

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

K Ö Z L Ö N Y E.

Kiadó :
Az Országos Erdészeti-Egyesület.

Szerkesztő :
Bedő Albert.

Megjelenik minden hónapban

Huszonkilencedik évfolyam. VI. füzet.

1890. június hó.

Előfizetési díj egy évre 8 frt. Az Országos Erdészeti Egyesület azon alapító tagjai, kik legalább 150 frt alapítványt tettek, valamint a rendes tagok is a 8 frt évi tagsági díj fejében, ingyen kapják. Oly alapító tagok, kik 150 frtnál kevesebbet alapítottak 3 frt kedvezményi árért járathatják.

Szerkesztőség és Kiadóhivatal Budapestben, Lipótváros, Alkotmány-utca, 10. szám. II. emelet.

A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közöltnek.

Lóvonatu erdei pálya a lippai uradalomban.

Irta: Marosi Ferencz m. kir. erdőmester.

Szállítási eszközeink, a változó viszonyok és a czél szerint, melyet szolgálni hivatvák, sokfélék. Minden szállítási eszköznek vannak sajátos előnyei, de ép úgy vannak hátrányai is. Egyetlen szállítási eszköz sem alkalmazható mindenütt és minden viszonyok között egyenlő előnnyel. Minden egyes esetben annak adandó az elsőbbség, mely a fennforgó helyi viszonyoknak legjobban megfelel, azaz minél kevesebb hátrány mellett lehető sok előnyt nyújt. Mielőtt tehát az erdőbirtokos valamely szállítási eszköz alkalmazását elhatározná, alaposan tanulmányoznia s ismernie kell a különleges helyi- és terepviszonyokat, tudnia kell az évenként kihasználható fatömeg nagyságát, a termények minőségét és mennyiségét, az egyes szállítási eszközök létesíté-

sére szükséges befektetési és fentartási költségeket stb. Mindezen tényezők ismerete mellett alapos számítással nem nehéz megválasztani azt a szállítási eszközt, mely a célnak leginkább megfelel.

Általában és nagyban valamely szállítási eszköztől megkiváncsoltatik, hogy alkalmazása mellett:

- 1) a termények szállítása lehető olcsó legyen;
- 2) a termények, különösen az értékesebb választékok, minőségileg és mennyiségileg veszteség nélkül, tehát lehetőleg a meglévő állapotban sértetlenül jussanak a fogyasztás vagy az eladás helyére.

Hogy a szállítás olcsósága mily különböző tényezőktől van feltételezve, azt nem célozom fejtegetni. A második pontra nézve is csak azt jegyzem meg, hogy az erdei termények épségét minőségben és mennyiségben leginkább az ugynevezett erdei pályák biztosítják, melyekben a termények szállítása e célra berendezett kocsikon történik.

Az erdei pályák mesterségesen készített, rendeltetésök és céljuk szerint egyszerű és olcsóbb, vagy szilárd és költségesebb szerkezettel biró, fa-, vas-, vagy aczél sinekkel ellátott oly pályák, melyeken a megterhelt kocsik állati erővel vontatva, vagy pedig kedvező lejtviszonyoknál önmagukban futva jutnak rendeltetési helyükre, míg az üres kocsik felvontatása mindkét esetben emberi, vagy állati erővel történik.

Az erdei pályák manap még kevés helyen nyernek alkalmazást, mert általános vélemény szerint létesítésük nagy befektetést és jelentékeny fentartási költséget igényel. Ez nem is tagadható, de másrészt az is tény, hogy vannak viszonyok, hol az erdei pályákon kívül, ugyszólván más szállítási eszköz nem is alkalmazható. Ha tehát ily viszonyok között az erdőbirtokos nem akar lemondani erdeje

kihasználásáról, igénybe kell venni az erdei pályák alkalmazását is.

Ehhez hasonló viszonyok léteznek a lippai uradalom kerületében is.

Eddig e vidéken általában a tengelyen való szállítás divott s van most is szokásban. Könnyen belátható azonban, hogy ezen az uton nagyobb mennyiségű termények kiszállítása, különösen a távolabb fekvő erdőrészekből nem eszközölhető; ezenkívül nedves időjárásakor, midőn az utak feláznak, a tengelyen való szállítás nem is lehetséges. Ehhez járul még az is, hogy a fuvarerő hiánya a vidéken napról napra érezhetőbbé válik, minek oka a marhaállomány feltűnő apadásában rejlik, mi jelenleg ismét abban találja magyarázatát, hogy az erdőtörvény életbeléptetése óta az erdei legeltetést sok helyen korlátozni kellett, másrészt pedig a községek, az urbéri birtok rendezés folytán birtokukba jutott erdőszült legelők állandó jó karban tartásáról nem gondoskodnak, ezek lassanként elsilányodnak s jelentékeny részük kopársággá fajul. A takarmányt nyújtó legelőterület így fokozatosan kisebbedik s ezzel arányban apad a marhaállomány is, mert legelő hiányában meg van nehezítve a marhatartás a, mennyiben az istállózás rendszerével népünk megbarátkozni nem tud, de ugy látszik nem is akar.

Ezen körülmény folytán az erdőbirtokosok általában a rendelkezésre álló csekély fuvarerőre levén utalva, aránylag nagy szállítási béreket kénytelenek fizetni, mi nemcsak kedvezőtlenül hat a tőárakra, de a kihasználást is megnehezíti s az évi vágások értékesítését bizonytalanná teszi.

A terményeknek a vágásokból usztatás által, vizen való szállítása a vidéken egészen ismeretlen, de itt nem is alkalmazható. Mert az itteni hegységi erdőkben a források ritkák, s a meglevők is nagy részt nem állandók, ezek tehát

nem lévén képesek állandóan vizet szolgáltatni, a patakok a meleg idő beálltával csakhamar lepadnak s legnagyobb részük ki is szárad. Usztatásra alkalmas vízállás csak kivételesen az őszi és tavaszi esőzésekkor valamint hóolvadáskor kínálkozik. A csapadék megszűntével azonban a víz is gyorsan lefut s huszonnégy óra alatt a patakok ismét a legkisebb vízállásra apadnak le. Ez oknál fogva határozottan mondható, hogy a lippai uradalomban az usztatás semmi körülmények között sem honosítható meg sikeresen.

A szállítási viszonyok ezen kedvezőtlen volta kényszerítette a szomszédos magán-erdőbirtokosokat, hogy más szállítási eszközökről gondoskodjanak s e tekintetben itt az erdei pályák alkalmazása mutatkozott legcélszerűbbnek.

A kezdeményezés érdeme a Munk H. és fiai szlatinai cégét illeti. Ez a cég 1885-ben a tótváradi vasuti állomástól kiindulva, szlatinai birtokáig egy 20 kilométer hosszú iparvasutat épített s ezenkívül erdejét minden irányban vas sinekkel ellátott erdei pályákkal látta el. Iparvasutja állandó jeleggel bír, az tehát a vasutépítés szabályai szerint egészen szilárdan épült, az erdei pályák ellenben csak rövid idei használatra szánvák, arra az időre t. i. míg az erdő-rész kihasználatik; ezek tehát lehető egyszerű szerkezettel és olcsón építettek. Ezek az ugynevezett gyűjtő pályák s céljuk az, hogy általuk a vágások terményei az iparvasut végpontjára szállitassanak ki.

Az iparvasuton a cég évenként mintegy 100·000 m^3 tűzifát s jól berendezett szlatinai gőzfürésznének tölgy és bükkfagyártmányait szállitja ki a tótváradi vasuti állomásra s onnan a különböző piacokra.

A sikeres kezdeményezés buzdítólag hatott a többi szomszédos birtokosra is, s csakhamar több hasonló erdei pálya létesült másutt is.

Egy ilyen erdei pályát épített Seidner Bernát kincstári vállalkozó a berzovai erdőgondnokság kerületében, csak-hogy ő aczélsinek helyett fűrészelt bükkfasíneket alkalmazott. Ez a pálya tehát fapálya, olyan egyszerű és olcsó s mind-amellett czélszerű és megfelelő szerkezetű, hogy valóban megérdemli a figyelmet és a bővebb ismertetést.

A nevezett vállalkozó megvevén a berzovai erdőgondnokság üzemterv szerint vágás alá kerülő 10 évi vágásainak faanyagát, mindjárt az első évben arról győződött meg, hogy a távol, 15—18 kilométernyire fekvő dumbroviczai és grossi vágások terményeit ut és fuvarerő hiányában nem szállíthatja ki. Egy megfelelő utnak építése pedig, a fene-forgó kedvezőtlen helyi viszonyoknál fogva igen sokba került volna, s evvel sem ért volna célra, mert a rendelkezésre álló fuvarerővel alig lett volna képes az évenként rendelkezésre álló, mintegy 22.000 m^3 famennyiségből 1000—2000 m^3 -t kiszállítani s e mellett egy m^3 tűzifának ezen vágásokból a berzovai raktárba való szállításért legkevesebb 1 frt 50 krt kellett volna fizetnie. Tényleg ennyit, sőt ennél is többet követeltek a fuvarosok. E szerint egy m^3 tűzifa az utépítési és fentartási, valamint a tűzifa előállítási költségek és a tőár figyelembe vételével a berzovai raktárban legalább 3 frtba került volna, vagyis a vidéki eladási árakhoz viszonyítva a vállalkozónak m^3 -ként 1.³⁰ — 2 frt vesztesége lett volna. E mellett a vágásokat tisztán tűzifára kellett volna feldolgoznia, mert a nagyobb méretű épületi és műfát, mi leginkább biztosít a vállalkozónak jövedelmet, tengelyen kiszállítani nem lehetett volna.

Ez a kényszerhelyzet volt az oka, hogy Seidner erdei pálya építésére határozta el magát.

Tekintve a pálya hosszát, valamint az évenként rendelkezésre álló s ezen pályán kiszállítható famennyiség nem

nagy voltát, vállalatának sikere leginkább a költség kérdésétől függött, ez okból a legegyszerűbb kiviteli módot kellett választania s ekként létesült a szóban levő egyszerű fapálya. Attól tartott ugyanis a vállalkozó, hogy egy aczélsínekre berendezett pálya nem fogja magát kifizetni s az üzlet végén számadása veszteséggel fog záródni. Ezen pálya által egyszersmind megnyitott az ut, az ugyszólván összállapotban levő s eddig ki nem használható távoli erdőrészekbe is.

Mielőtt a pálya részletes ismertetésére áttérnénk, nem lesz érdektelen a ministeri engedélyben foglalt feltételeket is megismerni, melyek mellett a pálya építése Seidnernek megengedettett. Ezek a következők:

I. Építési feltételek:

1. A legnagyobb emelkedés 20% lehet.
2. Az alkalmazandó ivék legkisebb félátmérője 35 méter.
3. A pályatest koronája a talpfák felszínében mérve 1,40 méter legyen.
4. A vágány 0,60 méter nyomtávolsággal létesítendő.
5. A felépitmény $\frac{8}{12}$ cm vastag fasínekkel, illetőleg vasból vagy aczélból készült, folyó méterenként legalább 6 kg súlyyal bíró sínekkel állítandó elő, melyek oly sűrűen rakott talpfákra helyezendők, hogy a sínek igénybe vétele az alkalmazandó járművek legnagyobb keréknyomása alatt négyzet centiméterenkint vasnál 1000, aczélnál pedig 1200 kg-ot meg ne haladjon.
6. A vas- vagy aczélsínekből készült felépitmény 0,20 m vastag kavics-, vagy homokágyba fektetendő.
7. A bejárasi jegyzőkönyvben megállapított hidak és átereszek megfelelő szilárd szerkezetű fából készítendők; a hordszerkezetek igénybe vétele négyzetcentiméterenként puhafánál 60, tölgyfánál 70 kg-nál nagyobb nem lehet.
8. A hidak és átereszek a közigazgatási bejárás alkalmával megállapított nyílásokkal, megfelelő magassággal és oly szélességben állítandók elő, hogy a vasuti forgalomra szükséges részen kívül a közuti közlekedésre is elegendő hely legyen.
9. Az arad-zámi ut átszelésénél a sinköz, valamint a sínek mellett egyegy 0,3 m széles szegély az országút egész szélességére tölgyfapadlókkal kiburkolandó. Egyéb helyeken mindenütt, a hol a pályán kocsik fognak átjárni, a sinköz, valamint a vágány melléke folytonosan oly állapotban tartandó fenn, hogy a kocsik a vasuton át akadálytalanul közlekedhessenek.

II. Üzleti feltételek.

1. A pályakocsik menetsebessége óránként 8 kilométer lehet ugyan, azonban az átjárók előtt, valamint oly pontokon, hol a pálya kanyarulatai, vagy más okok miatt a kilátás 25 méteren belül el van takarva, annyira lassítandó, hogy a kocsi a dörzsfék segítségével 10 méter távolságban megállítható legyen.

2. Minden kocsinak dörzsfékkal kell ellátva lennie.

3. Minden kocsivezető erős hangú kürttel vagy trombitával látandó el, melylyel a kanyarulatok előtt legalább 30 méter távolságból s ismételten jelt adni köteles.

4. A forgalom a pályán csak nappal engedtetik meg s a kocsik ugyanazon időben csak egy irányban közlekedhetnek.

5. Az arad-zámi törvényhatósági uton való átkelésnél legalább 10 méterrel az átjárás előtt a menetsebesség annyira lassítandó, hogy a pályakocsik e helyen csak lépésben haladjanak.

6. A kocsivezetők szolgálatba lépés előtt teendőikre nézve beoktatandók s csak a kellő kiképzés után alkalmazhatók.

7. A vasut felállítása és üzlete által másoknak okozott bármely nemű károkkért a pálya tulajdonosa felelős.

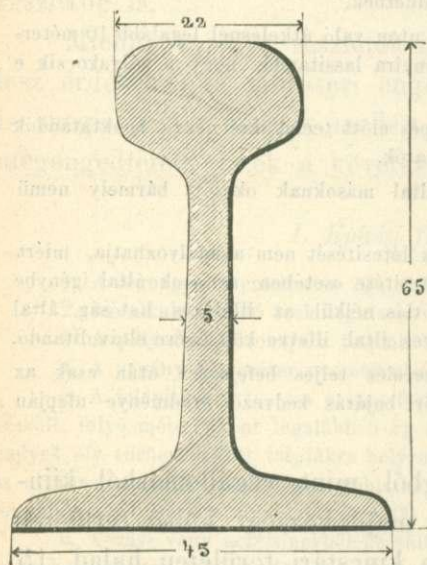
8. E vasut más közérdekű művek létesítését nem akadályozhatja, miért is ilyeneknek engedélyezése s illetve létesítése esetében az azok által igénybe veendő területről a vasut minden kárpótlás nélkül az illetékes hatóság által kitűzendő záros határidő alatt engedélyes által, illetve költségére eltávolítandó.

9. A vasut az építkezés és felszerelés teljes befejezése után csak az annak idején elrendelendő műtan rendőri bejárás kedvező eredménye alapján lesz a forgalomnak átadható.

A pálya Berzova községből, mint végállomásból kiindulva, a nevezett községben, majd községi külső területen s innen a berzovai fővölgyben kincstári területen halad 15 kilométer távolságban, innen pedig a közbenső hegyoldalt megfelelő kanyarulattal megkerülve, a grossi völgybe, illetve vágásokig vezet 4 kilometer távolságban. Az egész pálya tehát 19 kilométer hosszú. A pályának a községen átvonuló része, egy kilométer hosszúságban aczélsínekkel, többi része pedig fűrészelt bükkfasínekkel van ellátva.

Az aczélsínek keresztmetszetét az 1-ső ábra mutatja; eszerint annak magassága 65 mm, talpszélessége 45 mm és fejszélessége 22 mm. Súly a folyó méterenként 6 kg.

Ezen pálya nem lévén állandó s használata csak a megvett vágások kihasználása tartamára, tehát tíz évre tervezetvén, mint minden ideiglenes pályánál itt is a költségesebb földmunka — nagyobb bevágások, földszállítás, sziklarepesztés stb. — lehetőleg mellőztetett s az egész földmunka a pályavonal irányának kitzése s szintezése után a pályavonalba eső akadályok (tuskók, kövek, stb.) eltávolításában valamint a pályatest oly mérvű feltöltésében és



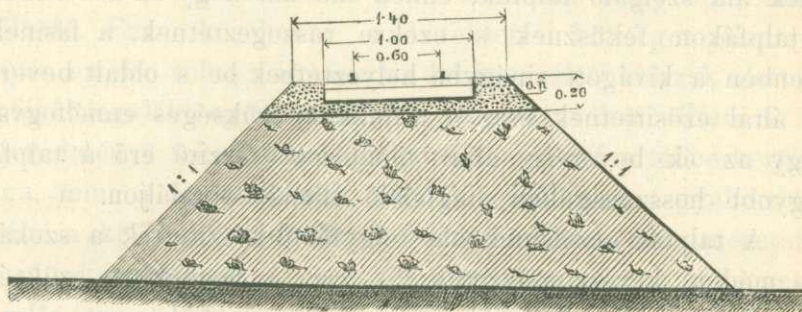
1. ábra.

egyengetésében nyilvánult, hogy a felépítmény alapját képező talpfák elhelyezhetők legyenek. Ahol közelben kavics, vagy homok nyeretett, ott a talpfák alá 15—20 cm vastag kavics, illetve homokágy készített, ahol pedig közelben sem kavics, sem homok található nem volt, a talpfák közvetlenül a pusztára rakattak.

A pálya iránya tehát lehetőleg a terep természetes

viszonyaihoz alkalmazkodik, mindamelllett nem lehetett elkerülni, hogy itt-ott bevágások, vagy föld feltöltés ne eszközöltessenek. A 2-ik ábra a pályatest keresztmetszetét feltöltés mellett, a 3-ik ábra pedig bevágás mellett tünteti elő. Ezek szerint a pályatest korona szélessége az építési feltételek 3-ik pontjának megfelelően 1.40 m-t, nyomtávolsága pedig 0.60 m-t tesz, a feltöltés és bevágás partlejtje 1:1 s ez utóbbinál az eső- és hóvíz levezetéséről mindkét oldalon

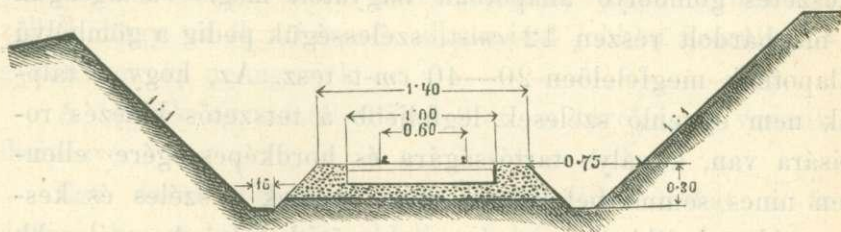
megfelelő árkocskák által van gondoskodva. Megjegyzem még, hogy az ábrákon kitüntetett 1.0 m hosszú talpfák csakis aczélsínekre vonatkoznak. Fasínek alá, mint az lejjebb érintve lesz hosszába talpfák szükségesek, mindazonáltal ezek elhelyezése sem igényel a jelzett 1.40 m -nél nagyobb



2. ábra.

koronaszélességet, úgy, hogy a pályatest koronaszélessége mindvégig 1.40 m -t tesz.

Miután a pálya iránya lehetőleg a terep változó viszonyaihoz alkalmazkodik, a vonal lejtje sem egyenletes, hanem a terepviszonyok szerint változó; néhol kisebb, másutt ismét



3. ábra.

nagyobb. Ennek daczára a megterhelt kocskák a dörzsfék használata mellett a vonal bármely helyén, minden pillanatban, minden baj és vesződés nélkül megállíthatók. A vonal legkisebb esése 4% , a legnagyobb 14% , az egész vonalra eső átlagos esés pedig 5.6% -ot tesz. Az engedély-okirat szerint 20% maximális emelkedés volt megengedve.

Az aczélsinek alá való talpfák hosszúsága 1 *m*-t, a fasinekhez használt talpfáké pedig 1.35—1.40 *m*-t tesz; miután pedig a pályatest koronaszéllessége is 1.40 *m*, ennél fogva a fasinek talpfái a korona egész szélességében fekszenek. Hogy miért hosszabbak ezek a talpfák, mint az aczélsinek alá szolgáló talpfák, ennek oka az, hogy az aczélsinek a talpfákon fekszenek s ezekre rászegeztetnek, a fasinek ellenben a kivágott sinágyba helyeztetnek be s oldalt bevert ék által erősítettnek meg a talpfákba, szükséges ennél fogva, hogy az ék beverése által előidézett feszítő erő a talpfa nagyobb hosszúságában megfelelő ellenálást találjon.

A talpfák aczélsinek alá tölgyfából készítettek a szokásos módon; keresztmetszetük $12\frac{1}{16}$ *cm*. A fasinekhez szükséges talpfák a legközelebb található fanemekből u. m. tölgy, bükk, gyertyán s nyárfából készültek, tulsúlyban azonban a bükk és gyertyán van alkalmazásban, mert ezek az illető völgy alját elfoglalva, legkönnyebben és legolesóbban nyeretek. E talpfák csak két oldalt vannak durván megbárdolva, t. i. alsó és fekvő lapjukon, másik két oldaluk pedig természetes gömbölyő állapotban hagyatott meg. Vastagságuk a megbárdolt részen 12 *cm*-t, szélességük pedig a gömbölyű állapotnak megfelelően 20—40 *cm*-t tesz. Az, hogy a talpfák nem egyenlő szélesek, legfeljebb a tetszetős kinézés rovására van, a pálya tartósságára és hordképességére ellenben nincs semmi befolyással, mert a sinek a széles és keskenyebb talpfákban egyaránt megerősíthetők. A szélesebb talpfáknak legfeljebb az a jelentéktelen előnye van, hogy ezekből egy bizonyos területre, egyenlő távolság mellett kevesebb szükségeltetik, mint a keskenyebb talpfákból. A talpfáknak különböző és kevésbé tartós fanemekből s csak két oldali bárdolással való készítése a takarékosági szempont által van indokolva, melyet itt a fenforgó körülmények-

nél fogva szigoruan szem előtt kellett tartani s gondosan kerülni minden fölösleges költsékezést. Ha a talpfák készítésére kizárólag tölgyfa használtatott volna, ezt a vállalkozónak máshonnan drágán kellett volna beszereznie s nagy költséggel az építési helyre szállitania, mert az általa megvett kincstári vágásokban e célra alkalmas tölgy műfa alig található. Ezen körülmény a befektetési költséget jelentékenyen emelte volna s így is a tíz évi használati időszak alatt a talpfákat legalább egyszer még is kikellett volna váltani s a végeredményt tekintve, a tölgy talpfák előállítása többbe került volna, mint a mibe a bükk talpfák előállítása s gyakoribb kiváltása kerül. A talpfáknak bizonyos szabvány méretek szerinti készítése mindenesetre szaporította volna a költséget.

A fasinek alá szolgáló talpfa felületén, a nyomtávolságnak megfelelően, tehát 0·60 *m* távolságban a sinek behelyezésére szolgáló ágy, az ugynevezett sinágy van kivágva. A sinágy szélessége 0·08 *m*, magassága, illetőleg mélysége pedig 0·06 *m*. Mindkét sinágnak belső, tehát a nyomtávolságnak megfelelő bevágásai merőlegesek, a két oldali külső bevágások ellenben kissé befelé hajlók, tehát ferdek oly célból, hogy az ék a beverés alkalmával jobban szoruljon s egykönnyen ki ne ugorjék.

A talpfák egymástól 0·70—0·80 *m* távolságra vannak elhelyezve.

Egy darab talpfának teljes elkészítése (tehát a fa döntése, hossztolása, két oldali megbárdolása s a sinágy kivágása) 8 krba került.

Egy bükk és gyertyán talpfa tapasztalás szerint 2—3 évig, átlag tehát 2·5 évig tart. A tartósságra nézve minden esetre befolyással van a fa kora, egészségi állapota a forgalom nagysága, különösen pedig az, hogy vajjon a talpfa kavicságyon, avagy pusztá földön fekszik-e, s az utóbbi

esetben száraz, avagy nedves-e a föld. Minél kedvezőbbek e tényezők annál nagyobb a talpfák tartóssága is.

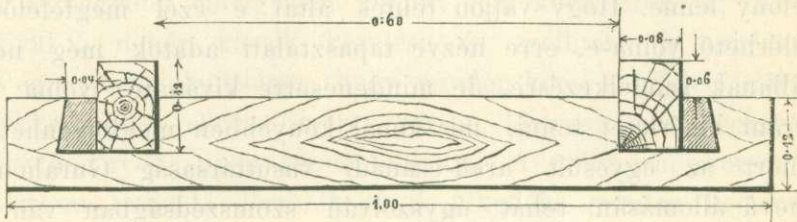
Az első sinek tölgyfából készítették fűrészelés által csakhamar bebizonyult azonban, hogy a tölgyfa e célra teljesen hasznavehetetlen, ugyanis a sinek felülete feltűnő rövid idő alatt, alig 15—20 napi forgalom után megkopott és egyenetlenné vált, a rostok között az összeköttetés meglazulván, azok szalag- s fonalszerűen leváltak. A sinfelület ez egyenetlen volta következtében a súrlódás is természetesen fokozódott s így a megterhelt kocsik nagyobb lejtnél sem voltak képesek önmaguktól lefutni s a lóerő is ezáltal jobban igénybe vétetvén, a kocsik megterhelése is kisebb volt mint most a bükkfasinek alkalmazása mellett. Ezen körülmény, eltekintve attól, hogy a vállalkozó e célra a legértékesebb tölgyfát használván fel, jelentékeny favesztést szenvedett, a pálya befektetési költségeit is szaporította, mert a tölgyfa sineket még az első évben, mindjárt a pálya üzembevétele kezdetén, ki kellett váltani és bükkfa sinekkel pótolni.

A bükkfasinek 4—5—6 *m* hosszúak s négy oldalról fűrészelték. Vastagságuk 0·08 *m*, szélességük, illetőleg magasságuk pedig 0·12 *m*-t tesz. Egy folyó méternek az előállítás (t. i. a fa döntése, hosszolása és fűrészélése) 5 krba egy darab 4—5 *m* hosszú sin előállítására tehát 20—25 krajczárba.

A bükkfasinek előnye a tölgy fölött az, hogy felületük a használat következtében egyenletesen kopik s a rostok irányában el nem szálkásodik, a rostok soha el nem válnak egymástól s fel nem szakadoznak; felületük tehát a kopás következtében is mindig egyenletes és sima marad, ennél fogva a kocsik mindenkor könnyen s akadálytalanul gurulnak, különösen nedves időjárásakor, vagy ha a sinek felületét

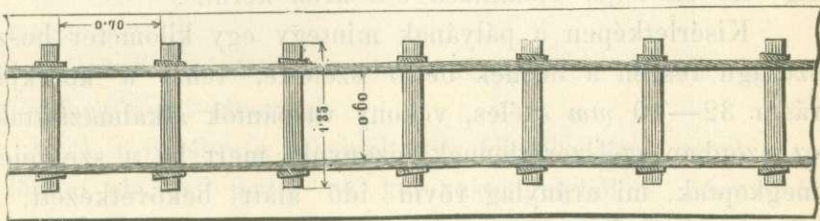
dér vagy harmat nedvesítette meg, mi a surlódást jelenté-
kenyen kisebbíti.

A sínek megerősítése a talpfákba akként történik,
hogy a sín keskenyebb oldalával a talpfa sínágyába
fektetik s oldalról az ék melléje beveretik, amint ez a
4 és 5-ik ábrákon látható, melyek közül a 4-ik ábra ke-



4. ábra

resztmetszetet képez, az 5-ik ábra pedig a pálya egy részét
felülről nézve tünteti elő. E szerint tehát a sín 0.06 *m*-nyire
fekszik a sínágyban s ugyanannyit tesz a sínek a talpfa
felett kiálló része is, vagyis a tulajdonképeni sínmagasság.



5. ábra

Könnyen belátható, hogy ezen egyszerű szerkezet folytán
a sínek behelyezése és megerősítése, valamint szükség eseté-
ben azok kiváltása nagyon könnyen és gyorsan történhetik
meg egyszerű napszámosokkal is, legfeljebb egy ügyesebb
munkavezető jelenléte szükséges.

Egy bükkfasin tapasztalás szerint állandó üzemnél átlag
1.5 évig tart.

Megjegyzem, hogy a sinek az esetben, ha kerékjárta belső oldaluk észrevehetőleg megkopott, megfordíttatnak t. i. kivétnak s külső esetleg alsó oldalukkal helyzetetnek befelé, illetőleg felfelé. Ha tehát a bükkefa a meglevőnél nagyobb tartóssággal bírna, a belőle került sinek mind a négy oldalon használhatók lennének mi mindenesetre nagy előny lenne. Hogy vajjon telítés által e cél megfelelően elérhető volna-e, erre nézve tapasztalati adatok még nem állanak rendelkezésre, de mindenesetre kívánatos volna ez iránt kísérletet tenni, mi annál könnyebben megtörténhetik, mert az egyesült arad-csanádi vasutttársaság Gurahoncz nevű állomásán, tehát úgyszólván szomszédságban van a telítő telep, hol néhány darab sint minden nagyobb költség nélkül telíteni lehetne.

Az ékek szintén az épen rendelkezésre álló fanemekből készülnek hosszúságuk 0.30—0.35 *m*, vastagabb végükön 12—16 *cm* alsó végükön pedig 4—6 *cm*² felülettel kirkak. Egy ily ék teljes előállítására 0.8 krba kerül.

Kísérletképen a pályának mintegy egy kilométer hosszúságú részén a fasinek belső széleire, tehát a kerékjárára 32—40 *mm* széles, vékony vaspántok alkalmaztattak, ez azonban szélszerűtlennek bizonyult, mert ha a szegfejek megkoptak, mi aránylag rövid idő alatt bekövetkezett, a pántok felváltak, összetöredeztek s akadályául szolgáltak a szállításnak. Az is tapasztaltatott, hogy a rázkódtatás következtében a szegek meglazultak, kihuzódtak, magukkal emelvén egyszersmind a vaspántokat is. A vaspántok alkalmazása ennél fogva, mint célszerűtlen most teljesen mellőztetik.

Szállításra Koppel-féle*) kocsik szolgálnak. Ezek két, négy-négy kerékkal ellátott részből vannak készítve s minden kocsinál az egyik rész dörzsfékkal van ellátva.

*) Arthur Koppel Berlin N. W.

Általában az ily kocsiknál a főfigyelem arra fordítandó, hogy azok lehetőleg egyszerűek, könnyűk, mindamellett erősek és tartósak legyenek s lehető nagy megterhelhetést bírjanak el. Nehéz, vagy bonyolult szerkezettel bíró kocsik az erdei pályánál meg nem felelnek, mert a pálya nem lévén megfelelő szilárdsággal építve, a rongálások és károsítások a legnagyobb elővigyázat mellett sem kerülhetők el; ezenkívül a nehéz kocsik kezelése és szállítása is nehézkes. Végre pedig szükséges, hogy minden kocsi megfelelő dörzsfékkal legyen ellátva, mely gyorsan, biztosan s a megkívánt eredménnyel legyen képes működni. A czélszerű, gyorsan és biztosan működő dörzsfék egyik főkelléke minden kocsinak, mert általa a kocsi sebessége s rohamos futása a pályavonal esése s a kanyarulatok mérve szerint szabályozható. A czélszerűtlen és nem biztosan működő dörzsfékkal ellátott kocsik kisiklása gyakori s különösen nagyobb esésnél alig kerülhető el, emellett pedig a pályatest maga is könnyen megrongáltatik s ennek folytán az üzem is többé-kevésbé megzavartatik.

Mind e kívánalmaknak a Koppel-féle kocsik egészen jól megfelelni látszanak.

A 6-ik ábra a kocsinak dörzsfékkal ellátott egyik részét tünteti elő. Áll pedig ez két vastengelyből s négy öntött vaskerékből, mely fölött egy fakeret nyugszik, a kocsi egyik végén a dörzsfék van alkalmazva.

A tengelyek vastagsága $0\cdot07$ *m* egymástóli távolságuk pedig $0\cdot60$ *m*.

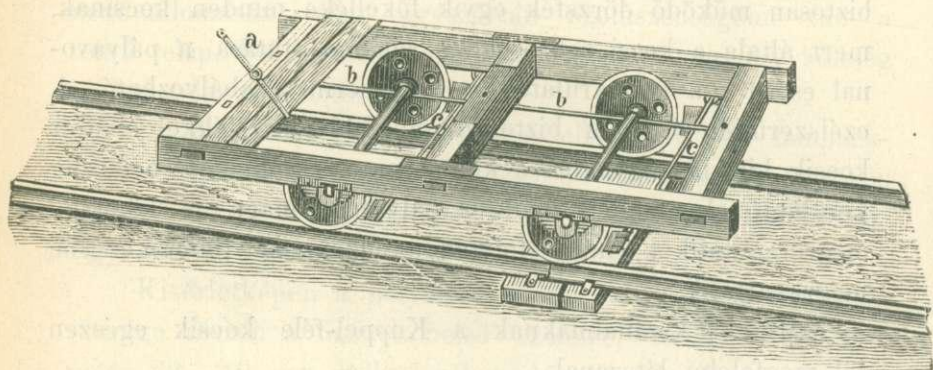
A kerekek külső átmérője $0\cdot40$ *m* belső átmérőjük pedig $0\cdot45$ *m*.

A csapágyak és kenőkészülékek szerkezete egészen hasonló a rendes vasuti kocsiknál alkalmazásban levő rendszerhez.

A fakeret tölgyfából készül, 2 m hosszú s 0·94 m széles. A keretet alkotó fák négy oldalt vannak megbárdolva, illetőleg lefürészelve; keresztmetszetük $\frac{10}{8}$ cm. A keret közepén egy heveder van szilárdan megerősítve, melynek közepén egy vaslemezzel bélelt lyuk látható, arra szolgál, hogy a két kocsirészt összekötő felső keret csapját befogadja. (l. a 7. ábrát.)

A dörzsfék mögötti tér ki van deszkázva oly szélesen, hogy azon egy ember kényelmesen állhasson.

A dörzsfék maga a keret alatt van elhelyezve. Áll pedig ez a csavarrúdból, mely a kerethez megerősített csa-

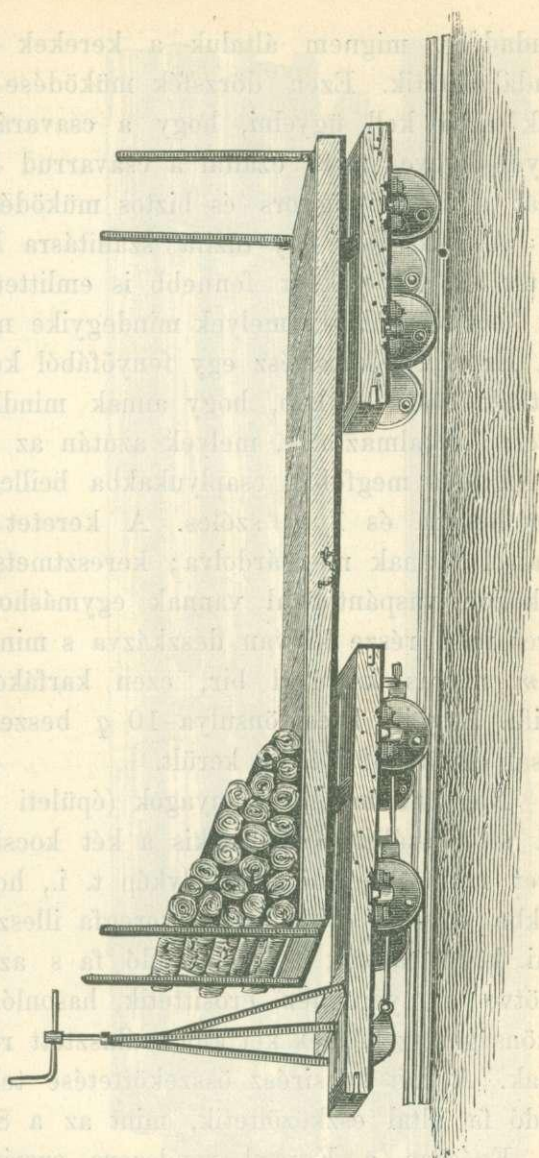


6. ábra.

varágban közlekedik. A csavarrúd alsó vége összeköttetésben áll egy a keret alatt, ennek egész hosszában elfutó 0·06 m. széles és 4 mm. vastag lapos vassal, melyre mindkét kerékpár mögött hasonló méretű keresztvas van szilárdan megerősítve. A keresztvasak két vége a keret külső szélére megerősített s elegendő mozgási tért nyújtó vaskeretben nyugszik. Ezen mozgási térre azért van szükség, hogy a dörzsfék működtetése alkalmával a keresztvasak, melyek végein a tulajdonképeni fékezést eszközölő fadarabok, az ugynevezett dörzsfák vannak megerősítve, a kerekéhez

szoríthatók, illetőleg a fékezés megszüntével onnan eltávolíthatók legyenek. A dörzsfák hárs- és nyárfából készülnek, vastagságuk ésszerűségük 0·12—0·15 m. magasságuk pedig 0·20—0·25 m. Ezek vas-saruba helyeztetnek be s ahhoz két teljesen átható vas-szeggel erősítettnek meg, a saru maga pedig szintén két szeggel van a keresztvas-hoz szilárdan meg-erősítve.

A dörzsfék működése a következő: ha az *a* emeltyűkar jobbra forgattatik, a csavarrud felfelé történő mozgást végez, ennek következtében magával emeli a vele összeköttetésben álló *b* hosszvasat is, miáltal a *cc* keresztvasak illetőleg a dörzsfák is közelebb nyomulnak a kerek-
 kéhez,



7. ábra.

mindaddig, mignem általuk a kerek forgása meg nem akadályoztatik. Ezen dörzsfék működése gyors és biztos, csak arra kell ügyelni, hogy a csavarágynak rendesen meg legyen kenve, mert ezáltal a csavarrud könnyű mozgása s tehát a fékezés gyors és biztos működése is elősegítettik.

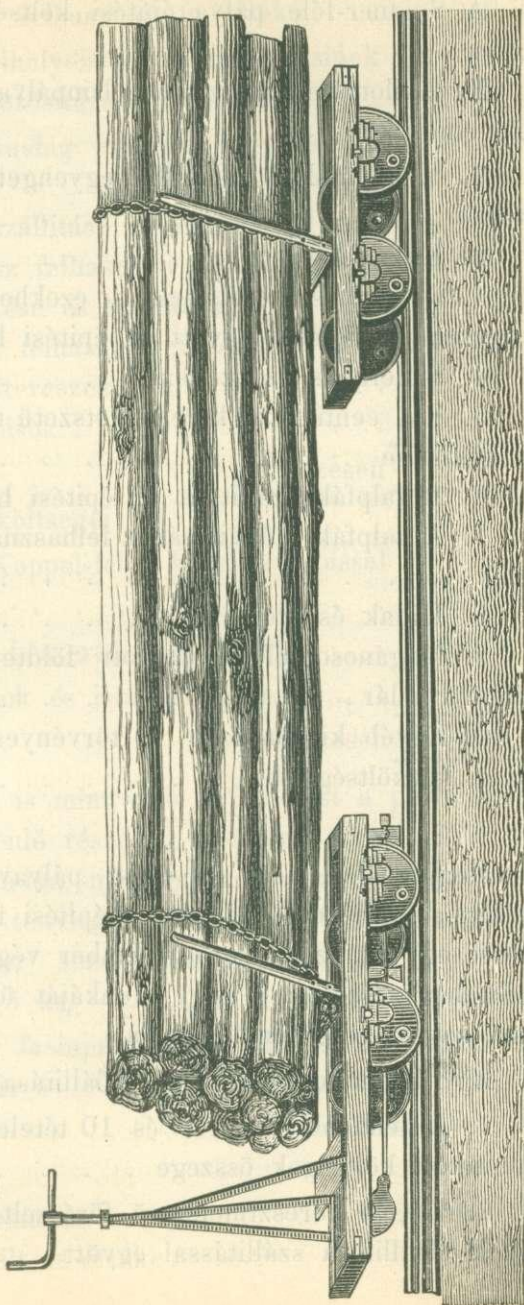
A 7-ik ábra egy tűzifa szállításra berendezett kocsit tüntet elő. Ez miként fennebb is említettett, tulajdonképen két kocsirészből áll, melyek mindegyike négy-négy kerékkel bir. Ez a két kocsirész egy fenyőfából készített keret által köttetik össze olyképen, hogy annak mindkét végén egy-egy vasesap alkalmaztatik, melyek azután az alsó keretek hevederein levő megfelelő csaplyukakba beillesztetnek. A keret 5 m hosszú és 1 m széles. A keretet alkotó fák négy oldalról vannak megbárdolva; keresztmetszetük $\frac{18}{10}$ cm. s a sarkokon vaspántokkal vannak egymáshoz megerősítve. A keret felső része ki van deszkázva s mindkét végén két-két 1 m magas karfával bir, ezen karfákon belül rakatik a tűzifa. Egy ily koci önsúlya 10 q beszerzése pedig szállítással együtt 290 frtba került.

Nagyobb méretű faanyagok (épületi fa, talpfa, szekérrúd stb.) szállításánál csakis a két kocsirész, az összekötő keret nélkül használtatik olyképen t. i., hogy mindkét csaplyukba egy-egy villaalakú nyeregfa illesztetik be s a villaágai közé rakatik a szállítandó fa s azután vas lánczczal átkötve a nyereghez erősítettik, hasonlóan mint midőn a közönséges szekérnek két különválasztott részén szálát szállítanak. A két kocsirész összeköttetése tehát maga a szállítandó fa által eszközöltetik, mint az a 8-ik ábrán látható.

Egészen a Koppel rendszere szerint, 60 cm. nyomtávolsággal épített Mairovitz Mór kincstári vállalkozó a solymos-milovai erdőgondnoksághoz tartozó Milovicza völgyben egy 14 kilométer hosszú fa- és aczélsinpályát, továbbá

gróf Nádasdy Ferencz soborsini uradalmában egy húsz kilom. hosszú aczél-sinpályát. Ez utóbbi pálya házilag gondos felügyelet s jó munkabeosztással épült, a felmerült költségek a munka neme szerint csoportosítva külön-külön vétettek jegyzékbe s e szerint úgy találtatott, hogy egy kilométer aczél-sinpálya előállítása felszerelés (kocsik, lovak, munkások) nélkül átlag 2500 frtba került. Hasonló fa- és aczél-sinpályák léteznek még az iltयी és petrisi uradalmakban is. Mindezekből kitetszik, hogy az erdei pályák e vidéken mindinkább alkalmazást nyernek.

A Koppel cégéről az érdekeltek általában a legnagyobb elismeréssel nyilatkoznak.



8. ábra.

A Seidner-féle pálya építési költségeit az alábbiakban közlöm:

Egy kilométer hosszú aczélsinpálya előállítási költségei a következők:

1. Földmunka, tudniillik egyengetés, bevágás és földfeltöltés	150	frt.
2. Kavicsolás	75	„
3. 6 <i>kg</i> -mos aczélsinek s ezekhez tartozó vasrészek szállítással együtt az építési helyen	2000	„
4. Sinlerakás és szegezés	120	„
5. $\frac{12}{16}$ centiméter keresztmetszetű tölgy talpfák készítése	120	„
6. A talpfák szállítása az építési helyre	45	„
7. A talpfák előállításához felhasznált tölgyfa értéke	60	„
8. Hidak és átereszek	12	„
9. Magánosoktól kisajátított földterületekért fizetett vételár	160	„
10. Egyéb kiadások t. i. törvényes eljárás, utazás, közköltség stb.	25	„
	<u>Összesen</u>	<u>2767</u> <u>frt.</u>

Megjegyzem, hogy az egész pályavonal irányának kitűzését, szintezését s az összes építési munkák műszaki vezetését egy egyszerű paraszt ember végezte, ki egy forint napibérben részesült s hogy munkáját ügyesen és jól végezte, azt az eredmény igazolja.

Egy kilométer fasinpálya előállítása került:

1. A fennebbi 1, 2, 8 és 10 tételek alatt előtüntetett költségek összege	262	frt.
2. $\frac{8}{12}$ <i>cm</i> keresztmetszetű fűrészelt bükk-fasinek előállítása szállítással együtt	120	„

3. Az e célra felhasznált fa értéke	40	frt.
4. A talpfák elhelyezése, valamint a sinek behelyezése és megerősítése a talpfákba	90	„
5. $\frac{12}{15-10}$ cm vastag talpfák készítése a sinágy kivágásával	90	„
6. A talpfák szállítása az építési helyre	30	„
7. A talpfákhoz felhasznált fa értéke	20	„
8. Ékek készítése és szállítása	19	„
9. Az ezekhez felhasznált fa értéke	2	„
10. Hidak és átereszek	12	„
11. Egyéb kiadások	10	„
	<u>Összesen</u>	<u>695</u> <u>frt.</u>

A felszerelés költségei:

1. 15 drb. Koppel-féle kocsiszállítással együtt á 290 frt	4350	frt.
2. 20 drb. ló beszerzése á 80 frt.	1600	„
3. Munkás-lakok és istállók építése	950	„
	<u>Összesen</u>	<u>6900</u> <u>frt.</u>

Ezen összeget is mint első befektetést a pálya hosszának megfelelő egyenlő részekre felosztva s az előbbi két végösszeghez hozzáadva, megkapjuk az egy kilométer aczélilletőleg fasinpálya tényleges kerükltségét. E szerint került tehát egy kilométer aczél- és fasinpálya építése és felszerelése 2767 + 363 frt 15 kr. = 3130 frt 15 kr.

Egy kilométer fasinpálya pedig 695 + 363 frt 15 kr. = 1058 frt 15, vagyis a 19 kilométer hosszú pálya előállítására került kereken 22.177 frtba.

Ebből tesz:

a) a készpénzkiadás	21.001	frtot,
b) a felhasznált fa értéke	1.176	„

A z ü z e m b e n t a r t á s é v i k ö l t s é g e i a k ö -
v e t k e z ő k :

1. A 22.177 frt befektetési tőkének 10 év alatt 5%-os kamatos kamattal való törlesztése	2793 frt.
2. A pályatest által elfoglalt kincstári területért fizetendő haszonbér	9 „
3. Kocsis, fékező és állandó munkások összesen 30 egyén évi bére á 180 frt	5400 „
4. Három felügyelő, egyszersmind munkavezető évi bére	690 „
5. 20 drb ló tartása és pedig:	
a) 500 hectoliter zab á 3 frt	1500 „
b) 400 q széna á 2 frt 40 kr.	960 „
6. Földmunka és kavicsolás	170 „
7. Talpfák és fasinek	1260 „
8. Szállítási eszközök fentartása, ugymint kocsijavítás, lóvasalás, új lovak beszerzése, szerzőkönyvtartás, kovácsmunka stb.	2600 „
9. Előre nem látható kiadások	200 „
	Összesen kereken: 15582 frt.

Ezen pályán évenként átlag 22.000 m^3 fatömeg szállítatik le, e szerint egy m^3 fának 19 kilométer távolságra való szállítása kerül 71 krba. Miután pedig tengelyen történő szállítás mellett m^3 -kint legkevesebbet 1 frt 50 kr. fuvardíjat kellett volna fizetni, ennél fogva egy m^3 -nél 79 kr. megtakarítás éretik el, mi az egész 22.000 m^3 fatömegnél 17380 frtot tesz évenként.

Megjegyeztetik azonban hogy a fennebb jelzett famennyiség csakis az első öt évben áll rendelkezésre, az üzlet következő öt évi szakában az évenként kihasználható és szállítandó famennyiség csak mintegy 9000 m^3 -t fog kitenni, a fennebb

érintett fuvarbér megtakarítás tehát csak az első öt évben fog eléretni s tesz összesen az öt év alatt 86.900 frtot.

A következő öt évben, midőn évenként átlag csak 9000 m^3 fog rendelkezésre állani, egy m^3 fának a pályán való szállítása kereken 1 frt 73 krba fog kerülni, vagyis a tengelyen való szállításnál fizetendő 1 frt 50 kr. minimalis fuvarbérrel szemben a vállalkozónak m^3 -kint 23 kr. vesztesége lesz.

E szerint az egy évi fatömeg szállításánál 2070 frt, az öt évi időszak alatt pedig 10350 frt veszteség mutatkozik.

Az előadottaknál fogva a tiz évi üzlet végén a mérleg következőleg fog alakulni:

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| 1. Az első öt évi időszak nyeresége | . 86.900 frt. |
| 2. A második „ „ vesztesége | . 10.350 frt. |

az üzlet tartama alatt elért szállítási nyereség . 76.550 frt.

Nem hagyható felemlítés nélkül az sem, hogy tengelyen történő szállítás mellett, a fuvarerő elégtelensége folytán a vállalkozó alig lett volna képes évenként 1000—2000 m^3 -t kiszállítani s így a megvett vágások kihasználása nem lett volna lehetséges, miután pedig a vállalkozó a kihasználásra szerződésileg magát kötelezte, természetes, hogy ez a körülmény nagy hátrányára s esetleg kárára szolgált volna. A pálya létesítése tehát már azon nagy előnyt is biztosítja a vállalkozónak, hogy szerződési kötelezettségeinek mindenben megfelelni képes s e mellett mint a fentiekből is kitűnik számadását is megtalálja.

Összehasonlítás céljából helyén valónak látom az előállítási költségeket az esetben is kitüntetni, ha az egész pálya aczélsínekre rendeztetett volna be.

Az egy kilométer aczélsinpálya a fentebbi kiszámítás szerint került 3130 frt 15 krba.

Miután azonban a községen kívül magánterületek kisajátítása nem volt szükséges s feltéve továbbá, hogy itt is mint a fasinpályánál bükk- és gyertyántalpfák használtattak volna, ennél fogva a további 18 km. hosszú pálya költségei következőleg részletezhetők:

1. A fennebbi hasonló számítás 1—4 tételei alatt foglalt összegek	2345	frt	—	kr.
2. $12/15-40$ cm. keresztmetszetű talpfák előállítására szállítással	120	frt	—	kr.
3. A talpfákhoz felhasznált fa értéke	20	"	—	"
4. Hidak és átereszek	12	"	—	"
5. Egyéb kiadások	10	"	—	"
6. A felszerelés hányada	363	"	15	"
	2870	frt	15	kr.

E szerint az egész pálya építése aczélsínekkel került volna 3130 frt 15 + 51662 frt 70 kr, kereken 54793 frtba.

Az üzemben tartás valószínű évi költségei a következőleg tüntethetők ki:

1. a befektetési tőkének 10 év alatt 5 ⁰ / ₁₀₀ kamatos kamattal való törlesztése	6903	frt	54	kr.
2. A pályatest által elfoglalt kincstári területért fizetendő haszonbér	8	"	91	"
3. Kocsis, fékező s állandó munkás, összesen 20 egyén évi bére á 180 frt	3600	"	—	"
4. Három felügyelő évi bére á 230 frt	690	"	—	"
5. 10 drb ló tartás	1230	"	—	"
6. Földmunka és kavicsolás	300	"	—	"
7. Talpfák kiváltása sinszegezéssel	1900	"	—	"
8. Szállítási eszközök fentartása	2000	"	—	"
9. Előre nem látható kiadások	200	"	—	"
Összesen kereken	15933	frt	—	kr.

A 3, 5, 8. tételek alatti összegek kisebbek, mint a hasonló számítás fennebbi tételei és pedig azért, mert míg most minden egyes megterhelt kocsihoz egy ló és két ember szükséges, aczélsinpályánál egy ló minden nehézség nélkül két kocsit húzhat s e szerint kellene két kocsihoz egy ló és két ember, tehát az eddigi szükségletnek a fele, ennek megfelelően módosítottak a költségek is. Nem hagyható felemlítés nélkül az sem, hogy aczélsinek használata mellett a megterhelt kocsik a kedvező lejtviszonyoknál fogva minden valószínűség szerint a pálya $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$ részét önmaguktól futathatják meg s ekként az üzemben tartás évi költségei még inkább kisebbednének, mindazonáltal a kitüntetett 15933 frt évi üzemi költségek átlag költségül vehetők a további számításnál.

E szerint kerülne egy m^3 fának kiszállítása az első öt évi időszakban, kereken 73 krba, vagyis a tengelyen való szállításnál fizetendő 1 frt 50 kr. egységbér mellett m^3 -ként 77 kr. megtakarítás éretik el, mi az alkalmazásban levő fasinpályánál elért 79 kr. megtakarítással szemben esakis 2 krral kedvezőbb. Az évenkénti szállítási megtakarítás tenne tehát 16940 frtot, öt év alatt pedig 84700 frtot.

A második öt évi időszakban, midőn csak 9000 m^3 fa fog rendelkezésre állani, kerülne egy m^3 fa szállítása 1 frt 77 krba, vagyis a tengelyen történő szállításnál fizetendő 1 frt 50 kr. egységbér mellett m^3 -ként 27 kr, az egész évi famennyiségnél pedig 2430 frt veszteség mutatkozik, mi öt év alatt 12150 frtot tesz.

Az előadottaknál fogva a 10 évi üzlet végén a mérleg ekkép alakulna :

1. az első öt évi időszak nyeresége	84700 frt.
2. a második öt évi időszak vesztesége	12150 „
mutatkozik szállítási nyereség	<u>72550 frt.</u>

A fenálló helyi eladási árakkal szemben a következő számítás tehető:

Egy m^3 cser- és bükkhasábtüzifa eladási ára a vidéken 1 frt 80 kr.

Egy m^3 dorongfáé pedig 1 „ 30 „

Az első öt évi időszakban egy m^3 tűzifa előállítása a berzovai raktárban kerül:

a) tóár átlag . . — frt 35 kr. . . — frt 35 kr.

b) előállítási bér . — „ 30 „ . . — „ 30 „

c) szállítási bér . — „ 71 „ . . — „ 73 „

együtt . . 1 frt 36 kr. . . 1 frt 38 kr.

vagyis mutatkozik:

I. fasinpályánál.

II. aczélsinpályánál. •

	hasábfánál		dorongfánál		hasábfánál		dorongfánál	
	frt	kr.	frt	kr.	frt.	kr.	frt	kr.
nyereség	—	44	—	—	—	42	—	—
veszteség	—	—	—	06	—	—	—	08

Feltéve, hogy az összes famennyiségnek 80%-a hasábfát és 20% dorongfát képez, ez esetben mutatkozik: évenként és öt év alatt:

I. fasinpálya.

II. aczélsinpálya.

	hasábfa		dorongfa		öt év alatt		hasábfa		dorongfa		öt év alatt	
	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr
nyereség	7744	—	—	—	38720	—	7392	—	—	—	36960	—
veszteség	—	—	264	—	1320	—	—	—	352	—	1760	—
tiszta nyereség.	—	—	—	—	37400	—	—	—	—	—	35200	—

A második öt évi időszakban egy m^3 tűzifa után a berzovai raktárban ki fog tenni:

	I. fasinpályánál		II. aczélsinpályánál	
	frt	kr	frt	kr
a) a tóár és előállítási bér	—	65	—	65
b) szállítás	1	73	1	77
együtt	2	38	2	42

vagyis mutatkozni fog előre láthatólag:

	I. a fasinpályánál.				II. aczélsinpályánál.			
	hasábfánál		dorongfánál		hasábfánál		dorongfánál	
	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr
veszteség	—	50	1	08	—	62	1	12

A választékolásra nézve a fennebbi arányt fogadva el, mutatkozni fog évenként és öt év alatt:

	I. a fasinpályán.						II. aczélsinpályán.					
	hasábfánál		dorongfánál		öt év alatt		hasábfánál		dorongfánál		öt év alatt	
	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr
veszteség	4176	—	1944	—	30.600	—	4464	—	2016	—	32.400	—

Az üzlet végén tehát a mérleg következőleg fogna alakulni:

	I. fasinpálya.		II. aczélsinpálya.	
	frt	kr	frt	kr
1. Az első öt év nyeresége	37400	—	35200	—
2. A második öt év vesztesége	30600	—	32400	—
Mutatkozik ennél fogva tiszta nyereség .	6800	—	2800	—
Vagyis évenként átlag	680	—	280	—

Ezen számadatokból kiviláglik, hogy jelen esetben a a fasinpályánál nem sokkal több tiszta jövedelem származik mint a milyen aczélsinpályánál elérhető lett volna, előnyére szolgál azonban az elsőnek az a körülmény, hogy létesítése nem igényelt mindjárt kezdetben oly nagy befektetési tőkét, mint a melyet az aczélsinpálya igényelt volna. Hogy a két pálya közötti üzleti eredmény nem mutat fel jelentékenyebb különbséget, ennek oka mindenesetre abban keresendő, hogy a pálya igen hosszú, a pályatest maga a lehető egyszerűen van építve s a felépítmény nem nagy tartóssággal bíró faanyagokból lett előállítva, mindezeknél fogva a fentartási költségek is aránylag igen nagyok.

Hogy pedig a pálya általában nem mutat a kitüntetett-nél nagyobb jövedelmezőséget, oka az, hogy nem áll annyi fa rendelkezésre, a mennyi a pályán rendes és folytonos üzem mellett kiszállítható lenne, különösen a kihasználás második öt évi szakában évenként átlag, mint fennebb is érintetett csak 9000 m³ fog a megvett vágásokból kikerülni, mi a fennebbi számítás szerint 31050 frt veszteséget eredményez s könnyen megtörténhetik, hogy egy kedvezőtlen körülmény beálltával az üzlet végén a vállalkozó számadása tényleges veszteséggel fog záródni. Ennek megakadályozása

végezt, — mert a pályát a szállítás céljából okvetlenül fenn kell tartani — a vállalkozónak arra kell törekednie, hogy a pályán szállítandó évi famennyiséget újabb favásárlás által emelje, a fentartási s ezzel kapcsolatosan a szállítási költségeket pedig lehetőleg apassza.

Hogy a jelenlegi üzem mellett évenként mennyi fa szállítható ki a pályán, az alábbiakból tűnik ki.

Egy kocsira átlag $5 m^3$ tűzifa rakatik s mert egy nap alatt csak egyszer fordul, a 15 kocsin naponként $75 m^3$ tűzifa szállíttatik le, illetőleg szállítható le a berzovai raktárba. Eszerint 300 munkanapot felvéve egy éven át kereken $23.000 m^3$ szállítható, tényleg pedig szállíttatik legfeljebb $22.000 m^3$. Ha azonban kívántatnék, a kocsik minden nehézség és fennakadás nélkül naponként másfél vagyis két nap alatt három fordulatot tehetnének meg, ez esetben pedig leszállítható volna évenként átlag $35.000 m^3$ s ekként egy m^3 fa szállítása 45 krba kerülne, egy m^3 tűzifa előállítása pedig a raktáron belekerülne 1 frt 10 krba, a hasábfa 1 frt 80 és a dorongfa 1 frt 30 kr. piaczi áraival szemben. Miután azonban a kihasználás alá jövő megvett vágásokból a kitüntetettnél nagyobb famennyiség nem nyerhető a jelenlegi, a felforgó viszonyoknak legjobban megfelelő üzemberendezés megváltoztatása egyáltalán nem volna indokolt s czélszerű.

A szállítás körül felemlitem, hogy a megterhelt s üres kocsik egyaránt ló által vontatnak, kivéve a dumbrovczai vágások alatt huzódó mintegy 2—3 kilométer hosszú pályarészt, hol a terepviszonyoknál fogva az esés nagyobb, mint a pálya többi részén. Ezen pályarészt a megterhelt kocsik önmaguktól futják meg, megjegyezvén, hogy az esetben, ha a sinek eső, dér, vagy harmattól nedvesek, a kocsik még 1—2 kilométerrel tovább is képesek önmaguktól futni.

Azon hely közelében, a meddig a kocsik rendes viszonyok között önmaguktól lefutni képesek, van egy egyszerű istálló építve, itt várják be a felszerszámozott lovak az érkező kocsikat, hogy azokat ezután tovább vontassák.

Az önmaguktól mozgó kocsikat csak egy-egy egyén kíséri, ki a dörzsfék mellett foglalva állást, a dörzsfék helyes működtetésével szabályozza a koci növekedő sebességét s annak rohamos futását időnként meglassítja. A fékezőnek tehát különösen arra kell ügyelnie, hogy a kocsik lehetőleg csak a megengedett, illetőleg a tapasztalás által igazolt sebességgel fussanak, s hogy ezen sebesség főleg a kanyarulatoknál megtartassék, mert e helyeken leghamarább történhetik kisiklás. Meg kell jegyezni különben azt is, hogy a használatban levő kocsik a kisiklás ellen szerkezetükben fogva nagy biztosságot nyújtanak s tényleg a már három évi üzem alatt egyszer sem történt kisiklás.

A ló által vontatott minden egyes kocsinál két egyén működik t. i. elől a kocsis mint vezető s a koci hátulján a fékező. A kocsis kötelessége folyton előre vigyázni, ő kezeli a jelző kürtöt s ő adja meg egyszersmind a fékezőnek az utasítást arra nézve, hogy szükség szerint t. i. hol és mikor, mérsékelten, vagy erősebben fékezzen-e, avagy a kocsit szabadon futni engedje. Megjegyzem, hogy szállításkor könnyen belátható okoknál fogva a dörzsfékek mindig a koci hátulján kell lennie, a dörzsfékekkel ellátott kocsi-részt tehát nem szabad soha a szállításkor elől alkalmazni, az üres kocsik felvontatásánál azonban ez a körülmény nem bír fontossággal.

Egy ló le- és felfelé egyaránt csak egy kocsit vontat. Ez egyik nagy hátránya a fasinpályának, mert aczélsínek használata mellett az itteni kedvező lejtviszonyok folytán egy lóval három megterhelt kocsit is könnyen lehetne egy-

szerre levontatni, hat egyén helyett egy kocsis és két fékező kísérné csak a venatot, miáltal az üzem jelentékenyen egyszerűsítettnek s egyuttal jelentékeny megtakarítás is éretnek el.

Felemlitendő az is, hogy a tűzifa a vágásból nem szállittatik egyenesen a berzovai raktárba, hanem csak a gyűjtő raktárba, mely körülbelül a pályavonal közepén, a fővölgy egy kiszélesedett tágas helyén van berendezve. A gyűjtő raktár célja az, hogy itt a vágásbeli tűzifa minőség és választék, valamint a felhasználás célja szerint kiválogatassék s osztályoztassék; ennek az az előnye van, hogy a fa osztályozva levén, minden kocsi egy minőségű fával terhelhető meg s az közvetlenül rendeltetési helyére szállítható. A fának szállítása a vágásból a gyűjtő raktárba nyáron át tavasztól őszig történik. E berendezésnek az az előnye van, hogy a vágásbeli fakészlet jó időben könnyű szerrel kiszállittatik, mi tekintve a pályavonal hosszát télen, nagy hó mellett mindenesetre nehézségbe ütköznék, így pedig télen át a gyűjtő raktárban visszamaradt s addig be nem szállított faanyagoknak a raktárba való szállítása elé nagyobb akadályok nem gördülnek.

A tűzifa legnagyobb részét a vállalkozó, a fennálló szerződés értelmében a szintén általa bérelt lalasincai kincstári mészüzletnél köteles felhasználni, ebből kifolyólag az e célra szolgáló tűzifát a Berzova községtől mintegy 3 kilométer távolságban, a Maros folyó bal partján lévő lalasincai mészkemenczékhez kellett még szállitania. Ez eddig úgy történt, hogy a berzovai raktárból a tűzifa tengelyen, vagy emberek által vontatott kétkerekű kocsikon közelítettett a mészüzlet céljából már korábban létesült, az államvasutak berzovai állomására vezető szintén 0.60 *m* nyomtávolsággal bíró iparvasúthoz s azután ezen szállított tovább a mész-

kemenczékhez. Könnyen belátható azonban, hogy ekként a szállítás nemcsak nehézkes, de költséges is volt; ez okból ujabban a vállalkozó fapályáját a jelzett iparvasuttal is összekötötte, minek folytán a mészégetésre szánt tűzifával megterhelt kocsik most akadálytalanul és közvetlenül a mészkemenczékig közlekednek.

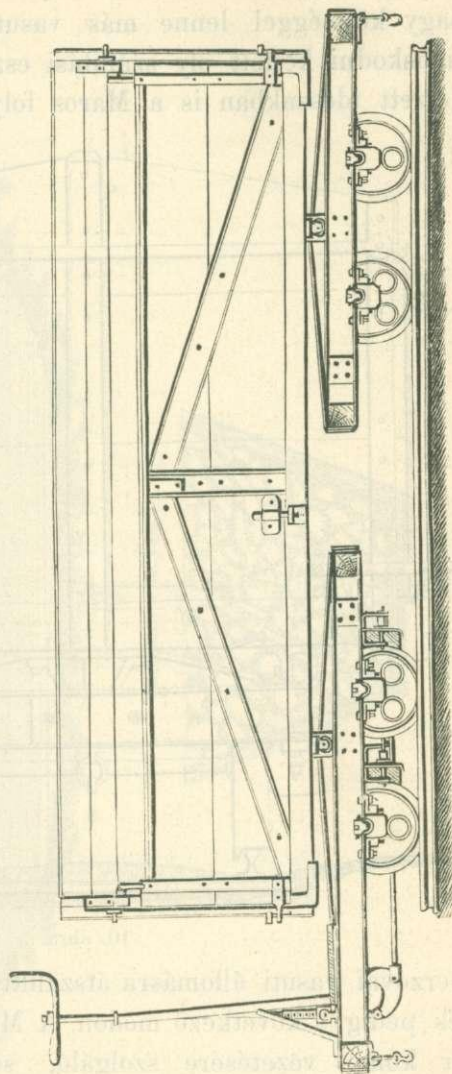
Mint fennebb érintettem, a lalasinzi mészkemenczék a Maros folyó bal partján fekszenek, a közlekedés tehát a Maros folyón át történik. A közlekedést itt egy komp közvetíti. Ez akként történik, hogy a kompon a pályavonal folytatásaképen, 0.60 *m* nyomtávolságnak megfelelően egy sinpár van lefektetve, a Maros folyó mindkét partján pedig a pályavonal mintegy 30—40 méter hasszuságban mozgatható és áthelyezhető szakaszokból van készítve. Ez lehetőséggé teszi, hogy magas vizálláskor, midőn tehát a komp közelebb juthat a parthoz, illetőleg a pályához, a nem szükséges szakasz eltávolíttassék, kis vizállásnál ellenben a pályavonal megtoldva a szükséges szakaszokkal, megfelelően meghosszabbíttassék s szükség szerint a pályatest felemeltessék, vagy kissé lejtősen mélyíttessék, a mint t. i. a komphoz való jutás czélszerűen megkívánja. A kocsiknak a pályáról a kompra való átvezetését egy 1.5 *m* hosszú összekötő sinpár közvetíti, mely úgy van szerkesztve, hogy a komp és a pályavonal sinjei közé beillik s azokhoz akként simul, hogy ezáltal az összeköttetés helyreáll s a közlekedés lehetséggé válik.

A kocsik átszállítása a kompon következőleg történik. A megterhelt kocsi a komphoz érvén, belőle a ló kifogatik, a komp emberei az összekötő sinpárt beillesztik s a kocsit a kompra tolják; mindez egy-két percz műve. A kocsi ekként a kompon átszállítatik a tulsó partra, hol az ismét az összekötő sinpár közvetítésével a pályára kitolatik, s az ott

készen váró ló által a mészkemenczékhez vontattatik. Ép ugy történik az égetett mész szállítása is a mészkemenczékben a berzovai vasuti állomásra. E célra a 9. és 10. ábrákban oldalnézet és homlokrajzban előtüntetett kocsik szolgálnak. Ezek szerkezete hasonlít a fátszállító kocsikhoz, de kerekeik kisebbek s a mész befogására egy két oldal felé nyíló ládával vannak ellátva. Egy ily kocsi egyszerre $2.5 m^3$ mész rakható. A kocsiból a mész az államvasutak vágányaival párhuzamosan épített keskeny vágány segítségével közvetlenül a rendes vasuti teher szállító kocsikba rakható.

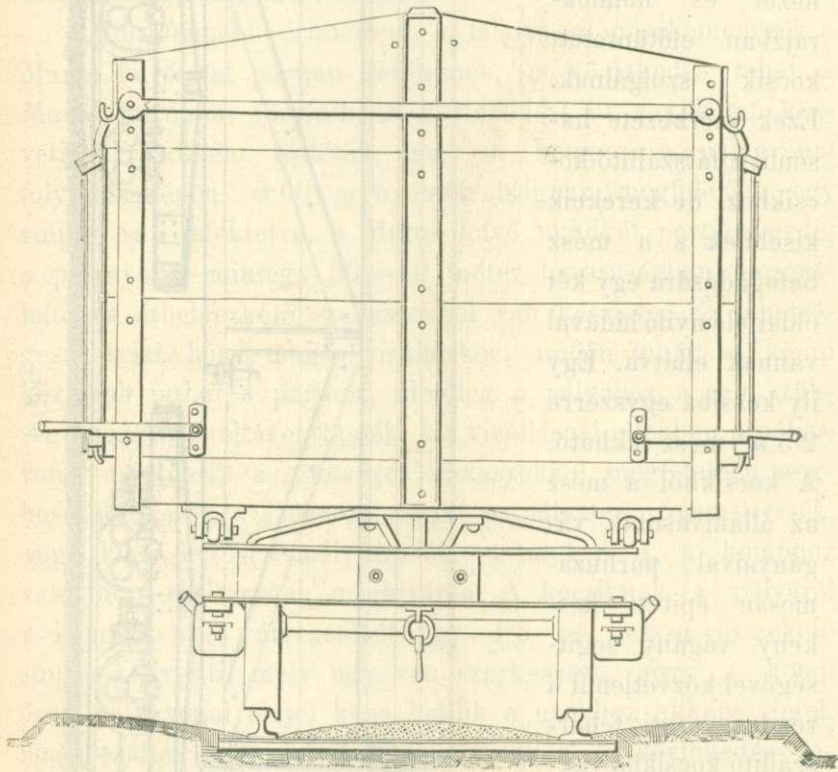
Ha a Maros folyó átfagy, vagy pedig jégzajlás van, a

komp nem közlekedhetik, ez esetben tehát a mésznek kocsikon történő átszállítása sem lehetséges. Miután azonban a mészüzlet ez idő alatt, tehát a viszonyok szerint 2—3 hó-



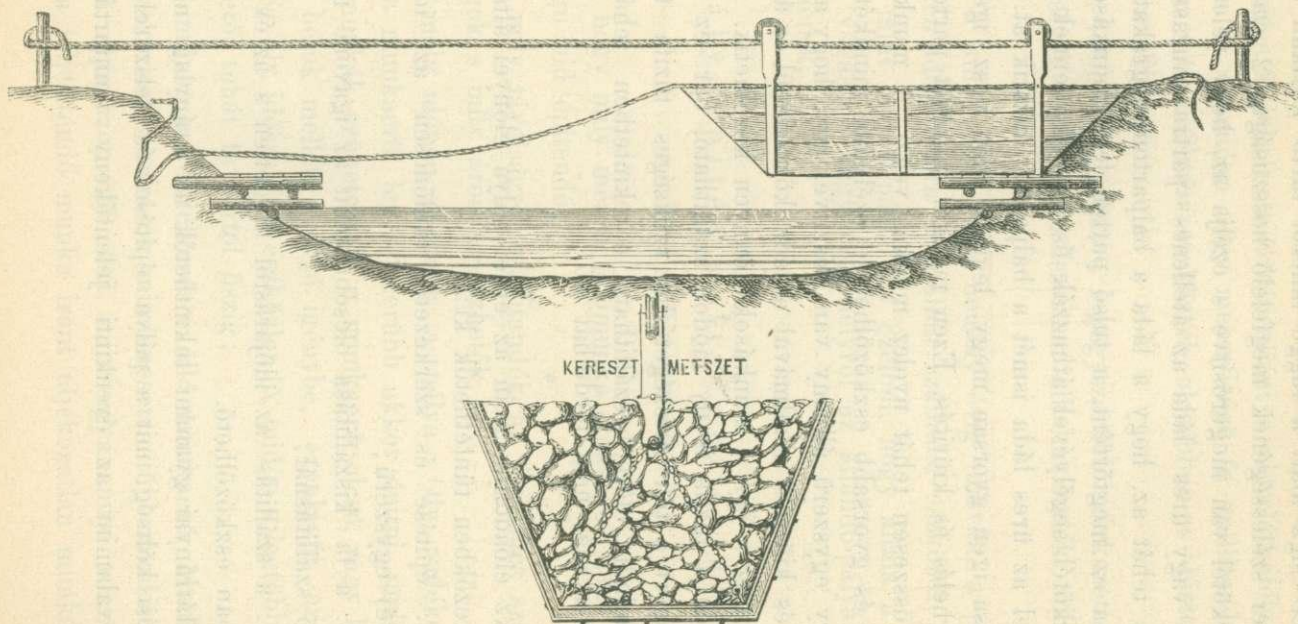
9. ábra.

napig, nagyobb veszteség nélkül nem szünetelhet s tekintettel arra, hogy a mész más irányban csakis nagy kerülővel s nagy költséggel lenne más vasuti állomásra szállítható, gondoskodni kellett oly szállítási eszközről, melyen a mész a jelzett időszakban is a Maros folyó jobb partjára, illetőleg



10. ábra.

a berzovai vasuti állomásra átszállíttassák, mi végre sikerült is és pedig a következő módon. A Maros folyón át kifeszített s a komp vezetésére szolgáló, sodronykötélre két csiga segélyével egy csónak alakú láda van felakasztva (11. ábra.). A láda 2.5 *cm* vastag fenyődeszkából készítve, 3 *m* hosszú. felső nyílása 1.2 *m*-t, talpszélessége pedig 0.6 *m*-t tesz,



11. ábra.

Mindkét csiga alatt a függő láncot tartó karikán egy-egy, a meder szélességének megfelelő hosszúságu, 2 cm vastag kenderkötél van megerősítve s célja az, hogy vele a megterhelt vagy üres láda az átellenes partra huzassék. Az eljárás tehát az, hogy a láda a balparton megrakatik mésszel, ha ez megtörtént, a tulsó parton levő munkások azt a kenderkötél segítségével áthúzzák és kiüritik; ennek megtörténtével az üres láda ismét a balpartra huzatik át. A láda áthúzása igen gyorsan megy, legtöbb időt vesz igénybe a megterhelés és kiürités. Ezen munkát mindkét parton négy-négy, összesen tehát nyolcz munkás végzi. A munka könnyebb és gyorsabb eszközölhetése céljából mindkét parton egy-egy egyszerű állvány van készítve, úgy, hogy a megterhelés és kiürités alkalmával a láda közvetlenül ez állványok fölött függ s így a munkások könnyen kezelhetik. Szükség esetében a tüzifa is ily módon szállítható, bár ez elkerülhető, mert a téli mészégetéshez szükséges tüzifa tavasztól őszig mindig előre beszállítható, e tekintetben tehát hiány és fennakadás nem fordulhat elő.

* * *

Az előadottak után az erdei pálya előnyei általában a következőkben tüntethetők ki:

1. építése és szerkezete (különösen az ideiglenes pályaké) egyszerű;
2. a fa kiszállítása olcsóbb mint az igavonó marhával történő szállításnál;
3. a szállítás az időjárástól független s az év bármely szakában eszközölhető.

Hátrányai gyanánt tekinthetők az aránylag nagy befektetési költség, mit a pálya építése és felszerelése igényel, valamint az évenkénti jelentékeny fenntartási költségek.

Az állandó, tehát lehető szilárdan épített erdei pályák alkalmazása indokolt ott, hol évenként s előreláthatólag hosszú időn át állandóan nagy mennyiségű fa szállítandó, mely különben más szállítási eszközzel olcsóbban s biztosabban ki nem szállítható.

Az ideiglenes, tehát a legegyszerűbb szerkezettel bíró erdei pályák ellenben czélszerűen alkalmazhatók mindenütt, a hol

1. a kihasználás csak néhány évig tartván, a pálya is csak ezen időtartamra szolgálhat szállítási eszközzül;

2. mint gyűjtő pálya oly czélból, hogy általa a termények a vágásból, vagy más helyről az állandó pályához közelíttessenek.

A p á l y a é p í t é s k ö l t s é g e i á l t a l á b a n a t t ó l f ü g g n e k :

a) hogy mily mérvű földmunka szükséges, hány és mily nagyságu hid építendő;

b) mily távolságról szállítandók az építéshez szükséges faanyagok s mily áron szerezhetők be;

c) mely időben építetik a pálya. Oly vidéken, hol kevés a munkaerő, legczélszerűbb akkor építeni, midőn másnemű munkák szünetelnek, a munkaerő olcsó, vagy legalább rendes bérek mellett vehető igénybe, ezenkívül az építés lehetőleg oly időszakban eszközöndő, midőn a legtöbb munka végezhető, tehát tavasztól őszig;

d) milyen a rendelkezésre álló munkaerő. Munkabíró s már gyakorlott munkások mindenestre több munkát fognak végezni ugyanazon idő alatt, mint ugyanannyi rosszul táplált s a teljesítendő munka iránt tájékozatlan munkások;

e) milyenek a vidéken divó munkabérek; minél magasabbak ezek, annál nagyobbak lesznek a pályáépítés költségei is;

f) milyen a pálya nyomtávolsága, mert minél nagyobb a nyomtávolság, annál nagyobb s drágább a végzendő földmunka, annál költségesebb a felszerelés s nagyobbak a fenntartási költségek.

A pálya jövedelmezősége pedig a következőktől függ:

a) a befektetési és fenntartási költségek nagyságától. Általában minél szilárdabban van valamely pálya építve, annál kevesebb javítást igényel s így annál kisebbek az évenkénti fenntartási költségek, egyedüli hátrányuk az, hogy kezdetben nagy befektetést igényelnek s ezen költségek csak évek múlva térülnek meg, de megtérülnek biztosan, ha meg vannak mindazon tényezők, melyek a pálya, illetőleg az üzlet jövedelmezőségére kedvező befolyást gyakorolni képesek.

Az ideiglenes pályák kisebb befektetéssel létesíthetők ugyan, de aránylag annál nagyobb fenntartási költséget igényelnek, alkalmazásuk azonban a fennebb előadott esetekben mégis indokolt.

b) a pályán évenként szállítható termények mennyi- és minőségétől. Minél több s minél értékesebb választékok szállíthatók ki a pályán évenként, annál inkább kisebbednek a szállítási költségek s ezzel kapcsolatosan emelkedik a tőzsé eladási ár.

Erdei pályák építésénél különösen a következők tartandók szem előtt:

1. a mennyire a terepviszonyok megengedik, a pálya lehetőleg a kihasználás alá jövő erdőrészek közepe táján vezetendő, hogy a termények minden oldalról könnyen és olesón a pályához közelíthessenek;

2. a pályavonal lehetőleg a terep természetes viszonyaihoz alkalmazkodjék;

3. az alépitmény, tehát a földmunka, a pálya nyomtávolságának megfelelő méretekben s csakis az elkerülhetlenül szükséges munkára szoritkozva építtessék s költségkímélés szempontjából minden fölösleges dolog mellőztessék;

4. a pálya esése lehetőleg egyenletesen mérsékelt legyen; a legmegfelelőbb esés az volna, melynél a megterhelt kocsik önmagukban még lefutni képesek, könnyen belátható azonban, hogy hegységi erdőkben, hol az erdei pályák leginkább alkalmaztatnak, ezen legmegfelelőbb esést elérni nem lehet, hanem helyenként nagyobb, másutt ismét kisebb lesz az esés, a mint t. i. a terepviszonyok megengedik; lóvonatu pályáknál, 4—5% esés a legmegfelelőbbnek mondható;

5. a kis sugárral bíró kanyarulatok (görbületek) lehetőleg kerülendők, mert ily kanyarulatokban a kocsik könnyen kisiklanak, mely veszély annál nagyobb, minél kisebb a kanyarulat sugara. Mennél nagyobb a kanyarulatok sugara, annál biztosabban futnak azon át a kocsik s ennél fogva annál nagyobb a közlekedés s az üzem biztonsága is;

6. a pálya végállomása akként legyen berendezve, hogy a termények czélszerűen elhelyezhetők s szükség esetén rendeltetési helyükre azonnal továbbszállíthatók legyenek.