

Holfeld Henriknek gróf Esterházy Miklós Mórícz urdalmi erdőmesterének 300—300 (Háromszáz), továbbá Hoffmann Gyulának gróf Esterházy Miklós Mórícz uradalmi erdőmérnökének, Vajna Istvánnak gróf Bánffy György uradalmi tisztartójának, Grchenek Béla Győr szab. kir. város számtartójának, Komáromy Antalnak Zmeskál Zoltánné szül. Pongrácz Ludmilla grófnő gazdasági intézőjének, néhai id. Jeney Lajos gróf Bethlen István urad. tisztartója özvegyének, Reithofer Ferencnek gróf Bethlen Pál urad. erdészének 200—200 (Kettőszáz) és Buócz Lajos körjegyzőnek 150 (Egyszázötven) korona jutalmat engedélyezett.

A szóban lévő erdősitések teljesítésének végrehajtása, ápolása s gondozása körül tanusított kiváló szorgalomért s buzgóságért végre még a következőknek is adományozott 100—100 (Egyszáz) koronányi jutalmat:

Straznieczyk Pál volt urb. közbirt. erdőgazdának, Wallner Ferencz uradalmi kertésznek, továbbá Bonczhiday Zsigmond, Pataky Károly, Regenye Mátyás és Vas János uradalmi, valamint Máli Pál, Szulik Frigyes és Pap János járási erdőöröknek.

Budapest, 1902. évi december hó.

Alkalmas-e a bükkfa utczaburkolatnak?

Ez a kérdés igen időszerű. Nemcsak azért, mert nagy kiterjedésű bükkerdeink értékesítésének állandóan napirenden lévő problémájával függ össze, hanem éppen most különlegesen azért is, mert Budapest székes-fővárosnak a fakoczkaburkolatra vonatkozólag három évtized előtt kötött szerződése egy külföldi czéggel a közel jövőben lejár. Mily előnyös volna, ha az ausztriai fenyőfát fővárosunk utcáin a hazai bükkfa válthatná fel s ha ez a burkolati anyag innen a vidékre is szétterjedne!

Oly kérdés ez, a mely határozott pártolást és felkarolást igényel, ha nem akarjuk elmulasztani a kínálkozó kedvező alkalmat bükkfatermésünk egy részének hasznosítására. Az Országos Erdészeti Egyesület e tekintetben meg is tette a magáét, melegen ajánlván a bükkfaburkolat pártolását és beható tanulmányoztatását a földmivelésügyi kormány figyelmébe, mire vonatkozólag az

Erd. L. m. é. VIII. füzetének 919. és köv. oldalain megjelent közleményre és az igazgatóválasztmány m. é. június hó 28-án tartott üléséről felvett jegyzőkönyv XII. pontjára (973. l.) utalunk.

Ámde nemcsak hazánkban foglalkozunk a bükkfaburkolat kérdésével, hanem napirenden van az Ausztriában is, a hol a mariabrunni erdészeti kísérleti állomáson *Janka Gábor* cs. k. főerdész és *Lorenz N. dr.* tették a bükkfát ilyenmü felhasználásának szempontjából beható vizsgálat tárgyává és kutatták konzerválásának azon módozatait, a melyek utczaburkolati anyagnak való alkalmasságát emelik.

Vizsgálatainknak rendkívül érdekes eredményeit, a melyekről a *Centralblatt f. das ges. Forstwesen* m. é. októberi, novemberi és decemberi számaiban számoltak be, a következőkben ismertetjük.

Nagy városaink óriási módon fokozódó forgalma s a vele járó idegrázó zaj mindinkább kívánatossá teszi, hogy az utczák burkolata „zajtalan“ legyen. Ennek a kívánságnak legjobban a faburkolat felel meg, a mely rugalmas, a vonóállatokat és a kocsikat egyaránt kiméli, a zajt felfogja, nem sikos, könnyen kieserélhető és olcsó, minek következtében első sorban hivatott arra, hogy a kövel és aszfalttal bizonyos körülmények között a versenyt felvegye.

Fakurkolatot nagyobb mértékben Páris és London alkalmazott a 80-as években. A kedvező tapasztalatok a fának mindinkább nagyobb körü alkalmazásához vezettek. Kevésbé kedvező tapasztalatokat szereztek Berlinben, valószínűleg a rossz anyag és hiányos impregnálás miatt.

Bécs városa most foglalkozik a faburkolat nagyobb mérvü alkalmazásának eszméjével. Bécs egyik műszaki tisztviselőjét (Bauinspektor *Swetz*) 1900-ban Párisba küldötte a faburkolatok tanulmányozása végett, nemkülönben külön bizottságot alakított, a mely ezzel a kérdéssel foglalkozik. Az osztrák földmivelésügyi ministerium, mint az állami erdők gondozója szintén állást foglalt már, a mennyiben *Dimitz Lajos* min. tanácsos elnöklete alatt még m. év január havában értekezletet hívott össze, a mely egy angol szabadalmazott faburkolási mód használhatóságáról, illetőleg megszerzéséről tárgyalt. (Jetley's Patent Structure for Reversible Wood Paving).

A mariabrunni kísérleti intézet, bár első sorban a bükkfaburkolat elterjedése bir érdekléssel az erdőgazdaságra nézve, kísérleteit a lucz, jegenyé, erdei, fekete és vörösfenyőfából készült burkolati anyagra is kiterjesztette.

Az összes kísérleti anyag Alsó-Ausztriából származott. A fenyőfélék (a feketefenyőt kivéve) 800—1000 m. t. sz. f. magasságban termeltettek különféle erdőbirtokokon. Koruk 90—100 év volt. A törzsek részben friss, részben légen száradt állapotban először padlókra vágattak s ezek fedél alatt voltak mindaddig, amig fakoczkát készítettek belőlük.

A bükkfakoczkák egy Mariabrunn közelében döntött 90 éves bükkfából készültek. Ebből először 2 m. hosszú rönköket fűrészelték, melyekből 16, illetőleg 20 cm. széles és 9 cm. vastag pallókat, ezekből pedig a 10, illetőleg 12 cm. magas koczkákat vágták. *A bükkfa bélrészből nem készítettek koczkákat, mert a belt tartalmazó farészek tapasztalat szerint semmiképen sem óvhatók meg az összeperedéstől.*

A nedvdus bükkön kívül egy régóta termelt, száraz, de teljesen egészséges bükkpadlóból is készítettek fakoczkákat az összehasonlítás kedvéért.

A telítetlen fa nedvességi és sulyviszonyai. A nedvesség a fa telíthetésére, összeaszására, repedésére és megdagadására nagy befolyással van. Ennek következtében a vizsgálatok közben is a koczka-anyag mesterséges vagy természetes száradása folyamán ismételten megállapították a fa nedvességtartalmát s azt a többi tulajdonságokkal kapcsolatba hozták. A nedvesség mértékét mindig az abszolút száraz állapotban mutatkozó suly százalékaiban fejezték ki.

A fajsulyok százszoros értékkel vétettek fel. Végül megállapították még az u. n. változási tényezőt (Variations-Coëffizient), a mely kifejezi, hogy száradás közben mennyivel apad a fa fajsulya, a mig a nedvtartalom 1%-kal csökken. Ez a szám minden fafajra és nedvességi fokra nézve jellemző. A közölt táblázatból itt csak a bükkre vonatkozó adatokat emeljük ki. A bükkfa nyers állapotban 80% nedvet tartalmazott, fajsulya 100 volt (százszor véve), változási tényező 0·437; légszáraz állapotban e számok: 14·7%, 68·7 és 0·252, szobában szárított fánál 12·8%, 68·2, 0·250, teljesen száraz állapotban 0%, 65·0.

A bükkfa kezdetben még sok szabad vizet tartalmazott, a melyet légritkítás útján könnyű volt belőle kivonni. Ez a szabad viktartalom azonban gyorsan fogy, 14 nap múlva a fakoczkákból légritkított térben sem lép ki tenyésznedv. Habár kívánatos volna, hogy ez a tenyésznedv, amely szerves anyagokban gazdag, a bükkfából kivonassék, mert az elpárolgás után visszamaradó szerves alkatrészek a bomlást okozó gombák tenyészését igen elősegítik, ez a gyakorlati életben mégsem lesz keresztülvihető, mert nem lehet a bükkfát mindjárt döntése után koczkákra aprítani és ezeket a vakuumban nedvességüktől megfosztani. Minthogy azonban a bükkfa telítésénél éppen a nedvességet vezető edények igen könnyen telnek meg az antiseptikus folyadékkal, az organikus anyagoknak visszamaradása nem jár nagyobb veszélyvel.

A telítés. Az eddig alkalmazott telítő-folyadékok közül legjobban a kreosottartalmu kátrányolaj vált be. A szóban forgó kísérleteknél is ezt használták tehát, még pedig a következő eljárások alkalmazásával: 10 perctől 1 óráig terjedő bemártás, a koczkák főzése kátrányban, melylyel együtt azután 16—24 óra alatt kihülnek, továbbá a koczkák leöntése forró kátrányolajjal és kihülés 3—6 óra alatt, végül hideg vagy melegített kátrányolaj beszorítása magas légnyomással az előzetesen a légszivattyu alatt kezelt fába.

A kísérletekből kitűnt, hogy a bükkfa aránylag sokkal több kátrányolajat vesz fel, mint a fenyőfélék, tehát sokkal könnyebben telíthető, mint ezek. Ez a bükk anatómiai szerkezetén alapszik. De a fenyőfélék telíthetősége is különböző. Így az erdefenyő és jegenyefenyő sokkal több olajat szívnak fel, mint a lucz és fekete-fenyő. Legnehezebben a vörösfenyő telíthető, ennél a telítő folyadék alig hatol néhány milliméternyire a fatestbe.

Nedves és száraz fa igen különféleképen veszi fel a folyadékot s különösen a könnyen telíthető bükknél nagy a különbség.

A számbeli adatok közül ismét csak a bükkre vonatkozókat közöljük: 16 óráig forró kátrányolajba mártott s ezzel együtt lehült bükkfa

- a) nyers (erdei) állapotban 16·9
 - b) vízzel itatott „ 9
- sulyszázalék kátrányolajat vett fel. 22 óráig tartó bemártásnál a) 29·6, b) 13·8

sulyszázalékot vett fel, végül $\frac{1}{4}$ órai evakuálásnál hideg kátrányolajban

teljesen száraz állapotban	96·0 ⁰ / ₀
légszáraz állapotban... ..	55·4 ⁰ / ₀
igen nedves állapotban	32·5 ⁰ / ₀
vizzel itatott állapotban csak	23·5 ⁰ / ₀ -a

volt a felvett kátrányolaj a fa súlyának.

A bükkfa a magába szitt kátrányolaj nagy részét — ha a telítés után újból kiszivattyuzzuk — ismét elveszti.

A felvett olajmennyiség tehát függ a fanemtől, annak nedveségétől, a telítési módtól és annak időtartamától. Ha abból a feltevésből indulunk ki, hogy a fenyőfélék légszáraz állapotban, a bükk ellenben félig száradtan (30—60⁰/₀ nedvességgel) kerül telítés alá, akkor köbméterenkint a következő olajfogyasztással kellene számolnunk :

Telítési mód	F a n e m					
	lucf.	jegf.	erdei f.	fekete f.	vörösf.	bükk
	felvett olajmennyiség kg.-ban					
10 perczig tartó bemártás forró kátrányolajba	14	32	20	18	12	—
$\frac{1}{2}$ órai bemártás forró kátrányolajba	13	28	19	10 [*])	12	—
1 órai bemártás forró kátrányolajba	18	39	27	10 [*])	11	35
Leöntés forró kátrányolajjal és lehűtés 3 órán át... ..	33	68	62	80	21	144
Leöntés forró kátrányolajjal és lehűtés 6 órán át... ..	42	72	68	73(30 [*])	30	182
Kátrányolajban való főzés és utóbbiban való lehűtés 16 órán át	—	—	—	—	—	147
Kátrányolajban való főzés és utóbbiban való lehűtés 22 órán át	116	248	194	—	56	255
Kátrányolajban való főzés és utóbbiban való lehűtés 24 órán át	144	370	250	165	87	340
Légnomással való telítés (hideg olaj) $\frac{1}{4}$ órai időtartammal ...	44	108	—	39	42	285
Légnomással való telítés (hideg olaj) $\frac{1}{2}$ órai időtartammal ...	—	—	—	—	—	319
Légnomással való telítés (hideg olaj) 2 órai időtartammal ...	125	375	217	138	74	425
Légnomással való telítés forró olajjal $\frac{1}{4}$ óra időtartammal...	—	—	—	—	—	318

*) Gyantanyerésre használt feketefenyőtörzsből eredő koczkák.

Ezen telítési eredményekből általánosságban az következik, hogy a kátrányolajban való áztatás 10—60 percznyi időtartammal fenyőfakoczkáknál nem elegendő. Ha Párisban ennek daczára a rövid ideig tartó áztatással kedvező eredményeket értek el, ez legnagyobbbrészt a használt fánemek (*Pinus maritima*, svéd erdei-fenyő, *Pinus australis*, *cubensis*, *taeda*, *mitis*) rendkívül jó minőségének tulajdonítandó, mely a mélyebbre ható telítést feleslegessé teszi.

Habár a koczkák közepéig terjedő telítésre nincs is szükség, a kevésbé tartós fáneméknél, mint a lucz- és jegenyefenyő, mégis legalább 3 óráig tartó impregnálást kell alkalmazni. A gyantában dusabb erdei és feketefenyőnél a felületesebb telítés is elegendő. Figyelembe veendő itt, hogy a telítés által biztosított tartósság egy bizonyos határon túl kárbavész, a mennyiben a különben még egészséges koczkákat felületük elkopása miatt is ki kell cserélni. Minthogy ez a kopás nagyforgalmu utakon előbb következik be, mint kevésbé forgalmas utcákban, ebből folyólag ez utóbbiakban behatóbban telített koczkákat kell használni, miután azok hosszabb ideig maradnak ott.

A bükkfa ugy az áztatásnál, mint a pneumatikus telítésnél óriási olajmennyiségeket szí magába és pedig annál inkább, minél szárazabb faanyagot telitünk. Több telítő folyadékot vesz fel, mint a mennyi a korhadást okozó gombák állandó távoltartására szükséges — mintegy tultelítődik. Ez már onnan is látható, hogy az így telített bükkfából a felszitt kátrányolaj nagy részét ismét meg lehet vonni, és pedig azt a részt, a mely folyékony alakban a fa likacsait kitölti és a sejtfalakba még nem hatolt be. A bükkfa a *fölös* kátrányolaj eltávolítása által nem veszit telítettségéből, amint arról meg lehet győződni, ha egy ekként kezelt bükkfakoczkát kettévágunk.

Ha azt akarjuk, hogy a bükkfa mint koczkaburkolat sikerrel vegye fel a versenyt a fenyőfélékkal, akkor telítési költségeit nem szabad oly magasra emelni, hogy a bükkfa olcsósága által elérhető előny veszendőbe menjen. Ebből a szempontból véve azok az olajmennyiségek, a melyeket a bükkfa száraz, de még erdei nyers állapotban is magába felvesz, tulnagyok. *Janka* tehát azt javasolja, hogy a behatolt olajfölösleg újabb szivattyuzás által részben ismét eltávolittassék; az így visszaszitt olajmennyiség ujból felhasználható.

Ebből a célból a fakoczkákat a telítőkazánban akként kell rostélyra helyezni, hogy homlokoldalaik ne érintkezzenek s alattuk üres tér maradjon, mely a később lecsöpögő folyadék felvételére szolgál. A berakás után a kazán levegője kiszivattyuztatik és a légszivattyu folytonos működése mellett hideg kátrányolajat bocsatunk a kazánba.

Mintegy $\frac{1}{2}$ óra múlva a légszivattyuzást meg kell szüntetni s egy csapon át levegőt bocsatunk a kazánba, a mely a kátrányolajat a bükkoczkákba nyomja. Miután a koczkák körülbelül egy órán át telitődtek, a fölös olajat lebocsátjuk és újból megindítjuk a légszivattyut, miáltal a fa edényeiben még folyékony alakban található olaj részben ismét kicsöpög.

Á visszatartott olajmennyiségre ezen módszernél nagy befolyása van a fa nedvességi állapotának. Mig légenszáradt bükkfa a kiszivattyuzás után még 215 kg. olajat tartalmaz köbméterenkint, addig a nyers bükkfában 180, a vízzel itatott bükkfában pedig 100, 75, illetőleg 40 kg. kátrányolaj marad vissza, a szerint, amint a telítés 1, $\frac{1}{2}$, vagy csak $\frac{1}{4}$ óráig tartott. Ha tehát vízbe áztatott bükkfát telitünk az említett módon 1 órai telítési idő mellett, akkor köbméterenkint 100 kg. kátrányolajra van szükség mintegy 10 K. értékben, ugy, hogy egy m^3 telített bükkfakoczká Bécében mintegy 30 K.-ba kerülne, mihez azonban még a magnesiumchloriddal való, később leirandó kezelés járul.

Impregnálás közben a fakoczkák méretei megnagyobbodnak és pedig annál nagyobb ez a duzzadás, minél szárazabb volt a telített fa eredetileg és minél több kátrányolajat vett fel. Ez a térfogatváltozás nem tévesztendő össze a vízfelvétel következtében beálló megdagadással.

A fenyőféléknél a térfogatváltozás 0.7 és 2.7⁰/₀ között, a bükkfánál ellenben 0.1 és 9.6⁰/₀ között mozog. Á minimum a vízben áztatott fára vonatkozik.

A fakoczkák összeaszása. Ugy az összeaszásnak, mint dagadásnak nagy gyakorlati jelentősége van. Ha a koczkák az elhelyezésnél igen nedvesek s azután erősen összeszáradnak, akkor egyfelől a fa repedezik erősen össze, másfelől a koczkák között is hézagok támadnak. Mindkét körülmény a szennyvizek behatolását és ezzel a faburkolat gyors romlását idézi elő. Ha viszont igen

száraz koczkát raknak a burkolatba s az esőzések, locsolás következtében vizet vesz fel, akkor egyes koczkák kiszorulhatnak, sőt a burkolat helyenkint kipuposodik s közte és a beton-alap között üregek származnak.

Ezen bajok kikerülése végett ismerni kell a fa térfogat-változásait az összeaszásnál és megdagadásnál, hogy a fakoczká oly nedvességi állapotban legyen lefektethető, hogy tulságos térfogat-változások akár az egyik, akár a másik irányban ki legyenek zárva. Főleg a fakoczká hosszában és szélességében mutatkozó változás fontos, a magasság (farostok) irányában mi sem állja utját a terjeszkedésnek vagy összehuzódásnak. Ez irányban egyébiránt is minimális a térfogatváltozás.

Kátrányolajjal telített fa körülbelül $\frac{1}{10}$ -részt annyit szárad össze, mint a telítetlen. Így pl. telítetlen luczfenyőkoczká felülete 3·5⁰/₀-kal, a telítetté csak 0·3⁰/₀-kal apad 10—12 napig tartó száradás mellett. A bükknél sokkal nagyobb az összeszáradás. Nyers bükkfa 55 nap alatt, ha telítetlen 10·8, ha telített 1·4⁰/₀-ot veszít felületéből. (10·9 ill. 1·4 a térfoga'tból.)

Teljesen száraz állapotban impregnált bükkfa száradásánál egy különös jelenség mutatkozik. A koczkák ugyanis vesztenek súlyban, de térfogatban mintegy 50 napig folyton *gyarapodnak*. A felület, illetőleg térfogatgyarapodás 4—5⁰/₀ volt. Csak ezen idő elteltével csökkent ismét köbtartalmuk, de még teljesen száraz állapotban is nagyobb volt, mint közvetlenül a telítés után. Ezt a furesa tüneményt *Janka* úgy magyarázza, hogy az évek hosszú során át kiszáradt fa a telítésnek aránylag rövid időtartama alatt nem bír a telítés fokának megfelelő mértékben kiterjedni, hanem ez a duzzadás a kátrányolaj által merevségétől lassankint megfosztott farostokban csak később áll be, amikor a nyers állapotban telített bükkfa térfogatából a száradás következtében veszít. Ez okból azonban az ilyen teljesen légszáraz bükkfát alkalmazni nem czélszerű, annál is inkább, mert az ilyen fa száradás közben a sugár- és hur irányu összehuzódás egyenlőtlen volta miatt derékszögü négyszögü alakját is elveszti.

A bükkfának igen kellemetlen tulajdonsága *az erős repedezés*. Ámde ez is majdnem teljesen megszünthető, ha a fakoczkák néhány nappal a telítés után 25⁰/₀-s chlormagnéziumoldatban 8

napig áznak. Ezalatt egy m^3 bükkfakoczká mintegy 20 kg. chlormagnéziumot vesz fel 2·4 K. értékben. A chlormagnézium a kátrányolajjal kapcsolatosan majdnem teljesen megszünteti a repe-dezést. A chlormagnézium kedvező hatása különösen abban nyilvánul, hogy a száradást lassítja s az összeaszást rendkívül átmenetessé teszi.

Ha már most azt a kérdést vetjük fel, hogy mily nedvességi állapotban kell a koczkákat a burkolatba rakni, hogy ugy az összeaszás, mint a megdagadás minimális legyen, ugy erre fanemenkint, évszakok, hőmérsék stb. szerint különféle feleletet kellene adni, a megfigyelések azonban azt bizonyították, hogy az abszolút szárazsúly mintegy 30⁰/o-ával felérő vztartalom mellett változik a koczkák alakja legkevésbé. A vztartalom közvetlen megállapítása a gyakorlatban bajos, de következtetést lehet vonni a könnyen megállapítható fajsúlyból. Igy pl. a telitetlen bükkfának 30⁰/o vztartalom mellett 0·74 a fajsúlya, a kátrányolajjal és chlormagnéziummal fenn leirt módon kezelt bükkfáé 0·85. A mennyiben tehát a koczkák a lerakás előtt nem bírnának ily fajsúlylyal, vagyis igen szárazak lennének, meg kellene őket locsolni.

(Folyt. köv.)

KÜLÖNFÉLÉK.

Kataszteri munkálatok Besztercze Naszód vármegyében. A megyebeli nagy kiterjedésű erdőbirtoknak és evvel kapcsolatosan a községek földadójának helyes kivetése, valamint hiteltelekkönyvi viszonyainak rendezése céljából elhatározott, hogy a vármegye területén a községek folytatólagosan több évre terjedőleg, zárt csoportokban részletesen felméréssenek.

A felmérendő területen a részletes felmérést megelőző háromszögelést Török Albert, a beszterczei m. kir. erdőigazgatóságnál működő m. kir. erdőháromszögelő főmérnök már a korábbi években ejtette meg és az általa meghatározott háromszögméreti álláspontok összrendezőinek a marosvásárhelyi tengelyrendszerre való átszámítását a m. kir. háromszögelői hivatal végzi.

A felmérési munkálat a m. kir. földművelési miniszterium költségén történik és végrehajtására a nevezett erdőigazgatósághoz az országos kataszteri felmérés létszámában, továbbra való meghagyás mellett Höffer Ferencz kataszteri mérnök és a szükséges segédszemélyzet kirendeltetett.