

évre egy és ugyanazon völgyben egymás mellé, amely ilyképen rövidesen kiürül, avagy ugyanezt a 200 holdat évenként 20.000 holdon elszórva 20 vagy még ennél is több helyen vágjuk. Ahol gazdaságunk, bár egymás mellé is sorakoztatja a vágásokat, legalább annyira jutott, hogy azok a 10 holdat egy helyen nem haladják túl, ott nagyobb árvizkárok az idén sem fordultak elő.

Szállítóeszközeink ma már kevés helyen oly fejletlenek, hogy a vágások tetemesen jobb elosztását meg ne engedniék s ahol még hiányzanak, ott, ha tényleg *gazdaságot akarunk folytatni*, nem gyarmatszerűen kizsarolni az erdő tőkáját, többnyire pénzügyi hátrány nélkül építhetők ki úgy, hogy a vágások célszerűen legyenek eloszthatók.

Egészen röviden jelezve, ezek azok a legfőbb teendők, amelyek a jövőre a mostanihoz hasonló árvízkatasztrófákat ha nem is megakadályozni, de igen lényeges mértékben enyhíteni alkalmasak s amelyek remélhetőleg — a szenvedett káron okulva — nem is maradnak el.



Tanulmányut Krassószörényben.

Irta : Dénes Zoltán.

Krassószörény vármegyének két hatalmas erdőbirtokán : a szabadalmazott osztrák-magyar államvasutttársaság területén és az orsovai m. kir. erdőhivatal kerületében zajlott le a IV. éves erdőmérnökhallgatóknak 1913. évi u. n. nagy tanulmányutja, melyen Kövesi Antal, Krippel Móricz, Fekete Zoltán tanárok, Kelle Artur és Dénes Zoltán tanársegédek vezetése alatt 18 főiskolai hallgató vett részt.

Junius 8-án érkeztünk Resiczabányára, hogy a következő napokon az Á. V. T. mintaszerű erdőgazdaságának hatalmas berendezéseiben gyönyörködve, itt is bebizonyítva lássuk azt, hogy csakis házilagos kezelés, a szükséges berendezéseknek, főleg szállítási berendezéseknek a célnak megfelelő létesítése eredményezheti az erdőben rejlő tőkék teljes kihasználását, a birtok nagy jövedelmét.

Az Á. V. T. igazgatósága nemcsak páratlanul előzékeny fogadtatásban részesített bennünket, hanem körültekintő gondnal, fárads-

ságos munkával előkészítette utunkat, részletes utmutatóval, utunkat jelző térképpel, a ferenczfalvi vízgyűjtőtógátat s a resiczai vízműveket ismertető füzetekkel*) látott el és legnagyobb készséggel bemutatott mindent, amiből tanulhattunk, tapasztalhattunk.

A 4 erdőhivatalra és 18 erdőgondnokságra tagolt s minden részében és vonatkozásában kizárólag házilag kezelés alatt álló uradalomnak először a resiczabányai kerületében jártunk, nevezetesen a resiczabányai, ferenczfalvi és krassóvári erdőgondnokságokban.

Ezen 3 erdőgondnokságnak jelenben is az a feladata, hogy a resiczabányai vasműveket ellássa mű- és épületi fával, faszénnel, az uradalom e vidéki bányászatát bányafával, a ferenczfalvi fűrésztrökövel s a környéket 40—50 ezer ürm^2 bükktüzifával. A vasművek az utóbbi időben a faszén használatáról nagyobb részt ugyan lemondtak s a koksüzemre tértek át, mindazonáltal a faszükséglet ezzel korántsem csökkent, mert ugyanezen időben — 1906-ban és 1907-ben — létesült a resiczabányai falepárlógyár, mely évenkénti 100.000 ürm^3 I. rendű bükkhasábfára kötött szerződést.

A régi időkben itt is alkalmazott vadusztatással és fuvarozással ez a nagy faszükséglet természetesen nem volt biztosítható úgy, hogy már évtizedekkel ezelőtt a szállítási berendezések fejlesztése vált szükségessé, ami nem is maradt el.

Resiczabányán először a kuptorevölgyi rakodót tekintettük meg, mely 2 részre tagozódik. Rövidebb (500 m) és szélesebb alsó része a tulajdonképeni tűzifarakodó. Ide jut minden dorong- és galyfa, valamint a hasábfának az a minőségben gyengébb része, melyet mint falepárlásra alkalmatlant a felső részben nem raktároztak s ami összesen 40—50 ezer ürm^3 -t tesz ki évenként.

Ezt a famennyiséget az erdőhivatal saját aprítóműhelyében felaprítja, mely művelettel nemcsak a fafogyasztó közönség kényelmét biztosítja, hanem eléri azt is, hogy a már csak II. és III. rendű tüzifából még mindig átlag 20% I. osztályu aprított fát nyer.

Az aprítóműhelyben 4 aprítógép, megfelelő számú körfűrész s néhány páternoszter felvonószerkezet végzi a munkát. A fa kis kocsikon kerül a rakodóról a műhelybe, ahol körfűrészekkel fel-

*) Mindezek jelen leíráshoz is felhasználtattak.

darabolják, az aprítóbalták alatt pedig felapritják. Ez utóbbiaknál történik az aprítást végző munkás által a fa osztályozása. A felapritott darabok páternoszter szerkezetekkel olyan magasan álló vályuszerkezet tetején gördülő kocsikba emelődnek, amely vályuszerkezet alá a szekér odaállhat. A vályu 1 vagy 2 $\text{ü} \text{m}^3$ nagyságú rekeszei alul nyithatók s így tartalmukkal a fuvar fennakadás és az anyagnak mérése nélkül gyorsan tölthető meg. Az aprító teljesítménye napi 400 $\text{ü} \text{m}^3$.

Az említett rakodó felső része a falepárlógyárat szolgálja; 2 km hosszú, 75—80 m széles s egyik oldalán a rescizabányai viziművek gyűjtőnév alatt ismert berendezés legalsó szakasza huzódik végig. A rakodó ezen hosszukás alakja lehetővé teszi egyrészt a nagy-esésű csatornában gyorsan jövő fa uszás közben és hosszú vonalon való osztályozását, azaz a lepárlás céljainak megfelelő hasábfá kipartolását s a többinek az aprítóba való engedését, másrészt ezen munkának sok munkással, az egész vonalon való végzését és azt, hogy a csatorna irányára merőleges, a rakodó egész szélességében végignyúló 1·8 m magas sarangokba való rakásoláshoz a kipartolt fát nem kell messzire hordani.

A csatorna egyes helyeken kiszélesedik. Ezek a kiszélesedett s egyuttal mélyített u. n. zsákok nemcsak a kipartolást teszik könnyebbé, hanem szükség esetén, a zsákok alsó végén pár doronggal képezhető tároló, felfogó gerebekül is szolgálhatnak.

Amikor a rakodón a kipartolt bükk hasábfának a falepárló részére történő időkénti átvétele a körülmények folytán szükségessé válik, mindkét fél képviselője először is az átvenni szándékozott sarangok $\text{ü} \text{m}^3$ tartalmát állapítják meg. Ennek megtörténte után átlag 4000 $\text{ü} \text{m}^3$ -ból 20—20 $\text{ü} \text{m}^3$ -t kiválasztanak, amely azután xilométerezve lesz. Ha a xilométerezés eredményének átlaga az $\text{ü} \text{m}^3$ -ként megkívánt s kikötött 0·75 tm^3 -nél nagyobb, akkor a xilométerezés költségén kívül a falepárlógyár a köbtartalomtöbbletet is megfizeti, ellenesetben pedig levonja. Az átvett famennyiséget, mely kipartolás után s felhasználás előtt 3—4 hónapig rakásolva áll, 16 $\text{ü} \text{m}^3$ -rel terhelhető iparvasuti kocsik viszik a rakodó alsó vége mellett épült falepárlóba, hol először is 23 $\text{ü} \text{m}^3$ tartalmu lepárló kocsikban füst, nem kondenzálható gázok stb. melegítő hatása alatt mintegy 36 óráig mesterséges szárításnak vetik alá.

Innen a fa fenti kocsikkal egyetemben a hatalmas lepárló retortákba jut, melyekben a fa szárazsági stb. viszonyoknak változása szerint a lepárlás 22—42 óráig tart.

A 120 C⁰-ra való hevítés közben fejlődő gázok elvezettetnek, a lepárolt s most már szénrel teli kocsi pedig a retortából kivonva vízzel zárt és locsolt fedőt kap, hogy a még forró széntől a levegőt elzárják s lángralobbanását megakadályozzák. Csak 20 óra elteltével kezdődhetik a mintegy 4000 kg szenet tartalmazó kocsi kiürítése a kocsi feldöntése és 2 hl = 40 kg-t tartalmazó szögletes, kétfülű kosarakba való lapátolása által, mely munkát már a faszenet átvevő társasági erdőhivatal végezteti el. E kosarakban a szén az erdőhivatal közeli emeletes, nyílt szénpajtájába kerül, hol szintén e kosarakban 72 órán át hül s csak ezután indul az idetolt M. Á. V. kocsikon az ország és a külföld különböző részeibe. A kosarakba lapátolás, szénpajtába szállítás, M. Á. V. kocsiba rakásolás munkájáért a munkások M. Á. V. vagononkint 19 K-t kapnak.

A szenítés gázalaku termékei alkalmas berendezésekkel kondenzáltatnak, amely kondenzált folyadékból az egyes alkotórészeket a nekik megfelelő hőfok mellett lepárlással választják el. Így illan el ebből már 100⁰-n alul a faszesz, melynek gázait ismét vízzel abszorbeáltatják, hogy ennek külön berendezésekben való lepárlása után a tiszta faszesz maradjon vissza.

A kondenzált folyadék további desztillációjánál faeczetet, végül kátrányolajokat, kátrányt nyernek.

A faeczetet külföldre eczetsavasmész alakjában szállítják, melynek előállításá végett a faeczetet égetett mészszel telt kádakba vezetik, hogy a faeczetnek még mésztejjel is elősegített lekötése után a folyadékból szilárd anyagot állítsanak elő. Ez utóbbi művelet először duplafenekű kádakban való hevítéssel történik, hol is a kád két feneke között áramló meleg, gáz, füst stb. a folyadékot 60⁰/o-ra sűríti. Ezen a most már kásaszerű anyagon egy mozgó és melegített emeletes alkotmányban nagy utat tevő végtelen drótháló vezetnek át, erre a pép reáragad, utjában megszárad, mignem végezetül hengerek között végighaladva, a drótháló likacsában por alakjában kinyomódik.

A lepárlás végén nyert napi 9000 *kg* kátrányt tüzelésre használják fel.

1 *űrm*³ fából lepárlással — bemonadás szerint — nyernek átlag 150 *kg* faszenet, 9 *kg* faszeszt, 30 *kg* faecetsavas meszet, 1 *kg* acetont, 2 *kg* kátrányolajokat és 20 *kg* kátrányt.

A lepárlógyárat elhagyva, a fent leírt rakodóba futó sodol-völgyi facsuszató mentén a főcsatornát értük el, megnéztük ennek alsó végén levő vízfőjét, majd a villamos erőközpontot és a hatalmas gyártelepet. A következő két napon át a viziművet tanulmányoztuk.

A resiczábanjai vizimű kettős célú szolgál. Először is a mindinkább kedvezőtlenebb munkáviszonyok következtében drágán termelhető resicza vidéki kőszéntől függetlenül olcsó és óriási erőforráshoz juttatja a vasgyár üzemét, amennyiben a főcsatorna alsó végén levő vízfő nyomómedencéjéből az átlag 3·34 *m*³ másodpercenkénti vízmennyiség két 900 *mm* átmérőjű kovácsvascsővezetéken a 216 *m*-rel mélyebben fekvő, csinosan és modernül berendezett villamos erőközpont iker Pelton- és Zodel-Voith-rendszerű turbináira zuhanva, ott másodpercenként átlag 7500 *HP*-t állít elő.

Ez az óriási energiát termelő vizimű nagyjából a Berzava völgyében épült s a befektetés rentabilitásához nagyban hozzájárult a vizimű második, előbbinél nem kisebb célja: a fausztatás, különösen azért, mert a vizierő felhasználó helye összeesik az erdőhivatal nagymennyiségű tűzifájának előbb vázolt fogyasztó helyével.

A vizimű legfelső része a 4·7 *km* hosszú, 0·35 *m*² szelvényterületű, trapézkeresztmetszettel földbe ástott és 3·5⁰/₀₀ eséssel épült Zagona-csatorna, amely a hasonló nevű patak vizét a Mudrilla patak természetes medrébe hozza, hogy ennek vizével együtt a 23·3 *km* hosszú, u. n. szeméniki csatornába folyjon, mely 1·6—1·8⁰/₀₀ eséssel, eredetileg 150 *cm* felső, 60 *cm* alsó szélesség és 80 *cm* mélységben, újabban — mert kedvezőbb — 150/30/100 *cm* keresztmetszvényben, földbe ásva, bükkfapallóból épült, akként, hogy a pallók a 2—2 *m*-ként lerögzített s bükkfából készült csatornaprofilhoz szögeztettek. Ez a csatorna a Prislop-nyeregnél éri el a Berzava völgyrendszerét.

A társulat által kincstári és vagyonközségi erdőkben termelt az a tűzifamennyiség, mely a szemeniki csatornán alul fekszik, a szemeniki erdőőri lak mellé usztattatik le, honnan kötélpálya vonja fel a Demel-nyeregbe, hogy itt a csatornába guríttassék be.

A szemeniki csatorna évenként mintegy 100.000 ürm^3 tűzifát továbbít a Priszlop-nyergen át s eddig való leusztatásához 300—400 litert igényel *mp*-ként. Az adott engedély értelmében azonban ezen nyergen át a Temes vízrendszeréből a Berzava völgyébe *mp*-ként csak 100 litert szabad átvenni, a fölös vizet pedig vissza kell vezetni. Ezt végzi a szemeniki csatorna alsó végén levő u. n. priszlopi osztómű. Ez az osztómű az usztatócsatorna utolsó szakasza fenekének rácsozat módjára való kiképzése által létesített, mely rácsozat felett a 100 l víz átfolyik, míg a többi azon áthullva egy körülbelül 150 m hosszú földalatti csatornán át visszafolyik a Temesbe torkoló egyik mellékvölgybe.

A Priszlop-nyeregről a fa 3.7 km hosszú, felső rövidebb részén 330⁰/₀₀, alsó részén átlag 105⁰/₀₀ eséssel épült facsatornán jut le az u. n. felső csatornába. Ez a facsatorna csaknem teljes hosszúságában pallóból készült, *fm*-ként anyag nélkül 3.2 K-ba került és erősen igénybe vett helyein vaslemezekkel van borítva; a felső csatornába való betorkolása 90 cm felső, 60 cm alsó szélességű, 80 cm mélységű keresztszelvényvel, *fm*-ként 15 K-ért már betonból épült. A fa útját benne nem teszi meg megszakítás nélkül, hanem a csatornából közben kibuktatják s ismét vízbesítik, hogy az alsóbb részek esetleges üzemzavarai, továbbá az a körülmény, hogy a főcsatornában d. u. 4 óra után usztatni már nem szabad, a szemeniki csatornában való usztatást ne akadályozza.

Az imént említett felső csatorna, mely alaguttal kezdődik, Ferenczfalva község alatt a Berzava patakból indul ki, az itt létesített beton-duzzasztóműből, hossza 3.6 km, lejtése átlag 1⁰/₀₀ s 160 cm felső, 100 cm alsó szélességgel és 120 cm mélységgel egész hosszában terméskőfalazat módjára épült, 5—6 cm betonburkolattal és portlandcementsimitással. Három, terméskőből létesített aquadukton és összesen 341 m hosszban 4 alaguton halad át, mely utóbbiak tojásdad keresztszelvényűek, járhatatlanok.

A felső csatorna a brázovai vízfőnél végződik s míg innen a víz, mielőtt az u. n. főcsatornába jut, 38.1 m magasságon 50 cm

átmérőjű kovácsoltvashengerben zuhanva le 400 HP-s Francis-rendszerű turbinát hajt, addig a fa kevés vízzel egy vaslemezekkel borított fapallócsatornán rohan le a főcsatornába.

A főcsatorna szintén a Berzava patakából indul ki s a már fentebb leírt resiczai vízfőben végződik, 14·2 km hosszú 1‰ eséssel, 3·0 m² szelvényterülettel bír, földbe van sülyesztve és természetből és betonból épült. A Berzava patakából felvett s a felső csatornából nyert vizének táplálására még két visszavezető csatorna is létesített, bevezetve a csatornába a Berzava alsóbb mellék-völgyeinek a vizét is, mely különben teljesen értéktelenül folya le.

A főcsatorna hosszú aquaduktokon és alagutakon halad át. Az aquaduktok — számszerint 5 — vasszerkezetű, felül fedett csatornahidak, melyeken közlekedni is lehet. Az alagutak pedig — számszerint 6 — összesen 4·7 km hosszúak, járhatók, szelvényük tojásdad alakú, egyik oldalon 60 cm-es padkával, melyen 50 cm nyomközű lőüzemű vasut vágánya van lefektetve. A leghosszabb alagut 1761 m s annyiból is nevezetes, hogy a Berzava egy mellék-völgye alatt halad át, melynek vize 40 m mély függőleges furáson át a csatornába zuhan.

Bár ezen főcsatorna táplálására — amint az az itt vázoltakból is némileg kivehető — a Berzava völgyének vize a legideálisabban van felhasználva, mégis a völgyrendszer vízmennyisége annyira ingadozó, hogy az ebből folyó hiányok kiküszöbölésére vízgyűjtő-gátak létesítése bizonyult szükségesnek a hirtelen lerohanó csapadék-, ünnep- és vasárnapi vizek stb. tározása céljából.

Ilyen célú szolgál a Klause nevű völgyzáró gát, mely körülbelül 180.000 m³ vizet tároz, amely a patak medrében tett 8 km hosszú ut után a felső csatornába vezethető, és a ferenczfalvi vízgyűjtő, mely mintegy 1·2 millió m³ víztartalma s amelylyel, helyzeténél fogva közvetlenül a főcsatorna táplálható.

A főcsatornán leuszott fa a kurmaturai fakiterelőnél hagyja el ezt s míg a víz tovább folyik a vízfőig, addig a fa kevés vízzel a sodolvyi facsatornán a kuptorei tűzifarakodóra szalad le.

Az egész vizimű mentén telefonhálózat van s amíg egyrészt a csatornát télen egész hosszában — keresztbe fektetett hasítványokon átfektetett hasábfákkal — befödve tartják, hogy a hó és hideg a vizet be ne fagyassza, addig másrészt különös gonddal töreked-

nek arra, hogy a turbinákhoz csakis iszaptól s az usztatástól eredő igen nagymennyiségű kéregtörmeléktől megtisztított víz jusson.

A víznek ezen tisztítása számos iszapfogóval történik, melyeknek lényege az, hogy a csatorna e helyeken tószerűvé kiszélesedik, melyek feneke a csatornáénál jóval mélyebb s az iszaplebecsátó zsilip felé lejtéssel bír. Ezen iszapfogóba folyó víz sebessége 0.2—0.1 m-re esik le, minek következtében iszap, kéreg stb. tartalma lerakódni kénytelen, a víz pedig megtisztulva folyik tovább. Jó volna még, ha ezen iszapfogókban a be- és kifolyást összekötő egyenes vonalat beépített sarkantyúval megtörnék, hogy a víznek az egyenes vonalban való áramlását megakadályozzák s a tóban nagyobb ut megtevésére kényszerítsék. Az iszapfogók hetenként egyszer a csatorna vizének felhasználásával kitakaríttatnak.

Az itt leírt impozáns viziművet tanulmányozva, a főcsatorna-menti utunk egy részét az ennek egyik oldalán végigvonuló 50 cm nyomközű lőüzemű kis iparvasuton tettük meg. E kis vágány — mely eredetileg a jelenlegi ferenczfalvi völgyzárógát helyett először 12 millió m^3 víztartalomra tervezett vízgyűjtő építéséhez szükséges mindenféle anyag szállítása céljából villanyerőre tervezve épült — teszi lehetővé a resiczabányai erdőgondnokság télen termelt kőris-, juhar-, tölgy-, szilmfájának, illetve egész éven át termelt bükkmű- és mindenféle bányafájának az u. n. szekuli kikötőbe való szállítását, honnan a műfa a M. Á. V. kocsikon a boksánybányai társulati fűrészbé jut, a bányafa pedig az itteni bányászatnak adatik át. A főcsatorna mentén elterülő szép lombfaállományok között haladva, alkalmunk van az itt „arsicza” néven ismert, legeltetés által megviselt, szélnek kitétt, déli-délnyugati fekvésű kavicsos, homokos területeket s ezeknek vágás után főleg feketefenyővel való sikeres felujtását is látni, ami talán még sikeresebb, illetve olcsóbb volna, ha a területen levő silány egyedek védelme alatt, azaz alátelepítés alakjában történnék.

A szemeniki csatorna mentén fokozatos kihasználás alatt álló ősbükkösökben, majd tarvágás útján kihasznált s részben lucsfenyővel mesterséges uton szép eredménnyel felujtott Molid nevű fiatalosban vitt utunk, mignem a Demel-nyeregnél az említett kötélpálya lerakóállomását érjük el. Üzemének tanulmányozása után a pálya mentén 1911-ben tarolóvágás alatt állott lombfa-

fiatalosan keresztül, mely a vetővágás kitakarítása után mesterséges uton ültetett szép jegenyefenyőcsoportokkal tarkázott, a pálya alsó, felrakóállomásához jutunk.

Ezen kötélpályának már említett célja az, hogy a szemeniki csatorna alatt termelt és a felrakóállomáshoz leusztatott fát a szemeniki csatornába emelje fel.

A kincstári Tilfa és a vagyonközségi Bradu Mosului erdő felől jövő bükkpallócsatornák a kötélpálya felrakóállomásán magasan a föld színe fölé vannak emelve s mindkét oldalt számos kiürítő szakaszban végződnek, melyekből a máglyákba halmozódott tűzifát emberi erő rakásolja a sineken gördülő kötélpályacsillékbe, amelyeknek a 180 m szintkülönbségen 1200 m hosszú kötélpályán való felvonását a felső lerakóállomáson levő 52 HP-ös gőzgép eszközli. Az alsó állomáson hatalmas ládába rakott kövekkel megfeszített tartó- és vonóköteleket a pályaalapra épített, kétszeresen karbolin-neumozott magas fájáromállványok tartják, a 0.67 ürm³-rel terhelhető csillék továbbszállítását pedig Bleichert-rendszerű kapcsolószerkezet biztosítja a vonókötéltre 85—85 m távolságban reáerősített vasgyűrűk segítségével és mert e kapcsolásnál a vasgyűrűk helyén a kötél nagyon igénybe van véve, a törés és kopás elkerülése végett a vasgyűrűk időnként más és más helyre helyeztetnek át.

Megjegyzendő, hogy a kötélpálya, melyet e helyen 52.000 K költséggel létesítettek s amelynek felvonó képessége évi 60.000 ürm³ bükk-tűzifa, nem új, hanem azon régi 8 km hosszú kötélpálya részeiből áll, amely a szemeniki usztatócsatorna építése előtt a társulatnak a Temes folyó völgye felé hajló tűzifáját a Priszlopnyeregbe vonta fel.

A szemeniki kötélpályát elhagyva, a Strimba-csatorna mentén a Bradu Mosului vagyonközségi területet értük el, melynek terület szerint vásárolt fatömegét a társulat termeli ki s amely teljesen betekinthető vágásterület, a rajta végigkigyózó usztatócsatornával, ennek mellékereit képező közelítő csusztatókkal, a kis völgyeletekből a csatornához közelített hatalmas tűzifamáglyákkal és az ezeknél folyó szorgos vízbesítési munkálatokkal nagyon szép vágásképet mutat.

Ezen vízbesítési munkálatoknál az usztatócsatornákat kis tárológátákban éjjelenként felfogott vízzel táplálják.

A mintegy 2000 m^3 víztartalmu tárológátak a következőképen épülnek. Egymástól 1 m távolságyira függőleges állásban, a fenékbe vájt lyukakba 9 m -es sineket betonoznak be, ezeket egymástól 90 cm távolságban vízszintesen haladó kiselejtezett kötélpályakötéllal átfonják, az egészet még bontott kötél-drótokkal keresztül-kasul hálózzák, végül pedig az egészet alul 50 cm , felül 20 cm vastag betonnal bevonják. A létesített dróthálózat már maga annyira tartóképes, hogy a betonréteg inkább csak vízáthatlanságot kölcsönöz a gátak.

Junius hó 12-én először a ferenczfalvi vizifürészt tekintettük meg; ennek mozgatóereje a felülcsapott 3·5 m széles vizikerék, mely 18 HP -t képes kifejteni s amelylyel két sokpengés keret-fürészen és 1 körfürészen házi szükségletre napi 20—25 m^3 fenyő- és lombműfaanyagot dolgoznak fel.

Ezután kocsira ültünk s mielőtt a társulat automobilutján végleg elhagytuk volna a Berzava völgyét a 714 m tengerszint f. m -ban fekvő vadászlaknál álltunk meg.

Itt először a „Klausa“ kőszekrényes vízgyűjtőt néztük meg, majd Tavy Gusztáv miniszteri tanácsos, jószágigazgató ur kedves előzékenységgel személyesen mutatta be a csinosan, ritka kényelemmel berendezett vadászlakot, a mellette levő s 30.000 pete kiköltésére kaliforniai költőedényekkel berendezett pisztrángköltőházat, a haltartót stb.

A vadászlak körül természetes uton felujult lombfafiatalosok mellett bükkal csak kis részben elegyedett lucz- és jegenyefenyvesek terülnek el. Ez utóbbi területek kihasználásuk előtt szintén ősbükkösök voltak, de úgy itt, mint a következő napokon is sok helyt láthattuk azt, hogy a vetővágás után mesterséges uton, csemeték ültetésével végzett alátelepítéssel s az alátelepített fanemek gyámolításával végzett fokozatos ritkítással a különben itt buján nőő bükk visszaszorítható és ott, hol indokolt, gonddal, szakértelemmel tetszés szerint nemesebb fanemekkel cserélhető fel.

A szépen vezetett automobiluton elérve a Berzava- és Karasvölgyek vízválasztóját sűrű fiatalosokon, vetővágás alatt állott területeken át a krassóvári erdőgondnokság érintésével a stájerlak aninai erdőhivatal kerületébe jutottunk.

Ez az erdőhivatal elsősorban az aninai bányászatot látja el a

szükséges mű-, épület- és bányafával, ami mellett tekintélyes részt ad át a külkereskedelemnek és fedezi a hasonló nevű község szükségleteit. Nagymennyiségű fűrészárúját az Aninán levő négykeretes villamos erőre berendezett fűrésztermelése, egyúttal itt fut össze a hivatal tűzifatermelése is, melyből ugyan más vidékekre el is szállítanak, jelentékeny mennyiségben mégis elszennittetik.

Míg a Berzava völgyében a viziberendezések az uralkodók, addig ezen hivatalnak nagykiterjedésű, összefüggő erdőségében, annak terepalakulata ilyenmő berendezések létesítését nem engedte meg, amiért is itt már régi idő óta kiterjedt uthálózat fejlődött ki, illetőleg a legutóbbi években mintegy 60 km hosszú, több irányba elágazó erdei iparvasuthálózat épült ki.

A Karasvölgy legfelső részén elterülő skat. holdanként 366 m³ fatömegű ősbükkösök után jegenyefenyővel szórványosan elegyedett és aránylag régi: 1902., 1897., sőt 1894. évbeli vetővágásokon robogunk keresztül. E régi vetővágásoknak azonban korántsem a sikertelen felujítás az oka, hiszen a körülbelül 0₃—0₄ sűrűségű hatalmas bükkösök alatt embermagasságú, teljes záródású fiatalos tenyészik, melynek erőteljes fejlődése érdekében, más nyomós okok nélkül, a tarolovágás bizonyára már megtörtént volna. Oka ellenben a kohászatnak a faszénről a koksz felhasználására való áttérése következtében módosult erdőgazdasági célokban kérésendő, mely más kihasználási sorrendet, fuvarerő helyett, a kihasználási sorrendnek megfelelően fokozatosan fejlesztett iparvasuthálózatot teremtettek, mely hálózat csak a jövő évben éri el e területeket, illetve a Karas legfelső részét.

A vetővágások után természetes és mesterséges uton szép sikerrel jegenye- és luczfenyvessé átalakított állományokon keresztül visz utunk, mig nem az Anina vasgyár vízszükségletét szolgáltató s 1908-ban földből épült 0.5 millió m³ viztartalmu „Bohni-gát” érintésével a már említett iparvasuthálózat margittási állomására jutunk.

A vasuti hálózat fővonala az anima-pauleaszki 29 km hosszú vonal, melyből a 3.4 km-es marillai-, a krivinai erdőőri laknál a 12 km-es ménesvölgyi szárny ágazik el, Aninától északfelé pedig egy 10 km-es vonal a Karasvölgybe fut, melynek meghosszabbítása most van folyamatban.

Az iparvasut, mely az aninai bányászatot is szolgálja 700 mm

nyomközű, 12—13 *t* súlyu mozdonyai 40—70 *HP*-sek, vasuti kocsijainak terhelőképesége 16 *űrm*³ tűzifa, vagy 6—7 *m*³ műfa.

A margittási állomásról iparvasuton az aninai elektromos erőre berendezett gőzfűrésztelephoz jutottunk.

A fűrésztelep mozgóterejét kábel útján az aninai gyártelep erőközpontjától kapja, mely 150 *HP*-s elektromotor útján 4 fűrészeretet, 5 körfűrész, 2 gyapotgyalugépet, 1—1 faapritókörfűrész, köszörülőgépet, esztergapadot, exhaustort működtet, mely utóbbi a fűrészpont kiszívja, a ciklonban lerakja, honnan M. Á. V. vasuti kocsikban a gyár erőközpontjába jut, hol fűtésre használtatik fel.

A fűrésztelep napi munkaképessége 80—90 *m*³, melyhez havonkénti kilovattóra fogyasztása 14000—16000. A bükk, de más széles áru hulladékát is, deszkavégeit gyalugépeivel fagyapottá dolgozza fel, mely gépek napi munkaképessége — tekintettel arra, hogy csak hulladékot dolgoznak fel, melyek vastagsága nem veszi igénybe a gyaluk egész szélességét — 300 *kg*. A fagyapot *q*-jának előállítási költsége ezen telepen anyag nélkül átlag 1^o K.

A telep megtekintése után az aninai gyár- és munkástelepen keresztül a Predett-rétre, onnan pedig Marilla-fürdőre mentünk, utba ejtve többek között a most csaknem teljesen szünetelő Bibelféle kőbányát, majd a Valleé nevű erdőrészt, melynek kihasználási módja barátságos vita tárgyát képezte.

Ez az erdőrész bükkös volt, szórványosan előforduló jegenyefenyővel, mely utóbbiak segítségével, támogatva munkájukat magvetéssel, a területet teljesen elegyetlen jegenyefenyőfiatalossá sikerült átalakítani.

Terület 164·81 kat. hold, kihasználás kezdetekor 60 éves, 17550 <i>m</i> ³ -re becsült készlettel							
Kihhasználások		Műfa <i>m</i> ³	Hasábfa <i>m</i> ³	Dorongfa <i>m</i> ³	Galyfa <i>m</i> ³	Hulladék <i>m</i> ³	Összesen <i>m</i> ³
száma	é v e						
1.	1887/1888.	0·12	3·00	5332·37	262·65	75·48	5673·62
2.	1901/1902.	4574·13	16·50	6451·16	335·05	121·10	11497·94
3.	1907/1908.	4219·49	12·00	1773·49	—	55·40	6060·38
4.	1911/1912.	2444·96	17·85	1044·71	—	19·10	3526·62
Összesen ...		11238·70	49·35	14601·73	597·70	271·08	26758·56

Ezen használatok alkalmával az első kettő egyenletes volt, a 3-nál kimélték a jegenyefenyőt, az utolsó alkalommal pedig még mindig hagytak vissza szórványosan álló egyedeket oly célzattal, hogy azok a már teljes záródásának mondható fiatalosnak a szél, nap és fagy ellen védelmül szolgáljanak és éppen az volt a vitás, vajjon nem lett-e volna czélszerűbb az utolsó kihasználáskor már ezeket is kiszedni, illetve szükségük van-e még védelemre a fiatal egyedeknek?

Junius 13-án Marilla-fürdőről iparvasuton szép és változatos állományokon át a pauleaszka-i erdőöri lak érintésével a hasonló nevű görpályához értünk.

E pálya, melyen az üres kocsikat egyenként lovakkal vontatják felfelé, jelenleg 5.0 km hosszú, 700 mm nyomközű, 1 kitérővel épült, melyen a kocsik megengedett maximális gördülő sebessége 11 km. (Tervbe van véve a pálya meghosszabbítása motorikus vontatóerőre.)

Ugy ezen görpályához, mint általában az iparvasutakhoz a termelt faanyag közelitése, vagy fuvarral történik utakon, vagy csusztatókkal, avagy mindkettővel is, a vágásterület kisebb völgyeleteinek összetorkolásáig csusztatókkal, onnan fuvarral.

A görpályának alsó vége a ménesvölgyi szlatinaréti tűzifa-raktárhoz vezetett Plavi nevű szárazcsusztató felső végénél, a tölcse-szerűen kiképezett bedobónál van, hol a 12 ürm³-rel terhelt koci 4 emberrel mintegy 5 perc alatt üríthető ki.

A csusztató 1090 m hosszú és gyéritési anyagból készült.

A faanyag gyorsabb és folytonos kiürítése, valamint a zavar-talan rakásolás elérése végett a csusztató a szlatinai rakodón 3 zárható és nyitható elágazásban végződik. Ezek utolsó szakasza oldalgerendák nélkül ellentétes irányú lejtéssel és mozgatható vas-lemezfenékekkel készült.

A csusztatón leendő tűzifamennyiséget a ménesvölgyi iparvasuton és kis részben usztatócsatornán szintén ide szállított tömeggel egyetemben a ménesvölgyi falepárlóban szénítik.

A falepárlóban — eltérőleg a resiczai lepárlótól — a fa 85 m³-t befogadó kemenczékbe egyszerűen csak be lesz hányva, letapasztva, lepárlás után pedig folytonos locsolás mellett kis kocsikba lapátolva

A falepároló megtekintése után e részeken megtekintettük még a zelistyei 1912. évi tarolóvágást, az itt folyó usztatást, kiürítést, a hasábfának iparvasuti kocsikra terhelését s a dorongfának 50—60 m^3 -t tartalmazó boksákban való elszenítését.

Ezzel tanulmányutunk az Á. V. T. területén befejeződött s Oraviczabányán az igazán előzékeny fogadtatást még egyszer megköszönve, június 14-én Orsovára hajóztunk.

Utközben Drenkovánál Tompa Károly folyamhajózási főfelügyelő tüntette ki a társaságunkat csatlakozásával s a Duna szabályozására, utvonálunk nevezetességeire kiterjedő élvezetes magyarázataival tanulságossá tette kellemes hajóutunkat. De ezzel egyuttal az orsovai m. kir. erdőhivatal kerületébe jutottunk, melynek főnöke, Várnay Ödön m. kir. erdőtanácsos nem kisebb odaadással munkálkodott azon, hogy tanulmányutunk másik része is tanulságos, élvezetes legyen.

Orsován a város megtekintése után Ada-Kaleh szigetét, a Korona-kápolnát, végül pedig a petróleumgyárat néztük meg.

Június 15-én Herkules-fürdőn voltunk.

Itt a Fehérkereszt-kilátóhely, Damokled-forrás, Erna-magaslat, Széchenyi-réten át szép körutat tettünk, gyönyörködve nemcsak a kilátásban, de különösen a fürdőt körülvevő hatalmas mészkősziklák, párkányok változatos flórájában.

Természetes uton tenyésző *Carpinus orientalis*, *Syringa vulgaris*, *Rhus cotinus* mellett vastag törökmogyorótörzseket láttunk, egyben megcsodáljuk a feketefenyőt, mely ezen ősfőfordulása helyén, a meredek sziklák puszta párkányain, azok repedéseiben elernyősödött koronával szépen tenyészik s természetes uton ujul fel.

Másnap Ruszkabányára utaztunk, utközben Karánsebesen a Stadtmüller-féle kaptafagyárat és a Bibel-féle márványfinomítót tekintve meg.

A kaptafagyár rönkök, vagy műhasábok alakjában beszerzett évi mintegy 1200 m^3 bükkfából, 600—800 m^3 gyertyánfából, 300 m^3 hársfából és szükség esetén kevés égerfából állítja elő különféle gyártmányait.

A faanyag a rakodóról 4 HP-s bütülőfűrészen át jut a tulajdonképeni munkagépek alá. A bütülőfűrész alól kikerült s a

célznak megfelelő hosszú, hengeralku darabokból szalagfűrészek segélyével 3 vagy 4 felé fűrészeléssel kéregnélküli háromszögalaku hasábokat formálnak, melyekből más munkás, szintén szalagfűrészen a kaptafa durván nagyolt alakját idomítja ki.

A háromszögalaku hasábokat, vagy az iménti nagyolt alakokat további feldolgozás előtt gőzölésnek vetik alá. A gőzölés folyamata 2 légköri nyomású gőzzel 2—2¹/₂ óráig tart, melynek befejeztével a hasábokat természetes uton, a nagyolt alakokat pedig mesterséges uton — 25—30° mellett a bükköt 2, a gyertyánt 5—6 hétig — szárítják.

A nagyobb alakok teljes kidolgozását azután egyes, vagy kettős másoló marógépek végzik, melyek a tengelyük közé helyezett minta után naponként 56—60 — illetve a kettős gépek 100—120 — párt állítanak elő. Ezután a simítás, lyukasztás, fényezés, némelyeknél viaszkolás s végül az összeállítás következik.

A gyár naponként a feldolgozott 7—8 m³-ből mintegy 33% kihozattal 500—600 pár kaptafát állít elő.

A márványfinomító — hová a kaptafagyár megtekintése után jutottunk — a ruszkcizai márványbányától kapott évenkénti mintegy 200 m³ nyersanyagot munkálja meg asztal stb. lapokra, sirkövekre, emlékművekre. Ez a megmunkálás adott rajzminta után faragás, gyalulás, horzsolás, majd víz hozzáadása mellett habkövel való csiszolás és fénytítés által történik.

Ruszkabányán elszállásolás után *Scholtz* Gyula m. kir. főerdőmérnök (a kaláni bánya- és kohótársaság volt erdőtisztje) Ruszkcizatelep keletkezéséről, történetéről, a kincstárnak 1832-ben Maderspach családdal (a későbbi kaláni társasággal) 80 évre kötött szerződéséről, a szerződés hatálya alatt állott erdők kihasználásáról tanulságos és érdekes felolvasással kedveskedett. Egyben tőle halljuk Ruszkabánya azon nevezetességét, hogy a fővölgynek a községből elágazó egyik mellékvölgye homokkő altalajából 1911-ben *Tuzson* János 148 darabban egy 160 cm magas, éptörzsű, gyümölcsessel is megrakott teljes koronájú pálmát ásott ki, amely most a Földtani Múzeumnak képezi gyűjteménytárgyát.

Junius 17-én utunk először a ruszkcizai, bérlet alatt álló kincstári márványbányába vezetett, melynek nemcsak anyaga, de jelenlegi berendezése is bátran európai nevezetességűnek mondható.

A régebben csak robbantással végzett anyagtermelés ma már a legmodernebb fejtőgépekkel történik.

Munkában láttunk: 3 szálból készült 3, 5 vagy 6 mm vastag végnélküli acéldrótokból álló u. n. belga sodronyfűrészeket, gőzzel és sűrített levegővel dolgozó vésőgépet, mely ideiglenesen defektetett sín páron előre és hátra mozog s vésőjének gyors fel- és lemozgásával végzi a tömbök fejtését, Broncho-gépet, mely állandósított rudakon mozog s gőzzel dolgozik s végül Gibson-féle elektromos fejtőgépet.

Ezen gépekkel függőleges irányban lefejtett körülbelül 1 m vastag, 6 m magas s még több méter hosszú tömböknek vízszintes irányban való elválasztása sűrített levegővel dolgozó Temple-furógépekkel történik, melylyel a szükséges vonalban egymástól 6—12 cm-nyire álló lyukakat furnak, a lyukakba egyenletesen ékeket vernek, melyek feszítő hatása a tömböt a főtömegtől elválasztja, még pedig annál szebben, mennél egyenletesebben szemcsézett a kő.

A nagy tömböket legfeljebb 15 t-ás darabokra részelik és daru segítségével a telep siklójának kocsijára helyezik, honnan vagy a fuvaros szekerére kerülnek, vagy ezt megelőzőleg még a fűrészgépek alá.

Ezek a fűrészgépek viziturbinával hajtott s vízszintes síkban ide-oda mozgó keretfűrészek 4—7 mm vastag, 14—16 cm széles, életlen, fogak nélküli hengerelt vaslemez pengékkel, melyekből a szükségelt márványlapok vastagsága szerint 25—45 drb. van egy keretben s amelyeknek ide-oda mozgása a keret automatikus sülyedésével s a vágott részbe öntött vízzel kevert aczélpormasszá-nak segítségével naponként 60 cm mély rést képesek a tömbökbe vágni. Vannak keretek, melyeknél automatikus vizlocsolással aczélpor helyett kvarczport használnak, ezek munkaképessége azonban még a fenténél is aránytalanul kisebb.

Legujabban, hasonló munka teljesítésére egy gyémántkőszörű-gépet is beállítottak, melynél a tárcsa 5 mm vastag peremén elhelyezett 176 drb. gyémántkő végzi a fenti munkát.

Innen a hétforrás felé haladtunk, mely utunk alkalmával úgy oda-, mint visszajövet igen szép lucz- és jegenyefenyőfiatalosokat láthattunk.

A ruszfabányai erdőgondnokság jelenlegi fenyőfiatalosai bükösök voltak s bár a kihasználó s egyuttal a felujtás eszközlésére kötelezett kaláni társulat a szerződés értelmében csupán a természetes felujulás bekövetkezésének sikeres elősegítésére volt kötelezve, erdőtisztjének — a gondnokság jelenlegi vezetőjének — lelkes munkássága, mesterséges állományátalakítással, értékeesebb erdők keletkezését tette lehetővé.

Az állományátalakítás tarvágás után, a kitakarított vágásterületeknek 5 éves csemetékkel, sűrű hálózatban való ültetésével, majd a fiatalosban felburjánzó bükkegyedek gyűrűzésével végzett tisztítás által történt.

Az erdőgondnokság kevés gyertyánműhasábfá és jegenyefenyődránica mellett főleg bükküzifát termel, melyet a ruszki zabányai vasöntőde tözsomszédságában levő rakodóján szénre éget el. Mődunk volt az ezen alkalomra czélszerűen előkészített szénitést is tanulmányozni, melynek az általánosan ismert tót, német, illetve olasz szénitőmődnál használt gyujtóaknáktól némileg eltérő szerkezete van.

Érdemes még megjegyezni, hogy a munkás a boksába rakás, szénítés és szétszedésért *hl*-kénti 8 fillér bére mellett, ha 47%-nál nagyobb kihozattal ér el, bérének 10%-át prémiumként kapja.

A következő napon a biszterei erdőgondnokságba kocsiztunk át, hol görpályán folytatva utunkat, először a szászavölgyi kihasználást néztük meg. E részek kihasználása szintén a kaláni társaság kezében volt, s 1912. évi utolsó termelésük most van kiszállítás alatt.

Az évenként 125 *m* hasábhossz mellett termelt 85.000 *ü*³ bükküzifát változatos berendezések juttatták rendeltetési helyükre. Ugyanis a vágásterületek kis völgyeléseiből, oldalairól az esésnek megfelelően olasz rendszerű vizes vagy jeges csuszatók juttatták az anyagot a fővölgyben végig kigyózó 760 *mm* nyomközű s 7 *km* hosszú, hasábokra fektetett görpályákhoz. E görpálya ismét a Szásza pataknak a Bisztra patakba torkolásánál körülbelül 27 *m* magas hányó tetején végződik, itt a kocsikat kiürítették, a fa legurult a hányó alján elterülő s csatornákkal behálózott udvarra, mely csatornákon a fa a Bisztra természetes medrébe jutott s hátra levő 8 *km* hosszú útját szabadon uszva tette meg.

A görpálya 16 $\text{ü}m^3$ -rel terhelhető kocsijait lovakkal vontatták fel.