

- anyag- és vitamintartalma között? Ennek ismeretére a begyűjtés időpontjának megválasztásánál van szükség.
2. A begyűjtés helyéről a feldolgozás helyére történő fenyőtű szállításának, fel- és leterhelésének, valamint feldolgozás előtti tárolásának legcélszerűbb és leggazdaságosabb megoldása.
  3. A hajtásokról történő fenyőtűleválasztás problémájának megoldása.
  4. A legkíméletesebb szárítási mód bevezetése.
  5. Mennyi ideig tárolható a fenyőtűliszt a vitamintartalom lényeges csökkenése nélkül? Milyen hőmérséklet és páratartalom mellett lehet biztosítani az optimális feltételeket?
  6. Etetési kísérletekkel megállapítani a legkedvezőbb keverési arányt.
  7. A fenti kérdéseket külön az erdei- és külön a feketefenyőre is tisztázni kell. Meg kell határozni, hogy hány százalékban fordulhat elő az erdei-fenyőtűlisztben a kevésbé értékes feketefenyő tűje.

## **A termikus faanyag-nemesítés az akácfelhasználás szolgálatában**

WITTMANN GYULA

1. A közeljövőben várható a gőzölt akác parkettaléc (parkettafríz) és kész parketta ármegállapítására vonatkozó rendelkezés megjelenése. A gőzölt akác parkettléc termelő ára átlagosan mintegy 1000,— Ft-tal, a gőzölt kész parketta fogyasztói ára pedig 21%-kal haladja meg a megfelelő nyers akác választékok árait.

Ez a rendelkezés biztosítja az anyagi fedezetet a gőzölt akác parkettléc és kész parketta termeléséhez, ugyanakkor lehetőséget ad a gőzölt akác-választékok számának növeléséhez. Ily módon lehetőség nyílik az akác faanyag magasabb értékű választékokká való feldolgozására és a hazai, valamint export piacon történő értékesítésére. Különösen a bútór és épületasztalosipar területén kínálkozik erre lehetőség.

A Faipari Kutató Intézetben 1963 óta több ízben foglalkoztak az akác termikus nemesítésének kérdésével, s a probléma gyakorlati (üzemi) szempontból is megoldottnak tekinthető. Üzemi méretekben történő bevezetését mindeztől gátolta a megfelelő berendezések hiánya és az a körülmény, hogy nem volt az így előállított termékeknek, a költségtöbblet visszatérülését biztosító árak. Az új választékok bevezetésével járó kockázat mértékét jelentős mértékben csökkentette az említett rendelkezés. A továbbiakban, a gyakorlati megvalósulás szempontjából döntő jelentőségű a helyes technológia alkalmazása és a technológiai fegyelem messzemenő betartása.

2. A faanyag termikus nemesítése során lejátszódó vegyi folyamatok hatására a szilárdági tulajdonságok — a kezelési hőmérséklettel és időtartammal arányos mértékben — csökkennek, minek következtében a faanyag plasztikusabbá, könnyebben megmunkálhatóvá válik. Ezzel egyidőben a higroszkópikus tulajdonságok javulnak.

A fiziko-mechanikai tulajdonságok változása mellett — különösen a csersav tartalmú faanyagokban — a faanyag teljes keresztmetszetére kiterjedő és maradandó színeződés (sötétülés) lép fel. A színváltozás mértéke a hőkezelési paraméterek — *hőmérséklet, nyomás, időtartam* — helyes megválasztásával szabályozható. Akác esetében az aranysárgától a mélybarnáig terjedő színárnyalatok bármelyike beállítható.

A kívánt, illetve azonos színárnyalat rakományon belüli, valamint az egy-  
 mást követő rakományok esetében való biztosítása megköveteli a *kezelőberende-  
 zés kifogástalan műszaki állapotát, a paraméterek gyors és megfelelő mértékű  
 szabályozhatóságát, a helyes technológia kiválasztását és annak pontos betartását.*

A hőkezelés történhet: *atmoszférikus nyomású gőzben vagy túlnyomásos gőz-  
 térben.*

A folyamat mindkét esetben három szakaszra különíthető: *felmelegítési  
 szakasz, hőkezelési (gőzölési) szakasz, hűtési szakasz.*

A folyamat teljes időszükséglete a három részfolyamat összegeként adódik,  
 bár a színeződés kialakítása szempontjából a tulajdonképpeni hőkezelési  
 szakasz a döntő jelentőségű.

2.1. Atmoszférikus nyomású gőzben történő kezelés az MSZ 13351-53 sz.  
 szabvány előírásainak figyelembevételével kell történjen.

Ennek alapján a felfűtés szükséges időtartama (1. táblázat):

Fűrészáru vastagsága	Felmelegítés ideje
mm	óra
19—25	6
30—40	9
45—58	12
68—78	18
88—98	24

A faanyag minőségének megóvása érdekében a hőmérséklet emelésének  
 fokozottságára ügyelni kell.

A tulajdonképpeni gőzölési szakasz során a hőmérsékletet 90—100 °C között  
 kell tartani. A gőzölés időtartama a kívánt színárnyalattól és a fűrészáru vas-  
 tagságától függ. Atmoszférikus nyomáson csak világosabb színárnyalat be-  
 állítása — akácnál kb. a tölgyével azonos mélységű szín biztosítása — indokolt,  
 Mélyebb színárnyalat elérése csak hosszabb idő — több száz óra — elteltével,  
 vagy egyáltalán nem biztosítható.

Megfelelő szabályozás esetén a rakomány teljes keresztmetszetében egyön-  
 tetű színnel rendelkezik.

A fiziko-mechanikai tulajdonságok gőzölés hatására történő változása — az  
 alapértékek nagy szórása miatt — alig mutatható ki.

A hűtési szakasz időtartama megegyezik a felmelegítési szakaszával. Ennek  
 során a kamra és fűrészáru hőmérsékletének fokozatosan kell elérnie a szabad  
 levegő hőmérsékletének megfelelő értékét (gőzelzárás, fokozatos ajtónyitás).

Az akác faanyag gőzölése során, a rakomány egyöntetű színének biztosítása  
 érdekében kívánatos *vékony hézaglécek alkalmazása, a fal és plafonfelületekre  
 lecsapódó nedvesség megfelelő elvezetése, lehetőleg közvetett fűtésű berendezések, vagy  
 legalább olaj, illetve szennyezésmentes gőz alkalmazása.*

A gőzölésnek alávetett fűrészáru (faanyag) nedvességtartalma a rosttelített  
 ségi határ — akácnál: 24% — felett legyen.

2.2 Túlnyomásos gőztérben történő faanyag nemesítés esetén a kezelés idő-  
 tartama — az alkalmazott túlnyomástól függően — jelentős mértékben csök-  
 ken.

1—3 atmoszférás túlnyomás alkalmazása kedvezően befolyásolja a kezelést.

Az összetartozó nyomás és hőmérsékleti értékek az alábbiak:

Túlnyomás at	Hőmérséklet °C
1	119,62
2	132,88
3	142,92

Magasabb nyomás és hőmérsékleti értékek alkalmazása nem célszerű, mert mind fokozottabb mértékben okozza a faanyag roncsolódását és jelentős mértékben emeli a berendezés beruházási és üzemeltetési költségeit.

A felsorolt gőzhőmérsékleti értékekhez 15—18%-os kiegyenlítő fanedvesség tartozik. Így e módszer a légszáraz faanyag kezelése szempontjából kedvező.

A hőkezelés eredményességét nagymértékben befolyásolja a felmelegítési szakasz helyes megválasztása. A repedezés és kergesedés elkerülése érdekében, a mintegy 20 °C kezdőhőmérsékletű faanyagot fokozatosan kell felmelegíteni a kívánt hőmérsékletre. A felmelegítés időtartamának számítását (Kollmann után) az alábbi egyenlet  $Z$ -re való rendezése, illetve megoldása útján végezhetjük:

$$t = t_1 + (t_0 - t_1) \cdot \frac{16}{\pi^2} \cdot e^{-\frac{\pi^2 \cdot z \cdot 2a}{b^2}} \cdot \sin \frac{\pi \cdot X}{b}$$

ahol  $t$  a kezelendő faanyagban elérni kívánt hőfok

$t_1$  a fűtőközeg hőfoka (50°-kal magasabb mint  $t$ )

$t_0$  a faanyag kezdő hőmérséklete (20 °C)

$b$  a faanyag vastagsága (m)

$$X = \frac{b}{2} \text{ (m)}$$

$a$  a hőmérsékletvezetési tényező

$Z$  a felmelegítés időszükséglete (óra)

A felmelegítési szakasz ilyen módon számított időszükséglete a hőmérsékleti adatoktól függően, a faanyag vastagságának minden cm-ére 1—1,5 óra körül adódik.

A hőkezelési szakasz időtartama az alkalmazott hőmérséklettől, a faanyag vastagságától és az elérni kívánt színárnyalattól függően, néhány óra.

Pl.: 24 mm vastag akác fűrészáru és 3 atmoszférás túlnyomás esetén (2. táblázat)

2. táblázat

Elért színárnyalat	A hőkezelési szakasz időtartama
Sárgásbarna .....	2 óra
Barna .....	4 óra
Sötétbarna .....	6 óra

A mélyebb és kevésbé mély színárnyalatok a kezelési idő, illetve kezelési hőmérséklet megfelelő kiválasztásával, tetszés szerint kialakíthatók.

Ugyanazon színárnyalat, különböző paraméterek — alacsonyabb nyomás, hosszabb kezelési idő; magasabb nyomás, rövidebb kezelési idő — mellett is kialakítható.

A paraméterek — hőmérséklet, nyomás — szabályozását célszerű automata berendezésekkel biztosítani (pl.: ejtőkengyeles hőmérsékletszabályozó).

Túlnyomásos hőkezelés alkalmazása esetén — az alkalmazott paraméterektől függően — már jelentős a fiziko-mechanikai tulajdonságok változása. Észrevehetően javul (könnyebb) a megmunkálhatóság és az aszás-dagadás mértéke is számottevően csökken.

A hűtési szakasz időtartama azonos a felmelegítési szakaszéval. A telített gőz állapot fenntartásáról — a hűtés folyamán is — az ajtók nyitására gondoskodni kell. Az ajtók nyitása, a fokozatosan végrehajtott hűtési folyamat utolsó művelete legyen.

A faanyag hőkezeléséhez szükséges hőmennyiség függ a faanyag nedvességtartalmától, az alkalmazott nyomás, illetve hőfokértéktől és a kezelőberendezés szigetelésétől.

A felmelegítéshez szükséges hőmennyiség:

$$Q = G \cdot c \cdot (t - t_0)$$

$g$  = a faanyag súlya  
 $c$  = fajhő  
 $t$  = induló hőfok  
 $t_0$  = kezelési hőfok

Ezen túlmenően pótolni kell az üzem közben fellépő hőveszteségeket is.

$$Q_v = F_k \cdot k(t - t_0)$$

$F_k$  = hőátteresztő felület (m<sup>2</sup>)  
 $k$  = hőátbocsátási tényező: kcal/m<sup>2</sup> °C óra

A felmelegítéshez, 1 m<sup>3</sup> faanyagra vetítve, óránként 40—45 kg gőz szükséges. Természetesen ezen túlmenően gondoskodni kell — a hőkezelés teljes ideje alatt — a fellépő hőveszteség állandó pótlásáról.

3. Összegezve az elmondottakat, megállapíthatjuk, hogy a gőzölt akác parkettléc és kész parketta ármegállapítására vonatkozó rendelkezés jelentős mértékben elősegítheti az akác értékesebb választékokká való feldolgozását.

Az akác fájának termikus nemesítése során — az esetleges kudarcok kiküszöbölése érdekében — döntő jelentősége van a technológiai fegyelem betartásának. Fokozza ennek jelentőségét, hogy a vásárlók — nem egy esetben indokolatlanul és túlzóan — rendszerint teljesen azonos színárnyalattal rendelkező tételek szállítását kívánják meg.

Atmoszférikus nyomású gőzben történő kezelés, csak kifogástalan állapotú gőzölőkamra és viszonylag világosabb színárnyalat beállítása esetén ajánlható. Nem megfelelő állapotú kamrában az egyes rakományok — sőt az azonos rakomány különböző darabjai — eltérő színűek, esetleg foltosak lesznek. A mély színárnyalatok beállítása pedig túlságosan hosszadalmas vagy lehetetlen.

Természetesen ez nem jelenti a gőzölőkamrák alkalmazásának kizárását, mert a már meglévő és megfelelő állapotú berendezések használata mindenképpen indokolt. Alátámasztja ezt az is, hogy csaknem minden területen a világosabb színárnyalat a keresett.

Ahol a rendelkezésre álló faanyag volumene lehetővé teszi, feltétlenül indokolt a túlnyomással működő berendezések üzembe állítása. Így a kezelési idő jelentősen lerövidül, mert naponta, vagy esetleg műszakonként újra lehet tölteni a berendezést. A paraméterek szabályozása automatizálható, s így a kezelés mértéke, illetve a kívánt hatás pontosan beállítható. A berendezés szükség esetén egyéb célra (pl.: gőzölés, esetleg telítés) is felhasználható.

Hőkezelés céljára átalakíthatók korábban más rendeltetéssel üzemeltetett

berendezések (pl.: megfelelő nyomásra méretezett nagyobb tartályok), s így módon a beruházási költségek a minimumra csökkenthetők.

Hozzávetőleges számítás szerint az említett átalakítással készülő kb. 10 m<sup>3</sup> faanyag befogadására alkalmas berendezés 200 000—250 000,— Ft. Éves teljesítménye — folyamatos üzem esetén — 2500—2600 m<sup>3</sup>. E néhány adat alapján is belátható, hogy a bevezetőben említett összeg bőségesen fedezi a beruházási, üzemeltetési, sőt az esetlegesen felmerülő egyéb (pl.: válogatási) költségeket is. A műszaki feltételek megteremtésével párhuzamosan, feltétlenül indokoltnak tartjuk — a parketta és parkettaléc árarányaihoz hasonlóan — a gőzölt akác fűrészáru, esetleg gőzölt akác bútortaléc ármegállapítását is. Ennek természetes előfeltétele — a parketta és parkettalécen keresztül — az akáccal szemben fennálló előítélet és indokolatlan ellenállás csökkentése, illetve felszámolása.

## **A vadaskertkérdés — hazai szemmel**

PATAY LÁSZLÓ

Az emberben, elsősorban a saját természetes környezetét feladó városlakóban, nosztalgikus vágy él az állatvilággal, a természettel való közvetlen érintkezés iránt. Kapcsolatot keres vele, látni, hallani, érzékelni akarja, de úgy, hogy megszokott és immáron nélkülözhetetlen kényelmét egyetlen pillanatra se kelljen feladnia, s mégis megfélelkezhessék saját természetellenes életéről.

Hiába látja tehát filmen, képzőművészeti vagy dermoplasztikai alkotáson, melyek a legszakszerűbb módon tökéletes információt adnak a számára, még-sincs az átlagemberre akkora hatással, mintha akár a természetben, akár természetellenes környezetben, de elevenen, a maga valóságában állítjuk elébe az állatvilágot. Az élő állat látványa döntő, és az emberek zöme nem tesz különbséget, hogy azt természetes környezetében, avagy szűk, mesterséges kifutókban látja-e.

A menaszériák, állatkertek, bemutató vadaskertek létesítése és látogatása, szinte oly régi keletű, mint maga az emberi civilizáció. Feljegyzések maradtak ránk mezopotámiai, egyiptomi, föníciai, hettita vadaskertekről, melyeket az uralkodók fejedelmi pompájuk emelésére létesítettek ugyan, de mindig és mindenütt nagy népszerűségnek örvendtek.

Az emberi természet mit sem változott e tekintetben az évezredek során, s ma éppoly sikere van az állatbemutatóknak mint hajdanán. Sőt, ez az urbanizációs folyamat meggyorsulása következtében még jelentősebb, mint annak előtte. Az állatkert, a vadaskert, a vadbemutató, egy darab eleven természetet jelent az ember számára, és a hozzáértő szakemberek, természettudósok, vadászok kezében széles körű biológiai ismeretek terjesztésére, a természettel szembeni felelősségtudat felébresztésére alkalmas fegyverré válhat.

Szerte a világon egyre szaporodnak a vadaskertek, melyek a legkülönbözőbb célokkal épülnek ugyan, de egyeznek abban a törekvésükben, hogy az állatokat lehetőleg a természetest megközelítő körülmények között tartsák.

Világkiállításunk élővadbemutatóján zömében ilyen vadaskertekből származó állatok vettek részt, és a bemutató hivatása volt felkelteni a vadon élő állatok iránti érdeklődést, bemutatva ritka, esetleg kipusztulóban levő, vagy vadászati-lag különösen érdekes fajokat. Megismertetni, megszerettetni ezeket az állatokat, széles körű progapandával társadalmi bázist teremteni a vadászat természetvédelmi hivatásának, felelősséget ébreszteni az állatvilággal, a természettel