

## FAFAJVÁLTOZÁSOK AZ 1960-AS ÉVEKBEN ÉS A LEVONHATÓ KÖVETKEZTETÉSEK

Az erdőgazdálkodás elsődleges termelőeszköze a termőhely és a rajta növő faállomány. Minden tevékenységünk közvetlenül vagy közvetve, ezek függvénye. Tervszerű gazdálkodás a termőhely és a faállományok területi és minőségi ismerete nélkül nem lehetséges. Ez a felismerés hívta életre már évszázadokkal ezelőtt az üzemtervezés mindenkor nagyon pontos és korszerű alapadat-felvételi kívánalmát. Az üzemtervezés az ország egyre nagyobb erdőterületén valósult meg és az üzemtervezés módszere és tartalma is fejlődött. Büszkéek lehetünk arra, hogy gyakorlatilag 1970 óta az ország valamennyi erdőterületéről készült üzemterv és az üzemtervek alapinformációi az igényeket teljes mértékben kielégítik, csak megfelelően kell azokat hasznosítani. Kétségtelen, hogy az erdőterületekről ma még termőhelytérkép csak kis mértékben áll rendelkezésre, de az erdőrészetlenkénti termőhely-értékelés megfelelő és a gazdálkodás különböző célú döntéseihez rendelkezésre áll. Erdőterületeink faállományairól a termőhelyüknél sokkal pontosabb és korszerű információkat kapunk az üzemtervekből.

Kevés ország erdeit ismerik olyan pontosan és részletesen, mint a magyar erdőket. Ez elengedhetetlen is, mert az üzemtervi adatok különböző szintű feldolgozásán nyugszik gazdálkodásunk, erre épülnek a rövid és hosszú lejáratú tervek. A gazdálkodás, a tervteljesítések ténytárait az üzemtervi adatokkal egybevetve lehet csak értékelni. Az üzemtervi adatokból meghatározott trendek alapozzák meg a fafajpolitikát és ezeken keresztül érvényesül az ágazati központi irányítás.

Mielőtt az 1960-as évek fafajarány-változását értékelnénk, rá kell mutatni néhány olyan kérdésre, amelyek fafajpolitikai elgondolásainkat érintik. Ismeretes, hogy hazánk erdőterülete az 1946. évi 1 125 129 ha-ról (Halász, 1966) 1970-re 1 558 434 ha-ra (Erdőleltár, 1970) növekedett. Ebből a 433 ezer ha növekedésből azonban csak 382 ezer ha származik erdőtelepítésekből, ill. fásításokból, a többi 51 ezer ha olyan erdő, amely az 1946. évi statisztikából hiányzott. A statisztikai adatok hiányossága, de még inkább a nem megfelelő értékelése olykor megtévesztő lehet. Erdőink fafajarányáról több számsor ismeretes. Mindaddig, míg valamennyi erdőnköről nem állt rendelkezésre üzemterv, a statisztika törvényeire hivatkozva, az üzemtervezett erdők, ill. a vizsgálatba vont erdők fafajarányát vetítettük az össz erdőterületre. Úgy véltük, ez jogos, mert még az *Ajtay*-féle feldolgozás is felölelte az akkori, 1955. évi erdőterület több mint 55%-át. Ma már tudjuk, hogy az üzemtervezett területek nem minden fajra vonatkozóan képviselték a statisztika követelményeinek megfelelő átlagos mintavételt. Ez egyértelműen kitűnt, mikor az akác területváltozását értékeltük a rendelkezésre álló felmérések alapján (1. táblázat). A megadott források szerint az erdőterület növekedésénél jóval nagyobb mértékben nőtt az akáccal borított terület, pedig 1955-től 1970-ig a 251 ezer ha erdőtelepítésből és fásításból csak 40 ezer ha volt akác. Az akác területének ez a nagymértékű, 15,3%-ról 22,1%-ra történt növekedése csak látszólagos, mert gyakorlatilag elsősorban az újonnan üzemtervezett erdőterületeken az akác túlsúlya jelent meg a számokban. 1955-ben fafajarány-meghatározás 699 863

## Az akác területének és arányának változása

| Év   | Erdőterület<br>ha | Erdő-<br>sűlttség<br>‰ | Vizsgált<br>erdőter.<br>‰ | Összes<br>erdőter.<br>‰ | Akác<br>területe<br>ha | Akác<br>‰ | Forrás<br>megnevezése |
|------|-------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------|-----------------------|
| 1955 | 1 257 391         | 13,5                   | 699 863                   | 55,7                    | 107 320                | 15,3      | Ajtay                 |
| 1960 | 1 303 140         | 14,0                   | 1 119 632                 | 85,9                    | 184 947                | 16,5      | ERTI                  |
| 1961 | 1 343 627         | 14,4                   | 970 421                   | 72,2                    | 153 138                | 15,8      | Danszky               |
| 1962 | 1 367 572         | 14,7                   | 963 634                   | 70,5                    | 154 386                | 16,0      | Halász                |
| 1970 | 1 558 434         | 16,7                   | 1 234 595                 | 79,2                    | 272 626                | 22,1      | Erdőleltár            |
| 1970 | 1 558 434         | 16,7                   | 1 423 080                 | 91,3                    | 299 483                | 21,0      | ERTI                  |

ha-on történt és ebből 15,3‰ volt akác, azaz 107 320 ha. 1970-ben 1 234 595 ha-t vizsgáltak és ebből a 22,1‰ akác 272 626 ha-t tesz ki. Tehát a vizsgált terület 57‰-kal nőtt, viszont az akác területe két és félszeres lett. Meg kell jegyezni, hogy a fajajstatisztikában a szerzők mindig utaltak a vizsgált terület nagyságára, de a különböző időszakok fajfajarányait mégsem lehetett összehasonlítani, mert nem azonos területekre vonatkoztak.

Az ERTI-ben a termőhelykutatások, elsősorban a fajfajelterjedési vizsgálatok keretében, 1960-ban, az akkor rendelkezésre álló üzemtervek községhatáros feldolgozását elvégeztük. Ennek alapján vált lehetővé az erdészeti klímaértékelés kidolgozása. Az 1960. évi feldolgozás egybevetése az 1970. évi adatokkal, lehetőséget nyújt a fajfajarány-változások értékelésére. Megkíséreltük a különböző időpontokban közzétett országos fajfajarányok összehasonlítását. A fontosabb fajajok négy legismertebb adatsorát a 2. táblázatban közöljük (az alapadatok az 1-es táblázatban találhatók).

Az adatsorok önmagukban érvényesek és a vizsgált terület fajfajarányát az adott időpontban mutatják. Összehasonlításra és változások meghatározására azonban kevésbé alkalmasak és országos fajajpolitikának csak általánosságban lehetnek alapjai. Az ország erdőterületeinek teljes üzemtervezése, az adatok aktualizálása és gépi feldolgozása lehetővé teszi az országos és a gazdálkodási egységek részletes fajfajarányának meghatározását és ezzel együtt a tervezés, a fajajpolitika reális megalapozását.

Az 1960. évi fajfajarány-változások értékelésére az ERTI 1960. és 1970. évi összesített adatai sem alkalmasak a kiindulási adatok különbözősége miatt. Megoldásként a két adatgyűjtésből az azonos területek elemzését végeztük el. Ezzel az összehasonlított terület mennyisége csökkent, de a tendenciák meghatározása lehetővé vált. Az országos adatok ma még nem készültek el, de a részegységek, elsősorban az erdőgazdasági tájak fajfajváltozásai jellemzőbbek.

2. táblázat

## A fontosabb fajajok területaránya

| Év   | Szerző     | KST      | KTT  | CS   | B   | GY   | A    | NNY | HNY | LF  | EF       | FF  |
|------|------------|----------|------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|----------|-----|
|      |            | ‰        |      |      |     |      |      |     |     |     |          |     |
| 1955 | Ajtay      | 9,1      | 18,6 | 20,3 | 8,7 | 11,1 | 15,3 | 1,1 | 1,9 | 0,7 | 4,0      | 1,5 |
| 1961 | Danszky    | 10,2     | 16,1 | 17,7 | 8,7 | 10,3 | 15,8 | 2,0 | 2,0 | 0,6 | 5,7      | 1,8 |
| 1962 | Halász     | 10,2     | 15,8 | 17,7 | 8,6 | 10,4 | 16,0 | 2,1 | 2,1 | 0,8 | 5,2      | 2,2 |
| 1970 | Erdőleltár | 23,0     |      | 14,4 | 7,3 | 8,7  | 22,1 | 4,6 | 0,8 |     | 9,8      |     |
|      |            | tölgy    |      |      |     |      |      |     |     |     | fenyő    |     |
|      |            | összesen |      |      |     |      |      |     |     |     | összesen |     |

A vizsgálatba két hegyvidéki (18. Bükk hegység, 22. Börzsöny), két dombvidéki (37. Göcseji bükk táj, 38. Göcseji fenyő régió) és három homoki síkvidéki (2. Nyírség, 8. Duna—Tisza közti homokhát, 34. Somogyi homokhát) erdőgazdasági tájat vontunk be és az adatokat a 3. táblázatban közöljük. A változásokat nem lehet abszolút számokként felfogni, mert több tényező öszszetevője, de a tíz év fafajgazdálkodására mégis jellemzőek.

A Bükk hegység erdőgazdasági táj erdőterületének 97%-át vizsgáltuk, tehát a tíz év változásai egyértelműek. A helyes erdőgazdálkodás során a gyertyán és magaskőrís visszaszorult és a folyamatban levő felújítások is befejeződtek. Így a kocsánytalan tölgy, cser és a bükk területe megnőtt, de a fafajarányban lényeges változás nem következett be. A fenyvesítést elsősorban a sikertelen felújításokban és parlagterületeken hajtották végre.

A Börzsöny erdőgazdasági táj erdőterületének 90%-a került vizsgálatra. Itt is csak a gyertyán szorult vissza. A kocsánytalan tölgy, bükk és akác területe a tíz év alatt megnőtt, de az arányuk lényegesen nem változott. A területnövekedések a felújítások sikeres befejezéséből és a parlagok fenyvesítéséből és akácosításából adódtak.

A Göcseji bükk táj jellegzetes dombvidéki erdőgazdasági táj, erdőterületének 96%-át elemeztük. A tájra jellemző bükk, kocsánytalan tölgy területe sikeres felújítások révén nőtt. Kimondható, hogy a táj fafajaránya számottevően a tíz év alatt nem változott.

A Göcseji fenyő régiót nemcsak természeti adottságai, hanem fafajösszetétele miatt kellett a vele határos bükk tájtól elválasztani. Az erdőterületének csak 46%-át tudtuk az összehasonlításba bevonní, de ezen gyakorlatilag sem felújítási hátralék sem parlagterület a két adatgyűjtés idején nem volt. Így a fafajok lényegtelen területi eltérései kiegyenlítődték. Az egyes főbb fafajok %-os területaránya legfeljebb  $\pm 1\%$ -ot változott tíz év alatt.

A Nyírség erdőgazdasági táj erdőterületének 55%-át vizsgáltuk. Ebben a jellegzetes akácos tájban az akác területe ugyan a tíz év alatt csökkent, de mindössze 2,2%-kal. Nagyon jelentős a nemesnyárasok és az erdeifenyő terfoglalása, amelyik elsősorban a felújítatlan és parlagterületek erdősítéséből adódik. Még a kocsányos tölgy területe is nőtt, ami a táj erdőművelőinek munkáját dicséri, de még jelentős feladatként megmaradt az erdőterület közel 10%-ának felújítása, erdősítése. Ennek a feladatnak megoldásában az akácnak és erdeifenyőnek lesz nagy szerepe.

A Duna—Tisza közti homokháton levő erdők viszonylag rövid vágásfordulójúak, ezért a tíz év változása jelentős lehet. A táj erdőterületének 68%-át tudtuk részletesen elemezni. Ki kell emelni, hogy a felújítás alatt álló terület és parlag 1960-ban 18 988 ha volt és ez 1970-re 9564 ha-ra csökkent. A 9424 ha-t elsősorban akáccal, nemesnyárral, erdei- és feketefenyővel erdősítették. Így a területarányuk a következők szerint változott: a nemesnyárasok 5,1%-ról 9,1%-ra, az erdeifenyő 1,5%-ról 6,9%-ra és a feketefenyő 4,4%-ról 11,8%-ra. Kedvezőtlen, hogy több mint 700 ha kocsányos tölgyesből és 152 ha hazai nyárasból lett nemesnyáras, ill. erdeifenyves, bár a csökkenést a termőhelyi adottságok változása részben indokolja. Meg kell említeni a borókás, fehérsnyáras hajdani legelők fenyvesítését, amelyben a feketefenyőnek az alkalmazása helyénvaló. A Duna—Tisza közti homokhát vizsgálatával egyidőben, Bács-Kiskun megye erdőterületének tíz év alatti változását is elemeztük. A megye területén az akác és hazai nyár csökkenése és az erdeifenyő, valamint feketefenyő területnövekedése erőteljesebb, mint a Duna—Tisza közti homokháton. Az akác és hazai nyárasok jelentős területcsökkenése azonban csak látszólagos, mert

## Fontosabb fafajok területváltozása az 1960—1970. években

3. táblázat

| Erdőgazdasági<br>táj             | Vizsgálat<br>éve       | Vizsgált<br>össz-<br>erdő-<br>terület | Faállo-<br>mánnal<br>borított<br>terület | KST    | KTT    | CS    | B      | GY    | A      | NNY   | HNY   | LF    | EF    | FF    | Fel-<br>újítási<br>ter. és<br>parlag |
|----------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------------|
|                                  |                        | h e k t á r                           |                                          |        |        |       |        |       |        |       |       |       |       |       |                                      |
| 18. Bükk hegység                 | 1960                   | 49 253                                | 41 571                                   | 124    | 15 847 | 3 756 | 11 253 | 5 687 | 300    | —     | 58    | 845   | 329   | 268   | 7 682                                |
|                                  | 1970                   | 47 314                                | 46 921                                   | 159    | 17 905 | 4 943 | 12 504 | 4 877 | 673    | 26    | 72    | 1 004 | 694   | 135   | 393                                  |
|                                  | csökkenés<br>növekedés | —                                     | —                                        | —      | —      | —     | —      | 810   | —      | —     | —     | —     | —     | 133   | 7 289                                |
| 22. Börzsöny                     | 1960                   | 31 571                                | 27 516                                   | 109    | 9 555  | 5 235 | 5 124  | 4 467 | 1 381  | 6     | 44    | 77    | 158   | 196   | 4 055                                |
|                                  | 1970                   | 30 623                                | 30 186                                   | 185    | 10 594 | 5 323 | 5 557  | 4 267 | 2 006  | 78    | 30    | 117   | 358   | 145   | 437                                  |
|                                  | csökkenés<br>növekedés | —                                     | —                                        | —      | —      | —     | —      | 200   | —      | —     | 14    | —     | —     | 51    | 3 618                                |
| 37. Göcseji<br>bükk táj          | 1960                   | 21 078                                | 19 460                                   | 2 630  | 2 034  | 234   | 6 462  | 4 778 | 727    | 42    | 21    | 63    | 1 896 | 19    | 1 618                                |
|                                  | 1970                   | 21 056                                | 20 694                                   | 2 309  | 2 850  | 289   | 6 998  | 4 567 | 923    | 10    | 40    | 82    | 1 992 | 19    | 362                                  |
|                                  | csökkenés<br>növekedés | —                                     | —                                        | —      | —      | —     | —      | 211   | —      | 32    | —     | —     | —     | —     | 1 256                                |
| 38. Göcseji<br>fenyő régió       | 1960                   | 7 889                                 | 7 279                                    | 1 228  | 275    | 310   | 311    | 1 013 | 49     | 1     | 2     | 26    | 3 769 | 79    | 61                                   |
|                                  | 1970                   | 7 900                                 | 7 873                                    | 1 364  | 310    | 314   | 395    | 1 157 | 107    | 5     | 2     | 25    | 3 904 | 1     | 27                                   |
|                                  | csökkenés<br>növekedés | —                                     | —                                        | —      | —      | —     | —      | —     | —      | —     | —     | 1     | —     | 78    | 34                                   |
| 2. Nyírség                       | 1960                   | 37 749                                | 31 249                                   | 5 005  | 12     | 30    | —      | 155   | 21 594 | 1 207 | 399   | 1     | 996   | 734   | 6 500                                |
|                                  | 1970                   | 37 998                                | 34 594                                   | 5 236  | 2      | 30    | —      | 108   | 21 107 | 2 940 | 325   | 1     | 2 982 | 668   | 3 404                                |
|                                  | csökkenés<br>növekedés | —                                     | —                                        | —      | 10     | —     | —      | 47    | 487    | —     | 74    | —     | —     | 66    | 3 096                                |
| 8. Duna—Tis. za<br>közi homokhát | 1960                   | 68 345                                | 49 357                                   | 3 493  | 4      | 102   | —      | —     | 29 045 | 2 490 | 7 432 | —     | 737   | 2 154 | 18 988                               |
|                                  | 1970                   | 68 544                                | 58 980                                   | 2 780  | 10     | 119   | —      | —     | 30 080 | 5 348 | 7 280 | 1     | 4 098 | 6 979 | 9 564                                |
|                                  | csökkenés<br>növekedés | —                                     | —                                        | 713    | —      | —     | —      | —     | —      | —     | 152   | —     | —     | —     | 9 424                                |
| 34. Somogyi<br>homokhát          | 1960                   | 44 126                                | 35 782                                   | 11 666 | 249    | 4 173 | 101    | 2 334 | 5 013  | 279   | 154   | 24    | 4 245 | 749   | 8 344                                |
|                                  | 1970                   | 44 261                                | 41 829                                   | 12 842 | 131    | 3 705 | 149    | 2 625 | 6 036  | 750   | 111   | 135   | 6 076 | 667   | 2 432                                |
|                                  | csökkenés<br>növekedés | —                                     | —                                        | —      | 118    | 468   | —      | —     | —      | —     | 43    | —     | —     | 82    | 5 912                                |
|                                  |                        | —                                     | —                                        | 1 176  | —      | —     | 48     | 291   | 1 023  | 471   | —     | 111   | 1 831 | —     | —                                    |

valójában az új üzemtervezések során a nagyon gyenge akácokat és borókás legelőket parlagként sorolták be, ami ökonómiailag indokolt.

A Somogyi dombvidék erdőterületének 71%-át elemeztük. A fafajarány-változások ezen a tájon sem jelentősek. Gyakorlatilag a felújítás alatt álló területek és parlagok erdősítését megoldották és ezeken az eredeti arányban alkalmazták a főbb fafajákat. A kocsányos tölgy (32,6—30,7%), cser (11,7—11,6%), gyertyán (6,5—6,3%), akác (14,0—14,4%), nemesnyár (0,8—1,8%), hazai nyár (0,4—0,3%), feketefenyő (2,1—1,6%) területaránya 1960-ról 1970-re nem változott. Egyedül az erdőfenyő térfoglalása számottevő; 11,9%-ról 14,5%-ra nőtt.

Összefoglalva megállapítható, hogy a vizsgált jellemző erdőgazdasági tájak fafajaránya az összehasonlításra alkalmas erdőterületeken lényegesen nem változott az 1960-as években. Ki kell azonban emelni, hogy a tíz év alatt igen nagy fátlan erdőterületeket erdősítettek be és ezeken a területeken megtartották a tájakra jellemző fafajarányokat. Nem történt egyes fafaják indokolatlan visszaszorítása, illetve mások előtérbe helyezése. Úgy tűnik, hogy a hagyományos erdőművelésben a tíz év során központilag meghatározott fafajpolitika nem, de a „Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai” elgondolásai érvényesültek.

DR. GÁL JÁNOS:

## A FAÜLTETVÉNYEK FELHASZNÁLÁSA A SZENNYVÍZ-TISZTÍTÁSBAN ÉS HASZNOSÍTÁSBAN

A környezetvédelmi feladatok sorában a természetes vizek tisztaságának megóvása, a vízminőség szabályozása és ezzel együtt az egyre nagyobb mennyiségben keletkező szennyvizek tisztítása, eltávolítása és elhelyezése a leg-súlyosabbak közé tartozik. A feladat megoldását úgy kell véghez vinni, hogy az ember életfenntartó rendszerének *műszaki* (mesterséges) és *ökológiai* (természetes) adottságait egyensúlyban tartsuk. Napjainkban a bizonyos határokon túl nem terjeszthető, nem fejleszthető, természet adta ökológiai feltételeket a szinte vég nélkül fejleszthető műszaki oldal veszélyezteti. Ezért szükséges az ökológiai adottságokhoz alkalmazni a műszaki megoldásokat. A természetes és mesterséges, illetőleg az *ökológiai és műszaki oldal egyensúlyban* tartása a tudományos alapokon fejlődő társadalom egyik legnagyobb problémája. Ezt a problémát következményeiből kiindulva, egyre inkább „embercentrikus” szemléletből kell megközelíteni és megoldani.

A felszíni és felszín alatti vízkészletek minden időben szennyeződtek. Régen elsősorban természetes úton. A természet azonban ezeket a szennyeződésekét könnyen elviselte. Ma már, a vízszennyeződés fogalmát tágabb értelemben vizsgálva, megállapíthatjuk, hogy az iparosodás, kemizáció, urbanizáció hatására a szennyvízkibocsátás erőteljesebben növekszik.

Hazánkban pl. az 1970—2000 közötti időszakban az ipari szennyvízkibocsátás 339, a házi, lakosságtól eredő szennyvízkibocsátás 514%-kal nő.

A vízellátás eredményeinek nagymértékű fokozásával együtt nőnek gondjaink az egyre növekvő mennyiségű szennyvizek tisztításával és elhelyezésével kap-