

## Mutatvány Bedő Albertnek „Erdőőr“ vagy az „Erdészeti alapvonalai kérdésekben és feleletekben“ című művéből. \*)

(Kivonat a XI. Fejezetből.)

### Az erdők felújító kezeléséről és azok üzem-módjairól.

*Miképen történik az erdők felújítása?*

Az erdők felújítása vagy az erdősités kétféleképpen történik :

1. mesterséges, uton vetés és ültetés által;
2. természetes uton, a fák meghullása és kisarjadzása által.

*Tekintettel az erdők felújítási módjára hányféle erdőt különböztetünk meg?*

Az erdők felújítási módját tekintve, kétféle erdőt különböztetünk meg :

1. olyant, melynek fája magról van nevelve, és
2. olyant, melynek fája egy már régibb fa gyökeréből, tuskójából vagy törzséből sarjadzott fel.

*Minek nevezzük a magról nevelt hosszabb életkorú erdőt?*

A magról nevelt olyan erdőt, melynek fáit rendszeren magtermő koruk elérése után mint szálfákat vágjuk le, szálerdőnek nevezzük.

*Minek nevezzük a gyökér-, tuskó- és törzshajtásokból nevelt erdőt?*

A gyökér-, tuskó- és törzshajtásokból, s néha magról is nevelt olyan erdőt, melynek fáit általánosan véve magtermő koruk elérése előtt vágjuk le, sarjerdőnek nevezzük.

---

\*) E könyv bolti ára 3 frt; szerzőnél e lapok szerkesztőségéhez intézett levéllel megrendelve 2 frt 50 kr.

*Minek nevezzük az erdőgazdaságnál azon kezelési eljárást, melylyel az erdők felujítását eszközöljük?*

Az erdőgazdaságnál azon kezelési eljárást, melylyel az erdő felujítását eszközöljük, illetőleg az erdőt növeljük s ifjítjuk, erdészetileg üzemnek nevezzük, s ennél fogva megkülönböztetjük :

1. a szálerdő-üzemet, midőn a magból nevelt fákat magasabb életkorig, általában véve 70—120 évig növesztjük;

2. a sarjerdő-üzemet, melynél a levágott fák törzséből, tuskójából vagy gyökereiből kisarjadzott hajtásokból nevelünk új fákat, s azokat 15—40 évig növesztjük, kivételes esetben azonban, pl. fonó vessző termelésénél még 15 évnél fiatalabb korukban is levágjuk; és

3. a közép erdő-üzemet, mely nem más, mint a szál- és sarjerdő-üzem egyesítése, midőn t. i. ugyanazon erdőtérén vastagabb s hosszabb méretű értékesebb fákat magból, és a tüzelésre vagy más célokra szükséges vékonyabb méretű fákat sarjadzás útján neveljük.

A gyakorlati életben használt megnevezések szerint, az előbb megjelölt üzem-módok mellékágazatait vagy használati módját képező következő üzem-módok különböztetnek még meg :

1. a szálerdő-üzemnél a szálaló- és az ortolási-üzem,

2. a sarjerdőnél, a bot- vagy fejlődő-üzem, a nyes-üzem, a cser- és a kapás-üzem;

3. a szál-, sarj- és közép-erdőnél egyaránt előfordulható szünetelő-üzem.

## I. A szálerdő-üzemről.

*Melyek azon fák, melyek általában véve szálerdő-üzemben kezeltetnek vagy a melyek abban kezelhetők?*

Általában véve szálerdő-üzemben kezeltetnek a fenyőfák minden nemei: továbbá szintén szálerdő-üzem-



ben kezelhetők : a tölgy-, bikk-, kőris-, jávor-, hárs-, szil- és gyertyán-fanemek, s más magasra növő lomblevelű fák is, mint az ákác, a bálványfa, vad-gesztenye, cseresnye stb.

*Hol alkalmazzuk a szálerdő-üzemet?*

A szálerdő-üzemet a fenyőerdőknél és általában véve ott alkalmazzuk, hol az ennek szabályai szerint kezelt erdők egész területén, a tűzifára alkalmas fán kívül, az ennél sokkal értékesebb nagyobb méretű, azaz : minél hosszabb és vastagabb épületi-, műszer- és más kereskedelmi fákat kívánjuk nevelni. Továbbá ott, hol az erdő által elfoglalt talaj, vagy az annak közelében lévő más földek termő erejét egyedül a szálerdőben nevelt magasabb koru fák képesek állandóan és biztosan fenntartani.

*Miben áll a főképen szálerdőkép kezelt erdők felujítása?*

A szálerdőkép kezelt erdők felujítása főképen abban áll, hogy az ezen üzemben kezelt erdőnek az illető évre eső részét vagy egyszerre egészen levágjuk és újra beültetjük vagy vetjük, vagy pedig olyképen eszközöljük a vágást, hogy a már meglévő fákról lehulló magból a régiek helyett új fiatal fákat nevelhessünk.

*Mi szükséges kiváltképen arra, hogy a szálerdő-üzemnél a fákról lehulló magról új fákat nevelhessünk?*

Hogy a fákról lehulló magból a szálerdő-üzemnél új fákat nevelhessünk kiváltképen szükség van arra, hogy az ifjítást eszközölő vágásokat úgy osszunk be és vezessük, miszerint ezek által a mag termését és kicsirázását, s az ebből kifejlődő fiatal fának növést a lehető legelőnyösebben, azaz a fa természetének megfelelően eszközöljük.

*Hányféle vágást különböztetünk meg a szálerdőnél?*

A szálerdőnél főképen háromféle vágási módot különböztetünk meg, u. m. a tarvágást, a vetővágást és a szálalóvágást.



*Mi a tarvágás?*

Tarvágásnak nevezzük azon vágást, melylyel az illető erdőterületen lévő famennyiség egyszerre mind levágatik vagyis letaroltatik.

*Mi a vetővágás?*

Vetővágásnak nevezzük azon vágást, melylyel az erdő fáinak természete szerint az illető erdőterületről levágandó famennyiséget nem egyszerre, hanem rendszeren háromszor, vagy néha kétszer, azaz két vagy három különböző esztendőben vágjuk le, még pedig azért, hogy ezen idő alatt a régi fák árnyékában elegendő új fiatal fa neveledjék, s az a további megélhetésre is elég erőssé tétessék.

*Hogy nevezzük a vetővágásnál előforduló vágásokat?*

A vetővágásnál előforduló vágásokat, azon czél szerint, melyet azokkal elérni kívánunk, magvágatnak, világosvágatnak és végvágatnak nevezzük.

*Mi a magvágat?*

A magvágat a vetővágásnál előforduló azon első vágás, melyet a célból teszünk, hogy a megifjítandó erdőterületen a visszamaradó fákat szabadabb állásba hozzuk, s így a reájuk nagyobb mértékben jövő világosság, meleg és levegő által arra ösztönözzük, hogy az alattuk lévő talaj beerdősítésére szükséges magot megteremjék.

*Mi a világosvágat?*

A világosvágat azon vágás, melyet a magvágat után ama célból állítunk be, hogy a serdülő fiatal fák a világosságot, meleget és a szabadabb levegőt az anyafák egy részének eltávolítása után kedvezőbb mértékben élvezhessék és vitorabban tenyészhessenek.

*Mi a végvágat?*

A végvágat azon vágás, melylyel a világosvágat után a mag- és világosvágat elvégzésével visszamaradó fákat a meg-



ujtandó erdőrésről mind levágjuk, ha tudniillik a fiatal serdény már annyira megerősödött, hogy szabadon is képes az idő viszontagságainak ellenállni és megélni.

### *Mi a szállalóvágás?*

Szállalóvágásnak nevezzük azon vágást, midőn az egész erdőterületen minden sorrend nélkül majd egy, majd más helyt, egy vagy több fa vágatik le.

### *Hol alkalmazzuk a tarvágást?*

A tarvágást különösen ott alkalmazzuk, hol az erdőt mesterséges uton akarjuk újból felnevelni, hol a már meglévő fanemek helyett más fanemeket kívánunk nevelni, hol időközben a szabaddá lett földet, ha ez különben jó termékeny és különösen téres helyen van, egy pár esztendeig mezei növények termelésére akarjuk használni; végre hol nem kell attól félnünk, hogy az erdő termőföldje elsoványul, vagy egészen megsemmisül, és haszonvehetlenné válik.

*Vannak-e olyan erdők, melyekben tarvágást tenni egyáltalában nem tanácsos és meg nem engedhető?*

Igen is vannak a meredek hegyoldalokon, a magas, sziklás kőgörgetes hegyeken s havasok fensikjain lévő azon erdők, melyek föld- vagy kőomlások, hó vagy kőgörgetek, vizmosások keletkezésének megakadályozására, nem különben szélvésznek vagy árvizeknek elhárítására szolgálnak, s melyek fájának tarvágat által és egyszerre való levágása után nem csak az előbb fenállott erdő által elfoglalt földterület vagy talaj válik használhatlanná, hanem még az alatta élő emberek és állatok élete, s az ott elterülő földek termékenysége is veszélyeztetik. Az ilyen erdőket, minthogy azok fái nem csak az általuk elfoglalt termőtalajt védik meg az elpusztulástól, hanem az elemi veszélyek elhárítása által az emberek és állatok védelmére is szolgálnak, véd-erdőknek nevezzük.



Megjegyzendő egyébiránt még, hogy a futóhomokon lévő, és az előbb megjelöltek közé nem foglalt erdőket is véderdőknek kell tekintenünk, ezen erdőknél azonban a tarvágat kivételesen megengedhető akkor, ha a homok már teljesen megkötetett, s ha azon jó zárlatu ákác vagy bálványfa erdő áll, mely fanemek igen gyorsan növe s dús tű- és gyökérhajtásokat adván, a terület ismétli beerdősülése kétséget nem szenved.

*Milyen természetű fánál alkalmazzuk a tarvágást?*

A tarvágást általában véve azon természetű fánál alkalmazhatjuk, melyek fiatal korukban az öregebb fák által való beárnyékolást nem igénylik, mint például a lucz-, erdei- és veres-fenyő, továbbá a tölgy.

*Hol alkalmazzuk a vetővágást?*

A vetővágást ott alkalmazzuk, hol a levágandó fák magvából azok árnyéka és védelme alatt, ugyyszólva természetes uton, akarjuk az új erdő számára szükséges fiatal fákat annyira felnevelni, hogy eléggé megerősödve magukra is megállhassanak.

*Mi szükséges arra, hogy valamely erdőt vetővágás által újíthassunk fel?*

Szükséges, hogy annak fái képesek legyenek magot teremni, vagy hogy legalább akkor, ha a vetővágásnak első ugynevezett magvágata megtétetett, ezen időre csakhamar teremhessenek magot, s hogy a levágandó erdőben legalább elszórtan legyen annyi magtermő fa, mennyi elégséges magot teremhet az illető vágás terület bevetésére.

*Miképen eszközöltetik a vetővágás által való felújítás?*

A vetővágás által való felújítás a magvágat, világosvágat és végvágat által eszközöltetik, még pedig olyképen, hogy az erdő azon részében, a melyet le akarunk vágni, először a magvágatot állítjuk be, azaz: vigyázva arra, hogy a fák mindenütt



egyenlő sűrűn áljanak, kivágunk az erdőből annyi fát, hogy a hátralévőket magot teremjenek, s hogy az erdőföldre annyi világosság és melegség juthasson, mennyi a magvak kicsirázására és a fiatal fák első éveire szükséges.

*Általában véve minő mértéket tarthatunk szem előtt arra nézve, hogy a magvágás alkalmával mennyi fát vágjunk ki?*

Arra nézve, hogy valamely erdőből a magvágat alkalmával mennyi fát vágjunk le, egészen meghatározott mértéket megállapítani nem lehet, mert az a fák természetétől, az éghajlattól és az erdő fekvésétől függ, mindazonáltal megjegyezhető, hogy a kivágás után visszamaradó törzsek koronája egymástól 1 egész 6 lábra lehet.

*Mire kell vigyáznunk a magvágatnál?*

A magvágatnál arra kell vigyáznunk, hogy a kivágandó fákat úgy ejtsük le, hogy azok a visszamaradókat ne sértsék és törjék meg, s hogy a magtermésre, a vágásterületen egyenlő mértékben felosztva, egészséges fákat hagyjuk vissza, s hogy azon erdőrésszel, melyben a magvágat megtörtént, újabb favágás és legeltetés által ne háboritassék addig, míg a bekövetkezett magtermő év után azon elegendő fiatal fa nem nőtt fel, tehát addig, míg a világosvágat ideje be nem következik.

*Mikor következik a magvágatra a világosvágat?*

A magvágatra a világosvágat akkor következik, midőn a fiatal csemeték oly nagyra nőttek, hogy a fennálló anyafák árnyékát már nehezen tűrik, vagyis sikeresebb növés végett a meglévőnél nagyobb világosságot és szabadab tért kívánnak, a mi különböző fáknál különböző időben áll be, általában véve pedig azt lehet mondani, hogy akkor, midőn a csemeték már 2—6 évesek lettek.

*Mennyi fát és milyen fákat vágatunk ki a világosvágat alkalmával?*

A világosvágat alkalmával általában véve a meglévő álló



fáknak felét vágjuk ki, még pedig a vastagabbakat, és azokat melyeknek koronája terebélyesebb, s így a fiatal fákat a kölönél nagyobb mértékben árnyékolnák be.

*Mire kell vigyáznunk a világos vágatnál?*

A világos vágatnál arra kell vigyáznunk, hogy az öreg fákat úgy ejtsük le, mikép ezek a fiatal fában minél kevesebb kárt tegyenek, hogy a felkészített ölfát is olyan helyekre rakjuk fel, hol csemetéket nem nyomunk el, s hogy azt késő ősszel vagy télen át hordjuk ki, hogy a fiatal fák minél kevesebb sérülésnek legyenek kitéve.

*Mikor következik a végvágat?*

A végvágat a világosvágat után 2—4 év mulva akkor következik, midőn a felserdült fiatal fák annyira megerősödtek, hogy szabadon, tehát az öreg fák árnyéka és védelme nélkül is már képesek megélni, a mikor is aztán a felujtandó területen a még fennlévő régi fák mind levágnak.

*Történhetik-e azon eset, hogy a magvágat mellőzhető, s csak a világos és végvágat alkalmazhatók?*

A magvágat mellőzése, vagyis csupán a világos vágat és a végvágat alkalmazása megtörténhetik akkor, midőn például az illető erdőrészben, mikor a magvágat beállításának ideje eljön, annyi fiatal és erőteljes csemete van, nevezetesen: jegenye-fenyő- és bikkerdőben, hogy azokból a jövőendő erdő számára elegendő fa lesz, mely esetben aztán a magvágat mellőzésével mindjárt a világosvágat alkalmaztatik, s erre megfelelő időben a végvágat.

*Milyen természetű fáknál alkalmazzuk a vetővágást?*

A vetővágást általában véve azon fáknál alkalmazzuk, melyek fiatalabb korukban nem kívánnak nagy világosságot, s az anyafák árnyékában legjobban tenyésznek. A hol nem kell félni attól, hogy a megritkitott erdőben a betörő szél a vissza-



maradó fákat nem dönti halomra, tehát olyan fáknál, a melyek erős gyökérzettel bírnak.

*Hol alkalmazzuk a szállaló-vágást?*

A szállaló-vágást azon erdőkben alkalmazzuk, melyeknél szükséges a már idős, régi és romlani kezdő fákat, még az előtt, hogy reájuk rendes vágásban sor kerülne, kivenni. Megjegyzendő azonban, hogy e vágásnál különösen kell figyelni arra, hogy az erdő zárata vagy is a fák koronájának összefüggése minél kevésbé szakitassék meg, mert ezen esetben a viharok az erdőben nagy kárt tehetnek. E körülmény folytán a gyenge gyökérzetű luczfenyőnél a szállaló-vágással különösen óvatosan kell eljárni. (A szállaló vágás szükség szerint még a sarj- és középerdő-üzemnél is alkalmaztatik).

*Miben áll a szálerdő-üzem mellékágazatát képező és ugynevezet szállaló-üzem?*

A szálerdő-üzem mellékágazatát képező és ugynevezett szállaló-üzem abban áll, hogy a különféle czélokra szükséges, s ezért különböző méretű és koru szálfákat nem rendes évi vágások területéről vágjuk le, hanem szálanként ott vesszük ki az erdőből a hol azok épen találhatók.

*Hol alkalmazzuk a szállalóüzemet?*

A szállalóüzem ott alkalmaztatik, a hol az erdő kisebb területű, hogysem annak évenként egy bizonyos részét lehetne vágni, valamint ott is, hol az erdő által elfoglalt talaj termőképességnek állandó biztosítása, mint például: a karst-hegységi, vagy a futóhomokon lévő erdők talaja másnemű üzemet nem enged meg; továbbá a nagy gondot igénylő véderdőkben, mely erdőket egészen levágni vagy kivénülni hagyni sohasem szabad, miután azoknak fái miként tudjuk az általuk elfoglalt talajt, s egyáltalában még az erdő alatt lévő termőföldeket és községeket is hegyomlástól, kőgörgetegtől, vizáradástól s más elemi csapásoktól védik. Ha tehát ily erdők fái kivénülő



félben vannak, akkor ezek helyett ültetés vagy vetés által ujakat kell nevelni.

*Szükséges-e a szállalóüzem alkalmazása esetében bizonyos rendet tartani?*

A szállalóüzem alkalmazásánál is igen szükséges bizonyos rendet tartani, s ez abból áll, hogy azon erdőterületet, melyet kénytelenek vagyunk szállaló üzem útján kezelni, tekintettel az általunk szükségelt faanyag mennyiségére, annyi részre osztjuk, a hány év elégséges arra, hogy erdőnk korosabb, illetőleg a fordakort elért, fáit oly mértékben kihasználhassuk, hogy ezen kihasználási idő alatt azok helyett ismét elengedő hasonló koru és méretű fák legyenek. Így például, ha a korosabb fák kivágása után 15 év szükségeltetik arra, hogy hasonló koru és méretű fáink legyenek akkor erdőterületünket 15 részre osztjuk, s egy évben csak egyik részből vesszük el a levágandóknak ismert koros fákat, s ezen kihasznált területet aztán 14 éven át nyugodni hagyjuk. A használaton kívül lévő erdőrészekből csupán azon egyes fákat vágjuk le, melyek nem maradhatnának addig fenn, míg a vágás azon területre kerülne, melyen azok állanak.

*Minő káros következménye van annak ha a szállaló üzemet nem rendszeresen foganatosítjuk vagy abban rendet nem tartunk?*

Ha a szállaló vágást nem rendszeresen foganatosítjuk vagy abban rendet nem tartunk ennek azon káros következménye van, hogy a fákat az erdőben itt-ott elszórtan vágván ki, ezáltal a fiatalabb és még vágás alá nem jutó fákat a leejtett fakkal az erdő igen számos helyén megsértvén vagy letörvén, az erdő kevesebb fát terem, mint a megnyit rendszeres szállaló vágás mellett teremne, s e kevesebb fatermést még azon körülmény is fokozza, hogy a levágott fának kihordására az erdőben utat kell nyitni, s ezen utak szaporodásával annak fatermő területe is kevesbedik, miután a fakihordás alkalmával az utba eső fiatalabb csemeték több helyt töretnek le és rongáltatnak meg. Továbbá a levá-



gott vagy felkészített fa felügyelete s az erdő kezelése és védelme is egyáltalában nehezebb.

*Miben áll a szálerdő-üzemnek szintén mellékágazatát képező ortolási üzem?*

A szálerdő-üzemnek szintén mellékágazatát képező ortolási üzem abban áll, hogy a vágás alá jövő fákat, ha az erdő különben jó termékeny erőteljes talajon áll, nem csupán levágjuk, hanem tuskóját is kiirtjuk, s az eként kitisztított földet 3—6 évig az erdőtalaj magasabb jövedelmeztetése végett gabona termelésre használjuk, és azután mesterséges uton ismét beerdősítjük.

---

(Kivonat a XVIII. Fejezetből.)

*Mit kell tudni a mozgó-kötésű tutajozásról?*

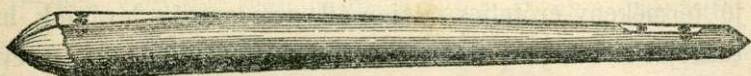
A mozgó-kötésű tutajozásnál, mely főleg Németországban honos, de három év óta az Ung, Árva, Aranyos, Sebes, Görgény, Bisztra és Tája vizén nálunk is alkalmaztatik 800—1000 darab szálfá guzszsral mozgón köttetik egymáshoz 10—18 láb széles és 300—500 öl hosszú tutajokba.

E tutajozást befurt guzszsral való tutajozásnak vagy óriási tutajozásnak is nevezik, mely utóbbi nevét onnan nyerte, hogy a szállított fa 30—40 kisebb talpba s ezek végökkel ismét egymáshoz köttetvén, ezáltal egy 8—16 ember által vezetett és kormányzott óriási nagy tutajt képez.

A mozgó-kötésű tutajhoz a fák előkészítése aként történik, hogy vastagabb végükön, és ha ergettyün hozatnak a vízmederre még a leeresztés előtt, miként a 66. és 67-ik ábrák is mutatják, mintegy 2 ölnyi hosszúságra megnagyáboltatnak, vagyis azok alsó és felső oldaláról egy széldeszka vastagságnyi faanyag levágatik, mi azt eredményezi, hogy azok az ergettyűben jobbra-balra nem fordulnak, s így annak oldalába kevésbé furódnak be és a tutajba bekötve is kevésbé sülyednek be a vízbe, mert könnyebbek; hogy a szállítandó



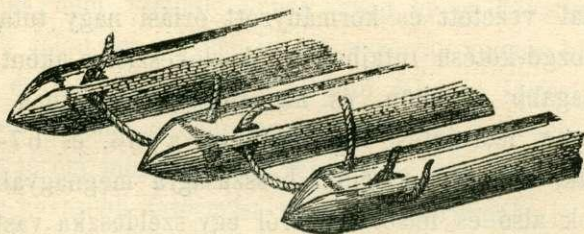
fatörzsek mindkét végének felső lapján,  $1-1\frac{1}{2}$  lábnyi távolságban a favégektől és mindkét oldalon 3—4 hüvelyknyire a fa szélétől, annak közepe felé vagy egymással szemben, vagy ha a fatörzs keskeny egymás mögé az erre használt lyukasztó fejszével háromszög alakú lyukak vágatnak; a mint ezt a 66-ik ábra által mutatott szálfának alsó és felső vége mutatja.



66-ik ábra.

A lyukak kivágása után az oldalakon jobbról és balról az elébb kivágottakkal való összejuttatás végett egy-egy újabb lyuk vágatik, s minthogy a fejszével ezen lyukak egymásba egészen be nem vágathatók, a közöttük meglévő fa-anyag furóval vétetik ki, mi által elkészül a törzseknek egymáshoz kötése végett szükséges guzslyuk, melyen aztán a kemenczében való fonnyasztás által előre elkészített guzs átvonatván, minden szomszéd fatörzs egy kemény lucz- és jegenye-fenyőből, meg nyir- és mogyoró-fából való hurok-guzsszal egymáshoz köttetik úgy, hogy a törzsek szükség szerint és a guzs tárgulatához képest jobbra és balra, vagy fel és le mozoghatók legyenek.

A tutajt alkotó szálfák egymáshoz fűzésének rajzát 67-ik ábra mutatja.



67-ik ábra.

A mozgó-kötésű vagy óriás-tutajnál a talpak bekötése az erre különösen készített bekötő helyen, illetőleg a vízmederben, történik. E bekötőhely ott készítettetik, hol a vízmeder a völgy

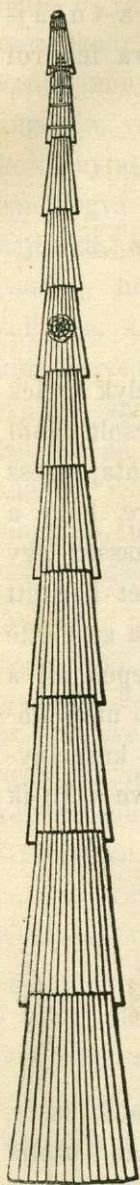


tágulata folytán szélesebb, egyenletes és szilárd vagy vízhatlan talajjal bir. A bekötéshez csendes állásu vagy tóminőségű vizállás lévén szükséges, a bekötőhely alsó pontjára a vizen át annak felfogására medergát állittatik, hogy így örökké meglegyen a bekötéshez szükséges  $1\frac{1}{2}$ —3 lábnyi vízmélység. Ha a tutaj megeresztetik, akkor a gát közepén lévő gátajtó, mely egyenlő nagyságu a tutaj szélességével, megnyittatik, s azon a gát előtt 5—6' mélyre is felfogott viz sebesebb folyást vévén, az induló tutajt magával viszi.

A mozgón összefűzött egyes tutaj-táblák oly sorrendben állittatnak össze, a mily sorban a leuszó óriástutajba köttetnek; minthogy pedig a tutaj és így egyes talpai szélességének előlről hátrafelé egyenletesen növekedőnek kell lenni, e célból az egyes talpakba kötött törzseknek vékonyabb vége köttetik elől, hogy így a talp hátulsó felébe lévő vastagabb favégek a tábla hátulját szélesebbé tegyék. Néha a célból, hogy a talp hátulja mértéken tul ne szélesedjék ki, egy-egy törzs megforditva is köttetik a talpba, t. i. úgy, hogy vastagabb vége tétetik elől.

A mozgó-kötésű vagy óriás-tutajba egymáshoz fűzött, illetőleg abba egymásután bekötött talpak végökkel szintén guzszal és mozgón, de úgy köttetnek össze, hogy minden következő tutaj-tábla az előtte levőnek végére felfektettvén, arra rákötetik. A mozgó-kötésű tutaj alakját a 68-ik ábra felülről nézve mutatja.

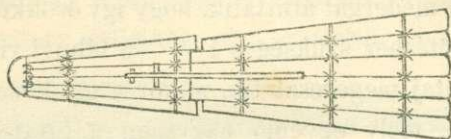
A mozgó-kötésű vagy óriás-tutajnak szállítási szerkezeténél és a benne lévő egyes talpak minőségénél fogva a következő részei különböztethetők



68-ik ábra.



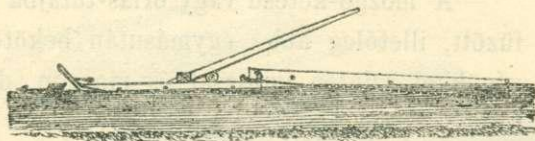
meg, u. m.: a tutaj ormánya vagy a vezér- és a kormány-talp, az elő-, közép- és utó-tutaj, s a tutaj-fék. A vezér- és kormány-talp alakját a 69-ik ábra felülről nézve mutatja.



69-ik ábra.

*Mit kell tudni a vezér- és kormánytalpról?*

A tutaj ormányát képező vezértalp 5—6'' hüvelyk széles és ugyan oly vastag és 15 láb hosszú, hat darab ácsolt fából alakittatik, melyek a lehető legszilárdabban, s a tutaj egész szélében átfurva köttetnek össze. A vezértalp elejére, hogy a köveken fel ne akadjon, vagy a földbe be ne furódhassék, egy szántalp alakulag felfelé álló erős és alul vaslemezrel borított bikkfa-deszka alkalmaztatik, mely hajlottságánál fogva az előtte lévő akadályokon jobban átesuszik. A vezértalp közepén áll a 2 öl hosszú evező, melyek segélyével a vezértábla után következő kormány-talpról a tutajvezető a tutaj kormányzását intézi. A vezér- és kormánytalpat oldalról nézve a 70-ik ábra mutatja.



70-ik ábra.

A kormány-talp szintén ácsolt fából állittatik össze, de a vezértáblánál szélesebb és hosszabb; eleje 4 láb, utolja  $4\frac{1}{2}$  széles, és hossza 3 öl. A kormánytalpba kötött 4 középső gerenda a többinél elől 2 lábbal hosszabb azért, hogy ezen



kiálló rész által a vezér-talp hátuljára erős guzsokkal felköt-  
hető legyen, mi által azon előny éretik el, hogy a vezértalp  
mozgékony marad, s annak hátulja lenyomatván, eléje emel-  
kedik, minélfogva az kevésbé akadhat meg, s a gátakon vagy  
zúgókon való lemenetelnél sem furódik a földbe. Minthogy a  
kormánytalpon álló tutajvezetőtől függ az óriás-tutaj levitele,  
ennélfogva annak az egész folyót, illetőleg ennek esését, part-  
hajlásait, veszélyesebb helyeit, szóval, minden pontját jól kell  
ismerni, hogy a tutajt a sebes folyásu hegyi vizeken lekalau-  
zolhassa, s minthogy helyzete is a tutajon lévő összes tutajosok  
közt legveszélyesebb, ezért azok legbátrabbika és legügyesebbike  
szokott lenni, ki az evedző vezetése mellett a szükséges pil-  
lanatokban csupán kalapja emelésével és kezével vagy sippal  
adandó jelekkel intézi a többi tutajszemélyzet teendőit, mely  
majd a tutaj menetének lassításában, tehát a tutajzárásában,  
majd annak gyorsításában, kikötésében stb. áll.

*Mit kell tudni az elő-, közép- és utó-tutajról?*

Az előtutajba vagyis az első 4—8 talpba a rövidebb  
és a keskenyebb, tehát vékonyabb fatörzsek köttetnek azért,  
hogy így a tutaj eleje a haladhatásának ellenálló akadályokon  
keskenyebb voltánál és könnyebbségénél fogva annál biztosabban  
átmehessen, s a haladás közben nyert sebességi erővel a tutaj  
hátsó részét nagyobb erővel vonja maga után a biztosabb  
lehaladás végett. E szerint a kormánytalp után következő első-  
talp csak 5 öles hosszú fából, s az erre következők 6, azután  
7 és 8 ölesekől köttetnek, míg a 9—10-ik tutaj már 10—12  
öles hosszú fákból áll, s erre a közép-tutaj 6—12 talppal  
következik, melynek talpjaiba erős méretű törzsek és egy  
tutaj-fék köttetnek, s azután az utó-tutaj, mely szintén vastag  
és hosszú törzsű 6—10 talpból áll, s a többi tutaj-fékekkel  
van ellátva; míg legutolsó talpjába azon szabálytalan növési

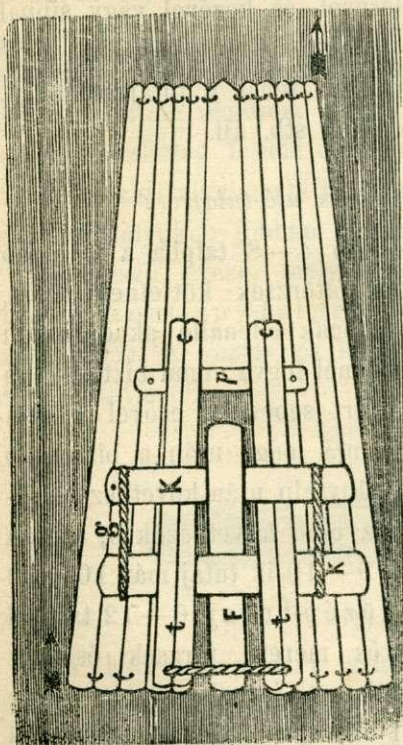


igen vastag vagy görbe törzsek köttetnek, melyeket a megelőző talpakba bekötni nem lehetett.

*Mit kell tudni a tutajfékről?*

A tutajfék az óriási-tutajnál kiváló nagy fontossággal bír, mert annak feladata, hogy akkor, midőn a tutaj sebes menésben van, s oly pontokhoz közeledik, hol fennakadhatna, s ez által a hátulsó talpak az elsőkre fel torlodhatnak, a tutaj sebességét fékezze, tehát annak menetét lassítsa addig, míg az a veszélyes ponton áthaladott.

Az óriás-tutajra, nagyságához képest, 2—4 tutajfék alkalmaztatik, melyek közül egyik, a tartalék-fék azon esetre, ha a többiekből egyik vagy másik használhatlanná válnék. Rendszeren csak két fék kezeltetik.



71-ik ábra.

A főtutajfék a legutolsó előtti talpon van, míg a másik fék előlről számítva a 11—16-ik talpon, melyek között aztán még valamelyik talpon a tartalékfék áll. Egy 35 talpból álló tutajhoz 3 fék elegendő. A szilárd és biztos hatásu egyszerű fék szerkezetét a következő 71-ik ábra felülről nézve mutatja.

Azon talp középebe, melyre a fék tétetik, egy a többinél jóval vastagabb, de pár öllel rövidebb szálfá köttetik be, mi által a talp közepén hátul a vizre egy pár öl hosszú és 15—18' széles

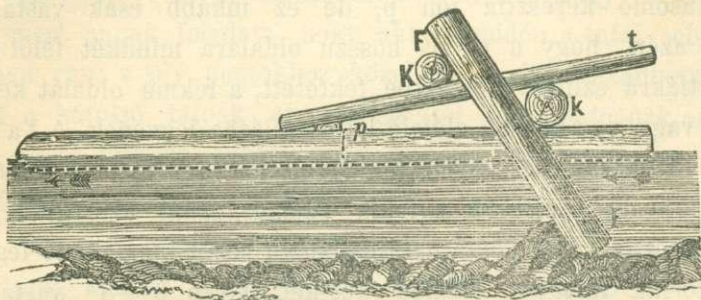


nyílás keletkezik. Ezen nyíláson keresztül annak elejétől mintegy 5 lábnyira egy 10—12" vastag és 8—12' hosszú keresztfa tétetik (71. ábrán k) és kettős guzsokkal s mindkét végén a nyílás oldalát képező tutajfákhoz erősítetik. A nyílás elejére egy hasonló keresztfa jön p, de ez inkább csak vastagabb padló, azért, hogy a nyílás hosszú oldalára mindkét felől és a keresztfákra szintén keresztbe fektetett, a fékmű oldalát képező oldal- vagy tartófák eléfelé lejtős állásba legyenek. A tartófák (71. ábrán tt.) egymástóli távolsága vagy nyílása valamivel nagyobb vagy szélesebb a fékfa vastagságánál azért, hogy ez azok között a vízbe bocsátható és onnan ismét kiemelhető legyen; a tartó-fák mindkét oldalon két-két darab 6—8" vastag és 8—14' hosszú, guzszal egymáshoz és a keresztfákhoz, s a talpba kötött és alattuk lévő szálfákhoz szintén guzsokkal szilárdon lekötött és nagyábolt fák, melyek a víznyíláson keresztül mint a rajz is mutatja szintén guzszal vannak egymáshoz fűzve.

A keresztfák közötti víz-nyílás közepére és ismét keresztül a tartófákon a 8—10' hosszú és 10—12" vastag kötőfa (K) tétetik, melynek balfelőli vége szintén kettős guzszal a hátulsó keresztfához köttetik, de úgy, hogy az, ezen guzson mintegy sarkon mozogható legyen, míg másik vége szintén egy a víznyílás hosszúságának megfelelő guzshurokkal (g) a hátulsó keresztfa másik végéhez illesztetik s elébe, hogy arról le ne csuszszék fa-peczek üttetik. Ha már most a tutaj fékezése szükséges, akkor a 8—10 hüvelyk vastag és a víz mélységéhez képest 10—14 láb hosszú és rendszeren luczfenyőből lévő fékfa, miként ezt a tutajkötést mutató 72. ábrán az F.-el jelzett rudalak mutatja, a kötőfa és a hátulsó keresztfa között lévő nyíláson függélyesen a vízbe bocsáttatik, mire aztán a menő-tutaj haladása, illetőleg nyomása folytán annak felső vége a kötőfára nehezedik, s azt állásából ki nem mozdíthatja, mert az a guzszal a fékfa alsó felét szintén lefogó hátulsó keresztfához van



kötve; míg a fékfa alsó vége a víz fenekére nyomulván, ott abba befuródik, s ezáltal horzsolás keletkezvén, a tutajt köti, illetőleg sebes haladását nehezíti vagy lassubb folyásu patakokon néha egészen is feltartja.



72. ábra.

Ha a haladó-tutaj további megkötése nem szükséges, akkor annak feloldása igen egyszerű s csupán abból áll, hogy a fékmű tartófáin álló fékező-tutajos a kötőfa jobbfelöli oldalán lévő s a hátsó keresztfára illesztett guzst az előtte lévő peczek leütése által a hátsó keresztfára levonja, és a kötőfa jobb oldalát ezzel szabaddá tévén, azt a fékfa alul kiüti, mire a fékfa a fékmű között lévő víznyílásba esik, s ott a tutajjal tovább uszik, honnan aztán a fékező-tutajos által a belé vágott fejsze vagy csáklya segélyével ismét kivéttetik s a tutajon a fékmű oldalára helyeztetik, míg a kötőfa a tartófákon ismét keresztbe áttétetik és a hátsó keresztfára járó guzszzsal és peczekkel arra ismét rácsatoltatik, hogy így a fékmű a következő fékezésre ismét készen álljon.

A fékfa hosszúságát illetőleg még megjegyzendő, miszerint annak a kisebb vizeken vagy csekélyebb mélységű hegyi patakokon oly hosszúnak kell lenni, hogy akkor, ha a kötőfa alóla kiüttetik, ne essék a számára szolgáló víznyílásba egészen be, mert ekkor a víz csekély mélysége folytán könnyen a tutaj alá kerülhetne, s annak fenakadását s ezzel a hátsó talpak-



nak a féktalpra való veszélyes feltolódását okozhatná, minek kikerülése végett szükséges, hogy felső vége a víznyílás elején lévő első keresztfán fennakadjon. A féktutajok hossza a kanyarulatokon való könnyebb áthaladás és biztosabb fékezés végett 5—6 öl.

*Mit kell még általában megjegyezni a mozgó-kötésű vagy óriás tutajozásról?*

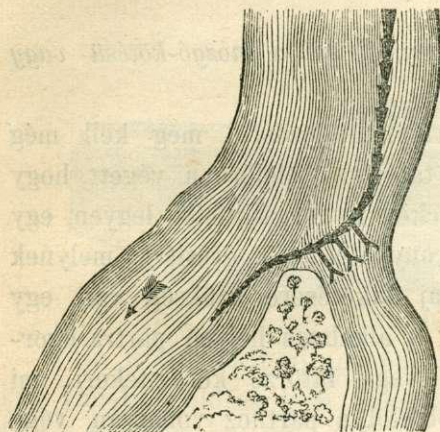
A mozgó-kötésű vagy óriás tutajozásról meg kell még jegyezni, hogy az előtutaj 3-ik talpjának elejére a végett, hogy a tutaj a sebesebb folyású vizeken is megállítható legyen, egy 50—100 öl hosszú, erős sodronykötél van erősítve, melynek szabad végét ott, a hol a tutaj kikötésére szükség van, egy gyakorlott tutajos kezébe veszi s alkalmas helyen partra ugorván, ott egy vagy két tuskó vagy fatörzs köré tekeri, mi által a tutaj eleje, például jobbfelől, a parthoz vonatván, vége a part másik vagy baloldalára szoríttatik, mire az utána következő 4-ik talp vége a part jobboldalára, az 5-ik hátulja ismét balra ütődik s ott megakadván, a tutaj elejét és a hátrább lévő talpakat is egyaránt feltartván, a tutajt megállítják. Szükség esetére több sodrony és kenderkötél is van készletben.

Megjegyzendő továbbá, hogy szirtes partu hegyi patakon a vezértalpon egy jó kezefogású fiatal tutajoslegény áll, kinek feladata : a kezében lévő csáklyával vagy ruddal a parthoz ütődő vezértalpat attól eltaszítani s egyáltalában arra ügyelni, hogy a vezértalp mindig a patak közepében maradjon. A vezér- és kormánytalpon, a tutajkötélnél és a fékműveknél alkalmazott 5—6 tutajoson kívül még más 5—10 tutajos van a tutaj különböző talpjain a szükséges szerszámokkal ellátva, kiknek feladatuk : az egyes talpak partba ütközésére vigyázni, azok haladása előtt az akadályokat elhárítani, azokat a partoktól eltaszítani, a kormányostól adott jeleket az azt nem látható fékezőkkel közölni, s ha a törzseket bekötő guzsok elszakad-



tak, azokat ujjakkal pótolni és a megállított tutaj indítására segélyül lenni.

Oly helyeken, hol a tutaj utjául szolgáló víz miként a 73. ábra mutatja, szigetet képez s ezért elágazik, különös gondos



73. ábra.

vezetést igényel a tutaj, hogy fenn ne akadjon vagy a szigetre ne vetődjék. Ily helyeken ugyanis a víz sodra a főmederből kihajló vizágra iránylik, s a főmeder, mely a 73. ábrán a balfelöli vizág, ezen jobbra vagy balra nyíló vizághoz némi kanyarulatot képezvén, midőn a tutaj ezen áthalad, a középtutaj talpai

a víz sodrától nyomatva a kiágazó vizágba és illetőleg a sziget csucsra és a mögé annyira betolathatnak, hogy azokat az előtutaj onnan maga után kivonni nem képes s ekkor a tutaj szögbe megtörik és fennakad. Ezen akadály kikerülése végett a kormányos a tutajt, melyet a 72. ábrán a fekete tutaj-vonal mutat, a víz sodrán vezeti, hogy azonban ez a jobb felől lévő vizágba mélyen be ne nyomassék, s a sziget csucsán fenn ne akadjon, a kihajló vizág elébe, midőn azon az előtutaj 4—5 talpa már áthaladott, vetőbakkok állíttatnak, melyek a tutaj benyomulásának ellen állanak. Ezen vetőbakkok egy 10—12 hüvelyk vastag és 8—10 láb hosszú és két 4—5 láb magasú lábon nyugvó fenyőgerendából állanak. A vető-bakkok alakja, melyet a 74. ábra mutat, s a folyómederben a tutaj elébe állítva a 3 villás-alaku fekete vonal ábrázol, hasonlít a járom hidaknál lévő jégtörők alakjához. Ily vető-bakkokat a tutajosok



74. ábra.



szükséges számban a tutajon visznek, s ha azok a szolgálatot megtették, vagy a midőn a tutaj két-harmad része a sziget-csucs előtt áthaladott, a vízmederből ismét gyorsan a tutajra vesznek.

A mozgókötésű tutajozásnál nagy figyelmet érdemelnek a guzsok is, melyeknek erőseknek és jól készítettéknek kell lenni; leginkább 1—2" vastag és 9' hosszú mogyorófa hajtásokból, s fiatal jegenye és luczfenyőből való guzs használtatik, melyet a tutajozást megelőző télen és tavasszal vágnak, s addig, míg készítik vízben áztatják; használat előtt pedig a sütő-kemenczéhez hasonló fűtött kemenczékben megpörkölik vagy fonyasztják s guzsbottal megvervén, egyik végökkel a kovács-ülők aljához hasonló tőkébe dugják s az abban beleillesztve lévő csavaró-peczkek körül tekervén, a kötésre hajlékonyná teszik s ezután kiszáritják. Egy tutajhoz, a szerint a mint nagyobb vagy kisebb, átlag véve 2—4000 darab guzs szükséges.

A mozgó-kötésű vagy óriás-tutajnak a szilárd kötésű tutaj felett nagy előnye az, hogy kevesebb munkás által sokkal több fát szállit, kisebb vízállást kíván s így azon vízszűkebb hegyekben is biztosítja a fa levitelét, melyekben az a rövidebb ideig tartó magasabb vízállásnál a szilárd kötésű tutajokban nem volna mind lehozható. A leszállítandó fa vastagságához képest  $1\frac{1}{2}$  egész  $3\frac{1}{2}$  lábnyi víz mélység e tutajozáshoz a legalkalmasabb. Egyetlen költséges oldala az óriás-tutajozásnak a hozzá szükséges sok guzs megszerzése és elkészítése.

Az óriás tutajon szintén lehet terhet szállítani, s ez esetben a reá rakandó fatömeg  $\frac{1}{5}$  egész  $\frac{1}{4}$  részét teheti azon fatömegnek, melyet a tutajba bekötött összes fák tartalmaznak. A tutaj átlagos haladását naponként 4—6 mértföldnyi vízi uttal lehet számítani.

Újabb időben kísérletet tettek az óriás-tutaj szerkezetének módosítására olyképen, hogy a belékötött egyes talpakban



a fatözsek szilárdan köttettek egymáshoz, míg ellenben a talpakot tágabban kötötték egymásután. E kísérletek célja az, hogy az óriás-tutaj, mely mélyebb vizen nem szállítható, kevesebb költséggel legyen, az ily vizeken való szállításra alkalmas, szilárdkötésű tutajokká átalakítható; a mi ez esetben egyszerűen azáltal történhetik, hogy az egymásután mozgón kötött talpak egymástól elvágatnak, s ekkor mindenike minden újabb kötés nélkül a mélyebb vizen haladható szilárdkötésű tutaj lesz.

Ott, hol az előbb leirt óriástutajozás meghonosítása kívánatosnak ismertetik: életbeléptetéséhez abban kitünően jártas munkások megszerzése szükséges, kik aztán az ennél előjövő munkálatokat s a gyakorlati kezelés összes fogásait a helyi munkásokkal megismertetvén, ezután a tutajozás az ilyen munkások segélye nélkül is foganatosítható lesz.

Az óriás-tutaj, ha vízi útja nem valami veszedelmes, igen gyorsan halad, s néha a jó lovat is meg kell sarkantyuzni, hogy e tutajjal versenyt tarthasson. Ha hátrább kötött talpai szélesebbek is a patak-medernél vagy hirtelenebb partkanyarulatoknál néhány talp a partra ugrik is, nem baj: az elsők ragadják az utolsókat, s ezek saját súlyuk és az általuk hátul felfogott víz nyomása folytán előre tolják az elsőbbeket. Ki az erdei munkásság nagyszerűségének netovábbját az óriás-tutajt menni látta: nem fél, hogy lenne patak, melyen fáját le ne szállíthatná.

## **Észleletek a vízmennyiségek csökkenéséről a forrásokban, patakokban és folyókban, s ennek okairól.**

Többször volt ugyan már alkalmunk, lapunkban az erdőknek kiváló jelentőségéről a természet nagyszerű háztartásban