

# ERDŐSZETI LAPOK.

Második évfolyam.

IV. füzet.

Április 1863.

## A fa tartósságának öregbitése beitatás (impregnatio) által.

Irta Paulínyi Sándor.

### Bevezetés.

Általán elterjedt azon közmondás, hogy midőn a baj a legnagyobbokra hágott a segítség éppen a legközelebb van, még pedig rendesen azért, mert a bajban forgó ember sokkal találékonyabb szokott lenni mint az, a ki szerencséjében úszik. Ilyen általános bajt és veszélyt láttak a múlt század legtudósabb erdészei, az emberinemre háromlani abból, hogy némely iparág, s ezek közül nevezetesen a vasipar annyira kiterjedt, hogy közelében minden geszt varázsszerűleg eltűnván, az európai erdőket végveszéllyel fenyegette; miből sokan egész komolysággal az összes emberinemnek hűdeg általi kivesztét következtették. — Találkoztak a tudós német erdészek közt olyanok is, a kik nagy alaposzággal kiszámították körülbelöl az évtizedet is, melyben ennek majd be kell állnia — hanem legnagyobb szerencsénkre még is hibásnak bizonyult számításuk, mert ebből egy tényezőt felejtettek ki, mely előttök akkor még ismeretlenül hevert a föld gyomrában t. i. az ásványország szénenyét.

Ugyan is nem állott volt be még az általános fagy, midőn több helyen, s éppen a fa legnagyobb szükében szenvedő országokban, nagy-szerű barna- és kőszéntelepek találtattak, melyek használhatóságát az

emberinem csakhamar megismervén, ezen kiapadhatlan hőforrás által nem csak maga, hanem vele együtt a vasipar és az erdők is megvalának mentve.

Egész országok erdei, melyek akkoriban még a túlnál is inkább ki voltak használva, ezen felfedezés után megint időt nyertek, nem csak helyre jönni, hanem oly állapotba is jutni, hogy vidékeiket építészeti- szerszám- és tüzelőfával tökéletesen elláthassák. — Azomban a végzet könyvében úgy volt írva, hogy az erdők ezen aranykora ne tartson soká; már e század harmadik tizedében oly fogyasztóra akadtak az erdők a vasutakban, melyek azokat épen oly kíméletlenül pusztítják és nem kevésbé végveszéllyel fenyegetik, mint a mult században a vasipar.

Most már egész középeurópa vasuti hálózattal van elborítva s ezek még folyvást óriási mérvben építtetnek, miután pedig építésök és fentartásuk valóban borzasztó mennyiségű fát igényel, nagyon sok ország már annyira jutott, hogy ebbeli fa-szükségleteit saját erdeiből régóta nem képes fedezni, mint ezt legjobban bizonyítják azon számos erre vonatkozó panaszok, melyek ezen országok erdészeitől mind sürűbben hallatszanak.

Hogy a tisztelt olvasónak fogalma legyen azon fa tömegről mely a vasutak építésére és fentartására szükségeltetik, elég legyen mondanunk mikép egy mérföld egyszerű vaspálya felszerelésére 10360 mindennemű fa darab, vagy 56500  $\boxtimes'$  fa kívántatik. — Az alkalmazott fa, legyen az bár tölgy is, itt átlag véve csak 7 esztendeig tart; azért a korhadt darabokat gyakran ujjal kell kiváltani, s ha meggondoljuk, hogy erre évenként 8070  $\boxtimes'$  fa szükséges, nagyon könnyen beláthatjuk, mily roppant fa mennyiség fogy el csak egyetlen egy mérföld vasut fentartására egy pár évtized alatt.

Megemlítendő, hogy itt előnnyel csakis tölgyfa alkalmazható, mert a többi fafajta még sokkal rövidebb ideig tartanak s gyakoribb kicseréltetésök által a költséget mód felett szaporítják.

Vegyük hogy magyar országnak csak 700 mtfld. elkészült vasútja legyen, mi területéhez képest inkább kevés mint sok; és tegyük fel az

előbbi adatok szerint a számítást s meglátjuk, hogy ezek felszerelésére nem kevesebb mint 39,550,000  $\boxtimes'$  — és kilgázítására évenként 5,649,000  $\boxtimes'$  tölgyfa kívántatnék; mely fatömeg tartamos nyerhetősére, tekintve azt, hogy a vágható erdő nem minden geszte alkalmas e célra, 588000 bécsi hold tölgyerdő szükséges. — Ezen roppant fatömeg mely erdődús hazánkban is kevés évtized alatt mód felett megritkítaná tölgyeseinket, még sokkal nyomasztóbb lehet oly országokra nézve melyekben a vasutak ép oly terjedelmesek, mint az erdők gyérek p. o. Angolhon, Belgium vagy Németalföldön.

Ezen országokban már évtizedek előtt minden használható építő fának az ára annyira felhágott, főkép miután a legujabb időben a telegrafrúd-kellék is nagyszerű mennyiséget fogyaszt, hogy majd majd elviselhetlen lett, s hogy már 1830 körül némely előrelátó egyének komolyan kezdtek gondolkozni arról mily módon lehetne e bajon segíteni? — A gyakorlati életben azonnal szembe tűnik, hogy a baj leggyökeresebben az által lenne orvosolva, ha a felhasználandó fát a használat előtt sikerülne valami eljárás által mennél tartósabbá tenni, mert ez által nem csak a fafogyasztás csökkenne, hanem egyszersmind annak oly költséges gyakori kicseréltetése is ki volna kerülve.

A fának tökéletes kiszáritása, sőt felületének szenítése egyaránt nem igen előnyösnek bizonyult, és miután mindennemű ebbeli kísérletek sehogy sem vezettek célhoz, épen egy ellenkező kísérlethez t. i. a fának különféle anyagokkal beitatásához fogtak, mely eljárás, mindjárt kezdetének elején sikerrel koronázta ugyan a munkát annyiban, hogy a fa általa valóban sokkal tartósabb lett, de a gyakorlati életben való kivitelének elgördíthetlen akadálya abban mutatkozott, hogy az eleinte beitatásra alkalmazott anyagok nagyon drágák voltak, s ezen kívül a nagybani beítás nem mindég sikerült tökéletesen.

Mindazon által az egyszer elhíntett eszme ki nem veszett, és találkoztak minden országban férfiak kik az ebbeli kísérleteket különféle nézetekből indulva ki folytatták. Ennek következtében nem csak az eljárás maga mindég tökéletesebb lett, hanem miután sikerült a rézvitriolban oly anyagot lelni, mely a célnak nem csak megfelel hanem a

mi a gyakorlati életben fő fontosságu dolog elég olcsó is, e véget a vegyműhelyből a gyakorlati térre is átlépett s nagyban alkalmazást nyert. — Ezt leginkább Boucherie nevezetű bordeauxi gyógyszerésznek és vegytudornak köszönhetjük a ki elmés kísérletei által az eljárást oly tökélyre vitte, hogy az jelenleg már a gyakorlati építész minden méltányos kívánságának is tökéletesen megfelel, és fa-beitatás név alatt, mint általán elismert legjobb faóvszer mind a vasutaknál, mind a bányászatnál, mind a száraz és vízi építésnél alkalmaztatik. — A fa megkímélés oly tetemes és következményeiben oly eredménydúsnak mutatkozik, mikép bátran lehet állítani, hogy ezen találmány által sok vidéknek erdeje, a szónak teljes értelmében meg van mentve, s hogy az, az erdő- és mező-gazdászatra nézve, nem kevésbé öröndetes korszakot képez, mint a barna- és köszén- telepek felfedezése a múlt században.

#### A fabeitatásnáli eljárás.

Boucherie fabeitatásának legelső eszméje csak is a gesztek nedv felszívhatási erején alapult. Minden növény t. i. sejtekből, rostokból és edényekből van alkotva, melyek képesek a különféle nedveket nem csak felszívni, hanem a felszívottakat az egyik edényből a másikba is tovább szállítani, úgy hogy ha valamely meglehetősen átlátszó növény csak legalsóbb része is, festet folyadékba mártatik, ezen folyadékot a felszívási erő következtében, nem sokára a növény tetejében is fogjuk látni. — Így járt el Boucherie legelőször a fával is, a levágott gesztet, melynek galyai és levelei meghagyattak, hogy felszívhatási ereje annál nagyobb legyen, a rézvitriololdatba állítá s evveli beitatását, csak is annak felszívási erejére bízta. — Az eredmény azonban csakhamar mutatta, hogy az ily módoni beitatás, nem csak nagyon tökéletlen hanem nagyban ki sem volt vihető. — A feltaláló, ki mind ennek daczára feladatán ernyedetlenül munkálkodott, munkálatinál nem sokára azon gyakorlati gondolatra jött, hogy legsikeresebb lenne azon beitatási mód, mely szerint előbb minden nedvek a lehetőségig kiszorítatnának a fa edényeiből s azok helye a rézvitriol által fognék pótoltatni.

Ezen észme tovább fejlesztésénél mutatkozott, hogy csak csekély azon nyomás mely a fákbolí nedvek kiszorítására szükséges s ezen nyomás már az által is elérhető, ha a rézvitriololdatot valamely magasabb helyről csöveken át vezetjük azon fatönkök bizonyos részeire, melyeket be akarunk itatni.

Ezen észlelet kivitele volt tulajdonképen az, mely az eljárást gyakorlativá és nagyban alkalmazhatóvá tette, ez vonta csakhamar magára a nagy világ figyelmét s feltalálójának megalapítá birnevét.

A fabeitatás műhelyének felállítása és felszerelése, valamint maga a gyakortati eljárás a beitatásnál, nagyon egyszerű és nem is jár valami nagy költséggel. Megjegyzendő az, hogy a beitatás csak s ujonnan vágott nyers, nem pedig kiszáradt fával történhetik.

Legegyszerűbb az eljárás akkor, ha a beitatandó fák legfeljebb 6' hoszuak, ezen esetben elégséges azokat agyaggal jól kitapasztott gödrökbe vagy kádakba, melyekben a rézvitriololdat körülbelöl 1' magasan áll, ellöbb 10—20 óráig egyik végökkel; késöbb pedig ugyan annyi ideig másik végökkel beállítani. A faedények felszívási ereje tökéletesen elegendő arra, hogy a rézvitriololdat ezen idő alatt az ily rövid tönknek minden részeibe jusson s azt beitassa.

Ha a használandó fák hoszuak, akkor valamely a lehetőségig lapályos, a fuvarozásra alkalmas helyiségen 3—4 egymással egyenközü és egymástól 10—15' távolságra eső kö-vagy faemelvényt kell felállítani, melyre a mind egyenhosszaságu beitatandó fák vízszintesen tétetnek. Ezen fák mind két homloklapjai éles fejszével gondosan meg-tisztítatnak s alájok csorgák tétetnek a belölök kiszorítandó nedvek, — és az utána nyomuló rézvitriololdat felfogására. Minden egyes darab közepében, hol az, az egyik emelvényen nyugszik ácsfűrészszel, átmérő-jének legalább  $\frac{1}{10}$  részeig átfűrészeltetik, úgy azonban, hogy a fa össze-függése ennek alsó részén ez által fel ne bontassék és minden ilyen fűrészréstől 3'' távolságban az átmetszetbe nyíló és arra harantékosan irányzott 1'' átmérőjű lyuk fúratik, egy légmentesen beszorítandó, csappal ellátott fa vagy ólom-cső számára, melyen át a rézvitriololdat a tönkbe vezetendő lészen. Úgy a rések mint az ezekbe nyíló fúrtlyu-

kak minden fűrészportól gondosan megtisztítandók és miután ez megtörtént minden egyes rés alá fa-ék szoríttatik, minek következtében a rés megnyílik. Az így tágitott rés belső szegélyére, szurkos vagy kátrányos kanótból készült koszorú illesztetik, mely a rést minden oldalról úgy veszi körül, hogy ha a rés alá szorított faék kirántatik, és a résnek oldali, a fa súlyánál fogva, megint össze mennek, a kanót annyira összeszoríttatik, hogy a résnek belső ürege légmentesen el van zárva. — Az előbb említett fa- vagy ólom csövecske összeköttetésben van egy kacsukcsővel, melyen át a körülbelül 12' magasban levő kádakból a rézvitriololdat levezettetik. A 12'-nyi folyadékoszlopnak nyomása elegendő a fanedvek legnagyobb részének kiszorítására, úgy hogy ha azt a kacsukcsövön át kieresztjük s evvel a beitatást megindítjuk, látni fogjuk, mikép a fának mind két végéből az első órákban tisztán fanedv fog kiszivárogni, mely később rézvitriollal is van vegyítve, míg végre csak is tiszta rézvitriolt kapunk. Ezen kiszivárgó fanedvekkel vegyített rézvitriolfolyadék a csorgákból mélyebb helyen álló kádba fut össze, hol a fa nedvek kevés nap alatt leülepednek s a tiszta rézvitriolfolyadék további használat végett, egyszerű szivattyú által a rézvitriolkádakba emeltetik. Ez által nem csak sok rézvitriol, hanem még sokkal több víz, melynek gyakran szükében vagyunk kiméltetük meg, csak hogy az oldat hosszabb időre keringés után még is nyálkás, és így a további beítatásra alkalmatlan lesz, min azomban könnyen lehet segíteni az által, hogy a folyadékot vastag vásznon átszűrjük.

A beitatás oly fáknál melyek nem hosszabbak 15—20 lábnaál 50—100 óráig, a hosszabbaknál még sokkal tovább tart, sőt ezeket gyakran még az ellenkező végről is kell beitatni, mely utóbeitatás azonban csak  $\frac{1}{3}$ , vagy legfeljebb  $\frac{1}{2}$  annyi ideig tart mint az első.

A kiszivárgó folyadékra nézve gondosan kell figyelni, főképp arra, hogy a tönk homloklapjának minden gyűrűjéből szivárog-e ki egyenlő mennyiségben és csendesen, vagy egyes részekből erősen, másból épen semmi; mert nem ritkán találtnak a fában belső rések és hasadások, melyeken át a rézvitriololdat nagy könnyűséggel hirtelen át-

folyik, annélkül hogy a fának belső edényeibe nyomulna. Az ilyen fák a beitatásra egészen alkalmatlanok és mindég elvetendők.

Tapasztalási tény, hogy 24 óráig tartó beitatás után a fa edények szájaccai mindég annyira bedugulnak, hogy ennek következtében a beitatás jó sikerrel tovább nem folytatható, szükséges tehát a réseket minden 24 óra után felnyitni és mind ezeket, mind a fának végső homloklapjait éles fejszével simára faragni s evvel a rézvitriolfolyadéknak új szájacsoakat nyitni.

A beitatás sikeréről akkép győződhetünk meg, hogy a beitatott fának homloklapját vérlúgsóval bekenjük; ha ez az egész homloklapon egyenlő vérveres színt idéz elő, akkor a beitatás is tökéletesen sikerült; ha a szín csak rózsapiros, akkor a beitatás még nem elengedő, és ha valamely homloklapon e mellet még fehér erek is mutatkoznak, akkor a beitalásnak egyáltalában rossz eredménye volt s az ilyen fák azonnal elvetendők.

A jól beitatott tönkök, a beitatás műhelyéből valamely alkalmas helyiségre hordatnak el, hol réseik egészen átfűrészeltetnek.

(Vége következik.)

---