

forgó dijszabályzatnak általános leszállítását, a hazai pályák kedvezőtlen jövedelmezőségével szemben, indokoltnak nem tartom. — Ez alkalomból megemlítendőnek vélem egyébiránt, hogy a magyar északkeleti és kassa-oderbergi vasut a fennálló dijszabás mellett is tetemesb faküldeményeket szállít a külföldre, mely körülményből azt kell következtetnem, hogy a vasutaknál alkalmazásban lévő díjtételek a fakivitel nem gátolhatják.

Ha azonban mégis forognának fenn oly nehézségek, melyek a többször említett szállítmányok kivitelére bénítólag hatnak, részemről — tekintettel az ügynök nemzetgazdasági szempontból igen fontos voltára, — nem fogok késni a vasutársulatokra oly irányban hatni, hogy a fennforgó akadályok elhárítatván, a fakivitel lehetőleg előmozdittassék.

Felkérem ennél fogva a t. egyesületet, hogy ez érdemben esetleg részletes és indokolt előterjesztést tenni sziveskedjék.

A mi pedig az árkedvezmények engedélyezésére vonatkozó kérelmét illeti, erre nézve megnyugtató tudomásul szolgálhat a t. egyesületnek, a hazai vasutak engedélyokmányaiban foglalt ama határozmány, hogy az esetben, ha valamely szállító vagy vállalkozó bizonyos feltételek alatt viteldij-leszállítás, vagy egyéb kedvezményben részesíttetik, ugyanazon kedvezmény hasonló feltételek mellett minden szállítónak és vállalkozónak megadandó oly módon, hogy személyes előnynek semmi esetre se legyen helye. *Péchy.*

## A fák műszaki tulajdonságairól.

Közli : Hoffmann Sándor.

(Folytatás és vége.)

7. Apadás és dagadás. Az apadás és dagadás a fának azon tulajdonságán alapszik, melynél fogva a nedveket gyorsabban vagy lassabban kibocsátja, és viszont felveszi, azaz,

a fa szárad, vagy a nedveket magába felszívja. A száradás által apad a fa, míg a nedvfelvétel által dagad.

Az apadásra vonatkozólag megjegyzendő :

1. A fa annál erősebben apad, minél nedvesebb volt a száradás kezdete előtt; tehát a fiatal fa, a szijács, a gyökér erősebben mint az idős, a geszt és a törzsfa.

2. A hosszrostok mentén leggyengébb az apadás; a bél-sugarak irányában már erősebb, de legerősebb az évgyűrűk mentén, mert itt a szélességnek 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>—15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át is képezheti. A fa különféle részeinek különböző nedvtartalmánál fogva igen természetes, hogy a fa közepéből — a szilárd gesztből — metszett deszka kevésbé apad, mint a szélekből készített.

3. Minél gyorsabban szárad a fa, minél melegebb, szárazabb és szellősb légnak van az kitéve, annál erősebben apad az.

4. A tömött fa rendszeren gyengébben apad, mint a ritka szervezetű.

Nördlinger következőkép osztályozza a fák apadási fokát :  
igen keveset apad a boróka, sima fenyő;

keveset apad a luczfenyő, veresfenyő, jegenyefenyő, a virg. boróka, kocsános tölgy, kutyabenge;

meglehetősen apad a juhar, a feketefenyő, erdei-fenyő, jegenyenyár, tiszafa, szil, vadgesztenye, kőris, rezgőnyár, kocsántalan tölgy, ákác;

erősen apad az éger, a nyír, som, mogyoró, szeder, alma;

igen erősen apad a gyertyán, szelid gesztenye, bükk, vadcsereznye, cser, hárs;

legerősebben apad a dió.

Ha a fa egész szervezetében egyenlően lenne alkotva, akkor az apadásnál a test kisebbedésén kívül más észlelhető nem lenne, de miután a fa különböző irányokban és részeiben különböző mérvben apad, ennél fogva a fa, még pedig legtöbbször fél átmérője mentén, reped vagy szakad.

A fa repedésére és szakadására nézve tapasztaltatott, hogy : minél gyorsabban szárad és apad a fa, annál erősebben reped is, így a téli időben vágott fa kevésbé reped, mint a nyári időben vágott, mert az a tavaszi meleg lassu kifejlődése mellett lasabban szárad mint az, mely a nyári erős melegnek hirtelen kitétetik, s ugyanez okból kérgében fekvő fa kevesebbet reped mint a kérgetlen. Vastag méretű fák, melyeken át a száradás egyenetlenül halad, a középpont felé inkább repednek, mint a vékonyak. Az egyenlőtlen alkatu fák könnyebben és erősebben repednek, mint az egyenlő alkotásuak. Legkevésbé reped a döntés után azonnal felmetszett vagy felhasított fa.

A repedést vagy hasadást leginkább meglehet akadályozni óvatos, lassu szárítás által, értékesebb fáknál a nedvek kigőzölögtetése vagy kifőzése által. Némileg fenntartható a repedés, ha a fa harántmetszeteit szivós agyaggal vagy oltott mésszel bekenjük. Kut- és vizesöveknek egyáltalán nem szabad repedniök, és azt csakis olykép érhetjük el, ha a fát nyers állapotban fúratva, kifúrása után azonnal rendeltetése helyére alkalmazzuk, vagy ha az későbbi használatra lenne fenntartandó, akkor a fát nyersen romlatlan viz alatt tartjuk.

A megkezdett repedés folytatását meglehet akadályozni, ha a mutatkozó repedéseken át egy  $\Omega$  alaku vasat beveretünk, de ügyelni kell arra, hogy ezen vas igen kicsiny ne legyen, mert különben a további apadásnál erős gyűrűválásokat okoz. A már megrepedezett fát némely czélokra használhatóvá lehet tenni, ha egy alkalmas gépezet által összeszorittatik és az összeszorított fa harántmetszetein körül a fennemlitett vasak beüttetnek, vagy a kerülete megvasaltatik.

A fának dagadása, a mint tapasztaltatott, egyenes arányban áll annak apadási tulajdonságához, úgy, hogy a kiszáradt fa, mihelyt a száradás előtt birt nedvességet felveszi, előbbeni téremét is elfoglalja. A dagadás azonban csak addig jelenté-

keny, míg a fa annyi nedvességet vesz fel, a mennyivel nyers állapotában rendelkezett, ezen túl ugyan még mindig szívhat fel nedvességet, ha például folyadékban fekszik, mint ez a súly növekvése után bizton következtethető, de az már nem annyira a farostokba hat, mint inkább a léggel töltve volt sejtekbe.

Hosszu, gömbölyü, kérges, tömött rostu fa lasabban dagad, mint a rövid, hasított, lekérgezett, ritka rostu; a sovány fenyves és a könnyü puha lombfák gyorsabban dagadnak, mint a gyantagazdag fenyvesek, és nehéz, kemény lombfák.

Mint az apadás, úgy a dagadás is a fa különböző részeiben, különböző fokban halad és fejlődik, minek következménye az, hogy a fa megvetemül, azaz, egy vagy más irányban meggörbül. Ha például egy deszka alsó vége még nedves, midőn a felső vége már kiszáradt, akkor az meggörbül. A tengely mentében, tehát a közepén át hasított fa szijácsrészeivel kifelé görbül. Metszett áruk, melyek nedves földön fekszenek, míg felső véglapjuk a napnak, szélnek van kitéve, szintén vetemednek sat.

A fának a nedvesség felvétele által történő dagadásán alapszik az, hogy sziklák szétválasztásánál nedvesített dorongok használatnak repesztési eszközökül; szintegy, hogy faedényeken támadt hézagok folyadék beöntése által újra beheggesztetnek.

8. Ruganyosság és hajlékonyság. A ruganyosság és hajlékonyságról egy pont alatt emlékezünk meg, mert mindkettő a fának egy- és ugyanazon tulajdonságán alapszik, melyszerint t. i. az, egy reá nehezedő bizonyos súlyt elviselni vagy az alatt meghajolni képes, a nélkül, hogy eltörne, és azon határt, melyen túl a fa erre nem képes, a ruganyosság vagy hajlékonyság véghatárának nevezzük.

A ruganyosság abban különbözik a hajlékonyságtól, hogy a ruganyos fa valamely súly vagy erő alatt meghajlik, de mihelyt ez működni megszűnik, az előbbeni helyzetébe visszatér,

mig a hajlékony fa, ha nem is egészen, de legalább részben hajlott állapotában megmarad.

Mindkét tulajdon fölötté fontos a fák használatánál. Majd minden fanem bizonyos mérvben ruganyos, de hajlékony is, mely utóbbi tulajdon már szívósságot feltételez, csakhogy a különböző fáknál az egyik tulajdon a másik fölött többé-kevésbé túlsúlyban van.

A száraz fa rendesen ruganyosabb mint a nedves, és az igen száraz fa előbb törik, mintsem hogy meghajlitható lenne, mig a nedves fa, különösen a meleg behatása alatt, rendkívül erősen hajlitható. A fiatal fa ruganyosabb, mint az öreg, szintegy a szijács ruganyosabb mint a geszt. A gyantatartalom gyengíti a ruganyosságot, de fokozza a szilárdságot és hajlékonyságot.

Ugy tapasztaltatott továbbá, hogy a nyáron vágott fa ruganyosabb mint a télen vágott, mert jobban kiszárad.

Egy és ugyanazon fanemnél a súly nagyobbodásával fokozódik rendesen a ruganyosság is.

Nördlinger következőkép osztályozza a száraz fákat ruganyosságuk szerint: legruganyosabb az ébenfa; igen ruganyos: az ákác, hárs, rekettye, szil, dió; meglehetősen ruganyos: a tölgy, bükk, lúczfenyő, kóris és juhar; keveset ruganyos: a veres fenyő, mezgés éger, gyertyán, sima fenyő, jegenye fenyő; igen keveset ruganyos: a fekete- és erdei fenyő, nyár, hamvas éger.

Miután a hajlékonyság a szívósságon alapszik, ez pedig rendesen csak is nedves fáknál található, egyáltalán annál könnyebben hajlik a fa, minél nedvesebb.

A könnyü és fiatal, valamint szijács fa szívósabb mint a nehéz, idős gesztfa. A gyökfa mindég szívósabb, mint a törzsfa, és ez szívósabb mint az igen törékeny ágfa. A gyantatartalommal nagyobbodik a szívósság is.

A legszivósabb, és így legjobban hajlitható fát találunk a füz, nyár, gyertyán, rekettye, kőris, tölgy, szil fiatal hajtásaiban, szintoly szívós a sovány talajban nőtt fekete fenyő és a lucz gyökérzete. A törzsfát illetőleg szívósnak ismerjük a nyirt, rekettyét, füzet, veres fenyőt, nyárt és czirbolya fenyőt.

A szívósságon alapszik minden kötő, abroncs, bútor és kerékgyártó s hasonlónemű munka.

A szívósságot mesterségesen kigőzölgés vagy kifőzés által lehet elősegíteni.

9. Szilárdság. A különféle tulajdonságok között, melyek a fát építkezési célokra legelső rendben képesítik, kétségtelenül első helyet foglal a szilárdság, vagyis a faszervezet egészséges szilárd alkotása, melynélfogva az bizonyos erőknek, melyek azt hajlítani, törni, csavarni és szétszakítani akarják, ellentáll.

Igen természetes, hogy ezen szilárdság különböző fokú és módu a szerint, a mely irányban a befolyó erő hat. Ha például különben az egészséges fát olyképp terheljük meg, hogy azt függve, alsó végén alkalmazott súlyok által akarjuk megszakítani, mindenesetre másképp fog annak ellentállási képessége nyilvánulni, mintha az ugyanoly fát támpontokra fektetve, a közepén alkalmazott terhek által akarjuk megtörni.

A gyakorlat tehát és azon mód szerint, melylyel egy fának szilárdságát használni kívánjuk, négyféle szilárdságot ismerünk, u. m.: az absolut, vagy szétszakadási, vagy nyújtási szilárdságot, melylyel a fa hossz tengelyének irányában szándékoltt szétszakításnak ellentáll; a relativ, vagy törési, vagy ruganyos szilárdság, melylyel a fa egy annak hossz tengelyére függélyesen működő erőnek ellen áll, míg az két végével valamely támaszon nyugszik, mely szilárdságot horderőnek vagy hordképességnek nevezzük; a visszaható vagy nyomási szilárdság, melylyel a fa a hossz tengelyének irányzott szétnyomási erőnek

ellentáll, és végre a csavarási szilárdság, melylyel egy fa a tengelyét csavarni igyekező erőnek ellentáll.

A szétszakadási szilárdság valamennyi fánál a legnagyobb és rendszeren az illető fa törési szilárdságával egy arányban halad. Ezen, valamint a következő szilárdságok kipuhatólása iránt már a legkülönbözőbb kísérleteket tettek Bewau, Zinreck, Roudelet, Muschenbroeck, Eytelwein, Barlow, Laves, Nördlinger, Hartig s többen, s legutóbbi időben a bécsi világtárlat alkalmával magyarországi fákkal Jenny. Mindezen kísérletek eredményei feltűnően eltérnek egymástól, a mi másképp meg nem magyarázható, mint olykép, hogy a vizsgálatok egy és ugyanazon, vagy hasonló koru fanemnek több példányainál, a használt fa vagy különböző részeiből, vagy különböző termőhelyen nőtt fákból, akár különböző foku szárazságánál vétetett. Annyi biztosan mondható, hogy legnagyobb szétszakadási szilárdsággal bír a bükk, tölgy, kőris, hegyi juhar, fekete fenyő, jegenye fenyő, szil, hárs, luczfenyő, körte, szilva sat. Leggyengébb szilárdságu a nyárfa.

A törési szilárdság vagy a horderő az épületi fáknak okvetlenül egyik legfontosabb tulajdonsága, mert ezen alapszik a legtöbb épületi fa értéke. Tapasztaltatott, hogy az rendszeren közel viszonyban áll a fajsúlyhoz, a mennyiben általán a tömöttebb fa erősebb, mint a ritka szervezetű; e tekintetben is azonban számos kivétel van, mert találunk nehéz fákat igen csekély hordképességgel, ilyen a bükk, és könnyű fákat igen nagy hordképességgel, ilyen a lucz-, jegenye fenyő. Miután a hordképesség továbbá a ruganyosság és szívósság is szoros kapcsolatban áll, igen természetes, hogy mindazon körülmények, melyek a fa szívósságára vagy mérsékelt ruganyosságára jótékonyan hatnak, a hordképességet is nevelik.

Igen nagy gyantatartalom törékennyé tevén a fát, a hordképességet is gyengíti. A fiatalabb farészek és a törzs felső fele

hordképesebb mint az idősbb részek és a törzs alsó fele, mely tulajdonság azon részek egyenes és hosszú rostu növekvésének megfelel.

Sokan állítják, hogy a december havában vágott fa hordképesebb mint a többi hónapokban vágott, de számos vizsgálat eredménye bebizonyítja, miszerint az téves nézet.

A tapasztalat szerint legerősebb a tölgy, kőris, lucz fenyő, jegenye fenyő és szelid gesztenye; kevésbé hordképes a fekete fenyő, veres fenyő és rezgő nyár; törékeny a bükk és éger. A szilfára nézve megjegyzendő, hogy ez nehéz kidolgozása végett a mesteremberek által egyáltalán nem kedveltetvén, mint rossz épületi van kikiáltva; alapos és megnyugvással vehető tapasztalatok azonban ezen fanemet illetőleg ekkoráig még nem gyűjtettek.

A fák hordképességét ép úgy, mint a szilárdságot illetőleg, különféle számokban kifejezett tényezők ismereteseek, hazai fáinkra nézve egyelőre Jenny vizsgálatai, kellő óvatosság szemmel tartása mellett ajánlhatók, különben van kilátásunk arra, hogy legközelebb Budapesten is beható vizsgálatok és kísérletek fognak tétetni.

A fák hordképességének fokozására ajánlatik, miszerint azok, midőn tavasszal koronájuk és lombozatuk kifejlődött, tövükön lekérgeztessenek, s így mesterségesen hervadásra indíttassanak, mi által a fa tömörsége és szívóssága fokoztatik.

Visszaható szilárdságot keresünk mindazon fánál, melyet oszlopoknak, igáknak s i. t. használni kívánunk. Ezen szilárdság a hordképességgel és ruganyossággal közel viszonyban áll, mert azon fa, mely a hossztengelyében reá nehezedő terhet elviselni többé nem képes, előbb meghajlik, és végre ép úgy meg fog törni, mint a gerenda, melynek hordereje tulfeszítettett. A hordképeseknek nevezett fákön kívül meglehetősen visszaható szilárdságnak örvend a bükk is.

A csavarási szilárdság igen korlátolt használatban lévő fáknál kerestetik, így a hengereknél, melyeknél azonban az átmérő vastagsága nagyrészből pótolni képes a csavarási szilárdság hiányát. A nehéz, szívós és hosszú rostu fák igen természetesen nagyobb csavarási szilárdságnak örvendenek, mint az ellenkező tulajdonúak. Legkedveltebb e tekintetben a nehéz ákác, tölgy, gyertyán és a keskeny évgyűrűkben nőtt fekete vagy veres fenyő.

Az eddig előadott szilárdságokon kívül gyakran ütés, dörzsölés, oldalnyomás ellen kerestünk szilárdságot, mely tulajdonok leginkább a nehéz és igen ruganyos fáknál található. Kitünő különben mind e tekintetben a veres fenyő.

10. Tartósság. Tartósság alatt értjük azon időszakot, melyen át a fák eredeti, romlatlan, hasznavehető állapotukat megtartani, és a megromlásukat vagy felbomlásukat előidézni akaró befolyásoknak ellentállani képesek. Előre is azonban megjegyzendő, hogy meg kell különböztetni a levegőben, vagyis a szárazban és a nedvességben való tartósságot, mert a kettő között gyakran rendkívül szembetűnő különbség és ellentét mutatkozik; így a bükk a víz alatt igen sokáig eltart, szárazban gyorsan romlik; a szelid gesztenye megfordítva vízben gyorsan romlik, szárazban sokáig eltart.

Vannak egyes fánemek, melyek majdnem hihetlen tartósságuak, de ezek legtöbbször külföldiek; így mondják, hogy Ephezusban a Dianna templom tetőzetén 400 esztendeig dolgoztak, és a munka befejeztével az alkalmazott cédrus fa teljesen romlatlan épségnek örvendett; szintoly tartósnak mondják a ciprus fáját. Hazai fánemeink között az égernek a vízben majdnem mesés tartósságot tulajdonítanak, szintugy a tölgy és veres fenyőnek.

Minden fa hosszabb vagy rövidebb idő múlva, mint valamennyi szerves test, általános romlásnak és bomlásnak indul.

Ezen bomlást gombák és részben rovarok is okozzák. Bebizonyult azonban, hogy a gomba csak ott keletkezik, hol tenyésztésére alkalmas helyet talál, azaz, hol a nedvesség, levegő és némi meleg befolyása mellett a rothadás kezdődik.

A rovarok közül a legtöbb szárazban támadja meg a fát, némelyek azonban a vízben is.

Miután pedig a gombák csakis nedves fán támadhatnak, s a rovarok is nem a farost, hanem az azok között nyugvó nedvek után járnak, következik, hogy a nedves fa sokkal gyorsabban romlik mint a száraz. Ha képesek lennének a farostot teljesen száraz állapotban megtartani, az maga romolhatatlan lenne.

A fában található nedvek között leginkább elősegítik a rothadást a fehérnye anyagok. A romlásnak ellent áll a fenyvesek olaj és gyantatartalma, de csakis olykép hogy az a sejtek között nyugvó levegőt és nedveket kiszorítván, azok helyét elfoglalja.

A fa mint már mondva vala, különféle helyen, különféle viszonyok között szerkezetéhez képest különféle tartósságu, így: egy és ugyanazon fanemnél, a nehezebb súlyu példány tartósabb a könnyebbnél (különféle fanemeknél ez nem irányt adó); a lombfáknál a széles évgyűrűjü de kis likaesu fa tartósabb — ha csak nedves, buja talajon nem nőtt, — mint a keskeny évgyűrűjü, míg a fenyveseknél a keskeny, tömött évgyűrűjü tartósabb, mint a széles, laza gyűrűjü.

A termőhely, melyen a használandó fa növekedett, igen természetesen lényeges befolyást gyakorol annak tartósságára, még pedig különösen a súly fokozása által. Az északi vidéken nőtt fenyőfa sokkal becsesebb mint a melegebb vidékeken termett, míg a dél tölgyfája értékesebb mint az északé. Erre nézve megjegyzendő, minél közelebb áll valamely fa tenyésztési véghatárához, annál rövidebb ideig tart az. Szabad állásban termett fa sokkal tartósabb mint a zárlatban nevelt. Középkorú

fa tartósabb mint a fiatal vagy idős fa. A gesztfa tartósabb mint a szijács rész.

Még ma is élénk viták tárgyát képezi azon kérdés valjon szárazban való alkalmazásnál, a télen vágott fa tartósabb-e mint a nyáron vágott. Erre nézve, különösen a fenyveseket illetőleg hiányoznak ugyan teljesen megnyugtató kísérletek, de ha figyelembe vesszük azt, hogy nevezetesen a lombosoknál télen ugyszólva tiszta viz-nedvek vannak a fában, míg az nedvkeringéskor tápláló — tehát igen gyorsan romlásnak induló nedvekkel van telve — akkor okvetlenül előnyt kell adnunk a téli vágatásnak. A fenyvesekben téli időben is találunk gyantát és olajokat és miután azok magas hegyekeni tenyésztüknél fogva egyáltalán télen nem is vágathók, nem is vagyunk azon helyzetben hogy a télen és nyári időben vágott fa között összehasonlitásokat tehessünk.

Vizben alkalmazva, számos tapasztalat szerint, a nyári időben vágott fa tartósabb mint a téli időben vágott.

Ha teljesen száraz és egészséges fát teljesen száraz és a légnedvesség ellen is védett helyen alkalmazunk, az majdnem véghetetlen tartósságu, a mint ezt a legrégebb butorok bizonyítják. Minél jobban érintkezik a fa a levegő nedvességével, annál könnyebben romlik.

Egészen víz alatt hosszú tartósságu a fa, mert ez esetben a légtől, mely a bomláshoz feltétlenül szükséges, el van zárva, és feltéve, hogy a viz tiszta, akkor ez a könnyen rothadó tápnedveket is kiszorítja. A legkitünőbb vizi épületi fa az ébenfa, a tölgy, veres és fekete fenyő és éger. 1858-ban Zurzachnál a Rajna alacsony vizállásánál fogva 12 darab tölgyoszlopra akadtak, mely egy rómaiak által épült hidfőből fennmaradt, szintugy a dunai vaskapunál az 1700 év előtt épült trajáni hid tölgye és veres fenyőből állott oszlopfájára, mely mind teljesen ép és használható volt; Velenczében egy-

néhány év előtt a már 500 évig viz alatt állott ébenfa oszlopokat és czölöpöket kicserélték tölgyfával, mert az ébenfát rendkívül magas áron tudták elárusítani.

Felváltva vagy részben vízben és levegőben álló fa igen könnyen romlik és annál gyorsabban, minél nagyobb meleg járul hozzá. Legtartósabb a tölgy, veres-, erdei- és fekete fenyő. Levegőn, de fedetlen helyeken, mint kapukon, kerítéseken, gazdasági épületeken alkalmazott fa sokkal tovább tart, mint ha az tartós nedvességnek van kitéve. Legalkalmasabb a tölgy után az ákác és a fenyves neműek, ezek között azonban leggyorsabban romlik a jegenyé fenyő.

Földben igen könnyen romlik a fa és annál könnyebben minél lazább, nedvesebb és melegebb a talaj és minél gyorsabban váltakozik a nedvesség és szárazság, ezért tovább tart a fa nehéz hideg agyagföldben mint fvényben; leggyorsabban romlik televényes vagy trágyás földben. A földön gyakran még könnyebben romlik a fa mint a földben, például az ászokfák, mert itt még rosszabb hatású a nedvesség, levegő, szárazság és meleg egyenetlen befolyása és a fa amugy is könnyen összeropedezvén, fogékonyabb a romlásra.

Rekedt dohos föld alatti helyeken, például bányákban igen gyorsan romlik a fa, kivételt képeznek a só tartalmú bányák, melyekben a fa savakkal telítetvén tartósabb mint természetes állapotában.

A fáknak különféle helyeken történt alkalmazásukat illetőleg Pfeil, kísérletek alapján, következő táblázatot állított fel, melynél a tölgy tartósságát 100-al egyenlőre teszi:

F a n e m	Légen és szabadban	Légen eső ellen védve	Viz alatt.
tölgy	100	100	100
szil	60—90	80—100	90
veres fenyő	40—85	95	80

F a n e m	Légben és szabad- ban	Légen eső ellen védve	Viz alatt
erdei- és fekete fenyő	40—85	fiatal 15—60	70
		idős 90	80
luczfenyő	40—67	50—75	50
kőris	15—64	50	—
bükk	10—60	15—95	70—100
fűz	30	35—40	—
éger	20—40	25—38	100
jegenyenyár	20—40	25—35	—
rezgőnyár	20—40	30—95	—
nyír	15—40	20—38	—

Hartig téli időben vágott és földbe illesztett karóknál következőket tapasztalta :

ákác, veres } 10 év után tel- } 10 év után a  
fenyő } jesen ép, } szijácsrész rot-  
tölgy, erdei- és fe- } hadt volt.  
kete fenyő, jegenye }  
fenyő, lucz fenyő }

Szil, juhar, nyír, kőris, veres }  
berkenye . . . . . 8 év után, } a földben ál-  
bükk, gyertyán, nyír, éger, rez- } lott rész tel-  
gőnyár, hárs, platan, vadgesztenye, } jesen elrot-  
jegenye nyár . . . . . 5 év után, } hadt.

Az 1866-ik évi „Fortschritte des Eisenbahwesens“  
czimü vasuti szaklapban a vasuti ászokfákra nézve következő  
adatok közöltetnek :

Tölgy, eltart 14—16 évig, veres fenyő 9—10 évig, erdei  
fenyő 7—8 évig, jegenye fenyő 4—5 évig, luczfenyő 4—6  
évig, bükk  $2\frac{1}{2}$ —3 évig.

Gayer következőkép osztályozza a fákat tartósságuk szerint.

Legtartósabb, felváltva nedvességnek és szárazságnak  
kitéve : a tölgy szelid égaljból és szabad állásból; a veres  
fenyő sűrű finom és gyantás szervezettel; a fekete fenyő  
szintugy; az erdei fenyő szintugy; a czirbolya fenyő magas

fekvésü termőhelyről; a henye fenyő magas fekvésü termőhelyről; az ákác meg megfelelő talaj és vidékről.

Tartós: a szelid gesztenye szárazban, a szil szárazban, a lucz gyantatartalommal szárazban, a jegenyefenyő szárazban, a veres fenyő széles évgyűrűkkel szárazban, a kőris.

Nem igen tartósak: a széles évgyűrűjü fenyvesek; a bükk szárazban (vizben tartós); az éger szárazban (vizben igen tartós); a gyertyán; a juhar; a nyir; a rekettye; a sima fenyő; a hárs, olajnyár, mogyoró, fűz.

A rovarok közül, melyek a fát rontják megemlitendők: szárazban az anobium és plitinius faj, de nevezetesen az anobium striatum. A tengeri vizben a fának állandó ellensége a limnoria terebrans, ez egy kis rák, mely a fa felületét támadja, és a teredo navalis, ez egy hegyes kis kagyló, mely a fába mélyen behat.

A rovarok ellen csak is olykép védhetjük meg a fát, ha mérges anyagokkal telítjük; a tengervizü rovaroknak különben az édes folyó viz sem barátjuk.

Következnek még mint a fák műszaki tulajdonságainak befejezője a tüzi erő, erről azonban más alkalommal leend szerencsém e lapokban értekezni.

## Vidéki szó az állam-erdők eladásának kérdéséhez.

Szállka, augusztus hóban 1875.

Az a megdöbentő felszólalás, hogy „adjuk el az állam-erdőket is“ nem csak minden gondolkozó erdészt, hanem nagyrészt többi honpolgárainkat is megingatá hitőkben, a midőn a nemzet kincsét, az állam-erdőket veszélyben lenni látják. Nyugodtan meg volt eddig mindenki azon hiedelemben, hogy vannak az államnak jókarban lévő erdei, melyek a mos-