítási szakemberek, vezetők
- Akik jól ismerik a szabvány előírásait, valamint a nemzetközi és hazai gyakorlatot → a tanácsadók.

Így lesz a létrehozott rendszer

- jól alkalmazható, életközeli;
- a célok felé mutató;
- elemeiben egységes és egész;
- a felesleges bürokráciától mentes.

Ehhez új szakemberekre is szükség van?:

A minőségbiztosítás mindenkinek részfeladata, de nem minden minőségbiztosítási feladat végezhető a napi rendszeres munka



mellett. A minőséget a leírt folyamatok tevékenységeit végző munkatársak biztosítják jó munkájukkal, ezt segíti a minőségbiztosítási vezető a saját feladataival. Ezek

- a dokumentációs és eljárásrend karbantartása;
- a belső/külső felülvizsgálatok tervezése, koordinálása, bonyolítása;
- a rendszerfejlesztés koordinálása;
- minőségügyi oktatások, képzések tervezése, bonyolítása;
- új módszerek, technikák kipróbálása, bevezetése stb.

**KIVÁLÓ EREDMÉNYT CSAK CSAPATMUNKA HOZHAT!**

A minőségbiztosítási rendszerrel szabályoztuk folyamatainkat, most szabályozzuk a rendszer működését! Ez a belső rendszerfelülvizsgálatok (auditok) feladata. **A RENDSZERT NEM SZABAD MAGÁRA HAGYNI!** Az auditok célja megtudni, hogy az eljárásoknak megfelelő-e a működés és ha nem, akkor miért nem:

- nem jól meghatározott a folyamat;
- nem jó a leírás;
- megváltozott a folyamat;
- nem hajtható végre valamely utasítás stb.

Az auditokat éves program szerint a minőségbiztosítási vezető ütemezi és a társaság azon munkatársai végzik, akiket személyes tulajdonságaiknál és tapasztalataiknál fogva (egyétértésükkel) erre a feladatra kiválasztottak és kiképeztek. Ők a belső auditorok.

**VAN KÜLSŐ FELÜLVIZSGÁLAT IS!** Ez is a rendszer felülvizsgálatával jár, célja a kiválasztott rendszermodellnek való megfelelés igazolása:

- A létrehozott dokumentációs szabályozás a szabvány követelményeinek megfelelő-e.
- A működés a rendszerleírás szerint történik-e?

Végzi:

- A vevő, vagy megbízottja szerződéses kapcsolat előtt, alatt (után).

- A független, többnyire nemzetközi tanúsító cég, mely arra jogosult, hogy a megfelelőségről tanúsítványt állítson ki.

A tanúsítvány bizonylat arról, hogy a társaság folyamatai a nemzetközi követelményeknek megfelelően szabályozottak, vagyis képes egyenletesen az elvárt minőséget szállítani.

### 3. AZ ISO 9002 KIÉPÍTÉSE A NEFAG RT-NÉL

**Az elérendő célok és a várható eredmények**

Fő cél a hosszútávú, a nemzetközi versenyképességet jelentő minőségbiztosítási ismeretek, módszerek széles körű elsajátítása, elmélyítése és alkalmazása, ezen belül:

- Megfelelni a nemzetközi - 1993. január 1-jén életbe lépett - egységes európai piac minőségi követelményeinek és az ehhez igazodó vevői igényeknek. Az igények ki-elégítése érdekében az ISO 9002 szabványnak megfelelő minőségbiztosítási rendszer kiépítése.

- Megfelelni a vevő és a tulajdonos által megkövetelt minőségi szempontoknak.

- A gyártási (termelési) folyamatok elő-készítési, szabályozási, ellenőrzési, dokumentálási környezetének fejlesztése, a vevő elvárásait is magába foglaló, gazdaságos, a költségeket is figyelő rendszer keretében.

- A megváltozott minőségi követelményekhez kapcsolódó korszerű vállalati minőségügyi infrastruktúra kialakítása és fejlesztése (szervezeti, személyi, tárgyi feltételek figyelembevételével), azaz törekedni kell az "Elsőre jót" elv megvalósítására.

**A kialakítás sajátosságai, problémái**

A kialakítás több ok miatt is sajátos volt:

- A teljes termelési és szolgáltatási folyamatokra egységes komplex szabályozás nem állt rendelkezésre.

- A belső szabályozásokon kívül FM rendeletek, az Erdőtörvény, az erdőfelügyelőség előírásai normatívákat, szankciókat, szabályozásokat fogalmaznak meg. Ezek a törvények, előírások a rendszerkialakítás időszaka alatt módosultak, illetve kerültek új kiadásra.

- Az egyes szabályozás-elemek használatához nagyfokú szakmai hozzáértés és a helyi sajátosságok, tapasztalatok ismerete szükséges.

- A társaságnál a folyamatok lefutása során vannak olyan műveletek, fázisok, amelyek eredményei nem igazolhatóak teljes bizonyossággal a "termék" utólagos vizsgálatával, lévén az erre vonatkozó folyamatközi, illetve végellenőrzési módszerek szűkszerűen mintavételes eljárások.

- A folyamatszabályozásnál jelentkező "szubjektív elemek" a szakma sajátosságai, úgymint

- változó körülmények (időjárás),
- a munka nem mindig a növény optimális állapotában történik,
- az egyes munkafolyamatok elnyúlhatnak, ezáltal állandó módosításokat okoznak, amely a technológiára is kihat.

- Sajátosság még, hogy az erdő- és vadgazdálkodás területén a folyamatok kevésbé iparszerűek, inkább természeti jellegűek és csak hosszú idő (30-100 év) elteltével ismétlődnek.

- Probléma volt a kialakításnál az is, hogy e területen mind országban belül, mind európai szinten nem volt úgymond "előzetes minta", ami segítséget adhatott volna a minőségbiztosítási rendszer építéséhez.

#### 4. A RENDSZERÉPÍTÉS FÁZISAI

A rendszer kiépítését a társaság 1995. szeptember elején kezdte meg. A munkavégzés szakaszai:

A külső és belső elvárásokat egyaránt kielégítő rendszer kialakítását 3 szakaszban valósította meg a társaság. A munkaprogram felépítésénél maximálisan figyelembe vettük, hogy egymásra épülök és szakmailag külön is behatárolhatók legyenek. Ezek

(1) Minőségügyi helyzetfelmérés

(2) Minőségbiztosítási rendszer megfogalmazása

(3) Működtetés, belső felülvizsgálat, külső felülvizsgálat, tanúsítás.

##### 1. szakasz a Minőségügyi helyzetfelmérés.

A helyszíni felmérés a vállalat teljes körű megismerése érdekében az ISO 9001 kérdőívvel történt. Helyszíni átvilágítás kiértékelő lap az 1. sz. melléklet szerint.

A helyszíni felülvizsgálat során a kérdőív kérdéseire 0-3 közötti pontérték volt adható a következők szerint:

3 pont: Az adott minőségbiztosítási elem létezik, a kivitelezés megfelelő. Az adott elem fejlesztésére javaslatot nem kell tenni.

2 pont: Az adott minőségbiztosítási elem létezik, a kivitelezés általánosságban jó, de fejlesztésre szorul.

1 pont: Az adott minőségbiztosítási elem csak részben létezik.

0 pont: Az adott minőségbiztosítási elem hiányzik a minőségbiztosítási rendszerből.

Az elérhető maximális összpontszám 357 pont.

A felmérés alapján a vizsgált cég a következő kategóriákba sorolható:

**"A" kategória.** A cég az elérhető maximális pontszám legalább 81 %-át eléri. Az ilyen cég átfogó minőségbiztosítási rendszert alkalmaz, amely tartalmazza a minőség tervezésének, ellenőrzésének és a szervezet minőségjavító tevékenységének elemeit.

**"B" kategória.** A cég az elérhető maximális pontszám legalább 66 %-át meghaladja, de a 81 %-át nem éri el. Az ilyen cég átfogó minőségbiztosítási rendszer alkalmazására törekszik, de annak néhány elemét még nem valósította meg. Tökéletesítése szükséges.

**"C" kategória.** A cég az elérhető maximális pontszám 51 %-át eléri, de a 66 %-át nem haladja meg. Az ilyen cég minőségbiztosítási eleméből fontos elemek hiányoznak. A minőségbiztosítási rendszer ellenőrzés központú, komoly fejlesztés, a minőséggel kapcsolatos gondolkodásmód megváltoztatása szükséges.

**"D" kategória.** A cég az elérhető maximális pontszám 51 %-át nem éri el. Az ilyen cégnek nincs minőségbiztosítási rendszere. Képességfejlesztő program után minőségbiztosítási rendszer kialakítása szükséges.

A helyzetfelmérés területei.

**A minőség-management:**

–Minőségirányítás színvonala.

–Minőségbiztosítással foglalkozó szervezet helyzete, tevékenysége.

–Belső minőségügyi felülvizsgálatok (auditok) rendszere.

–Minőségügyi dokumentációk állapota, kezelése.

–Minőségügyi oktatás, képzés.

–Minőséggel kapcsolatos költségek vizsgálata.

**A termék előállítás megelőző folyamatok:**

–Piackutatás, vevői kör minőségi követelményeinek vizsgálata.

–Tervezés, gyártmány- és gyártásfejlesztés.

–Termék-megbízhatóság vizsgálata.

–Dokumentációs rendszer (szakmai szabályozási dokumentumok, technológiai utasítások, szabályzatok stb.).

–Beszerzés, beszállított anyagok minősítése.

–Alapanyag, félkész- és késztermékek azonosítása, nyomon követhetősége.

**A termék előállítás, ellenőrzés:**

–Gyártási/termelési folyamatok szabályozottsága.

–Gyártásközi minőségellenőrzés működése.

–Végellenőrzés, végminősítés színvonala.

–Ellenőrzött és vizsgált állapot jelölése.

–Mérő- és vizsgálóberendezések ellenőrzésének, hitelesítésének színvonala.

**A termék előállítás követő folyamatok:**

–A nem megfelelő alapanyagok, félkész és késztermékek kezelése.

–Hibajavító tevékenység alkalmazása.

–Tárolás, csomagolás, szállítás.

–Értékesítés, vevőszolgálat.

–Környezetvédelem.

**Megállapítások.** A NEFAG Rt. minőségügyi átvilágításának átlaga 48 % volt. A kiértékelésben ez a "D" kategóriát jelenti, azaz a cég a maximális pontszám 51 %-át nem éri el.

Az ilyen cégnek nincs minőségbiztosítási rendszere. Képességfejlesztő program után minőségbiztosítási rendszer kialakítása szükséges.

**A kiértékelés részletei:**

- A NEFAG Rt. kiértékelésében a viszonylag rossz eredményt elérő területek a minőségbiztosítási rendszerből adódó feladatok teljesítése (minőségügyi rendszer, helyesbítő tevékenység, illetve a szakmailag nehezen értelmezhető területek (ellenőrző, mérő, vizsgálóberendezések, ellenőrzött és vizsgált állapot jelölése).

- Rossz minősítést kapott a dokumentációk érvényességét, a dokumentációs rendszer karbantartottságát tükröző "Dokumentumok ellenőrzése" pont, ami a minőségbiztosítási rendszer és a belső szabályozottság alappillére.

- Az azonosítással, folyamatszabályozással, ellenőrzésekkel, tárolással, bizonyla-

toltsággal foglalkozó pontok viszonylag jó minősítése (60 % körüli) azt jelzi, hogy az rt legfontosabb folyamatai rendben, szabályozottan (vagy legalábbis szabályosan) zajlanak és alapvető elvi hiányosságok itt nem merülnek fel a végrehajtások során.

Az átvilágítás egyik legfontosabb üzenete, hogy két kulcsterület, ami alapvetően meghatározza a rendszer javítási lehetőségeit, magas minősítési pontszámot kapott "A vezetőség feladatai" és a "Képzés".

- A vezetőség felelősségével, valamint az rt személyi feltételeivel foglalkozó szabványpontok arra engednek következtetni, hogy az rt rendelkezik a munkája jobbítására való elhatározással és képességekkel és a megváltozott környezet és piac hatására meg is valósítja azt.

A helyzetfelmérés eredőjeként megtörtént annak vezetői körben való feldolgozása és megvitatása.

Lefektetésre kerültek a minőségbiztosítási rendszer kiépítésével kapcsolatos lépések, feladatsorok, időütemezések (2. sz. melléklet).

A minőségügyi helyzetfelmérés kezdete: 1995. szeptember 6, befejezése: a munka kezdésétől számított 1 hónap

**2. szakasz A minőségbiztosítási rendszer megfogalmazása.**

a/ Tájékoztatás a vezetők részére az ISO 9000-es szabvány követelményeiről:

- A minőségpolitika megfogalmazásának és a Minőségügyi Kézikönyv elkészítésének szükségessége.

- A minőségbiztosítás, minőségmanagement.

- A minőségbiztosítási rendszer felépítése.

- A minőségbiztosítási szabványok követelményei.

- A felsővezetők szerepe a minőségbiztosításban.

- A minőségbiztosítási rendszer irányítása, szervezése.

b/ **A társaság minőségpolitikájának megfogalmazása**, amely tükrözi a vezetésnek a minőségre vonatkozó általános irányvonalát (4.sz. melléklet). Ezek elemei

- a társaság üzleti és minőségfilozófiája;

- a minőség elsődlegessége;

- a vevők és fogyasztók maradéktalan kielégítése;

- felelősség a minőségért, a vezetés felelőssége;

- beszállítói kapcsolatok;

- környezetvédelmi feladatok.

c/ **A minőségbiztosítási rendszer dokumentumainak** elkészítéséhez kapcsolódó képzés, oktatás a kijelölt minőségbiztosítási, valamint szakmai team-ek részére. Témái:

- Az ISO 9000-es szabványsorozat felépítése.

- Az ISO 9002-es szabvány fejezetei.

- A minőségbiztosítási rendszer alapdokumentumai (Minőségügyi Kézikönyv, Eljárásrendek).

- Átdolgozandó, illetve létrehozandó szakmai szabályozási dokumentumok (szabályzatok, technológiai utasítások) mi-kéntje.

- Tartalmi, formai követelmények.

- Fenti dokumentumok szerepe.

d/ **A társaság MINŐSÉGÜGYI KÉZIKÖNYVÉNEK** elkészítése, amely a minőségügyi területek és célok rendszerezett összefoglalása. Felépítése:

- cégbemutató,

- használati útmutató,

- vezetői nyilatkozat,

- definíciók,

- az ISO 9002 szabványnak megfelelő fejezetek

- = a felső vezetőség felelőssége,

- = a minőségügyi rendszer,

- = a szerződés átvizsgálása,

- = a műszaki tervezés szabályozása,

- = a dokumentumok és az adatok kezelése,

- = beszerzés,

= a vevő által beszállított termék kezelése,

= a termék azonosítása és nyomkövethetősége,

= folyamatszabályozás,

= ellenőrzés és vizsgálat,

= ellenőrző, mérő- és vizsgálóberendezések felügyelete,

= ellenőrzött és vizsgált állapot,

= nem megfelelő termékek kezelése,

= helyesbítő és megelőző tevékenység,

= kezelés, tárolás, csomagolás, alagmegőrzés és kiszállítás,

= a minőségügyi feljegyzések kezelése,

= belső minőségügyi auditok,

= képzés,

= vevőszolgálat,

= statisztikai módszerek.

e/ A minőségbiztosítási rendszer működési területeit megfogalmazó, a Minőségi Kézikönyvhöz csatlakozó ELJÁRÁSOK elkészítése. Az eljárások a kézikönyvben összefoglalt területek és célok kifejtése, a belső folyamatok leírása. Rögzítik a folyamatokat felépítő tevékenységeket, kinek, mit, hogyan, milyen dokumentálással kell elvégeznie. Az eljárásrendek kidolgozásában résztvevők oktatásának témái

- az eljárások szerepe, értelmezésük;
- a folyamatok leírása, dokumentálása;

- tartalmi, formai követelmények;

- az eljárások működtetésének és napi betartásának gyakorlata.

**Az eljárásrendek témái, területei:**

- A minőségért való felelősség.
- A minőségbiztosítási szervezet működési szabályzata.
- Szerződéses kapcsolatok létesítésének rendje.
- Műszaki dokumentációk tartalmi és formai előírásai.
- Idegén áru (bejövő áru) átvétele.

- Gyártásközi ellenőrzés.

- Késztermék (végtermék) ellenőrzés.

- Beszállítók/alvállalkozók minősítése.

- Anyagok és termékek azonosítása, követhetősége.

- Gyártóeszközök, folyamatok minősítése.

- Mérésügyi szabályzat.

- A vizsgált állapot jelölése.

- Eltérő minőségű termékek kezelése, engedélyezési eljárás.

- Selejtügyviteli utasítás.

- Helyesbítő, hibajavító tevékenység.

- Tárolási, csomagolási és szállítási előírások.

- Minőségügyi bizonylatok, mérési eredmények, minőségtanúsítás.

- A minőségügyi rendszer belső felülvizsgálata.

- Személyi feltételek, oktatás, képzés.

- A vevőszolgálat szabályozása.

- Statisztikai módszerek.

A minőségbiztosítási eljárásokat az alábbi tartalmi felépítéssel kell készíteni:

- cél,
- területi érvényesség,
- illetékesség és felelősség,
- fogalmak,
- kapcsolódó területek,
- eljárás leírása,
- hivatkozások,
- dokumentálási előírások,
- módosítási, elosztási előírások,
- mellékletek, bizonylatok, minták.

Az átvilágítás eredményeinek ismeretében dönthető el, hogy a kézikönyv és az eljárások készítői szakasza összevonható-e, illetve az eljárások témáinak mely része alkalmas a kézikönyvben való megfogalmazásra (társaságoként eltérő lehet).

A második szakasz időigénye:  $\approx$  8 hónap.

**3. szakasz a minőségbiztosítási rendszer működtetése, belső auditálása, külső auditálásra való felkészítése.**

a/ A minőségbiztosítási rendszer működtetéséhez kapcsolódó képzés. Témái

- az eljárások, technológiák bevezetése, működése, betartásuk, bizonylatolások stb.;
- felelőségek a szervezetben;
- a minőségbiztosítási vezető szerepe, tevékenysége;
- belső minőségauditálás.

b/ A minőségbiztosítási rendszer működését felmérő **belső auditálás**. A belső auditálás során a társaság szakemberei, vezetői meggyőződtek arról, hogy a megfogalmazott szabályozások milyen mértékben elégítik ki a szabvány és a belső elvárások követelményeit. Le kellett mérni a végzett munkát, illetve annak eredményét. A Minőségügyi Kézikönyv és a hozzákapcsolódó eljárások működőképességét a tanácsadó cég munkatársaiból és a társaság kiképzett auditoraiból álló belső auditáló team vizsgálta és minősítette. A tapasztalatokat helyzetértékelő jelentésben foglalták össze és az rt vezetésének prezentálták.

Ezt követően került összeállításra egy cselekvési program, amely során a jelzett hiányosságok megszüntetése került rendezésre, hogy megfelelő szabályozottság legyen bemutatható a **külső független auditáláson**.

A harmadik szakasz időigénye: 3,5 hónap volt.



## 5. A NEMZETKÖZI TANÚSÍTÁS

A társaság több tanúsítást végző cégtől is ajánlatokat kért be. Mivel az árak konvergáltak egymáshoz, ezért a kiválasztásnál a piacon betöltött szerep, a rang, az ismertség, a referencialista voltak a főbb szempontok. A "rendszer utógondozásnál" adódtak eltérések, egyedül az SGS YARSLEY végez félévente ellenőrzést a tanúsítás után, míg a többi cég évente. Minden szempontot mérlegelve a döntés az SGS YARSLEY-re esett.

A kialakított minőségügyi rendszer nemzetközi minősítő szervezet által történő tanúsítására a rendszer önálló működése (4 hónap) után került sor, két lépcsőben.

a/ Előaudit (preaudit)

A kialakított és bevezetett rendszer bemutatása az SGS YARSLEY magyarországi auditorainak.

Időpontja: 1996. 09. 18–19.

A feltárt észrevételek, enyhe nem megfelelőségek elhárítása, visszacsatolása.

b/ Tanúsítási audit

1996. 10.14–16-ig tanúsítási audit lefolytatására került sor. A sikeres audit alapján a vezető auditor regisztrációra terjesztette fel a társaságot.

A tanúsítvány kiadására 1996. november 27-én került sor.

A nehéz és fáradságos munka megtérült. A társaság ettől kezdve bemutathatja a tanúsítványt a vevőknek, partnereinek, mint a minőségügyi rendszer objektív bizonyítékát. Használhatja tanúsító emblémáját hirdetésekben és más nyomtatott anyagokon a tanúsító által előírt irányelvek szerint.

Tanúsítvány és tevékenységi jegyzék: 5. sz. melléklet.

i. sz. melléklet

HELYSZINI ÁTVILÁGÍTÁS														
KIÉRTÉKELŐ LAP														
Cég neve:		NEFAG RT												
Felülvizsgáló:		CONTROLL MTI												
Dátum:		1995. szeptember - október												
Sor- szám	Minőségbiztosítási elemek az MSZ EN 29001 szerint	Max. pont	Elért pont	%	Teljesítmény									
					10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	
1.	A vezetőség feladatai	30	18	60										
2.	A minőségügyi rendszer	15	4	27										
3.	A szerződéses átvizsgálása	12	5	42										
4.	A tervezés ellenőrzése	0	0	###										
5.	Dokumentumok ellenőrzése	19	3	16										
6.	Beszerezés	27	10	37										
7.	A vevő által beszállított termék	0	0	###										
8.	Azonosítás, nyomonkövethetőség	15	9	60										
9.	Gyártási folyamatok szabályozása	22	13	59										
10.	Bejövő áru ellenőrzése és vizsgálata	18	10	56										
	Gyártásközi ellenőrzés és vizsgálat	14	7	50										
	Végellenőrzés és vizsgálat	24	14	58										
11.	Ellenőrző, mérő, vizsgálóberendezések	15	2	13										
12.	Ellenőrzött és vizsgált állapot jelölése	10	2	20										
13.	A nem megfelelő termék kezelése	17	8	47										
14.	Helyesbítő tevékenység	15	5	33										
15.	Kezelés, tárolás, csomagolás, szállítás	20	11	55										
16.	Minőségügyi bizonylatok	20	13	65										
17.	Belső minőségügyi felülvizsgálat	21	9	43										
18.	Képzés	34	23	68										
19.	Vevőszolgálat	0	0	###										
20.	Statistikai módszerek	9	4	44										
Minősítés		357	170	48	D		C		B					

### A RENDSZERÉPÍTÉS FÁZISAI

A rendszer kiépítését a társaság 1995. szeptember elején kezdte meg.

Szerződés-szakasz	Hónapok száma												
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
1. MINŐSÉGÜGYI FELMÉRÉS	■												
a/ Helyszíni átvilágítás	■												
b/ Feldolgozás, záróértékelés	■												
2. MB.RENDSZER MEGFOGALMAZÁSA		■											
a/ Felsővezetői tájékoztató		■											
b/ Minőségpolitika megfogalmazása		■											
c/ Minőségbiztosítási alapok oktatása		■											
d/ Minőségi Kézikönyv elkészítése			■										
e/ Eljárások elkészítése				■									
3. MŰKÖDTETÉS										■			
a/ Felkészítő oktatás										■			
b/ Belső auditálások										■			
c/ Független auditálás													■

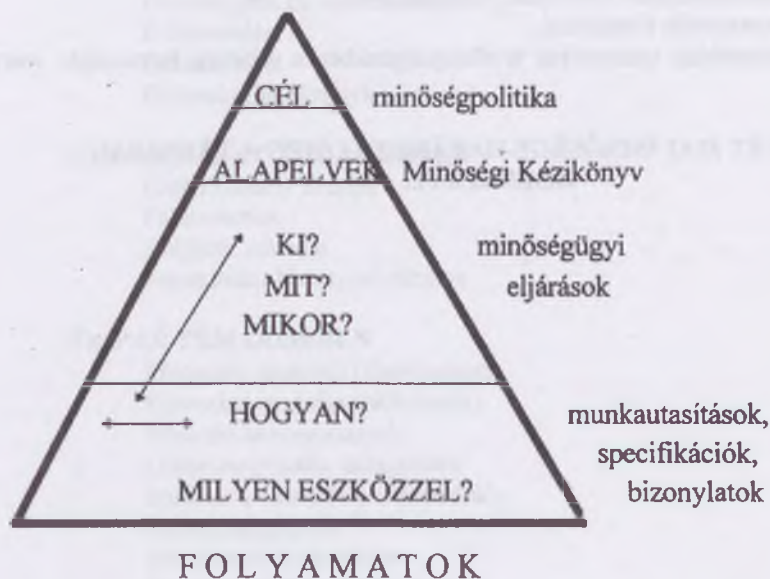
Minőségügyi rendszer kiépítési ütemezése



## DOKUMENTÁCIÓS RENDSZER

A dokumentációs rendszer felépítésében piramishoz hasonlítható:

- a rendszer csúcán a Nefag Rt **minőségpolitikája**, a vállalat legfelső vezetésének célkitűzése áll;
- a következő szinten az ISO 9002 szabvány fejezeteit, annak tartalmiságát követő ún. vállalati **Minőségügyi Kézikönyv**, a Nefag Rt "*minőségügyi alkotmánya*" helyezkedik el;
- majd ezt követik az egyes folyamatok részletes leírását, felelősségi köreit, stb. szabályozó **eljárások**.



## MINŐSÉGPOLITIKA

A NEFAG Rt. a társaság biztonsága és munkatársainak boldogulása érdekében folyamatos és állandó minőségjavításra törekszik. Hosszú távon akarunk megfelelni vevőink elvárásainak. A hosszú távú, kölcsönösen előnyös kapcsolatok kialakítása érdekében vevőinket az általunk kínált minőségi termékek és minőségi szolgáltatások nyújtásával segítjük.

Célunk, hogy a vevő hosszú távú elégedettséget vásároljon tőlünk. Ez vevőink alapvető joga és társaságunk valamennyi munkatársának alapvető kötelessége.

A cél elérésében alapvető eszközünk a

### MINŐSÉG

Minden munkatársunknak belső kényszert kell érezni önmaga fejlesztésére. Társaságunk elvárja, segíti és támogatja munkatársaink továbbképzésre irányuló szándékait.

Cégünk múltja, hírneve jelenlegi sikereink köteleznek: mindent meg kell tennünk, hogy társaságunk neve a jövőben is összeforrtjon a minőség, a megbízhatóság, a pontosság, a rugalmasság, az igényesség, a korrektség és az emberközpontúság fogalmakkal.

A minőség fogalom számunkra a következőket jelenti:

- meghatározott minőségű termékek és szolgáltatások nyújtása,
- folyamatainkban a szabályozottság és a magas szintű szaktudás alkalmazása,
- beszállítóink igényes kiválasztása,
- környezetünk károsodásának elkerülése, valamint a
- vevői igények maximális kielégítése.

Minden munkatársunkkal tudatosítjuk tevékenységünkben a minőség fontosságát, mert tudjuk, hogy

**A NEFAG RT MAI MINŐSÉGE HATÁROZZA MEG A TÁRSASÁG HOLNAPJÁT!**

## A NEFAG RT TEVÉKENYSÉGÉT SZABÁLYOZÓ DOKUMENTUMOK

### ÁLTALÁNOS DOKUMENTUMOK

- Szervezeti és Működési Szabályzat
- Vezetői Információs Rendszer és Bizonylati Albuma
- Kollektív Szerződés
- Beruházási Szabályzat
- Belső Ellenőrzési Szabályzat
- Iktatási, Iratkezelési Szabályzat
- Munkavédelmi Szabályzat
- Tűzvédelmi Szabályzat
- Vezérigazgatói utasítások, körlevelek.

### MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI DOKUMENTUMOK

- Minőségügyi Kézikönyv
- Minőségbiztosítási Eljárásutasítások

### SZAKMAI SZABÁLYOZÁSI DOKUMENTUMOK

#### TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁSOK ERDŐMŰVELÉS TÉMAKÖRBE:

- Magtermelés
- Csemetetermelés
- Erdőfelújítás és erdőtelepítés
- Erdőnevelés
- Erdővédelem
- Erdőművelés bizonylati albuma

#### FAHASZNÁLAT TÉMAKÖRBE

- Erdőállomány becslés
- Fakitermelés
- Szállítás, rakodás
- Fahasználat bizonylati albuma

#### FAIPAR TÉMAKÖRBE

- Fűrészáru termelés (Csévharaszt)
- Fűrészáru termelés (Mikebuda)
- Rönktéri anyagmozgatás
- Ládaelemgyártás, ládagyártás
- Fűrészáru termelés (Abádszalók)
- Rakodólapgyártás
- Készárutéri technológia
- Burgonyásláda gyártás
- Faipari szárítás

- Fagyártmányüzemek bizonylati albuma
- Faipari üzem bizonylati albuma

**VADGAZDÁLKODÁS, VADÁSZAT TÉMAKÖRBEN**

- Apróvadtenyésztés
- Vadgazdálkodási és vadászati szabályzat
- Vadászházak üzemeltetése szabályzat

**SZOLGÁLTATÁSI TÉMAKÖRBEN**

- Erdőgazdálkodási szolgáltatás

## FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE (ÖSSZEVONT)

- (1) **Becker G.** (1996): Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft. Hzb, Nr 94 1996 jun. - (2) **Bach I. – Szőnyi J.** (1995): Erdészeti szaporítóanyag. VADEMECUM. OMMI. Bp. - (3) **Bondor A. – Gál J.** (1976): Erdészeti szaporítóanyagtermelés. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. - (4) **Bondor A. – Radó G. – Temesi G.** (1979): Az erdőnevelés gépesítése. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. - (5) **Bondor A.** (1980) Erdőtelepítés – erdőfelújítás. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. - (6) **Bondor A. és tsai** (1996): A természetközeli erdőállományok eredeti struktúrájának és működésének vizsgálata, esetleges rekonstrukciója. OTKA kutatási zárójelentés. Bp. - (7) **Bordács S.** (1996): Hatósági helyzetjelentés a magtermelő állományokról. Erdészeti Lapok, 1996. 9. szám. Bp. - (8) **Danszky I.** (szerk.) (1992): Erdőművelés. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. - (9) **Dauner M.** (1997): A nemzeti agrárprogram erdészeti tézisei. Erdészeti Lapok, 1997. 6. szám. Bp. - (10) Die ungarische Forstwirtschaft (1996): Herausgeber: Forstamt des Landwirtschaftsministerium, Verlag Aqua; Budapest, 36 p. - (11) **Dietz, H-U. – Weinberg, T.** (1997): Technik für eine rentable und nachhaltige Forstwirtschaft; Forsttechnische Informationen, 7-8/97., 86-89. p. - (12) Erdei és ipari fatermékek termelése 1996; Fatáj, a FAGOSZ tájékoztatója, VII. évf. 2. sz. 2-5. - (13) FAGOSZ : Fapiaci adatok és elemzések 1996. - (14) FAGOSZ : FATÁJ 1997 márc. - (15) FAO : Forest Products Yearbook 1993 - (16) Fatermékek importja és exportja 1992-1995 (1996): FAGOSZ titkárság, Budapest - (17) Forstwesen - Holzindustrie 1995 (Datenblätter) (1996): Ministerium für Landwirtschaft; Budapest, 4 p. - (18) **Gergács J.** (1995): Az erdészeti nemesítés soronlevő feladatai. Kézirat, Sárvár. - (19) **Halász A.** (1994): A magyar erdészet 70 éve számokban. FM Erdőrendészeti Szolgálat. - (20) **Heinimann, H-R.** (1996): Umweltverträgliche Forsttechnik als Voraussetzung für naturnahe Waldwirtschaft; Forst und Holz, 51. Jahrgang Nr. 9. 299-310. p. - (21) **Kosztka M.** (1995): A műszaki fejlesztés helyzete az erdőgazdálkodásban; Előadás az MTA Erdészeti Bizottságának 1995. III. 20-i ülésén, Kézirat, 5 p. - (22) **Marjai Z.** (1997): Az erdészeti mag – Maggazdálkodás – Magközpont. Erdészeti Lapok, 1997.5. szám. Bp. - (23) **Marjai Z.** (1997): Az erdészeti maggazdálkodásról. MTA Tudományos vitauülés. Bp. - (24) **Marosvölgyi B. – Kovács J. – Horváth B.** (1993): Az erdészeti gépesítés új szempontjai; Wood Tech erdészeti szakmai konferencia kiadványa, Sopron, 203-206. p. - (25) **Marosvölgyi B. – Rumpf J.** (1991): Möglichkeiten der Verwertung von Robinienenergiewäldern in Ungarn; The Swedish University of Agricultural Sciences, Research Notes No. 211., 1-15. p., Garpenberg - (26) **Mátyás Cs.** (1997): A biodiverzitás védelme és az erdőgazdálkodás. Soproni Egyetem. Kézirat. - (27) **Mátyás Cs. és tsai** (1997): Az erdőgazdálkodás kilátásai és stratégiája a következő évszázad és az Európai Unió csatlakozás küszöbén. MTA. - (28) **Mátyás V.** (1958): Erdészeti Maggazdálkodási Utasítás. Bp. OEF. - (29) **Mészáros K. et al** (1996): Erdőszámlák Magyarországon; Kutatási jelentés, Kézirat, Sopron, 56 p. - (30) **Mihály S.** (1994): A fakitermeléssel okozott károk és a kíméletes fakitermelés lehetőségei; Kandidátusi értekezés, Kézirat, Sopron, 106 p. - (31) Nachhaltige Waldbewirtschaftung, Waldarbeit und soziale Verträglichkeit (1995); Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt, Bonn, 16 p. - (32) Neue Trends in der Forsttechnik - Forum auf der Interforst '94; Band 2; KWF, Groß-Umstadt, 124 p. - (33) **Németh J.** : A fakorszak következik? Bútor és faipar, 1996 jan. - (34) **Németh J.** : A faanyagok származás tanúsítása. Erdészeti Lapok, 1997 május. - (35) **Rumpf J.** (1984): A fakitermelés műszaki fejlesztése; Kandidátusi értekezés, Kézirat, Sopron, 241 p. - (36) **Rumpf J.** (1990): A kíméletes fakitermelési technológiák alkalmazásának feltételei; Az Erdő, 125. évf., 6. sz., 255-256. p. - (37)

- Rumpf J.** (1994): Situation von Forst- und Holzwirtschaft in Ungarn; Forum während der Interforst '94, Mitteilungen des KWF, Groß-Umstadt, 65-69. p. - (38) **Rumpf J.** (1996): Transformationsprozeß in der Forst- und Holzwirtschaft Ungarns; Könyvrészlet a kelet-közép-európai országok helyzetét ismertető német kiadványban, 30 p. TU Dresden, Tharandt (megjelenés alatt) - (39) **Schoop, G.** (1990): Erholungsplanung Stadtwald Baden; Manuskript, 4 p. - (40) **Solymos R.** (1970): Kutatási eredmények alkalmazása az erdőnevelés fejlesztésében. Bp. Az Erdő, 19. évf. 6:273-279 - (41) **Solymos R.** (1972): Ergebnisse der waldbaulichen und ertragskundlichen Forschungen. Bp. Erdészeti Kutatások, 68. 2:177-187. - (42) **Solymos R.** (1980): Die Lage und Entwicklung der Durchfortungstechnik in Ungarn. Göttingen IUFRO Kiadvány 170-181. - (43) **Solymos R.** (1984): Der Waldbau Ungarns seit dem zweiten Weltkrieg auf dem Weg ins nächste Jahrtausend. Wien. Mitteilungen der forst. Bundesversuchsanstalt. 151:86-95. - (44) **Solymos R.** (1985): Mit jelent a jóléti erdőgazdálkodás? Tervek az ezredfordulóig. Műszaki Élet, IV.17-27. Bp. - (45) **Solymos R.** (1991): Die ungarische Waldwirtschaft auf dem Weg in grössere Wirtschaftsraume. Wien ÖFZ. 3:25-28. - (46) **Solymos R.** (1993): Aims, Results and Future Plans for Afforestation in Hungary. CEC-EC Worksgroup. Bruxelles. 95-101. - (47) **Solymos R.** (1996): A magyar erdészet a következő évszázadban. Erdészeti Lapok Budapest. 12:372. - (48) **Solymos R.** (1997): Az erdő- és fagazdaság fejlesztési irányai és a tudományos kutatás. Erdészeti lapok, 4:105-106. - (49) **Somogyi Z.** (1997): A tartamosság európai kritérium és indikátor rendszere. (Referátum az MTA-EB albizottsági ülésén) Kézirat. Bp. - (50) Statisztikai Havi Közlemények (Monthly Bulletin of Statistics) (1996): '96/1; Központi Statisztikai Hivatal, Budapest - (51) Tájékoztató az 1995. évi erdőállomány-gazdálkodásról (1996): Földművelésügyi Minisztérium, Erdészeti Hivatal, Budapest - (52) **Tihanyi Z.** (1991): Erdészeti szaporítóanyag-termesztés. Egyetemi jegyzet, Sopron. - (53) **Tompa K.** (1982): Szaporítóanyag-termesztés. Szakmérnöki egyetemi jegyzet. Kézirat. Sopron. - (54) **Vida G.** (1979): Természetes génbankok: pótolhatatlan erőforrásaink. Kézirat. 14 p. - (55) **Weiger, H.** (1996): Rationelle Waldbewirtschaftung aus der Sicht des Naturschutzes; Forst und Holz, 51. Jahrgang Nr. 9. 290-298. p. - (56) **Zsombor F.** (1996) Országos erdészeti csemeteleltár. OMMI. Bp.

## QUALITATIVE DEVELOPMENT IN FORESTRY AND WOOD WORKING INDUSTRY

By:  
SOLYMOS, REZSŐ

Forestry and wood working industry play a manifold role in economic life, in the formation of the welfare of society, as well as in wildlife and environmental protection. Along with changes in the speed and level of social development, requirements to the forest, as well as the quantity and quality of timber used up change too. At the beginning of the 21st century, tasks serving for an optimum satisfaction of the ever increasing needs can be solved by means of a multi-purpose forestry close to natural and the manifold utilization of environment-friendly trees and their timber. In the course of this, sustainable development will be an essential aspect also in forestry and wood working industry, since it looks back to centuries in these sectors. This phenomenon, concerning a harmonic satisfaction of both ecological and economic aspects in the long run, was called earlier "durability". Taking all this in consideration, qualitative development in forestry and wood working industry must be aimed first of all at the following main tasks:

- \* maintenance, quantitative and qualitative development of forests, as well as the increase of their stability;
- \* raising of the productivity of forests, and of the quantity, quality and value of the wood production to a level suiting the given ecological conditions;
- \* total exploitation of the environment-protecting and ecological effects of forests and timber;
- \* increasing the role of forests in wildlife protection, maintenance and enrichment of the live world;
- \* improvement in the country's timber supply by means of processing the timber produced on a high level and its utilization within a wide range;
- \* improvement in the quality of human life and its keeping on an optimum level.

## QUALITY AS A CATEGORY OF VALUE IN SYLVICULTURE

By:  
BONDOR, ANTAL

Within the national economy of Hungary, forestry has following economic objects:

- to maintain the specificities of Hungarian forestry;
- to fulfil the (Helsinki and Strasbourg) decisions of ministers responsible for European forests (with special regard to EU conformity);
- and to satisfy, in the long run, the increasing manifold socio-economic requirements to forests, corresponding to the interests of environmental protection, land use, and soil protection

Contrary to the long-term (1991-2000) Governmental Decree No. 3224 of 13rd July 1991, according to which afforestation was originally planned on an area of 150 thousand ha, financial means being short did not allow to plant new forests on the entire area as mentioned above. Thus, by the end of 1996 new afforestation amounted to only 31 thousand ha, i. e. one third of the area proportionate in time.

"Accepting complex social requirements to forests, afforestation and forest regeneration must be considered investments on a national scale corresponding to ecological, economic,

and sociological requirements, so that - along with a continually increasing total forest area - the area of forests protected or performing the function of protection may increase as well" (National Agricultural Programme, 1997).

On the average of the previous 10 years, the obligation of forest regeneration has amounted to 19.237 ha per year. The ratio of forest regeneration ought to be: 57 per cent in primarily performed reforestations, 57 per cent in artificial reforestations, 12 per cent in natural forest regeneration from seed, and 31 per cent in natural forest regeneration from copse.

It is a fact deserving attention that, in this sector, problems of forest regeneration are more and more pressing (which definitely indicates a drop in quality), at the same time emphasizing what has been already mentioned in connection with afforestation, i. e. that this sector would deserve a much more organized consideration.

More detailed and differentiated forest tending directives must be elaborated than so far, with special regard to forests serving public interests, forests playing a protective role, and private forests.

In the course of forest tending, in forests close to natural such stand structure must be established as would promote the exploitation of the autoregulating and stabilizing abilities of forest ecosystems.

### POSSIBILITIES AND TASKS OF WOOD HARVESTING IN QUALITATIVE DEVELOPMENT

By:  
RUMPF, JÁNOS

Society more and more postulates environment-friendly and aesthetic solutions in forestry, as well as the fulfilment of tasks by forest owners deriving from the protective and welfare functions of the forest, i. e. development in the quality of production and services. In the course of planning and performing forest works, numerous new aspects have (or ought) to be considered also in the field of wood harvesting. Namely, if one regards the main functions of forestry (economic, protective, and welfare), one can easily detect that wood harvesting plays a decisive role in the first of these functions, but often an important one also in the other two. However, whereas in the field of the first function (which is still considered most important) lodging and wood transport unambiguously play a positive role (since it is mainly wood harvesting that provides forest owners with incomes enabling systematic forestry to be maintained), in the case of the other two functions rather their negative effects are, and may still be, stressed.

### QUALITATIVE DEVELOPMENT IN WOOD WORKING INDUSTRY

By:  
NÉMETH, JÓZSEF

In the future, wood working industry (which utilizes the wood harvested) can only be developed towards better quality. In this field, three basic principles are prevailing throughout the world, including Hungary:



(1) Atmospheric CO<sub>2</sub> fixed in the course of life-functions of the forest must be stabilized in the trees in the form of carbon compounds to an extent as great as possible, and last as long as possible. Deriving from this, the lifetime of wood products must be long; in the course of timber processing there must be produced as little waste as possible; and timber-based waste must be recycled.

(2) Among fossile energy carriers, it is wood the burning of which constitutes the energy-producing process less harmful for the environment, since wood when burnt emits as much CO<sub>2</sub> as it has fixed in the form of C. However, the level of CO<sub>2</sub> pollution of the atmosphere by non-fossile energy carriers (wind, sun, etc.) is even lower, so that the ratio of using wood and its products for energetic purposes must be low.

(3) In order to make the utilization of wood rentable, it must comprehend the whole of the wood harvested, and the products of wood working industry must enable final consumers' timber products to be of high elasticity and stability, good aesthetic design, and high use-value.

The basic principles of qualitative development are the same for countries with an advanced wood working industry (North America, Western and Northern Europe) and the ones less advanced in this respect (including Hungary), whereas feasibility requires tasks of different difficulty.

## THE APPLICATION OF THE SYSTEM OF QUALITY SAFEGUARDING IN FORESTRY AND WOOD WORKING INDUSTRY

By:  
SZEBENI, LÁSZLÓ

At present, undertakings have to face greater and greater challenges. The consumers' requirements to the quality of products and services is increasing. Along with the consolidation of market economy, competition is becoming more and more intense, and the judgement of defects (and of bad performance in general) by both consumer and market is becoming more and more severe. Such factors as the systemic change, the collapse of COMECON markets, the appearance of the elements of market economy, and Hungary's aim of joining the European Communities, have fundamentally changed the conditions of the functioning of the country's economy. Since 1992 quality (as one of the most important requirements of competitiveness) has become the central task of the country's national economy, as it has always been in countries with an advanced industry. This is proved by the fact that the state considerably supports the introduction of quality safeguarding systems. A support not to be repaid may be tendered for at the Foundation for Economic Development of the Ministry of Industry, Commerce and Tourism. 50 per cent of the costs of establishing and certifying the systems of quality safeguarding may be claimed back (tendered for). NEFAG Co. have recognized that the creation of an entire qualitative approach within the company is a prerequisite of business undertaking. As a first step towards this goal, in September 1995 the establishment of a quality safeguarding system according to the ISO 9002 standard has started, in the first place for activities in the field of forestry, game management and wood working industry in a complex way.

## C O N T E N T S

<i>Solymos, Rezső</i> : Qualitative development in forestry and wood working industry.....	3
1. General and specific interpretation of quality in forestry and wood working industry.....	4
2. Stressed aspects of the qualitative analysis and development in forestry and wood working industry.....	6
3. Quality and development in forest and forestry.....	7
Qualitative factors and development in silviculture.....	7
Wood harvesting and qualitative development.....	11
4. Quality and development in wood working industry.....	14
5. The system of quality safeguarding in forestry and wood working industry.....	15
6. A concise summary of qualitative development in forestry and wood working industry.....	16
7. Recommendations concerning qualitative development.....	17
<i>Bondor, Antal</i> : Quality as a category of value in silviculture.....	20
1. Recommendations concerning qualitative development in silviculture.....	20
Production of propagation material.....	20
Afforestation.....	22
Forest regeneration.....	23
Forest tending.....	24
2. Seed production.....	24
The genetic bases of seed in forestry.....	24
Time of seed collecting and requirements to quality.....	28
Seed storage and quality.....	28
System and qualitative aspects of seed trade and testing.....	28
3. Production of saplings and other kinds of propagation material.....	29
The role of cultivars in timber production.....	29
Qualitative requirements to seed saplings produced in the field.....	31
The quality of propagation material produced by means of vegetative propagation.....	31
The role of technological development in the production of quality products.....	31
4. Afforestation.....	32
Site survey & choice of tree species.....	33
5. Forest regeneration.....	34
Sustainable forestry.....	34
Natural forest regeneration & techniques close to natural.....	35
Artificial forest regeneration.....	36
6. Forest tending.....	37
Tables.....	39
Figure.....	47
<i>Rumpf, János</i> : Possibilities and tasks of wood harvesting in qualitative development.....	48
1. Recommendations concerning developments aimed at improving quality in wood harvesting.....	48
2. Role and significance of wood harvesting.....	50
3. Situation and tasks of wood harvesting (lodging and wood transport).....	51

4. Labour supply in wood harvesting .....	52
5. New requirements to quality in wood harvesting deriving from a natural and environment-friendly forestry .....	53
6. Possibilities and tasks of lodging to be expected in the 21st century, and assortments that can be produced .....	55
7. Grouping of social requirements to the welfare and other functions of the forest, and tasks of wood harvesting related to them .....	56
8. Possibilities of covering timber demand from tree stands other than forests .....	58
9. Possibilities of harmonizing sustainable forestry, continuous wood harvesting and economic rentability with a qualitative development in wood harvesting .....	59
10. Development in the quality of forest by-products .....	60
11. Qualitative development to be attained in the framework of a complex wood harvesting system .....	62
Tables .....	66
Figure .....	68
<i>Németh, József: Qualitative development in wood working industry .....</i>	<i>69</i>
1. The conception of qualitative development in wood working industry, and recommendations concerning it .....	69
2. Aspects of the qualitative development in wood working industry in Europe and Hungary .....	73
3. The present situation of the utilization of timber felled in Hungary .....	75
4. Qualitative development in wood working industry on the basis of wood harvest to be expected by the beginning of the 21st century in Hungary .....	77
Qualitative development in wood working industry due to product development to be performed at the beginning of the 21st century .....	78
Qualitative development in wood working industry due to technological developemnt to be performed at the end of the 20th century .....	80
5. The effect of structural changes in the wood working industry of Hungary upon forestry and timber processing industry .....	81
6. A comprehensive qualitative development in wood working industry due to the introduction of a system of origin certification .....	82
Tables .....	84
Figure .....	88
<i>Szebeni, László: The application of the system of quality safeguarding in forestry and wood working industry .....</i>	<i>89</i>
1. Summary statements and recommendations .....	89
2. A way towards success .....	93
3. The establishment of ISO 9002 at NEFAG Co. ....	95
4. Phases of establishing the system .....	96
5. International certification .....	100
Annexes .....	101
Literature .....	107
Summaries .....	109
Contents .....	112

## E SZÁMUNK SZERZŐI

**Bondor Antal**, ny. főigazgató, Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest

**Németh József**, c. egyetemi tanár, osztályvezető, Soproni Egyetem

**Rumpf János**, tanszékvezető egyetemi tanár, Soproni Egyetem

**Solymos Rezső**, c. egyetemi tanár, tudományos tanácsadó, Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest

**Szebeni László**, vezérigazgató, Nagykunsági Erdészeti és Faipari Rt., Szolnok