

A hámozható bükkrönkök hosszanti repedezéseinek okairól

GREGUSS PÁL egyetemi tanár

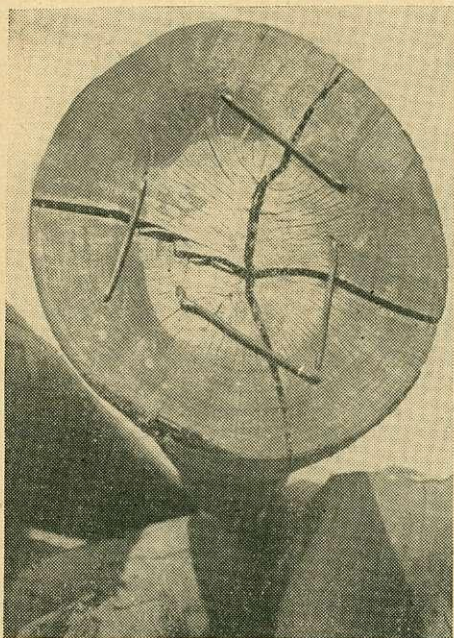
A közelmúltban a szegedi falemezgyár azzal a kéréssel fordult a szegedi egyetem növénytani intézetéhez, hogy a címben feltüntetett problémát tudományosan vizsgálja meg. A kérdés eldöntése végett azt javasolták, menjünk ki a helyszínre, ahol magunk is meggyőződhetünk a nagyjelentőségű probléma részleteiről. A levél vétele után kimentem a lemezgyárba, ahol az akkori gyártásvezető, *Török Attila*, továbbá *Mauritz László* gyári kémikus és az üzemminőség ellenőre, *Gombos Mátyás* társaságában végigjártuk azokat a helyeket, ahol a farönkök lemezzé való feldolgozása történik. A gyár vezetői és munkásai elmondották, hogy abban az időben a téli hónapok elején az NDK-ból eddig soha nem látott kitűnő minőségű bükkfaronkök érkeztek lemezfeldolgozás végett. A bükkfaronkök átlagos átmérője 60—80, kivételesen 100 cm, a hosszúságuk pedig 6—10—14 méter volt. Elmondották azt is, hogy értesülésük szerint ezeket a bükkfaronköket ősszel vágják ki, mert hiszen azok december végére már Szegedre érkeztek. Azonban már az ideérkezésükkor is sajnálattal tapasztalták, hogy egyes rönkök végei kezdenek berepedezni. A repedés némileg fokozódik akkor, amikor átítatás végett a rönköket víz alatt tárolják, de ugyanakkor a nap sugarai is állandóan melegítik. A repedés azonban jelentősebben fokozódott akkor, amikor a rönköket a hámozás elősegítése végett 24 óráig forró vízben tartották. Hogy a további repedéseket megakadályozzák, a rönkök végein a repedéseket vaskapcsokkal fogják össze. Sajnos ezzel az eljárással nem igen lehetett a baj okát megakadályozni. Gyakran megtörtént ugyanis, hogy amikor a 6—8 méteres rönköket a forró vízből kivették, a vaskapcsok már szétfeszültek, vagy pedig amikor a rönköket 1,35, 2,10 és 2,40 méteres darabokra fűrészelték, ezek a darabok is szinte szemelláthatólag továbbrepedeztek. (1—2. ábra.) Belőlük halványsárga folyadék folyt ki, ami használhatóságuk nagymértékű csökkenését mutatta. Többféleképpen próbáltak már a bajon segíteni, azonban mindezideig pozitív eredményt nem értek el.

Amikor mindezeket a külső körülményeket tudomásomra hozták, többféle lehetőségre, elsősorban termőhelyi viszonyokra, erős felmelegedésre stb., stb. gondoltam. Végezetül én is az alábbi gondolatomat fejtetem ki:

Ismeretes ugyanis, hogy egyes fák ősszel a kérgükben és a farészükben nagymennyiségű tartalék keményítőt halmoztak fel, ami azután télen mint zsír raktározódik fel. *Fischer A.* ugyanis a mi közép-európai lomb- és tűlevelű fáinkat a tartalékanyag felraktározása tekintetében két csoportra osztja. Éspedig *keményítőfákra* és *zsírfákra*. A keményítőfákhoz tartoznak elsősorban a keményfájú fák, mint a *tölgy*, *mogyoró*, *szil*, *platan*, *juhar* és a *bükk*. Míg az utóbbiakhoz főként a puhafák, elsősorban a *fenyőfák* vagy pedig a lombosfák közül többek között a *hárs*, *éger* és a *nyír*.

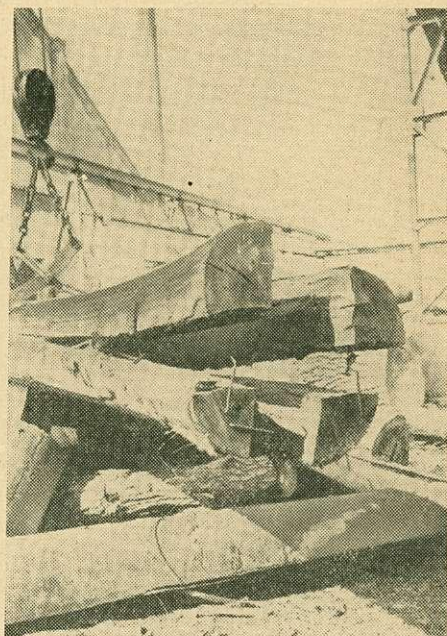
A mi éghajlatunk alatt az élő farészekben, tehát a faparenchima és bélsugársejtékben, valamint az élő kéregben (a kíséresejték és az élő bélrész kivételével) a lombhullás idején, tehát szeptemberben és októberben van a legtöbb keményítő. (*L. rajzot.*) Ilyenkor a fák élő sejtjeiben, vala-

mint a kéreg lágycsöveiben és a kambiumban semmiféle cukor nincs, ellenben igen sok a keményítő. Október végétől, illetőleg november elejétől megkezdődik a keményítő átalakulása, ami közel 4 hétig tart és legkésőbb december közepéig befejeződik. Ez a folyamat a lombhullás idejére és közvetlen az utána következő hetekre esik. Ilyenkor valamennyi fának a kérgében a keményítő teljesen eltűnik, de eltűnik az ún. zsírfák fájában is, mint pl. az *erdei fenyőben*, a *nyírfában* vagy a *hársfában*, amikor is ezekben a fákból december végén keményítőt már nem igen lehet kimutatni. Az ún. keményítős fákból — legalábbis a fa belsejében — kevés



1. ábra.

Hiába történt a megerősítés vaskapcsokkal, a repedés valamennyi rönknél fokozódott.



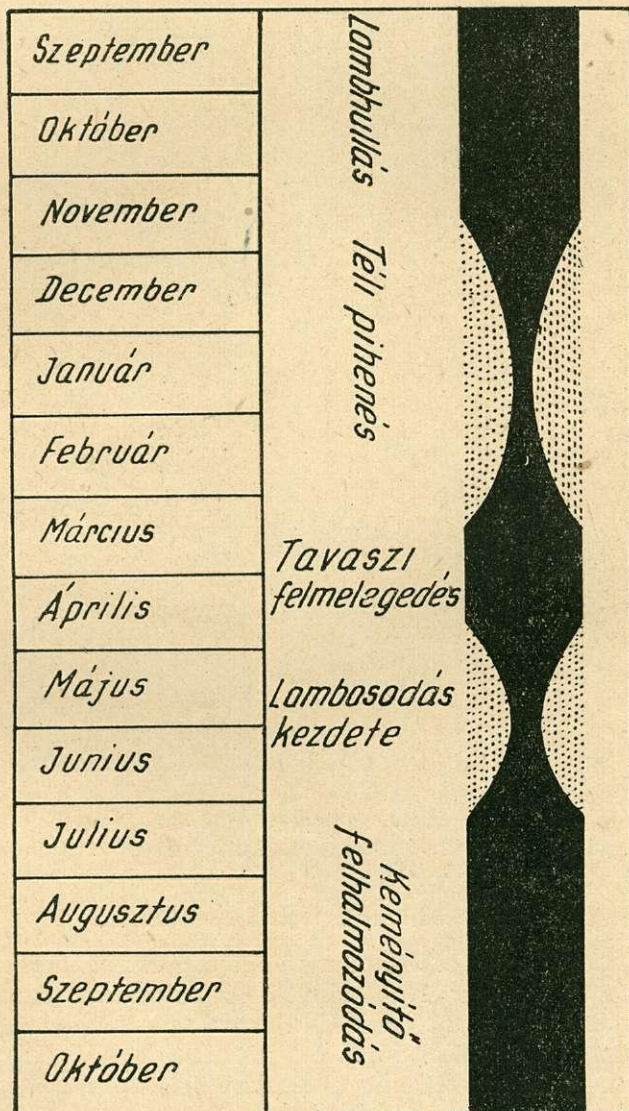
2. ábra.

A vaskapcsok ellenére a farönkök hosszukban mégis szétrepedtek és hámozásra alkalmatlanná váltak.

keményítő mégis megmarad. A zsírfákban a keményítő-felhasználódás a bél határától indul ki és centrifugálisan halad a kambium felé. Egyes keményítőszemek azonban változatlanul maradnak. Novemberben egyes belsejéjtekben a keményítő és a zsír kb. egyenlő mennyiségben van, azonban a téli hónapokban már csak zsír van a fákból. Tehát a fás növények is az állatokhoz hasonlóan a téli hónapokban zsírt halmoznak fel. A zsír kb. a három téli hónapig, tehát február végéig marad változatlanul a fa belsejében. Ez az átalakulás az egyes sejtekben autonóm módon történik, tehát zsírvándorlás ilyenkor nincs.

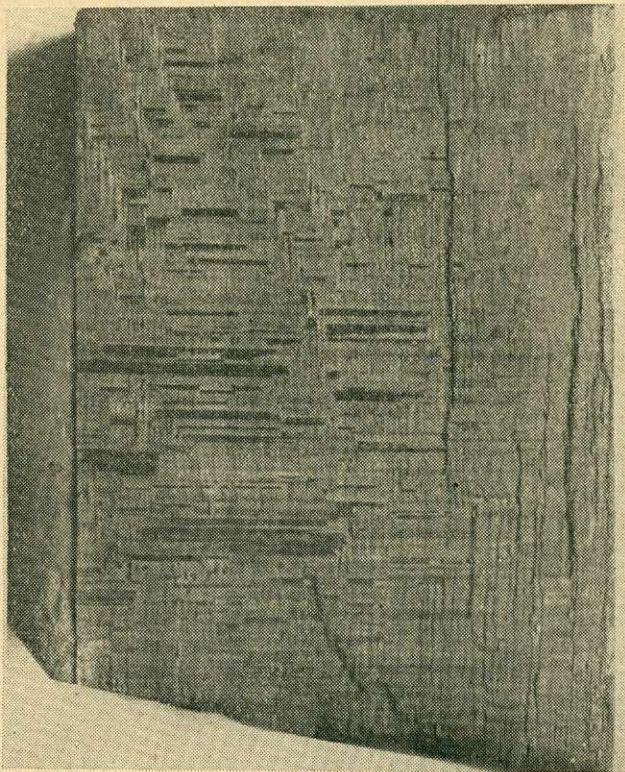
Február végén, tehát amikor a tavaszi nedvkeringés megindul, megkezdődik a zsírnak keményítővé való átalakulása. Ez a keményítőfelhalmozódás, illetőleg átalakulás május elejéig, a rügyek kipattanásáig tart. A keményítő átalakulása a raktározósejtekben ismét lokálisan történik, tehát ez az átalakulás sem jár együtt az elszállítással. Hogy ez így van,

bizonyítja az a körülmény, hogy ha a kérget januárban vagy februárban lehántjuk a fáról és meleg helyre visszük — amint ezt *Russo* kísérletileg is megállapította —, akkor a leválasztott ágak és kéreg 17°-os szobahőmérsékleten vízbe téve, 24 óra alatt erős keményítőképzésen mennek át. Űvegházban 1—5°-os hőmérsékleten a keményítőképződés néhány napig tart. Ha pedig ezt a kéregdarabot újból lehűtjük, a keményítő ismét zsírrá alakul át, de jóval lassabban. Tehát a fában ugyanazon a helyen és ugyanabban a sejtben történik a keményítőképződés, mint amely helyen késő ősszel zsírrá alakul.



A keményítő és zsírtartalom váltakozása a fa belsejében a különböző hónapokban. A fekete rész a keményítőtartalom, a pontozott rész a zsírtartalom viszonylagos mennyiségét jelenti.

Suroz szerint az átalakulás a legfiatalabb ágakban kezdődik és az idősebbekben folytatódik. Ez a keményítőfelhalmozódás azonban rövid ideig tart. Átalakulásuk, éspedig most cukorra való átalakulásuk a levelek megjelenésével ismét megkezdődik. Ilyenkor ugyanis a fában a keményítő — különösen a kéregnek és a bél határán levő sejtek keményítőtartalma — minden bizonnyal valamelyes enzim-működés hatására cukorra alakul át. A farészben a feloldódás és átalakulás a kambiumtól a bél felé halad, úgyhogy a keményítő a legidősebb élő évgyűrűkben marad meg legtovább. Ez a keményítőminimum azonban alig 1—2 hétre terjed, mert a meleg fokozó-



3. ábra

A fára cseppentett jóoldat hatására a keményítő szemek megfeketedtek. A megfeketedett és felhalmozott keményítőmennyiség a fényképen vízszintes lemezekben a bélsugarakban látszik.

dásával és a lombozat kialakulásával a keményítő ismét kezd felhalmozódni az ágakban és a törzsekben. A keményítőnek ez a másodszeri felhalmozódása tehát a nyár elejével megkezdődik. Ennek mértéke elsősorban az időjárás kedvező körülményeitől függ. Legutoljára telítődnek meg a legfiatalabb ágak, amelyek közvetlenül a lombhullás előtt és éppen a lehulló levelek tartalékanyagából telítődnek meg. Ez a keményítőfelhalmozódás szeptember és október hónapokban éri el a tetőfokát.

Ősszel, a lombhullás befejezése után és a csökkenő hőmérséklettel egyidejűleg megkezdődik a keményítőnek ismételten zsírrá való átalakulása.

Ezek szerint a keményítő és a zsír mennyiségének egymáshoz való viszonya, egymásba való átalakulása egy éven belül periódikusan változik és ez a változás elsősorban a fa természetétől, továbbá a hőmérsékleti és más külső tényezőktől függ. Ha ezt a gondolatláncot tovább fűzzük, akkor hozzávetőlegesen azt is meg lehet állapítani — természetesen csak bizonyos fákra vonatkozóan —, hogy azt a fát az év melyik szakában vágják ki.

Minthogy ezeket a rönköket december végén, illetve január elején már kezdték feldolgozni, és legalább egy hónapig tarthatott, amíg az erdőből Szegedig elszállították, így minden valószínűség szerint ezeket a hatalmas fákat közvetlenül a lombhullás után vághatták ki, amikor tehát a fákban aránylag még sok keményítő volt.

Ha pedig ez így van és nincs okunk kételkedni abban, hogy ez másként történt, akkor a feldolgozás idején a fákban elég tekintélyes mennyiségű keményítőnek kellett lenni, és ezt az ellenőrzött jópróba kétségtelesen igazolta is. (3. ábra.) A keményítő fizikai tulajdonságaiból pedig tudjuk, hogy 1 g száraz keményítő megdagadásakor — *Rodewald* szerint — 2523 atmoszféra nyomás fejlődik.

Ahol tehát keményítő van és ezt meleg víz vagy meleg éri, azon a helyen egész biztosan jelentős feszítőerőt fejt ki. Ezt különben kísérletileg is könnyű igazolni.

Elsősorban tehát azt kellett eldönteni, hogy ezekben a feldolgozásra váró bükkfarönkökben van-e keményítő. Amint a mellékelt fénykép is igazolja, a fa szíjácsrészében elég tekintélyes mennyiségű keményítőt lehetett kimutatni. Ha tehát a fa forró vízbe került és a fában levő keményítő kiterjedt, feszítőerejét elsősorban a kerületén fejtette ki. Ennek a külső feszítő erőnek a következtében a bél tájékán repedezés indult meg, és pedig majdnem pontosan kereszt irányban, ami viszont az elsődleges bélsugaraknak megfelelően következett be. A további repedés már tisztán fizikai folyamat. A kéregnek, pontosabban a szíjácsnak legkülső edényei a fokozott vízfelvétel hatására megrövidülnek, tehát a külső rész jobban összehúzódik, a bél körüli rész, még ha változatlan marad is, kénytelen kifelé pödrödni, amint ezt a fényképen is nagyszerűen lehet látni.

Összegezve a mondottakat, meg lehetett állapítani, hogy a levágott bükkfarönkökben a feldolgozás idején jelentős mennyiségű keményítő volt, ami a forró vízbe kerülve kitágult és ezzel is hozzájárult a fa megrepedezéséhez. A repedést az is fokozta, hogy a farönkök edényei és farostjai a külső részen, tehát a kéreghez közel eső részen jelentősen megrövidültek és eme megrövidülésükkel a fa további repedezését csak fokozták.

Mi mindezekből a tanulság? Mivel a farönköket minden valószínűség szerint ősszel, tehát a keményítős állapotban vágják ki, ezért nem szabad a fákat, legalább is a hámozásra szánt fákat közvetlenül a lombhullás után kivágni, hanem inkább télen, amikor aránylag kevés keményítő van bennük felhalmozódva.

De ha már a rönkök itt voltak és fel kellett használni, az volt a sürgős kérdés, hogyan lehetne ilyen esetben a rönkök repedezését megakadályozni. Az üzem vezetőivel történt megbeszélés alapján abban állapotunk meg, hogy az ilyen rönköket nem teszik majd hirtelen forró vízbe, hanem inkább fokozatosan és alacsonyabb hőmérsékletűbe. Tudomásom van arról, hogy a gyár ezt a módszert helyesen alkalmazta, ezáltal az értékes rönkök-

nek a repedezését akadályozta meg, vagy amint *Barabás István*, a gyár mostani főmérnöke a sajtónak adott nyilatkozatában igazolta, hogy ez az „*elemzés egyben meg is oldotta a gondunkat, megváltoztattuk az eljárást és a rönk nem repedt meg*“.

Igy sietett a tudomány a gyakorlati élet segítségére és ezzel igen jelentős károsodástól mentette meg az üzemet. Ez az eset is mutatja, milyen fontos, hogy a tudomány és a gyakorlat emberei harmonikusan és egymást támogatva dolgozzanak népi demokráciánk jóléte érdekében.



A munkatermelékenység emelése a fakitermelésben

KÁLDY JÓZSEF

a Zemplénihegységi Erdőgazdaság főmérnöke

Erdőgazdaságaink munkájában is a legközelebbi teendők a munkák termelékenysége emelésének megteremtésével kapcsolatosak. Ha az erdőgazdaságok által végzett sokrétű munkát, csupán két részre osztjuk, és általában erdőművelésnek nevezzük a fa megtermesztésével kapcsolatos teendőket és fakitermelésnek a megtermesztett fa aratóvágását a kapcsolódó anyagmozgatással együtt, akkor a termelékenység növelése tekintetében a másodsorú említett és a fakitermelés munkája néven összefoglalt munkaterületen várnak ránk a legsürgősebb feladatok.

Az erdőgazdaságok, a szocializmus építésének első szakaszában, az erdőművelés területén érték el legnagyobb sikereket. Erről tanúskodik: a közel 140 000 ha erdősítés és fásítás, az évente megnevelt közel egy milliárd csemete, az évi több mint 40 000 ha tisztítás, amiből az I. o. minőségű már a 73 százalékot meghaladta. Bár az erdőművelés munkája elsősorban arányaiban, a munka kezdetén új volt, mégis apparátusunk hozzáértésével a feladatokhoz és nemzetközi mértékben is komoly sikereket ért el feladatai megvalósításában.

A fakitermelés területén a megoldandó feladatok csak részben jelentettek újat, sőt arányaiban a múltban nagyobbak voltak, mégis olyan sikerek nem születtek, mint az erdőművelés munkájában. Az eredmények inkább részletkérdésekben voltak kiemelkedők, ilyen volt pl.: az árkérdés megoldása, a gépesítés elindítása, a jó szerszámmal való ellátás megkezdése, az iparifa-százalék 17-ről 38,8%-ra való emelése stb., de az alapvető nagy változást, ami ezt az évszázados elmaradottságú munkát rendszeres és következetes munkával gyökeresen átalakítja, még nem sikerült elérni és továbbra is a legközelebbi jövő megoldandó problémái közé tartozik. Ezek: a fakitermelés műszaki színvonalának emelése, a munka megkönnyítése a termelékenység kedvező befolyásolása érdekében; az állandó erdei szakmunkás-gárda létrehozása, korszerű szerszámokkal való ellátása, a gépesítettségű százalékos emelése, mindezek érdekében korszerű technológia kidolgozása és alkalmazása, végül az átfogó feltárás kialakítása. Részben tehát új kérdésekről is szó van, amelyeket a fejlődés, a szocializmus