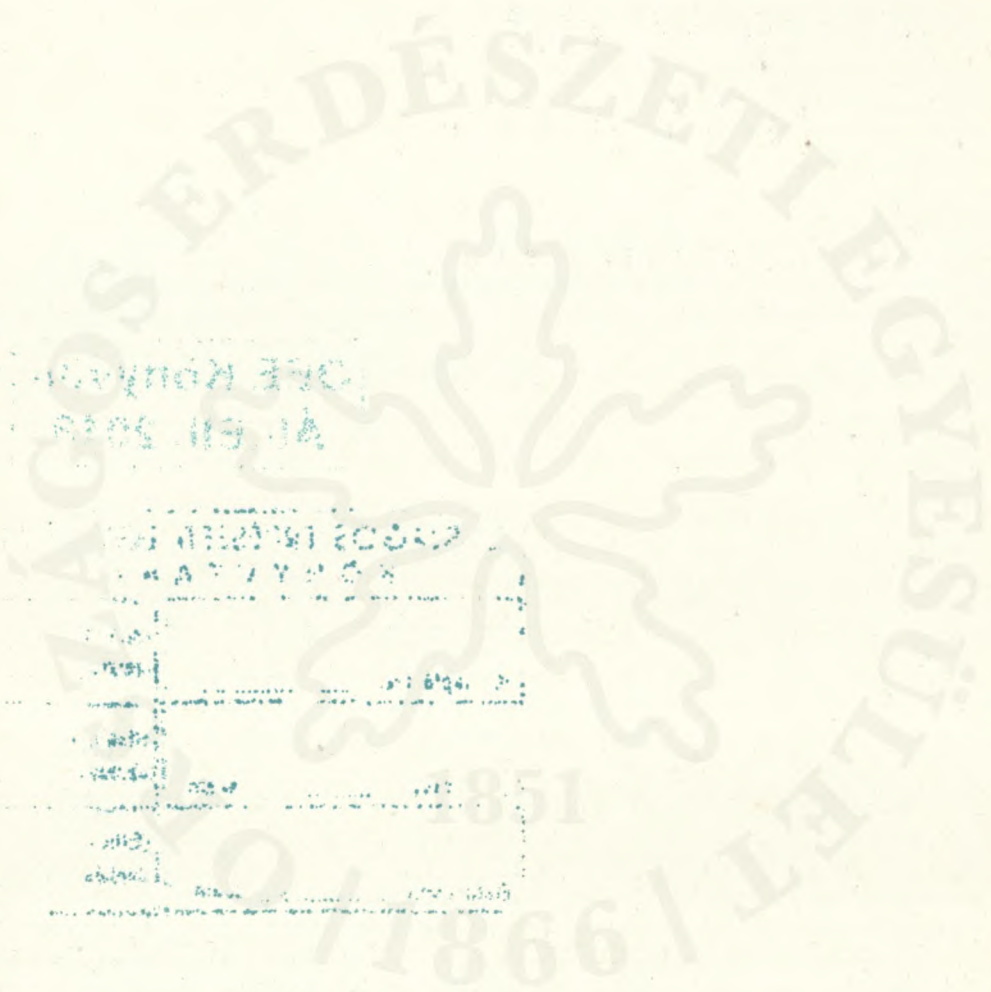


# FATERMESZTÉSI MŰSZAKI IRÁNYELVEK

IV. ERDŐNEVELÉS



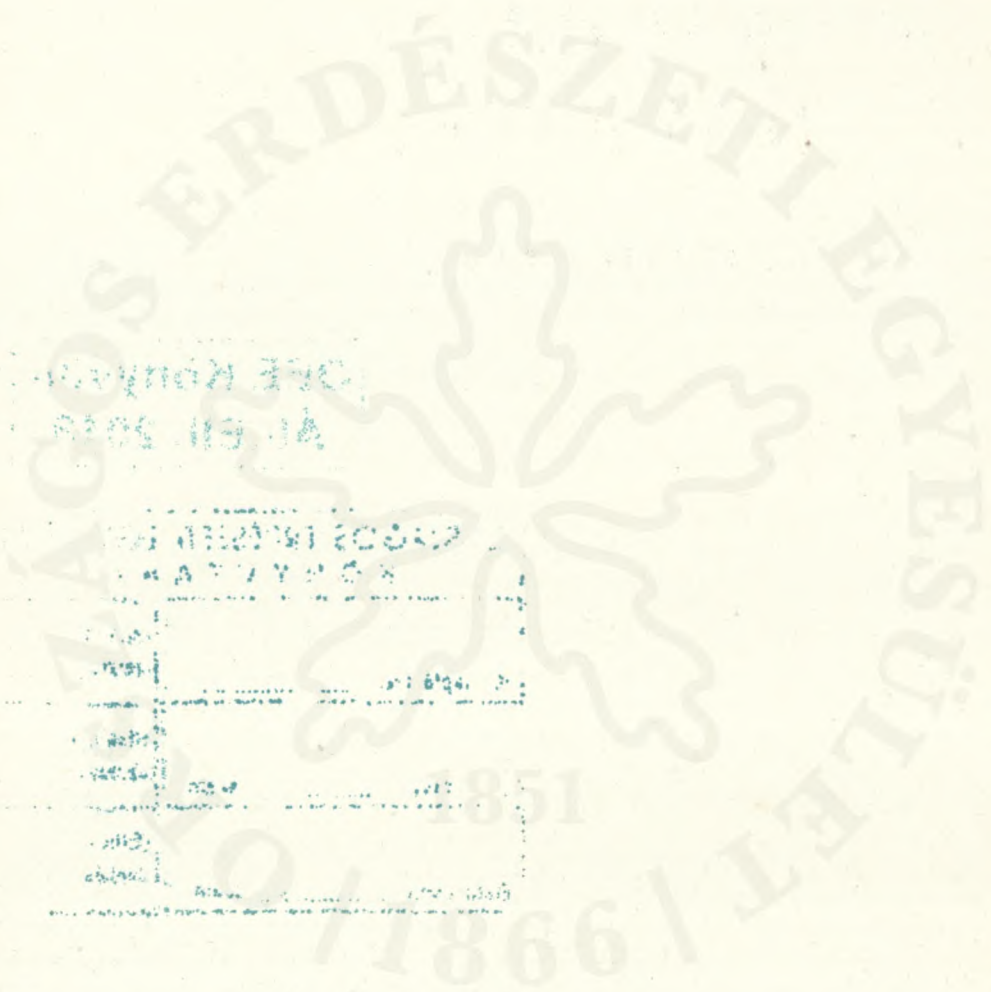
BUDAPEST,  
1984



Magyar Erdészeti Egyesület  
1851-1866

Magyar Erdészeti Egyesület  
1851-1866

Magyar Erdészeti Egyesület



Magyar Erdészeti Egyesület  
1851-1866

Magyar Erdészeti Egyesület  
1851-1866

Magyar Erdészeti Egyesület



FATERMESZTÉSI MŰSZAKI IRÁNYELVEK

IV.  
ERDŐNEVELÉS

OEE Könyvtár  
ÁH.EH. 2018

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET  
KÖNYVTÁRA

K. napló tét.	93/1984.	Külön jelzés
III. csoport	szám	Szakmai áczet
Belt. csoport	szám	Elhe- lyezés <i>102.</i>

Budapest  
1984

Országos Erdészeti Egyesület  
KÖNYVTÁRA



**A MÉM ERDÉSZETI ÉS FAIPARI HIVATALA FELKÉRÉSE ALAPJÁN:**

**Irták:**

BÉKY Albert  
Dr. HALUPA Lajos  
Dr. KISS Rezső  
Dr. KOVÁCS Ferenc  
MENDIK Géza  
Dr. RÉDEI Károly  
Dr. SOLYMOS Rezső  
Dr. TEMESI Géza

**A szerzői munkaközösség munkáját irányította:**

**Dr. SOLYMOS Rezső**

**Lektorálták:**

**HALÁSZ Aladár  
Dr. KERESZTESI Béla**

**Szerkesztette:**

**Dr. VÁRADI Géza**

**Az irányelvet megvitatta az OEE Erdőművelési Szakosztálya**

**ISBN 963 502 298 0**

**Kiadja:**

**A MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMEZÉSÜGYI MINISZTERIUM  
INFORMÁCIÓS KÖZPONTJA**

**1253 Budapest, Pf.15., I., Attila út 93.**

**Felelős kiadó:**

**Dr. Vágó József**

**MGSZ PRINT 84.043**

**Törzsszám:**

**Készült: 400 példányban**

## 1.

## ÁLTALÁNOS IRÁNYELVEK, FELADATOK ÉS MÓDSZEREK

Az erdőnevelés erdőművelési tevékenység, amely az eredményesen befejezett erdőfelújítás és -telepítés után kezdődik és a faállomány használatáig tart.

Az erdőnevelés célja annak elősegítése, hogy az ökológiai adottságok hasznosítása révén az erdő tartamosan megfeleljen a vele szemben támasztott gazdasági-társadalmi igényeknek. Ezek figyelembevételével az erdőneveléssel hatékonyan kell szolgálni a termőhely fatermő képességének optimális hasznosítását, vagyis jó termőhelyeken az elérhető legnagyobb értékű, gyengébb termőhelyeken a megtermelhető legnagyobb mennyiségű fa gazdaságos megtermelését, az emberi környezet védelmét és javítását, az erdei üdülést és turizmust, egy szóval a többcélú erdőgazdálkodást.

Az erdőnevelési célok megvalósítása a nevelővágások: a tisztítások, a gyéritések, valamint a nyesés útján történik.

A nevelővágásokkal a faállomány törzseinek számát a célkitűzéseknek megfelelő, átfogó rendszer szerint csökkentjük egészen a véghasználatig. Első feladatuk a legkedvezőbb faállományszerkezet kialakítása a szükséges törzsszám fenntartásával és az elegyarány szabályozásával, a második az előhasználati faanyagnyerés. A fő feladatok teljesítésével együtt a nevelővágásokkal javítani kell az erdő egészségi állapotát, talajvédő és víztároló képességét, elő kell segíteni jóléti szerepének maradéktalan érvényesítését. A nevelővágások rendszerre elsősorban a törzsszámtartásra épül.

Az optimális törzsszám az adott termőhelyű, fafajú és koru faállomány-nak azt a hektáronkénti törzsszámát jelenti, amelyet az egymást követő nevelővágások között fenn kell tartani a kívánatos körlopósszeg figyelembevételével az erdőnevelési célok elérése érdekében. A nevelővágásokkal - a faállomány zavartalan növekedésmenete esetén - eddig a törzsszámgig kell a fák szárát csökkenteni. Eszerint kell a fákat a lábön maradó és a kivágásra kerülő fák csoportjába sorolni.



A lábon maradó fákhoz a javafák és a segítőfák tartoznak:

- A javafák a termesztés tárgyát képező fő fafajoknak az adott időszakban legkiválóbb egyedei, melyeknek a faállomány területén megközelítően egyenletes elosztásban kell lábon maradniok. Ezek közül kerülnek ki a véghasználatig fenntartandó /"V"/ fák.
- A segítőfák a faállomány kívánt szerkezetének a fenntartását és javítását, a javafák növekedését és értékének fokozását szolgáló fák.

A kivágásra kerülő fákhoz az elhalt egyedeken kívül elsősorban a külső és a belső hibás fák, valamint a nem szükséges fák tartoznak.

- A külső hibás fák a törött /szél- és hőtörés/, a torz növésű, a durván görcsös, a csavarodott és a villás törzsű, a túlzottan elágazó, a vad által erősen károsított fák és a böhöncök.
- A belső hibás fák a beteg /a gomba és a rovar károsításoktól szenvedő, a rákos, a sebzett, a csucsszáradt és a száradásnak induló/ fák.
- A nem szükséges fák azok, amelyek minősége elfogadható, azonban a faállomány szerkezetét /törzsszám, eredet, elegyarány/, a javafák növekedését és értékének növekedését az adott időszakban kedvezőtlenül befolyásolják. A külső és a belső hibás fákon felül ezekből annyit kell a tisztítások és a gyéritések során kivágni, amennyi az optimális törzsszám fenntartásához és a lábon maradó fák egyenletes elosztásához szükséges.

### 1.1. Tisztítások

A tisztítások a természetszerű és ültetvényszerű /nem egyklónu/ faállományok fiatalosaiban végzett nevelővágások. Az első tisztítást akkor kell elvégezni, amikor a záródás után a fák természetes kiválasztódása megkezdődik, majd tömegessé válik. Az utolsó tisztításra akkor kerül sor, amikor a fák tömeges kiválasztódása befejeződött és kezdetét veheti a javafák kiválasztása. A lábon maradó /főállomány/ faállomány átlagos átmérője ekkor 10 cm körül van.

### 1.2. Gyéritések

A gyéritések a tisztásokat követő nevelővágások, amikor az állománynak már az elfogadható minőségű fái közül kell fokozatosan kiválasztani és megsegiteni a legjobbakat úgy, hogy a véghasználat idején a faállományokat a legnagyobb értékű javafák alkossák.



Céljuk szerint megkülönböztetjük a fiatal állományok törzskiválasztó s a középkori és idősebb állományok növedékfokozó gyéritését. A törzskiválasztó gyérités a fiatal állományok gyéritése, melyet rudas állományokban kell végezni. Ennek során el kell kezdeni és be kell fejezni a javafák kiválasztását. A természetes kiválasztódás alapján egyre nagyobb szerepet kap a mesterséges kiválasztás és a V-fa jelölés. A cél az, hogy a növedékfokozó gyéritések kezdetére a faállomány legnagyobb hányadát a javafák alkossák.

A növedékfokozó gyérités a középkori és idősebb állományok gyéritése, melyet a szálas, vastagabb méretű faállományokban kell végezni. Ez tulajdonképpen a legjobb fák növőterének fokozatos bővítését jelenti akkor, ha előzőleg a törzskiválasztó gyéritéseket szakszerűen végezték el. Az első növedékfokozó gyérités még viszonylag erőteljesebb törzsszámcsökkentéssel járhat, melyet fokozatosan úgy kell mérsékelni, hogy a véghasználatig a faállomány a teljes sűrűséget elérje. Jó termőhelyen, a méretes, nagyobb értékű fát termelő erdőekben az első növedékfokozó gyéritéskor be kell fejezni a véghasználatig fenntartásra tervezett "V"/ fák kiválasztását.

Jellegük szerint a nevelővágásokat válogató-, sematikus- és kombinált nevelővágásokra kell felosztani.

Válogató a nevelővágás, ha a kitemelésre kerülő fák kiválasztása a tisztítás során elsősorban a gyengébb minőségű és növekedésű fák, valamint fafa-jok eltávolítására irányul /negatív válogatás/, a gyérités során eddig a legértékesebb fák kiválasztása és megsegítése érdekében /pozitív válogatás/ történik. Ezt főleg a domb- és hegyvidéki természetes erdők és általában jó termőhelyeken /1-2 fatemési osztályban/ célszerű alkalmazni, méretes, nagyértékű választék megtermelése céljából.

Sematikus a nevelővágás, ha a törzsszámcsökkentés meghatározott sor, sorok vagy sávok kitemelése útján - a lábon maradó faállományrész érintetlenül hagyásával - történik. A homogén, ültetvényyszerű erdőekben /nyár, fenyő stb./ és általában gyengébb termőhelyeken /4.-6. fatemési osztályban/ alkalmazható, főleg nagytmegű rostalapanyag termelés esetén.

Kombinált /sematikus, válogató/ a nevelővágás, ha a meghatározott sor, sorok vagy sávok kitemelése után a lábon maradó faállományban válogatás útján is történik törzsszámcsökkentés. Valamennyi faállományban alkalmazható a terep- és az állomány szerkezet függvényében.

A kitemelésre kerülő fák belső szintbeli elhelyezkedése szerint célszerű a gyéritéseket alsó, felső és szabad /vegyes/ gyéritésként is megjelölni.

Alsó gyérités esetén elsősorban a koronaszint alsó rétegének /közbeszorult és főleg alászorult fái közül kerülnek ki a kivágandók.

Felső gyérités esetén elsősorban a koronaszint felső rétegének /uralkodó, kimagasló/ fái közül kell kiválasztani a kivágandókat.

A szabad /vegyes/ gyérités az alsó és a felső gyérités kombinációja.

E háromféle gyérités és általában a nevelővágások irányelveinek helyes alkalmazása miatt fontos a faállomány felső szintjének fáit viszonylagos magassági helyzetük szerint kimagasló, uralkodó, közbeszorult, alászorult kategóriába sorolni:

- kimagasló a fa, ha koronája a környező fák közül kiemelkedik, környezetének /biocsoport/ legvastagabb fája,
- uralkodó a fa, ha koronája a faállomány mennyezetét képező fák között helyezkedik el,
- közbeszorult a fa, ha koronáját az uralkodó fák beszorítják, de még felülről fényt kap,
- alászorult a fa, ha koronája a felső szintben úgy helyezkedik el, hogy közvetlenül fényt nem kap.

A nevelővágások tervezése, besorolása, előkészítése és végrehajtása

A nevelővágásokat a faállomány egész életére, illetve az erdőtervezési időszakra, átfogóan kell megtervezni, és be kell sorolni az éves feladatok közé, s meg kell határozni végrehajtásuk technológiáját. E feladatok megoldása során alkalmazni kell az erdőnevelési modelltáblákat.

Az erdőnevelési modelltáblák és gyakorlati alkalmazásuk

Az erdőnevelési modelltáblák fatermés osztályonként tartalmazzák a nevelővágásokat, a nevelővágások után lábon maradó faállományrész /főállomány/ szerkezetének fontosabb adatait és a vágáskort. A kitermelhető fatérffogat az adott faállomány meglévő törzsszáma és körlapösszege, a modelltáblában szereplő fenntartandó törzsszám és körlapösszeg közötti különbségtől függ.

Alkalmazásuk során először a kor és a felsőmagasság függvényében be kell sorolni a nevelővágásra kerülő faállományt a megfelelő fatermési osztályba /numerikus/, ki kell keresni ennek megfelelően a modelltáblában az adott korra előírányzott nevelővágást és a hozzá tartozó, fenntartandó törzsszámot.

A gyakorlati megvalósításhoz eligazításként a hálózatra vonatkozó adatok /a visszamaradó fák átlagos távolsága/ szolgálnak. A hálózati méretet megközelítően az adott faállomány legkiválóbb fáit a körlapösszeg figyelembevételével kell lábon hagyni, a többi ki kell termelni. A figyelmet tehát elsősorban a visszamaradó fákra kell összpontosítani. A nemes nyárok modelltábláival kapcsolatban külön figyelembe kell venni a nyárasok nevelési irányelveiben leírtakat.



A nevelővágások tervezése és besorolása szervezeten és hosszabb távra az erdőtervezéskor történik. Ennek során a faállomány korának és fatermelési /numerikus/ osztályának meghatározása után a kiválasztott modelltábla adatai és a valóságban talált állapot szerint kell az erdőrészlet faállományát nevelővágásra besorolni. A sürgősséget elsősorban a faállomány és a modelltábla törzsszámának különbsége dönti el, ha erdővédelmi vagy egyéb ok miatt másként nem kell dönten.

I. sürgősségi csoportba azokat a faállományokat kell sorolni, melyek törzsszáma tisztítások esetén a modelltáblában előírtakat 100 %-nál, gyéritések esetén 70 %-nál nagyobb mértékben haladja meg.

II. sürgősségi csoportba azok a faállományok tartoznak, melyek törzsszáma tisztítások esetén 60-100 %-os mértékben, gyéritések esetén 40-70 %-os mértékben haladja meg a modelltáblák megfelelő törzsszámát.

III. sürgősségi csoportba azok a faállományok tartoznak, amelyek törzsszáma tisztítások esetén 20-60 %-os mértékben, gyéritések esetén 10-40 %-os mértékben haladja meg a modell táblák megfelelő törzsszámát. Nem kell nevelővágásra tervezni az állományt, ha a törzsszámkülönbség nem éri el a III. sürgősségi fok alsó határát, amennyiben ezt egyéb ok nem indokolja. A nevelővágások előhasználati fatérfoogat adatai a törzsszám és a mellékállomány átlagfája térfoogatának segítségével számíthatók.

#### A nevelővágások előkészítése és végrehajtása

Az erdőtervi előírások alapján a nevelővágások éves tervét a faállományok minőségét figyelembe véve kell elkészíteni és ennek alapján a végrehajtást előkészíteni.

Az előkészítés tisztítások esetében a termelési célnak megfelelő irányelvek és a tisztítás jellegének, technológiájának meghatározásából, 20x25 m-es mintaterületen való végrehajtásából áll, amely a dolgozók oktatására mintaként szolgál. A gyéritéseket mindenkor maradandóan ki kell jelölni meghatározva a gyérités jellegét, technológiáját. A "v"-fák jelölését az I -III. fatermelési osztályú állományokban az első növedékfokozó gyéritéskor be kell fejezni, a IV. fatermelési osztályban ajánlott a "v" fák kijelölése. Valamennyi nevelővágás jelölésekor figyelembe kell venni a modelltáblák vonatkozó adatait.

A nevelővágások végrehajtásakor csak a kijelölt vagy a mintaterületnek megfelelő fákat szabad kivágni. A végrehajtás technológiáját, az alkalmazásra kerülő gépeket úgy kell megválasztani, hogy a termelékenység növelése ne okozzon a lábon maradó faállományokban károkat.



### A nevelővágások ellenőrzése, átvétele, minősítése

Az ellenőrzés, az átvétel és a minősítés alapja az erdőnevelési modelltábla megfelelő adatsora, kiemelten a törzsszám és a körlapösszeg. Ezen túlmenően a minőségi követelményeket és egyéb szempontokat az egyes faállomány-típusok nevelésénél leírtak szerint kell értékelni.

### Elegyes faállományok nevelése

Az elegyes állományok törzsszámát a fő fafajok összetételének és véghasználati előirányzatának függvényében kell a modelltáblák adatainak arányos összetételével meghatározni. Az idevonatkozó irányadó leírások faállomány-típusonként adnak eligazítást.

### **1.3. Nyesés**

Száraz és zöld nyesést célszerű végezni a fatermés minőségi növe-  
lése érdekében az I-III. fatermési osztályú állományokban addig, amíg a felnye-  
sésre kerülő javafák a véghasználati átmérő 1/3-át el nem érik. Ez elsősorban  
fenyvesekben, nyárasokban és akácokban indokolt.

### **1.4. Oktatás, munkaszervezés**

Az erdőnevelés oktatását folyamatosan kell végezni külön a felső-  
és a középfoku szakemberek, külön a szak- és betanított munkások részére. Csak  
kellően képzett és kioktatott közép- és felsőfoku végzettségű szakember végezhet  
gyerítésjelölést és tisztítási mintaterület létesítést. Ugyanez vonatkozik a ne-  
velővágásokat végrehajtó munkásokra is. Célszerű erdőnevelési brigádokat szervez-  
ni és egész év folyamán foglalkoztatni. Az általános részben foglaltakat a cél-  
állománytípusonkénti irányelvekkel és a vonatkozó modelltáblákkal kiegészítve  
kell alkalmazni.

## 2.

## CÉLÁLLOMÁNYONKÉNTI ERDŐNEVELÉSI IRÁNYELVEK

## 2.1. Bükkösök nevelése

A bükk értékes, lassan növő fafaj. Kedvező erdőnevelési tulajdonságai miatt a könnyen alakítható, nevelhető fafajok közé tartozik. Árnyttűrő, ágfeltisztulása jó, a gyéritésre gyorsan reagál. Differenciálódó képessége már fiatal korban erőteljes, koronáját idősebb korban is képes növelni, besűriteni.

Erdőnevelési szempontból kedvezőtlen tulajdonsága, hogy vékony, sima a kérge, mechanikai sérülésekre érzékeny, gombakárosítókkal szemben kevés ellenállást tanusít. Laza, mély talajon a széldöntés gyakran fordul elő. A hó, jég, valamint zuzmaratörés is gyakori a bükkösökben.

Magassági növekedésmenete a gyorsan növő fafajokhoz viszonyítva kiegyenlítettebb. Fiatal korban lassan nő. Magassági növekedésének maximumát 15-25 éves korban éri el. A közép- és időskorú bükkösök magassági növekedése csak fokozatosan csökken.

Átmérőnövekedése a magassági növekedéshez hasonlóan kiegyenlített. Az állományok átlagos átmérőjének növekedése lassan indul és csak 50-60 éves korban éri el a legnagyobb értéket.

A körlapösszeg növekedése már fiatal korban tetőzik /10-15 év/. A fatömeg folyamatos növekedése 60-70 éves kor között a legmagasabb.

Tisztítások

Az első tisztítás célja az elegyarány szabályozása. A bükk fiatalosok természetes felújításból keletkeznek és elegyfa-fajok mindig kísérik a bükköt. Ezek elhatalmasodását kell megakadályozni a tisztítással. Az elegyarány szabályozása mellett az állékonyosság növelésére is törekedni kell. Elegyetlen bükkösben, illetve elegyetlen bükk foltokon a jól elvégzett befejezett erdőfelújítási ápolás után nincs sok tennivaló, csak a felső szintből kell a böhöncöket eltávolítani.



Az elegyes állományrészekben azonban ennél a tisztításnál dől el, hogy a bükk elegyarányát milyen mértékben lehet biztosítani. Ezt a felső szintben kell növelni. A szálanként elegyedő és oldalirányból veszélyeztetett bükköket szomszédaik kivágásával, nyakalásával kell felszabadítani. Elsősorban a gyertyánt és a pionir fajokot kell ezek mellől eltávolítani.

Az első tisztítás jellege negatív válogatás. Az alsó szintben a törzsszám csökkentése ekkor még felesleges, mert ezt a természetes kiválasztódás is elvégzi. A modell táblákon szereplő törzsszám ennél a tisztításnál még csak tájékoztató jellegű. Elérésére nem kell feltétlenül törekedni.

Az utolsó tisztítás legfontosabb célkitűzése a felső szint bükk törzseinek megsegítése. A válogatás jellege ennél a tisztításnál a felső szintben már pozitív legyen. A felső szint bükk javafáinak koronáját úgy kell felszabadítani, hogy mellőlük kivágják a közbeszorultakat, a nem szükséges, káros uralalkodó és kimagasló egyedeket.

Ennél a tisztításnál már törekedni kell a modell törzsszámának elérésére. Legkésőbb ennél a tisztításnál kell kitűzni a közelítő nyomokat. Ezek egymástól mért távolsága 20-40 m. Ezeket úgy kell vezetni, hogy a gyéritések során közelítő nyomként a nagyobb gépek is igénybevehessék.

A jól elvégzett utolsó tisztítás után a felső szint záródása 80 %.  $100 \text{ m}^2$ -enként legalább 4-5 bükk javafa marad az állományban. A visszamaradó törzsek átlagos távolsága 1,7-1,9 m, átlagos átmérőjük 7-8 cm. Az alsó szintben csak a nagykoronájú, életképes bükkösöket és gyertyánosokat kell megtartani. Ezek a talaj védelmét és a törzsárnyalást szolgálják.

### Törzskiválasztó gyéritések

A legfontosabb célkitűzés a V-fák kiválasztása és a növekedésükhöz szükséges feltételek biztosítása. A válogatás jellege egyértelműen pozitív. A bükkös életének ebben a szakaszában erőteljesen növekszik, differenciálódása is jelentős. Koronáját oldalirányban is gyorsan fejleszti, ezért záródása hamar helyreáll.

A V-fákat - az I-III. fatermési osztályú állományokban - a második törzskiválasztó gyérités jelölése előtt kell kiválasztani és célszerű megjelölni. A gyéritést már a V-fák érdekében kell elvégezni. A felső szintből el kell távolítani a sérült, beteg, villás, káros és nem szükséges törzseket. Az alsó szintben csak az életképes, elterülő koronájú egyedeket érdemes megtartani.

A törzskiválasztó gyéritéseknél is fontos a térbeli rend megtartása, a közelítő nyomok használata a sérülések elkerülése érdekében.



A jól végrehajtott utolsó törzskiválasztó gyérités után a felső szint záródása 70-75 %. Az uralkodó és a kimagasló szintből V-fák koronája legalább két oldalról  $/180^{\circ}/$  1-2 m-es szabad növéttérrel rendelkezik. A V-fák átlagos átmérője 15-20 cm között van.

### Növedékfokozó gyéritések

Fő célkitűzés a V-fák koronájának és ezáltal törzsméreteinek növelése. A jól elvégzett törzskiválasztó gyéritések után a növedékfokozó gyéritések jellege egyre inkább a közbeszorult és alászorult fák válogatása felé tolódik. A felső szintből már csak az időközben megsérült, vagy a V-fák fejlődését akadályozó törzseket kell kivágni.

Fontos a modelltáblákon megadott 15, illetve 20 éves visszatérési idők betartása. Ennél sem korábban, sem később nem szabad beavatkozni, mert ez vagy növedékvesztéshez, vagy túlzott száradék képződéshez vezet. A közelítő nyomok használata, a rövid választékban való termelés és közelítés csökkenti a sérülések mértékét. Azonos okból május és június hónapban nem szabad bükkösben növedékfokozó gyéritést végezni.

### **2.2. Tölgyes-bükkösök nevelése**

A kocsánytalan tölgy és a bükk a két fafaj termőhelyi zónáinak találkozásánál elegyes állományokat alkot. Az elegyedés mértéke nagyon változatos. Ezért három elegyedési típus kialakítása célszerű. Az I. elegycsoportban a tölgy elegyaránya 5-30 %, a II. elegycsoportban 31-60 %, míg a III.-ban 61-90 %. Modelltábla csak az I. elegycsoport I-II. fatermési osztályu állományaira, valamint a II. elegycsoport I-II. és III-IV. fatermési osztályu állományaira készült.

A kocsánytalan tölgy erdőnevelési tulajdonságai és növekedésmenete eltér a bükkétől. Kevésbé árnytüdő, koronája idősebb korban kevésbé alakítható, fattyuhajtások képzésére, csucsszáradásra hajlamosabb.

Magassági és átmérőnövekedése hamarabb éri el a legmagasabb értéket, mint a bükk, de a visszaesés közép és idősebb korban jelentékenyebb. Ezért a bükk mind magasságban, mind átmérőben utoléri a tölgyet, sőt túl is szárnyalja.

Az I. elegycsoport tisztításainál fontos a tölgy javafa-jelöltek megsegítése, mert ekkor a tölgy törzsszám szerinti elegyaránya nem magasabb 10 %-nál.

A II. elegycsoport utolsó tisztításakor a közbeszorult, életképtelen tölgyeket mind a felső, mind az alsó szintből ki kell vágni.

A törzskiválasztó gyéritéseknél a legtöbb figyelmet a tölgy V-fák kiválasztására és megsegítésére kell fordítani. Csak kimagasló és uralkodó, közepesnél nagyobb-, szabályos koronájú tölgyeket szabad V-fának jelölni, mert a kisebb koronájuk még megfelelő segítség mellett is előbb vagy utóbb elpusztulnak.

A növedékfokozó gyéritések időszakában is a tölgyek szabják meg a bükkösök nevelési irányelveitől való eltérést. Az alászorult, közbeszorult, kis-koronájú tölgyeket ki kell termelni, mielőtt még elszáradnának.

### 2.3. Elegyes bükkösök nevelése

A bükkösök fiatal korban mindig elegyesek. Ezért az elegyes bükkösök közé csak azok tartoznak, amelyekben a bükk elegyaránya a tisztítások időszakában nem éri el a 30 %-ot. A bükk - a tölgyön kívül - elegyedhet gyertyánnal, hárssal, juharokkal, kőrisekkel, szillel, vadgyümölcsökkel, nyírral, kecskefűzzel. Ezek az elegyes bükkösök gyakran kevés bükk ujjalattal rendelkező felujítások eredményei.

Tisztításuk fő irányelveit az elegyetlen bükkösök tisztításával foglalkozó rész tárgyalja. Ha az utolsó tisztítás után sikerül olyan állapotot elérni, hogy 100 m<sup>2</sup>-ként a felső szinten legalább 1-2 javafa áll, akkor az állomány a véghasználatig további gondos gyéritésekkel 80-90 %-os bükkössé alakítható.

A törzskiválasztó gyéritések során, ha a bükkből nem lehet elegendő számú V-fát jelölni, akkor a jelenlévő legértékesebb fafajokból kell a hiányzókat pótolni /I-III. fatermési osztály/.

Mind a törzskiválasztó, mind a növedékfokozó gyéritések során ki kell termelni a böhönc, villás, beteg, erősen sérült bükköket és helyettük más fajajú, de egészséges, jótulajdonságú szomszédait kell előnyben részesíteni.

### 2.4. Kocsányos tölgyesek nevelése

A kocsányos tölgy nagy szerepet tölt be a minőségi értékfa-termesztésben, a hullámterektől az alacsony hegyvidékekig 10 erdőtürsulásban, 35 erdőtüpusban és 22 talajtüpuson. Kiváló formaváltozatát, a szlavöntölgyet mindenkor különös figyelemben részesítik, kiemelten a populáció-nemesítés során. Az értékes, egyéb ökotüpusokat is hasonló előnyhöz kell juttatni a nevelés során.



Az átlagosan 90-110 évig fenntartott faállományok általában kiváló és jó növekedésűek. 100 éves korban, országos átlagban, az átlagmagasság eléri a 27 m-t, az átlagátmérő pedig a 36-44 cm-t /III.fto./, az élőfakészlet 400 m<sup>3</sup>/ha körüli, az átlagnövedék 7 m<sup>3</sup>/ha. A magassági növekedés kulminációja a 15 és 25 év közé tehető, a folyónövedék tetőzése 30-40 éves kor között következik be, az átlagnövedéké pedig 45-75 év között. Az átmérők növekedése mindenkor szorosan összefügg a koronák nagyságával, belső szerkezetével és közvetlen fényélvezetével, a fák magassági osztályba való tartozásával, valamint a termőhely jóságával. A kor szerepe kevésbé döntő, idős korban is még jelentős /2-3 mm/ évgyűrű-szélesség érhető el a jól kezelt, legjobb fejlődésű faállományokban.

A mindig nagy iparifaértékű, vastag fák, optimális számu, s mind gyorsabb megtermesztése során fokozott figyelmet kell fordítani a fafaj nagy alkalmazkodóképességére, a fényigényességre, a populációk erőteljes mennyiségi és minőségi differenciálódására, az erős öngyérülésre, a mortalitás magas fokára, a fattyuhajtás-képződésre /sűrű állás és károsítások következtében/, valamint a viszonylag erőteljesebb fiatalkori növekedésre, a számos károsításra és a ritka makktermésre. A kései és korai fagyokra - különösen fiatal korban - érzékeny és gyakran lefagy rügye, hajtása. A fagyzugos helyeket kerüli. Ez utóbbi okok miatt nagy jelentőségű a későn fakadó változata. Általában üde és félnedves viszonyok között optimális a fatemése. A közép magas talajvizet, valamint a szivárgó vizet kedveli. Mélyreható gyökérzetével a mély, nedves talajokat igen jól hasznosítja, de eltűri a kötött, rövid ideig vizpangásos, pseudoglejes, szikes területeket is. Vegetációs időben a hosszabb ideig tartó elárasztás és a belviz - Lymantria vagy Euproctis károsítással együtt - pusztulását okozza. A védekezés ilyenkor elengedhetetlen. Figyelembe kell venni, különösen idősebb állományokban, a lecsapolások, műszaki szabályozások hatására megváltozott vizgazdálkodást.

A fafajcseréket, más fafajok előnyben részesítését csak igen nagy körülményekkel szabad és kell tervezni /talajvizsgálatok, több variáció, gazdaságossági számítások/. Az egyes erdőrészeket a termőhely és a faállomány szerkezetének minősége, továbbá genetikai értéke és elegye szerint is kategóriákba indokolt sorolni. Ekkor kiemelt kérdés legyen az, hogy az állomány fő gerincét képező fák törzsei többségükben a hazai rossz, közepes, jó vagy a tiszta szlavón /kiváló/ formába tartoznak-e. Általános célkitűzésünk lehet, hogy az értékes, ágmentes, szabad törzsrész hossza érje el a kiváló állományokban /I. és II.fto./ a 14-20 m-t, a jó állományokban /III. és IV.fto./ a 10-16 m-t.



Számos esetben idősebb és nem kellően kezelt, rossz szerkezetű kocsányos tölgy állományokon a nevelővágásokkal már sokat nem lehet javítani. Ilyenkor szükség lehet erős, átmeneti megoldásokra is, melyek több lépcsőben közelítenek az optimális állapot felé.

A kocsányos tölgy nagy elterjedése, hosszú termesztési ideje, alfaj- és formagazdagsága, valamint a faállományok sokféle elegytípusa, továbbá a nagyon eltérő multbéli kezelési módok miatt nagy az állománynevelési munkák lehetséges változata. Ezért csak tájékoztató elveket, utmutatókat, modelleket lehet rögzíteni. Ezek felhasználásával minden erdőrészletben a helyi adottságoknak és az elmúlt időszak változásainak a viszonylatában kell kialakítani a legkedvezőbb megoldást úgy, hogy még  $100 \text{ m}^2$ -enként, biocsoportonként és faegyedenként is célszerű különbséget tenni, s elemezni.

Az 1980-as erdőnevelési modell erősen racionalizált, csökkentett számú emberi ténykedés és egy közepes teljesítményű biológiai folyamatot prognosztizál. Fiatalabb korokban általában három méteres átlagmagasság növekedésre jut egy-egy nevelővágás.

A termesztési célkitűzéseket az "idejében, elegendőt, gazdaságosan" elv következetes betartásával kell megvalósítani. A termesztési célkitűzésekre elsősorban 15-35 év között kerüljön sor. Az első nagy felülvizsgálat /revízió/ mindegyik fatermési osztályban, 45 éves korban legyen, míg a másodikra az I-III. fto-ban 90 éves korban kerülhet sor.

Célkitűzések: a/ magtermelő állomány, génrezerváció /vágásérettségi kor 110-150 év, modelltől eltérés lehet 90 éves kortól 25-35 %/; b/ nagyon vastag méretű, értéktölgy /késelési rönk/állomány/I-III.fto./; c/ vastag, főleg csak fűrészrönk méretű fákkal rendelkező állomány; d/ fűrészrönköt, feldolgozási fát adó állomány; e/ védelmi rendeltetés; és lecserélésre kerülő, állapotban leromlott állomány.

Az elegyes faállományok sok változatát egymástól elsősorban a fafajok, szintek, rétegek, a kor, a körlapelegy-százalék, a szerkezet és a minőségi mutatók alapján kell elkülöníteni. Megfelelő fafajokból /hárs, gyertyán, juhar, ostorfa, kőris, cserjék sth./ álló, mindig kellően gondozott, nem sírni alsó szint feltétlenül indokolt és szükséges. Ezt a modellek is eleve feltételezik.

A felső szintben az elegyedő, kísérő fafajok soha se akadályozzák az értékeesebb kocsányos tölgy egyedek fejlődését. Fényigényes fafajok csak 10 %-ig /kivétel a jó fejlődésű kőris/, árnytüdő fafajok pedig csak 20 %-ig szerepeljenek az elegyben, különösen a felső rétegben, 45 éves kortól. Kívánatos: a magyar kőris /ch. 1 V-fa is lehet/, KTT, B, H, GY, LF, FF. Nem ajánlott: CS, EF, A nvárak. fűzek. É.

Tisztítások idejében /8-35 év/ az általános célkitűzések és feladatok közé tartozik: a törzsszám erős csökkentése, a rossz alaku /böhönc/ fák eltávolítása, elegyarányszabályozás, jó termőhelyen a jövő ígérletét képező jobb állományrész tudatos elkülönítése megsegítésekkel, védekezésekkel. Az utolsó tisztítások idejében az egyes fák és facsoportok célszerű megkülönböztetése már elvégezhető és szükséges. Ilyenkor végezzük el az első "nagy rendezést", lehetőleg a legfelső rétegben történő egyedi kijelölés alapján. Ennek során ha-onként 400-500 egyedet, a legjobb minőséget és fejlődést mutató, valamint ígérő fák közül, aránylag kedvező eloszlásban, hatékonyan meg kell már segíteni.

Gondoskodni kell, különösen nagyobb erdőrészekben, a kedvező térbeli rend és az utak kialakításáról.

A törzskiválasztó gyéritések során /26-45 éves kor között/ lényeges ténykedés: a temesztési cél végleges eldöntése és ennek alapján jó termőhelyeken a V-fák kiválogatása, ezeknek erőteljes megsegítése, az alsó szint biztosítása, nevelése. A V-fákon túlmenően azon fákra is sok figyelmet kell fordítani, amelyek a V-fák között még viszonylag hosszú ideig megmaradhatnak és értékes előhasználatot adnak /100-300 db/ha/. A V-fák kiválogatásakor, mivel mindig kevés az igazán jó egyed, a hálózati elrendeződést nem szabad elsődrendű célnak tekinteni. A V-fák elkülönítését a 30-40 éves kor közötti időszakra tervezzük.

45 éves korban, a tölgytemesztés nagy revíziójának idejében, - amikor az átlagmagasság a 100 éves kori értéknek 70-75 %-át elérte, - az utolsó törzskiválasztó gyéritést különösen nagy körültekintéssel tervezzük és ellenőrizzük. Gyérités után az állománynak olyan elegyességet, szerkezetet és minőséget kell már mutatnia a lehetőségek és kitűzött célok függvényében, hogy a további nevelővágások csak finomításokat jelentsenek.

Növedékfokozó gyéritések idejében általános célkitűzés: a fő értéktermelő állományrész további, főleg minőségi nevelése; az értéknövedék magas szinten történő biztosítása és koncentrálása /100 db/ha/; viszonylag magas kör-lapösszeg fenntartása; alsó szint tisztítása, gyéritése; az értékesebb választékokra alkalmas méretcsoportok minőségi anyagának folyamatos biztosítása. Az I., II. és III. fatermési osztályban kiemelkedően fontos a 90 éves kori, második revízió. Ekkor kell dönteni, regionális és országos tervekkel egyeztetve, a vég-használatról, az esetleg indokolt vágáskor-felemelésről, intenzivebb készletgazdálkodásról, szálalásról, középerdő üzemmódról, vagy a már szükséges letemelésről, felujtásról, fafajcseréről.



Vágások idején ellenőrizzük a faállományok, fafajok korát a tuskókon, valamint az évgyűrű-képződést növedékfuróval, mintafákon. Sok esetben csak lombtalan állapotban lehet megítélni jól a faállományt, a kedvező alsó szint miatt.

## 2.5. Kocsánytalan tölgyesek nevelése

A kocsánytalan tölgy a kocsányos tölgnél nagyobb páraigényű, kevésbé fényigényes, a hőmérséklet szélsőségeit kevésbé tűri. Talaját is jobban védi a cserjéktől és a lágyszáruaktól tömöttebb koronájával, zártabb állomány-szerkezetével és a lehulló nagyobb avartömegével. Kiválóan feltisztítja törzsét, de hajlamos egy-egy erőteljesebb oldalág nevelésére. Jó termőhelyeken hosszú, egyenes, ágtiszta, értékes törzs nevelése érdekében elegenden állományában 6-10 m-es törzshossz kialakulásáig nagyobb törzsszámot kell tartani, mint a fényigényesebb kocsányos tölgyesekben. Állományában erőteljes a differenciálódás, a természetes kiválasztódás és a gyérülés, amely a sűrű fiatalosokban is az erdőgazdálkodási céloknak megfelelő irányban halad.

A kocsánytalan tölgyesek magassági növekedése az első 6-8 esztendőben lassu, majd 15-25 év között tetőzik. 30 éves korban 100 éves kori magasságának 45-50 %-át éri el, 50 éves korra annak 70 %-át. Vastagsági növekedése 20-35 év között, folyónövedéke 35-50 éves korban a legnagyobb, az ezt követő csökkenés mértéke lassu. Átlagnövedéke 90 éves kor körül tetőzik.

A kocsánytalan tölgy erdőnevelési modelltábla alkalmazásakor az alábbiakat kell figyelembe venni:

### Tisztítások

2 m-es magasságnál kell tisztítani először. Ennek célja mindazon egyedek eltávolítása, melyek a sűrűségi szakaszban hosszabb időre magára hagyott fiatalosban elnyomhatnák a jövő tölgyeit. Ezek a sarjak, böhöncök, a felső szintben erősen szétágazó, halmozott csucsrügyű, torz tölgyek, valamint a gyomfák és a főfajt veszélyeztető mellékfafajok. Az állomány jövője szempontjából talán ez a legfontosabb nevelővágás. Jól sikerült természetes felújítás esetén ebben a korban még több tízezer fácska élhet. A káros fák kivágásán kívül ritkításra nincs szükség, a szelekciót a természet a sűrűségi szakasz végéig elvégzi.

Másodszor a fiatalost a 7-8 m-es magasság elérésekor kell tisztítani. Ennek célja a viszonylag jó alaku, erőteljes, kimagasló tölgyek növekedésének elősegítése, valamint a fiatalos állékonyságának javítása. Ki kell vágni a böhönc, elhajló, rossz alaku, túlzottan felnyurult egyedeket, tömegselejteztést kell végezni.



Az I-V. fatermési osztályu kocsánytalan tölgyesekben, 11-12 m-es átlag magasság elérésekor utoljára kell tisztítást végezni. Ekkor az állomány legszebb fáit 12-16 cm vastagok és a tisztítás utáni átlagos átmérő is eléri a 10 cm-t. A nevelővágás célja a legszebb fák segítése mellett egy utolsó rendezés, tömegszelekción, ezáltal az első gyérités gazdaságossága is megalapozható. Az utolsó tisztítás után nem maradhat vissza sem böhönc, sem alászorult tölgy.

A VI. fatermési osztályban a természetre kell bízni a harmadik tisztítást.

### Törzskiválasztó gyéritések

A magassági növekedés tetőzésén tuljutott az állomány, de az még mindig erőteljes. Ekkor kulminál a folyónövedék. Továbbra is nagy a differenciálódás és a gyérülés. A fák minősége és állományban betöltött szerepe eldőlt. Ki kell választani tehát a javafákat /V-fákat/.

Javafának csak kimagasló vagy az uralkodó magassági osztályu fák-ból a legvastagabbak jelölhetők. Az uralkodó fák közül a vékonyabbak, akámi-lyen egyenes is a törzsük, segítséggel sem képesek tartósan megfelelni feladatuk-nak, a méretes faanyag temelésének. Az ilyenekkel szemben előnyben kell része-síteni a kissé görbébb, de kimagasló fákat. A javafák ne legyenek finom áquak, az ágvastagság legyen arányosan erős a törzsvastagsághoz viszonyítva. A törzs az első törzskiválasztó gyérités idején még a koronában végig követhető és egye-nes legyen.

A modell táblákon fatermési osztályonként szerepel a véghasználati törzsszám. Elegendő ennyi javafát jelölni, de lehet kevesebbet is, ha nincsen megfelelő. Fontos, hogy a javafák hálózatát rugalmasan alkalmazzuk és ne maradjon ki a jelölésből egyetlen elit törzs sem.

A törzskiválasztó gyéritések célja a minőségi válogatásra épülő, elsősorban felsőszintü gyérités, amelyek a javafák arányos növekedését segítik elő. A nevelővágások során a javafák érdekében ki kell vágni az azok szabályos növekedését zavaró szép fákat is. Minél előbb, annál jobb. A javafák koronájának átmérőjük 20-25-szörösének megfelelő növényteret kell biztosítani.

A törzskiválasztó gyéritések idején nem kell tartani jelentős növe-dékvesztéstől.

### Növedékfokozó gyéritések

Ha a korábbi nevelővágások végrehajtása szakszerű volt, akkor a nö-vedékfokozó gyéritések során kimagasló fát már általában nem kell kivágni. A törzsszámcsökkentést és a javafák lelassult koronánöveléséhez szükséges növényte-

ret a lemaradó uralkodó, a közbeszorult és a pusztuló alászorult fák egy részének kivágásával kell és lehet elérni. A kimagasló és uralkodó fák adják a növedék nagy részét. Ha a növedék hordozó fákat vágják ki, jelentős növedékvesztéssel kell számolni, mivel a tölgyesek /a bükkal ellentétben/ idős korukban nem képesek koronájuk gyors növelésére, legfeljebb lombzatuk sűrítésére.

A véghasználat megkezdése előtti 20-30 évben nem kell gyériteni.

## 2.6. Gyertyános-tölgyesek nevelése

A gyertyános-tölgyesek megjelenési formája rendkívül változatos: különböző a tölgy-gyertyán elegyarány, többkoru-, többszintű állományok stb. Nevelésük a tölgyek és a gyertyán koronként és termőhelyenként változó társulási képessége következtében is az átlagosnál nagyobb szakértelmet, több figyelmet és több munkát igényel.

Az erdőnevelési modelltábla adatai egykoru, természetszerű, általában gyertyános-kocsánytalan tölgyesekre és gyertyános-kocsányos-kocsánytalan tölgyesekre vonatkoznak. A modell a jelenlegi ismereteink szerinti legkedvezőbb állományszerkezetet ismerteti, aminek fokozatos megközelítésére vagy elérésére kell törekedni.

A nevelővágások során a következőket kell figyelembe venni:

### Tisztítások

Az első tisztítás az I-IV. fatemési osztályban a fiatalos 1,4-1,5 m-es magasságánál végzendő. Fő szempont a gyertyán visszaszorítása, mert ebben a korban a gyertyán növekedési erélye nagyobb a tölgyénél.

A sűrűségi szakasz kezdete előtt, amikor a fiatalos magassága 2,5 m, alapos munkát kell végezni. A legerőteljesebb gyertyánokat töre vágják, a többit visszavágással 1 m-rel a tölgy alá kell szorítani. Ezek törevágása többletmunkába kerül és veszélyezteti a fiatalos állékonyosságát. A legkisebbeket nem kell figyelembe venni. A tölgyek közül ki kell vágni a böhöncösödő, villás, szerteágazó, halmozott rügyű, torz növekedésű egyedeket. Ennek a tisztításnak a végrehajtásától függ az állomány fafajösszetételének későbbi alakulása. Az V. fatemési osztályban a gyertyán növekedése a tölgyével egyenrangú, vagy kisebb. Ezért nem kell az összes gyertyánt visszavágni, nehogy a sűrűségi szakasz idején elpusztuljanak.

A sűrűségi szakasz /10-15 év/ után kétszer kell a fiatalost tisztítani. A tölgyesek magassága ebben a korban 7-8, illetve 11-12 m. A tölgyek növekedése meggyorsul, egyre kevésbé veszélyes rájuk a gyertyán. Fontos szempont,



hogy a böhöncökön, és erőteljes gyertyánokon kívül a felső koronaszintből az összes közbeszorult, alászorult, vékony és kis koronájú tölgyet eltávolítsák. Az utolsó tisztításkor elegendő, ha 700-900 db tölgy törzs és 2-3-szor annyi gyertyán marad fenn.

### Törzskiválasztó gyéritések

Az első törzskiválasztó gyérités idején a tölgyek a 14-16 m magasságot elérik. Az állomány az erőteljes magassági növekedés időszakában van, tehát a hosszirányú koronaképzés is a legnagyobb. Ilyenkor erőteljes nevelővágás esetén sem várható növedékvesztés.

A törzskiválasztó gyéritések idején kell az állomány jövőbeni növekedéséhez a feltételeket megteremteni. Ez csak kellő erélyű belenyúlással érhető el. Az előző nevelővágás óta közbeszorult, alászorult, kis koronájúvá vált tölgyeket kell kivágni. A második törzskiválasztó gyérités idején a javafák a megkívánt biztonsággal kiválaszthatók. Egyenletes növtérre van szükségük a javafáknak ahhoz, hogy koronájuk szabályosan nőhessen. A szebb fák érdekében ki kell vágni a szép fát is. Nagyon fontos, hogy a javafák, amelyek érdekében végezzük a nevelővágást, erőteljes növekedésük /viszonylag vastagok/ legyenek. Az átlagos vastagságu vagy vékonyabb, de még uralkodó magassági szintben lévő fákat, egyenes törzsük ellenére sem szabad az erőteljesebb és kissé görbébb tölgyekkel szemben előnyben részesíteni, mert megsegítésük nem jár eredménnyel, később lemaradnak.

A törzskiválasztó gyéritések jelölésekor a gyertyánról sem szabad megfeledkezni. Az I. és II. fatemési osztályban a felső szintben lévő gyertyánok még versenyeznek a tölgygel. Ezért a felső szintből vissza kell szorítani és az alászorult, de életképes egyedeket kell fenntartani. Ezek a tölgyszint erőteljes gyéritése és az uralkodó gyertyánok kivágása után elegendő fényhez jutnak. A III.-IV. fatemési osztályban már alig veszélyes a gyertyán. Ha hely van hozzá, az uralkodó szintben is lehet belőlük hagyni, arra ügyelve, hogy az alászorult gyertyánok kedvező létfeltételei is meglegyenek. Az V. fatemési osztályban a gyertyán kevésbé érzi jól magát, vigyázni kell az erőteljesebb /nem böhönc és nem szép tölgyet nyomó/ gyertyánokra, mert főleg ezek érhetik meg a véghasználati kort az addigra alászorult szintben.

### Növedékfokozó gyéritések

A visszatérési idő 15-24 év. A növedékfokozó gyéritések során a kisebb koronájú, növekedésben lemaradó tölgyeket kell kivágni, a talaj és törzsárnyalást a gyertyán elvégzi. A gyertyán szintet is nevelni kell, a keskeny és kis koronájú gyertyánokkal szemben előnyben kell részesíteni a tölgy alatt elterülő, nagyobb koronájú egyedeket.



## 2.7. Gyertyánosok nevelése

Az erdőgazdálkodásnak nem célja elegyetlen gyertyánosok létesítése. Ennek ellenére a tarvágások, a sikertelen felujtívágások, az ápolások és tisztítások elmaradása következtében nagy kiterjedésű elegyetlen gyertyánosok jöttek és jöhetnek létre. Ezért nevelésükkel foglalkozni kell.

A gyertyán magassági növekedése 10-20 éves kora között a legnagyobb, az első évtizedekben gyors. 20 éves korára 100 éves kori magasságának 35-40 %-át, 30 éves korára 55-60 %-át éri el. A vastagsági növekedés 15-25 év között tetőzik. A gyertyánosok folyónövekedése 30-35 éves korban a legnagyobb, 65 éves korra a felére csökken.

Az I-III. fatemési osztályu gyertyánosokban a célválaszték rönk és papirfa. A IV-VI. fatemési osztályu állományok rönköt alig vagy egyáltalán nem adnak, cél a tömegtermelés. A VI. fatemési osztályban a munkavégzés gazdaságtalan, ilyen állomány azonban ritkán fordul elő, a nevelővágások szükségességét esetenként kell eldönteni.

Az erdőnevelési modelltáblák a nevelővágások után visszamaradt állomány átlagos adatait tartalmazzák. Az egységesebb szemléletű végrehajtás érdekében közöljük a modelltáblákban szereplő törzsszámnak a magassági osztályonkénti törzsszámelosztását: a kimagasló fák 20 %-át, az uralkodó osztályba tartozók 55-60 %-át, a közbeszorultak 15-20 %-át, az alászorult egyedek 5 %-át adják a főállomány törzsszámának.

A kivágandó fáknek általában 1-5 %-a kimagasló, 15-20 %-a uralkodó, 75-80 %-a közbe- ill. alászorult magassági osztályba tartozó egyed.

A nevelővágások szempontjai:

### Tisztítások

A felujtás megkezdésétől állandóan figyelni kell az ujulatot. Ha szükséges, többszöri beavatkozással is meg kell akadályozni az elegyetlen gyertyánosok létrejöttét, illetve a tuskósarjak felverődését.

Amennyiben a kívánt értékesebb fafaj nem ujult fel és gyertyános keletkezett, elegendő az első tisztítást 2 m-es magasságu fiatalosban elvégezni. Fontos a sarjak és a böhöncösödő fácskák eltávolítása. Az I-IV. fatemési osztályba tartozó fiatalosokban az ikerrügyei, szétterülő egyedeket is célszerű kivágni, ezáltal ritkítani az állományt.

Az első tisztítás után a sűrűségi szakaszban, 12-18 évig magára hagyható a fiatalos. A fácskák magassági növekedése ezen időszakban meggyorsul, nagy a differenciálódás, jelentős a gyérítés.

A második tisztítást 7-8 m magas fiatalosban kell elvégezni. A böhnönc, az elhajló, az állékonyságukat elvesztett felnyurgult fákat kell eltávolítani, a sűrű foltokat ritkítani.

A harmadik tisztítás idején 10-12 m magas a gyertyános. Fontos, hogy a tisztítás után olyan állomány maradjon vissza, amely az első törzskiválasztó gyéritésig eléri a gazdaságosan gyérithető állomány méreteit, /vagyis az első gyérités már papírfát adjon/. Ekkor nő legjobban a gyertyán, ezért a nagy törzsszámcsökkentés sem okoz növedékveszteséget. Ki kell vágni a böhnönc, az elhajló, az állékonyságukat veszített közbeszorult, alászorult egyedeket és törzsalakra is selejtezni kell.

#### Törzskiválasztó gyéritések

A törzskiválasztó gyéritések idején a fák többnyire már magukon hordják későbbi minőségük, állomány szerkezetben elfoglalt helyük, jelentőségük bélyegét. A törzskiválasztó gyéritéskor tehát egyedi válogatást, a javafák kiválasztását, ezek megsegítését végezzük. A még jó magassági növekedés mellett ebben az időszakban tetőzik a gyertyánosok folyónövedéke. A szükséges mértékű felsőszintű gyérités a jó növekedés miatt nem okoz növedékveszteséget. Természetesen a javafák növekedését akadályozó, a böhnönc, a villás, a rossz alaku kimagasló, uralkodó magassági osztályba sorolt kivágandó fákon kívül a felső szint megbontását eredményezi a közbeszorult fák kéthamadának kitemelése is.

#### Növedékfokozó gyéritések

A növedékfokozó gyéritési koru gyertyánosokban mind a magassági, mind a fatömegnövedék fokozatosan csökken. Az állomány szerkezet kialakult, a törzskiválasztó gyéritésekkel megsegített javafák az állomány legnagyobb koronájú, legvastagabb fáai. A kimagasló és uralkodó szint fáiból is lehet és kell kitemelni, de tudni kell, hogy ezek a fák az állomány növedék hordozó fáai, kivágásuk növedékveszteséget okoz. Ezért kimagasló fát az utolsó gyéritéskor lehetőleg nem, az uralkodók közül is csak a gyengébbeket kell kitemelni, ha a javafák növekedésének elősegítése ezt megkívánja. A közbeszorult és alászorult fák közül azok, amelyek befejezték segítő szerepüket mind kivághatók, eltávolításuk nem jár növedékveszteséggel.

### **2.8. Cser állományok nevelése**

A csertölgy a nemes tölgyekkel elegyesen és elegyetlenül fordul elő. Elegyetlen cseresek területaránya jelenleg túlzott mértékű, ezért ezt csökkenteni szükséges.



A cser a téli nagy hidegtől szenved, fiatal hajtásai elfagynak, a törzsön fagyrepedések keletkeznek, ez a gombásodást elősegíti.

A déli kitettségű, száraz, meleg - a szélsőségektől mentes - termőhelyet a cser minden hazai fafajnál jobban hasznosítja. A fák itt kevésbé betegednek meg. Védelmi rendeltetésű cser állományok részére előnyt kell biztosítani. A bő nedvességtartalmu és vastag termőrétegű talajokon lévő állományok fái véghasználati korra eléri a 30-32 m-es magasságot és a 40-45 cm-es átmérőt. Az állományok ezeken a termőhelyeken betegségekre hajlamosak, ide célszerűbb más, ellenállóbb fafajt telepíteni.

A csertölgy fényigénye a nemes tölgyekénél nagyobb. Fiatal korban a tölgyeknél gyorsabb növekedésű. Laza koronaszervezete, vékony ágai miatt talaját nem árnyalja. Gyakori magtermése és jó sarjadzó képessége által könnyen terjeszkedik.

A cser faállományoknál nem a méretes iparifaválaszték nevelése a cél, hanem a nagy fatérfogat termelése. Felhasználását, forgács-, farost-, papíripari és kémiai feldolgozását ezen iparágak fejlesztésével kell megoldani.

### Tisztítások

Az első tisztítás elvégzésénél a legfontosabb nevelési szempont az erőteljes magassági növekedésben lévő jóalakú fák megsegítése. A nevelővágás jellege a fatérfogatszelekció elősegítése. A munka legnagyobb részt az alsó szintben folyik. Fontos a száraz, beteg, rosszalaku, sérült és a tuskósarjakról származó faegyedek eltávolítása. A felső szintből a böhöncösödő, villás és rosszalaku fák eltávolítását kell elvégezni, melyek a legjobb növekedésű fák fejlődését akadályozzák. Fokozatosan kell eltávolítani a vékony és alászorult törzseket, azért, hogy az állomány legjobb növekedésű fái - megfelelő növtérhez jutva - állékonyakká váljanak.

A második tisztításkor már a legjobb alaku fák kiválogatása és megsegítése a nevelővágás legfőbb célja.

A harmadik tisztítás idejére az állomány fáinak szintekre tagozódása megindult. A felső szintben lévő fák koronakialakulását kell a nevelővágással elősegíteni. El kell távolítani a visszamaradt, fejlődésképtelen, rosszalaku törzseket. A tisztítás során el kell érni azt, hogy az állományban lévő fák nagy része megfelelő növtérrel rendelkezzen, alászorult, rosszalaku törzs kevés maradjon az állományban.

## Törzskiválasztó gyéritések

A rudaskori fejlődési szakaszban a cser állományokat a csökkenő magassági növekedés, a koronák kialakulása és az erőteljes vastagodás megindulása jellemzi. A gyérités legfontosabb célkitűzése erőteljes törzsszámcsökkentés. A legjobb fejlődésű fákat, a javafákat kell most megsegíteni. Ezekből a második gyérités előtt a jobb fatermési osztályokban /I-III./ ki kell jelölni a "V"-fákat. A harmadik gyéritésnél a nagyobb hozam eléréséhez erőteljesebb megbontást végzünk a jó fatermési osztályu cseresekben és ezzel a "V"-fák fejlődését is elősegítjük. A rosszabb fatermési osztályu cseresekben a javafák fejlődését óvatos megbontással segítjük elő. A kellő mértékű záródás fenntartása érdekében - a rosszabb termőhelyeken - még a fagyléces fákat sem szabad mind kivágni, ha ez nagyobb mérvű megbontást eredményezne. Ahol a gyérités folyamán kiderül, hogy fehér cser van, ezeket meg kell hagyni és növekedésüket elő kell segíteni.

## Növedékfokozó gyéritések

A cser állományok életszakaszának ekkor legfőbb jellemzője az erőteljes vastagsági növekedés. A gyérités során a jó termőhelyeken kijelölt "V"-fák, rosszabb fatermési osztálynál a javafák érdekében végezzük a gyéritést.

A nevelővágás végzésekor a "V"-fákat elnyomó, száraz, beteg fákat záródásbontással távolítják el. A legnagyobb fatermés megfelelő sűrűntartás segítségével érhető el.

## 2.9. Cseres-tölgyesek nevelése

Mind a kocsányos, mind a kocsánytalan tölgy jelentős területeken elegyedik a cserrel. Elegyes tölgyes esetében el kell dönteni, hogy van-e elegendő számú kimagasló, jó törzsalaku tölgy az állományban, lehet-e véghasználati korra értékes tölgy állományt kialakítani.

Tölgyessé alakítható az elegyes állomány, ha tisztítási korban 4-6 méterenként, törzskiválasztó gyéritési korban 6-10 méterenként áll jó tölgy. Ebben az esetben a tölgy-modelltáblák szerint kell a nevelővágásokat végrehajtani azzal az engedménnyel, hogy a cser mielőbbi eltávolítása érdekében a modelltábla előírásaitól kisebb visszamaradó törzsszám és körlapösszeg felé is el lehet térni. Az elegyetlen kocsánytalan tölgyeseket a sűrűségi szakasz idején nem kell tisztítani, cser elegyedés esetén viszont 4-5 méter magasság elérésekor is tisztítani kell, különben az ebben a korban még nagyobb növekedési eréllyel rendelkező cser elnyomhatja a tölgyeket.



A cser tulsulya, vagy a tölgyek rossz alakja esetén a cser erdőnevelési modelltábla adatsorai szerint kell a nevelést végezni. A jobb tölgyeket ebben az esetben is segíteni kell a cserrel szemben. A véghasználati kor az elegetlen cseresekénél 10 évvel legyen magasabb.

## 2.10. Magas kőris állományok nevelése

A kőris hazánkban a hegyvidéki bikkösökben, gyertyános tölgyesekben, síkvidéken a szil-kőris-tölgy ártéri és lánerdőokban fordul elő. Hegy- és dombvidéken kevésbé értékes, síkvidéken nagy értéket képviselő elegetlen állományai vannak. A legértékesebb magas és magyar kőrisfákat az ártéri és öntéstalajokon nevelik.

A kőris elsődrendű fa, amely szabályos kupalaku koronát fejleszt. Törzse megfelelő záródás esetén magasan feltisztul és hengeresen növekszik. Szabadállásban elterbélyesedik, villásodásra hajlamos.

Gyökérzete fiatal korban karógyökér, később szívgyökérré alakul át, mely laza talajon mélyrehatoló, sekély talajon a felszínen elágazódik.

A kőris a tápanyagra leginkább igényes fafajok közé tartozik. Jó növekedéséhez és fejlődéséhez humuszban és ásványi anyagokban, mély és laza szerkezetű talaj szükséges. Üde nedves, de nem pangóvízes talajokon növekszik a legjobban. Optimális termőhelye a folyók ártere, az öntéstalajok, valamint a patakpartok lefolyással rendelkező mélyedései. A kőris kedvező talajviszonyokon kívül a talavíz mozgását is megkívánja. Nem növekszik kellően az erősen kötött, közepes és gyenge minőségű száraz homoktalajokon. Az állandóan nedves pangóvízes területeken vékony törzset, kis koronát fejleszt.

### Tisztítások

Az első tisztítás időszakára az erőteljes magassági növekedés megindulása a jellemző. A kőrisek nagy fény-, víz- és tápanyagigénye miatt növőterbővítést kell végezni. Tul. erős belenyulás azonban nem célravezető, mert - egyes fákban - villásodás, terebélyesedés lép fel. Az első tisztítás a tömegszelekció elősegítésére szolgál, ahol a legszebb alaku és a legjobb növekedésű fák fejlődésének elősegítése a legfontosabb célkitűzés. Ennek érdekében az alsó szintből kivágják az alászorult, száraz, beteg, rosszalaku fákat. A felső szintből csak az erőser. villás és böhönc egyedeket kell eltávolítani.

A második és harmadik tisztításnál egyenletes eloszlásban a legjobb fejlődésű törzsek megsegítése a fő feladat. Ezek növőterének fokozatos bővítése a modellekben leírt törzsszám csökkentésekkel és az állományban még visszamaradt.

rosszalaku törzsek eltávolításával történik. Az utolsó tisztításkor alászorult és rosszalaku fák nem maradhatnak az állományban, a visszamaradt törzsek legye- nek állékonyak.

### Törzskiválasztó gyéritések

A kőris állományt a magassági növekedés fokozatos csökkenése, az erőteljes koronanövekedés és vastagodás jellemzi. Az első gyérités során - egyenletes hálózati elosztásban - a javafák növekedésének elősegítése érdekében végzik a vágásjelöléseket. E fejlődési szakaszban már nemcsak az alsó szintben kell dolgozni az alászorult fák eltávolításával, hanem az elterebélyesedő, és rosszalaku felsőszintbeli fákat is eltávolítják. A második gyérités elvégzése előtt a javafák közül - a legjobb termőhelyi osztályokban /I.-III./ - ki kell jelölni a "V"-fákat. A további gyéritéseknél ezek megsegítése a nevelés legfőbb célja. A rosszabb termőhelyeken /IV.-VI./ a javafák megsegítésével és mérsékelt záródás - bontással érik el a legnagyobb fatemést.

### Növekedéskorú gyéritések

Amíg a fák vastagsági növekedése - ebben az életszakaszban - erőteljes, addig a magassági növekedés lecsökkent. A jobb fatemési osztályoknál több, a gyengébbeknél kevesebb gyéritést kell végezni. A nevelés során a legfontosabb nevelési szempont legyen a legszebb fák értéknövedék képződésének elősegítése. A gyéritések erőlye óvatos legyen, csak a beteg, száraz és jó termőhelyen a "V"-fákat elnyomó egyedeket távolítsák el.

## 2.11. Feketedió állományok nevelése

Az ország erdőterületének 0,3 %-át borítja feketedió állomány. A feketedió állományok kora 40 évnél fiatalabb korosztályokra esik. Termesztését gyors növekedése és értékes fája indokolja. Őshazájában Észak-Amerikában egyes feketedió törzsek elérik a 45 m magasságot és a 2 m mellmagassági átmérőt. Nálunk 34 m magasságot és 62 cm mellmagassági átmérőt mértek egy 63 éves állományban.

A feketedió állományokat elsősorban ártéri és öntéstalajokon soros ültetéssel telepítik. Fája fagyérzékeny. A fényigényes fafajok közé tartozik. Fáját a vad nem károsítja.

Tág, soros hálózathba telepített feketedió állományokat 4-6 m magasság eléréskor kell tisztítani.



A jobb fatemési osztályoknál 5-6, a gyengébbeknél 8-10 év után kell elvégezni a következő tisztítást. A tisztítás során az alsó szintben lévő lemaradt, beteg és rosszalaku, a felső szintből a villás böhönc jellegű törzseket kell eltávolítani. A záródás mérsékelt szintű megbontásával 2-3 gyéritést kell végezni az állomány fejlődésétől függően. A művelet végrehajtásakor a javafát kell megsegíteni, ezek közül jó termőhelyen egyenletes elosztásban "V"-fákat is kijelölhetnek. A gyéritéseknél a legjobb fejlődésű törzsek megfelelő növényrenek kialakítása a nevelési célkitűzés azért, hogy a törzsek véghasználati korban kellően feltisztultak, hengeresek legyenek. Véghasználati korát 80 éves korra éri el.

## 2.12. Akácok nevelése

Az akác gyorsan növekvő kulturfafaj. A nevelővágásokkal létrehozott záródás-hiányt 10-15 éves korig hamar, később csak lassan tudja pótolni.

Igen erős fényigényességéből következik, hogy kiváló törzset nevelni csak elegendő fény mennyiség mellett képes. Fényigénye 15-20 éves kora után tovább növekszik, ami az öngyérülés fokozódását idézi elő.

Koronáját a ritka lombzat jellemzi. Ágasodásra, villásodásra - a szárazságtól függően - különböző mértékben hajlamos.

Nevelése szempontjából előnyös, hogy ritkán hoz fattyuhajtást és jól tűri a zöldnyesést. Ez utóbbi tulajdonsága lehetővé teszi az egyenes, hengeres, ágtiszta törzsek kialakítását.

Böhöncösödésre kevésbé hajlamos. Az oldalirányból kapott bőséges fény hatására azonban korán elágazik, rövid törzset és hosszú, ágas koronát fejleszt.

A nevelővágások során kell azt a helyes arányt megtalálni, mely az egyes törzsek számára biztosítani tudja a kellő oldalmegvilágítást, de nem vezet túl nagy korona és vastag alsó ágak kialakulásához.

Az akácállományok magassági növekedésük maximumát már az első 5 évben, vastagsági növekedésük maximumát pedig az első évtizedben érik el. A fatömeg folyónövedéke 20 év, átlagnövedéke 35-40 év körül kulminál.

Jelenlegi akácok rendkívül változatos tulajdonságu egyedekből tevődnek össze /heterogén populációk/, ennél fogva a természetes kiválasztódás jelensége a fafaj nevelése során meghatározó jelentőségű.

A kidolgozott erdőnevelési modell a közönséges akác mageredetű és sarjeredetű állományaira vonatkozik s az egyes nevelővágások után visszamaradó állomány /főállomány/ legfontosabb szerkezeti tényezőit közli 6 fatemési osztályra.

### Tisztítások

Az akácok nevelésének alapja a tisztítások kellő időben, megfelelő eréllyel és szakértelemmel való végrehajtása.

A tisztítások legfőbb célja az erőteljes törzsszámcsökkentésen keresztül a jövő állományának alapját képező, jó genetikai tulajdonságokkal rendelkező egyedek fejlődésének elősegítése.

Az első tisztítást a mageredetű akácokban akkor kell elvégezni, amikor az állomány záródott és megkezdődött a magasság szerinti differenciálódás. Ez a temőhelytől és a populáció öröklött tulajdonságaitól függően 6-8 m átlagos magasság elérésekor, 5-10 éves korban következik be. Az erdőnevelési modellben előírt első tisztítást csak azokban az állományokban kell elvégezni, ahol a törzsszám a táblázatban előírtnál nagyobb.

Sarjeredetű akácokban - a fatemési osztály függvényében - 3 és 6 év között növőtér kialakító tisztítás elvégzéséhez szükséges. Ennek végrehajtása után a ha-onkénti törzsszám ne haladja meg az 5 000 db-ot. Így válik csak lehetővé, hogy a sarjeredetű állományokban a további nevelővágások elvégzése az erdőnevelési modell alapján történjék.

Az első tisztítás során az erőteljes természetes szelekció utmutatást ad az eltávolítandó fákra vonatkozóan. A második tisztítás alkalmával már pozitív válogatást is kell végezni.

A tisztítások során kikerülő fák helyén felverődő sarjakkból gyakorta kialakul az összefüggő második koronaszint. Ennek szakszerű - megfelelő hálózat - kialakítása szintén fontos feladat.

A nyesést általában a tisztítással egyidőben kell végrehajtani, melynek elsődleges célja a további fenntartásra kiválasztott egyedek törzsmínőségének javítása.

A tisztításokat nem lehet sablonosan végrehajtani. A kimagasló és uralkodó szintben lévő fák megsegítése, valamint a közbeszorult és alászorult egyedek korai eltávolítása törzsenkénti válogatást igényel.

Ennek ellenére a tisztítások elvégzésénél alapvető fontosságú a megfelelő térbeli rend kialakítása. Mageredetű akácok esetében az ültetési hálózat önmagában is biztosítja ezt a követelményt. Sarjeredetű állományokban pe-



dig különböző mechanikai és vegyi eljárások állnak rendelkezésre a fentiek elvégzéséhez. A tisztítások befejeztével - az erdőnevelési modell megfelelő adatai alapján - olyan feltártsági szintet kell elérni, hogy a következő gyéritések során kikerülő faanyag kiszállítása géppel megoldható legyen, esetlegesen a gyéritések géppel való elvégzésére is lehetőség nyíljk.

### Törzskiválasztó gyéritések

Törzskiválasztó gyéritést az I. fatemési osztályu állományokban kettő, a II-IV. fatemési osztályukban pedig egy alkalommal szükséges végezni, fatemési osztálytól függően 12-19 éves kor között.

Ezek fő feladata a további erőteljes törzsszámcsökkentés mellett a javafák, ezzel egyidejűleg az I-III. fatemési osztályu akácokban a "V"-fák kijelölése és növekedésükhöz szükséges növőtér biztosítása.

Ebben a szakaszban a fák megtartják erőteljes magassági növekedésüket, de emellett fokozódik a vastagsági növekedés intenzitása is.

A törzskiválasztó gyéritésekkel egyidőben kell elvégezni a jó termőhelyen kijelölt javafák nyesését is. Törekedni kell a törzsek 4-6 m-es magasságig való ágmentességére.

Az V. és VI. fatemési osztályu akácokban törzskiválasztó gyérités elvégzése szükségtelen.

A törzskiválasztó gyéritések időszaka akkor tekinthető befejezettnek, ha az állományban a javafák egyenlő eloszlásban történő kiválasztása, növőterek kialakítása végrehajtást nyert.

### Növedékfokozó gyéritések

Növedékfokozó gyéritést az I-III. fatemési osztályu akácokban összesen egy alkalommal kell végezni, fatemési osztálytól függően 22-25 éves korban.

Fő feladata a kiválasztott javafák lehetőség szerinti maximális mértékű fenntartása, a részükre szükséges növőtérbővítés végrehajtása oly módon, hogy a véghasználat idejére az állomány a természetes sűrűség állapotát lehetőség szerint megközelítse. A növedékképző törzsek fatömegteljesítményének emelése ebben az időszakban már csaknem kizárólag a vastagsági növekedésen keresztül valósul meg.

A modellekben a véghasználat időpontja úgy lett megállapítva, hogy a célválaszték az I-III. fatemési osztályu állományokban fűrészrönk, a IV-VI. fatemési osztályu állományokban szőlőtámaszlop, bányafa és különböző vékony iparifa választékok.

Sarjeredetű állományok esetében - mindenképp a hátkorhadás miatt - a vágásérettségi kor az erdőnevelési modellben közölt időpontnál 5 évvel korábban is megállapítható.

### 2.12.1. Elegyes akácosok nevelése

A nemesnyárral /ONY, KONY, OLN/ elegyes akácosok esetében kétféle nevelési mód lehetséges:

Ha a termőhelyi adottságok a nemesnyár célállományok kialakulását teszik lehetővé, korán, 4-5 éves korban minden olyan akácegyedet el kell távolítani, amely a véghasználati hálózatban lévő nyárok növekedését gátolja. Az ilyen állományokban egy második szintet alkotó akácot célszerű kialakítani.

Ha a termőhelyi adottságok akác célállománytípus fenntartását indokolják, a nemesnyarat előhasználati faállományként kell kezelni és 4-5 éves korban legalább 8 x 8 m-es hálózatra szükséges megbontani. A visszamaradó nemesnyár egyedet legkésőbb 10-13 éves korban, megközelítőleg az akácosok második tisztításával egyidőben el kell távolítani.

A hazai nyárral /SZNY, FRNY/ elegyes akácosokban a nevelővágások idejét, számát, erejét, jellegét a termőhelyi adottságok által meghatározott célállománytípus dönti el elsősorban. Ha a termőhely mind az akác, mind a hazai nyár/ak/ számára megfelelő, akkor az elegyítési mód határozza meg a további nevelővágásokat.

Szálankénti elegyítés esetén a nagyobb elegyaránnyal képviselt, domináló fafaj javára kell a nevelővágásokat elvégezni. Ha az elegyítés csoportos, akkor a kisebb csoportokon belül szintén a nagyobb számban lévő fafajt kell előnyben részesíteni s a nevelővágásokat ennek megfelelően végrehajtani.

### 2.13. A nemes nyárok nevelése

Az intenzív növekedésű nemes nyárok vágáskora viszonylag rövid. Ezért igényesebbek a természetést befolyásoló tényezőkkel szemben. Szaporításuk vegetatív úton történik, így egy-egy fajtának minden egyede azonos öröklött tulajdonságokkal rendelkezik. Az állományon belül minden egyed lényegében azonos, ezért rájuk az erdőalkotó fafajokra megállapított erdőnevelési szakaszok nem alkalmazhatók.

A tisztítás vagy gyérités határát a fajta növekedési szakaszai alapján nem lehet elhatárolni, mert az csak erőszakolt lenne, ezért ezeknél a fajtáknál csak nevelővágásról beszélünk.



A nevelővágás célja az adott témőhelyen a legkedvezőbb térbeni rendben a megfelelő optimális törzsszám fenntartása úgy, hogy az előhasználatok során kitemelhető fatömeg, valamint az összes fatermés mennyisége és értéke maximális legyen.

#### A nemes nyárok erdőnevelést befolyásoló tulajdonságai

A nemes nyárok közül csak a termesztésre államilag engedélyezett fajtákat szabad ültetni. Ezek a következők: korai nyár, óriás nyár, 'I-214', 'OP-229', 'I-154', 'Blanc du Poitou', 'Pannon nyár', 'BL', 'I 45/51'.

Ezeknek a fajtáknak a magassági és átmérőnövekedési menete és fontosabb erdőnevelési tulajdonságaik a következők:

A korai nyár: Kezdeti növekedése mérsékelt, később 8-10 évtől - 18-20 éves korig erőteljes. Koronája széles, erősen szétterülő, a koronában a törzs általában nem végigfutó, hanem vastag ágakra bomlik, ezért gépi gallyazása nem megoldott. Vágáskora 30-40 év. Valamennyi nemes nyár közül a leginkább tultartható a faanyag minőségi romlásának veszélye nélkül.

Az óriás nyár: Kezdeti növekedése gyors, ami 10-15 éves korig megmarad. Később, 15 éves kor után növekedése fokozatosan mérséklődik, 20 év után erőteljesen visszaesik. Koronája keskeny, nem szétterülő. A törzs a koronán végigfutó, ágai viszonylag vékonyak, gallyazó géppel könnyen eltávolíthatók. Vágáskora a témőhelytől és a termesztési céltől függően 18 és 30 év között van. Tovább fenntartani a faanyag gyors romlása miatt nem szabad.

Az 'I-214' olasz nyár: 5-7 éves korig nagyon gyors, 8-10 évi gyors növekedési, ezután növekedése fokozatosan csökken. Szélesen természetű koron alakja és durva ágasodási hajlama miatt intenzív és figyelmes nyesést igényel. A törzs a koronában nem végigfutó, ezért gépi gallyazása gondot okoz. Vágáskora a legrövidebb, 15-20 év. Tultartása a faanyag romlásának veszélyével jár.

Az 'OP-229' nyár: Kezdetben nagyon gyors növekedési, mely a továbbiakban is megmarad. Keskeny koronájú. A törzs a koronán végigfutó. Dürvább ágak fejlesztésére inkább csak fiatal korban hajlamos. Ezért kezdetben intenzív és figyelmes nyesést igényel. Később finomabban ágasodó, ezért az ágak gallyazó géppel könnyen eltávolíthatók. Vágáskora - megfelelő tapasztalatok hiányában - 15-25 évre becsülhető.

Az 'I-154' nyár: Kezdeti növekedése nagyon gyors, amely később mérséklődik. Korona alakja nem is keskeny, de nem is szélesen szétterülő. Törzs a korona felső részéig végigfutó, ahol általában több ágra bomlik. Az 'I-214'-hez képest dürván ágasodó, de esetenként hajlamos kissé dürvább oldalágak képzé-

sére. A kevésbé intenzív nyesés is megfelelő. A gallyazógép alkalmazásának lehetőségére az esetenkénti ágasodás mértékétől függ. Vágáskora - tapasztalatok hiányában - 15-20 évre becsülhető.

A 'Blanc du Poitou' nyár: Igen erőteljes kezdeti növekedésű, amely a későbbiekben is megmarad. Széles, terebélyes koronájú, csak  $16 \text{ m}^2$  növőtérben ültethető. Kevésbé durván ágasodó mint az 'I-214', közepes növőtérbe ültetve fiatal korban nem igényel erőteljes nyesést. A törzs kissé görbe, a koronán általában végigfutó. A kéreg már korán durván parás, ezért a vad kisebb mértékben károsítja. Vágáskora - megfelelő adatok hiánya miatt - 15-25 évre becsülhető.

A 'Pannon' nyár: Nagyon erőteljes kezdeti növekedésű, ami hosszú ideig megmarad. Keskeny koronájú,  $12-16 \text{ m}^2$  növőtérben ültethető. Finoman ágasodó, fiatalkori nyesési igénye nem nagy. Törzse egyenes, a koronában végigfutó. A törzs alsó részén a kéreg durva, ezért a vad kerüli. Vágáskora - megfelelő tapasztalatok hiányában - 15-20 évre becsülhető.

A 'BL' nyár: Erőteljes kezdeti növekedésű, ami a továbbiakban is megmarad. Koronája nem is keskeny, nem is szélesen szétterülő, de  $16 \text{ m}^2$ -es vagy nagyobb növőtérbe lehet ültetni. Finoman ágasodó, fiatalkorban nem igényel gyakori nyesést. Vágáskora - a tapasztalatok hiányában - 15-20 évre becsülhető.

Az 'I 45/51' nyár: Nagyon erőteljes kezdeti növekedésű, amely a továbbiakban is megmarad. Keskeny koronájú, leghelyesebb  $16 \text{ m}^2$ -es növőtérbe ültetni, de  $12 \text{ m}^2$ -es növőtérben is ültethető. Törzse egyenes, a koronában végigfutó, finoman ágasodó, erőteljesen felfelé törő, ezért fiatalkori nyesési igénye kicsi. Kérge durván parásodik, a vad kevésbé károsítja. Vágáskora - megfelelő tapasztalatok hiányában - 15-20 évre becsülhető.

A köztemesztésre engedélyezett és az ujonnan bejelentett fontosabb nyár-klónokat erdőnevelési tulajdonságaik alapján az irányelv fajtacsoportba osztja:

1. fajtacsoport tipikus képviselője a korai nyár. Mérsékelt kezdeti növekedésű, széles, terebélyes koronájú, hosszú vágáskorú. Ide tartozik még a késői nyár és a fekete nyár.

2. fajtacsoportba a keskenyebb koronájú, kisebb növőtér igényű fajták tartoznak. Az óriás nyáron kívül ide tartozik az 'OP-229', a 'Pannon' nyár és az 'I 45/51' nyár, az engedélyezésre bejelentett fajták közül a 'H-328'.

A 3. fajtacsoportba az erőteljes kezdeti növekedésű, szélesebb koronájú, viszonylag rövidebb vágáskorú fajták tartoznak, mint 'I-214', az 'I-154', a 'Blanc du Poitou' és a 'BL' nyárak.



A nevelési modellek nyár-fajtacsorontonként készültek. Az 1. táblázat a korai nyárral jellemzett, a 2. táblázat az óriás nyárral jellemzett, a 3. táblázat az 'I-214' olasz nyárral jellemzett fajtacsoport erdőnevelési modelljét adja.

Egy-egy fajtacsoporthba nemcsak a táblázatban feltüntetett klón tartozik, hanem mindazok, melyek tulajdonságaik alapján idesorolhatók. A táblázatban szereplő átmérő és fatemési adatok csak a táblázatban szereplő klónokra vonatkoznak.

#### A nemes nyárok nevelési rendszerét meghatározó tényezők

A nevelési rendszert a fajta tulajdonságai, a termőhely, a termesztési cél, a tervezett vágáskor, a véghasználati darabszám, illetve a véghasználati hálózat, s ezzel szoros kapcsolatban lévő ültetési növtér ill. ültetési hálózat határozza meg.

A termesztési időtartam alapján 3 csoportot lehet elkülöníteni: rövid, közepes és hosszú vágáskorú nyárasok.

Az 1., 2., 3. táblázat adja a véghasználat időpontját, ami a termőhely, a termesztési cél, az ültetési hálózat és gazdaságossági számítások alapján lett meghatározva. Abban az esetben, ha két véghasználati kor szerepel, az első a gazdaságossági számítások szerint kedvezőbb, a fatemési adatok is erre vonatkoznak.

A véghasználat idejét a csucsszáraz fák megjelenése is jelzi, amit biotikus és abiotikus károsítás is elősegíthet, ezért ezt gyakran termőhelyen előre nem lehet pontosan megadni. Az óriás nyár és az 'I-214' olasz nyár esetében az első csucsszáraz fák megjelenése után az állományt legkésőbb 1 éven belül ki kell temelni.

A rövid vágáskorú nyárasok - 'I-214' fajtacsoport kivételével - csak kevésbé kedvező termőhelyi adottságu területekre tervezhetők. Ezek a termőhelyeken a termesztési cél általában a nagy tömegű vékonyabb méretű faanyag temelése. Az 'I-214' fajtacsoporthba tartozó klónok megfelelő termőhelyen, rövid vágásfordulóban is képesek méretes faanyag elérésére, nagy hálózatban történő ültetés esetén /3. táblázat/.

A termesztési idő a fajtától függ. Az óriás nyár fajtacsoporthban 18-20, az 'I-214' fajtacsoporthban 12-15 év. A korai nyárat rövid vágásfordulóban termesztetni nem szabad.

A közepes és hosszú vágáskorú nyárasokban a termesztés időtartamát a termőhelyi adottságokon kívül elsősorban a fajta öröklött tulajdonságai határozzák meg. A közepes termesztési időtartam korai nyárnál 25-30 év, az óriás nyárnál 20-25 év, az 'I-214' fajtacsoportban 18-20 év.

A hosszú termesztési időtartam a korai nyárnál 35-40 év, az óriás nyárnál 25-30, az 'I-214' fajtacsoportban 20-25 év.

A véghasználati hálózat illetve a véghasználati darabszám a fajta és a termőhely függvénye. Az optimális véghasználati törzsszámnak döntő hatása van mind a véghasználati fatömegre, mind a faanyag minőségére. Ezért mind a három fajtacsoportban a nevelési modelltáblák véghasználati rovata megadja az optimális törzsszámot is. A táblázatokban megadott véghasználati törzsszámokhoz képest  $\pm 10\%$  eltérés megengedett. Amennyiben az előírt törzsszám az utolsó nevelővágás elvégzése után nincs meg, az erdőrésztletet a revízió során vissza kell minősíteni.

Az ültetési hálózatot /növényteret/ úgy kell megválasztani, hogy abból a véghasználati növényteret felező nevelővágásokkal kialakítható legyen. Minden fajtacsoport nevelési modelltábláiban többféle ültetési növényteret szerepel. Ezek közül az 1. az, amelyet általában minden termőhelyen alkalmazni lehet. A többi ültetési hálózatnál a táblázatban megjegyzésként szerepelnek azok a kötöttségek, melyeknél a hálózat alkalmazható.

A 2., 3. fajtacsoportban a kis növényterű ültetés káros hatását mérsékelni lehet a 3-4 éves korban végrehajtott növényterbeállító ritkítással. Ezt úgy kell elvégezni, hogy az ültetési és a tervezett véghasználati növényteretől függően a növényterbeállító ritkítás elvégzése után a növényter 12-16 m<sup>2</sup> legyen. Ebben az esetben az állomány nevelését a továbbiakban a 12 m<sup>2</sup>-es vagy 16 m<sup>2</sup>-es modell szerint kell végezni.

A nevelővágás idejét a fajta, az ültetési hálózat és a termőhely határozza meg. A nevelési modelltáblákban minden ültetési hálózathoz kapcsolódik az átlagmagasság, melynek elérésekor a nevelővágást el kell végezni. A táblázatban szerepel az a kor is, amikorra az állománynak ezt az átlagmagasságot a fatermesztési modellekben meghatározott növekedésmenet szerint el kell érnie. A nevelővágás tervezésekor elsőszámú feladat annak a megállapítása, amikor az állomány átlagmagassága megközelítően azonos lesz a táblázatban megadott kritikus értékkel. Ennek a meghatározásakor nemcsak az állomány jelenlegi magasságát és az ennek alapján megállapított fatermelési osztályt, hanem a termőhely szerint várható további növekedését és egészségi állapotát is figyelembe kell venni.



Ha az állomány a táblázatban megadott átlagos magasságot a nevelővágásra közölt felső korhatárig nem éri el, akkor nevelővágást nem lehet végezni.

Abban az esetben, ha a nevelővágást a nevelési modellekben megadott magasság elérésekor nem végzik el, az állomány felnyurgul és a növedék visszaesik. Az óriás nyár és az 'I-214' fajtacsoportba tartozó fajtáknál a nevelővágást az optimális időnél 3 évvel később már nem lehet végrehajtani, hanem rövidebb vágásfordulóju állományként korábban kell kitemelni. A korai nyár 15 éves korig még jól regenerálódik, de 20 év felett már nem. A 20 év feletti és a megengedettnél sűrűbb korai nyárasban nevelővágást nem lehet végezni, hanem a többlet törzsszámtól függően az előírtnál korábban kell kitemelni.

A nevelővágás mértékére vonatkozóan a nevelési modelltábla valamennyi ültetési hálózat utolsó oszlopában szerepel az a törzsszám, aminek a munka végrehajtása után meg kell maradnia. Ez megközelítőleg azonos az ültetett törzsszám felével. A munkát úgy kell végezni, hogy ez a mennyiség szabályos elosztásban maradjon.

A nevelővágás végrehajtásának módját a kitemelés, illetve a haladás iránya és a kivágandó törzsek kiválasztása szerint kétféleképpen lehet meghatározni.

A törzsek kivágásakor a haladás történhet a sorok vagy az átlók mentén. Az első nevelővágást minden esetben az átlók mentén lévő fák kitemelésével kell végrehajtani, az 1. fajtacsoportnál szereplő 3 x 2 m-es és a 2 x 2 m-es ültetési hálózat kivételével.

Ezeknél a véghasználati hálózat figyelembevételével kell a belenyúlási módot megválasztani. A második nevelővágás pedig minden második sor kivágásával történik, kivéve a 3 x 2 m-es és a 2 x 2 m-es ültetési hálózatot.

Ha az állomány egységes, a kivágandó törzsek kijelölésére nincs szükség, mivel természetes sajátosságainál fogva minden egyed megközelítőleg azonos. A pótlásként bekerült, vagy beteg, alászorult, széltörés során kettétört egyedeket azonban ki kell vágni. Ezek akkor sem fognak már kielégítően növekedni, ha a nevelővágás végrehajtása után nagy növőtér áll rendelkezésükre.

A nevelővágás végrehajtása történhet sablonosan vagy kombinált eljárással, az állomány minőségétől függően /1.ábra/.

A sablonos nevelővágásnál a kitemelést mechanikusan, valamilyen mértani alakzat szerint végzik. Ebben az esetben semmilyen más szempont nem vehető figyelembe. Csak teljesen egyenletes állományban alkalmazható, ahol a hiányzó, illetve a pótlásként bekerült törzsek száma a kiültetett darabszám 5 %-nál nem több. Nagyobb törzsszám hiány esetén a visszamaradó állomány törzsszáma kevesebb lesz az optimálisnál /1.ábra, jobb felső rész/.

A kombinált nevelési mód a sablonos és a válogató eljárás előnyeit igyekszik egyesíteni, és ezáltal hátrányát csökkenteni. A kombinált nevelővágás az 1. ábra alsó részén található. A kombinált nevelővágás az egyenletes állományrészben azonos a sablonossal. Az eltérés ott van, ahol több törzs hiányzik a visszamaradó állományrészben. Ilyen esetben is a döntés a sablonos eljáráshoz hasonlóan minden második átlós sor kitemelésével történik. A döntés során a munkát végző motorfűrészesnek a haladás irányában a mellette lévő visszamaradó sort is figyelnie kell. A visszamaradó sorban hiányzó, vagy rossz, beteg egyed helyett a kitemelendő sorban hagyja meg a legközelebb levő jó törzset, mint ahogy az 1. ábra jobb alsó részében látható. Minden olyan állományrészben, ahol a hiányzó törzsek száma az ültetett törzsszámnak 10 %-a vagy több, csak a kombinált eljárást lehet alkalmazni.

Ha a döntés döntő-rakásoló géppel történik, a nevelővágás előtt a kivágandó fákat meg kell jelölni. A jelölést jól látható módon 2 m körüli magasságban kell elvégezni, hogy azt a gépkezelő lássa.

A nyesés célja - nevelővágások időszakában - elsősorban a jobb minőségű faanyag termesztése. A nyárok nevelésének időszakában gyengébb termőhelyen egy, a nyárfatemesztési modell táblák szerinti I-IV. fatemési osztályainál 2 nyesést kell végezni. Az első nyesést az 'I-214' olasz nyár és az óriás nyár esetében a befejezett erdősités átvétele után legkésőbb 1-2 év múlva végre kell hajtani. A korai nyárnál az első nyesés az első nevelővágás idejével azonos időpontban történhet. A második nyesést mind a három fajtánál az utolsó nevelővágás évében, de azt megelőzően kell végrehajtani. Csak a véghasználatig visszamaradó törzseket szabad megnyesni. Ez egyben a nevelővágás jelölését is pótolhatja, mert a nem nyesett fákat kell eltávolítani.

Az első nyeséskor az egy éves hajtás /tehát a csucshajtás/ nélkül vett törzsmagasság alsó harmadát kell minden ágat eltávolítani, e felett csak a rosszindulatú oldalágakat. A második nyesést ugy kell végezni, hogy legalább 6-8 m ágtiszta törzs legyen.

A nyesés végrehajtásának legkedvezőbb időpontja: március és április hónap. Ez az időpont azonban tulságosan rövid és egybeesik a tavaszi ültetéssel. Ezt is figyelembe véve a nyesést január 15-től május 15-ig célszerű elvégezni.



## 2.14. Fehér és szürke nyárok nevelése

A fehér és a szürke nyárból - a nemes nyáraktól eltérően - jelenleg még általában nem klónokat, hanem populációkat termesztenek. Ezért erdőnevelésük is alapvetően más. A szürke nyár esetében ezek a populációk különösen eltérőek, mivel a fehér nyár és a rezgőnyár természetes kereszteződéséből keletkeztek.

A fehér és a szürke nyárok a nemes nyárakhoz viszonyítva fiatal korban lassabban nőnek, kevésbé fényigényesek, az oldalárnyalást igénylik és azt hosszú időn keresztül károsodás nélkül el is viselik. Erőteljesebb magassági növekedésük az állomány záródása és a gyökérrendszer kialakulása után indul meg. Addig általában a korona oldalirányú fejlődése az erőteljes. Sűrű állásban fiatal korban keskeny koronájuk, később, kb. 20 éves kortól, már erősen terebélyesednek, ami a záródás csökkenésének az eredménye. Egyenletes bontás esetén koronájuk viszonylag szabályos. A törzs alakja kisebb-nagyobb mértékben görbült, ami többek között szoros kapcsolatban van a származással is. A rezgőnyárhoz közelebb álló szürke nyár egyedek általában egyenesebb törzsűek. Ezeket egyébként a simább, halvány sárgászöld /olajzöld/ kérgük alapján is könnyen fel lehet ismerni. A származásnak a faanyag minőségére is jelentős hatása van. A szurkosság, az erős álgesztesedés, a fagylécesség elsősorban a fehér nyár és az ahhoz közel eső szürke nyár változatokra jellemző. Az erőteljes zöldnyesést megsínylik, csak a száraz ágak eltávolítását viselik el károsodás nélkül. A természetes ágtisztulás csak sűrű állásban érhető el.

A nevelésükkel kapcsolatos legfontosabb adatokat a fatermesztési modelltábla tartalmazza.

A fatermesztési modell egyelőre mind az ültetett, mind a sarjeredetű állományokra egyformán alkalmazható.

Az elmúlt években mind szélesebb körben kezdték ültetni a köztermesztésre engedélyezett 'I 58/57'-es fehér nyár klónt. Ennek növekedési és erdőnevelési tulajdonságai azonban még nem ismeretesek. Kezdeti jó növekedése miatt, a többi jó minőségű nemesített szaporítóanyaggal történő ültetéshez hasonlóan, az ültetési növtér  $3-9 \text{ m}^2$  között lehet, a temőhelytől függően.

### Tisztítások

Az ültetett és sarjeredetű állományok nevelése elsősorban a tisztításban tér el egymástól. A sarjeredetű fiatalosokban, a megfelelő minőségű törzsek kiválasztásán és szükséges növtér létrehozásán kívül ki kell alakítani azt a térbeni rendet, ami a korszerű technika alkalmazásához és a racionális munkavégzéshez szükséges. A térbeni rend kialakítását a sarjzattatás évében vagy a következő évben kell elkezdeni.

A modelltáblában megadott első tisztítást csak azokban a sarjeredetű állományokban kell végrehajtani, ahol a törzsszám a táblázatban megadott 3000-nél nagyobb. Ezt a munkát akkor kell elvégezni, amikor a természetes kiválasztódás megtörtént és megkezdődik az öngyérülés.

Ültetett fiatalosban az első tisztítást akkor kell elvégezni, amikor a törzsszám megközelítőleg megegyezik a táblalével. Az ültetési hálózatot az ültetési anyag minőségétől, a termőhelytől függően kell megválasztani. A 3 x 3 m-es hálózatban ültetett állományban a modelltábla szerint tisztítást nem kell végezni. 11 és 13 év között 1 tisztítást itt is be kell iktatni, melynek során a közlekedést akadályozó száraz ágak eltávolításán kívül ki kell venni az alászorult, a beteg, a teljesen rossz alakú, nagyon erősen böhöncös egyedeket. A 3 x 2 m-es hálózatban levő állományokban egy tisztítást kell végezni 8-10 m közötti átlagmagasságnál, általában 11-13 éves korban.

A 2,5 x 1 m-es, illetve a 3 x 1,5 m-es és a 3 x 1 m-es hálózatban telepített állományokban két tisztítás szükséges, a modelltáblában előirt magasság elérésekor az annak megfelelő életkorban. A tisztítás során az azonos növekedésű egyedek közül előnyben kell részesíteni a rezgő nyár jellegű szürke nyárákat.

A modelltáblában megadott optimális időponthoz viszonyítva az I-II. fatemési osztályú állományokban a tisztítást és a gyéritést legfeljebb 3 évvel, a gyengébb termőhelyeken legfeljebb 4 évvel későbbi időpontig még el lehet végezni az állomány nagyobb károsodása nélkül.

#### Gyéritések

A gyéritések száma általában a termőhelytől és az ültetési hálózat-tól függően változik. A 3 x 3 m-es ültetési hálózatban levő állományokban az I-II. fatemési osztályban két gyérités szükséges. Az első gyérités után 500-600 db, a második gyérités után 270-300 db törzsnek kell maradni a ha-ként. Az egyéb hálózatban ültetett állományokban, a sarjról felújított területekhez hasonlóan a modelltáblák szerint kell a gyéritést végezni, mivel a tisztítás végén a fatemési osztálynak megfelelő darabszám lehet csak a területen.

A gyérités elvégzése előtt az I-III. fatemési osztályú kiváló állományokban a "V"-fákat ki kell jelölni a nevelési modelltáblában megadott számban. Ez különösen a sarjeredetű állományok esetében döntő, mert segít a megfelelő térbeni rend kialakításában is. Az I-III. fatemési osztályú állományokban pedig az első gyéritéssel egyidőben kell elvégezni a "V"-fák nyesését, ezzel segíteni kell a minőségi rönk termesztését.



A VI. fatermési osztályu állományok már a gazdasági küszöb alatt helyezkednek el. Ezért ha az állomány átlagmagassága 9 éves korra nem éri el az 5 m-t, az erdőrésztlet elsődleges rendeltetését felül kell vizsgálni. Ha a felülvizsgálat után az elsődleges rendeltetés továbbra is a fatermesztés marad, újabb nevelővágást végezni nem szabad, hanem a vörhasználat után fafajcserét kell végrehajtani, a termőhelynek megfelelő fafajt kell ültetni.

## 2.15. Faalakú fűzek nevelése

A természetes fűzesek sajátossága a nagy törzsszám. A mesterséges fűzeseket is sűrű hálózatban ültetik. Fényigényes fafaj. Ennek ellenére fiatal korban jól türi az oldalárnyalást. A fehér fűz és a fehér fűzhöz közel álló fajták koronája keskeny, törzse általában egyenes, a koronában végig követhető. A zöldnyesést nehezen viseli el. Természetes ágtisztulása csak sűrű állásban megfelelő. A száraz ágak sokáig a törzsön maradnak. Ezért a termőhelyeken, ahol a fűzállomány fatermési osztálya várhatóan az I-IV. között lesz, szükséges a száraz ág nyesése. Már 3 x 3 m-es ültetési hálózat esetén is az egyes ágak erősen megvastagodnak. A természetes ágtisztulás nehezen és későn indul meg.

A szelektált és köztermesztésre engedélyezett klónok gyorsan terjednek és jelentőségük nagy mértékben növekszik. Gyors elterjedésüket az is elősegíti, hogy összes hazai fafajunk közül a leghosszabb ideig /4-6 hétig viselik el a pangóvízes elárasztást. Az új klónok elterjedésével számolni kell, ezért a 2. táblázat külön tartalmazza az ezekre vonatkozó erdőnevelési előírásokat ültetési hálózatokként. Ezekről csak kevés fatermési adat áll még rendelkezésre. Ezért a várható vörhasználati és a nevelővágás fatermési osztályonkénti számsorai még nem közölhetők.

### Tisztítások

A természetes uton keletkezett fűzesek tisztítását akkor kell megkezdeni, amikor a teljes záródás bekövetkezett és megindult a természetes szelekció. Ez a törzsszámtól és a termőhelytől függően 5-8 m-es átlagos magasságnál, 5-9 éves korban következik be. A tisztítás célja a jó növekedési egyedek kiválasztásán és a növekedésükhöz szükséges növtér biztosításán kívül a megfelelő térbeli rend kialakítása is. Ezt úgy lehet elérni, ha a tisztítás végén csak a modelltáblában megadott törzsszám marad. Abban az esetben, ha a törzsszám a megadottnál kevesebb, a nevelővágást akkor kell megkezdeni, amikor a törzsszám megközelítőleg megegyezik az 1. vagy 2. táblázatban közölt adattal.

Már a mesterséges fűzesek lótesítése a nemes nyárákhoz hasonlóan vegetatív módon szaporított klónokkal történik. Mivel a klónokat eltérő növekedésmenetük miatt egymással nem érdemes elegyíteni, az elegyetlen állományrészek-

ben minden egyed megközelítőleg azonos tulajdonságokkal rendelkezik. Itt a tisztítás, illetve nevelővágás célja a növekedéshez szükséges, megfelelő növőtér biztosítása a törzsszám csökkentésével.

Sajátos termőhelyi adottságok esetén sarjról felújított füzések tisztítása és gyéritések során a tuskósarjakat kell ritkítani, elsősorban a gyenge, beteg, rossz növekedésű egyedek eltávolításával.

### Gyéritések

A természetes füzésekben a gyéritések száma a termőhely fatemő-képességétől függően változik. A legjobb termőhelyeken három, a közepes termőhelyeken kettő, a gyenge termőhelyeken egy gyéritést szükséges végezni. Az I-III. fatemési osztályu természetes állományokban a gyérités megkezdése előtt ki kell jelölni a "V"-fákat, a táblázatban megadott számban. A minőségi faanyag-termesztés érdekében ezek nyesését is célszerű elvégezni.

A köztermesztésre engedélyezett új fajtákkal létesített füz állományokban gyéritést csak az I-III., esetleg a jó IV. fatemési osztályu állományokban kell végezni. Tehát gyéritést azokban az állományokban kell végezni, amelyek a táblázatban megadott korig a megadott minimális magasságot elérik.

Az utolsó gyéritést a tervezett vágásérettségi kor kétharmadának eléréséig végre kell hajtani.

A tisztítást és gyéritést a nevelési modellben megadott időpontnál 3-4 évvel el lehet tolni az állomány károsodása nélkül. Az eltérés mértéke az állomány növekedésétől függ, jó növekedésű állománynál az eltérés kisebb mértékű lehet.

### 2.16. A mézgás éger nevelése

Kimondottan fényigényes, fiatal korban mérsékeltén gyorsan növő faj. Gyökérzete karógyökér, de termőhelyi okok miatt nem hatol mélyre, sok esetben lábgyökérzetet fejleszt. Törzse egyenes, hengeres, a rossz alaku törzs ritka. Koronája szabályos, dús lombzatu. Hirtelen szabad állásba jutva törzsen sokszor képződnek fattyuhajtások. Vágáskora termőhelytől függően 45-60 év. Nevelésével kapcsolatos legfontosabb számsorokat a nevelési modell-tábla tartalmazza.

### Tisztítások

Tisztítását akkor kell megkezdni, amikor a fiatalos záródott és megkezdődik az ágak elhalása, sőt a természetes kiválasztódás is. Ez a termőhelytől s darabszámtól függően a 8-5 m-es magasság elérésekor 6-15 éves korban kö-



vetkezik be. A természetes úton keletkezett égereseknél az igen magas törzsszám miatt ez már korábban, 4-10 éves korban bekövetkezhet. Ezért ezekben az első tisztítást esetleg korábban el kell végezni. Amennyiben a törzsszámot két tisztítással nem lehet a modellben megadott 1 500-1 600 db/ha-ra csökkenteni, még egy tisztítást kell végezni.

A tisztításkor elsősorban az átlagos méreteket meghaladó, jó alaku, jó koronájú fákat kell megsegíteni. El kell távolítani az alászorult, különösen a közbeszorult egyedeket, melyek akadályozzák a javafák koronájának növekedését. A rossz növekedésű, beteg, szélkárosított egyedeket kell eltávolítani.

### Gyéritések

A termőhelytől függően három, kettő vagy egy gyérités elvégzésére van szükség. A VI. fatermési osztályban a 11 m-es átlagmagasságnál 35 éves korra tervezett egy gyéritést csak akkor szabad elvégezni, ha az erdőrészlet elsődleges rendeltetése nem fatemesztés. Ellenkező esetben rontott erdőként kell kezelni. A gyérités során először ki kell válogatni a javafákat, később ezekből a "V"-fákat, a megfelelő hálózatban. A javafákat csak az uralkodó vagy kimagasló egyedek közül szabad kiválasztani. Az I-II. fatermési osztályban a 2. gyérités előtt ki kell jelölni a "V"-fákat. A III-IV. fatermési osztályban a gyérités elvégzését megkönnyíti, ha a "V"-fákat kijelölik. Az V-VI. fatermési osztályban "V"-fa jelölést nem kell végezni.

A vágáskoron belül a nevelővágásokat fiatal igényli leginkább, mert gyors kezdeti növekedése miatt hamarabb záródik. Ezért a tisztításkor a modellben megadott optimális időhöz képest 3 évvel, a gyéritésnél 5 évvel el lehet tolni a végrehajtás idejét.

A véghasználat időpontját a termőhely által befolyásolt növekedés mellett befolyásolja a bélkorhadás miatt jelentkező minőségromlás. A sarjeredetű állományokban a bélkorhadás erőteljesebb és korábban jelentkezik, ezért a véghasználati kor 5 évvel rövidebb, mint a mageredetű állományok esetében.

### 2.17. Erdeifenyő állományok nevelése

Erdőnevelési szempontból a származással összefüggő kérdéseket kell először kiemelni. A kialakult típusok közül az erdőnevelőnek elsősorban az északi-hegyvidéki és a sikvidéki típusok főbb jellegzetességeit kell figyelembe venni. Az északi-hegyvidéki típus törzse általában egyenes, hengeres, koronája keskeny és viszonylag hosszú, megjelenési formája a lucfenyőre emlékeztet. A sikvidéki típus erőteljesebb növekedésű, törzsalakja sok esetben hibás, koronája szétterülő vastag ágakból áll. Erdeifenyveseink sikvidéki jellegéből fakadóan az erőteljesebb növekedésnek, vagyis a fatermés mennyiségének, az északiakhoz hasonló tulajdonságoktól pedig a fatermés értékének a fokozása várható.

Fényigényessége a másik fontos erdőnevelési tulajdonsága. Jobb termőhelyen a sűrű állást könnyebben, rosszabb termőhelyen nehezebben viseli el. Az oldalárnyalással szembeni érzékenysége korával együtt nő. Gyökérzetét mélyreható karógyökerek jellemzik. Tápanyagban gazdag mély talajon gyökerei inkább függőleges, mint vízszintes irányban terjeszkednek. Gyengébb talajon vagy talajhiba esetén a lucfenyőhöz hasonló gyökérzetet fejleszt. Az ilyen állományban gyakori a széldöntés, amit a nevelővágások alkalmával figyelembe kell venni. Törzse legtöbbször egyenes, hengeres, csak ritkán villás. Koronája változatos formájú. A kifejezetten hegyes, kup alakú koronától kezdve a lapos, széles koronáig számos változata fordul elő. A korona alakjára és méreteire az állomány szerkezeti viszonyok rendkívül nagy hatással vannak. Időben végzett nevelővágásokkal kell a koronaviszonyokat szabályozni.

Nevelése során figyelemmel kell lenni az egyes fák, de a faállományok növekedésének menetére is.

A telepítést követő 20 év az egyes fák legerőteljesebb magassági növekedésének időszaka. A nevelővágásokat ezért úgy kell végezni, hogy ezt a növekedést minél nagyobb mértékben elősegítsük.

Mellmagasságban mért vastagsági növekedése az 5-10 éves kor körül éri el maximumát. Az évgyűrűszélesség ebben az időszakban a legnagyobb, amint azonban a fiatalos záródása bekövetkezik, rohamosan csökken. Ha a nevelővágás elmarad, vagy nem kellő erélyű, a vastagsági növekedés annyira lecsökkenhet, hogy az évgyűrűket szabad szemmel nehéz egymástól megkülönböztetni. Azonos korban és termőhelyen a növtér bővítésével egy-egy időszakra a vastagsági növekedést közel a kétszeresére lehet emelni.

Ha valamennyi év körülnövedékét külön-külön vizsgáljuk, akkor a maximális értékeket legtöbbször a vastagsági növekedés kulminációja után mintegy 10 évre kapjuk. A 20-40 éves kor közötti maximum egy hosszabb, 20 éves időszakra vonatkozik.

A fatömegnövedék átlagosan a 25-45 éves kor között a legnagyobb. A maximumot a rudaskor végén éri el. Ezért is kell törekedni arra, hogy a legkiválóbb egyedek a rudaskor végére megfelelő koronával, elegendő növtérrel rendelkezzenek. Az egyes fák fatömeg növedékét ebben az időszakban a nevelővágásokkal még lehet fokozni. 40-50 éves kor után az erőteljes belenyulás során kivágott fák miatt bekövetkező növedékkiesést az állomány egésze pótolni még az esetben sem tudja, ha az egyes fák növedéke jelentősen emelkedik.

Az I-III. fatemési osztályu erdeifenyvesekben a fatemési cél a jó minőségű fűrészrönk termelés, a IV.-VI. fatemési osztályokban a nagytermetű rostalapanyagtermelés legyen.



Az erdeifenyő állományok nevelésének átfogó rendszerét az erdőnevelési modelltáblák fatermési osztályonként tartalmazzák. A modelltáblák a fajfaj növekedési menete és sajátosságai alapján készültek. A nevelővágások rövid ismertetése a modelltáblák kiegészítésére szolgál.

### Tisztítások

Az erdeifenyvesek első tisztítását - a fatermőképességtől függően - akkor kell elvégezni, amikor a fiatalos záródott és a 4-6 m-es magasságot eléri. Az első tisztításkor az elszáradt és beteg fákon kívül a böhöncöket, a rosszalku, előrenövekvő egyedeket és az alászorultakat kell elsősorban eltávolítani.

A további tisztítások során is zömmel negatív jellegű a változtatás. Ez alkalommal is el kell távolítani a beteg és elszáradt fákon kívül az esetleg visszamaradt böhöncöket és alászorultakat. A legkiválóbb fáknak már célszerű segítséget adni. I-III. fatermési osztályban meg kell kezdeni a javafa-jelöltek felnyesését úgy, hogy az első "alig élő" ágörvet is eltávolítják.

Az utolsó tisztítás elvégzése után a faállományban zavartalan növekedési menet és állapot esetén nem állhat böhönc és alászorult fa, a fáknak legalább a 60 %-át a kimagasló és főleg az uralkodó fák alkotják, amelyek viszonylag a legjobb minőségűek.

A tisztítások idejének, számának, valamint a törzsszámcsökkentés mértékének célszerű megállapításán kívül a gazdaságosságot a korszerű tisztítási technológia kialakításával kell tovább fokozni. Ennek érdekében célszerű a fiatalosokat különböző szempontok szerint csoportosítani. A tisztításokat a fiatalos telepítési hálózatainak, állományszerkezeti és termőhelyi viszonyainak figyelembevételével kell tervezni.

A telepítési hálózat alapján az erdeifenyő fiatalosokat két csoportba kell sorolni. Az első csoportba az 1,0 x 1,0 m, 1,20 x 1,0 m, 1,40 x 0,7 m-es sűrű hálózatuak, a második csoportba pedig az előbbieknél nagyobb, tág hálózatba telepítettek tartoznak.

Az állományszerkezeti viszonyok alapján az első csoportba a 80 %-osnál nagyobb, a másodikba ennél kisebb záródású, vagy a foltonként záródott fiatalosokat kell sorolni.

A termőhelyi viszonyok alapján a fatermési osztály függvényében jó /I-II/ és gyenge /IV-VI/ termőhelyen álló fiatalosokat célszerű megkülönböztetni. Mindezekben belül külön kell még választani az elegendő és az elegendetlen állományokat. A tisztítási technológiát ezektől függően a modelltáblák adatait figyelembe véve a következők szerint kell meghatározni:

- Jó termőhelyre, sűrűn telepített és záródott fiatalosokban minden második sor kitemelésével a törzsszámot felére lehet csökkenteni. A visszamaradt sorokból csak az elszáradt és beteg egyedeket kell kivágni.
- Jó termőhely, sűrű telepítés, de foltos záródás esetén javasolható minden negyedik sornak hossz- és keresztirányban való kitemelése, tisztítási sejtek kialakítása. A sejten belül meg kell segíteni és célszerű felnyesni a legkiválóbb egyedeket.
- Gyenge termőhelyen sűrűn telepített és jól záródott fiatalosokban célszerű minden hatodik sor kitemelésével feltáró ösvényeket létesíteni, hogy a fiatalos egész területe akadálytalanul bejárható legyen. A munkások a feltáró ösvényen haladva jobbra és balra a két-két sor tisztítását elvégzik úgy, hogy a böhöncöket eltávolítják vagy szükség szerint nyakalják, 3-4 méterenként a legjobb egyedek növevőterét bővítik.
- Gyenge termőhely, sűrű telepítés, valamint foltos záródás esetén az előbbinél nagyobb tisztítási sejtek kialakítása javasolható azáltal, hogy a hatodik vagy nyolcadik sorok hossz- és keresztirányban kerülnek kitemelésre. A sorok kivágását természetesen itt is rugalmasan, a helyi viszonyok, üres foltok szerint kell vezetni. A sejten belüli 2-3 legjobb fa érdekében célszerű a tisztítást elvégezni.

A tág hálózatban /1,8-3,0 m sortáv/ telepített erdeifenyő fiatalosokban teljes sorok kitemelésére már ritkábban van szükség. A sor-kivágás itt elsősorban közlekedési célt szolgál. Ezekben a fiatalosokban a törzsszámcsökkenés mértéke már  $\pm 10\%$ -os eltéréssel meg kell, hogy egyezzen a modell táblák vonatkozó adataival.

#### Törzskiválasztó gyéritések

A szakszerűen végrehajtott tisztítások után rudaskorra az állomány fái már olyan mértékben differenciálódnak, hogy közöttük a gyérités általános követelményét jelentő céltudatos egyedi válogatás elvégezhető. Ezek kiválasztása és megsegítése a fiatalkori gyéritések feladata.

Ezekkel a gyéritésekkel egyidőben kell az I-III. fatermési osztályban elvégezni a második törzs felnyesést, amíg a fa a 15 cm-es mellmagassági átmérőt eléri. A felnyesés magassága a 8-10 m-t lehetőleg érje el.



A kiválasztott javafák helyes koronaméretének és elegendő aktiv asszimilációs felületének kialakítása ebben az időszakban az egyik legfontosabb feladat.

### Növedékfokozó gyéritések

A középkori állományok gyéritése szakszerű törzskiválasztó gyéritések után a javafák és az I-II. fatermési osztályban a V-fák szükséges számának fenntartását és növőterének bővítését szolgálja.

A gyéritések során fő követelmény a fák minősítése, osztályozása. Amíg a rudaskorban lehetőleg maradéktalanul érvényesíteni kell a faosztályozás szabályait, addig a középkori, érettséghez közel álló erdőben gyakran kell eredményeket tenni és viszonylagos minőségi szinteket megállapítani. A középkori erdeifenyő állomány fáit kevésbé lehet alakítani. Az adott állapot tehát viszonyító alapot jelent az erdőnevelő számára, amihez az erdőnevelési osztályozás mércéjét igazítani kell.

A növedékfokozó gyéritések idejére az optimális körlepösszeg értéke egyre jobban meg kell, hogy közelítse a természetes /maximális/ körlepösszeg értékét. Ez azt jelenti, hogy ha a törzskiválasztó gyéritéseket megfelelően végezték, akkor a növedékfokozó gyéritések során már erőteljes beavatkozásra nincs szükség, sőt az erős belevágás növedékvesztéssel jár.

### 2.17.1. Elegyes erdeifenyvesek nevelése

Az elegyetlen erdeifenyvesek nevelése során arra kell törekedni, hogy a felső koronaszintet lehetőség szerint erdeifenyő alkossa. A termőhelyi adottságok függvényében kívánatos a többszintű elegyes erdeifenyő állományok természetes vagy mesterséges uton való kialakítása.

A vörösfenyő fátyolszint esetén törekedni kell a 10-20 m-enkénti szálankénti elegyítésre. A vörösfenyőnek olyan növőtér kell, hogy koronája szabad állásban legyen és legalább fél koronahossz magasságban az erdeifenyő fölött helyezkedjen el. Abban az esetben, ha ezt nem sikerül elérni, a vörösfenyő elegy nem hozza meg a kívánt eredményt.

Az alsó árnyaló szintet a termőhely függvényében legtöbbször bükk, gyertyán és hárs alkotja. Törekedni kell arra, hogy az alsó szint fái olyan térbeli rend szerint helyezkedjenek el, hogy a fakitermelési és anyagmozgatási feladatok elvégzését ne gátolják. Az alsó szint tisztítását és gyéritését általában az adott fafaj modelltábláinak adataihoz kell igazítani úgy, hogy a modell-táblában szereplő törzsszámnak a felét tekintjük a nevelővágás után fenntartandó törzsszám-előírásnak.

Az erdeifenyővel azonos korona szintből, ha eloszlásuk lehetővé teszi, akkor az elegy fafajokat legkésőbb az első növedékfokozó gyérités alkalomával célszerű kitermelni. Csoportos elegy esetén az adott fafajra szereplő előírásokat és irányelveket kell alkalmazni.

## 2.18. Feketefenyő állományok nevelése

A közepesen fényigényes fafajok közé tartozik. Fiatalon sokáig elviseli az árnyalást, jó növekedést azonban csak elegendő fény esetén ér el. Gyökérzete mélyrehatoló. Kimondottan karógyökerű fafaj. Törzse legtöbb esetben egyenes, hengeres. Gyakori a villás fa, melyet ha van elegendő jóminőségű szomszédos fa, el kell távolítani az állományból. Ellenkező esetben villás törzsek is meghagyhatók, mert nagy fatömeget adnak, s belőlük értékes választékokat lehet termelni. Koronája fiatalon hegyes, kup alakú, a sok, hosszú és sötétzöld tű miatt általában tömött. Idősebb korban, amikor a növekedés lelassul, fokozatosan elterebélyesedik. Nem olyan hajlékony, mint az erdeifenyő. Ágai kemények, viszonylag durvák. Jó termőhelyen növekedése alig marad el a többi fenyőfajtól, sőt esetenként eléri azokat. Gyenge termőhelyen, az igen száraz mészkő és homokos-váztalajokon növekedése gyenge.

Az egyes fák magassági növekedése hazánkban 10-20 éves kor között kulminál. A tetőzés időpontja - a termőhelytől függően - 5-10 évvel később következik be, mint az erdeifenyőnél. Gyenge termőhelyen magassági növekedése igen csekély és előfordul, hogy 30 éves korban kulminál. Általában eddig tart a tisztítások időszaka.

Vastagsági növekedése jobb termőhelyen 10, gyengébb termőhelyen 20 éves kor táján a legnagyobb. A nevelővágások elmaradása vagy nagyobb erélye lassítja, illetve fokozhatja ezt. A fák a kulmináció idején jó termőhelyen évente 1,5 cm-t vastagodnak, gyenge termőhelyen azonban a 0,5 cm-t is alig érik el. Jó termőhelyen a vastagodás 40 éves, a gyengébben 20 éves kor körül már visszaesik és 0,2-0,4 cm között mozog.

Körlapnövekedése 15-25 éves kor között a legnagyobb, ezután az állomány záródásától függően fokozatosan csökken.

Fatérfoogat növekedése a telepítést követően 15-30 éves korban válik erőteljesebbé, amikor a vastagodás és a magassági növekedés is nagymértékű. A kulmináció a termőhelytől függően 30-50 éves kor között van.

A feketefenyveseket is célszerű a várható fatemés, valamint az elérhető célválasztékok függvényében erdőnevelési szempontból rangsorolni. A fatemelési cél az I-II. fatemési osztályú állományokban a fűrészrönk, a III. fatemési osztályokban a rostfa.



A nevelővágásokra vonatkozóan a feketefenyvesek nevelésének modellje ad számszerű eligazítást. Ezek alapján a következőket kell figyelembe venni:

### Tisztítások

A feketefenyveseket általában kétszer kell, a gyengébb fatemési osztályukat /IV-VI./ elég egyszer tisztítani. Az I. fatemési osztályban szükségessé válhat a harmadik tisztítás is.

Az első tisztítás ideje - a fateméstől és a faállományszerkezet-től függően - 6-16 éves korban van, amikor az átlagos magasság a 6-10 m-t eléri. Egyszeri tisztítás esetén az időpont 3-4 évvel későbbre tehető. A feketefenyvesek jobban elviselik a nevelővágások néhány évvel későbbi végrehajtását, mint az erdeifenyvesek. Egyébként a tisztítások irányelveihez és végrehajtásához az erdeifenyveseknél leírtakat célszerű alapul venni.

A tisztítási munkát részben könnyíti a böhönc jellegű egyedek kis hányada és az Evetria által károsított törzsek viszonylag elenyésző aránya. Az első tisztítás alkalmával kitermelésre kerülő fák zöme - az elpusztultakon, és a betegeken kívül - főleg az átlagos méretektől jelentősen lemaradókban kerül ki. Gyakori, hogy az elültetett csemeték a termőhely változása vagy egyéb ok miatt foltosan maradnak meg és sűrű csoportok üres foltokkal váltják egymást. Ebben az esetben a csoportokon belül úgy kell az első tisztítást elvégezni, hogy legalább másfél méterre növekedjék a csoporton belül lábon maradó fák tőtávolsága.

A tisztítások befejezésének idejére az állomány általában jól differenciálódik. Ez lehetővé teszi a pozitív kiválasztás megkezdését. A javafák az állományban fokozatosan kezdenek kialakulni. A befejező tisztítás alkalmával nagy szerepe van még a negatív szelekciónak. Az értéktelen, rossz minőségű fák eltávolításával elő kell készíteni az állományt a gyéritésre. A tisztítást követően a kiváló állományokban lehetőleg ne maradjon vissza 4-5 cm-nél, a jó állományokban 3-4 cm-nél, a megfelelő állományokban 2-3 cm-nél vékonyabb vagy alászorult fa.

A tisztítások irányelveire, valamint a nyésésre és a nevelővágások végrehajtására egyébként az erdeifenyveseknél ismertetetteket kell figyelembe venni.

### Választási elváltások

A feketefenyvesekben ennek a gyéritésnek a kezdetén megvan a lehetősége annak, hogy a termelési célkitűzések figyelembevételével a kiválasztás elvégezhető legyen.

E gyéritések száma általában 2-3, erélye kezdetben a tisztításokéval azonos, később fokozatosan csökken.

A törzskiválasztó gyéritések irányelveire és módszerére vonatkozóan is az erdeifenyőnél ismertettek alapján célszerű eljárni.

#### Növedékfokozó gyéritések

A feketefenyő állományokban általában egy, a legjobb növekedésükben két növedékfokozó gyéritést kell végezni úgy, hogy a törzsszám az utolsó gyérités után a termőhelytől függően ne legyen több 450-1000 db/ha-nál.

A növedékfokozó gyéritésekre javasolt irányelvek és módszerek is közel azonosak az erdeifenyőnél ismertettekkel.

### 2.19. Elegyes feketefenyvesek nevelése

Abban az esetben, ha a termőhelynek megfelelően telepítik, a feketefenyvesekben ritkán fordul elő elegyfafaj. A hazai nyárok és az akác szálankénti elegyítése esetén kellő időben kell gondoskodni ezek számára a növőtér bővítésről, ha elfogadható fatemést ígérnek. Egyébként talajvédelmi és javítási céllal kell védeni őket. Ugyanez vonatkozik a cserre és a molyhos tölgyre is.

Az indokoltnál jobb termőhelyű elegyes feketefenyvesekben a termőhely függvényében kell segíteni az igényesebb lombos fafajokat. Célszerű azonban őket időben kitemelni, ha szálankénti elegyként szerepelnek. Ez vonatkozik az erdeifenyvesekben előforduló nyár elegyre is.

Általában a sávos, a mozaikszerű, a csoportos elegyítés útján létrehozott feketefenyő és erdeifenyő állományok fenntartását helyes szorgalmazni. A különböző sávokon és csoportokon belül az adott fafaj nevelésére vonatkozó előírásokat és irányelveket kell alkalmazni. A különböző fajok szegélyében mindig azt kell segíteni, amelyik az adott termőhelynek leginkább megfelel.

### 2.20. Lucfenyő állományok nevelése

A lucfenyő fiatalon árnyéktűrő, teljes fény mellett azonban fiatal korban is nagyobb lesz a növekedése. Kiemelkedő növedékre még a legkedvezőbb termőhelyen is csak akkor számíthatunk, ha a fák bőséges asszimiláló felülete elegendő fényt kap. Ezért már a telepítés vagy a felujítás után ritka állásban, földig ágas koronával kell nevelni.



Gyökérzete sekély, közvetlenül a talaj felszíne alatt helyezkedik el. A felső talajréteget sűrűn behálózza. Sokat szenved a széldöntéstől, állékonyságát ritkább állásban való neveléssel lehet fokozni. Törzse egyenes, hengeres, a csucsig követhető. Villás törzset ritkán nevel. Törzsalakja sudarlós, ami összefügg a gyors növekedéssel. Koronája jellegzetesen piramis, paraboloid vagy kup alakú. A korona hossza általában 2-3-szor nagyobb szélességénél. Visszaszerző képessége jó, a hibás sérült koronát fiatal korban gyorsan helyrehozza. A korona szabad állásban sem terebélyesedik el, inkább megnyulik. Nem hajlamos a bőhőnöcsődésre. A szabályos korona és törzsfejllesztés megkönnyíti nevelését. Sűrű állás következtében a korona satnya lesz, és a növekedés visszaesik. A legnagyobb fatemés úgy érhető el, ha az élő korona hossza még a véghasználati korban sem rövidebb a famagasság egyharmadánál. Vágáskora a termőhelyi adottságoktól, a termelési céltól, és jelentős mértékben a károsítók fellépésétől függ.

Az egyes fák magassági növekedése kezdetben viszonylag kicsi. A lassu növekedést 10-15 éves korban erőteljesebb váltja fel. A kulmináció általában 15-25 éves kor közé esik. A magassági növekedés jobb termőhelyen néhány évvel korábban, gyengébben később tetőzik.

Vastagsági növekedése általában 20-30 éves korban éri el a maximumát, ettől kezdve fokozatosan csökken.

Körlapnövedéke 35-40 éves kor között kulminál. Erre az időre kell gondoskodni a legjobb fák kiválasztásáról és kellő megsegítéséről, ami a fiatalkori gyéritésekkel érhető el.

Fatérfogatnövedéke 40-80 éves kor között a legnagyobb. Ezért a nevelővágásokat úgy kell vezetni, hogy a legkiválóbb fák a fiatalkori gyérités végén elegendő növtérrel és koronával rendelkezzenek.

A fatemelési cél az I-IV. fatemési osztályú lucosokban a jó minőségű vastag méretű fűrészrönk, az V-VI. fatemési osztályukban a papír és rudfa termelés.

#### Tisztítások

A lucfenyő tisztítására vonatkozóan az erdei- és feketefenyőtől eltérő irányelvek érvényesek. Az erdeifenyőnél ismerttetett technológiát azonban kellő mérlegelés után a lucra is lehet alkalmazni. Ennek során figyelembe kell venni, hogy ez a fafaj már fiatal korától kezdve laza állásban való nevelést kíván, hogy a koronák éppen hogy érintkezzenek egymással. A lucfenyő nem bőhőnöcsődik, ezért mindenképp a legvastagabb kimagasló fákat kell a tisztítások során előnyben részesíteni, ha azok alaki és egészségi szempontból egyaránt megfelelőek.

Mihelyt az alsó ágak száradni kezdenek, azonnal gondoskodni kell a törzsszámcsökkentésről. Először a növekedésben visszamaradó egyedeket kell eltávolítani. Már a tisztítás során gondolni kell a hó- és a széltöréssel szembeni ellenállóképesség fokozására. A hosszú koronájú, lazán nevelt luc gyökérzete mélyebben hatol a talajba, jobban átszövi azt. A nagy korona a nagy fatemésnek is az előfeltétele. A nevelővágások során ezért a legmagasabb, legvastagabb és legnagyobb koronájú, legjobb minőségű fák további fejlődését kell elősegíteni. Elsősorban az elmaradót, az alászorult és a gyenge növekedésű fákat kell kivágni.

A luc fiatalosok tisztítását legtöbbször egybekapcsolják karácsonyfatemeléssel. Ezt mindaddig ésszerű és gazdaságos, amíg nem rontja a jövő állomány teljesítőképességét.

Az első tisztításokat a temőhelyi és állományszerkezeti viszonyoktól függően az 5-8 m-es átlagmagasság elérése után célszerű kezdeni, és a 10-12 m elérése után befejezni. Rendszerint egy, esetleg két tisztítás elegendő. Tág hálózatu lucosok /2 500 db/ha/tisztítása a fiatalos rinőségétől függően el is hagyható. Ebben az esetben a fiatalkori gyérités az első nevelővágás.

A luc fiatalosok tisztításának fontos feladata a földig ágas élő korona kialakításának és legalább 15 éves korig való megtartásának az elősegítése. El kell érni, hogy 20-26 éves korig még a famagasság 2/3-át borítsa élő korona.

Az erőteljes törzsszámcsökkenés eredményeként a tisztítások befejezése után az első gyérités idejére a hektáronkénti törzsszámot 2,5-3,5 ezerre célszerű csökkenteni. A törzskiválasztó gyéritéssel csak ilyen tisztítás után tudjuk megvalósítani a kitűzött célokat. A tisztítások befejezése után alászorult, beteg, száraz fa ne maradjon az állományban.

### Törzskiválasztó gyéritések

A törzskiválasztó gyéritésekkel a kezdeti 2,5-3,5 ezer db/ha törzsszámot az időszak végére a felére kell csökkenteni, amikor a fák elérik a véghasználati magasság 60-70 %-át. A magassági növekedés ebben az időszakban még rendkívül erőteljes. Éppen ezért a fiatalkori gyéritésekkel a magassági növekedés fokozását is elő kell segíteni. Az erőteljes magassági növekedés a koronák gyors feltolódásával jár, az alsó, élő ágörvek tömegesen száradnak el. Ez a törzsfeltisztulás szempontjából kedvező. Az elszáradt ágak a mi éghajlati viszonyaink között hosszú ideig a törzsen maradnak és rontják a fa minőségét. Ezért jó temőhelyen az értékesebb fák felnyesése szükséges és gazdaságos! Tulzott vadállomány esetén nyesést végezni nem szabad.



A fiatalkori gyéritések során a növésteret úgy kell bővíteni, hogy az időszak végén a fa magasságának legalább az egyharmadát élő korona borítsa. Mindezek elérése érdekében ez a gyérités kombinált jellegű szabad gyérités is lehet. Szükség szerint az állománynak azt a szintjét kell gyériteni, amely az említett célok elérését a legjobban szolgálja. Általánosságban a lucfenyveseknél az alsó gyérités a célravezető.

A javafák kiválasztását megkönnyíti a viszonylag gyors kiválasztódás. Javafák elsősorban a kimagasló és uralkodó fák között vannak. Vastagságuk nagyobb az átlagosnál. Törzsük nem lehet hibás, gyantafolyásos. Döntő a korona hossza, átmérője és minősége. A korona hossza legalább kétszer akkora legyen, mint az átmérője.

A lucosok életében a törzskiválasztó gyérités a legfontosabb nevelővágás. Ezzel kell megalapozni az állományok mennyiségi és - jó termőhelyen - minőségi fatermését. Az időszak végére a kiválasztott javafák megfelelő koronával és növéttérrel rendelkeznek. Alászorult fa már ne legyen az állományban, a kimagaslók és az uralkodók aránya érje el az összes törzsszámnak a 80-90 %-át.

#### Növedékfokozó gyéritések

A növedékfokozó gyérités 40-50 éves kor után kezdődik. A visszatérés ideje 10-15 év. A törzsszámcsökkentést úgy célszerű előírni, hogy a véghasználati törzsszám az állomány fatermési osztályától függően 500-1 000 db/ha legyen. Így a kiváló állományokban a 30 cm-es átlagos mellmagassági átmérőt 55-60 éves korra el lehet érni.

Amíg a tisztításokat és a törzskiválasztó gyéritéseket az erőteljes belevágás jellemzi, addig a növedékfokozó gyérités már óvatos erélyű. Az időszak végére a körlepősszegnek egyre jobban meg kell közelítenie a maximumot. Az egész időszak folyamán a nagy fatömegnövedék elérésének a magas körlepősszeg és törzsszám fenntartása az előfeltétele, miként ez a lucfenyvesek erdőnevelési modell táblájában szerepel.

#### 2.21. Elegyes lucosok nevelése

A magyarországi lucfenyvesek legnagyobb részét elegyetlenül telepítették. Az elegyfafajok közül leggyakoribb a bükk és a tölgy, amely az előző állomány makkterméséből származik, vagy sarjról ered. Értékes elegyfaként kell felkarolni a fátölcsintben a vörösfenyőt. A bükk és a tölgy a lucfenyővel azonos koronaszintben csökkenti az összes fatermést, javítja a talajt és a faállomány állékonyosságát. Célszerű a csoportos, foltos elegy kialakítását előresítenni, a szálankéntit mérsékelni. Abban az esetben, ha a tölgy és bükk egyedek

száma eléri vagy meghaladja a véghasználatra tervezett törzsszámot és a temőhely részükre kedvező, a nevelővágásokat az elegyes lucosok lombos erdővé való átalakítására is fel lehet használni. Ennek során a lucfenyőt 60-70 éves koráig mint előhasználati faállományrészt célszerű kitermelni, hogy a 100-120 éves korig lábbon maradó, viszonylag egyenletes eloszlású bükk és tölgy növekedését lehető eréllyel érvényesíthesse.

## 2.22. Egyéb fenyőállományok nevelése

Ide tartoznak a természetes fenyőfajok közül a vörösfenyő, a simafenyő és a duglászfenyő.

A vörösfenyő a legértékesebb, kitűnő törzsű, fényigényes fenyő. Elegyetlenül alig fordul elő, mert még az oldal-árnyalást sem tűri. Abban az esetben, ha elegyetlen foltokat alkot, kellő időben kell részére a nevelővágásokkal a szabad állást biztosítani és az árnyattűrő lombos fafajokból az alsó szintet kialakítani. Elegyetlen állomány esetén minimálisan 10 m-es a véghasználati tőtávolság, amelyet legkésőbb a vörösfenyves 60-70 éves koráig ki kell alakítani. Elegyes állományaiban fátvolszintet alkot, ahol a véghasználati tőtávolság 20 m.

A simafenyő tulajdonságait tekintve erdőnevelési szempontból a lucfenyőhöz áll a legközelebb. Növekedése és árnyttűrő képessége meghaladja a lucét. Nevelése során a lucfenyő modelltáblát úgy kell alkalmazni, hogy a modelltábla törzsszámadatait 10-15 %-kal kell növelni, mert sűrűbb állásban nevelhető a lucnál.

A duglászfenyőt szintén a lucfenyőhöz hasonlóan kell nevelni azaz a különbséggel, hogy a luc modelltábla törzsszámadatait 10-15 %-kal kell csökkenteni, mert a lucnál ritkább állásban kell nevelni.

Az egyéb fenyő állományok területe nem számottevő, azok nevelése során a luc-, az erdei- és a feketefenyő nevelési irányelveket és modelltáblákat kell alapul venni.

Közülük azt kell kiválasztani, amelyik tulajdonságait tekintve legközelebb áll az adott fenyőfajhoz. Célszerű az eltéréseket a modelltábla törzsszámadatainak módosítása útján figyelembe venni, amiként ez a sima- és a duglászfenyőnél szerepel.



## 3.

## A NEVELŐVÁGÁSOK KORSZERŰ KÉZI ÉS GÉPI ESZKÖZEI

A nevelővágások /tisztítások, gyéritések/ végrehajtásának eszközei három fő csoportba sorolhatók:

- kézi szerszámok, eszközök
- motoros kézi eszközök,
- gépek.

## 3.1. Kézi szerszámok és eszközök

A kézi szerszámokat és eszközöket a tisztítások, a jelölés, továbbá a gyéritések egyes munkái során használják.

A nevelővágásokkal kapcsolatos egyik első teendő a kivágásra kerülő törzsek jelölése, melynek hagyományos eszköze a kacor. A javafák és a kivágásra szánt törzsek jelölésére szolgálhatnak a különböző típusu festékszóró pisztolyok.

A tisztításokban, tisztítóvágásokban a tőtől való elválasztás kézi eszközei a Göhler-féle ollók, a sujtókések és fejszék.

Az egyes fejszetípusok, az egyszer hajlitott nyelvű döntőfejsze, a kétszer hajlitott nyelvű gallyazófejsze, az egyenes nyelvű omosfejsze és az egyéb korszerű, hajlitott nyelvű fejszék /pl. finn típusu fejsze/ a nevelővágások különböző fakitemelési műveleteinek /tőtől való elválasztás, gallyazás, göcsözés, sarangolás stb./ elvégzéséhez használhatók.

A tisztítások és a rudas állományok nevelővágásai során jól használható szerszám a rókafarkú fűrész és a kengyeles fűrész.

A szárazság- és a zöldág-nyeséshez használt eszközök között a legfontosabbak a különböző ármveső fűrészek és létrák.

A kivágott törzsek kézi mozgatását, a faanyag kézi előközelítését és a rakásolást ill. sarangolást könnyítik meg a kézi horgok, emelő stb.

Itt szükséges megemlíteni végül a véghasználati fakitemelésben is használt kézi eszközöket /pl. capin, rönkfordító, döntővilla, ékek/, valamint a gépek egyes tartozékait /pl. bekötőkötél, bekötőlánc stb./.

### 3.2. Motoros kézi eszközök

A fakitemelésben /döntés, gallyazás, darabolás/ még nélkülözhetetlenek a motorfűrészek. A fakitemelő gépek általános elterjedését ugyanis hátráltatja magas beszerzési árak, költséges üzemeltetésük és alkalmazhatóságuk korlátai. A motorfűrészek főbb előnyei a széles körű használhatóság, az alacsony beszerzési ár és olcsó üzemeltetés, a viszonylag nagy teljesítmény és az egyszerű kezelés. Hátrányuk, hogy a munkavégzést csak részben gépesítik /üzemeltetésük fizikai erő kifejtést igényel/, munkaélettani szempontból káros az emberi szervezetre gyakorolt vibráció- és zajhatásuk, a kezelő pedig a munkavégzés során baleseti veszélyzónában helyezkedik el. A motorfűrész munkája ártalmainak és balesetveszélyességének csökkentését azonban műszaki megoldások, egyéni védőeszközök, valamint különböző intézkedések szolgálják.

A motorfűrész-családok gyártása lehetővé és szükségessé teszi a használati mód szerinti differenciálást is. Az üzemeltető feladata, hogy a különböző jellegű és vágási teljesítményt igénylő munkákhoz kiválassza a legjobban megfelelő motorfűrész típust.

Az előhasználati fakitemelésre alkalmas benzinmotoros fűrészeknek két fő csoportja van:

- benzinmotoros tisztítófűrészek,
- benzinmotoros láncfűrészek.

A tisztításra és bozótirtásra alkalmas un. tisztítófűrészek motor teljesítménye 1-3 kW, tömegük 7-12 kg, teljes hosszúságuk 1 700-1 800 mm, a fűrész tárcsa átmérője pedig 225-300 mm.

A tisztításokban és a gyéritésekben alkalmazható motoros láncfűrészek motorteljesítménye 1-3 kW, tömege 4-8 kg, vezetőlemezőnek hossza 300-500 mm. Szükséges biztonsági felszerelések a rezgéscsökkentett fogantyú, a kézvédő és láncfék, valamint a biztonsági fűrészlánc.

A rudas állományok nevelővágásai során a fadóntásra a revolverfogantyús motorfűrészek ergonomiailag kedvezőtlenek. Előnyösebb ilyen szempontból az un. kerékpárkomány rendszerű fogantyús megoldás /Jaaranen-Rantapuu-féle, Saarenketo-féle és a szovjet mintájú fogantyú/.



A tisztítófűrészek a tisztítások szinte egyedül motoros eszközei. A gyéritések végrehajtása is ma még nagyrészt a motoros láncfűrészekre hárul. A jövőben is nélkülözhetetlenek lesznek a nevelővágásokban a motorfűrészek:

- fakitermelő géppel nem járható terepen a fadóntásban és esetleg a további műveletekben is;
- keménylombos ill. szabálytalan törzsű állományokban - amennyiben az erdei aprítéktermelésre nincs lehetőség - a gallyazásban és darabolásban;
- az értékes, sűrű hálózatu /természetszerű/, valamint a véderdő jellegű állományokban, ahol a válogató kitermelés erdőnevelési követelményének maximális kielégítése és az állomány fokozott kímélése csak motorfűrészkes fakitermeléssel biztosítható;
- olyan vágásterületeken, ahol fakitermelő gép üzemeltetése az alacsony vágáskoncentráció ill. a kis fakitermelési volumen miatt gazdaságtalan.

### 3.3. A nevelővágások gépei

Az erdőgazdasági technika az utóbbi egy-két évtizedben tapasztalható gyorsütemű fejlődés eredményeként a gyéritésekben /kisebb mértékben a tisztításokban/ is egyre nagyobb teret kezdenek hódítani a kézi szerszámokat, motorfűrészeket, fogatokat és egyáltalán a hagyományos eszközöket helyettesítő korszerű fakitermelő és közelítő gépek. Ezek egy vagy több művelet végrehajtására alkalmas, különböző bonyolultságu gépek, melyek három fő csoportba sorolhatók:

- tőtől való elválasztást is végrehajtó fakitermelő gépek,
- felkészítő gépek,
- közelítő gépek.

Az első két csoportba tartozó gépek nagy részét többcélunak, többfunkciójunak, többműveletesnek nevezzük azért, mert a fán - egyidejűleg, vagy egymást követő sorrendben - több meghatározott műveletet végeznek el. Vannak természetesen kifejezetten csak egy fakitermelési műveletet végrehajtó gépek is, ezek aránya azonban egyre csökken. Még az ún. choker nélküli közelítő traktorok is tulajdonképpen több műveletet végeznek el /rakományképzés vagy rakodás, faanyagmozgatás stb./. A fakitermelésre fordított fajlagos időszükséglet  $\text{min/m}^3$ ,  $\text{min/törzs}$ / ugyanis több művelet egy géppel való elvégzése esetén törvényszerűen csökken.

### 3.31. A fa döntését /tőtől való elválasztását/ is végrehajtó fakitermelő gépek

Ezeknek a rendszerint többfunkcióju gyéritési gépeknek technológiai szempontból közös jellemzője, hogy velük tő mellé, a kivágandó fák közelébe kell jutni /a "géppel a fához" elv érvényesül/, üzemeltetésük tehát közvetlenül a vágásterülethez kötött. Ez a tény egyrészt kihat e gépek felépítésére, másrészt az állomány- és terepviszonyokon, valamint az állománynevelési követelményeken keresztül korlátokat szab alkalmazhatóságuknak. Szekezetileg valamennyi típusnál megtalálható technológiai felszerelés a késes, láncfűrész, esetleg körfűrész vagy egyéb vágószervezetű döntőberendezés. Legáltalánosabb csoportosításuk a tőtől való elválasztást követően végrehajtott fakitemelési műveletek alapján történik.

#### Egyszerű döntőgépek /feller machine/

A fák tőben való átvágását és irányított döntését végrehajtó egyszerű döntőgépek sematikus gyéritésben való használatával főként a hetvenes évek elején kísérleteztek. Később ezeket kiszorították a korszerűbb döntő-rakásolók.

#### Döntő-rakásolók /feller-buncher/ és döntő-előközelítők /feller-preskidder/

A döntő-rakásolók és döntő-előközelítők /a továbbiakban döntő-rakásolók/ főleg az egyedi válogatással kombinált sematikus gyérités gépei. Alkalmazhatóságukat elsősorban a terepviszonyok és a kitemelés szelektivitása határolják be. Elvileg valamennyi fafaj esetében szóba jöhetnek. A gyéritésre szerkesztett típusok motorteljesítménye 25-90 kW, üzemkész tömege 2 500-10 000 kg, a vágószervezetükkel átvágható tőátmérő pedig 200-400 mm. Napi 8 órás foglalkoztatás esetén teljesítményük 3 000-20 000 m<sup>3</sup>/év.

A döntő-rakásolók sík vagy enyhe lejtésű terepen javasolhatók abban az esetben, ha az adott géptípussal lehetséges munkatechnológia az állomány értékétől, termőhelytől, fafajtól függő erdőnevelési-biológiai kívánalmakkal /szelektió, kiméletesség/ összhangba hozható /vagy legalább a kompromisszum lehetséges/, megoldott továbbá a rakásolt faanyag további problémamentes felkészítése. Elsősorban a kisméretű kollektoros döntő-rakásolók és a teleszkópgémes döntő-előközelítők bevezetése jöhet szóba, de tág hálózatu nemesnyárasainkban soros /átlós/ gyéritésre a többi típus is megfelelhet.



### Döntő-közelítők /feller-skidder, feller-forwarder/

A döntő-közelítők elterjedését a gyéritésekben korlátozza az, hogy egyrészt csak sematikus belenyúlásra alkalmasak, másrészt pedig a közelítés külön géppel általában gazdaságosabban megoldható. Ezen okokból alkalmazásuk főleg csak nemesnyárasokban lehet célszerű a megfelelő nagyságu rakomány kialakításáig végzett ún. technológiai előközelítésre.

### Teljes kitemelők /harvester/

A teljes kitemelők az egyedi válogatással kombinált sematikus és kifejezetten sematikus gyérités gépei. Alkalmazhatóságuk a terepviszonyoktól, a kitemelés szükséges szelektivitásának mértékétől és a fafajtól függ. A gyéritésre szerkesztett típusok motorteljesítménye 25-120 kW, üzemkész tömege pedig 3 500-20 000 kg között mozog. A feldolgozható törzsátmérő rendszerint max. 250-400 mm. Munkateljesítményük napi egyműszakos üzemeltetés esetén 3 000-16 000 m<sup>3</sup>/év.

A hosszufa-felkészítő harveszterek /tree-length harvester/ a sematikus gyérités gépei. Legcélszerűbb csatlakozó közelítő gépük a markolós vonszoló.

A hosszufa-felkészítő harveszterek az adott géptípus által felkészíthető hosszról függő magasságu szabályos törzsű nemesnyárasok és ültetvényeszerű fenyvesek soros gyéritésére javasolhatók abban az esetben, ha megoldott a fanyag további - lehetőleg csoportos - darabolása, vagy ha a hosszufa tenmelés a cél.

A rövidfa-felkészítő harveszterek /short wood harvester/ főként az egyedi válogatással kombinált sematikus gyérités gépei. Célszerű csatlakozó közelítő gépük a kihordó vontató.

A rövidfa-felkészítő harveszterek sik és enyhén lejtős területek fenyő és nemesnyár faállományokban alkalmazhatók abban az esetben, ha az adott géptípussal lehetséges munkatechnológia a konkrét állomány értékére, a fafajra és a termőhelyre tekintettel levő biológiai kivánalmakkal összhangba hozható.

A kitemelő-apritó gép a harveszterek legújabb, sematikus gyéritésre alkalmas változata. E gépfajtával kapcsolatos tapasztalataink még nincsenek. Nagy előnye a fafajtól /törzsalaktól, ágasságtól/ elvileg független alkalmazási lehetőség.

### 3.32. Felkészítő gének

A felkészítő gépek technológiai szempontból értelmezett közös jellemzője, hogy nevelővágásokban a legcélszerűbb üzemeltetési helyük munkanyiladék vagy felkészítőhely, ahova a felkészítendő faanyagot el kell juttatni /"fá-

val a géphez"/, üzemeltetésük tehát általában nem kötött tő mellé. A felkészítő gépek közé tartoznak a különböző gallyazógépek /delimber/, a darabológépek /slasher/, a kérgezőgépek /debarker/, a teljes felkészítők /processzor/ és az aprítógépek /chipharvester/. Legáltalánosabban a végrehajtott műveletek alapján csoportosíthatók.

#### Gallyazó, gallyazó-rakásoló és gallyazó-kérgező gépek

A gallyazás a fakitemelés egyik legmunkaigényesebb művelete. Értendő ezért, hogy az utóbbi évtizedben főleg a jelentős fenyőállományokkal rendelkező országokban az előhasználati fakitemelés /gyérités/ műszaki fejlesztése legfontosabb feladatának éppen a gallyazás teljes gépesítését tartják. A gallyazást, ill. a gallyazást is végző gépek fenyő és szabályos törzsű nemesnyár állományokban üzemeltethetők. Keménylombos és egyéb lágylombos faállományokra általában nem alkalmasak, kivételt csupán egy-két szabályos törzsű fafaj ill. fajta képezhet.

Az egyszerű gallyazógépeknek különböző megoldású változatai ismertek. A legelterjedtebbek közülük a stacioner, "passzív" jellegű berendezések, melyek késes szerkezetén traktor vagy csörlő huzza át a koronás fákát. Ezekon kívül más rendszerű gallyazógépek is ismertek /pl. mászófűrész, láncos durvagallyazó/.

A gallyazó-kérgező gépek az előzőekhez hasonló működési elvű berendezések, melyek késes szerkezete kérgezést is végez.

Mind az egyszerű gallyazógépek, mind pedig a gallyazó-kérgezők jelentősége a gyéritésekben egyre csökken. Temelékenyséjük ugyanis kicsi, technológiájuk nehézkes. Helyüket főként a mobil gallyazó-rakásolók, méginkább a processzorok veszik át.

Különösen az NDK előhasználati fakitemeléssel kapcsolatos gépfejlesztésre jellemző, hogy a gallyazást különböző kialakítású gallyazó-rakásolókkal igyekeznek gépesíteni.

Elsősorban a mobil gallyazó-rakásolók javasolhatók /rugalmasan megválasztható az üzemeltetés helye/ fenyő és nemesnyár állományokban, a terepviszonyoktól függő üzemeltetési hellyel, de lehetőleg munkanyiladékon, ha a hozszufa temelés a cél, ill. a további - lehetőleg csoportos - darabolás megoldható.

#### Daraboló és a csoportos daraboló gépek

A munkanyiladékon vagy erdei rakodón üzemeltethető daraboló és csoportos daraboló gépeknek kevés típusa ismert, mert a fakitemelő gépek a darabolást rendszerint más műveletekkel összekapcsolva végzik. Nevelővágásokban /gyé-



ritésekben/ a felkészítőhelyen üzemeltethető csoportos darabolóknak lehet jelentőségük elsősorban hosszufa-felkészítő harveszter, gallyázógép vagy egyáltalán szálfá /hosszufa/ közelítéssel technológia esetén.

### Kérgezőgépek

A munkanyiladékon vagy erdei rakodón /felkészítőhelyen/ üzemeltethető kérgezőgépek lehetnek forgógyűrűs, marófejes, késtárcsás, kalapácsos ill. más rendszerűek. A legjobban bevált korszerű típusok forgógyűrűsek vagy marófejesek, melyek lehetnek kézi adagolásúak és hidraulikus daruval felszerelt ún. kommander változatok. A gyéritések során termelt választékok kérgezésére szolgáló gépek általában 40–350 mm átmérőjű és min. 1 m hosszúságú fanyag kérgezésére alkalmasak. Előtolási sebességük 0,2–0,8 m/s.

### Teljes felkészítő gépek vagy processzorok

A processzorok a világon leginkább elterjedt többfunkciójú gépek. Gyéritésekben való alkalmazhatóságuk – miként a gallyázógépeké is – a fafajtól függ. Csoportosításuk különböző szempontok szerint sokféleképpen lehetséges.

A gyéritési processzoroknak a végrehajtható fakitemelési műveletek szerint öt alapvető változata van, szerkezeti felépítés szerint pedig jelenleg nyolc elterjedtebb megoldása ismert. A hatósugár szerint három /4 m alatt, 4–8 m, 8 m felett/, a törzs előtolási elve szerint két csoport különíthető el. Motorteljesítményük 40–100 kW, üzemkészs tömegük 5 000–18 000 kg, előtolási sebességük 0,7–2,6 m/s. A feldolgozható max. törzsméret 230–400 mm. Munkateljesítményük napi 8 órás üzemeltetéssel 3 000–18 000 m<sup>3</sup>/év. Leggyakoribb változatuk a gallyázó-daraboló /-rakásoló/ gép, de egyes típusok más műveleteket is végrehajtanak /pl. kérgezés, gyűjtés, közelítés/.

A gyérités termelési folyamatában legsűrűtöbb feladat a legmunkaigényesebb gallyázás-darabolás gépi megoldása, vagy e műveletek kiiktatása. A végrehajtás gépi megoldását illetően a fenyvesekben és szabályos törzsi nemesnyárasokban alkalmazható processzorok és harveszterek képviselik a technika jelenlegi csúcását. A nevelővágásokban a processzoroknak van kiemelten nagy jelentőségük azért, mert üzemeltetésükkel általában lehetséges a biológiai követelményeknek teljes mértékben megfelelő szelektív kitemelés, s a terepviszonyok sem jelentenek olyan alkalmazhatóságot behatároló tényezőt, mint a harveszterek esetében. Az üzemeltetni kívánt processzortípus megválasztása függ a tervezett faki-termelési technológiától /igy a felkészítés helyétől/, az állományjellemezőktől /fafaj, sűrűség, törzsméret/, az ártól stb. Gyéritésben legelőnyesebbnek mutatkoznak a technológiai nyiladékon üzemeltethető olyan mobil processzorok, melyek alapgépe megválasztható, a gallyázó-daraboló egység pedig hidraulikus darura szerelhető /"daruprocesszorok"/.

### Az aprítógépek

A faanyag felkészítésének új módját jelenti az erdei aprítéktermelés, melynek célja a fitomassza minél teljesebb hasznosítása, a gallyazás /darabolás, kérgezés/ minimumra csökkentése ill. kiiktatása és az élőkönny-termelékenység növelése.

A tisztításokból és gyéritésekből kikerülő fanyag /koronás fa, ágasfa, koronarész/ aprítására alkalmas erdei aprítógépeknek ma már igen sok típusa ismert, ezek főbb műszaki paraméterei tág határok között mozognak. Motorteljesítményük /ill. motorteljesítmény igényük/ 20-200 kW, üzemi tömegük 300-18 000 kg, előtolási sebességük 0,2-0,9 m/s. Munkateljesítményük napi 8 órás üzemeltetéssel géptípustól, törzsmérettől, technológiától függően 4 000-20 000 m<sup>3</sup>/év. A működési alapelv szerint három, felépítés szerint pedig kilenc változatuk különböztethető meg. A világon gyártott, tisztításban vagy gyéritésben alkalmas aprító gép típusok száma több tucatra tehető. Igen jelentős számunkra, hogy a KGST-tagországokban - köztük hazánkban - is gyártanak aprító gépeket.

A viszonylag vékony faanyag /tisztítások anyaga, gallyanyag/ felkészítésére általában megfelelnek a különböző kézi adagolású aprító gépek.

A gyéritések vastagabb méretű anyagának /teljesfa, ágasfa/ felkészítéshelyi aprítására darus adagolású aprító gépek szükségesek.

A technológiai nyiladékokon üzemeltethető gyűjtőtartályos terepi aprító-közelítő gépek az erdei aprító gépek legfejlettebb változatai.

Az aprító gépek nevelővágásokban való alkalmazhatóságát a természeti-biológiai tényezők /fafaj, terepviszonyok stb./ a legkevésbé nehezítik, probléma azonban, hogy az erdei apríték felhasználási lehetősége egyelőre korlátozott. Ezért a gép alkalmazásával egyidőben jelentkező feladata az apríték piacának kiépítése, ill. bővítése.

### 3.33. A közelítés gépei

A nevelővágások során kitemelt faanyag közelítésének gépesítését, a gépek gazdaságos üzemeltetését sajátos körülmények nehezítik /sűrű állomány, kis átlagos törzstérfogat, ha-onként kitemmelhető kismennyiségű fatérfogat, a visszamaradó állomány és az erdőtalaj fokozott védelmének szükségessége stb./, melyek speciális követelményeket támasztanak a közelítő gépekkel szemben. A véghasználatokban /méretes törzsű állományokban/ alkalmazott "nagygépek" kapacitása még a törzskiválasztó gyéritések során sem használható ki, üzemeltethetőségüket pedig ökonomiai, biológiai, erdővédelmi és technológiai szempontok is



megkérdőjelezzik. A fogatos közelítés ugyanakkor korszerűtlensége, kis teljesítménye és a munkaerőhelyzet kedvezőtlen alakulása miatt mindinkább visszavonul. A probléma megoldása több irányban halad. Mindenekelőtt megfigyelhető a közelítő gépek differenciálódása a terep- és állományviszonyok, valamint a használati mód szerint. Az előhasználati fakitemelésben az olcsóbb, közelítő-felszereléssel ellátott univerzális traktorok és a könnyű speciális közelítő traktorok térhódítása jellemző. További irányzat a traktorcsörlők, az önálló csörlők és a kötélpálya csörlők rádiós távvezérlése, a különböző kistraktorok használata, valamint a choker nélküli közelítőgépek bevezetésére való törekvés. Különösen problémát jelent az elsődleges faanyagmozgatás gépesítése a tisztításokban.

A közelítés gépei a következő főbb csoportokba sorolhatók:

- közelítő-felszereléssel ellátott univerzális traktorok,
- kistraktorok,
- könnyű és középnehéz speciális közelítő traktorok,
- egyéb közelítő traktorok,
- önálló csörlők,
- kötélpálya-berendezések.

### 3.3.31. A közelítő-felszereléssel ellátott univerzális traktorok

Az előhasználati fakitemelésben a speciális erdészeti traktorok mellett a jövőben is igen jelentősek lesznek az általános rendeltetésű /univerzális/ traktorok, ami az alacsonyabb beszerzési árral, az olcsóbb üzemeltetéssel, a könnyebb beszerezhetőséggel és az általános alkalmazhatósággal indokolható.

Nevelővágásokban a közelítés által támasztott erdészettechnikai követelményeknek elsősorban a következő főbb paraméterekkel rendelkező univerzális traktorok felelnek meg:

- motorteljesítmény	25-60	kW
- traktor tömege	2 000-5 000	kg
- nyomtávolság	1 400-1 800	mm
- szabadmagasság	350-450	mm
- vonóerő	10-30	kN

Előnyösek azok az összekeverék- vagy segéd-mellsőkerékajtású traktorok, amelyeknél az első tengelyt terheli a gép tömegének min. 40 %-a.

Az univerzális traktorok a következő korszerű és elterjedt közelítő felszerelésekkel láthatók el:

- csörlő,
- hidraulikus markoló,
- hidraulikus daru és szorítózsámolyos utánfutó,
- hidraulikus daru és rövidfás pótkocsi.

A csörlők a teljesfás, szálfás és hosszufás előközelítésben ill. rakományképzésben ma is a legfontosabb eszköznek számítanak, különösen a természetszerű állományok előhasználati során és nehéz terepviszonyok között. Az előhasználati fakitemelésben a csörlők alapvetően négyféle módon alkalmazhatók:

- univerzális traktorra szerelten /a csörlő funkciója rakományképzés vagy előközelítés/,
- speciális traktor technológiai felszereléseként /a csörlő funkciója a rakományképzés/,
- önálló csörlőként/a feladat lehet előközelítés vagy fennakadt fák lehuzása/,
- kötélpálya meghajtó egységeként.

A csörlők a munkavégzést nem gépesítik teljes mértékben /kötélhuzás, fel-lekapcsolás, csörlőzött faanyag kísérése/.

A csörlős traktorok az elsődleges faanyagmozgatás gyakran nélkülözhetetlen gépi eszközei. Nehéz terepviszonyok között, sűrű állományban, szelektív belenyulás esetén, amikor a közelítendő törzsek traktorral közvetlenül nem érhetők el és az előközelítés termelékenyebb módon nem oldható meg, a jövőben is szerepük lesz.

Csőrlővel felszerelt univerzális traktort abban az esetben célszerű alkalmazni, ha terepjáró-képessége, stabilitása megfelel a terepviszonyoknak, speciális csörlős vonszoló pedig a kis vágáskoncentráció, csekély törzsméretnek, valamint a magas üzemóraköltség miatt optimális teljesítménnyel és gazdaságosan nem üzemeltethető. A tisztítívágásokban és főleg a gyéritésekben az alábbi jellemzőkkel rendelkező traktorcsörlők alkalmazhatók.

- max. vonóerő: 15-40 kN
- kötélméret: 7-12 mm/50-100 m
- kötélssebesség: 0,5-1,5 m/s
- csörlődobok száma: 1-2
- csörlő tömege /max./: 150-500 kg
- rádiós távvezérlés és mechanikus működtetés biztosítása.



Az ezekkel elérhető munkateljesítmény átlagosan  $15-30 \text{ m}^3/8 \text{ h}$ .

A csörlő rádiós távvezérlése lehetővé teszi az egyszemélyes munkavégzést, növeli a munkateljesítményt ill. a munkatermelékenységet, mérsékli a balesetveszélyt és a közelítési károkat, vonzóbbá teszi a munkát /pszichológiai előny/.

Az erdőgazdaságok egyik időszerű feladata a korszerű traktorcsörlők bevezetése, nevelővágásokban való használatának elterjesztése.

A hidraulikus markolóval felszerelt traktorok a choker nélküli közelítő gépek legegyszerűbb változatai. A kiegészítő csörlővel nem rendelkező markolós traktorral közvetlenül a közelítendő törzsek /teljesfa, szálfafa vagy hoszszufa/ mellé kell jutni, ami nevelővágásokban fő mellőli mozgásra való használatukat - a tág hálózatu ültetvénytípusú állományok kivételével - általában nehezíti. Előnyösen csatlakoznak azonban a rakásolást is végző fakitemelő gépekhez /pl. döntő-rakásoló/ vagy az előközeliítő gépekhez /pl. csörlő/. Legfőbb előnyük, hogy lehetővé teszik az egyszemélyes, teljesen gépesített közelítési munkát, teljesítményük pedig 30-50 %-kal meghaladja a csörlős traktorokét.

Nevelővágásban az alábbi főbb jellemzőkkel rendelkező univerzális traktorra szerelhető hidraulikus markolók alkalmazhatók:

- |   |                        |
|---|------------------------|
| - max. nyitás                               | 1 000-2 000 mm         |
| - min. befogatható törzsméret:              | 70-130 mm              |
| - markolószerkezet hasznos keresztmetszete: | $0,25-1,0 \text{ m}^2$ |
| - hidraulikus markoló tömege /max./:        | 150-400 kg             |

Az univerzális traktor bázisán kialakított szorítózsámolyos közelítő és rövidfás kihordó szerelvények közös jellegzetessége, hogy a rakomány nem közvetlenül terheli az erőgépet, a munkavégzés pedig egyszemélyes és teljesen gépesített. A nevelővágásokban alkalmas szerelvények alapgépeként a 40-60 kW motorteljesítményű és 3 000-5 000 kg üzemi tömegű, legalább segédmellsőkerék meghajtású univerzális traktorok az előnyösek. A hidraulikus daru max. gémkinyúlása 4-6 m, emelőnyomatéka 20-30 kNm. Mindkét változat teljesítménye átlagosan  $25-50 \text{ m}^3/8 \text{ h}$ .

A szálfafa és teljesfa mozgására alkalmas szorítózsámolyos közelítő szerelvények közvetlen főmellőli mozgásra csak tág hálózatu állományokban /nemesnyárasokban/ használható, másutt előközeliítést igényelnek. Jól csatlakoznak a döntő-rakásoló gépekhez. Utánfutójuk szorítózsámolyának szükséges hasznos keresztmetszete  $1-1,5 \text{ m}^2$ , teherbírása 3-4 t.

A rövidfa /választékok/ közelítésére alkalmas kihordó szerelvények közvetlen tömellőli mozgásra csak tág hálózatu állományokban használhatók; egyébként előközelítést tesznek szükségessé. Az előzetes kisebb mérvű rakásolás mindenképpen célszerű. A rövidfás kihordó szerelvények jól csatlakoznak a processzorok munkájához. Tekintettel arra, hogy a faanyagot rövid hosszban és teljesen megemelt helyzetben hordozva mozgatják, a közelítési károk minimálisak. A daru pótkocsin való elhelyezésének előnye, hogy szétkapcsolás után a traktor más munkákban is használható. Domb- és hegyvidékeken előnyös a hajtott futóművel ellátott pótkocsi. A szükséges teherbírás 3-7 t.

### 3.3.32. Kistraktorok /mikrotraktorok/

Tisztításokban és gyéritésekben a közelítés gépesítésének egyik lehetséges irányzata a különböző kistraktorok alkalmazása. A kistraktorokkal való gépesítés célja az animális és manuális munka kiváltása, a "nagy-gépek" helyettesítése /csökkennek a közelítési károk, jobban kihasználható a "kisgépek" kapacitása/, valamint az erős feltárás nélküli vágásterületi anyagmozgatás lehetővé tétele szelektív kitermelés után.

A kistraktorok motorteljesítménye 9-30 kW, üzemszám tömege 900-2 500 kg, vonóereje 6-14 kN, nyomtávolsága 800-1 300 mm. Elsődleges rendeltetés szerint lehetnek univerzális kistraktorok; módosított univerzális kistraktorok /típusjelükben rendszerint "F" betű van/, melyek kialakításakor részben figyelembe veszik a speciális erdészeti követelményeket is; és speciális kistraktorok. Technológiai felszerelésük szerint vannak csörlős, markolós, szoritózsámolyos, és kihordó vontató változatok. Járószerkezetük kerekes vagy kombinált.

A kistraktorok főként a fenyvesek, valamint a természet szerinti keménylombos és lágylombos állományok tisztítóvágásaiban és gyéritéseiben jöhetnek szóba  $V < 0,4 \text{ m}^3$  átlagos törzstérfogat esetén. Munkateljesítményük géptípustól, átlagos törzsmérettől, mozgatási távolságtól függően általában  $10-30 \text{ m}^3/8 \text{ h}$ . Hátrányuk a viszonylag magas beszerzési ár ill. üzemeltetési költség. A gépek méreteinek és kapacitásának csökkentésével ugyanis nem csökken arányosan a beszerzési ár, a fajlagos közelítési költséget pedig a kis teljesítmény is növeli.

### 3.3.33. Könnyű és középnehéz speciális közelítő traktorok

A speciális közelítő traktorok kerekes vagy láncfalpas járószerkezetű, elsődleges faanyagmozgatásra kialakított célgépek, melyek terepjáróképesége, stabilitása és felszerelése teljesen megfelel a közelítés által támasztott speciális erdészettechnikai követelményeknek.



Nevelővágásokban elsősorban a 25–60 kW motorteljesítményű, könnyű és középnehéz speciális traktorok az előnyösek, melyeknél a kerekes járószerkezet terjedt el /wheel skidder/. Ezek az összkerék-meghajtású gépek többnyire törzskományszásuak, ritkán összkerék vagy hagyományos kományszásuak. Erőátvitelük mechanikus, hidromechanikus vagy hidrosztatikus. Az első tengelyre jutó terhelés rakomány nélkül a gép tömegének 50–70 %-a.

A speciális traktorok feladatuk, valamint a rakományképzés módja és a teher helyzete szerint a következőképpen csoportosítható:

- csörlős vonszolók /cable skidder/,
- markolós vonszolók /grapple skidder/,
- szorítózsámolyos vonszolók /clam bunk skidder/,
- kihordó vontatók /forwarder/,
- traktorbázisú előkészítő gépek /preskidder/.

A csörlős vonszolók jól igazodnak a különböző terep- és állományviszonyokhoz, és szélsőséges körülmények között is eredményesen üzemeltethetők. Hátrányuk a csörlővel való fizikai munkavégzés szükségessége. Gyéritésekben az alábbi jellemzőkkel rendelkező speciális csörlős vonszolók alkalmazhatók:

- motorteljesítmény	25–60	kW,
- üzemkész tömeg	2 500–6 000	kg,
- névleges vonóerő	20–50	kN,
- nyomtávolság	1 300–1 900	mm,
- csörlő vonóereje	25–60	kN,
kötélmérete	10–14 mm/50–100 m,	
- csörlődobok száma	1–2,	
- előnyös a csörlő rádiós távvezérlésének lehetősége.		

Az ezekkel elérhető munkateljesítmény  $25\text{--}50 \text{ m}^3/8 \text{ h}$ .

Sűrű hálózatu, természetszerű állományaink gyéritéseiben, nehéz terepviszonyok között, motorfűrészes fakitemelés esetén a könnyű és középnehéz speciális csörlős vonszolók a jövőben is nélkülözhetetlenek lesznek.

A speciális markolós vonszolók elsősorban rakásolt vagy előkészített teljesfa, szálfá és hosszufa közelítésében lehetnek gazdaságosak. Teljesítményük ebben az esetben 30–80 %-kal meghaladhatja a csörlős vonszolókét. Ültetésyszerű állományokban és senatikus gyérités esetén a rakomány kialakítása történhet a gép markolójával is. A markolós traktorok a döntő-rakásoló és hosszúfa-felkészítő harveszterek előnyös csatlakozó gépei. Felkészítőhelyen üzemeltetett aprítógép ellátására a különböző közelítő géptípusok közül általában ezek a legelőnyösebbek.

A gyéritésekben használható speciális markolós vonszolók a gém kialakítása ill. a markoló mozgásszabadsága szerint öt főbb csoportba sorolhatók.

- ivgémes markolós vonszolók
- paralelogramma-gémes markolós vonszolók
- csuklógémes markolós vonszolók
- forgógémes markolós vonszolók.
- csuszógémmel kombinált típusok.

A szükséges motorteljesítmény 30-60 kW, az üzemkész tömeg 3 000-7 000 kg, a markolószerkezet max. nyitása 1 500-2 000 mm. Legelőnyösebbek a forgógémes típusok. A markolós vonszolók technológiai felszerelését a markolószerkezet ill. a rakomány rögzítésére /stabilizálására/, szükség esetén pedig rakományképzésre szolgáló csörlő egészítheti ki.

A teljesfa és szálfá közelítésére alkalmas szorítózsámolyos vonszolók az előhasználati fakitermelésben ma még kevésbé terjedtek el, mint más közelítő gépek. A könnyű és középnehéz típusok motorteljesítménye 30-60 kW, üzemkész tömege 4 000-8 000 kg, a hidraulikus darujuk max. gémkinyulása 3,5-6,0 m, a szorítózsámolyuk hasznos keresztmetszete pedig 0,7-1,5 m<sup>2</sup>. A szorítózsámolyos vonszolók hidraulikus darujuk markolószerkezetének helyére szerelt döntőfejjel elvileg döntő-közelítő géppé alakíthatók át.

Hazánkban célszerű lehetne a szorítózsámolyos vonszolók használata ültetvénytípusú nemesnyárasainkban rakásolatlan /esetleg rakásolt/ teljesfa vagy szálfá közvetlen tűmellőli mozgatására, egyéb állományaink gyéritéseiben pedig előközelített ill. rakásolt faanyag nagyobb távolságu közelítésére.

A kihordó vontatók /forwarderek/ a rövidfás közelítés /esetleg kiszállítás/ korszerű gépei. A nevelővágások forwarderei a következő fő paraméterekkel jellemezhetők:

- motorteljesítmény:	30-60	kW,
- üzemkész tömeg:	5 000-9 000	kg,
- teherbírás:	5-10	t,
- rakfelület hossza:	3-6	m,
- hidraulikus daru max. gémkinyulása:	5-10	m,
emelőnyomatéka:	25-100	kNm.

A kihordó vontatók a faanyagot teljesen megemelt helyzetben hordozva mozgatják, ami - a vonszolással közelítő gépekkel szemben - egyrészt nagyobb tehermeneti sebességet, s ezáltal nagyobb gazdaságos mozgatási távolságot tesz lehetővé, másrészt lényegesen kisebb mérvű károkat okoz a faállományban. Minimális ugyanakkor a faanyag szennyeződése is. Az alapvetően 2-6 m hosszúságu vá-



lasztékokra /rövidfára/ szerkesztett forwarderek teljesítménye gyéritésben átlagosan  $30-80 \text{ m}^3/8 \text{ h}$ . A hosszabb rakfelületű típusok a tisztításokban, tisztítóvágásokban és rudas gyéritésekben mozgathatnak szálfát vagy teljesfát is.

A forwarderes közelités a tág hálózatú nemesnyárasok kivételével rendszerint előközelités után válik lehetővé. A faanyag bizonyos mérvű előzetes rakásolása mindenképpen előnyös. A kihordó vontatók a processzorok és a rövidfa-felkészítő harveszterek célszerű csatlakozó gépei.

A nevelővágásokban a nagygémkinyulású daruval felszerelt és a himbás függesztésű ikerkerekekkel /boggie/ ellátott típusok a legelőnyösebbek.

A traktorbázisú speciális előközelitő gépek lehetnek magas kötélkivezetésű, rádiós távvezérlésű csörlős felszereléssel vagy nagy kinyulású teleszkópgémmel ellátott traktorok. Előbbi hátránya a nem teljesen gépesített munkavégzés, utóbbié pedig az erősen behatárolt hatósugár /max. 15 m/. Alkalmazásuk a viszonylag magas fajlagos előközelitési költség miatt csak különösen indokolt esetben lehet célszerű.

### 3.3.34. Mezőgazdasági és egyéb elsődleges rendeltetésű lánctalpas traktor bázisán kialakított közelitő gépek

A nevelővágásokban használható lánctalpas közelitő gépeket rendszerint mezőgazdasági vagy egyéb elsődleges rendeltetésű lánctalpas traktor bázisán alakítják ki. Ezeknek azonban hazánkban az előhasználatok során végzett közelités terén a jövőben sem lesz számottevő szerepük.

### 3.3.35. Önálló közelitő csörlők

Az önálló közelitő csörlők legegyszerűbb változatai a motorfűrés adaptereként üzemelő hordozható típusok, melyek elsősorban géppel megközelíthetetlen árkos területeken rövid távolságon való közelitésre /előközelitésre/, fennakadt fák lehuzására és más kiegészítő munkákra /pl. felkészítőhelyen belüli mozgatás/ alkalmasak.

Az önálló motoros csörlők 5-10 kW motorteljesítményű, 70-450 kg tömegű gépi eszközök, melyek max. vonóereje 8-30 kN, kötélmérete 6-9 mm/50-200 m, kötélsebessége pedig 0,5-1,5 m/s. Lehetnek rádiós távvezérlésűek. Vágás-területen való mozgatásuk szerint három fő csoportjuk különböztethető meg:

- áthelyezendők
- öncsörlözők
- önjárók.

Az önálló motoros csörlők alkalmazási területe főleg a gyenge beelnyulási erélyű és kis volumenű tisztítóvágásokban és gyéritésekben /rudasok!/ végzett előközéltésére ill. rövid távolságu közéltésre, az állományfeltárás során a közéltőnyomon vagy munkanyiladékon kitermelt faanyag kicsörlözésére és felkészítőhelyen belüli anyagmozgatásra korlátozódik.

### 3.3.36. Közéltő kötélpálya-berendezések

A közéltő kötélpálya-berendezések sokféleképpen csoportosíthatók ill. rendszerezhetők. E gyűjtőfogalom alá tartoznak a kötélpályák, kötélदारuk, kötélpálya-दारuk, a különböző kötélvonszolásos rendszerek stb. A kötélvonszolásos rendszerek átmenetet képeznek a csörlős közéltés /csörlős előközéltő gépek/ és a kötélदारuk között.

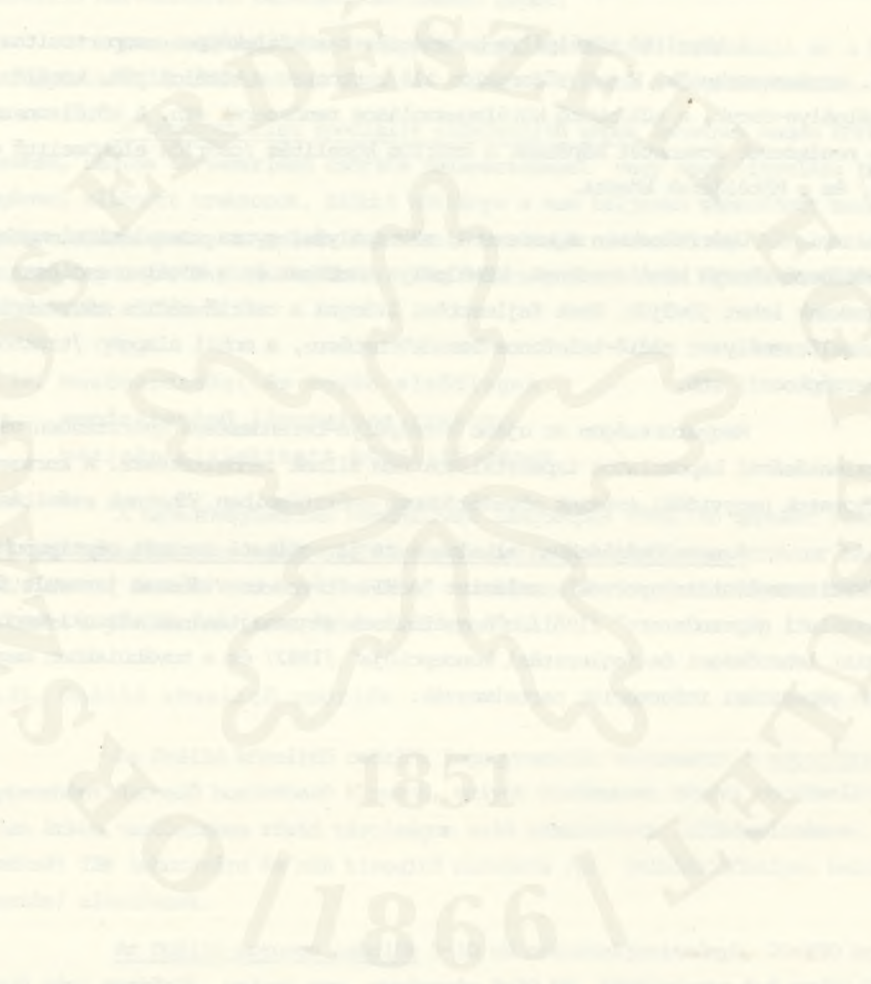
Gyéritésekben a korszerű, rövidpályás, gyors szerelési elemekkel rendelkező könnyű kötélदारuknak, kötélpálya дарuknak és a kötélvonszolásos rendszereknek lehet jövőjük. Ezek fejlesztési irányai a csörlő rádiós távvezérlése, a kezelőszemélyzet rádió-telefonos összeköttetésre, a mobil alapgép /traktor, tehergépkocsi/ stb.

Magyarországon az újabb kötélpálya-berendezések gyéritésben való alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok nem állnak rendelkezésre. A korszerű változatok hegyvidéki erdeink növedékfokozó gyéritéseiben jöhetnek számításba.

A nevelővágásokban alkalmazásra javasolható konkrét géptípusokat a "Fakitermelési irányelvek", valamint "A VI. ötéves tervidőszak javasolt felhasználati géprendszer" /1981/, "A gyéritések végrehajtásának műszaki-technológiai lehetőségei és fejlesztési koncepciója" /1982/ és a továbbiakban megjelenő gépesítési információk tartalmazzák.



... az erdőgazdálkodás alapvető feladatja az erdőterületek fenntartása és  
 a faanyag előállításának biztosítása. A faanyag előállításának  
 biztosítása érdekében az erdőterületeknek megfelelő gondoskodást  
 kell biztosítani. Az erdőterületek fenntartásának érdekében  
 az erdőterületeknek megfelelő gondoskodást kell biztosítani.  
 Az erdőterületek fenntartásának érdekében az erdőterületeknek  
 megfelelő gondoskodást kell biztosítani. Az erdőterületek  
 fenntartásának érdekében az erdőterületeknek megfelelő  
 gondoskodást kell biztosítani. Az erdőterületek fenntartásának  
 érdekében az erdőterületeknek megfelelő gondoskodást kell  
 biztosítani. Az erdőterületek fenntartásának érdekében az  
 erdőterületeknek megfelelő gondoskodást kell biztosítani.



... az erdőgazdálkodás alapvető feladatja az erdőterületek fenntartása és  
 a faanyag előállításának biztosítása. A faanyag előállításának  
 biztosítása érdekében az erdőterületeknek megfelelő gondoskodást  
 kell biztosítani. Az erdőterületek fenntartásának érdekében  
 az erdőterületeknek megfelelő gondoskodást kell biztosítani.  
 Az erdőterületek fenntartásának érdekében az erdőterületeknek  
 megfelelő gondoskodást kell biztosítani. Az erdőterületek  
 fenntartásának érdekében az erdőterületeknek megfelelő  
 gondoskodást kell biztosítani. Az erdőterületek fenntartásának  
 érdekében az erdőterületeknek megfelelő gondoskodást kell  
 biztosítani. Az erdőterületek fenntartásának érdekében az  
 erdőterületeknek megfelelő gondoskodást kell biztosítani.

4.1. Táblák állapotának vizsgálata

1. táblázat

A táblák		B táblák		C táblák		D táblák		E táblák	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4.

#### TÁBLÁZATOK ÉS ÁBRA

1851

/1866/

**Megjegyzés:** A modell táblák adatai a nevelővágások után lábon maradó faállományrészre - főállomány - vonatkoznak.





Magyarországi Erdészeti Egyesület  
Közlöny- és Kiadványosztály  
1051 Budapest, Rózsavész utca 10. sz. emelet  
Tel.: +36 (1) 465 1111, Fax: +36 (1) 465 1112  
E-mail: [info@erdezesi.hu](mailto:info@erdezesi.hu)

## 4.1. Bükkösök erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás				A főállomány				
je- le	megneve- zése	szá- ma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap- össze- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			H	G	Dg	N		
			év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. fatemési osztály								
1	Tiszti- tás	1	10-12	4	7	2	15 000	0,9
		2	17-19	8	13	5	7 000	1,3
		3	24-26	11	17	8	3 000	1,9
2	Törzski- választó gyérités	1	31-33	14	20	11	2 000	2,4
		2	39-41	18	23	15	1 300	3,0
3	Növedék- fokozó gyérités	1	48-52	22	26	20	800	3,8
		2	63-67	27	30	28	480	4,9
		3	78-82	31	33	36	320	6,0
		4	98-102	36	35	44	230	7,1
4	Véghasz- nálat		114-126	39	44	49	230	7,1
II. fatemési osztály								
1	Tiszti- tás	1	12-14	5	8	3	15 000	0,9
		2	19-21	7	14	5	6 600	1,3
		3	26-28	10	17	8	3 300	1,9
2	Törzski- választó gyérités	1	33-35	13	20	11	2 200	2,3
		2	40-42	16	22	14	1 500	2,8
3	Növedék- fokozó gyérités	1	48-52	19	25	18	1 000	3,4
		2	63-67	24	28	24	600	4,4
		3	78-82	28	31	31	400	5,4
		4	98-102	32	33	38	290	6,3
4	Véghasz- nálat		114-126	35	42	43	290	6,3

Forrás: Mendlik Géza /1980/



## Bükkösök erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megve- zése	szá- ma	kora	átla- gos mag- sága	kör- lap- öss- szege	átla- gos átm- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
				H	G	Dg	N	
			év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9
III. fatemési osztály								
1	Tisztít- ás	1	14-16	5	10	3	15 000	0,9
		2	21-23	7	14	5	8 000	1,2
		3	28-30	10	17	8	3 600	1,8
2	Törzski- választó gyérités	1	37-39	13	20	11	2 200	2,3
		2	49-51	17	23	15	1 300	3,0
3	Növedék- fokozó gyérités	1	63-67	21	27	21	760	3,9
		2	83-87	25	29	28	460	5,0
		3	103-107	28	31	34	340	5,8
4	Véghasz- nálát		124-136	31	41	39	340	5,8
IV. fatemési osztály								
1	Tisztít- ás	1	16-18	5	11	3	13 000	1,0
		2	23-25	7	14	5	7 000	1,3
		3	30-32	9	17	7	4 000	1,7
2	Törzski- választó gyérités	1	39-41	12	19	10	2 400	2,2
		2	51-53	15	22	14	1 400	2,9
3	Növedék- fokozó gyérités	1	65-69	18	25	19	870	3,6
		2	85-89	22	28	26	530	4,7
4	Véghasz- nálát		104-116	25	37	30	530	4,7

Forrás: Mendlik Géza /1980/

## Bükkösök erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megneve- zése	szá- ma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap- öss- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			év	H m	G m <sup>2</sup>	Dg cm	N db	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V. fatemési osztály								
1	Tisztítás	1 2 3	18-20 25-27 32-34	5 6 8	11 14 17	3 4 7	14 000 8 400 4 200	0,9 1,2 1,7
2	Törzski- választó gyérités	1 2	44-46 58-62	11 14	19 22	11 15	2 200 1 300	2,3 3,0
3	Növedék- fokozó gyérités	1	78-82	18	25	21	730	4,0
4	Véghasz- nálát		94-106	20	35	25	730	4,0
VI. fatemési osztály								
1	Tisztítás	1 2	23-25 33-35	5 7	12 15	4 6	10 000 4 800	1,1 1,5
2	Törzski- választó gyérités	1 2	49-51 68-72	10 13	19- 22	10- 16	2 200 1 100	2,3 3,3
3	Növedék- fokozó gyérités	1	88-92	15	24	21	700	4,1

Forrás: Mendlik Géza /1930/



## 4.2. Tölgyes-bükkösök I. elegycsoport erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás		Fa- faj	A főállomány								
je- le	meg- vezése	szá- ma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap öss- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák át- lagos tá- volsága	elegy- aránya		
			év	H	G	Dg	N				
				m	m <sup>2</sup>	cm	db	m	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I.-II. fatermési osztály											
1	Tisz- titás	1	T	12	5	1	5	600	4,4	20	
			B		4	6	3	7 400	1,3	80	
			Össz		-	7	-	8 000	1,2	100	
	2	T	20	8	2	8	400	5,4	20		
		B		7	9	5	4 600	1,6	80		
		Össz		-	11	-	5 000	1,5	100		
	3	T	25	12	3	11	300	6,2	20		
		B		11	12	7	3 100	1,9	80		
		Össz		-	15	-	3 400	1,8	100		
2	Törzs- kivá- lasztó gyéri- tés	1	T	33	15	3	14	200	7,6	17	
			B		14	15	11	1 600	2,7	83	
			Össz		-	18	-	1 800	2,5	100	
	2	T	40	19	3	17	130	9,4	13		
		B		18	19	15	1 070	3,3	87		
		Össz		-	22	-	1 200	3,1	100		
	3	Növedék fokozó gyéri- tés	1	T	50	23	3	22	80	12,0	13
				B		21	21	19	720	4,0	87
				Össz		-	24	-	800	3,8	100
2		T	65	27	4	27	70	13,0	15		
		B		26	23	26	430	5,2	85		
		Össz		-	27	-	500	4,8	100		
3		T	80	30	5	32	60	14,0	17		
		B		29	24	34	260	6,7	83		
		Össz		-	29	-	320	6,0	100		
4	T	100	32	6	38	50	15,0	19			
	B		33	25	43	170	8,2	81			
	Össz		-	31	-	220	7,1	100			
4	Véghasz- nálát	T	120	34	7	42	50	15,0	18		
			B		36	32	49	170	8,2	82	
			Össz		-	39	-	220	7,1	100	

Forrás: Mendlik Géza 1979.

## Tölgyes-bükkösök II. elegycsoport erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás		Fa- faj	A főállomány								
je- le	megne- vezése	szá- ma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap össz- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák át- lagos tá- volsága	elegy- aránya		
				H	G	Dg	N				
			év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I.-II. fatemési osztály											
1	Tisz- titás	1	T	12	5	3	5	1 500	2,8	25	
		B		4	9	4	5 500	1,5	75		
		Össz		-	12	-	7 000	1,3	100		
	2	T	20	8	6	9	900	3,6	5		
		B		7	11	7	2 700	2,1	65		
		Össz		-	17	-	3 600	1,8	100		
	3	T	25	12	8	13	600	4,4	38		
		B		11	13	10	1 600	2,7	62		
		Össz		-	21	-	2 200	2,3	100		
2	Törzs- kivá- lasztó gyéri- tés	1	T	33	15	10	17	440	5,1	42	
		B		14	14	13	1 060	3,3	58		
		Össz		-	24	-	1 500	2,8	100		
	2	T	40	19	11	21	320	6,0	42		
		B		18	15	17	680	4,1	58		
		Össz		-	26	-	1 000	3,4	100		
	3	Növedék fokozó gyéri- tés	1	T	50	23	12	26	220	7,3	43
			B		21	16	21	480	4,9	57	
			Össz		-	28	-	700	4,1	100	
2		T	65	27	13	32	160	8,5	43		
		B		25	17	25	340	5,8	57		
		Össz		-	30	-	500	4,8	100		
3		T	80	30	14	37	130	9,4	44		
		B		29	18	32	220	7,3	56		
		Össz		-	32	-	350	5,7	100		
4		T	100	32	15	42	110	10,3	45		
		B		33	18	40	140	9,1	55		
		Össz		-	33	-	250	6,8	100		
4	Véghasz- nátat	T	120	34	18	46	110	10,3	43		
		B		36	24	47	140	9,1	57		
		Össz		-	42	-	250	6,8	100		

Forrás: Mendlik Géza 1979.



## Tölgyes-bükkösök II. elegycsoport erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás		Fa-faj		A főállomány							
je- le	megne- vezése	szá- ma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap össz- szege	átla- lagos átmé- rője	törzs- száma	a fák át- lagos tá- volsága	elegy- aránya		
				H	G	Dg	N				
				év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
III.-IV. fatemési osztály											
1	Tisz- titás	1	T	15	5	3	5	1 800	2,5	25	
			B		4	9	4	6 200	1,4	75	
			Össz		-	12	-	8 000	1,2	100	
	2		T	20	8	5	8	900	3,6	31	
			B		7	11	7	3 100	1,9	69	
			Össz		-	16	-	4 000	1,7	100	
	3		T	28	12	6	11	600	4,4	31	
			B		10	13	8	2 400	2,2	69	
			Össz		-	19	-	3 000	2,0	100	
2	Törzs- kivá- lasztó gyéri- tés	1	T	35	15	7	15	400	5,4	32	
			B		13	15	11	1 600	2,7	68	
			Össz		-	22	-	2 000	2,4	100	
	2		T	45	19	9	19	300	6,2	36	
			B		18	16	14	1 100	3,2	64	
			Össz		-	25	-	1 400	2,9	100	
	3	Növedék fokozó gyéri- tés	1	T	60	22	10	24	230	7,1	36
				B		22	18	20	570	4,5	64
				Össz		-	28	-	800	3,8	100
2			T	75	26	11	30	160	8,5	38	
			B		25	18	26	340	5,8	62	
			Össz		-	29	-	500	4,8	100	
3			T	95	28	13	37	120	9,8	42	
			B		28	18	36	180	8,0	58	
			Össz		-	31	-	300	6,2	100	
4	Véghasz- nálát	T	120	30	15	40	120	9,8	39		
				B	31	23	40	180	8,0	61	
				Össz	-	38	-	300	6,2	100	

Forrás: Mendlik Géza 1979.

## 4.3. Kocsányos tölgyesek erdőnevelési modellje /Dr. Kiss Rezső, 1980/

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap- össz- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			év	H	G	Dg	N	m
			4.	5.	6.	7.	8.	9.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	9	5	7	4	4 500	1,6
		2	15	9	11	8	2 100	2,3
		3	20	13	12	11	1 300	3,0
2	Törzskivá- lasztó	1	26	17	16	15	900	3,6
		2	35	22	21	22	550	4,6
	gyérités	3	45	26	23	28	380	5,5
3	Növedék- fokozó	1	60	30	25	36	250	6,8
		2	75	33	25	43	170	8,2
	gyérités	3	90	35	25	49	130	9,4
4	Véghasz- nálát		100- -120	36	32	56	130	9,4
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	8	4	5	3	6 500	1,3
		2	15	8	10	7	2 600	2,1
		3	22	12	13	11	1 400	2,8
2	Törzskivá- lasztó	1	27	15	15	14	1 000	3,4
		2	35	19	19	19	670	4,2
	gyérités	3	45	23	22	25	460	5,0
3	Növedék- fokozó	1	60	27	24	32	300	6,2
		2	75	29	24	38	220	7,3
	gyérités	3	90	30	25	44	160	8,5
4.	Véghasz- nálát		100- -120	31	31	50	160	8,5
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	9	4	5	3	7 500	1,2
		2	17	8	10	7	2 800	2,0
		3	23	11	13	10	1 700	2,6
2	Törzskivá- lasztó	1	29	14	16	13	1 200	3,1
		2	36	17	19	17	850	3,7
	gyérités	3	45	20	21	22	580	4,5
3	Növedék- fokozó	1	60	23	23	28	380	5,5
		2	75	25	23	33	270	6,5
	gyérités	3	90	26	23	38	200	7,6
4	Véghasz- nálát		105- -115	27	29	43	200	7,6



## Kocsányos tölgyesek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap öz- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			év	H m	G m <sup>2</sup>	Dg cm	N db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	11	4	5	3	6 700	1,3
		2	20	8	11	7	2 800	2,0
		3	27	11	14	10	1 700	2,6
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	35	14	17	14	1 100	3,2
		2	45	17	20	18	750	3,9
3	Növedékfokozó gyérités	1	60	20	22	24	480	4,9
		2	75	22	22	28	350	5,7
4	Véghasználat	90-						
		-100	23	28	32	350	5,7	
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	13	4	5	3	6 700	1,3
		2	21	7	10	6	3 400	1,8
		3	29	10	13	9	2 100	2,3
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	36	12	16	12	1 500	2,8
		2	45	14	19	15	1 100	3,3
3	Növedékfokozó gyérités	1	65	17	21	21	630	4,3
4	Véghasználat	85-						
		-95	19	28	24	630	4,3	
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	16	4	5	3	6 700	1,3
		2	26	7	10	6	3 400	1,8
		3	35	9	14	9	2 100	2,3
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	45	11	17	12	1 500	2,8
3	Növedékfokozó gyérités	1	60	13	19	15	1 000	3,4
4	Véghasználat	70-						
		-80	14	21	16	1 000	3,4	

## 4.4. Kocsánytalan tölgyesek erdőnevelési modellje /Békly Albert, 1980/

1 hektáron

je- le	A nevelővágás			A főállomány					
	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap öss- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága	
			év	H	G	Dg	N	m	
			m	m <sup>2</sup>	cm	db	m		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
I. fatermési osztály									
1	Tisztítás	1	5-7	2	-	-	-	-	
		2	16-18	8	12	6	4 100	1,7	
		3	24-26	12	15	10	2 000	2,4	
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	32-34	16	18	14	1 160	3,2	
		2	43-45	20	21	19	730	4,0	
		3	53-55	23	23	24	530	4,7	
3	Növedékfokozó gyérités	1	63-67	26	27	29	420	5,2	
		2	78-82	29	29	35	290	6,3	
		3	93-97	31	31	41	230	7,1	
4	Véghasználat		120- -140	33	45	50	230	-	
II. fatermési osztály									
1	Tisztítás	1	6-8	2	-	-	-	-	
		2	18-20	8	12	6	4 000	1,7	
		3	27-29	12	15	10	1 900	2,5	
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	37-39	16	18	14	1 200	3,1	
		2	46-48	19	21	19	760	3,9	
		3	57-59	22	23	23	550	4,6	
3	Növedékfokozó gyérités	1	70-74	25	26	29	390	5,4	
		2	92-96	28	29	37	270	6,5	
4	Véghasználat		120- -140	30	43	45	270	-	
III. fatermési osztály									
1	Tisztítás	1	7-9	2	-	-	-	-	
		2	20-22	8	12	6	3 800	1,7	
		3	30-32	12	16	10	1 850	2,5	
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	41-43	16	19	15	1 050	3,3	
		2	53-55	19	21	20	700	4,1	
3	Növedékfokozó gyérités	1	67-71	22	24	25	490	4,9	
		2	92-94	25	28	33	330	5,9	
4	Véghasználat		110- -130	27	39	39	330	-	



## Kocsánytalan tölgyesek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap öss- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			év	H	G	Dg	N	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	8-10	2	-	-	-	-
		2	23-25	8	13	7	3 800	1,7
		3	34-36	12	16	11	1 700	2,6
2	Törzskivá- lasztó gyérités	1	45-47	15	18	15	1 100	3,2
		2	54-56	17	20	18	830	3,7
3	Növedékfoko- zó gyérités	1	79-83	21	24	26	470	5,0
4	Véghasználat		100- -120	23	35	31	470	-
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	9-11	2	-	-	-	-
		2	23-25	7	12	6	4 500	1,6
		3	36-38	11	15	10	1 950	2,4
2	Törzskivá- lasztó gyérités	1	49-51	14	18	14	1 150	3,2
		2	61-63	16	20	17	850	3,7
3	Növedékfoko- zó gyérités	1	77-81	18	23	22	610	4,3
4	Véghasználat		100- -110	20	32	26	610	-
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	10-12	2	-	-	-	-
		2	27-29	7	12	6	4 300	1,6
2	Törzskivá- lasztó gyérités	1	44-46	11	16	11	1 750	2,6
		1	63-67	14	19	16	1 000	3,4
4	Véghasználat		85- -95	16	28	19	1 000	-

## 4.5. Gyertyános-tölgyesek erdőnevelési modellje /Békly Albert, 1980/

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány						
je- le	megnevezése	szá- ma	fafaj	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap- ösze- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átlagos távol- sága
				év	H	G	Dg	N	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
I. fatermési osztály									
1	Tisztítás	1	T	4-6	1,5				
			Gy		1,1				
			Össz.	-	-	-	-	-	-
		2	T	6-8	2,5				
			Gy		1,9				
			Össz.	-	-	-	-	-	-
		3	T	16-18	8	7	8	1 500	2,8
			Gy		5	4	4	4 000	-
			Össz.	-	-	11	-	5 500	1,5
		4	T	24-26	12	10	12	840	3,7
			Gy		8	5	6	1 800	-
			Össz.	-	-	15	-	2 640	2,1
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	T	32-34	16	13	17	550	4,6
			Gy		11	7	9	1 100	-
			Össz.	-	-	20	-	1 650	2,6
		2	T	43-45	20	16	24	360	5,7
			Gy		14	8	12	700	-
			Össz.	-	-	24	-	1 060	3,3
		3	T	53-55	23	18	29	270	6,5
			Gy		16	8	14	500	-
			Össz.	-	-	26	-	770	3,9
3	Növedékfokozó gyérités	1	T	63-67	26	21	36	200	7,6
			Gy		18	8	17	370	-
			Össz.	-	-	29	-	570	4,5
		2	T	78-82	29	23	44	150	8,8
			Gy		20	9	20	280	-
			Össz.	-	-	32	-	430	6,4
		3	T	93-97	31	24	50	120	9,8
			Gy		21	9	22	230	-
			Össz.	-	-	33	-	350	5,7
4	Véghasználat		T	120-130	33	34	60	120	-
			Gy		23	13	27	230	-
			Össz.	-	-	47	-	350	-



## Gyertyános-tölgyesek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány								
je- le	megnevezése	szá- ma	fafaj	kora	átla- gos mag- sága	kör- lap össze- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átlagos távol- sága		
				év	H	G	Dg	N	m		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
II. fatermési osztály											
1	Tisztítás	1	T	4-6	1,4						
			Gy		0,9						
			Össz.	-	-	-	-	-	-		
		2	T	7-9	2,5						
			Gy		1,9						
			Össz.	-	-	-	-	-	-	-	
		3	T	18-20	8	7	8	1 400	2,9		
			Gy		5	4	4	4 000	--		
			Össz.	-	-	11	-	5 400	1,5		
		4	T	27-29	12	10	13	800	3,8		
			Gy		8	5	6	1 800	-		
			Össz.	-	-	15	-	2 600	2,1		
2	Törzskiválasztó gyérités	1	T	37-39	16	13	18	500	4,8		
			Gy		11	7	9	1 100	-		
			Össz.	-	-	20	-	1 600	2,7		
		2	T	46-48	19	16	23	370	5,6		
			Gy		13	7	11	800	-		
			Össz.	-	-	23	-	1 170	3,1		
		3	T	57-59	22	18	29	270	6,5		
			Gy		15	8	13	570	-		
			Össz.	-	-	26	-	840	3,7		
		3	Növedékfokozó gyérités	1	T	70-74	25	20	36	200	7,6
					Gy		17	8	16	400	-
					Össz.	-	-	28	-	600	4,4
2	T			92-96	28	23	45	140	9,1		
	Gy				19	8	20	260	-		
	Össz.			-	-	31	-	400	5,4		
4	Véghasználat	T	110-130	30	32	54	140	-			
		Gy		21	12	24	260	-			
		Össz.	-	-	44	-	400	-			

Gyertyános-tölgyesek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány						
je- le	megnevezése	szá- ma	fafaj	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap ösze- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átlagos távol- sága
					H	G	Dg	N	
				év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
III. fatermési osztály									
1	Tisztítás	1	T	5-7	1,4				
			Gy		0,9				
			Össz.	-	-	-	-	-	-
		2	T	7-9	2,5				
			Gy		1,8				
			Össz.	-	-	-	-	-	-
		3	T	20-22	8	7	8	1 400	2,9
			Gy		5	4	4	3 700	-
			Össz.	-	-	11	-	5 100	1,5
		4	T	30-32	12	10	13	760	3,9
			Gy		8	5	6	1 700	-
			Össz.	-	-	15	-	2 460	2,2
2	Törzskiválasztó gyérités	1	T	41-43	16	14	19	500	4,8
			Gy		11	6	9	1 000	-
			Össz.	-	-	20	-	1 500	2,8
		2	T	53-55	19	16	24	350	5,7
			Gy		13	7	11	700	-
			Össz.	-	-	23	-	1 050	3,3
3	Növedékfokozó gyérités	1	T	67-71	22	18	31	240	6,9
			Gy		15	8	14	500	-
			Össz.	-	-	26	-	740	3,9
		2	T	91-95	25	21	40	160	8,5
			Gy		17	8	18	300	-
			Össz.	-	-	29	-	460	5,0
4	Véghasználat		T	110-120	27	28	47	160	-
			Gy		18	9	20	300	-
			Össz.	-	-	37	-	460	-



## Gyertyános-tölgyesek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány						
jele	megnevezés	száma	fafaj	kora	átla-	kör-	átla-	törzs-	a fák
					gos	lap	gos	száma	átlagos
				mag-	szé-	átmé-			
				sága	szege	rője			
				H	G	Dg			
				év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
IV. fatermési osztály									
1	Tisztítás	1	T	5-7	1,4				
			Gy		0,9				
			Össz.	-	-	-	-	-	-
		2	T		2,5				
			Gy	8-10	1,8				
			Össz.	-	-	-	-	-	-
		3	T	23-25	8	7	8	1 400	2,9
			Gy		5	4	4	3 500	-
			Össz.	-	-	11	-	490	1,5
		4	T	34-36	12	10	13	730	4,0
			Gy		8	5	6	1 650	-
			Össz.	-	-	15	-	2 380	2,2
2	Törzskiválasztó gyérités	1	T	45-47	15	13	18	510	4,8
			Gy		10	6	8	1 100	-
			Össz.	-	-	19	-	1 610	2,7
		2	T	54-56	17	15	22	390	5,4
			Gy		12	6	11	710	-
			Össz.	-	-	21	-	1 100	3,2
3	Növedékfokozó gyérités	1	T	79-83	21	18	32	220	7,2
			Gy		14	7	14	460	-
			Össz.	-	-	25	-	680	4,1
4	Véghasználat		T	100-110	23	25	38	220	-
			Gy		16	10	17	460	-
			Össz.	-	-	35	-	680	-

## Gyertyános-tölgyesek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány						
je- le	megnevezése	szá- ma	fafaj	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap össze- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átlagos távol- sága
					H	G	D <sub>g</sub>	N	
				év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
V. fatermési osztály									
1	Tisztítás	1	T	9-11	2,0				
			Gy		1,4				
			Össz.	-	-	-	-	-	-
		2	T	23-25	7	6	7	1 500	2,8
			Gy		5	3	4	3 100	-
			Össz.		-	9	-	4 600	1,6
		3	T	36-38	11	10	12	800	3,8
			Gy		7	5	6	1 900	-
			Össz.		-	15	-	2 700	2,1
2	Törzskiválasztó gyérités	1	T	49-51	14	12	17	520	4,7
			Gy		10	6	9	980	-
			Össz.		-	18	-	1 500	2,8
		2	T	61-63	16	14	21	390	5,4
			Gy		11	6	10	760	-
			Össz.		-	20	-	1 150	3,2
3	Növedékfokozó gyérités	1	T	77-81	18	16	27	280	6,4
			Gy		12	6	12	550	-
			Össz.		-	22	-	830	3,7
4	Véghasználat		T	95-100	19	20	30	280	-
			Gy		13	8	14	550	-
			Össz.		-	28	-	830	-



## 4.6. Gyertyánosok erdőnevelési modellje /Béky Albert, 1980/

1 hektáron

Nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap- ösze- szege rője	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			év	H	G	Dg	N	m
			1.	2.	3.	4.	5.	6.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	4-6	2	-	-	-	-
		2	16-18	8	13	6	4 500	1,6
		3	22-24	12	17	10	2 400	2,2
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	29-31	16	20	13	1 500	2,8
		2	39-41	20	22	17	950	3,5
3	Növedékfokozó gyérités	1	48-52	23	24	21	650	4,2
		2	59-63	25	25	25	500	4,8
4	Véghasználat		75-85	27	31	28	500	-
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	4-6	2	-	-	-	-
		2	17-19	8	12	6	4 000	1,7
		3	24-26	12	17	10	2 500	2,1
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	33-35	16	20	13	1 400	2,9
		2	43-45	19	22	17	950	3,5
3	Növedékfokozó gyérités	1	51-55	21	23	20	750	3,9
		2	62-66	23	24	23	550	4,6
4	Véghasználat		75-80	24	27	25	550	-
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	5-7	2	-	-	-	-
		2	18-20	8	12	6	4 000	1,7
		3	27-29	12	17	10	2 300	2,2
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	39-41	16	20	14	1 300	3,0
3	Növedékfokozó gyérités	1	52-56	19	22	18	800	3,8
4	Véghasználat		67-73	21	27	21	800	-

## Gyertyánosok erdőnevelési modellje

1 hektáron

Nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap öss- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			év	H m	G m <sup>2</sup>	Dg cm	N db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	6-8	2	-	-	-	-
		2	18-20	7	11	5	5 000	1,5
		3	29-31	11	16	9	2 500	2,1
2	Törzskiválasztó gyérités	1	39-41	14	18	12	1 600	2,7
		3	48-52	16	20	15	1 100	3,2
4	Véghasználat		63-67	18	25	17	1 100	-
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	7-9	2	-	-	-	-
		2	22-24	7	11	5	5 000	1,5
		3	31-33	10	14	8	2 700	2,1
2	Törzskiválasztó gyérités	1	45-47	13	18	12	1 500	2,8
		3	Növedékfokozó gyérités	-	-	-	-	-
4	Véghasználat		58-62	15	23	14	1 500	-
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	9-11	2	-	-	-	-
		2	28-30	7	11	6	3 800	1,7
2	Törzskiválasztó gyérités	1	40-42	10	14	9	2 500	2,1
		3	Növedékfokozó gyérités	-	-	-	-	-
4	Véghasználat		53-57	12	20	11	2 300	-



## 4.7. Cseresek erdőnevelési modellje /Kovács Ferenc, 1980/

1 hektáron

Nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap össz- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			év	H	G	Dg	N	
			m	m <sup>2</sup>	cm	db	m	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	6-8	5	7	4	7 255	1,3
		2	12-14	10	14	8	2 824	2,0
		3	17-19	13	17	11	1 811	2,5
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	25-27	17	21	15	1 188	3,1
		2	33-35	21	24	19	817	3,8
		3	42-44	24	27	23	616	4,3
3	Növedékfokozó gyérités	1	52-54	27	29	28	468	5,0
		2	63-65	29	31	32	382	5,5
4	Véghasználat	1	70-90	32	33	38	382	5,5
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	8-10	4	6	3	8 667	1,1
		2	14-16	8	12	6	3 524	1,8
		3	20-22	11	15	9	2 097	2,3
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	28-30	15	19	14	1 314	3,0
		2	38-40	19	22	18	867	3,6
		3	49-51	22	25	23	618	4,3
3	Növedékfokozó gyérités	1	61-63	25	27	27	475	4,9
4	Véghasználat		70-90	27	29	32	475	4,9
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	9-11	3	4	3	9 184	1,2
		2	14-16	6	9	5	5 409	1,5
		3	21-23	9	13	8	2 720	2,1
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	29-31	13	17	11	1 636	2,7
		2	38-40	16	20	15	1 085	3,3
		3	49-51	19	22	19	762	3,9
3	Növedékfokozó gyérités	1	61-63	22	24	24	533	4,7
4	Véghasználat		70-90	23	26	28	533	4,7

## Cseresek erdőnevelési modellje

1 hektáron

Nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap öss- szege	átla- gos átmé- rője	törzs száma	a fák átlagos távolsága
			év	H m	G m <sup>2</sup>	Dg cm	N db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	12-14	3	5	2	10 667	1,1
		2	18-20	6	9	5	5 029	1,5
		3	26-28	9	13	8	2 505	2,2
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	34-36	12	16	11	1 645	2,7
		2	43-45	15	19	15	1 117	3,2
3	Növedékfokozó gyérités	1	54-56	17	21	18	823	3,8
4	Véghasználat		65-75	19	22	22	823	3,8
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	15-17	3	5	3	8 868	1,2
		2	21-23	5	8	5	4 740	1,6
		3	28-30	8	12	7	2 850	2,0
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	38-40	11	15	11	1 735	2,6
3	Növedékfokozó gyérités	1	49-51	14	18	14	1 134	3,2
4	Véghasználat		60-70	16	19	17	1 134	3,2
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	22-24	5	7	4	5 714	1,4
		2	30-32	7	10	6	3 261	1,9
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	41-43	10	14	10	1 870	2,5
		2	53-55	12	16	13	1 243	3,1
3	Növedékfokozó gyérités							
4	Véghasználat		60-70	14	18	15	1 243	3,1



## 4.8. Kőrisek erdőnevelési modellje /Kovács Ferenc, 1980/

1 hektáron

Nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap- össze- ge	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távolsága
			év	H	G	Dg	N	m
			4.	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	4-6	6	8	5	4 740	1,6
		2	9-11	12	14	9	2 090	2,4
		3	15-17	17	17	14	1 105	3,2
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	21-23	21	20	18	793	3,9
		2	29-31	24	24	22	621	4,3
		3	37-39	27	26	27	459	5,0
		4	47-49	30	29	32	361	5,6
3	Növedékfokozó gyérités	1	60-62	32	32	39	270	6,5
		2	75-77	35	34	46	206	7,5
		3	90-92	37	35	53	159	8,5
4	Véghasználat		110-120	38	36	61	159	8,5
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	5-7	5	7	4	5 714	1,4
		2	10-12	10	11	8	2 468	2,2
		3	16-18	14	15	12	1 419	2,8
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	23-25	18	18	16	943	3,5
		2	32-34	21	21	20	662	4,2
		3	41-43	24	24	24	509	4,8
		4	51-53	26	26	29	395	5,4
3	Növedékfokozó gyérités	1	64-66	28	29	35	303	6,2
		2	78-80	30	31	40	241	6,9
		3	94-96	31	33	47	190	7,8
4	Véghasználat		110-120	33	34	54	190	7,8
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	6-8	4	6	3	8 000	1,2
		2	12-14	8	10	7	2 861	2,0
		3	20-22	13	14	11	1 517	2,7
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	28-30	16	17	15	992	3,4
		2	36-38	19	19	18	699	4,1
		3	46-48	21	21	23	534	4,6
3	Növedékfokozó gyérités	1	57-59	23	24	27	414	5,3
		2	71-73	25	26	32	326	6,0
		3	85-87	26	28	37	266	6,6
4	Véghasználat		100-110	27	30	43	266	6,6

## Kőrisek erdőnevelési modellje

1 hektáron

Nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos	kör- lap	átla- gos	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
				magas- sága	ös- szege	átmé- rője		
				H	G	Dq	N	
			év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	7-9	4	5	3	8 548	1,2
		2	15-17	8	9	6	3 045	1,9
		3	24-26	11	13	10	1 554	2,7
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	33-35	14	15	14	1 007	3,3
		2	42-44	17	17	18	711	4,0
		3	51-53	19	20	21	569	4,5
3	Növedékfokozó gyérités	1	63-65	20	22	25	448	5,1
		2	77-79	22	24	29	362	5,6
4	Véghasználat		90-100	23	26	33	362	5,6
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	8-10	3	5	2	10 444	1,0
		2	17-19	6	8	5	3 668	1,8
		3	26-28	10	12	9	1 881	2,5
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	36-38	13	14	13	1 144	3,2
		2	47-49	15	17	16	800	3,8
3	Növedékfokozó gyérités	1	57-59	17	19	19	630	4,3
		2	70-72	18	21	23	494	4,9
4	Véghasználat		85-95	19	23	27	494	4,9
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	15-17	4	6	4	6 176	1,3
		2	23-25	7	9	6	3 221	1,9
		3	32-34	9	12	9	1 846	2,5
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	41-43	12	14	12	1 232	3,1
		2	51-53	13	16	15	910	3,6
3	Növedékfokozó gyérités	1	63-65	15	18	18	703	4,0
4	Véghasználat		80-90	16	20	22	703	4,0



## 4.9. Akácok erdőnevelési modellje

/Dr. Halupa Lajos, Dr. Kiss Rezső, Rédei Károly, 1980/

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
jele	megnevezése	száma	kora	átla-	kör-	átla-	törzs-	a fák átlagos tőtávolsága
			év	gos magas- sága	lap- ösze- szege rője	gos átmé- nye	száma	
1.	2.	3.	4.	Há	G	Dá	N	9.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	5	8	7	6	2 500	2,1
	Tisztítás	2	9	12,5	13	10	1 700	2,6
2	T.kiv.gyér.	1	12	15,5	12	13	900	3,6
	T.kiv.gyér.	2	18	20	17	19	600	4,4
3	Növ.fok.gyér.	1	25	24	18	24	400	5,4
4	Véghasználat		40	27	32	32	400	5,4
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	6	8	7	6	2 500	2,1
	Tisztítás	2	10	12	13	10	1 700	2,6
2	T.kiv.gyér.	1	15	16	14	14	900	3,6
3	Növ.fok.gyér.	1	22	20	17	20	550	4,6
4	Véghasználat		35-40	23	29	26	550	4,6
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	7	8	7	6	2 700	2,1
	Tisztítás	2	12	12	14	10	1 800	2,5
2	T.kiv.gyér.	1	17	15	16	14	1 100	3,3
3	Növ.fok.gyér.	1	22	18	17	17	700	4,1
4	Véghasználat		30	20	26	22	700	4,1
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	8	8	8	6	3 000	1,8
	Tisztítás	2	13	11	15	10	2 000	2,4
2	T.kiv.gyér.	1	19	14	13	13	1 000	3,4
4	Véghasználat		30	17	25	18	1 000	3,4
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	9	7	7	5,5	3 000	1,8
	Tisztítás	2	15	10	9	9	1 500	2,8
4	Véghasználat		25	14	20	13	1 500	2,8
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	10	6	7	5	3 500	1,8
	Tisztítás	/2/	/15/	/8/	/8/	/7/	/2 000/	/2,4/
4	Véghasználat		/20/	/10/	/12/	/9/	/2 000/	/2,4/

4.10. Korai nyár fajtacsoportba tartozó nyárasok erdőnevelési modellje ültetési hálózat szerint /Halupa Lajos, 1980/

1 hektár:

Fater- mési osz- tály	A nevelővágás		A főállomány		A főállomány		A főállomány		A főállomány		A főállomány		A főállomány		A főállomány		A főállomány		
	9 m <sup>2</sup>	3 x 3 m,	4 x 2 m	1 100 db/ha	6 x m <sup>2</sup>	3 x 2 m	1 660 db/ha	4 x m <sup>2</sup>	2 x 2 m	2 500 db/ha	16 x m <sup>2</sup>	4 x 4 m	625 db/ha	2 x 2 m	2 500 db/ha	16 x m <sup>2</sup>	4 x 4 m	625 db/ha	
	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	
	év	m	cm	év	m	cm	év	m	cm	év	m	cm	év	m	cm	év	m	cm	
I.	1	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
	1	nevelővágás	9	13,0	14,0	550	8	11	11,5	800	7	9,5	9,0	1 200	13	19,0	21,0	300	
	2	nevelővágás	13	19,0	20,5	270	11	16	17	530	10	14,0	14,5	600					
	3	nevelővágás																	
	4	véghasználat	40	33,5	50	270	16	22	23	270	25	27,0	30,0	70					
	1	nevelővágás	10	12,5	13,5	550	9	11	11,5	800	8	9,5	9,5	1 200	14	17,5	19	300	
	2	nevelővágás	15	18,5	20	270	12	15	16,5	530	11	13,5	14,0	600					
	3	nevelővágás					18	21	22	270	17	20	22	300					
	4	véghasználat	40	29,5	43,0	270	40	29	42,0	270	40-35	29	41	300	40	29,5	43,0	300	
	1	nevelővágás	18	18,5	20	270	15	16	17,0	400	12	13,0	13,0	600					
	2	nevelővágás																	
	3	nevelővágás																	
	4	véghasználat	35	25,0	36,0	270	35	24,5	34,5	400	35	24,5	34,5	300	35	24,5	36,0	300	
	1	nevelővágás	13	12,5	13,5	550	11	10,5	11	800	10	9,0	9,0	1 200					
	2	nevelővágás	22	18,0	20,0	270	16	16	17,0	400	14	12,0	13,5	600					
	3	nevelővágás																	
	4	véghasználat	35	21,5	31,0	270	35	21,5	30,0	400	35-30	21,5	29,5	300	30	21	28,0	600	
	1	nevelővágás	15	12,0	13,0	550	12	10	10,5	800	11	9	9	1 200					
	2	nevelővágás																	
	3	véghasználat	30	18,0	25,0	550	30	18	22,5	800	30	12,0	23,5	600	30	18	24,5	600	
	1	nevelővágás	16	11,0	12,5	550	13	19,5	10,0	800	12	9,0	8,5	1 200					
	2	nevelővágás																	
	3	véghasználat	30	15,5	22	550	30	15,5	20	800	30	15,5	20,5	600	30	15,5	21,5	600	

9 x m<sup>2</sup> Optimális korai nyár termőhelyen I-II. fatemési osztályban engedélyezett  
 6 x m<sup>2</sup> III. vagy gyengébb fatemési osztályban alkalmazható  
 4 x m<sup>2</sup> Kedvezőtlen termesztési körülmények, kültérjes adottságok között, ártéren  
 16 x m<sup>2</sup> A jövőben csak optimális nyár termőhelyen, kedvező termesztési adottságok mellett alkalmazható.  
 Vh + 1. nevelővágás után



4.11. úriás nyár fajtacsoportba tartozó nyárasok erdőnevelési modellje ültetési hálózat szerint /Halupa Lajos, 1980/

1 hektáron

Fajta	A revelővágás		ültetési növényter, hálózat		db/ha	
	12 m <sup>2</sup> 4,3 x 3 m	16 m <sup>2</sup> 3,5 x 3,5 m	16 m <sup>2</sup> 4 x 4 m	9 m <sup>2</sup> 3 x 3 m	9 m <sup>2</sup> 3 x 3 m	20 m <sup>2</sup> 4 x 5 m
ter- mési szá- ma	4,3 x 2,5 m	833 db/ha	3 x 5,2 m	625 db/ha	2,8 x 2,8 m	1 200 db/ha
osztály	A főállomány					
	kor	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága	kor	átla- gos ma- gassága	átla- gos ma- gassága
	év	m	m	év	m	m
I.	1. nevelővágás	6	15,5	7	18	19
	2. nevelővágás	7	15,5	8	19	20
	3. nevelővágás	8	15,5	9	20	21
II.	1. nevelővágás	20-25	30,0	30-35	40,0	45,0
	2. nevelővágás	25-30	35,0	35-40	45,0	50,0
	3. nevelővágás	30-35	40,0	40-45	50,0	55,0
III.	1. nevelővágás	20	22,5	25	29	33
	2. nevelővágás	25	27,5	30	35	40
	3. nevelővágás	30	32,5	35	38	43
IV.	1. nevelővágás	20	19,5	23	27	31
	2. nevelővágás	25	23,5	29	33	37
	3. nevelővágás	30	27,5	35	40	45
V.	1. nevelővágás	20	17,0	23	27	31
	2. nevelővágás	25	21,0	29	33	37
	3. nevelővágás	30	25,0	35	40	45
VI.	1. nevelővágás	18	14,5	21	27	33
	2. nevelővágás	24	21,5	31	38	45
	3. nevelővágás	30	28,5	38	46	54

Vh<sup>+</sup> Nevelővágás nélküli rövid vágásforduló

16 x m<sup>2</sup> Jövőben csak kiváló nyár termőhelyen, hosszú vágásfordulóban hámzósi rönk természetesenél engedélyezett

9 x m<sup>2</sup> Kedvezőtlen termelési körülmények között, ártéren, csak az erdőfelújítóság külön engedélyével alkalmazható

20 x m<sup>2</sup> -es növényterbe ültetni nem szabad, a meglévő állományokra alkalmazható

4.12. 'I-214' olasz nyár fajtacsoportba tartozó nyárasok erdőnevelési modellje az ültetési hálózattól függően

/Halupa Lejtes, 1980/

3. táblázat  
1 hektáron

Faj- cso- rtály	szá- m	szá- m	Ültetési növegtér, hálózat db/ha																					
			16 m <sup>2</sup> 4 x 4 m	3 x 5,2 m	12 m <sup>2</sup> 3,5 x 3,5 m	4 x 3 m	9 m <sup>2</sup> 3 x 3,1	4 x 2 m	30-36 m <sup>2</sup> 6 x 6 m	320 db/ha	20 m <sup>2</sup> 4,5 x 4,5 m	4 x 5 m	500 db/ha											
		640 db/ha		4,3 x 2,5 m		A főállomány		1.200 db/ha																
		kora	átla- pos ma- gassága	átla- pos ma- gassága	törzs- száma	átla- pos ma- gassága	átla- pos ma- gassága	törzs- száma	átla- pos ma- gassága	átla- pos ma- gassága	törzs- száma	átla- pos ma- gassága	törzs- száma	átla- pos ma- gassága	átla- pos ma- gassága									
		év	m	m	db	m	m	db	m	m	db	m	db	m	cm									
I.	1.	nevelővágás	6	16	20	310	5	13	15,5	41,0	4	10,5	11,5	600	300	20	33,5	45	300	20	33,5	44	250	
	2.	véghasználat	20	33,5	42	310	15	30	36	41,0	20	33,0	38	19,5	300	300	20	33,5	45	300	20	33,5	44	250
II.	1.	nevelővágás	7	16	20	310	6	13	16	41,0	5	11	12	600	300	20	33,5	45	300	20	33,5	44	250	
	2.	véghasználat	20	28,5	36,0	310	15	26	30	41,0	20	28	33	300	300	20	28,5	37	300	20	28,5	37	300	250
III.	1.	nevelővágás	8	15,5	19,5	310	7	13	16	41,0	6	11	12	600	300	20	28,5	37	300	20	28,5	37	300	250
	2.	véghasználat	18	23,5	30	310	15	22	27	41,0	18	23	27	300	300	18	23,5	32,5	300	18	23,5	31,0	250	
IV.	1.	nevelővágás	9	14	18	310	8	12	15	41,0	7	11	12	600	300	20	28,5	37	300	20	28,5	37	300	250
	2.	véghasználat	18	20,5	26,0	310	15	19	25	41,0	18	20,5	23	300	300	18	20,5	28,0	300	18	20,5	28,0	250	
V.	1.	nevelővágás	15*	16	21	600	15	16	20	800	15	16	18	600	600	15	16,5	22	300	15	16,5	21	500	
	2.	véghasználat	12-13*	17	600	12-13	13	15	800	12-14	15	16	18	600	600	12-13,5	18	500	12-15	13,5	18	13,5	18	500

Vh\* Nevelővágás nélkül rövid fordulóban

20 m<sup>2</sup> es növegtérben ezáltal ültetni nem szabad, a meglévő állományokra alkalmazható

12 m<sup>2</sup> jövőben III. vagy gyengébb fatemései osztályokon engedélyezett

9 m<sup>2</sup> a jövőben csak az ártéren az erdőfelújításra külön engedéllyel alkalmazható

36 m<sup>2</sup> kiváló nyár termőhelyen, kedvező természetvédelmi körülmények esetén, csak az erdőfelújításra

engedéllyel, háromszög kötéses ültetési hálózattal alkalmazható



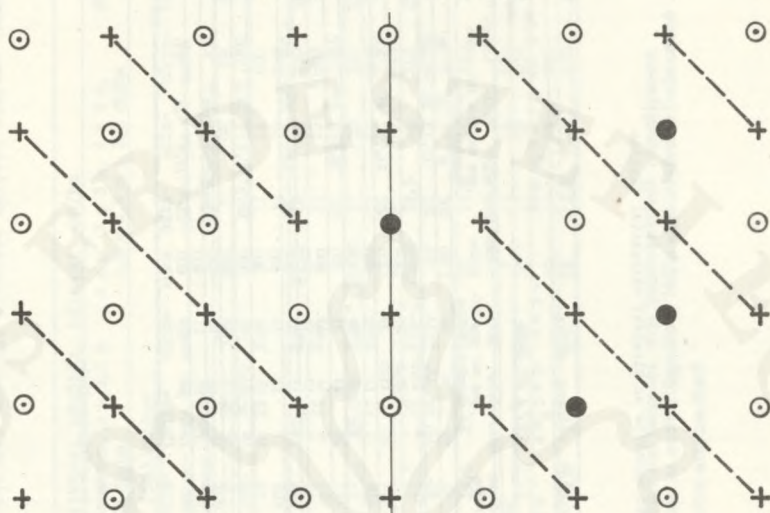
## Nemes nyárasok nevelési sémái

1. ábra

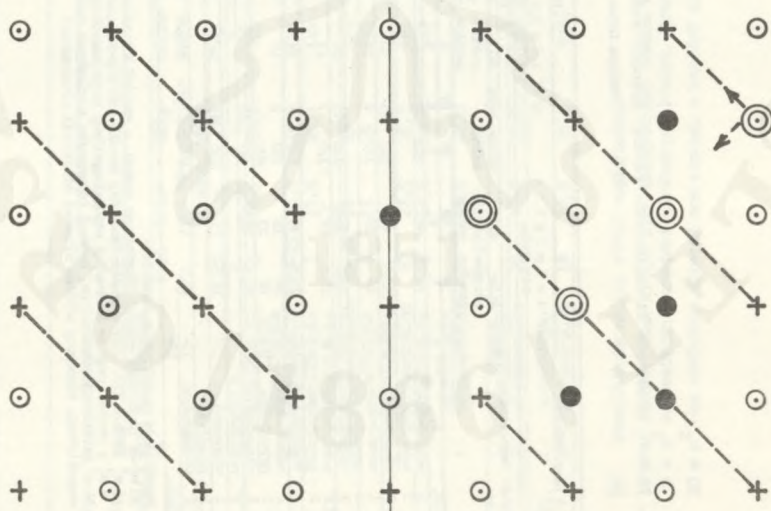
egyenletes

sablonos nevelővágás

törzsszárhányos



kombinált nevelővágás



Jelmagyarázat

○ "v" fa

+ kivágandó fa

--- kivágandó sor

● hiányzó vagy alászorult fa

◎

a hiányzó "v" fa helyett a kitemelendők közül visszahagyott fa

4.13. Fehér és szürkenyárasok erdőnevelési modellje  
/Halupa Lajos 1980/

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap öss- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távolsága
			H	G	Dq	N		
			év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
			1.	2.	3.	4.	5.	6.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	5	5	5	4,5	3 000	2
		2	9	11	10	10,0	1 250	3
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	14	18	17	18,5	650	4,2
		2	19	24,5	23	27,0	400	5,4
3	Növedékfokozó gyérités	1	24	28,5	25	34,0	280	6,4
4	Véghasználat		40	32,0	42	43,5	280	6,4
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	6	6	6	5,0	3 000	2
		2	10	11	11	10,5	1 300	2,9
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	15	17,0	16	18	650	4,2
		2	20	22,5	22	25	450	5,3
3	Növedékfokozó gyérités	1	26	26,0	26	32,0	330	5,9
4	Véghasználat		40	28,5	38	38,5	330	5,9
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	7	6	6	5,0	3 000	2,0
		2	11	10	10	10,0	1 350	2,9
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	17	17	18	18	700	4,1
3	Növedékfokozó gyérités	1	23	21	18	24	400	5,4
4	Véghasználat		35	24	32	32	400	5,4



## Fehér és szürkenyárasok erdőnevelési modellje

/Halupa Lajos, 1980/

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap- öss- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távolsága
			év	H	G	D <sub>g</sub>	N	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	8	6	6	5,5	3 000	2,0
		2	12	10	13	9,5	1 800	2,5
2	Törzskiválasztó gyérités	1	18	15	24	16	1 200	3,1
3	Növedékfokozó gyérités	1	22	17,5	19	20	600	4,3
4	Véghasználat		35	20,5	32	26	600	4,3
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	9	6	6	5,0	3 000	2,0
		2	14	9	12	10,0	1 500	2,8
2	Gyérités	1	20	13,5	14	15	800	3,8
4	Véghasználat		30	16,5	27	21	800	3,8
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	10	5	6	5	3 000	2,0
		2	16	8,5	9	9	1 500	2,8
4	Véghasználat		25 <	12	23	14	1 500 >	2,8 <

## 4.14. Faalaku fűzek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap- össz- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átlagos távolsága
				H	G	Dg	N	
			év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	5	7	12	8	2 500	2
2	Törzskiválasztó gyérités	1	8	12	12	12	1 100	3
		2	12	18	17	18	700	3,8
3	Növedékfokozó gyérités	1	15	21	13	22,5	330	5,5
4	Véghasználat		35	30	37	38	330	5,5
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	6	6	10	7	2 500	2
2	Törzskiválasztó gyérités	1	10	12	14	13	1 100	3
		2	14	17	20	18	800	3,5
3	Növedékfokozó gyérités	1	17	20	15	22	400	5
4	Véghasználat		35	27	36	34	400	5
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	7	6	13	7	3 500	1,7
		2	10	10	14	11	1 500	2,6
2	Növedékfokozó gyérités	1	14	15	20	16	1 000	3,2
3	Törzskiválasztó gyérités	1	18	18	15	20	500	5
4	Véghasználat		35	23	35	30	500	5



## Faalaku fűzek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap ösze- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átlagos távolsága
			év	H	G	Dg	N	m
1.	2.	3.	4.	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	8	6	13	7	3 500	1,7
		2	11	10	14	11	1 500	2,6
2	Növedékfokozó gyérités	1	15	13	15	14	1 000	3,2
3	Törzskiválasztó gyérités	1	19	18	17	19	600	4
4	Véghasználat	35	20,5	34	27	27	600	4
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	9	6	13	7	3 500	1,7
		2	13	10	15	11	1 600	2,5
2	Gyérités	1	17	13	14	15	800	3,5
4	Véghasználat	30	18	27	21	21	800	3,5
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	10	5	10	6	3 500	1,7
		2	15	9	12	10	1 600	2,5
2	Gyérités	1	19	12	12	14	800	3,5
4	Véghasználat	30	16	20	18	18	800	3,5

Összeállította: Halupa /1980/  
Fatermési tábla: Palotás /1969/

4.15. Ültetett fehérfüzesek erdőnevelési modellje /Halusa Lajos, 1980/

1 hektáron

Ültetési növény, hálózat	Alkalmazás feltételei	A főállomány fontosabb fatermési adatai										
		kora		átlag magas- sága		átlag magas- sága		kora		átlag átmé- rője		Tervezett vh. törzs- száma
		év	m	cm	m	év	m	cm	db	cm	db	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.		
6 m <sup>2</sup>	I-III. fto-ban	9-12	14-13	15-14	800	14-18	21-19	24-21	400	400-450		
3 x 2	IV-VI. fto-ban	14-18	13-12	13-12	800	-	-	-	-	800		
2,5 x 2,2	kedvezőtlen termesztési adottságok	1. tisztítás 6-13	10-9	9-8	1 600	14-18	20-18	22-20	400	I-III.fto		
1 660 db/ha	mellett	2. tisztítás 9-18	13-12	13-11	800	-	-	-	-	800		
3 m <sup>2</sup>	I-II. x	7-9	13-11	12-10	1 100	12-14	18-17	19-18	550	550		
3 x 1 m	III-IV. fto-ban	10-12	12-11	11-10	1 100	15-19	18-16	19-17	550	550		
3 330 db/ha	V-VI. fto-ban	13-15	11-9	10-8	1 000	-	-	-	-	1 000		

x A jövőben várhatóan I-II. fto. füz termőhelyeken nem alkalmazható.

A meglévő I-II. fto. ilyen hálózatban ültetett füzeseket 20-25 éves korban véghasználni kell.



## 4.16. Mézgás égeresek erdőnevelési modellje /Halupa Lajos, 1980/

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap össze- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átlagos távolsága
			év	H	G	Dg	N	
				m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	6	8	13	8	2 700	2,1
		2	10	11	12	10	1 500	2,8
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	16	15	16	15	900	3,6
		2	22	18	15	18	600	4,4
3	Növedékfokozó gyérités	1	35	22	20	24	380	5,1
4	Véghasználat		60	28	37	35	380	5,1
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	8	7	10	7	2 700	2,1
		2	12	10	9	9	1 500	2,8
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	18	14	14	14	900	3,6
		2	24	17	14	17	600	4,4
3	Növedékfokozó gyérités	1	36	21	17	22	450	5,1
4	Véghasználat		55	25	32	30	450	5,1
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	9	7	11	7	3 000	1,9
		2	14	10	9	9	1 500	2,6
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	25	14	15	14	1 000	3,2
3	Növedékfokozó gyérités	1	35	17	14	17	600	4,2
4	Véghasználat		50	21	27	24	600	4,2

## Mézgás égeresek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos	kör- lap- össz- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távolsága
			év	H	G	Dg	N	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	10	6	8	6	3 000	1,9
		2	15	9	7	8	1 500	2,6
2	Gyérités	1	26	12	11	12	1 000	3,2
		2	36	15	12	15	700	3,8
3	Véghasználat		50	18	24	21	700	3,8
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	12	6	9	6	3 200	1,8
		2	22	9	10	9	1 600	2,5
2	Gyérités	1	33	13	11	13	800	3,5
4	Véghasználat		45	16	18	17	800	3,5
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	14	5	6	5	3 200	1,8
		2	24	8	8	8	1 600	2,5
2	Gyérités	1	35	11	9	11	1 000	3,2
4	Véghasználat		40	13	13	13	1 000	3,2



## 4.17. Erdei fenyvesek erdőnevelési modellje /Dr. Solymos Rezső, 1980/

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap- össz- szege	átla- gos átré- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távolsága
			év	H m	G m <sup>2</sup>	Dg cm	N db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	6	5	14	5	4 000	1,6
		2	10	9	22	11	2 000	2,2
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	20	17	30	19	1 200	2,9
		2	30	22	34	26	650	3,9
		3	40	25	36	31	460	4,7
3	Növedékfokozó gyérités	1	55	29	39	37	350	5,3
		2	80	33	41	42	280	6,0
		3	110	36	42	47	260	6,2
4	Véghasználat	130-		38	43	48	250	6,3
		-140						
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	8	7	17	8	3 400	1,7
		2	15	10	22	12	2 000	2,2
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	20	13	26	15	1 400	2,7
		2	25	16	29	17	1 050	3,1
3	Növedékfokozó gyérités	1	35	20	32	24	700	3,8
		2	50	24	35	30	500	4,5
		3	70	28	37	35	400	5,0
4	Véghasználat	110-		32	39	40	300	5,8
		-120						
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	10	5	13	6	5 400	1,4
		2	20	10	22	12	2 000	2,2
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	25	13	25	15	1 500	2,6
		2	30	15	27	17	1 200	2,9
3	Növedékfokozó gyérités	1	45	20	30	23	700	3,8
		2	60	23	33	28	550	4,3
4	Véghasználat	90-		28	35	32	450	4,7
		-100						

## Erdei fenyegek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap öss- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			év	H	G	Dg	N	m
			1.	2.	3.	4.	5.	6.
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	15	6	16	7	4 300	1,5
		2	25	10	22	12	2 000	2,2
2	Törzskiválasztó gyérités	1	30	12	24	14	1 600	2,5
		2	35	14	26	16	1 200	2,8
3	Növedékfokozó gyérités	1	50	18	28	21	850	3,4
4	Véghasználat		70- -80	23	31	26	600	4,1
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	25	9	19	9	2 750	1,9
2	Törzskiválasztó gyérités	1	45	15	25	16	1 200	2,9
3	Növedékfokozó gyérités	1	60	18	27	20	900	3,3
4	Véghasználat		65- -70	19	28	21	800	3,5
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	30	9	19	9	2 800	1,9
2	Törzskiválasztó gyérités	1	40	11	21	12	1 850	2,3
4	Véghasználat		50	15	23	15	1 400	2,7



## 4.18. Feketefenyvesek erdőnevelési modellje /Dr.Solymos Rezső, 1980/

1 hektáron

je- le	A nevelővágás		A főállomány					
	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap öss- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átlá- gos távol- sága
			év	H	G	Dq	N	m
				m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	10	7	20	11	2 200	2,1
		2	15	11	26	14	1 750	2,4
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	20	14	30	16	1 300	2,8
		3	35	21	35	25	700	3,8
		2	50	25	38	31	500	4,5
3	Növedékfokozó gyérités	3	70	28	40	38	350	5,3
		4	90- -100	30	43	45	250	6,3
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	15	9	22	11	2 300	2,1
		2	20	11	26	14	1 700	2,4
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	25	14	28	16	1 300	2,8
		3	35	18	31	22	850	3,4
		2	50	22	34	27	550	4,2
3	Növedékfokozó gyérités	3	65	24	36	32	450	4,7
		4	80- -90	26	38	37	350	5,3
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	20	10	22	12	2 100	2,2
		2	25	12	25	14	1 550	2,5
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	30	14	26	16	1 250	2,8
		3	45	18	30	22	750	3,7
		2	65	21	32	28	550	4,3
3	Növedékfokozó gyérités	2	70- -80	22	33	31	450	4,7

## Feketefenyvesek erdőnevelési modellje

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap öz- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átlag- os távol- sága
				H	G	Dg	N	
			év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	20	8	19	10	2 600	2,0
		2	30	11	23	14	1 450	2,6
2	Törzskiválasztó gyérités	1	40	14	25	18	1 000	3,3
3	Növedékfokozó gyérités	1	55	17	28	23	700	3,8
4	Véghasználat		60- -70	18	29	25	600	4,1
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	25	8	19	10	2 300	2,1
2		2	35	11	22	14	1 400	2,7
3	Törzskiválasztó gyérités	1	45	13	24	17	1 000	3,3
4	Véghasználat		50- -60	15	26	21	750	3,7
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	25	7	17	9	2 750	1,9
2		2	40	10	20	14	1 350	2,7
4	Véghasználat		45- -50	12	22	16	1 050	3,1



## 4.19. Lucfenyvesek erdőnevelési modellje /Dr.Solymos Rezső, 1980/

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap össze- szege	átla- gos átné- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			év	H m	G m <sup>2</sup>	Dq cm	N db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
I. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	8	6	11	7	3 100	1,8
		2	15	9	19	11	2 400	2,0
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	20	12	25	13	1 800	2,4
		2	25	15	30	16	1 400	2,7
3	Növedékfokozó gyérités	1	40	22	38	24	800	3,5
		2	60	28	43	33	550	4,3
		3	80	31	47	40	400	5,0
4	Véghasználat		120	35	52	54	250	6,3
II. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	12	5	10	6	4 000	1,6
		2	20	10	21	11	2 100	2,2
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	25	12	25	14	1 700	2,4
		2	30	15	28	16	1 400	2,7
3	Növedékfokozó gyérités	1	40	19	33	21	1 000	3,2
		2	55	23	37	27	700	3,8
		3	70	26	40	32	500	4,5
4	Véghasználat		100	29	45	42	350	5,3
III. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	15	6	14	7	3 300	1,7
		2	25	10	21	12	1 900	2,3
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	30	13	24	14	1 600	2,5
		2	35	15	26	16	1 300	2,8
3	Növedékfokozó gyérités	1	45	18	30	20	1 000	3,2
		2	55	20	33	23	800	3,5
		3	65	22	35	27	650	3,9
4	Véghasználat		90	25	39	35	400	5,0

Lucfenyvesek erdőnevelési modellje  
/Dr. Solymos Rezső, 1980/

1 hektáron

A nevelővágás			A főállomány					
je- le	megnevezése	száma	kora	átla- gos magas- sága	kör- lap össze- szege	átla- gos átmé- rője	törzs- száma	a fák átla- gos távol- sága
			H	G	Dg	N		
			év	m	m <sup>2</sup>	cm	db	m
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
IV. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	20	7	15	8	2 800	1,9
		2	30	10	21	12	1 800	2,3
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	35	13	23	14	1 500	2,6
		2	40	14	25	16	1 300	2,8
3	Növedékfokozó gyérités	1	50	17	28	19	1 000	3,2
		2	60	19	30	22	800	3,5
4	Véghasználat		80	21	34	28	500	4,5
V. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	25	7	16	9	2 500	2,0
		2	35	10	20	12	1 700	2,4
2	Törzskiválasz- tó gyérités	1	45	14	23	15	1 300	2,8
3	Növedékfokozó gyérités	1	60	17	27	19	900	3,3
4	Véghasználat		70	18	29	22	750	3,7
VI. fatermési osztály								
1	Tisztítás	1	30	8	15	9	2 500	2,0
		2	40	10	19	12	1 750	2,4
3	Törzskiválasz- tó gyérités	1	55	14	23	16	1 150	2,9
4	Véghasználat		60	15	24	17	1 000	3,2



## TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. ÁLTALÁNOS IRÁNYELVEK, FELADATOK ÉS MÓDSZEREK	3
1.1. Tisztítások	4
1.2. Gyéritések	4
1.3. Nyesés	8
1.4. Oktatás, munkaszervezés	8
2. CÉLÁLLOMÁNYONKÉNTI ERDŐNEVELÉSI IRÁNYELVEK	9
2.1. Bükkösök nevelése	9
2.2. Tölgyes-bükkösök nevelése	11
2.3. Elegyes bükkösök nevelése	12
2.4. Kocsányos tölgyesek nevelése	12
2.5. Kocsánytalan tölgyesek nevelése	16
2.6. Gyertyános-tölgyesek nevelése	18
2.7. Gyertyánosok nevelése	20
2.8. Cser állományok nevelése	21
2.9. Cseres-tölgyesek nevelése	23
2.10. Magas köris állományok nevelése	24
2.11. Feketedió állományok nevelése	25
2.12. Akácok nevelése	26
2.12.1. Elegyes akácok nevelése	29
2.13. A nemes nyárok nevelése	29
2.14. Fehér és szürke nyárok nevelése	36
2.15. Faalaku fűzok nevelése	38
2.16. A mézgás éger nevelése	39
2.17. Erdeifenyő állományok nevelése	40
2.17.1. Elegyes erdeifenyvesek nevelése	44
2.18. Feketefenyő állományok nevelése	45
2.19. Elegyes feketefenyvesek nevelése	47
2.20. Lucfenyő állományok nevelése	47
2.21. Elegyes lucosok nevelése	50
2.22. Egyéb fenyőállományok nevelése	51
3. A NEVELŐVÁGÁSOK KORSZERŰ KÉZI ÉS GÉPI ESZKÖZEI	52
3.1. Kézi szerszámok és eszközök	52
3.2. Motoros kézi eszközök	53
3.3. A nevelővágások gépei	54
3.3.1. A fa döntését /tőtől való elválasztását/ is végrehajtó fakitemelő gépek	55
3.3.2. Felkészítőgépek	56
3.3.3. A közelítés gépei	59
3.3.3.1. Közelítő-felszereléssel ellátott univerzális traktorok	60
3.3.3.2. Kistraktorok /mikrotraktorok/	63

3.3.33. Könnyű és középnehéz speciális közelítő traktorok	63
3.3.34. Mezőgazdasági és egyéb elsődleges rendeltetésű lántalpas traktor bázisán kialakított közelítő gépek	66
3.3.35. Önálló közelítő csőrölők	66
3.3.36. Közelítő kötélpálya-berendezések	67
4. TÁBLÁZATOK ÉS ÁBRA	69
4.1. Bükkösök erdőnevelési modellje	71
4.2. Tölgyes-bükkösök /I-III. elegycsoport/ erdőnevelési modellje	73
4.3. Kocsányos tölgyesek erdőnevelési modellje	77
4.4. Kocsánytalan tölgyesek erdőnevelési modellje	79
4.5. Gyertyános-tölgyesek erdőnevelési modellje	81
4.6. Gyertyánosok erdőnevelési modellje	86
4.7. Cseresek erdőnevelési modellje	88
4.8. Kőrisek erdőnevelési modellje	90
4.9. Akácok erdőnevelési modellje	92
4.10. Korai nyár fajtacsoportba tartozó nyárasok erdőnevelési modellje ültetési hálózat szerint	93
4.11. Óriás nyár fajtacsoportba tartozó nyárasok erdőnevelési modellje ültetési hálózat szerint	94
4.12. 'I-214' olasz nyár fajtacsoportba tartozó nyárasok erdőnevelési modellje az ültetési hálózattól függően	95
4.13. Fehér és szürkenyárasok erdőnevelési modellje	97
4.14. Faalaku fűzek erdőnevelési modellje	99
4.15. Ültetett fehérfüzesek erdőnevelési modellje	101
4.16. Mézgás égeresek erdőnevelési modellje	102
4.17. Erdei fenyvesek erdőnevelési modellje	104
4.18. Feketefenyvesek erdőnevelési modellje	106
4.19. Lucfenyvesek erdőnevelési modellje	108



FIGYELMÉBE AJÁNLUK!

ERDŐGAZDÁLKODÓK, FAIPARI ÜZEMEK!

Anyagi lehetőségeik szerint, fokozatosan is fejleszthetik a számítógépes munkákat!

A "ROBOTRON" számítógépcsalád nagy előnye, hogy már

1/2 millió forint alatti beruházással

elindítható és fokozatosan kiépíthető.

Már rendelkezésre állnak az alábbi programok:

számlázás  
fizikai bérszámfejtés  
főkönyvi könyvelés  
kiseladás  
utókalkuláció  
termelvénykönyvelés  
gépjármű- és munkagép-elszámolás  
anyagkönyvelés  
tervkalkulációs rendszer  
állészköznnyilvántartó rendszer  
anyagnyilvántartó, elszámoló rendszer

ÉRDEKLŐDJÉK! Minden, a tárgykörhöz tartozó kérdésben szívesen tájékoztatjuk!

FAINFORG

1082 Budapest, Baross u.84  
Telefon: 338-372-től 75-ig

**F I G Y E L M É B E   A J Á N L J U K !**

A s z á m í t ó g é p ma már nemcsak az ügyvitelben segít, de A TERMELÉSIRÁNYÍTÁS SEM NÉLKÜLÖZHETI!

Asztali számítógéptől a kis, közép-, vagy nagy számítógépig

programok készítése, adaptálása,  
programcsomagok helyi bevezetése,  
tanácsadás, konzultáció,  
adatrögzítés, bér munkák végzése,  
szervezettségi szint felmérése,  
számítógép-bérlet

tekintetében minden gazdálkodónak, erdő- és faipari üzem-  
tulajdonosnak készséggel rendelkezésére áll a

**F A I N F O R G**

Fagazdasági Információszoigálató és  
Szervezési Társulás

1082 Budapest, Baross u. 84.

Telefon: 338-372-től 75-ig

**É R D E K L Ő D J É K !   S Z Í V E S E N   T Á J É K O Z T A T J U K !**



