

AZ AKÁCSZÖVETI SZERKEZETÉNEK, MŰSZAKI TULAJDONSÁGAINAK ÉS IPARI FELHASZNÁLÁSÁNAK NÉHÁNY ÖSSZEFÜGGÉSE

DR. MOLNÁR SÁNDOR

Ismeretes, hogy az öröklött tulajdonságok mellett számos tényező (pl. termőhelyi, erdőnevelési stb.) befolyásolja a növekedési folyamatban kialakuló makroszkopikus és mikroszkopikus szöveti szerkezetét a faanyagban. Tehát az erdőművelők kezében jelentős lehetőségek vannak az évgyűrűszerkezet és egyéb szöveti jellemzők alakítására.

Vizsgáljuk meg, az akácfa esetében melyek a fontosabb szöveti sajátosságok és miként függnek ezek össze a műszaki tulajdonságokkal, ill. a feldolgozási technológiákkal.

Makroszkopikus faanyagjellemzők

A gyakorlatban *kéregnek* nevezett rész anatómiai szempontból két részből áll: a tápanyagot szállító háncsból, s a védelmi funkciót ellátó elhalt sejtekből kialakult héjkéregből. A faanyag számbavétele és a kéreg hasznosítása szempontjából egyaránt nagy jelentősége van a kéregmennyiség meghatározásának. Őfehértó községhatárában vágásérett (30—35 éves) akácállományokban vizsgáltuk mellmagasságban vett törzsmetszeten a kéregszázalékot. A keresztmetszet területéhez viszonyítva, 22—28%, az átmérőhöz pedig 13—14% kéregarányt tapasztaltunk. Ez azt jelenti, hogy az ipari felhasználásra kerülő akác hengeresfa közel $\frac{1}{4}$ része ma még alig hasznosított kéreg! (Az akác átlagos kéregtérfogata meghaladja az összes elterjedtebb hazai fafaját.)

A fatest külső, az életműködésben résztvevő rétegét *szíjácsnak*, az elhalt sejtekből álló, belső részét pedig *gesztenek* nevezzük. Az akác a vékony szíjácscsú fafajokhoz tartozik. A szíjácscréteg 2—5 évgyűrűt tartalmaz. Őfehértói, vágásérett állományokban vett méreseinke szerint, a teljes fatérfogatra vonatkoztatott geszterány 80% körül van. A gesztesítő anyagok közül leglényesebbek a cserzőanyagok, a gyanták, a színezőanyagok, fagumi, robinetinek. Ezen anyagok közül különösen a csersav és a robinetinfészeségek jelentősek az akác tartóssága szempontjából. A gesztesítő anyagok hatására ennek megfelelően, megnő a gesztrész ellenállóképessége a korrozív hatásokkal szemben.

A szíjács nagy víztartalmú és sok szerves anyagot tartalmaz, ezért a gombák és rovarok elsősorban a fának ezen részét támadják meg. Ezzel összefüggésben, igényesebb ipari felhasználás esetén (pl. parketta, borosdonga, bútoralatrész, sportszer) — figyelemmel a gyengébb mechanikai jellemzőkre is — a keskeny akácshíjácstól célszerű eltávolítani.

Az akác, mint általában a gyűrűs likacsú fák, jól elkülönülő *évgyűrűkből* és azon belül *korai és kései pásztákból* áll. A kései pászta fizikai és mechanikai jellemzői kedvezőbbek, ezért a faanyag minősége szempontjából is jelentős a szerepe a pászták arányának és ehhez kapcsolódóan az évgyűrűszerkezet változásának.

Az akác évgyűrűszerkezetével kapcsolatban kevés adat állt rendelkezésre, ezért vizsgálatokat végeztünk 30—35 éves hazai akácállományokban (Pusztavacs, Őfehértó) kialakított mintaterületeken. A mellmagassági törzsmetszetek (108 db) elemzése azt mutatta, hogy a kései pászta aránya az akácnál igen magas (77%). Ez kedvezően befolyásolja az akácfa mechanikai jellemzőit és sűrűségét. (Az átlagos évgyűrűszélesség 3,22 mm — II-III. fatermési osztályú akácállományok esetén — volt.)

Az időjárás és az erdőnevelési beavatkozások okozta évgyűrűszélesség-változások egybeestek a kései pászta szélességi ingadozásával. (Tehát a szélesebb évgyűrű szélesebb kései pásztát tartalmaz.)

Mikroszkopikus faanyagjellemzők

Az edények (tracheák) a keresztmetszeti képen a korai pásztában még szabad szemmel is jól láthatók, kerek vagy tojásdad alakúak. A késői pászta és a következő korai pászta edényei között olyan jelentős és határozottan jelentkező a nagyságbeli különbség, hogy az évgyűrűhatár élesen elkülönül.

Általában már a 3 évesnél idősebb évgyűrűk edényei töltősejtekkel, tilliszekkel tömítődnek, ezért megszűnik bennük a víz és a levegő áramlása. Az eltömődött edények a rájuk eső fénysugarakat visszaverik, és ezért a fa keresztmetszeten világos a színük (fehér pontok formájában láthatók).

A töltősejtekkel történő eltömődés a legtöbb fafajnál csak a gesztisedés szakaszában kezdődik, az akácnak azonban a szíjácsa is eltömődik (a két szélső évgyűrű kivételével).

Az edények hatása a faanyag műszaki tulajdonságaira igen sokoldalú. A korai pászta nagyszámú, nagy méretű és üregű edényei azt eredményezik, hogy ez a pászta mechanikai szempontból gyengébb a kései pásztánál, ahol kisebb átmérőjűek és viszonylag vastagabb falúak az edények. Erős fizikai-mechanikai igénybevételeknél éppen ezért leggyakrabban a korai pásztában jelentkeznek a repedések. Az akác bő üregű edényei nehézségeket okoznak furnérragasztáskor (enyvétűtés) és felületkezelésnél (pórus tömítési igény) egyaránt.

Az akác nagymértékű „eltilliszesedése” azt eredményezi, hogy a faanyag még élőnedves állapotban is viszonylag kevés vizet tartalmaz (35–40% nettó nedvességet). Ez kedvezően befolyásolja szárítását, tüzelési célú felhasználását és zsugorodási-dagadási jellemzőit.

A farostok (libriform rostok) a lombos fák alapszövetét adják. Fő funkciójuk a szilárdítás.

Az Erdészeti és Faipari Egyetem növényteni tanszékén végzett vizsgálataink szerint a hazai akác rosthosszúsága: 0,421–1,026–1,419 mm. A rostok közep-vastagsága igen egyenletes méretet mutatott: 15–16 μm között változott.

Az excentrikusan fejlődő törzsrészekben a „húzottfa” libriform rostjainak másodlagosan vastagodott fala gyakran kocsonyásan fejlődik (nem fásodik meg). Az ilyen, kevés lignint tartalmazó, zselatinos rostok különösen jellemzőek az akácra. A faanyag műszaki tulajdonságait a farostok méretei és mennyisége alapvetően meghatározzák. Az évgyűrűn belül a korai pászta, mivel kevés farostot tartalmaz, gyengébb mechanikai jellemzőkkel és kisebb keménységgel rendelkezik. A hosszú rostokégek jó rugalmassági jellemzőket biztosítanak. A „húzottfában” nagy számban előforduló kocsonyás rostok a faanyag szilárdsági tulajdonságait megváltoztatják (gyengítik).

A faparenchima sejtek feladata a tápanyagszállítás és -raktározás, valamint a tilliszképzés. A műszaki tulajdonságok szempontjából a rövidebb méretűk és viszonylag bő üregük miatt kedvezőtlenül befolyásolják (a farostokhoz viszonyítva) a faanyag szívósságát. Meg kell azonban jegyezni, hogy a faparenchimákkal azonos funkciót betöltő pótlórostok — amelyek az akácban igen nagy számban fordulnak elő — szilárdsági szempontból sokkal előnyösebbek a parenchimáknál.

A fatest többi elemével szemben a *bélsugár-parenchimák* nem a törzs tengelye irányában nyúltak meg, hanem sugárirányban. Feladatuk a tápanyag és víz keresztirányú szállítása és raktározása. (Az elraktározott keményítőszemcsék-tükröző volta eredményezi a bélsugártükröket.)

Az akác bélsugarai homogének (csak egyfajta, fekvő sejtekből épülnek fel). Mindössze 3–4 sejt sor szélességűek és 40–50 sejt sor magasak. 1 mm² felületen az akác esetében mindössze 20 bélsugár fut át (pl. a kocsonyos tölgyben 64).

A bélsugarak száma, mérete és felépítése jelentősen befolyásolja a faanyag műszaki felhasználhatóságát. A bélsugarakban elraktározott anyagok (zsírok, olajok stb.) kedvező hatással vannak a faanyag természetes tartósságára. A viszonylag keskenyebb bélsugarak mentén és a ritkább elhelyezkedés következtében az akácnál kevesebb a nedveségvesztéssel összefüggő repedés (ez kedvező a szárítás és a tárolás szempontjából).

Mivel a bélsugarak jórészt kristályszerű lerakódásokkal tömítettek, hordódonga-termelésnél nincs szükség a „tükrös” (radiális) vágás biztosítására. Az akác élénk, természetes fényét elsősorban az átvágott bélsugarak fényviszszaverő képessége okozza.

A gyakorlatban elterjedten használt fogalmak: a finom-durva és a laza-tömör szöveti szerkezetű faanyag. Vajon az akác hova sorolható?

Az akác szövetét kedvezően befolyásolják a keskeny és kevesebb mennyiségű bélsugarak és a nagy késeipászta arány. Kedvezőtlen az edények nagy átmérője és jelentős száma, az évgyűrűszélesség ingadozása és az évgyűrűszerkezet torzulásai (külpontosság, bordás növés és göcsösség következtében). Tehát az akác nem finom szövetű, de kiemeltan nem is durva szövetű fa.

Az akác, bár gyorsan növő faj (tehát viszonylag szélesek az évgyűrűi) mégis az igen *tömör* szerkezetű fákhoz sorolható. A korábban ismertetett vizsgálatainknak megfelelően, a szélesebb évgyűrűkben szélesebb a nagy tömegű farostot tartalmazó kései pászta is. E pásztában az edények átmérője és száma is, egyaránt kisebb. Kedvező jellemzője az akácnak az is, hogy a parenchimatikus sejtek jelentős része szilárdító funkciót is ellátó pótlórost. E tényezők szerepét támasztja alá az a tény, hogy az akácfa sűrűsége és mechanikai jellemzői az évgyűrűszélesség növekedésével, egy bizonyos határig (kb. 5 mm-ig) szintén növekednek.