Melléklet az Erdészeti Lapok 1930. évi IX. füzetéhez.

A BÁNYAFA

IRTA:

TOMASOVSZKY IMRE

ERDŐMÉRNÖK, NY. MINISTERI TANÁCSOS

(KÜLÖNLENYOMAT A BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK 1930. ÉVI JÚLIUS—AUGUSZTUSI SZÁMAIBÓL)

BUDAPEST, 1930.

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYOS TÁRSULAT
1851
1866/1967

OEE Könyvtár
ÁII.EII. 2020

Országos Erdészeti Egyesület
Wagner Károly Erdészeti Szakkönyvtár
Leltári szám: 111/2014.
Csoport szám: V.
Raktári jelzet: S.III.-IV.

A bányafa.

Irta: Tomasovszky Imre erdőmérnök, ny. ministeri tanácsos.

Mindama üzemi anyagok közül, amelyeket a bányamérnök a bányamívelésnél alkalmaz, egyike a legfontosabbaknak *a fa.* A fának bányamívelési célokra való alkalmazása oly régi, mint maga a bányamívelés. A régi bányák — többnyire — erdők közelében nyittattak; üzemi anyagul tehát elsőnek a fa kínálkozott. Hogy ez tényleg így történt, beszédes tanubizonyságai azok a régi bányák, melyekben a fát alkalmazták különféle alakban s melyekről feljegyzések vannak.

Az idők folyamán azután — a dolog természetének megfelelően — a fa is olykor alárendeltebb szerepet kap, bár mint históriailag megállapítható, jelentőségéből ekkor sem veszít. A különféle iparágak fellendülése és a gyáripar fejlődése ismét szerves kapcsolatot teremt a fa és a bányamívelés közt. Így tart ez napjainkig, mikor is a fának a bányamívelésnél szintén nagy szerepe van.

Hogy a bányamívelésnél mily nagy szerepet játszott korábban is a fa, mutatják azok a különféle időkben, különféle hatóságoktól kiadott rendeletek, melyek mind, főleg a bányafának termelése, alkalmazása, felhasználása körül írják elő a szükséges tennivalókat.

Erre nézve az Országos Erdészeti Egyesület kiadásában 1896. évben megjelent s Magyarország ezredéves fennállásának emlékére kiadott s Tagányi Károly által szerkesztett *Magyar erdészeti oklevéltár* 3 vaskos kötetében közölt anyag bő tájékozásul szolgál s az érdeklődők igen sok tanulságos dolgot olvashatnak belőle.

De nemcsak a multban volt szükséges, hanem napjainkban is rendkívül kívánatos, hogy a bányafával tüzetesen foglalkozzunk és megismerjük mindazt, amit az üzemi műszaki szolgálatban róla tudnunk kell.

Fentiekre való tekintettel a *bányafát* a következő *beosztásban* fogjuk tárgyalni.

Bevezetés. *A bányafának a bányamívelés terén való különféle alkalmazása.* Egyszerű és összetett ácsolat. Bélésfa. Aknafa.

I. fejezet. *Bányafára alkalmas fafajok.*

a) Hazai fafajok.

b) Tengerentúli és exotikus fafajok.

* Szerzőnek a Soproni m. kir. Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola bányamérnöki osztályán — az 1929/30. tanév II. semesterében — tartott előadásai. *Szerkesztő.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

II. fejezet. *A bányafa műszaki kellékei.* Ruganyosság, tartósság, ellenállóság és veszélytjelző képesség.

III. fejezet. *A bányafa tartósságának fokozási módjai.* Befestés, beáztatás és telítés.

IV. fejezet. *A bányafa termelése, erdei kezelése és szállítása.*

a) Bányafaméretek. Évi szükséglet kiszámítása.

b) A fának döntése, feldolgozása, idomítása, választékolása, közelítése, rakásolása. Befejező munkálatok. A faanyag átvétele és leszámolása.

c) Bányafa termelési és szállítási költségeinek, továbbá a bányafa beszerzési költségeinek megállapítása.

d) Kényszer-fatermelés.

e) Bányafa szállítása.

V. fejezet. *A bányafa-áru ismertetése.* Bányafa-usanceok. Általános és különleges minőségi feltételek. Kötlevél. Egy vasúti kocsiba rakható bányafa mennyisége.

VI. fejezet. *A bányafa raktári, illetve bányafatéri kezelése.*

a) A bányafatér beosztása, felszerelése (hántó-, hornyoló- és hegyezőgépek, emelődaruk, markolók, transporteurok, stb.).

b) A bányafa rakásolásának módjai s kivitele. Bányafa osztályozása. Raktári kezelési szabályok.

c) A bányafa leltározása és nyilvántartása. Lelet felvétele. Félévi és évi rovancsolása.

VII. fejezet. *Bányafaárak.*

VIII. fejezet. *Bányafa-kereskedők* (hazaiak és külföldiek).

IX. fejezet. *Bányafa felhasználási statisztika* (1926. évben).

X. fejezet. *Magyarország bányafa-importja az 1922—1929. években, utódállamok szerinti megoszlással.*

XI. fejezet. *Bányafát helyettesítő eljárások.* Vas, vasbeton, tégla, terméskőfalazások stb.

Bevezetés.

α) Bányafaterminológia.

Mielőtt tárgyunk ismertetéséhez kezdenénk, lássuk csak, hogy a *gyakorlati életben miféle faanyagot hívnak «bányafá»-nak?*

E kérdésre feleletül *Eulefeld* lauterbachi erdőtanácsosnak, a bányafa egyik jelenlegi legkiválóbb ismerőjének és szakírójának, továbbá *dr. Leopold Hufnagl* wlaschimi központi jószágigazgatónak s közismert erdészeti szakírónak definícióit közöljük.

Ugyancsak e kérdésre feleletül idézzük a *Magyar fakereskedelmi szokványok*, továbbá a *Wiener Börse* részére 1927. év június 1-től érvényes «Bedingungen» és a *Pozsonyi Börse»* III. kiadású (1926. évi) «Bestimmungen» erre vonatkozó határozatait.

1. *Eulefeld*[1] lauterbachi (Hessen) erdőtanácsos szerint nagyon nehéz e kérdésre a felelet, mivel igen sok faanyagot neveznek így, azokat, mik a bányaüzemeknél általában alkalmaztatnak. Mégis *bányafa* alatt — szerző szerint — csakis azok a gyengébb méretű faválasztékok értendők, miket a bányamérnök a tárók építésénél használ fel, ilyenek: a süvegfa, támfák, ajtókeretek, stb. készítéséhez alkalmas gömbölyű anyag, továbbá a bélésfák, talpfák, széldeszka, stb.

2. *Dr. Leopold Hufnagl* wlaschimi közp. jószágigazgató szerint a bányamívelési célokra szükséges faanyag a nedvesség, a magas hőmérsék, nyomás és külső behatásoknak ellenállóképességű kell legyen s gömbölyű állapotban alkalmaztatik.

[1] L. Eulefeld: *Das Grubenholz und der Grubenholzhandel* c. művét. 1912. (Verlag von Julius Springer in Berlin W.) *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Erősebb bányafa értékesebb, mint a gyengébb; a hosszabb, egyenes darabok keresetebbek, mint a görbék. Szerinte bányafára alkalmasak: akác, tölgy, vörösfenyő, erdeifenyő s végül a jegenyefenyő és lucfenyő.

3. Az 1927. évben megjelent (magyar) *Fakereskedelmi szokványok* 30. §-a alapján megkülönböztetünk kemény és puha bányafát.

a) *kemény bányafát* rendszerint tölgy- vagy cserfából készítik; bükkfából és szilfából csak külön kikötés esetén szállítható.

b) *puha bányafa:* luc-, jegenye- és erdeifenyőből készül.

A bányafa egészséges, lehetőleg egyenes, rendszerint egy évnél nem régibb döntésű törzsekből, a kemény bányafa egy évnél idősebb, de legfeljebb két éves vágású törzsekből készüljön. Az ággöcsöket símára le kell faragni és a támfákat mindkét végén fűrésszel merőlegesen le kell vágni. Hasadt, fülledt, vörös foltos, túlérett, tövön száradt, szú- vagy rovarrágta, fagyrepedéses, valamint csavarodott fákból bányafa nem készíthető. Kemény bányafáknál a vékonyabb átmérőt meg nem haladó repedések és egyoldalú elhajlások a mennyiség 25%-á-ig előfordulhatnak.

Ellenkező kikötés hiányában a kemény bányafa lekérgezve szállítandó.

A bányafát rendszerint 14—24 cm középátmérőben — rövid méreteknél szokásos 10 cm csucsvastagság is — megállapodás szerinti hosszakban kéreg nélkül termelik és mérik.

4. A *wieni börze* részére, 1927. évi jún. 1-től érvényes *Usancok* szerint (l. 73. §.):

Bányafa alatt a bányamívelés céljaira termelt luc, vörösfenyő, erdei fenyő és jegenyefenyő gömbölyű fát kell érteni. A fának lekérgezettnek, egészségesnek, egyenesnek kell lenni. A bányafát 24 cm középátmérőig és 2—7 m hosszig termelik és köbméterekben számítják.

5. A «*Bratislavaer Börse*» *Bestimmungenei* közül az 56. §. rendelkezik a bányafáról. E szerint:

Bányafa alatt oly gömbölyű lúc-, vörös-, erdei és jegenyefenyőt kell érteni, mely kérgezett és a bányamívelés céljaira alkalmas. A bányafának egészségesnek kell lenni. A bányafa középvastagsága legfeljebb 24 cm s az köbméter szerint avagy darabszámra adható el.

A 2 m-nél rövidebb, de meghatározott hosszúságú és középátmérőjű — rendesen 4 cm különbözettel — bányafát *Grubenstempel* címen hozzák forgalomba.

* * *

Ezek azok a definíciók, melyek figyelembevételével a kereskedelmi életben a bányafa vétele, eladása, szállítása, stb. történik. A jogi vonatkozásokban a bányafa ügyletei szintén a fenti definíciók, határozmányok, előírások, stb. alapul vétele mellett s tekintetbe vételével bíráltatnak el esetről-esetre.

Megismerkedvén a bányafa terminológiájával, ezután áttérhetünk a bányafának üzemi alkalmazására s illetőleg felhasználására.

A bányafa üzemi alkalmazása.

E kérdés tárgyalásánál kijelentjük, hogy az e tekintetben szükséges tudnivalókat a *Bányaművelés*tan tárgyalja. Itt csakis az eszmemenet teljességeért és csak futólagosan említjük ezt meg.

β) Bányafaszerkezetek.

A bányafát a bányaüzemek céljaira különféle szerkezetekben, az ú. n. *ácsolatokban* látjuk alkalmazni.

Az érc-, kő-, szén- és sóbányászatnál rendesen a helyi viszonyok szabják meg a különféle szerkezetek alkalmazását. Az üzemvezető bányamérnök tehát mindig a helyi viszonyok gondos mérlegelése alapján fogja a célnak legmegfelelőbb ácsolatot alkalmazni.

Rövid és futólagos áttekintésben ismertetni fogjuk a különféle bányafaszerkezeteket.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A bányaüzemeknél *egyszerű és összetett bányafaácsolatot* különböztetünk meg. *Egyszerűnek* akkor mondjuk az ácsolatot, ha benne a bányafa egymagában alkalmaztatik, pl. alátámasztások, oldaltámasztások, melléktámasztások eseteiben. Ilyen ácsolatokat a tárókban, folyosókon, gurítókon, stb. láthatni.

Az *összetett ácsolatban* a bányafákat egymással már összekapcsolják s illetve összeillesztik csapozással, eresztéssel vagy rálapolással.

Az ácsolatok mindezen esetei az érc-, kő-, szén- és sóbányászatban ott, ahol azokra szükség van, mindenütt nyernek alkalmazást.

A szorosan vett bányafán kívül nem szabad itt megfeledkeznünk még az ú. n. *bélésfáról* sem, mely az ácsolatok fontos kiegészítő része. E célra rendesen a kész széldeszkát vagy pedig a házilag — főleg a fenyő- és tölgyből — készített faanyagot használjuk.[1]

Rendkívül fontos alkalmazást nyer továbbá a fa a bányamívelésnél, mint *aknafa*. Az *aknaácsolattal* az aknákat ugyanis beomlás avagy vízbetörés, stb. ellen biztosítják. E műszaki munkálatnál a fa és bélésdeszkák, vastartók és bélésvaslemezek, vasgyűrűk, terméskő-, tégla- — esetleg beton- — vagy vasbetonfalazat játszanak nagy szerepet.

Megemlítjük még, hogy a különféle bányafaszerkezeteket újabbi időben helyenkint vasbeton-, tégla- és terméskőfalazásokkal pótolják.

Mindezeket és a különleges szerkezeteket illetőleg legyen szabad úgy a *Bányamíveléstan*-ban részletesen előadottakra, mint nemkülönben a hazai és külföldi bányászati szakirodalomban eddig megjelent és a jövőben megjelenő hasonló tárgyú érdekes szakközleményekre utalnunk.

Végül megemlítjük, hogy a bányaüzemeknél a fenntieken kívül a fát még számos viszonylatban alkalmazzák. A gyüjtőnévvel *bányaüzemi fának* nevezhető anyagok tárgyalását azonban itt mellőzzük.

I. FEJEZET.

Bányafára alkalmas fafajok.

Bányamívelési célokra a *hazai fafajaink* közül elsősorban a fenyőfaféléket (erdei, vörös-, lúc- és jegenyefenyőt), továbbá a lombosfákat (tölgy, cser, bükk, akác, gyertyán, nyír, szelídgesztenye, fűz stb.) szokták alkalmazni.

Mindegyik fafajnak megvan a maga előnye, a maga vevőköre s ennek folytán elhelyezési helye. Minthogy a trianoni békével erdőségeink 84%-át vesztettük el, most már — sajnos — egyes fafajokból nem rendelkezünk oly nagy mennyiségekkel, hogy azokból az ország bányafaszükségletét előállíthatnók. Ezért szorulunk *bányafa-importra*, amiről később — külön fejezetben — fogunk szólani.

a) Hazai fafajok.

1. *Az erdei fenyő.* Hazai szénbányáink egyik leggyakrabban alkalmazott bányafája. Nagy gyantatartalma, kitűnő szöveti szerkezete s nagy teherbíróképessége azok a jeles tulajdonságok, amelyek bányászati célokra ajánlják.

Tapasztalat szerint légenszáradtnak kell lenni a bányafának, mivel súlyhordozóképessége ez esetben a legjobb. Félig száradt, friss döntésű, avagy túltartott faanyag alkalmazása hátrányos.

Csonka-Magyarországon főleg Dunántúl fordul elő e fafaj s onnan is kerül forgalomba. Behozatal útján is meglehetős nagy tömegű anyag kerül a bányaüzemekhez.

2. *A vörösfenyő.* Az erdei fenyőnél elmondott kiváló tulajdonságokat — a megfelelő termőhelyen nőtt törzsekből készült vörösfenyő bányafa is — nagy mennyiségben egyesíti magában. A bánya levegőjének és a fát elemeire felbontó hatásoknak jól áll ellent. Kár, hogy csak alárendeltebb mértékben alkalmazható, egyrészt a vételárának magassága, s másrészt meg ritkább előfordulása miatt.

[1] Az egyszerű és összetett ácsolatok különféle módjait — az előadás alkalmával — vetített képekben a Szerző bemutatta.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

3. *A lúcfenyő.* A bányaüzemeknél — kiváló tulajdonságainál fogva — rendkívül elterjedt a használata. Gyorsan és könnyen száród, elég nagy terheket bír el s nagy mennyiségben termelhető. Ezek azok az előnyök, melyek folytán napról-napra nagyobb a bányaüzemeknél való elterjedése. Kiváló előnye még az ú. n. «*jelzés*»-ben is megnyilvánul, mely — megfigyelések szerint — a lekérgezett lúcbányafánál elsőrendű. Ezért aztán a bányaüzem előszeretettel alkalmazza a lúcfenyőt bányafának.

4. *A jegenyefenyő.* Görcsössége s az ezek mellett bekövetkezni szokott törési lehetőségek miatt csak alárendeltebb alkalmazást talál a bányaüzemekben. Igen ajánlatos a teljes lekérgezés e fafajnál a használatba vétel előtt.

5. *A tölgy.* Nincs egyetlenegy lombos fafaj sem, melyet a bányaüzemben oly szívesen használnának fel, mint a tölgyfát. Kiváló tulajdonságai: a tartósság, teherbíróképesség, a hosszú élettartam miatt már a legrégibb idők óta alkalmazza a bányaüzem a tölgyfát. Bármerre is tekintünk a tárókban, az aknákban, mindenütt megtaláljuk a tölgybányafát. Gurítók, alapfolyosók, továbbá nagynyomású alapfolyosók ácsolásához a tölgyet kedvelik. Ezenkívül mint bányaüzemi fa is elsőrendű.

Mint egyéb fafajból való bányafánál, úgy a tölgyből készültnél is főfeltétel a fának teljes kiszárítása. Az így kezelt tölgybányafa azután rendkívül nagy ellenállású, hordképességű és tartós lesz. Eddigi kísérletek és tapasztalatok mind a fenntieket igazolják.

Legjobb bányaüzemi célra a *kocsányos* és *kocsánytalan tölgy* fája, a *cserfa* fája nem keresett bányafának. Amennyire csak lehetséges, a szijácsot mindenkor el kell távolítani, mert annak elkorhadása már 6—8 hó alatt bekövetkezik s maga után vonja a gesztes rész korhadását is. Jelzőképessége a tölgynek is igen jó.

A tölgy- és cserfának egymástól való megkülönböztetése eddig igen nehéz volt. Ugyanis a több ideig állott faanyagot — kivált kéreg nélkül — még a leggyakorlottabb egyénnek sem sikerül mindig teljes biztossággal megkülönböztetni egymástól.

Ezért tehát a makroszkopikus eljárás helyett, hol az illető fafaj strukturája, színe, szaga, keménysége, szijácsa, gesztje stb jött tekintetbe, az ú. n. *vegyi eljáráshoz* folyamodunk. E célra szolgál az 5%-os *vaschloridoldat*, mely a *tölgyet* sötétfeketére festi, a *cserfán* pedig halványszürke foltot hagy a friss vágáslapon.

Ugyancsak 5%-os vaschloridoldattal lehet a *vörösfenyő* és *erdei fenyő* közötti különbséget is megállapítani. Ugyanis fűrészporreszeléket pohárba teszünk s ráöntjük a vaschloridot; a *vörösfenyő* tintakék és az *erdei fenyő* sárga színű lesz.

6. *A bükkfa.* Általános nézet, hogy bükkből bányafát csak oly vidékeken alkalmaznak, hol a közelben más fafajt találni nem lehet. A bükköt a bányamívelésnél nem szeretik azon általánosan elterjedt hitnél fogva, hogy teherbíróképessége kisebb, mint a fenyőké, s hogy — ami pedig igen fontos — nyomás alatt, előzetes jelzés nélkül, hirtelen törik s ezáltal a bányászt a hegyomlás veszélyére nem figyelmezteti. Továbbá terhére írják a bükknek, hogy súlya igen nagy; ez a bányához való szállítást, nemkülönben a tárókban s a bányákban való kezelést nehezíti, s végül hogy igen gyorsan megfülled, miáltal hordképessége csökken.

Mindezek a körülmények arra indították a porosz bányászati köröket, hogy vizsgálódásokat ejtsenek meg a különféle fafajból készült bányafákon.

Ezeknél a vizsgálatoknál[1] kiderült, hogy:

1. A bükk — kedvező elhelyezést feltételezve — a leghordképesebb fafajok közé tartozik, a tölgy hordképességét túlbecsülik.

2. *Megfelelő szárítás*, amely kellő időben történt, lekérgezés által fokozható, *apasztja a súlyt, olcsóbbítja a szállítást, emeli az összenyomó szilárdságot* és azt a tulajdonságot is, miszerint a bányászt esetleges veszélyre *pattogás* által figyelmezteti.

3. *A lombfák általában szívósabbak, mint a fenyők*, de — a tölgyet és az ákácot kivéve — ezen szívósság a bányalég hatása alatt hamarább is szűnik meg, mint a fenyőknél.

4. *A bányalég hatásának a gesztes fák nagyobb mértékben bírnak ellenállni, mint a szijácsos fák.* A legnagyobb ellentállást az akác fejti ki, mert a fenyőtámfák arány-

[1] L. De Pottere Gerard: «A bükkfa értékesítése» c. jelentésének 100—102. l. (1902.) *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

lag fiatal fából készülnek, melyekben a geszt még nincsen annyira kifejlődve, mint idősebb fáknál, de ezek ismét nagyobb vastagságuk és értékük folytán már nem jöhetnek tekintetbe.

5. A bányalég hatása főleg a *tompa-törés* iránti hajlamban nyilvánul.

6. Egyenlő szárazsági fok mellett *leginkább figyelmeztet* a *lúcfonyő*, azután az *erdei fenyő*, *bükk*, *gyertyán*, *nyír*, *tölgy* és végül az *ákác*.

7. A *törés* a fenyőknél leginkább ágaknál, lombfáknál pedig esetleges görbületekben szokott beállani.

8. Egyenlő körülmények között *legnehezebb bányafaanyagnak* a *nyír* és *bükk* bizonyult, utána a *tölgy*, *ákác*, *gyertyán*, *erdei*, *vörös-* és *lúcfenyő*.

Bár ezek az eredmények a bükkre éppen nem kedvezőtlenek, mégis a fenti cikk kiemeli, hogy *a bükk csak fejtésekben lehet helyén, hol nagyobb tartósságot úgy sem követelnek.*»

Ime, ezek a bükkanyagnak ismertetői.

Mindezekre való tekintettel fejtésekben támfának, 2·4 m hosszban, részben hasítva, részben kettéfűrészelve süvegfáknak (fejfáknak) is alkalmazzák a bükköt. Mint bányafa rendesen 2—4 m hosszban kerül felhasználásra. Mint üzemi faanyag egyike az elsőknek a bükk.

Egyes bányaüzemeknél azonban csakis *telített állapotban alkalmazzák a bükköt*, s az ily alkalmazásában a bükkbányafa igen jó eredményeket produkál s a hozzáfűzött várakozásokat teljesen kielégíti.

7. *Az ákác.* Ennek az érdekes és rendkívül értékes fafajnak a bányászüzemeknél való alkalmazása általában nem közkedvelt. Vannak ugyanis, kik anélkül, hogy tudnák miért, kifejezetten és egyenesen irtóznak alkalmazásától, s találkoznak ismét olyanok is, kik, hacsak szerét tehetik, mindenütt alkalmazzák.

Mindezeknél fogva kénytelenek vagyunk e tárgynál hosszasabban időzni, s elmondjuk mindazt, mit e kitűnő fafajról pro et contra tudnak.

Tölgyeseink fakészletének csökkenése már évtizedek előtt, még boldog Nagymagyarországon érezhetővé vált. Kísérleteket tettek tehát aziránt, hogy mely fafajokat lehetne megfelelő sikerrel alkalmazni a bányafául majdnem kizárólag használni szokott tölgyfa helyett.

Így jöttek arra a gondolatra, hogy az *ákác*-cal is külföldön és hazánkban tegyenek kísérleteket.[1] E kísérletek beigazolták, hogy az ákác *gesztje a korhadással szemben igen nagy ellenállóképességű;* nagyobbfokú, mint a tölgyfáé.

Megállapítást nyert, hogy az *ákác támasztófák* a bányák kedvezőtlen szellőztetési viszonyai között, a használt bányalevegő bomlasztó hatása alatt is a *legtartósabbak.*[2]

Beigazolást nyert, hogy *az ákácfa teherbírása* a vizsgálat alá vont fafajok — tölgy, bükk, gyertyán, erdei fenyő, lúcfenyő és ákác — között *a legnagyobb.*

A *bányalevegő bomlasztó behatásának* loghosszabb ideig ellentállanak az ákác és a tölgy; *az ákác, mert a nedvességet csak a legkülsőbb három évgyűrű veszi fel, tartósabb, mint a tölgy.*

Az ákác a tölgynél sokkal állékonyabbnak bizonyult.

A bányákból kiáramló levegőt vezető folyosóknak tölgyfából, jegenyefenyőből és ákácból készült *ajtókeretei közül az ákácfa vált be leginkább.*

Egyes bányáknál *az ákácfa használata ellen azt az okot hozzák fel,* hogy «*a bányában penetráns szagot terjeszt.*» Néhai *Vadas Jenő* ministeri tanácsos és főiskolai professzor úr felkérésére a salgótarjáni bánya művezetősége részéről a Károly-akna különböző helyein kísérletek történtek az *állítólagos szag terjesztésére* nézve.

A kísérletek eredménye az volt, hogy *a hántott és száraz állapotban használt ákácfa semmiféle szagot sem terjeszt,*

«Az ákác terjesztette bűz eredetére nézve laboratóriumi vizsgálataink kétségtelenül kiderítették, hogy *a bűz fészke a kéreg.* Valószínűleg a héjban felhalmozott növényi fehérjék a meleg nedvesség és mikroorganizmusok hatása alatt bomlásnak indulnak és kezdetben igen kellemes, friss almára emlékeztető szagot terjesztenek

[1] L. Szabó Adolf: «Az ákácerdő hivatása Nagybányán» c. értekezés 5—7. l. *Szerző.*

[2] L. Vadas Jenő: «Az ákácfa monografiája» 109., 110., 111. és 113. l. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

majd néhány nap mulva a kellemes illat bomlásnak indult állati hulla szagához hasonló förtelmes bűzzé változik át.

Ez azonban semmikép sem hátráltathatja az ákácnak a jelzett célra való alkalmazását, *mert fákat kérgestől technikai célokra alkalmazni egyáltalán nem szabad.*»

Az ákác tehát tartósságánal, szilárdságánál és rugalmasságánál fogva fafajaink közül legalkalmasabb bányaművelési célokra.

Ezért merült fel az a gondolat, hogy *az ákácot bányák közelében tenyészteni kellene*, miáltal a bányaművelés hathatósan előmozdíttatnék. Ezt a gondolatot propagálta Szabó Adolf ny. m. kir. erdőigazgató úr Nagybányán 1912. évben.

A saarbrückeni kir. bányaigazgatóság az ákácfa alkalmazására kísérleteket végzett s megállapította, hogy *az ákác az oldalnyomásnak jobban ellenáll, mint a tölgy.*

Mint érdekes körülményt kell megemlíteni, hogy *az ákácfa összeroppanása előtt erősen meggörbül.*

8. *A gyertyán.* Ezt a fafajt a bányaüzemi célokra rendesen nem szoták felhasználni. Mégis vannak azonban esetek, mikor az általános szokás ellenére, kénytelenek vagyunk a gyertyánt is alkalmazni. Róla ez esetben azonban tudnunk kell, hogy a bányalég behatása folytán elég gyorsan romlik. Tartóssága körülbelül a bükkének felel meg; hat havi használat után erősen korhad. Leginkább *impregnálva* alkalmazzák e fafajt.

9. *A nyír.* Nem nagyon szokásos a bányaüzemek céljaira való felhasználása, de ha jó légenszáradt az anyag, teherbíróképessége is megfelelő. Állítólag «kitűnően jelez».

10. *A szelídgesztenye.* E fafaj ritka előfordulásánál fogva a bányaüzemeknél nem jöhet számításba. Minthogy — a tapasztalatok szerint — rendkívül tartós épületi fát ad, s mert a nedvesség váltakozásának kitéve vetekedik a tölgyfával, bányaüzemi célokra is teljes biztossággal lenne alkalmazható.

11. *A fűz és a nyár.* Szükség esetén még ezeket a fafajokat is felhasználják bányászati célokra, ha elég nagy a dimenziójuk. Hasítva vagy kettéfűrészelve a a fejtésekbe süvegfáknak alkalmazzák más fafajú bányafával keverve azért, mert magukban igen gyenge teherbírásúak és nem «jeleznek».

12. Mint érdekes esetet megemlítjük, hogy egy bányaüzemnél fenyő helyett *szil*-t is alkalmaztak megfelelő eredménnyel bányafának.

Befejezésül legyen szabad előadni, hogy *Dütting* és *Quast* kísérletei szerint «a *veszélytjelzőképesség* tekintetében — egyenlő szárazsági fok mellett — első helyen áll a *lúcfenyő:* ezután következik az *erdei fenyő, bükk, gyertyán, nyír, tölgy* és *akác.* Minél szálkásabb a törés, a roppanás hangja annál inkább recsegésszerű.»[1]

b) Tengerentúli és exotikus fafajok.

Előbbiekben a hazai fafajoknak alkalmazását láttuk bányamívelési célokra. A következőkben pedig — nagyjából — lássuk még azokat a tengerentúli és exotikus fafajokat is, melyeket — hazájukban — ujabban másutt is szintén bányamívelési célokra használnak. Vannak *tűlevelű* és *lomblevelű tengerentúli fák.*

A) Tűlevelű tengerentúli fák.

A tűlevelű tengerentúli fafajok közül: a *Pitch-Pinet*, az *Oregon-Pinet*, a különféle *Spruce-ökat* s végül a *Cypresst* kedvelik a bányaüzemeknél. Lássuk tehát őket sorban.

1. *A Pitch-pine.* (Pinus palustris Mill.) Az Északamerikai Egyesült Államok keleti és déli részeiben (Észak- és Dél-Karolina, Georgia, Florida, Mississippi, Louisana és Texas) a száraz homokos lapályokon néha *őserdőket* is alkot. Mint *legbecsesebb amerikai fenyőnek* jeles tulajdonságai: rendkívül tartósság, igen nagy szilárdság, keménység, igen nagy gyantatartalom és felülmúlhatatlan teherbíróképesség. Ezekre való tekintettel hazájában bányafának nagyon kedvelik; a belőle készített fűrészárut bányaüzemi célokra igen keresik. Kitűnő aknakeretek készülnek belőle s bányapallók céljaira — miután a faanyag kopása egyenletes — elsőrendű.

[1] L. Vadas Jenő: «Az akácfa monografiája» c. mű 109. l. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Gesztenyesárgás vagy barnásvörös színű a fája.

2. *Oregon-Pine.* (Pseudotsuga mucronata. Sudwood. *Douglasfenyő.)* E fafaj Északamerikában a 43—52. sz. fokok közt a Sierra-Nevada és a Sziklás hegységben nagy erdőségeket alkot, de előfordul a Pacific-államok közül Washington, Oregon és Kalifornia tengerparti részein.

Rendkívül teherbíróképességénél, rugalmasságánál és tartósságánál fogva a bányaüzemek sem nélkülözhetik a fáját, hol mint bányafa és bányavasúti talpfa nyer leginkább alkalmazást.

Szíjácsa fehér és gesztje pedig sárga vagy vörös, aszerint, amint homokos agyagtalajon vagy soványabb talajú hegyoldalon nőtt.

3. *A Spruce.* — Ezzel a gyüjtőnévvel jelölik Amerikában az ott növő lúcfenyőfajokat. Úgy a *kaliforniai Spruce* (Picea Sitchensis Carr.), mint a *White Spruce* (Picea alba Link.) és a *Black Spruce* (Picea nigra Link.) fáját aknafának, bányafának és bányavasuti talpfának szeretik, egyébként kitűnő bányaüzemi anyagokat is szolgáltatnak.

Mindhárom lucfenyőfaj Eszakamerikában honos.

4. *A Cypress.* (Taxodium distichum Rich. Mocsári cyprus.)

Hazája az Egyesült-Államok déli és délkeleti részei, továbbá és főleg a Mississippi torkolata körüli lapályok, hol a mocsarakban őserdőket is alkot.

Fájának színe rendesen vörös vagy vörösbarna, mely puha, rugalmas, könnyű és tartós.

Bányaüzemi célokra jól bevált fa. Kitűnő cölöpök, karó és zsindely készül belőle.

5. *Fenntieken kívül* — természetesen — *még igen sokféle tűlevelű fafaj* kerül Amerikában a bányamívelés céljaira alkalmazásba, de ezek tárgyalását mellőzzük. Itt csak a legfőbbeket említettük meg.

B) Lomblevelű tengerentúli fák.

Ezek közül az Ausztráliában, Tasmániában, Új-Quineában és a maláji szigeteken növő *Eucalyptus-fafajok* érdemelnek említést.

És pedig: a *Tallow-wood*, a *Jarrah*, az *Ironbark*, a *Blackbutt* és végül *Murray Red Gum.*

A Németbirodalom bányamívelésénél — néhány év óta — az ausztráliai keményfák is szerepelnek s hova-tovább nagyobb elterjedést nyernek. Részben mint *aknafa*, részben pedig mint *Spurlatten* találnak alkalmazást. Ausztráliában és Angliában mint *bányafát* nagyobb mennyiségben alkalmazzák e fajokat.

1. *Tallow-wood.* Eucalyptus microcorys F. Muell. Talgholz. Faggyúfa.

Kelet-Ausztriáliában, Queenslandban és Neu-Süd-Walesben tenyészik, néha 40 m magasságot is elér. Az igen kemény, erős, nehéz, szívós és tartós fát a bányaművek főleg aknafának és bányafának kedvelik.

A fának színe frissen vágva világossárga, majd vöröses és később barna lesz.

2. *Jarrah.* Eucalyptus marginata Don. Ausztráliai mahagoni.

Fájának színe sötétbarna, vörösbarna, csokoládé- vagy megszárított vérszínű, igen szép, a mahagónira emlékeztető erezettel. Igen erős ellenállóképességű, rendkívül tartós és szerfelett tűzálló (majdnem eléghetetlen; fajsúlya 1·01).

Nyugat-Ausztráliának fája, hol nagy erdőket alkot. Karók, cölöpök s más hasonló célokra igen elterjedt. Készítenek belőle elsőrendű aknafát és bányafát. Fáját sem a fehérhangyák (a termeszek), sem pedig a hajószú nem bántja.

3. *Ironbark.* Ilyen néven jelölik az Eucalyptus paniculata, az E. crebra, az E. sideroxylon fáját.

Ezek közül az *E. paniculata*-t használják bányamívelési célokra. Kelet-Ausztrália fája, melyet ottan *fehér Ironbark*-nak neveznek. Különösen bányavasúti talpfa-, karók-, cölöpök-, bányafának ad kitűnő anyagot. Bár igen magas volt az ára, Németországba belőle több és több került a világháború előtt.

4. *Blackbutt.* Eucolyptus pilularis Smith.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Van Diemenslandban, Új-Dél-Walesben és Queenslandban tenyésző, jól hasítható és a Jarrah tulajdonságaival bíró, kitűnő fa. Főleg talpfa, távírdapóznák, padlók készísésére kedvelik. Hazájában a bányamívelés nagy mennyiséget fogyaszt belőle.

Fájának világosbarna, esetleg világosszürke, porszürke vagy szürkésbarna színe. Rendkívül kemény és igen tartós.

5. *Murray-Red-Gum.* Eucalyptus rostrata.

Ez egy egészen kitűnő, kemény, tartós, vörösszínű fa, melyet gombák és a hajószú nem támadnak meg. Ha a fa kiszáradt, igen nehezen dolgozható meg. Az Eucalyptus e fajának a Murray folyó völgyében van a hazája. Főleg bányavasúti talpfákra, bányafára, karóknak, cölöpöknek stb. igen alkalmas. Nagy állományokban fordul elő hazájában, hol 10—25 m magasságú és néha 2 m átmérőjű törzseket is találni belőle.

6. A tárgyalt lomblevelű tengerentúli fákon kívül *még más, sok fafajt alkalmaznak* a bányaművelésnél hazájukban. Ezeknek tárgyalása azonban tárgykörünkön kívül esik.

II. FEJEZET.

A bányafa műszaki kellékei.

Megismervén a bányafára alkalmas hazai és tengerentúli fafajokat, most már az a kérdés merül fel, hogy *mik is a bányafának műszaki kellékei és feltételei.*

Mielőtt e kérdésre válaszolnánk, ismernünk kell a bányafa célját, egyéni sajátosságait s végül az illető fafajok alkalmazási előnyeit és hátrányait. A bányafának — tudvalevőleg — rendszerint igen nagy terhet kell hordozni, ezért tehát megkívánjuk tőle, hogy *kellőleg ruganyos, ellenállóképes* és *tartós* legyen. Általában *tető-, oldal-* és *talpnyomás*-nak van kitéve a bányafa, tehát a belőle készített szerkezetnek is olyannak kell lennie, hogy ezeket a célokat a legjobban és leghasznosabban szolgálja.

A különböző fafajok faji sajátossága más és más lévén, kellő figyelmet kell még arra is fordítani, hogy a belőlük készült szerkezet céljának minél sikeresebben feleljen meg. Végül azt sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az egyes előnyökkel hátrányok is járhatnak, s hogy hol van az a bizonyos határ, mikor azok egyike vagy másika bekövetkezik.

Mindezek előrebocsátása után megállapítható, hogy a *bányafa főbb műszaki kellékei a következők:*

1. a *ruganyosság* és *tartósság*, mely a *teherbírásban* nyilvánul;
2. az *ellenállóképesség*, melyet a *törés* fejez ki legjobban s végül
3. a *veszélytjelzőképesség* (intőképesség), mely a törést megelőző *roppanásokban, recsegésekben* jut kifejezésre.

E három fő kellék a bányafa alkalmazásának alapja.

Dütting vesztfáliai bányaigazgató és *Quast* porosz főerdész kísérleteket végeztek a bányatámasztófára, illetve annak használhatóságára, s vizsgálataik eredménye a következő:[1]

1. *Hántást* és *szárítást feltételezve* az *akác* teherbírása a legnagyobb. A bányászok a *tölgy* teherbírását túlbecsülik.

2. A *megfelelő kiszárítás* (mit a vágást követő azonnali hántás siettet) fokozza a nyomási szilárdságot, a veszélyt jelzőképességet, tartósságot.

3. A *szívósság* a lombfáknál általában nagyobb, mint a fenyőknél; de a bányalég bomlasztó hatása alatt a lombfák szívóssága hamarább alábbszáll, mint a vörös- és erdei fenyőé. Kivétel az *akác* meg a *tölgyfa*, melyek nagy ellenállóképességüknél fogva a jelzett igen kedvezőtlen körülmények között sem vesztik el szívósságukat.

4. *A bányalevegő bomlasztó behatásainak* leghosszabb ideig ellentállanak *a tulajdonképeni gesztesfák*, a lombfák közül tehát az *akác* és a *tölgy;* az *akác*, mert a nedvességet csak a legkülsőbb 3 évgyűrű veszi fel, *tartósabb mint a tölgy.*

[1] L. Vadas Jenő: «Az akácfa monografiája» c. mű 109. l. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

5. *Az elhasznált bányalevegő káros hatása* rövidrostú törésben, a szilárdság, szívósság s veszélytjelző képesség apadásában nyilvánul.

6. *A veszélytjelző képesség* tekintetében egyenlő szárazsági fok mellett a megvizsgált fafajok közül, úgy látszik, első helyen áll a *lúcfenyő*, azután következik az *erdei fenyő*, *bükk*, *gyertyán*, *nyír*, *tölgy* és *ákác*. Minél szálkásabb a törés, a roppanás hangja annál inkább recsegésszerű.

7. Megfelelő szárazsági fok mellett *az egészséges fa törése jobbára szálkás s rendes helye a fa közepe*, *görbületeknél ennek tája.*

8. A nedvességtől feltételezett *térfogatsúly tág határok között mozog.* A *nyír* mellett legnehezebb volt a *bükkfa*, ezután következett a *tölgy*, *ákác*, *gyertyán*, majd az *erdei fenyő*, *vörösfenyő* és *lúcfenyő*.

A *bányafa teherbírására* az illető fafaj strukturája, víz- és gyantatartalma stb. mind nagy befolyással van. Minél lazább a fa szövete s mentől nagyobb a víztartalma, a teherbírása annál kisebb és annál könnyebben esik a bányalég bomlasztó hatásának áldozatul. Viszont tömött szövetű, jól kiszáradt és nagy gyantatartalmú fa nagyobb teherbírású és a bányalég bomlasztó hatásának jobban áll ellent.

A *bányafa ellenállóképességét* a származási hely (Provenienc), a döntési idő és a fa kezelésének módja biztosítják. Minél megfelelőbb termőhelyről való a fa s minél alkalmasabb időben döntetett, s végül, ha a bányafakezelés racionálisan (szárítás, telítés stb.) végeztetett, a bányafa ellenállóképessége csak fokozható.

Végül nem közömbös a *bányafa veszélytjelző képessége* (intőképessége) sem. Ugyanis azokat a fafajokat, melyek «jeleznek», a bányaüzemek szívesebben alkalmazzák, mint a «nem jelző» fafajokat.

Az elmondottak tehát — amennyiben az egyes bányák különleges céljaival, feladataival és körülményeivel összeegyeztethetők — szolgáljanak útmutatásul a bányafa mikénti alkalmazására nézve.

III. FEJEZET.

A bányafa tartósságának fokozási módjai.

Miután a bányafa beszerzési költségei a különféle bányatermékek előállítási költségeire igen nagy befolyással vannak, bányásztechnikusaink, továbbá a vegyészek, mérnökök stb. már régóta arra törekednek, hogy a bányafa élettartamát minél inkább meghosszabbítsák, illetőleg hogy a bányafa tartósságát elősegítsék, fokozzák. A végzett kísérletek egy része nagyon jó eredményt adott, más része meg eléggé biztató s reményekre jogosítanak. Sőt vannak újabban már oly meghonosított eljárások is, melyek — mint látni fogjuk — a bányamérnöknek rendkívül nagy szolgálatokat tesznek, miért is elterjedésük napról-napra nagyobb és nagyobb.

A bányafa tartósságát

a) a bányafának *befestésével*,
b) « « *beáztatásával* s végül
c) « « *telítésével* érik el a gyakorlatban.

1. Az *első eljárás* abban áll, hogy a bányafának bütüit, esetleg magát a bányafát különféle védőanyagokkal, minők: a mész, a különféle sók, olajfestékek, firneiszok, karbolineum, kátrányfélék stb. bemázoljuk. Azonban ennél az eljárásnál nagyon kell vigyáznunk arra, nehogy a bányafának gyulékonyságát növeljük s ezáltal tűzveszélyessé tegyük a bányát.

Különösen szénbányaüzemeknél a gombásodás ellen — melyet a fáradt és erősen párás levegő idéz elő — a bányafának bütüit, sőt magát a bányafát egészen mésszel vagy sóoldattal bekenjük, befestjük. Ha ezen védekezés dacára is a tárókban mutatkoznék a *gomba*, azt — miként Pilisvörösváron is teszik — egyszerűen lesepertetjük, illetve letisztíttatjuk.

2. A második eljárásnál, az ú. n. «*beáztatás*»-nál a faanyagokat fa- és cementkádakba elhelyezett oldatba, pl. higanychloridoldatba helyezzük; azután kivesszük,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

megszárítjuk, s úgy alkalmazzuk. E móddal is főleg a gombásodás ellen védekeznek.

Ezzel kapcsolatban megemlítjük, hogy az *úsztatott fa* használata Szászországban gen kedvelt. Ott azt tartják, — valószínűleg tapasztalataik alapján — hogy *az úsztatott fa tartós és a korhadásnak igen jól áll ellent* s ezért a Harzhegységből és Türingiából származó fával szemben előnyt adnak a Moldaun és Elbén letutajozott, úsztatott fának.[1]

3. Legtökéletesebb, legbiztosabb és egyszersmind a legjobb eredményt a fa tartósságának elérésére a harmadik: ú. n. *telítési eljárás* nyujt.

Oly üzemeknél, hol évenként nagymennyiségű bányafát kell felhasználni s ahol a bányák, tárók fenntartását az évek hosszú sorára kell biztosítani, tehát jelentős bányafabeszerzési költségekkel kell számolni, a bányafát — alkalmaztatása előtt — okvetlenül *telíteni* kell.

A telítési művelet céljaira manapság különféle szerkezetű *telítőtelepek* szolgálnak. Lássunk tehát egy ily *telítőtelepet* s az abban lefolyó különféle munkálatokat.

Rendesen különálló épületben nyernek elhelyezést a telítőhengerek és tartozékaik és pedig: a vacuum-gép (légszivattyu), a légkompresszor és a kapcsolatos elektromos- v. gőzgép.

A *telítés menete* a következőkből áll:

1. A háncsolt, száraz és egészséges faanyagnak a telítőhengerekbe való bevontatása és elhelyezése.

2. A telítőhengerek falainak lezárása.

3. Harminc perc időtartamig vacuum előidézése. Célja: a fában levő nedvességet kiszívni.

4. A telítőoldat bebocsájtása, míg a hengerek megtelnek (manometer jelzi ezt).

5. A telítőoldat benyomása a faanyagba 6 atmosphera nyomással, mely $1^1/_2$ óráig tart.

6. Nyomás megszüntetése és az impregnáló oldatnak leeresztése a hengerek alatt levő tartályba.

7. Az impregnáló oldatnak lecsöpögtetése a faanyagról 2—3 óra hosszat.

8. A fát ezután szellős és fedett faszínben *2 hónapig szárítják* s csak azután jön a bányába felhasználás céljából.

Megjegyzem, hogy az általam tanulmányozott *bányafatelítő-telepeken* a telítést «*Malenit*»-tel, «*Belit*»-tel, «*Forolit*»-oldattal és *konyhasóval* eszközölték bányafán, rovatékfán és bányavasúti talpfán.[2]

A faanyagokat telítés előtt és után hídmérlegen pontosan lemérik s a súlykülönbözetből megállapítják a *telítési* %-ot. Az adatokat az ú. n. «*Mérlegelési könyv*»-be vezetik be.

Általában az a szokás az üzemeknél, hogy a telítést — rendesen — tavasztól őszig szokták elvégezni.

Érdekes tudnivalókat közöl a *fatelítésről Pesthy János* a «*Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönye*» 1930. évi március 16-iki 11—12. számában:

«A bécsi kísérleti állomás szerint a fa a telítőoldatokat nem oly töménységben veszi fel, mint amilyenben ezeket alkalmaztuk. Ilyenkor a telítés után visszamaradó sóoldat a kiinduló sóoldatnak koncentrációjától elüt s ezért, hogy a továbbtelítésre az eredeti sóoldatnak töménységét ismét megkaphassuk, azt olyan előre kiszámított töménységű sóoldattal kell feljavítanunk, mely azzal összekeverve, az oldat eredeti töménységét visszaállítja.

A telítő helyes üzemvezetésének elengedhetetlen feltétele, hogy mindenkor ismeretes összetételű telítőoldatokkal dolgozzon, mert ezzel nemcsak az üzemnek zavartalan menetét biztosítja, hanem egyedül ez bizonyos garanciája annak, hogy a fába belevitt frakciómennyiségek minden telítési szakaszban azonosak lesznek. Ez

[1] L. Eulefeld: «Das Grubenholz und der Grubenholzhandel», p. 9. *Szerző.*

[2] A konyhasóval való telítést a bányafánál hazánkban *Gellért József* máv. főfelügyelő úr alkalmazta először *Perecsenyben.* *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

utóbbinak fontosságát azért kell külön kiemelni, mert tudjuk, hogy olajtelítéseknél — mivel az egyes frakciók antiszeptikus hatása igen eltérő lehet — nem mindegy, hogy milyen frakciók milyen mennyiségekben jutnak a fába.»

Lássuk végül, hogy *az egyes fafajok miként viselkednek a telítőoldattal szemben.*

A *Máv. újdombóvári talpfatelítő-telep* főnökének, *Luria Gyula* máv. főfelügyelő úrnak évek hosszú során át szerzett tapasztalatai és megfigyelései szerint:

«*Tölgyfánál* csak a szijács és a színfa külső burka telíthető át gyakorlatilag, míg a belső részek telítetlenül maradnak.

A *vörösfenyő* nagyjában hasonlókép viselkedik, mint a tölgyfa. Úgyszintén a *cserfa* is.

Az *erdeifenyő* aszerint, hogy sok vagy kevés gyantát tartalmaz, kevesebb vagy több folyadékot vesz fel.

A *lúcfenyő* és *jegenyefenyő* nehezen telíthető; a kátrányolaj csak pár milliméternyire hatol be a fába.

A *talpfánál* a telítőanyag a két bütün keresztül vonul be a rostok irányában; az *oszlopoknál* a behatolás a sugár irányában történik, bár itt is van a végeken meglehetős behatolás.»

* * *

Mindazoknak, kik a fatelítési eljárásokkal közelebbről megismerkedni óhajtanak Dr. Ing. e. h. *Richard Baumann* «*Das Holz als Baustoff*» c. és C. W. Kreidel's Verlag in München 1927. év november havában II. kiadásban megjelent nagyértékű művét ajánljuk. E műnek *Holzkonservierung* c. 5. fejezete kimerítő felvilágosításokat ad a fatelítési módokra.

Rendkívül kívánatos volna, hogy a t. bányaigazgatóságok és üzemvezetőségek a bányafa tartósságának kérdésével *kísérletileg* és *állandóan* foglalkozzanak. A kísérleteknek a nedvességnek és melegnek hatásaira, a gombásodásra, a korhadásokra, a különféle telítési módok eredményeinek megfigyelésére, a bányafa tartósságára stb. kellene kiterjedniök. A tudomány és a gyakorlat érdekeit szolgálnák az így folytatott kísérletek eredményeinek időnkénti publikálásai.

IV. FEJEZET.

A bányafa termelése, erdei kezelése és szállítása.

Az üzemvezető mérnök néha abba a helyzetbe is kerülhet, hogy a bányafát — vállalatának erdejéből, avagy tövön vásárolt faállományából — magának, saját munkásaival esetleg idegen munkaerővel, kell kitermelnie. Ilyen esetekben aztán hasznos, ha ismeri azokat a munkálatokat s azok sorrendjét és kiviteli módjait, melyek révén a bányafát könnyen, szakszerűen és olcsón kitermelheti.

Az alábbiakban tehát — útmutatásul — a bányafatermelésről s az azzal kapcsolatos tennivalókról mondunk el egyet-mást.

a) Bányafaméretek.

1. Mielőtt a bányafatermelési munkálatokat megkezdenők, az illető bányaüzemben szokásos, s illetőleg az üzemhez szükséges *bányafa méreteit* kell pontosan tudnunk.

Tájékozásul néhány nagy bányaüzemnél szokásos méreteket felsoroljuk. A *Magyar Általános Kőszénbánya R. T.* ***felsőgallai üzemeinél:***

a fenyőbányafának átm. cm	*a fenyőrönknek* közép átm. cm	*a tölgybányafának* méretei cm	*a tölgyrönknek* közép átm. cm
2·20 m h. vékony végén 13—22	4 m h. 25—50	1·20 m h. 13—15	2·60 m h. 22
2·50 « « « « 13—22		2·20 « « 15—17	
3·00 « « « « 13—22	5 « « 25—50	2·50 « « 16—18	2·90 « « 22
3·50 « « « « 13—22		3·00 « « 17—19	
4·00 « « « « 14—22	6 « « 25—50	3·50 « « 18—20	3·90 « « 25
4·50 « « « « 14—22		vékonyabb	4·90 « " 25
5·00 « « « « 14—22		végén	
6·00 « « « « 14—22		átmérő	5·20 « « 28

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A *Rimamurányi-Salgótarjáni R. T.* ***bánszállási bányaüzeménél:***

1·50 1.60 1·70 1·80 2·00 2·20 2·40 2·50 2·60 3·00 3·50 4·00	m hosszú ***bükkbányafa*** és	1·20 m h. bükk ***rovatfa*** és	1·10 1·20 1·50 1·60 m h. ***bükk talpfa*** a használatos

Az *Első Dunagőzhajózási Társaság* ***pécsi bányaüzemeinél*** (Pécsett és vidékén) a méretek a következők:

α) *Tölgybányafa:* 3·0—3·6—2·40 és 4·8 m h.
(11—15)—(15—20) és (21—25) cm, középátmérővel.
30% 65% 5% arányban; kéreggel mérve.

β) *Bükkbányafa:* 2·0—4·0 m h.
(11—15) (16—20) cm, kéreggel mérve.
60% 40% arányban.

γ) *Fenyőbányafa;* 2·0—4·0—3·0 m h.
(11—15) (16—20) cm, kéreg nélkül mérve.
60% 40% arányban.

δ) *Nyár- és fűzbányafa:* 3·0—2·4—4·8 m h.
(11—15) (16—20) cm, kéreggel mérve.
60% 40% arányban.

Megjegyzés: Az összes bányafaszükséglet

40%-a tölgy,
10%-a bükk,
45%-a fenyő (Lf., Jgf. Ef.)
5%-a nyár- és fűz.

A *Salgótarjáni Kőszénbánya R. T.* ***salgótarjáni*** bányaigazgatósága alá tartozó józsefi (1 bánya)-, zagyvai (5 bánya)-, zagyvapálfalvai (3 bánya)-, mátranováki (2 bánya)-, kazár-kisterenyei (1 bánya)-, baglyasi (7 bánya)-, mizserfai (2 bánya, 1 rakodó) és mizserfai (1 rakodó, 1 bánya és 1 akna) rakodón a *bányatámfák* méretei:

0·75	1·60	2·20	3·00	4·00
1·00	1·75	2·50	3·20	4·30 m h.
1·25	1·90	2·75	3·50	
1·50	2·00	2·80	3·80	

a *talpfa* méretei: 1·25—1·50—1·75

a *bordafa* és *széldeszka* méretei esetről-esetre szabatnak meg az illető bányaüzemvezetőségek által.*

* *Horváth* karancsági erdőmérnök közlése szerint a salgótarjáni bányákban alkalmazott bányafa méretei:

0·75 m h.	bányafa,	10—11	cm	átmérővel;	2·00 m h.	bányafa,	15—16	hm	átmérővel:
1·00 «	«	«	11—12	«	«	2·50 «	«	«	16—18	«	«
1·25 «	«	«	12—13	«	«	3·00 «	«	«	18—20	«	«
1·50 «	«	«	13—14	«	«	3·50 «	«	«	18—21	«	«
1·75 «	«	«	14—15	«	«	4·00 «	«	«	22—25	«	«

Az összes választék (hengeres) *gömb-bányafa.*
Hasított bányafát kerülni kell, csakis a nagy szükséglet engedi meg.
Bányafára alkalmas fafajok: tölgy-, akác-, fenyőfélék.
Alárendeltebb fafajok szükségből: *bükk,* stb. bányafa.

Szerző.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A *nagybátonyi szénbányákban:* 110, 120, 150, 180, 200, 220, 250, 300, 350 és 400 cm hosszúságú és 11—20 cm vastagságú bányafát alkalmaznak.

b) Évi szükséglet kiszámítása.

Ha a bányafaméreteket ismerjük, hozzáfoghatunk a *bányafa évi szükségletének* megállapításához.

A bányaüzemi gyakorlatban — rendesen — támasztópontokat szolgáltatnak erre vonatkozólag az előző évi eredmények, tehát a tényleg beépített bányafa nagysága, fafaja, méretei, esetleg különleges kikötések, stb.

Ámde sokszor csak *megközelítőleg* kell ismernünk azt a bányafamennyiséget, melyet felhasználni akarunk. Ekkor úgy járunk el, hogy *az egyes üzemeknél* az *1 tonna termelt szénre kiszámított famennyiség alapján kalkulálunk.*

Eulefeld erdőtanácsos «*Das Grubenholz und der Grubenholzhandel*» c. értekezésének 16. oldalán közöltek szerint a ***nyugati német szénvidéken*** *1 tonna kitermelt szénre mintegy 0·04—0·05 m³ bányafa szükséges;* ezzel szemben a ***sziléziai bányavidéken*** *tonnánkint csak 0·03 m³ faanyagot számítanak;* míg a ***barnaszénbányászatok*** azonban csak 0·01 m³ faanyaggal dolgoznak tonnánkint.

c) Németbirodalom évi bányafaszükséglete.

A Németbirodalomban az 1912. év körül évente kereken 140 millió tonna kőszenet termeltek, à 0·04 m³ fával = tehát 5·5 millió m³ bányafával. Ezenkívül évente 50 millió tonna barnaszenet is termeltek, à 0·01 m³ = 0·5 milló m³ bányafával. *A Németbirodalomban tehát* az 1912. év körül *évente 6 milllió m³ bányafára volt szükség*, mely mennyiség éppen $^1/_4$ része a Nemetbirodalom erdőségei évi fatermésének. Ebből a quantumból 4 millió m³ bányafa Nyugatnémetországra (Ruhrgebiet 3) és 2 millió m³ bányafa pedig Sziléziára és Szászországra esett.[1]

Itt megjegyezzük, hogy a «*Magyarság*» c. napilap 1927. év július hó 24-én megjelent 166. számának közlése szerint a *világ széntermelése az 1926. évben:*

kőszénből ... 1.184·1 millió tonnát és
barnaszénből ... 178·8 « «

tett ki.

A kőszénből Európában — Nagybritánnia 177 millió tonnás termelésén kívül — 328·4 millió tonnát termeltek.

d) Bányafatermelés.

Ha a bányafa méreteit tudjuk s az évi bányafaszükségletet ismerjük, hozzáfoghatunk a *bányafatermelési munkálatokhoz.*

A *bányafatermelés:*

a) a fának *döntéséből*,
b) « « *feldolgozásából*,
c) « « *idomításából*,
d) a *választékolásból*,
e) a faanyagoknak *közelítéséből*,
f) a *felrakásolásból* és
g) a *fatermelést befejező munkálatokból* áll.

A fának döntése.

Döntés előtt a munkásokat *szakaszokba* (partiek, csoportok, bandák) osztjuk be. Egy ilyen szakasznak aztán hajkolással kijelöljük a levágandó pásztát. A kijelölés a völgytől a gerincig történik. Ez igen fontos, főleg kezdő munkásoknál (pl. bányamunkásoknál), kiknek az erdei munka szokatlan s kik a fának észszerű és tökéletes feldolgozásához nem igen értenek.

Ezután a munkásszakasszal a *döntést* megkezdjük, mely munkánál a döntési irányt határozzuk meg először és a *döntési szabályokra* nagyon kell ügyelnünk (tör-

[1] L. Eulefeld: Das Grubenholz und der Grubenholzhandel» 1912. p. 16. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

zseket csak egy irányba szabad dönteni, hogy azokat könnyen lehessen feldolgozni; minél kisebb tuskót hagyni; nagy szeleknél a munkát abbahagyni; a dőlésnek induló fa tuskójától oldalvást kell állani; felakadt törzsek döntését óvatosan kell eszközölni; alserdényre nagyon kell vigyázni stb.) A döntés fenyőknél rendesen *tavasszal* és *nyáron*, lomblevelűeknél pedig *ősszel* és *télen* szokásos. A fenyőket *tavasszal* — nedvkeringéskor — könnyű lehántani s a fa is könnyen szárad hántott állapotban.

A bányafa termelésénél az *erdei* v. *döntőfejszét*, a *közönséges ives fűrészt* és *ékeket* használjuk. A kéreg hántásához az ú. n. *hántóvasat*, s a gallyak levágásához pedig a *könnyebb fejszét* alkalmazzuk. A munkásokat célszerű még *gajmók*-kal is ellátni, melynek a közelítésnél van nagy előnye.

A fának feldolgozása és idomítása.

A ledöntött törzset a munkás ágaitól megtisztítja vagy legallyazza. *Az ágakat szép símán kell a törzs mellett levágni*, hogy a kiálló csonkok a vontatást vagy a szállítás más módját ne akadályozzák. Ezenkívül a törzsről minden ágcsapot, kidudorodásokat le kell faragni, mert ezek alatt gyakran nedves foltok, a törzs belsejébe hatoló korhadt helyek vannak. A fa teljesebb kiszáradásának és tartósságának emelése végett néha a nyáron döntött fákon, a csúcson a gallyakat még egy ideig meghagyjuk s csak a lombozat elszáradása után vágjuk le.

A fának választékolása.

Ha a törzs le van gallyazva, akkor következik annak *választékok szerinti kijelölése és felosztása*. A választékolásnál tekintetbe jő a fa faja, méretei, alakja, egészségi állapota. *Ez a munka nagy gyakorlatot és igen jó szemet igényel;* gyakorlott, értelmes munkás könnyen fog e feltételeknek eleget tenni. Nehogy a munkás a fát túlságosan elaprózza s így fölösleges fapazarlást idézzen elő, a munkásokat e részt kellően kioktatni s tennivalójukba bevezetni kell.

A munkásokat a munka kezdetén megfelelő *vastagságmérővel* látjuk el, melyen azután az egyes támfák két szélső vastagságát fogazással biztosítjuk. A méretek mindenkori pontos betartására munkásainkat szigorúan utasítjuk.

A választékok kijelölését és felosztását követi a *fának felfűrészelése*, továbbá széthasítása és a hasított bányafának leélezése.

A bányafának nem alkalmas faanyagot *tüzifának* (hasáb, dorong) dolgoztatjuk fel.

Közelítés. Rakásolás.

Mihelyt e munkálatokkal elkészültünk, hozzáfoghatunk a *közelítés*-hez, mely művelettel a kikészített választékokat a munkás külön-külön (vállon vagy gajmókkal) összehordja, csoportosítja akképen, hogy a rétegvonal irányában ászokfákat fektetnek le s ezekre rakják az együvé tartozó, egyméretű bányafát, 25—30-at. A bányafák vágáslapjaival egy síkot alkotunk a rakásokban.

Befejező munkálatok. A faanyagok átvétele és a leszámolás

Ha a vágást fenti módon befejeztük, — tehát amikor a bányafa rakásokban, a hasáb- és dorongfa sarangokban áll — következik a *termelt faanyagoknak a munkásoktól való átvétele és a leszámolás*, s ezek megtörténte után *a faanyagok elszállítását* meg lehet kezdeni.

Bányafa termelési és szállítási költségeinek megállapítása.

Itt megemlítjük, hogy a gyakorlatban sokszor meg kell állapítani a *bányafa termelési és szállítási költségeit.*

Ilyen esetekben a bányafa termelési s ezzel kapcsolatos munkálatokat úgy soroljuk fel, mint ahogy azok tényleg felmerültek.

Itt tehát számba jöhetnek:

1. a munkásszerzés és munkások költségei;
2. a döntési, gallyazási, kérgezési, kifűrészelési, választékolási, közelítési, rakásolási stb. költségek;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

3. szerszámok beszerzési költségei;
4. bányafa méretezési költségek;
5. munkásbiztosítás, adók, illetékek;
6. tűzkárbiztosítási költség;
7. esetleg útépítési költség avagy vicinális úthoz való hozzájárulás stb.;
8. bányafának a vágásból a vasúti állomásra való fuvarköltsége (szekereken, erdei vasúton, automobilon stb.);
9. bányafának a vasúti kocsiba való berakási és vasuti szállítási költsége;
10. felügyeleti, őrzési, ügykezelési stb. költségek;
11. vállalkozói nyereség (10—15—20%) stb. stb.

Bányafa beszerzési költségeinek megállapítása.

Ha már most a *bányafa beszerzési költségeit* is ismerni akarjuk, akkor a fenti költségekhez még a *bányafa tőárát* is hozzá kell számítanunk.

Kényszerfatermelés.

A bányafatermeléssel kapcsolatosan végül még néhány szóval megemlékezünk a *kényszerfatermelési akció*-ról is, melynek révén a világháború idejében a hazai szénbányászatot az üzemek fennakadásától és beszüntetésétől sikerült megmenteni.

A földmívelésügyi miniszter úr a közszükségleti célokra szükséges faanyagok kitermelésének biztosítása iránt kiadott 4996/1919. M. E., 4997/1919. M. E. és a 3907/1917. M. E. sz. kormányrendeletek és — az 1919. évi 56.778. F. M. sz. r. a. — intézkedett a bányafának kényszertermelés útján való biztosításáról. A kényszerfatermelés mindenkor a talaj- és állományviszonyok és a természetes felújítás elveinek megfelelően, a legnagyobb gondossággal lett végrehajtva. A termelések gyors és könnyű keresztülvitele céljából az országot *fatermelési körzetekre* osztották fel.

A hazai széntermelés folytonosságát tehát a kényszerfatermelésnek idejekorán való életbeléptetésével sikerült biztosítani.

B) A bányafa szállítása.

A kitermelt bányafát aztán előbb a *bányafatér*-re (L. 1. képet!) s onnan pedig rendeltetési helyére: az *aknákba* v. *tárókba* v. *bányákba* szállítják.

A bányafa szállítási módja történhetik az erdőben a csúsztató-utakon, erdei és szekérutakon, erdei v. bányavasúton, drótkötélpályán. A vízen való szállításnak módjai: az úsztatás, tutajozás, folyami és tengeri hajózás.

V. FEJEZET.

A bányafa-áru ismertetése.

A) Mint minden főbb kereskedelmi cikknek, úgy a *bányafának* is megvannak a maga kereskedelmi meghatározása, kereskedelmi szabályai és törvényei. Az 1926. évben kiadott magyar ***Fakereskedelmi szokványok*** *30. §.* vonatkozik a *bányafára.* E szerint:

«*Megkülönböztetünk kemény és puha bányafát.*

a) *Kemény bányafa:* a kemény bányafát rendszerint tölgy- vagy cserfából készítik; bükkfából és szilfából csak külön kikötés esetén szállítható.

b) *Puha bányafa:* lúc-, jegenye- és erdei fenyőből készül.

A bányafa egészséges, lehetőleg egyenes, rendszerint egy évnél nem régibb döntésű törzsekből, a kemény bányafa egy évnél idősebb, de legfeljebb két éves vágású törzsekből készüljön. Az ággöcsöket símára le kell faragni és a támfákat mindkét végén fűrésszel merőlegesen le kell vágni. Hasadt, fülledt, vörös foltos, túlérett, tövön száradt szú- vagy rovarrágta, fagyrepedéses, valamint csavarodott fákból bányafa nem készíthető. Kemény bányafáknál a vékonyabb átmérőt meg nem haladó repedések és egyoldalú elhajlások a mennyiség 25%-áig előfordulhatnak.

Ellenkező kikötés hiányában a kemény bányafa lekérgezve szállítandó.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A bányafát rendszerint 12—24 cm középátmérőben, — rövid méreteknél szokásos a 10 cm csúcsvastagság is — megállapodás szerinti hosszakban, kéreg nélkül termelik és mérik.»

B) ***Bedingungen (Usanzen)*** *für den Handel in Hölzern aller Art* ***an der Wiener Börse*** című és 1927. év június hó 1-től érvényes kiadványban a 73. §.-ban vannak az ú. n. *Grubenholz* és *Grubenstempel* szabályai leírva.

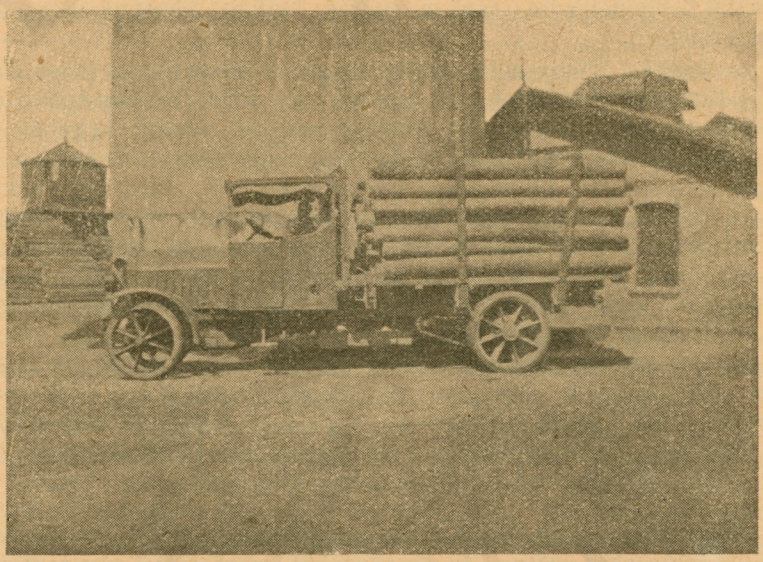
Hasonlóan a szomszédos, nevezetesen: *brünni*, *prágai*, *bratislavai* stb. börzéken is megvannak a különféle usanceok a bányafára.

A bányafát m^3 és *darabszám szerint* szokták vásárolni; előbbi eljárásnál a bányafát a középátmérő és hosszúság alapján kiköbözik; a darabszám szerint vásárolt bányafáknál az átmérőt a darabok vékonyabb végén mérik s így köbözik.

C) A ***Magyar Általános Kőszénbánya R.-T.*** a bányái részére szükséges faanyagokra nézve a következő *feltételeket* szabta meg a szállításoknál:

«*Általános minőségi feltételek.*

Mindennemű bányafa és rönk teljesen egészséges, egyenes, bányászati célra



1, kép. Bányafának autón való szállítása Pilisvörösváron.

alkalmas minőségben, egy évnél nem régibb döntésből, *lekérgelve* szállítandó. Aggöcsök símára letisztítandók és a támfák mindkét vége fűrésszel merőlegesen levágandó.

Kizáratnak az átvételből hasadt, korhadásos, vörösfoltos, túlérett, törékeny, gesztválós, tövönszáradt, szú- vagy rovarrágta, fagyrepedéses és bármi módon megtámadott, valamint durvagöbös, csavarodott, csúcsos növésű, ritka évgyűrűjű (grobjährig) és könyökös görbületekkel bíró, továbbá nem kellően kiformált, vagy nem kellően lekérgelt fák és faanyagok.

Csúcsos növésűnek azon fenyőfa tekintetik, melynél a vastagság apadása a csúcs felé folyóméterenként 1 cm-nél több. Ritka évgyűrűjű azon fa, melynek évgyűrűi 6 mm-nél szélesebbek.

Külön minőségi feltételek.

Az általános minőségi feltételeken kívül az egyes faanyagok szállításánál még a következő külön minőségi feltételek tartandók be:

1. *Fenyőbányafa.* Fenyőfa elnevezés alatt mindig jegenye- és lúcfenyő (Tanne und Fichte) értendő; erdei fenyő (Kiefer, Föhre) mint ilyen külön megnevezendő. Úsztatott vagy tutajozott fa csak külön kikötés esetén szállítható. Úsztatott támfák mindkét vége fűrésszel derékszög alatt levágandó.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Erdeifenyőfánál kiköttetik továbbá, hogy előforduló görbületek nem haladhatják túl az illető darab átmérőjének felét. Az erdei fenyőfa döntés után az erdőben és a rakodókon nem a puszta földön, hanem aljfákon raktározandó, lehetőleg keresztrakásokban. Oly fa, melynek akár szijácsa (Splint), akár gesztfája helytelen kezelés vagy más okból meg van támadva vagy kékfoltos, nem fogadtatik el.

2. *Tölgyfa.* Tölgyfa címen kizárólag téli döntésű tölgyanyag szállítandó, minden egyéb fanem kizárásával. Cserfa nem vétetik át.

A *tölgybányafának* teljesen lekérgeltnek kell lennie. Kizáratnak az átvételből korhadt ággöcsökkel bíró, valamint kétirányban görbe darabok. Előforduló görbe fáknál a görbület nagysága nem haladhatja túl a fa átmérőjének felét. Az ággöcsök símára letisztítandók és a fák mindkét végükön fűrésszel vágandók el derékszög alatt.

Tölgy- és fenyőfűrészrönknek teljesen egyenesnek, selejtmentes fűrészáru termelésére alkalmas minőségűnek kell lennie. Legfeljebb egyirányú, 10 cm-nél nem nagyobb ívmagasságú görbület van megengedve. Ággöcsök símára letisztítandók. A fűrészrönkök rendszerint lekérgelve szállítandók. Ha azoknak kéregben való szállítását a társulat engedélyezte, csak a mérés helyén, középen kérgelendők körül tenyérnyi szélességben.

3. *Tölgyszéldeszka.* Tölgyszéldeszkák légszáraz állapotban, kéregmentesen szállítandók és két fűrészelt felülettel kell bírniok. Az előírt vastagságnak a széldeszka egész hosszában meg kell lennie. Oly darabok, melyek túlnagy ággöbök vagy más ok miatt törékenyek, nemkülönben olyanok, melyek túlnyomó része szíjács (Splint), nem fogadtatnak el.

4. *Fenyőszéldeszka.* A fenyőszéldeszkák szintén két fűrészelt felülettel szállítandók, félgömbölyű darabok nem fogadtatnak el, szintúgy kizáratnak az átvételből hasadt vagy hosszában kétfelé fűrészelt, illetve hasított széldeszkák. Az előírt vastagságnak a széldeszka egész hosszában meg kell lennie. Úgy a fenyő-, mint a tölgyszéldeszkák végei fűrésszel vágandók el.

A «*Faanyag szállítási feltételek*» többi részében az *árak*-ra, a *számlázásra*-ra, a *szállítás*-ra (küldemények címezése, *árubevallása*, *avizálása*, *a fuvarlevelek kiállítása*, *egy kocsiba csak egyféle hosszméretű és fajú fa rakása*, a kötlevélben előírt fix határidőnek betartása, vismajor esetén való tennivalók), továbbá az *átvétel*-re, *óvadék* letételére s végül a *bírósági illetékességre* való kikötések vannak részletesen közölve.

D) Az Első Dunagőzhajózási társaság: tölgy-, bükk-, fenyő-, nyár- és fűzbányafát, fenyőszéldeszkát, tölgy- és fenyőrönköt, vörösfenyő-vezetékfát (aknavezetékhez), tölgytalpfát és vörösfenyő-vezetékoszlopokat használ bányaüzemeiben.

I—IV. *11—15 cm* vastagságú 1·0—1·2 és 1·8 m h. *tölgybányafát* gurítók ácsolásához; a *16—20* cm középátmérőjű 1·2—2·4 és 3·0 m hosszú *tölgybányafát* alapfolyosók ácsolásához; a *21—25 cm* vastag, 1·2—2·4 és 3·0 m hosszban a *tölgybányafát* nagynyomású alapfolyosó ácsolásához; továbbá a 0·4, 0·5, 0·6, 0·8, 1·0, 1·2, 1·5, 1·8, 2·0, 2·4 és 3·0 m-es bükk-, fenyő-, nyár- és fűzbányafát fejtésekben *támfáknak*; 2·4 m hosszban, részben hasítva, részben kettéfűrészelve *süvegfáknak* (fejfáknak) alkalmazzák.

V. A *fenyőszéldeszkát* 1·20, 1·24, 1·25, 1·27, 2·40, 2·50, 2·54, 3·60 és 3·80 hosszban és pedig: 1·20—1·27 m hosszban fejtésekben burkolatokhoz, 2·40—2·54 m hosszban alacsony nyomású fejtésekben süvegfáknak (fejfáknak) használják.

VI. A *tölgyrönkök* 25 cm középátmérőtől felfelé (kéreg nélkül mérve) és 2·50 m hosszúságtól felfelé alkalmaztatnak és pedig: fűrészeken feldolgozva aknakeretfáknak, aknajavításhoz pallóknak, különféle kemény négyzetfáknak és pallóknak üzemi és laképületek fenntartásához, továbbá különméretű talpfáknak üzemi vasútakhoz.

VII. A *fenyőrönkök:* 30 cm középvastagságtól felfelé kéreg nélkül mérve 4 m hosszúságtól 50 cm-es emelkedéssel felfelé hosszban.

Felhasználása: Fűrésztelepeken feldolgozva épületfáknak, pallóknak, deszkáknak és léceknek csillejavításokhoz, üzemi és lakóépületek karbantartásához.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

VIII. Vörösfenyő-vezetékfák, aknavezetékekhez 6·10 m hosszban, 115—135 mm, 155×185 mm és 80×110 mm méretben.

IX. Tölgytalpfa: 1 m hosszban 110/10 cm bányasínekhez, 1·2 m hosszban 115/18 cm bányasínekhez, 2·4 m hosszban 15/18 cm kettős bányasínpárakhoz, 2·5 m hosszban 15/25 cm normál vasúti talpfa üzemi vasutakhoz 2·5 hosszban 15/30 cm normál vasúti váltótalpfa üzemi vasutakhoz.

X. Vörösfenyő-vezetékoszlopok:

7 m	hosszban	17 cm	csúcsvastagsággal	telefonvezetékekhez, magasfeszültségű vezetékhez
8 «	«	18 «	«	
10 «	«	20 «	«	
11 «	«	20 «	«	
12 «	«	21 «	«	

Minőségek.

Az 1927/28-as vágási évadból:

Bányafa: Teljesen egészséges, nem csavarodott, nem repedezett, nem fagyrepedékes, rothadástól, korhadástól, szúvasodástól, vörös stráftól, valamint nagyobb ágaktól mentes, a kisebb ágak helyein símán megmunkált, egyenes (esetleges görbület csak egyoldalú lehet és a görbületi sugár nyílmagassága a középátmérőt nem haladhatja meg), tömött rostú, mindkét végén a hossztengelyre merőleges váglappal.

Fenyőszéldeszka: Teljesen egészséges, úgy amint a keretfűrészről lehullik. (Válogatás nélkül, középen szét nem vágva, stb.) Ú. n. kérges deszkák nem szállíthatók.

Tölgy- és fenyőrönkök: Minőség, mint a bányafánál azon megszorítással, hogy a rönköknek teljesen egyeneseknek kell lenniök. Megjegyezzük még, hogy a tölgyrönkök *kérgelve* szállítandók és hogy úsztatott rönköket nem veszünk át.

Vörösfenyő-vezetékfák: Az anyag mint a bányafánál azon megszorítással, hogy kizárólag egyenes törzsek dolgozhatók fel. A kész vezetékfáknak teljesen egyeneseknek, épélűeknek, valamint teljes méretűeknek kell lenniök. Átmetszett szívvel (mit durchgeschnittenem Kern) készítendők. Kizárólag tömött szerkezetű, majdnem ágmentes vörös-fenyőből (Lärche) készíthetők.

Tölgytalpfák: A talpfákhoz csak egyenes rostú, tökéletesen ép és egészséges, a kéregtől, nagyobb ággöcsöktől, hasadásoktól, korhadástól, fülledéstől, szúvasodástól mentes, nem taplós, száraz helyen termett, novembertől márciusi időközben a szállítást megelőzőleg legalább 6 hónappal, de legfeljebb 18 hónappal vágott tölgyfát (Weisseiche) szabad használni. A talpfák a rostok hosszirányában símán bárdolandók. Az alsó és felső lapnak egymással párhuzamosnak kell lennie. A talpfák végei hossztengelyére derékszög alatt lefűrészelendők. Úsztatott törzsekből készült, vagy úsztatott, illetve csúsztatott (geschleift) talpfák az átvételből ki vannak zárva. A talpfákba közvetlenül elkészültök után repedések keletkezésének megakadályozására *S* alakú kapcsok verendők.

A 15×25 cm-es 2·5 m hosszú (normál) talpfák felső szélességének legalább 17 cm-nek kell lennie. Egyoldalú oldalsó görbületieket a görbületi sugár 10 cm-es nyílmagasságáig tolerálnak.

E) ***Különleges feltételek*** *a magyar kir. állami vasgyárak részére szállítandó fűrészelt faanyagok, fenyőfaoszlopok és szálfák, bányafák, valamint vasúti talpfák szállítására vonatkozólag.*

a) Fűrészelt faanyagok.

A szállítandó *épület- és műfák, lécek és deszkák* egyenes növésű, egészséges szálfából vágottak és legjobb minőségűek legyenek.

Azoknak legalább a szállítást megelőző, de legfeljebb a két év előtti téli időszakban, vagyis a november és a reá következő év február hó közötti időközben döntött, száraz talajban nőtt és lehetőleg görcsmentes oly egyenes fákból kell készülniök, melyeknél az ágak a faszövettel teljesen össze vannak nőve és sűrű évgyűrűkkel bíró tömött, egyenes rostú, szívós anyagot szolgáltatnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A fáknak ehhez képest nem szabad ritka évgyűrűkkel, csavart vagy megfülledt rostokkal bírniok, nem szabad azokon korhadt, pudvás, rovarrágta vagy szúette részeknek, fagyrepedéseknek, töréshelyeknek, hasadásoknak vagy lazán benőtt ággöcsöknek lenni, továbbá azok háncstól teljesen, de ágtól is lehetőleg mentesek legyenek. Benőtt ágak átvételi akadályt csak az esetben képeznek, ha vastagságuk bármely irányban 3 cm-nél nagyobb.

Az ezen feltételeknek meg nem felelő, valamint oly fák, lécek és deszkák, melyek túllállottak, bélhámlásosak, egészben vagy részben taplósak, vörösrothadásúak, úgyszintén azok, melyek koros, továbbá oly sok vagy mélyre bemenő ággal bírnak, hogy a kívánt célra előnyösen fel nem használhatók, az átvételből kizáratnak.

b) Gömbölyű fenyőfaoszlopok és szálfák.

Ezeknek teljesen egészségeseknek és egyeneseknek, továbbá téli időszakban, vagyis november és a reá következő év február hó közötti időben döntött fákból eredőknek kell lenniök.

Az ezen feltételeknek meg nem felelő, valamint oly fák, melyeknek átmérője a csúcs felé nem egyenletesen csökken, továbbá melyek korhadtak, taplósak, hasadtak vagy túlságosan görcsösek, az átvételből kizáratnak.

c) Bányafák.

A szállítandó bányafának teljesen egészségesnek, lehetőleg egyenesnek, görcsmentesnek, továbbá teljesen háncsmentesnek és símának, azon kívül téli időszakban, vagyis a szállítást megelőző év november hó és a reá következő február hó közötti időben döntött fákból eredőnek kell lennie.

Az ezen feltételeknek meg nem felelő, valamint oly fák, melyek annyira görbék, hogy az íves oldalukon hozzájuk támasztott egyenes léc legnagyobb távolsága nagyobb, mint az illető bányafa legkisebb vastagsági mérete, úgyszintén korhadt, taplós, hasadt, rovarrágta vagy túlságosan görcsös fák az átvételből kizáratnak.

d) Vasúti talpfák.

Ezekre nézve a magyar kir. államvasutaknál a talpfák szállítására vonatkozólag érvényben levő feltételek mérvadók.

F) *Kötlevél.* A bányafaáruismertetéssel kapcsolatosan megemlítjük, hogy a különféle bányafa-választékokat «*Kötlevél*»-ben szokták megrendelni.

A «Kötlevél»-ben a bányafa-választék (esetleg egyéb faanyag) pontosan körülírandó a szállítandó mennyiség nagyságának, minőségének, árának, teljesítés helyének, a garanciának és pönálának, fizetésnek, szállítási határidőnek (havi részleteknek), vismajornak, elállásnak, adminisztrációnak, elszámolásnak, bírói illetékességnek és esetleg felsőbb hatósági jóváhagyásnak pontos feltételeivel együtt.

G) *Egy vasúti kocsiba férő bányafa.* Végül nem lesz érdektelen felsorolni néhány adatot arra nézve, hogy *egy vasúti kocsiban mennyi bányafa helyezhető el.*

A tapasztalati adatok[1] szerint *egy 10 tonnás vasúti kocsiba* befér:

2·5	m	h.	bányafából	535	drb
1·0	«	«	«	394	«
2·5	«	«	«	378	«
1·0	«	«	«	1.100	«
1·25	«	«	«	540	«
2·5	«	«	«	149	«
3·0	«	«	«	202	«
1·75	«	«	«	335	«
2·00	«	«	«	201	«

[1] A Máv. fuvarlevelek adatai alapján. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

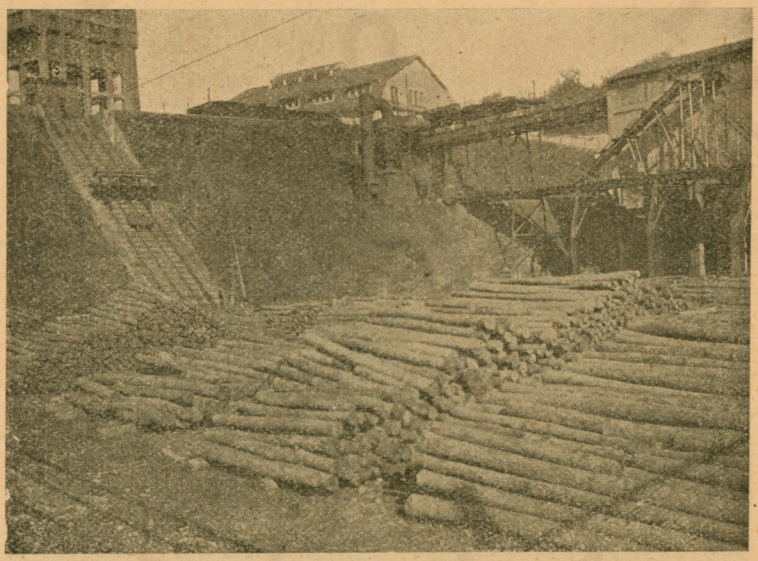
VI. FEJEZET.

A bányafa raktári (bányafatéri) kezelése.

Nagy bányaműveknél azok fenntartásához és üzemének állandó folytatásához nagyobb mennyiségű bányafát tárolni, készletben tartani szükséges, nehogy egy vismajor esetén az üzemet beszüntetni s a munkásokat elbocsátani kellessen.

E célra szolgálnak az ú. n. *bányafaraktárak*, illetve *bányafaterek*, melyekben a szükséges méretű faanyagokat (bányafát, bordafát, rovatékfát, aknafát, bányavasúti talpfát, széldeszkát, fűrészárut, zsindelyt, stb.) elhelyezzük.

Hogy az anyagoknak elhelyezése célunknak legmegfelelőbb legyen, a *bányafateret* kellőkép beosztjuk. A mágylák és különféle rakások helyeit kijelöljük, a fateret megfelelő *vágányhálózattal*, *forgató tárcsákkal*, *vízvezetékkel* és *tűzcsapokkal*, a szükséges *világítással*, s végül — a teljesség és gyors intézkedések lehetővé tétele céljából — *telefonfelszereléssel* is látjuk el.[1] Nagy bányafatereken ezeken kívül még



2. kép. Bányafafelvonó az «Első Dunagőzhajózási Társaság» pécsbányatelepi «Gróf Széchenyi István» aknáján.

fűrészházat építünk s abba az általunk szükségelt *fűrészkereteket*, *körfűrészeket* (iparvágányú talpfák, bányafák, széldeszkák, stb. metszésére; nemkülönben ***a visszarabolt bányafából*** *széldeszka és tüzifa előállítására)*, *hornyoló*, *gyaluló*, *réselő*, *hántó*, *hegyező*, stb. *gépeket* helyezzük. Nem hiányozhatnak ily telepről azután a bányafa szállítását megkönnyítő *markolók*, *emelődaruk*, *transporteurok*, *felvonók* (l. 2. képet!) s *más mechanikus szállítóberendezések* (pl. végtelen kötélszállító berendezés) stb. sem. (L. 3. képet!)

Mintaszerű kezelést, könnyű áttekinthetést, a bányafához, s illetve az üzem céljaira szükséges faanyagokhoz való gyors hozzáférhetést s általában az üzem biztosságát csakis a fenti beosztású, kellő gondossággal tervezett és megfelelő felszerelésekkel bíró bányafatereken érhetünk el. (L. 4—8. képet!)

Még csak azt említjük meg, hogy a *bányafát hosszúság és fafajok* szerint *különkülön rakásokban* tároljuk, úgy az *aknafaanyagot* is. *A telített faanyag*, nemkülönben a *fűrészáru* — hasonló elvek figyelembe vételével — fedett színekben lesz elhelyezve.

Lássuk ezek előrebocsátása után, hogy miképen is történik a *faanyagnak kezelése*, *nyilvántartása*, stb. a bányafatereken.

[1] Szerző előadása közben mintegy 100 vetített képben mutatta be a bányafa kezelésével, szállításával és raktározásával kapcsolatos munkálatokat. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A — rendesen — *vasúti kocsikban* érkező faanyagokat a *bányafatérre* tolatják (ami általában *vontatókötéllel* történik), hol darabszám és minőség szerint *szemle* alá veszik. Itt főfigyelmet a *gombák és rovarok okozta károkra* kell fordítani. Ezután kezdetét veszi azok *kirakása.*

A faanyagokat *osztályozzák* s egyben – ha szükséges — a *farövidítő fűrésszel* megrövidítik. Ez akkor történik, ha a faanyagok az előírt hosszak többszörösében szállíttatnak.

Tehát a tölgy-, fenyő-, bükk-, fűz- és nyár- stb. bányafa, rönkfa, bélésfa, széldeszka, fenyőrudak, tüzifa (hasáb és dorong), továbbá a vörösfenyő villanyvezetéki és aknavezetéki oszlopok, talpfa és fűrészáru, stb. mind külön-külön *raktároztatnak*, azután *nyilvántartatnak*, illetőleg *leltárba vétetnek.*

A bányafát *kalodás* rakásokban, *háromszöges* rakásokban, *ürméteres* rakásokban és *máglyákban* szoktuk tárolni.

Az egyes üzemek faanyagbeli kielégítése már most az ú. n. «*Igénylés*» alapján történik; mikor is az illető üzemek által bemutatott írásbeli kimutatásokban szük-

3. kép. Bányafa kirakása és osztályozása a «Nagybátonyi Szénbánya R.-T.» szorospataki bányafaterén.

ségelt faanyagok a bányafatéren *előkészíttetnek* és *naponkint* átadatnak az üzemeknek, mely az anyag átvételét *elismeri.*

Az így kiadott faanyagok minőségileg és mennyiségileg a hónap végén összevonatnak és pedig a felhasználási hely és fafaj szerint következőleg:

Tétel	Faanyag	Feltárás	Elővájás	Fejtés	Fenntartás	Egyéb (külszíni munkák) stb.	Összesen	Jegyzet
1.	Bányafa (kemény) m³							
2.	Bányafa (puha) m³...							
3.	Bányafa (fűrészelt) m³...							
4.	Széldeszka fm.							
5.	Bélésfa fm.							
	Összesen							

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Természetes, hogy a *bányafakezelési munkálatok* ezeken kívül a rakatok folytonos gondozásából, a rakterületek tisztántartásából, a hulladékok eltávolításából, a rakatok táblái adatainak újraszámozásából s egyéb hasonló munkálatokból állanak, miket a szükség szerint végezünk el.

Általában oly rendet kell a bányafatéren tartani, hogy az ott tárolt anyagokat bármikor, a legkisebb nehézség nélkül felülvizsgálni, megrovancsolni lehessen. Nagy bányafatereken ú. n. *félévi rovancsolásokat* szoktak végezni, mikor is az üzemekkel való leszámolás véglegesen eszközöltetik. Kisebb üzemeknél a bányákkal való leszámolás havonta történik. A *lelet*-nek egyezni kell a számadásbeli maradvánnyal.

Tájékozásul megjegyezzük, hogy a bányafatereken 4—5 havi készletet szoktak raktáron tartani. A bányafakezeléssel szorosan kapcsolatban áll a *bányafa köbtartalmának megállapítása*, melyet a *bányafaköböző táblázatok* segélyével végezünk.

Németországban több bányafaköböző tábla van használatban. Ilyen pl. a *Carl Junack*: *Grubenholztabelle*-je, mely a felsősziléziai szénvidéken az erdei fenyő- és lúcfenyő-bányafára használatos. Továbbá igen elterjedt az *E. Laris Nachf.* kiadásában megjelent *Grubenholz-Tabelle* is. Nálunk igen elterjedt a *Krammer-féle: Bányafaköböző.*[1]

VII. FEJEZET.

Bányafaárak.

Az 1929. és 1930. évi átlagárak.

	1929.		1930.		Megjegyzés
	Felsőgalla	Salgótarján	Felsőgalla	Salgótarján	
	paritásban		*paritásban*		
	P	P	P	P	
Fenyőbányafa m³	34·—	30·—	28·—	24·—	
Tölgybányafa m³	40·—	32·—	35·—	27·—	
Fűrészelt tölgyaknafa m³	140·—	130·—	140·—	130·—	
Fenyőbányaszéldeszka m¹ ...	0·13	0·115	0·115	0·100	
Belföldi tölgydeszka m¹ (bányászati)	0·26	0·23	0·23	0·20	
BW. építődeszka m³	85·—	80·—	80·—	75·—	Erdélyi áru P 10-zel drágább
Asztalosáru 24 mm m³	120·—	115·—	110·—	105·—	Erdélyi áru P 10-zel drágább
Tölgykistalpfa (1·10—1·30) drb	0·95	0·85	0·90	0·80	
Tölgyrönk 35 cm átm.-ig m³ ...	45·—	45·—	45·—	45·—	
Tölgyrönk 35 cm átm.-től felfelé 45 cm-ig m³	70·—	70·—	70·—	70·—	
Tölgyfurnirrönk 45 cm-től felfelé m³	90·—	90·—	90·—	90·—	

A fapiaci árakról tájékozást nyujtanak a fakereskedelmi szaklapok *Fapiaci árjegyzései* címen közölt árak. Igy pl a *Magyar Faipar és Fakereskedelem* (szerkesztősége: Budapest, VI., Jókai-utca 28.) c. fakereskedelmi szaklap és a *Magyar Fakereskedő* c. szaklap (szerkesztősége: Budapest, III., Újlaki-rakpart 3.) pedig *Tájékoztató árak* címen közli az erdélyi áru, szlovák áru, osztrák áru budapesti fenyőfa detail árait, továbbá a tüzifa, faszén, keményfa stb. árait.

[1] Beszerezhető a Magyar Faipar és Fakereskedelem c. lap kiadóhivatalában; Budapest, VI., Jókai-utca 28. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A *Magyar Erdőgazda* c. erdészeti szaklap (szerkesztőség: Szentdomonkos, u. p. Bükkszenterzsébet) «Üzleti hír»-eiben találunk kellő adatokat a bányafa és kisvasúti talpfa árára.

4. kép. A komlói m. kir. köszénbányahivatal bányafaterének részlete.

5. kép. Alagútsor a «Salgótarjáni Köszénbánya R.-T.» dorogi bányafaterén.

Újabban az *Erdészeti Lapok* (szerkesztőség: Budapest, V., Alkotmány-utca 6. sz.) is «Faanyagok és építési anyagok tájékoztató árai» címen közli az illető hónapok árait.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

VIII. FEJEZET.

Bányafakereskedők (hazaiak és külföldiek).[1]

A) Hazai bányafakereskedők.

a) ***I. csoport.*** Ebbe azok a kereskedő cégek tartoznak, amelyek főleg bányafával s csak kisebb mérvben más fa értékesítésével is foglalkoznak. Ilyenek:

Épületfa és bányafakereskedelmi r.-t., Budapest, V. Szabadság-tér 7.
Polgár Testvérek fakereskedelmi r.-t., Budapest, V. Pozsonyi-út 2.
Engel József, Budapest, V. Csáky-u. 14.
Gesmay Lipót, Budapest, . V, Lipót-körút 29.
Szász Albert, Budapest, II. Margit-körút 26.
Wiesel Jenő, Arad.
Simon Lajos, Kolozsvár.

b) ***II. csoport.*** Ide azok a cégek tartoznak, amelyek bányafával *is* foglalkoznak, de egyébként főképen más fa értékesítésével is foglalkoznak.

Ide tartoznak a *fatermelők* mindnyájan és a következő *fakereskedők* is:

Berger Jakab, Budapest, VII. Dembinszky-u. 30.
Berger Lipót, Budapest, V. Falk Miksa-u. 20.
Ehrenfeld Sándor, Budapest, VI. Vörösmarty-u. 13.
Ehrenwald Béla, Budapest, VIII. Kálvária-tér 14.
5. Erdős Lipót, Budapest, V. Széchenyi-u. 1.
Fabinyi Zsigmond, Budapest, II. Zsigmond-u. 20.
Földes Ö. Ede, Budapest, VI. Szinnyei-Merse-u. 25.
Gyopár Testvérek, Budapest, V. Csáky-u. 3.
Dr. Halász Rezső, Budapest, II. Margit-körút 62.
10. Hertman Miksa, Budapest, VII. Dembinszky-u. 7.
Juhász István, Budapest, V. Nádor-u. 13.
Kálnay Béla, Budapest, IV. Királyi Pál-u. 9.
Klein Miksa, Budapest, IV. Váci-u. 73.
Kondor Jenő, Budapest, IV. Vörösmarty-tér 3.
15. Löwy Ignác, Budapest, VII. Akácfa-u. 22.
Löwy Sándor és József, Budapest, V. Bálvány-u. 8.
Márer Benő és Társa r.-t., Budapest, IV. Haris-köz 3.
Magyar Erdőbirtokosok Faértékesitő r.-t., Budapest, IV. Kálvin-tér 7
Mautner Viktor, Budapest, V. Alkotmány-u. 15.
20. Meitner Dezső, Budapest, V. Nádor-u. 12.
Milch László, Budapest, V. Csanády-u. 17.
Milch Oszkár, Budapest, V. Csáky-u. 16.
Steiner Lajos, Budapest, VI. Podmaniczky-u. 19.
Teplanszky Ede, Budapest, V. Falk Miksa-u. 17.
25. Zilzer Aladár, Budapest, V. Wahrmann-u. 15.
Hungária fakeresk. r.-t., Budapest, VII. Erzsébet-körút 34.
Fakereskedelmi r.-t., Budapest, V. Csáklya-u. 10.
Kárpáthia Ált. Fakeresk. r.-t., Budapest, VII. Thököly-út 14.
Dunamenti fakeresk. r.-t., Budapest, VI. Váci-út 13.
30. Danubia fakeresk. r.-t., Budapest, I. Fehérvári-út 64.
Continental Fakeresk. r.-t., Budapest, V. Nádor-u. 21.
Central Fakeresk. r.-t., Budapest, V. Nádor-u. 6.
Kopstein és Klein Fakeresk. r.-t., Budapest, V. Nádor-u. 21.

[1] Az e fejezet *a)* és *b)* részeiben közölt adatokat *Túróczi Sándor* úr, a «Mák» közp. faosztályának vezetője volt szíves rendelkezésemre bocsájtani. *Szerző.*

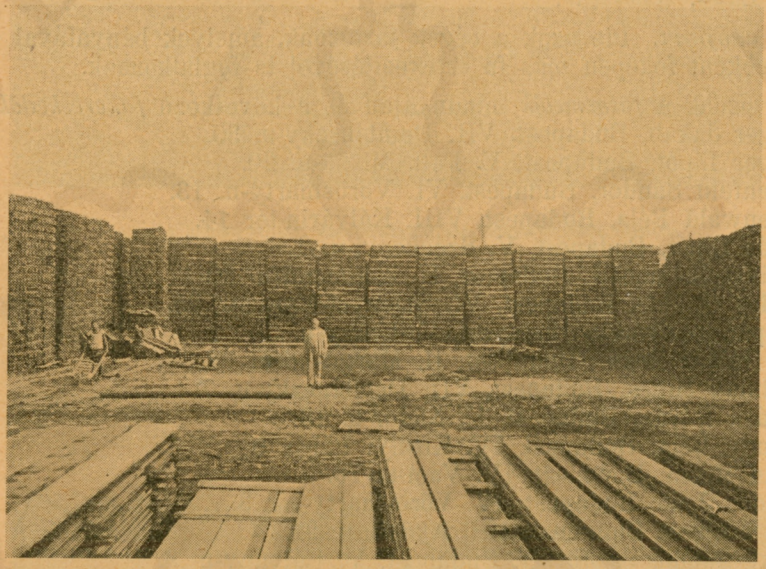
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

B) Külföldi bányafakereskedők.

Milch és Társa, Pozsony.
35. Steckl és Gárdé, Pozsony.
Szabó Lipót, Pozsony.
Haász Oszkár, Pozsony.
Lordut Sámuel, Pozsony.
Milch Dezső, Komárom.
40. Bárkány Miklós, Kassa.
Büchler Herman, Túrócszentmárton.
Darvas Mór, Marosvásárhely.
43. Heksch József, Losonc.

* * *

C) Igen nagy mennyiségű bányafát importálnak *Csehszlovákiából* hazánkba: a Glesinger J. Ph., Schönfeld és Görög, Politzer Samu, Szepesi Fatermelő R.-T., Szenilek és Társa, Drevarski ucastimi Spolok, Garamvölgyi Fatermelő, Friedmann



6. kép. Bélésfarakatok a «Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T.» dorogi bányafaterén.

Sándor, Schimek és Fischer, Ernst és Schulz, Svaz Priemysel, Zelinka N. és Fia, Jellinek H., Lichtenstein és Wilcsek, Dankó Dániel, Drevoobochodna ucast. spol., Goldner I., Renfer, Schwarz és Blumberg (Kassa) stb.

A bányafaszállítmányok Csehszlovákiából főleg *Szob*, *Salgótarján* és *Hidasnémeti* határállomásokon át érkeznek hozzánk.

D) A Németbirodalom bányafakereskedőinek egyesületei.

A rendkívül kiterjedt német bányafakereskedelem egyesítése Rheinland-Westfalen-ben jött létre 1883-ban *Essen* székhellyel, a *Verein Deutscher Holzhändler* segítségével mint *Grubenholzbörse.*

Az alapszabályok szerinti cél: «A bányafakereskedelemnek és a bányafaiparnak, bezárólag az ehhez szükséges fűrészüzemnek érdekeit megvédeni.»

Az egyesület tagjai bányafafirmák és önálló bányafakereskedők, fűrészművek is amelyek bányafűrészárut termelnek, lehetnek.

Bár a főcél az egész Németbirodalom bányafakereskedelmének egységesítése volt, valóban mégis mintegy kizárólag a nyugati rész vesz részt az alakulatban, úgyhogy őket mint *a rajnai-westfáliai bányafakereskedők képviseletének* lehet tekinteni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Egy második ily egyesülés a *Vereinigung der Grubenholzhändler des nordwestlichen Deutschlands.* Alakult 1904. évben *Essen*-ben.

Az 1916. évben a *Verein Oberschlesischer Grubenholzhändler* alakult *Oppeln*-ben. *Halle*-ben pedig 1917. évben alakult a *Verein Mitteldeutscher Grubenholzhändler.* Végül *1921*-ben megalakult a *Verband Deutscher Grubenholzhändler* Berlin székhellyel. Ennek hivatása a bányafakereskedelem vitális érdekeinek védelme és a tagok egymásközti jó viszonyának ápolása s más hasonló célú tevékenység kifejtése.[1]

IX. FEJEZET.

Bányafa-felhasználási statisztika az 1926. évben.

Mielőtt az e fejezetben foglaltak ismertetésére térnénk, összehasonlításul és tudomásul lássuk *Nagymagyarország bányászatánál az 1915. évben felhasznált faanyagok mennyiségét és értékét.*

Wahlner Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara az 1915. évben című nagyérdekű és rendkívül tanulságos, a *Bányászati és Kohászati Lapok 1917 évi.* 13. számában közreadott *nagy statisztikai munkájának M. f.* jegyű kimutatása szerint a bányászatnál az 1915. évben összesen

9,381.213 arany K 62 fillér értékű 414.527·2 m³ bányafa,
2,275.574 « « 51 « « 86.180·2 m³ bélésfa és deszka s végül
756.236 « « 98 « « 23.773·1 m³ épület és műfa

használtatott fel.

A bányafa fogyasztásának 90%-a az ásványszénbányászatra esett. A bányafafogyasztásból a kincstári bányászatra 10·6% esik. Az 1915. évben a biztosítási bányafafogyasztás 27.072 m³-el (—8%) csökkent, ami főleg az ez évben fokozódott bányafabeszerzési nehézségekben s ennek alapján előállott bányafaelhasználási takarékosságban, nemkülönben a nagy bányafahiány és bányafa túlmagas árainak ellensúlyozása céljából egyes bányákban betontéglának — bár kísérletképen való — alkalmazásában leli magyarázatát.

Alliquander Ödön pénzügyministeriumi bányahatósági főtanácsosnak[2] kiváló hozzáértéssel összeállított s rendelkezésemre bocsátott *statisztikai összeállítása* szerint ***a magyar bányászatnál*** az ***1926. évben felhasznált faanyagok mennyisége és értéke*** *a következő volt:*

Gömbölyű bányafa	233,177·612	m³	93.419,643·889	papírkor.	értékkel,
Bárdolt és fűrészelt fa ...	8,270·522	m³	7.328,517·770	«	«
Széldeszka	9,230·187	fm	13.122,575·322	«	«
Szerszámfa	90·800	m³	69,132·550	«	«
Bélésfa	20,989·179	m³	10.781,791·182	«	«
Épület- és műfa	2,556·586	m³	2.631,017·095	«	«
Tüzifa	71479	q	2.115,148·762	«	«
Összes érték			129.467,826.570	papírkor.	értékkel.

[1] *Francia- és Németország között* az 1928. évben kötött újabb egyezség alapján *1930. év június hó végéig* Németország

a) *Franciaország részére:* 260 000 m³ fenyő fűrészelt anyagot,
480.000 drb telített távíróoszlopot,
110.000 « « vasúti talpfát (ebből 45.000 tölgy lehet),
110.000 « « fenyő talpfát és
100.000 m³ bányafát; továbbá

b) *Belgium részére:* 60.000 drb távíróoszlopot telítve,
120.000 « kemény vasúti talpfát,
80.000 « fenyő « « és
90.000 m³ bányafát

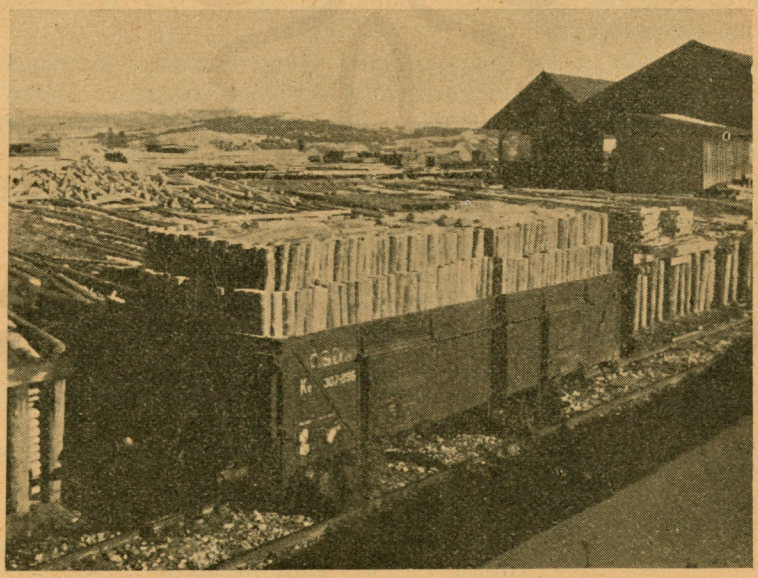
tartozik *a háborús reparáció céljaira szállítani.* (L. Magyar Faipar és Fakereskedelem 1928. évi 33. sz.) *Szerző.*

[2] Az adatok szíves átengedéseért *Alliquander Ödön* m. kir. bányahatósági főtanácsos úrnak hálás köszönetemet fejezem ki. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A faanyagok közül a *gömbölyü bányafa* 62·2%-át Csehszlovákia, 21·8%-át Románia, 2%-át Ausztria, 5%-át SHS állam szállították s 9%-a pedig Magyarországból eredt.

7. kép. Glesinger J. Ph. cég Krehovice-i fűrésztelepe bányafarakodóval.



8. kép. Bányafával rakott és szállításra váró vasúti kocsi.

A *bárdolt és fűrészelt fának* 36·6%-át Magyarország szállította. A *széldeszkamennyiségnek* csak 1·5%-a, a *szerszámfamennyiségnek* 22·9%-a, a *bélésfaquantumnak* 2·8%-a, az *épület- és műfamennyiségnek* 57·1%-a s végül a *tüzifaquantumnak* 82·3%-a került ki Magyarországból; a többi %-okat a fentnevezett utódállamokból szereztük be, még pedig a megszállt területekből.

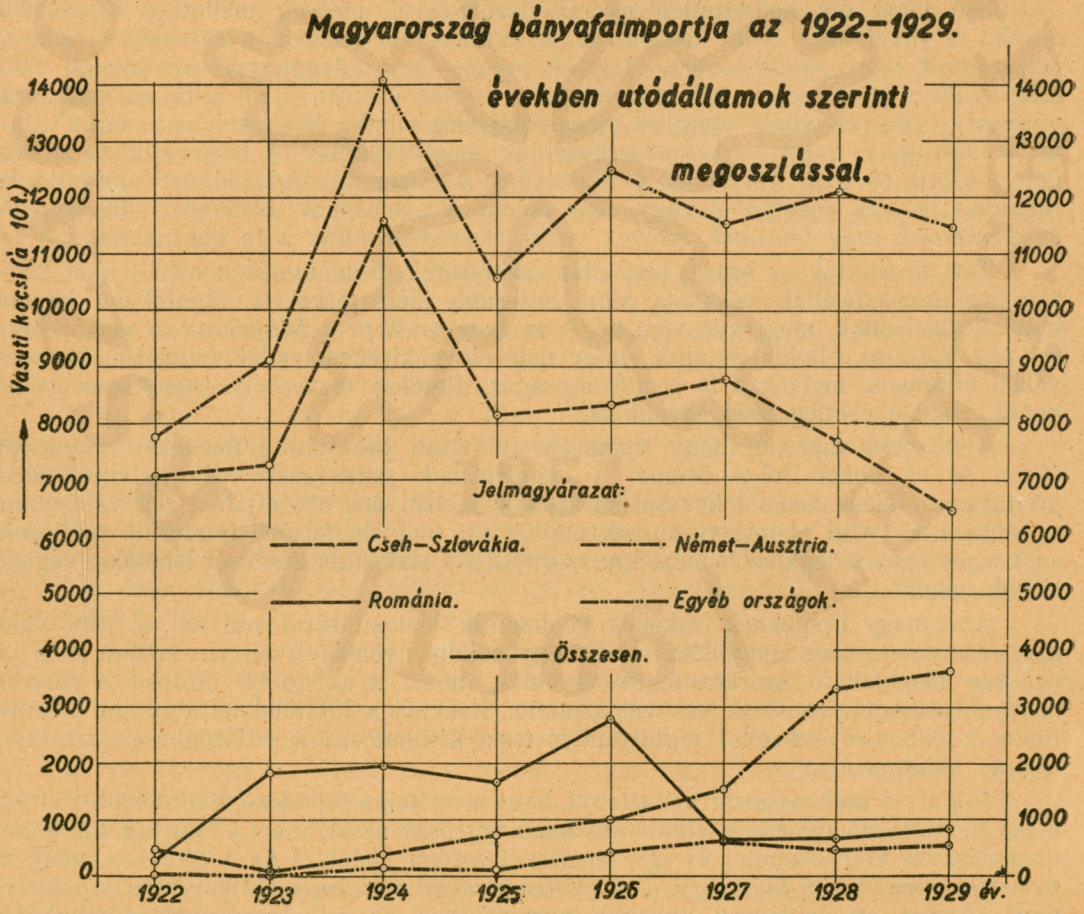
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Ez összegező adatokban bennt foglaltatnak:
a pécsi feketeszénmedence bányaüzeménél,
a tatai barnaszénmedence «
a budapesti « «
az esztergomi « «
a salgótarjáni « «
a sajómelléki « «
az egyéb barnaszénmedencék bányaüzemeinél,
továbbá
a hevesi lignitszénbányaüzemeknél,
az egyéb lignitszénmedence bányaüzemeinél,
Magyarország vas- és ércbányászatánál s végül a földgázkutatásnál felhasznált faanyagok mennyiségei és értékei.

Végül megjegyezzük, hogy az *1926. évben* a *széntermelés* összesen 6,649.211·0 tonnát tett ki.

X. FEJEZET.

Magyarország vasúti bányafaimportja az 1922—1929. években, utódállamok szerinti megoszlással.[1]



[1] Az *1922. és 1923.* évi adatok a Magyarországi Faértékesítő Hivatal és az *1924—1929.* évi adatok a Magyar királyi Központi Statisztikai Hivatal adatai. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

XI. FEJEZET.

Bányafát helyettesítő eljárások.

Bár a bányászatnak a földalatti üregek kitámasztására, omlás elleni biztosítására szolgáló leghasználatosabb anyaga *a fa*, mert aránylag olcsó, tetszés szerinti méretre vágható, könnyen beépíthető és kicserélhető, mégis vannak szempontok, melyek arra késztetik, hogy más anyagok után is keressen, illetőleg ilyeneket használatba vegyen.

A legegyszerűbb eset az, amikor más anyag magától kínálkozik felhasználásra, pl. közelfekvő gondolat volt az elkerülhetetlen meddő munkánál hulló keményebb kőzetet száraz falazatnak beépíteni a főte alátámasztására. Ez az eset különösen oly bányáknál gyakori, ahol egyébként is tömedékelő fejtési eljárások nyervén alkalmazást, bizonyos — különösen szállítás, járás, légvezetés céljára szolgáló vágatok — a szárazon berakott tömedék között nyitva hagyott folyosók gyanánt képeztetnek ki. Azonban rendszerint ily esetekben sem nélkülözhetők egészen a biztosítás egyéb módjai (pl. ácsolás).

Ily egyszerűen magyarázható esettől eltekintve általában a különleges viszonyok, a kivitelelhez fűzött nagyobb igények, a biztosítás tartósságához és teljes épségben maradásához fűzött követelmények kényszerítik a bányászt a faácsolat helyett megfelelőbb megoldás keresésében.

Szó lehet oly kedvezőtlen nyomásviszonyokról, melyek mellett a legerősebb ácsolat is rövid időn belül összetörik. A nyomás fokozásával a *közönséges falazat*, *betonfalazat* vagy *vasbetonszerkezet* lehet helyén, míg a legnagyobb nyomással való megküzdés a bányásznak nehéz problémája és sok esetben újból a fa használatára vezetett vissza, melynek többszöri kicserélése még mindig könnyebb volt, mint valamely falazatnak vagy vasbetonszerkezetnek megbolygatása és helyreállítása annak deformációja esetén. Az utóbbi évtizedekben azonban mindinkább tért hódítottak a ruganyos betétek segélyével vagy más módon a nyomásnak bizonyos fokig engedő *vasszerkezetek vagy falazatok*, melyek ismét visszaszorították a fa használatát.

Tért hódítottak az egyéb biztosítási módszerek természetesen ott is, ahol kedvezőtlen atmoszfériliák behatása alatt hosszabb időre tervezett vágatokban hamar indul korhadásnak, megjegyezvén, hogy az *impregnált fa a bányászatban csak lassan tud tért hódítani*, eltekintve attól, hogy már eleve kirekesztendők mindazon konzerválási eljárások, melyek a fa gyulékonyságát, illetőleg vízveszélyességét nem csökkentik, hanem esetleg még növelik is.

Ahol arról van szó, hogy valamely földalatti kihajtás évtizedeken keresztül álljon és az abban folyó üzemet a biztosításnak szükségessé váló helyreállítása, javítása, cserélése mennél kevesebbet zavarja, a bányász oly eljárást fog választani egyébként kedvező nyomásviszonyok mellett is, melyek később felmerülő javítások szükségességét a legkisebb mértékre szorítják s a biztosítás kérdését lehetőleg végleg oldják meg.

Ahol nagy üregeknek (rakodók, gépkamrák) biztosításáról van szó, a fával való kiácsolás túlságosan komplikált és az egyenetlen nyomásviszonyok mellett nem is egészen megbízható szerkezetekre vezetnek, miért is a legtöbb esetben a *falazat* esetleg *vasbetonkonstrukció* lesz választandó. Ezeknél a kiviteleknél egyúttal a préliminált többnyire évtizedes légtartam is teszi kívánatossá a szilárdabb és tartósabb eljárás alkalmazását.

Végül le kell szegezni azt a tényt, hogy a technika fejlődése mindinkább kedvez a fát helyettesítő eljárások alkalmazásának egyrészt azért, mert a faanyag folytonos drágulásával kell számolni és így természetszerűen indokolt az a törekvés, mely *a nemesebb rendeltetésű faanyagot a szervetlen világból vett anyagokkal pótolni igyekszik*, amit viszont az építkezési anyagok termelésének és feldolgozásának mindinkább megnyilvánuló fejlődése könnyít meg.

*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Kérdés már most, minő anyagok és kivitelek állnak a bányásznak rendelkezésére *a faácsolat pótlására*, melyek ezek jellemző tulajdonságai és különösen mily viszonyok azok, melyek alkalmazásukat indokolttá, illetőleg kívánatossá teszik.

Már az előzőkben történt hivatkozás *a vasra* és *falazatra* és tulajdonképen minden a fát helyettesítő anyag és szerkezet a két cím alá esik, illetőleg esetleg ezek kombinációiról van szó. Ezekkel kell tehát közelebbről foglalkozni.

I. A vas alkalmazása.

A *vas* nagyobb nyomásnak áll ellen, mint a fa, kisebb helyet foglal el, mint amaz, könnyen állítható fel, s nem igényel külön előkészületeket beépítésénél, mint pl. a falazat (veszett ácsolat) és megfelelő körülmények között többször is használható fel.

Igen nagy nyomásnak már nem áll ellen s e hátránynak kiküszöbölésére találták ki a valamely módon rugalmassá tett, illetőleg a nyomásnak bizonyos fokig engedő kiviteleket.

Hátránya a vasszerkezeteknek nagy drágaságuk a faácsolatokkal szemben, továbbá a vasnak rozsdásodása a légbeliek és nedvesség behatása alatt, mely e tekintetben kedvezőtlen körülmények között nem teszi használatát ajánlatossá.

Alkalmazást találhatnak a felhasználás természetének megfelelően a vasnak és acélnak különböző fajai, pl. a rendes folyosószelvényekhez *hengerelt sineket*, *U-*, *T-* és *I-tartókat használnak*, a csavarral megszorítandó *oszlopokhoz* Mannesmann-csöveket, a körszelvényű aknák oldalait sok esetben, ahol a kőzet omló természete és víztartása nehézzé teszi a tökéletes elzárást, az *öntöttvas gyűrűzettel* védik, melynek elemeit ívalakban hajló vastag lemezek alkotják.

A szerkezeteket, melyek a bányák biztosítására alkalmaztatnak, következő címek alá lehet sorozni:

1. *Oszlopok*, melyek az ú. n. támfák szerepét töltik be, 8—12 cm átmérővel, alulra kerülő végük különbözőképen van alakítva, hogy szilárdan megálljon, felső végük csavaranyának van kiképezve, melybe a főtébe szorítandó fejdarab orsója csavarható, mely kivitel teszi lehetővé az egész oszlopnak erős megszorítását a talp és főte közé.

Kísérletképen tágabb körben (fejtésekben) is igyekeztek ezeket alkalmazni, számítván többszöri felhasználásukra, ezek a kísérletek azonban nem vezettek eddig teljes eredményre és mindeddig *ott van leginkább a vasoszlopnak helye, ahol gyorsan kell valami segédtámaszt adni*, ahol egyúttal többnyire oly korlátolt helyről van szó, hogy faácsolat beállítása nehézségekbe ütközik.

Nagy előnnyel alkalmazzák az ilyen *csavaros vasoszlopokat* a közönséges, pl. fenntartási ácsolási munkáknál, ahol emelők vagy ideiglenes támoszlopok szerepét játsszák.

Az oszlopokat ruganyossá, illetőleg a nyomásnak némileg engedővé teszik, ha pl. a felső részt az alsó csőbe járó oszlop gyanánt képezik ki, mely vagy a csőbe helyezett rugalmas anyagon (tőzeg) nyugszik, vagy egy szorító karika erősebb vagy kevésbbé erős megszorításán múlik az oszlop kisebb-nagyobb engedékenysége a nyomással szemben.

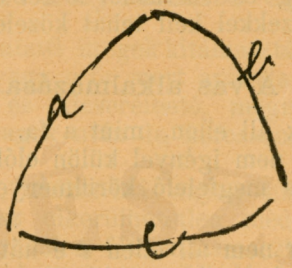
2. *Keretek*. Ezek a bányászatban leginkább elterjedt vasszerkezetek, melyek folyosóalakú kihajtások, vágatok, közlék biztosítására szolgálnak és *használt vagy új sínekből és T- vagy I-tartókból készülnek*. Alkalmazást nyernek az alkalmazás helye szerint 6—40 kg/m és annál súlyosabb sínszelvények és tartószelvények.

A keretek vagy nyitottak, vagy zártak; elsők felelnek meg a faácsolat közönséges ajtókötéseinek és azok alakjában is kerülnek kivitelre; a két oszlopnak és főtetartónak szilárd összeköttetését csavarokkal hozzáerősített hevederlemezekkel eszközlik.

A *zárt keretek* minden oldal felé állnak ellen a kőzetnyomásnak, tehát az ú. n. talpduzzadásnak is, az oly ácsolatokhoz hasonlóan, melyeket a vágatot keresztező talpakra, illetőleg talpgerendákra állítanak. A vasszerkezet alakja azonban sokkal

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

könnyebben alkalmazkodik a nyomásviszonyokhoz, mint a faácsolat, így pl. semmi akadálya nincs annak, hogy minden oldalról mutatkozó egyenletes nyomás esetén *köralakúnak* képeztessék ki, éppígy lehet *kerülékalakú*, kedvelt és igen bevált szelvény a *3 ív által körülhatárolt.*



3. Bonyolódottabb feladatok különleges szerkezetek összeállítását kívánják meg, melyekkel itt nem foglkozunk. Példaképen említjük csak az *aknakereteket* és az egész aknakerület teljes befedésére szolgáló *gyürűzeteket*, amelyekről már szóltunk (tübbingek).

Megemlítjük még, hogy a vasalkalmazást gyakran kombinálják más eljárásokkal, így pl. sokszor találkozunk azon esettel, hogy *falazott két oldalra vastartókat húznak* főtenyomás felfogására.

A keretek közti hézag bélelésére esetleg szintén használnak vasat, pl. ócska, gyenge szelvényű síneket, de e célra a vas kevésbbé alkalmas, mint a fa.

Németországnak nagy erdőbirtokai és fatermelései vannak, mégis az *1924. évben* több mint 8 millió márka értékű bányafát kénytelen importálni. A behozatali többletet erős és kitartó munkával sikerült leszorítania annyira, hogy *1926*-ban a behozatali többlet már csak 1·5 millió márka, azaz 18% volt s *a fennmaradó 82% bányafát vasszerkezetekkel helyettesítette.*[1]

II. A falazatok.

Már volt szó a terméskövekből készített száraz falazatokról; itt csak annyit jegyzünk meg, hogy a föld alatt terméskövekből csak *száraz falazatot* szoktunk emelni; ott ugyanis, ahol a falazat nem tömedékül, vagy megfelelő nyomásviszonyok között egyszerű biztosításul szolgál, ahol tehát nagyobb igénybevételekről van szó és a gondos elkészítésre is súlyt kell helyezni, a nyers kő háttérbe szorul a mesterséges építőkövekkel szemben, melyeknek szabályos alakja a jó felfekvést és összeillesztést biztosító határolólapok szabályosabbá teszik a munkát és nagyobb biztosítékot nyujtanak a támadó erőkkel szemben, azonkívül a habarcsot befogadó közök is a minimumra redukálódnak és mindenképen a munkának gyorsabb és pontosabb keresztülvitele és ellenőrzése válik lehetővé, ami a földalatti munkánál elsőrendű szempont.

Ha pedig más éppen megfelelő szilárdságú termésků kínálkozik felhasználásra, úgy célszerűbb lesz azt megfelelő szemnagyságra aprítva cementhabarcsba kötve *beton* alakjában felhasználni, miáltal legalább is szilárdság és állandóság tekintetében megfelelő falazatot állíthatunk elő.

A földalatti üregek kitámasztására és az omlás megakadályozására szolgáló falazatok az építéstan szabályai szerinti kivitelben készült falazatok, melyeknél ugyanazon építkezési anyagokkal és eljárásokkal találkozunk, mint a külszíni építkezésnél, azon különbséggel, hogy a bányász céljaira az anyagokból a legjobban megfelelőket választja ki és általában a nagyobb szilárdságra fektet súlyt, másrészt pedig azokat az eljárásokat fejlesztette tovább, melyek éppen a földalatti munka céljainak legjobban felelnek meg. Általában találkozunk *téglafalazatokkal*, *beton-* és *vasbetonfalazatokkal*, illetve szerkezetekkel és kiemeljük, hogy különösen az utolsó évtizedben nagyobb helyet biztosított magának a *betonkőfalazat.*

[1] L. Dr. Enyedi Béla: Lakóházak vastetőszerkezetének és vaslemezes fedésének műszaki és gazdasági feltételei. Budapest, 1929.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A *falazatot* a többi eljárással összehasonlítva azt állapíthatjuk meg, hogy leginkább alkalmas nagy nyomásoknak való ellentállásra; vastagításával egyszerűen növelhető ellentállóképessége és a nyomásviszonyoknak megfelelően egyes pontjai vagy részei külön is erősebben képezhetők ki. Különböző szelvényeknek hozzáidomítható és mint a fa vagy a vas nyitott és zárt szerkezettel állítható elő. A szelvény nagysága nem teszi a szerkezetet bonyolódottabbá. A kőzetet teljesen elzárja a körülvett tértől, tehát annak mállását, leválását megakadályozza és esetleg egyéb hatásait (tűzveszélyesség, kifutás, pl. futóhomoknál) lehetetlenné teszi, minden egyéb külön bélés nélkül. A térséget síma felülettel veszi körül, ami pl. a légvezetés szempontjából fontos. Az atmoszferiliák nem rongálják s fizikai behatások (ütés, rázás) nem tesznek benne kárt és túlnagy vagy egyenetlen nyomás mellett úgyszólván örökké tart.

Mint már említettük, túlságosan kedvezőtlen, különösen a szerkezetet egyenlőtlenül támadó nyomás ellen ruganyos, a nyomásnak bizonyos mértékig engedő betétekkel szoktak segíteni.

A falazat hátránya a nagy térszükséglet, mely miatt sokkal nagyobb szelvényt kell kivájni, mint amilyenre egyébként szükség lett volna, miután pedig a kőzet a kifalazásig nem áll meg, még a falazat által igényelt térnél is nagyobbra kell venni a szelvényt s azt megfelelően ki kell *ácsolni*, úgyhogy e biztosított téren belül veszélytelenül elkészíthető legyen a falazat. Ez az *ácsolat*, mely rendszerint többé ki nem szedhető, veszteséget jelent. A térszükséglet valamivel kevesebb a betonnál, még kevesebb a vasbetonnál. Hátránya a kivitel lassúsága is más eljárásokkal szemben. Amennyiben a falazat eltávolítása (esetleg bizonyos helyeken) válnék szükségessé, úgy ez sokkal nehezebb, mint faácsolat, vagy vassal való biztosítás esetén. Ebben a tekintetben legkedvezőtlenebbül viselkedik a vasbeton. Végül nagy hátránya a falazatnak költséges volta a többi eljárással szemben.

A szóba kerülő falazatok, illetőleg a falazásnak leginkább alkalmazást nyerő fajai már most következők:

1. A téglafalazat.

Sem a használatba kerülő anyagról, sem a kivitelről, mely nagyjából megegyezik az építkezésnél használatos anyagokkal és eljárásokkal, különös mondanivalónk nincs. A legjobb anyagot használjuk, kényes kiviteleknél az ú. n. *klinkertéglát*, boltozatoknál *ívalakú téglákat* is. A szilárdság fontos szempont lévén, a téglákat rendes cementhabarcsba vagy legalább mészcementhabarcsba kell rakni.

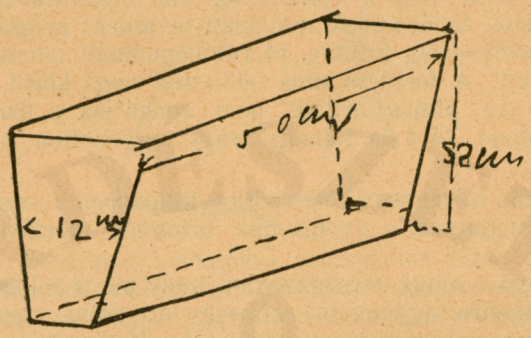
2. Betonkővel való falazás.

A falazattal való biztosítás továbbfejlődése a bányászatban az anyagnak és eljárásnak a különleges viszonyokhoz való célszerű alkalmazásnak nagyon érdekes példáját mutatja. A téglafalazatoknak ugyanis hátrányuk, hogy maga a főanyag, a tégla kisebb szilárdságú, mint amily szilárdságot a cementhabarcs ér el, amelyet a bányász úgyszólván kizárólag szokott használni. Viszont a téglafalazásnak nagy előnye maga a téglának formája, könnyű szállíthatósága, összeilleszthetősége, stb. Az első gondolat tehát magának a tégla anyagának helyettesítése oly anyaggal, mely a kötőanyaggal legalább is azonos szilárdságú, a mi annak betonból való készítésével érhető el. Így született meg a betonkő gondolata. A betonkőnek azonban egyúttal az az igen nagy előnye, hogy nincs szorosan egy bizonyos nagysághoz kötve mint a tégla, hanem különböző céloknak megfelelően választhatók dimenziói. Általában célszerűbb egy nagyobb formátum, mint amekkora a tégla, amennyiben homogénebb lesz a falazat, mely kevesebb darabokból rakatott össze, a kitöltendő hézagok is csökkennek és a munka egyszerűbbé válik. Viszont a kő dimenzióinak határát az a határ szabja meg, melynél az különösebb megerőltetés nélkül még egy ember által emelhető. Ezen megfontolások, illetőleg tapasztalatok alapján fejlődött ki a betonkővel való falazás, melyben felismerhető még a téglafalazás lényege, de egyúttal betonmunka is van benne, amikor magukat a köveket készítjük. Ezek gyártása viszont a külszínen folyván, a földalatt korlátolt helyen és világítás melletti munka,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

mely pl. egy teljesen csömöszölt betonfalazás kiképzésével jár, legnagyobbrészt megkímélhető, elesik a teljes zsaluzás is és legfeljebb mintaívek válnak szükségesekké.

A betonköveket téglány-, de igen sokszor ékalakúnak képezik ki, amennyiben leggyakoribb a tárófalazásnál a kerülék, esetleg köralak. Ilyen betonkőalak pl. a következő:



Ezeket úgy készítik el, hogy egy, az alaknak megfelelő mintába (sablonba) csömöszölik, mint a fali téglát, óvatosan szárítják és miután megfelelő szilárdságot ért el, átadják a használatnak. Az így használatos keverék pl. egy rész portlandcement és négy rész homokkavics keverék. Kavics helyett gyakran a bányában nyert meddő törmeléket is használják, pl. szilárd mészkövet.

Maga a falazás különös megjegyzésekre okot nem ad. A profil betartását egyszerű deszkaívvel, vagy gyakran megfelelően ívelt ócska bányasínkerettel biztosítják.

3. A csömöszölt falazat alkalmazása.

Különös megjegyzésre alkalmat nem ad, amennyiben a kivitel azonos a földfelett alkalmazott eljárásokéval. A különbség inkább az, hogy a földalatt nagyobb s legtöbbször kiszámíthatatlan ellentállással számolva, maga a beton keveréke nagyobb szilárdságra készül, mint a földfeletti építményeknél és így a betonhoz aránylag több cementet keverünk. Kényes falazatoknál ugyancsak a fenti 1:4 való arányt alkalmazzuk.

A betonnak nagy előnye a falazat és a földalatti térség oldalai közötti tér tökéletes kitöltése, mely előnyénél fogva ott, ahol ily tökéletes kitöltés fontos, más eljárásnál, pl. téglafalazásnál is a fal mögötti részt betonnal töltik ki, illetőleg csömöszölik be.

Előny az egész tömegében egyszerű anyag is, viszont hátrány a zsaluzás szükségessége és a kényesebb kivitel.

Általában kiszorítja a betonkővel való falazás, előbb vázolt előnyeinél fogva.

4. A vasbeton alkalmazása.

E legmodernebb építkezési anyag természetszerűleg a bányászatban is hódított tért, ahol hosszú létre szánt, nagyobb téremű, komplikáltabb kiképzésű térségeknek igen ellentálló és szilárd biztosításáról van szó, és amikor fontos, vagy legalább nagy előnyt jelent az a körülmény is, hogy a biztosítás minden más biztosításnál kevesebb helyet igényel, pl. hasonlíthatatlanul kisebb térre szorítható, mint a tégla, vagy csömöszölt beton, vagy betonkőfalazat. Így alkalmazzák aknák, rakodók, nagy nyomásnak kitett, nagyszelvényű tárók, általában nagy és bonyolódottab alakú térségek kifalazásánál.

Meg kell azonban jegyezni azt, hogy a vasbetonnak a bányászatban való alkalmazása nem vált annyira általánossá, mint a magasépítészetben, hid-, út- és vízépítésben. Ennek oka részben abban a körülményben rejlik, hogy a vasbetonszerkezetek kivitele bonyolódottabb, mint a nagyobb előkészületeket, zsaluzást nem igénylő egyszerű falazási munka, úgyhogy külön e célra kiképzett munkások és igen gondos

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

felügyelet szükségesek, egyébként éppen vasbetonnál nagyon megbosszulja magát a kivitel valamilyen hiányossága, vagy hibája; másrészt igen nehéz az egyszer beépített vasbetont javítások, változtatások céljából megbolygatni, azt egészben vagy részben eltávolítani. Pedig, amit már az előzőkben is hangsúlyoztunk, a földalatt oly kőzetnyomásokkal is találkozunk, melyeknek semmiféle anyag, vagy szerkezet nem áll ellen, úgyhogy a vasbetonfalak is ki vannak téve deformációknak. Ily esetekben jobb könnyebben kiváltható, vagy ruganyosabb anyagot, illetve szerkezeteket használni.

Egyébként e kitűnő anyagkombinációnak, melynek — mint ismeretes — nagy előnye, hogy a vasbetétek következtében a húzás általi igénybevételnek éppúgy áll ellen, mint ahogy viszont a betonanyag a nyomásnak, kiválóságát, pl. élénken illusztrálja egy összehasonlítás. Például adott esetben egy 6 m átmérőjű körszelvényű akna kifalazásáról lévén szó, a számított falvastagságok egyenlő szilárdságnál, tégla-, csömöszölt beton-, egyszerű és dupla betétes vasbetonkiviteleknél, úgy viszonylottak, mint 77 : 44 : 28 : 25-hez. Lényeges természetesen az a körülmény, hogy a 2. esetben 7·47 m³, a 3. esetben 10·84 m³ és a 4. esetben 11·47 m³ kőzetkirobbanás takarítható meg. A vasbetonfalazat költsége éppen a nagy szilárdság folytán adódó kis falvastagság következtében sokszor kedvezőbben adódik ki, mint más falazaté.

A külszíni alkalmazással hasonlítva, csak annyi jegyzendő meg, hogy a földalatti kivitelekhez kövér betont szoktak használni.

* * *

Végül legyen szabad hálás köszönetemet nyilvánítani azokért az értékes támogatásokért, mikben a tanulmányutam ideje alatt lépten-nyomon részesültem.

A *nagyméltóságú m. kir. pénzügyministeriumnak* fejezem ki elsősorban tiszteletteljes hálámat azért, hogy magas ajánlásával a hazai nagyobb bányavállalatok bányafaüzemének tanulmányozását részemre lehetővé tenni méltóztatott.

A tanulmányutamon tapasztalt szíves fogadtatásért, a kért felvilágosítások, adatok, fényképfelvételek megadásáért, állandó támogatásaikért pedig fogadják őszinte köszönetemet:

a *nagyméltóságú m. kir. pénzügyministerium* XV/b. osztálya és komlói m. kir. kőszénbányahivatala;

a *m. kir. állami Vas-, Acél-* és *Gépgyárak* budapesti központi igazgatósága és diósgyőri igazgatósága;

a *Salgótarjáni Kőszénbánya R. T.* salgótarjáni és dorogi bányaigazgatósága.

a *Nagybátonyi Szénbánya R. T* nagybátonyi bányaigazgatósága;

a *Magyar Általános Kőszénbánya R. T.* budapesti központi igazgatósága és tatabányai bányaigazgatósága;

az *Első Dunagőzhajózási Társaság* pécsi bányaigazgatósága;

a *Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű R. T.* budapesti vezérigazgatósága és ózdi bányaigazgatósága;

a *Budapestvidéki Kőszénbánya R. T.* pilisvörösvári bányaigazgatósága, végül

a *Mátraszelei Kőszénbánya Vállalat* budapesti igazgatósága,

és *az összes üzemfőnökeik* s *bányamérnökeik.*

Fogadják hálás és őszinte köszönetemet végül: *Vizer Vilmos* m. kir. bányaügyi főtanácsos úr, a Magy. Ált. Kőszénbánya R. T. központi igazgatója, ki nagyértékű útmutatásaival tanulmányomban mindenkor lekötelezően támogatott; *Gellért József* budapesti máv. főfelügyelő úr. ki a máv. új dombovári telítőtelepének megtekintésére figyelmemet felhívta; a telítési módokra igen tanulságos felvilágosításokat nyujtott; *Luria Gyula* máv. főfelügyelő úr, az államvasút új dombovári telítőtelepének főnöke, ki az alkalmazott telítési eljárásokra kimerítően tájékoztatott, rendkívül értékes megfigyeléseit közölte s készséggel segített; továbbá *dr. Silberstein Lipót úr*, a českitěšini I. Ph. Glesinger fanagykereskedő-cég társtulajdonosa és főnöke és végül *Túróczi Sándor úr*, a «Mák» budapesti faosztályának vezetője, kik sok és jó tanácscsal, hasznos útmutatásokkal és fényképfelvételekkel láttak el.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Irodalom.

American Forestry.
August Funke: Der Holzausbau in Grubenbetrieb. Berlin-Steglitz, 1930.
Richard Baumann: Das Holz als Baustoff. München, 1927.
Bányászati és Kohászati Lapok.
Bedingungen (Usanzen) für den Handel in Hölzern aller Art an der Wiener Börse. Wien, 1927.
Bestimmungen für den Geschäftsverkehr mit Holz an der Bratislavaer Börse. Holzusanzen. 1926.
Carl Junack: Grubenholztabelle. Neudamm, 1909.
Dr. Enyedi Béla: Lakóházak vastetőszerkezetének és vaslemezes fedésének műszaki és gazdasági feltételei. Budapest, 1929.
Erdészeti Lapok.
Ernst Wiehe: Fremde Nutzhölzer. Bremen, 1912.
L. Eulefeld: Das Grubenholz und der Grubenholzhandel. Berlin, 1912.
Eugen Larisch: Grubenholztabelle. Leipzig, 1912.
Fakereskedelmi Szokványok. Budapest, 1926.
Fekete Lajos és *Magócsy Dietz Sándor:* Erdészeti növénytan. II. kötet. Budapest, 1896.
Forstliche Rundschau.
Gubányi Károly: Ausztrália. Budapest, 1913.
Herbert Stone: The timbers of commerce and their indentification. London, 1904.
Dr. Karl Gayer und *Dr. Heinrich Mayr:* Die Forstbenutzung. 10. Aufl., Berlin, 1909.
Krammer Jenő: Bányafaköböző. Budapest, 1916.
Leopold Hufnagl: Handbuch der Kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels. 3. Auflage. Berlin, 1910.
Les Forets. Institut International D'Agriculture. Rome, 1924.
Max Lincke: Das Grubenholz von Erziehung bis zum Verbrauch. Berlin, 1921.
Litschauer Lajos: Bányamíveléstan. Selmecbánya, 1890—1892.
Magyar Erdőgazda.
Magyar Faipar és Fakereskedelem.
Magyar Fakereskedő.
Magyarországi Faértékesítő Hivatal adatai.
Magyar Királyi Központi Statisztikai Hivatal kiadványai.
De Pottere Gerard: A bükkfa értékesítése. 1902.
Réz Géza: Bányamüveléstan. Selmecbánya, 1910.
Szabó Adolf: Az akácerdő hivatása Nagybányán. Nagybánya, 1912.
Tolnai Világlexikona. Budapest, 1913.
Tomasovszky Imre: Az erdőgazdasági segédszolgálat tennivalói. Miskolc, 1928.
Vadas Jenő: Az akácfa monografiája. Budapest, 1911.
H. Vespermann: Bauhölzer und ihre Verbreitung im Welthandel. Leipzig und Berlin, 1914.
Wahlner Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara az 1915. évben. Budapest, 1917.
Wiener Allgemeine Forst- und Jagdzeitung.
Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

Pallas nyomda Budapest, V., Honvéd-u. 10. Távbeszélő: Aut 205—67, 205—68, 205—69.
Felelős vezető: Tiringer Károly műszaki igazgató.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

MAGYAR ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
1861

PALLAS
RÉSZVÉNY-
TÁRSASÁG
NYOMDÁJA
BUDAPEST