

# FALEPÁRLÁS AZ ERDŐGAZDASÁGBAN

Kassay László

634. 99:662. 712

## I.

Erdőgazdaságunk hasznának emelését az iparosítás előmozdítása valósíthatja meg. Ezzel kapcsolatban nem szabad megfélekednünk a fa vegyi feldolgozásának nemzetgazdasági hasznáról, amelyet számszerű adatokkal alább világítok meg.

A magyar erdők összes hozadéka ma 1.5 millió m<sup>3</sup> fa, ebből tűzifa 1.125.000 m<sup>3</sup>. Az ország évi tűzifaszükséglete kerekén 3.5 millió m<sup>3</sup>. Így évente 2.125.000 m<sup>3</sup> tűzifa behozatalára szorulunk. Ennek mai értéke kb. 153 millió forint.

Falepárlási termékekben az évi szükséglet az 1937-es adatok szerint 3919 vagon faszén, és kb. 200 vagon faecetsavas mész (illetve oldószer egyenérték) volt. E két cikk mennyiségének mai értéke pedig  $28.8 + 5.4 = 34.2$  millió forintot képvisel.

Mivel a tűzifabehozatallal erdőink kímélése miatt számolni kell a jövőben is, vizsgáljuk meg, hogyan tudnók a 153 + 34.2, összesen kerek 188 millió tűzifa, és tűzifaszármazék-behozatalt csökkenteni?

Mivel az import tűzifa és a tűzifából előállított vegyi anyagok értéke 1 : 4 értékviszonyt képvisel (elsődleges vegyi cikkeket véve alapul Budapesti paritásban), a 34.2 millió lepárlási cikkek behozatali értékét  $\frac{34.2}{4} = 8.55$  millió Ft értékű tűzifa

importjára csökkenthetnők akkor, ha nem lepárlási termékeket, hanem tűzifát hoznánk be, és a lepárlási termékeket itthon állítanók elő, az import minőségének megfelelő tűzifából! A hazai falepárlás kiépítése tehát kb.  $34.2 - 8.6 = 25.6$  millió behozatali megtakarítást jelentene.

E 8.6 millió forint megfelel 143.000 ürm = 110.000 m<sup>3</sup> tűzifának, vagyis Magyarország 110.000 m<sup>3</sup> tűzifa lepárlási termékeit importálja. (A számítás nem egészen helyes, mert az egységekhez arányítva faszénimportunk nagyobb, és egyéb vegyi-

importunk 1937-ben kisebb volt, mint a jelzett faanyagokból kijövő mennyiség.)

Ez a famennyiség, sajnos, hazánk mai fatermelésének majdnem 9%-a.

A 110.000 m<sup>3</sup> tűzifának megfelelő lepárlási termékért azonban négyszeres árat fizetünk, tehát 440.000 m<sup>3</sup> tűzifának az árát!

A különbséget jelentő 25.6 millió forint a magyar közgazdaság haszna lehetne, ha megtalálnók a helyes megoldást!

A magam részéről hiszem, hogy a megoldás lehetséges, bár technikai megvalósítása komoly munkát igényel.

## II.

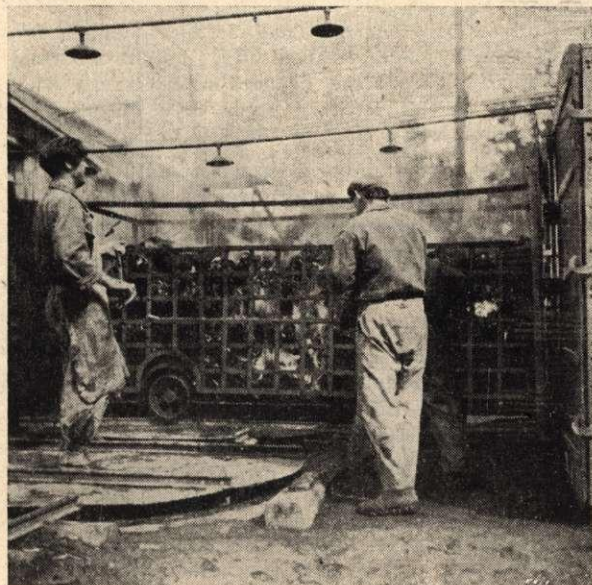
A megoldás: kiépíteni a magyar falepárlást, és falepárlási célra felhasználni a nehezen feltárható erdőknek azt a tűzifa-anyagát, amely a vasútállomásra csak nagy költséggel juthat le, azonkívül az ág- és botfát. Ez az utóbbi faválaszték a vegyi-termékek szempontjából szintén felhasználható, de faszénét ajánlatos hasáb- és tuskófa lepárlása útján kapott faszénnel keverni.

E megoldás útjának kikísérletezésére épült Nován a MÁLLERD falepárló üzeme, amelyet alább bővebben ismertetek.

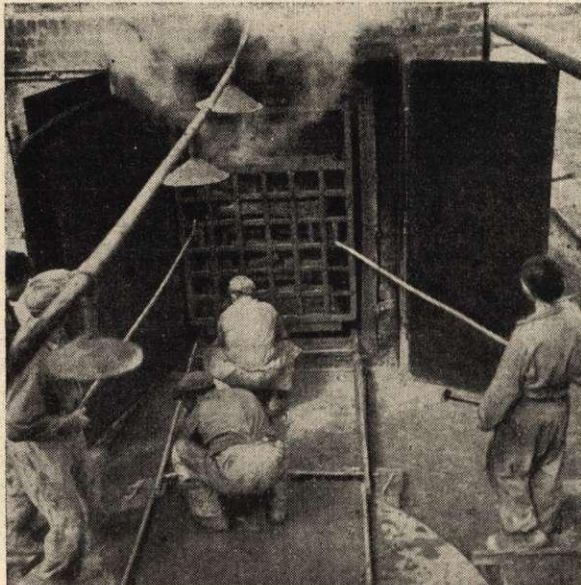
A novai falepárló, a novai erdőgondnokság fájának felhasználására épült a következő elvi megfontolás alapján.

Az erdőgondnokság súlypontja a vasútállomástól 19 km-re van. Az utak rosszak. 1 normál ürm. tűzifa fuvarja 19 km-re 40 forint. Tömellelti ára 20.5 forint. Vagonberakás 2.— forint; összes költség tehát 62.5 forint. Így a 60 forintos vagononkénti árral szemben már az erdőgondnokságnál 2.5 forint ráfizetés mutatkozik. Hasonló, sőt rosszabb a helyzet az ágfá esetében, vagyis a vasútállomástól távolabb erdőgondnokság, mind a hasáb- és dorong-, mind pedig az ágfára ráfizetés.

1. kép. Novai falepárló. Az égő faszén a hűtőbe jut. — Appareil distillatoire de Nova. Le charbon du bois en état d'incandescence arrive au réfrigérateur. (Photo Kassay)



2. kép. Novai falepárló. Kihúzás a retortából. — Appareil distillatoire de Nova. Traction en dehors de la cornue. (Photo Kassay)





Mi a helyzet falepárlás esetén?

A kihozatal az üzem mai fejlettségi fokán így alakul:

1. 1 normál ürm hasáb-tüzfából (500 kg) a hozadék — telepi árakat számítva — a következő:

120 kg retorta-faszén . . . . .	68.— Ft=81.50 Ft
25 kg faecetsav mész . . . . .	2.67 Ft=65.80 Ft
6 kg faszesz . . . . .	4.40 Ft=26.40 Ft
32 kg kátrány . . . . .	3.— Ft=96.— Ft
	269.70 Ft

2. 1 normál ürm bükk-ágfából (280 kg) pedig a hozadék:

64 kg retorta-faszén . . . . .	á 68.— Ft=43.50 Ft
12 kg faecetsav mész . . . . .	á 2.67 Ft=32.— Ft
2.5 kg faszesz . . . . .	á 4.40 Ft=10.— Ft
17 kg kátrány . . . . .	á 3.— Ft=36.— Ft
	121.50 Ft

Ismét meg kell azonban jegyezni, hogy az ágfá retorta-faszene egymagában nem kapós piaci cikk, ezért a hasáb retorta-faszenevel keverjük. A vegyi-termékek minősége azonban megfelelő.

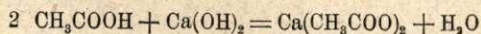
III.

Ezekután műszaki szempontból ismertetem a novai falepárlót.

A legfontosabb kérdés az volt: lehet-e ilyen kis famennyiségre rentabilisan működő falepárló üzemet létesíteni? Hosszas számítások és megfontolások után az alábbi helyszínvázlaton bemutatott üzemet építettem. (1. ábra.)

Az üzemmenet a szokásos megoldású. A faraktárban retortakocsikra rakott fa a retortába jut (1), ott 16—18 órás száraz lepárlásnak vetjük alá, miközben a gázok a hűtőben kondenzálódnak (1a). A nem kondenzálható gázokat a retortá és a gőzkazán k alatt égetjük el. A kondenzált nyers falé a desz-

tillációs épületbe jut(2), ahol még egyszer lepároljuk, az előpárlatot alkotó faszest finomítjuk, a közép-párlat ecetsavját mésztejbe vezetjük. Az ecetsav-gőz a mésztejet közömbösíti, és ecetsavas mészoldatot ad:



Ez az oldat a mész minőségétől függően többkevesebb iszapot (magnézium, és szilikáttartalmú karbonátot) ad, ezért ülepitő kádakba vezetjük, (3), ahol 24 órát áll. Ülepités után a felső tiszta oldatot bepároljuk, és a kapott masszát jut az aszalóba (4). Az aszalóban a 120 C° hőmérsékleten beszáradt faecetsavas mész már piacképes.

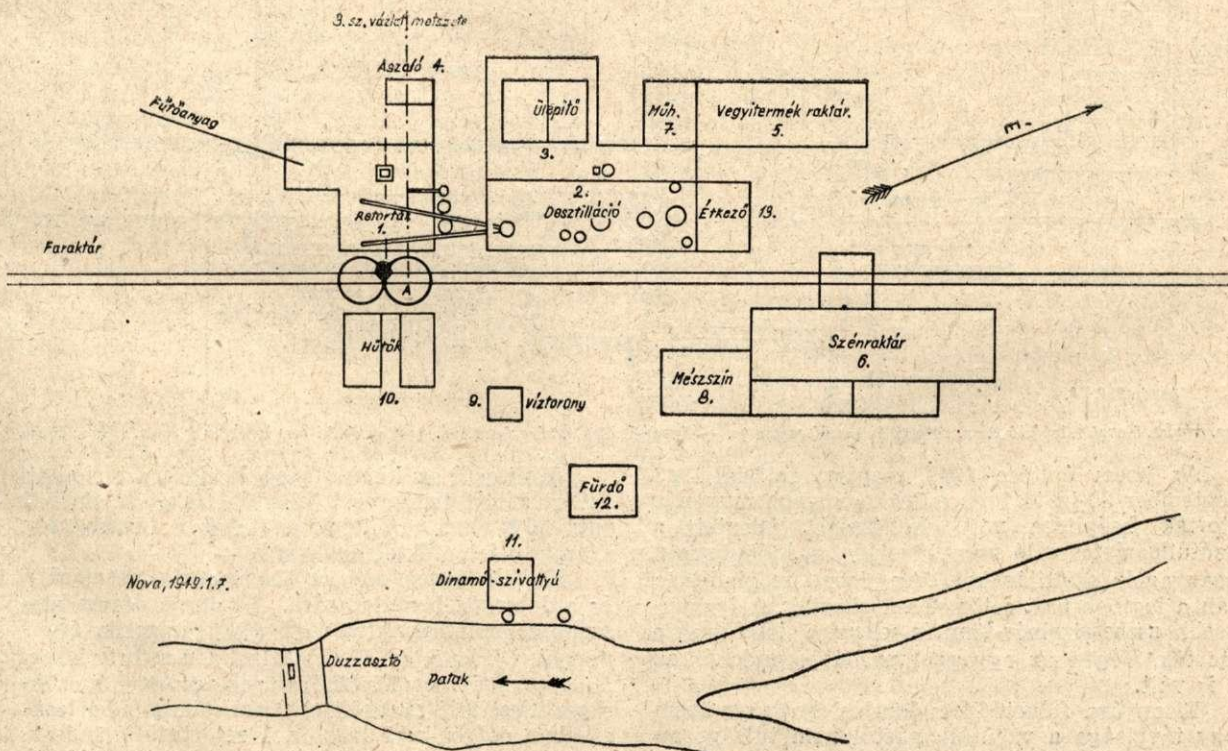
A lefinomított nyers faszesz 70%-os methylalkoholtartalommal kerül piacra, a lepárlóüst alján visszamaradt kátrány pedig még egyszer lepárlásra kerül, most már közvetlen tüzőn, mikor is minden ecetsav-tartalmát elveszti, és szintén piacképesé válik.

A desztillációt és szürkemészgyártást a 2. ábra mutatja.

A hűtővizet az üzem melletti duzzasztott patak adja. Tüzelésre vágáshulladékot használunk.

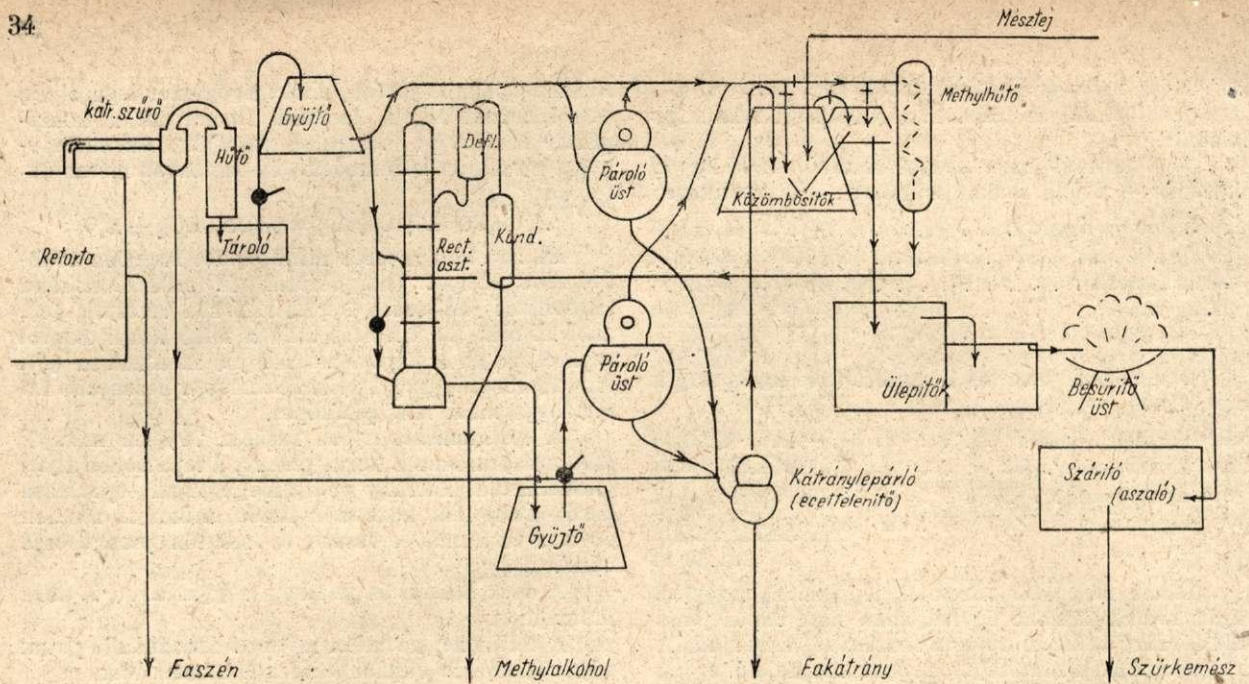
Érdemes kissé a hőtechnikai résszel foglalkozni. Sajnos, egészen pontos méréseket nem végezhettünk, mert készülékeink még hiányosak, de az alábbi 3. rajzon vázolt retorták fűtőhatása jónak mondható.

Az elméleti szükséges hőmennyiség hasábfa esetén ürm-enként 157.000 kalória. Az 5 ürm-es retorta lepárlásához tehát 785.000 kal., a két egymásmelleti retorta fűtésére 1,570.000 kal. szükséges. A gyakorlatban átlagosan 850 kg fenyő-ágfát és vágáshulladékot használunk fel 1 lepárlásra, amelynek 21000 kal. értéke van, tehát 2100.850 = 1,780.000 kalóriát, vagyis a hőveszteség az elméleti szükséglettel szemben 1,780.000 — 1,570.000 = 210.000 kal., azaz 13% (20 C° külső hőmérséklet esetén).



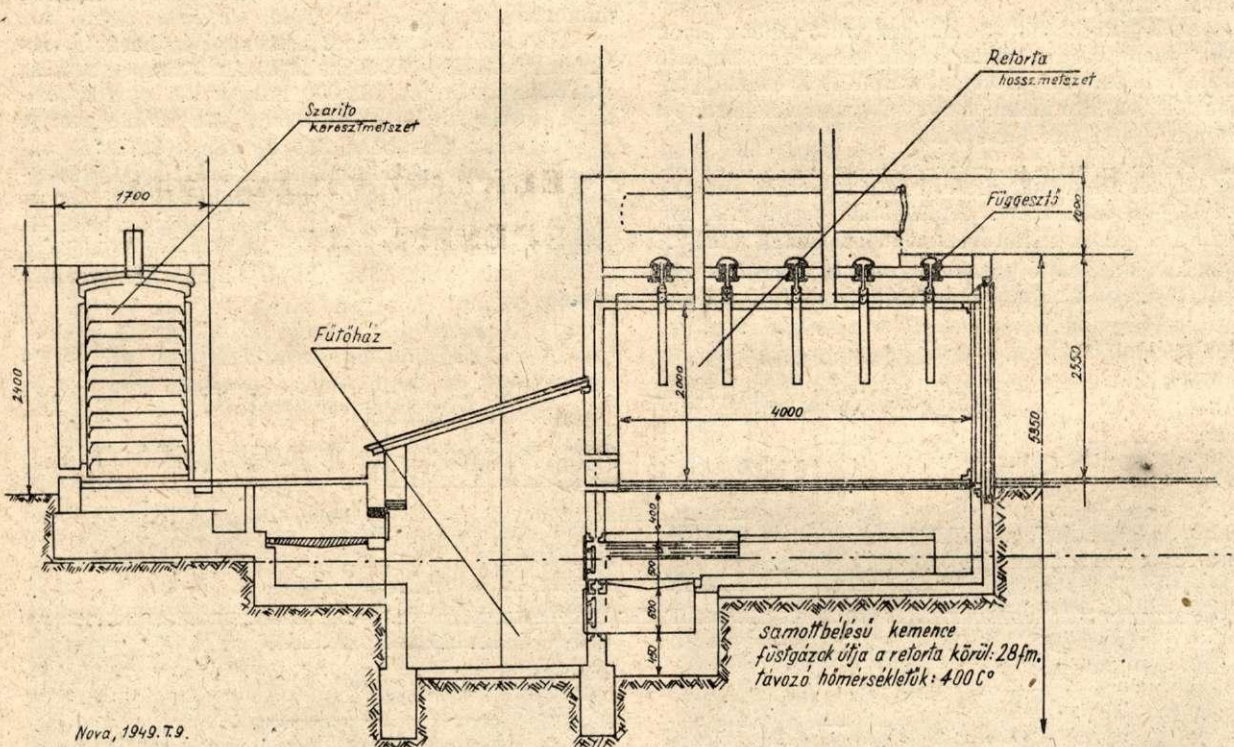
1. sz. vázlat. A novai falepárló elrendezési vázlat. — Schema d'installation de l'appareil distillatoire de Nova. (Plan Kassay.)





Nova, 1949. T. 9.

2. sz. vázlat. Novai falepárló desztillációja sematikusan. — Appareil distillatoire de Nova. Cours de la distillation. (Plan Kassay.)



Nova, 1949. T. 9.

3. sz. vázlat. Novai falepárló 2. sz. retorta és aszaló metszete. — Appareil distillatoire de Nova. Section de la cornue et du séchoir. (Plan Kassay.)

Az üzem építése 1947 szeptember 1-től 1948 szeptember 30-ig tartott. A legkomolyabb munka a retorták beépítése volt. Nehézséget jelentett a vasútállomástól való nagy távolság is, különösen a vasanyagok szállításakor. Az üzem megindítása után a legtöbb bajt a tömítések okozták. A legmondosabb aszbesztzsinór-tömítés ellenére is fűjtak a retorták. Végén az agyaggal próbálkoztunk, és az be is vált.

Bizonyára felvetődik a kérdés, hogy az üzem nagy távolsága a vasútállomástól nem túlságosan hátrányos-e?

Mint az I. sz. kimutatásból kitűnik, a tömellelti fa értékének tízszeresét jelentő értéket az eredeti súly 36%-ában szállítjuk el, tehát a fuvaregység aránylag jelentéktelenné válik.

Ki kell térnem még az üzem munkabeosztására és a dolgozók bemutatására. Az üzem három műszakban, műszakonként 6–6 fővel dolgozik, éjjelnappal. (4. és 5. sz. ábra.) Mivel a 2 retorta külön is dolgozhat, hetenkint 2 óra üzemszünettel, a szükséges tisztítási munkák elvégeztetők Minden műszakban dolgozik: 1 lakatos, 1 retortafűtő, 1 desztillátor, 1 besűrítő, 1 hűtő- és szivattyúkezelő, és



1 csoportvezető. Az üzem valamennyi dolgozója a szomszédos falvakból került ki, és munkájukat már elsajátították. Legnagyobb gondot a sok kézzel végzett munka miatt, a nagy szenny okozza. A veszélyes gázok ellen a desztillátort metylalkoholbetétes gázalrccal és a retortafűtőt védősisakkal, a többi dolgozót gumikesztyűvel és aszbeszt-köténnyel láttuk el. Ezek a cikkek komoly üzemi anyagi terhet jelentő szükséges munkásvédelmi berendezések.

#### IV.

Az üzem 3 hónapja működik, sok gyermekbetegséggel kell megküzdenie, de kísérleti jellege ellenére már ma is gazdaságos. A szükséges fejlesztések végrehajtása után zavartalanul dolgozhat. Napi teljesítőképessége 15 ürm, de ma még egyes berendezések hiánya miatt, csak 50%-os kapacitással dolgozik.

Ebben az értekezésemben még üzemi grafikonokat nem közlök, de a következőkben részletes üzemi és műszaki adatokat fogok bemutatni.

Értekezésem befejező részében rá akarok mutatni arra, hogy a falepárlással foglalkoznunk kell. Foglalkoznunk kell a fentieknél sokkal szélesebb mederben. És foglalkoznunk kell a *fa általános vegyi feldolgozásával* is, mert ez az egyedüli módja annak, hogy a fában mint vegyi nyersanyagban eddig kihasználatlanul hagyott akkumulációs értékeket átadjuk a magyar nemzetgazdaságnak.

*Destillation in Forestry.* Hungary's annual cordwood import amounts to 212,600 tons; from charcoal 40,000 tons, from other distillation products 2000 tons must be brought in. If instead of the last items also cordwood would be imported and distilled here, 25,600,000 Forints could be saved.

The small experimental establishment built by the author at Nova (19 kilometers from the railway station) and shown by the pictures has a daily capacity of only 15 m<sup>3</sup> cordwood, but the value of its products exceeds 6 to 10 times that of the wood distilled.

*La distillation dans l'économie forestière.* La Hongrie doit importer 2,125,000 m<sup>3</sup> du bois de chauffage et 4200 wagons de produits de distillation du bois (charbon du bois, etc.) par an. Si au lieu de sec derniers elle voudrait importer également du bois de chauffage pour le soumettre à la distillation dans le pays même, cela signifierait une économie de 25.6 million forints.

La valeur des produits du petit appareil distillatoire construit à titre d'expériences par l'auteur et illustré dans l'article surpasse de 6 à 10 fois la valeur du bois de chauffage.

*Holzdestillation in der Forstwirtschaft.* — Ungarn ist derzeit gezwungen jährlich 2,125,000 m<sup>3</sup> Brennholz, 40,000 Tonnen Holzkohle u. 2000 Tonnen anderer Holzdestillationsprodukte einzuführen. Statt beiden letzteren Posten sollte man auch Brennholz einführen und im Lande destillieren, dies würde eine Ersparnis von 25,600,000 Forint für das Land bedeuten. Verf. errichtete versuchsweise eine kleine Holzdestillationsanlage in Nova (s. Abbildungen), deren tägliche Kapazität bloß 15 m<sup>3</sup> Brennholz ist, der Wert der Produkte des Betriebs ist aber 6- bis 10-mal höher, als der des verwendeten Holzes.

## ERDEI SZÁLLÍTÓUTAK EMELKEDŐ-VISZONYAI TEKINTETTEL A GÉPESÍTÉSRE

Zakariás András

634.93 : 625.711.84 : 625.72

Minden termelő üzem legnagyobb problémája minden időben, a termelt javaknak minél olcsóbb előállítása és a fogyasztó piacokra juttatása. A múltban ezzel a nagyobb hasznot akarták biztosítani és a munkaerő kizsákmányolásával érték el. Ma, új szocialista állami berendezkedésünkben, az olcsóbb termelést racionális munkaszervezéssel, korszerű munkaeszközökkel és létesítményekkel kell elérnünk. Nem a nagy egyéni haszon érdekében csökkentjük az önköltséget, hanem azért, hogy a dolgozó tömegeknek a termelt javakat minél olcsóbban tudjuk rendelkezésére bocsátani és ezáltal is emelhesük a széles dolgozó tömegek életszínvonalát.

A racionális termelést egyrészt a munka megszervezésével, másrészt a termelési eszközök és segédeszközök helyes megválogatásával, valamint a meglévő berendezések komoly műszaki felülvizsgálatával érhetjük el.

A hibákat ki kell küszöböljük ott, ahol ez a régi berendezésekben lehetséges, az újak tervezésekor pedig figyelemmel kell lennünk a mai kor követelményeire.

Ma már köztudomású dolog, hogy a gépesítés minden vonalon milyen óriási energiamegtakarítást jelent. Így tehát erdőgazdálkodásunkban is számolnunk kell a technika minden eszközének a termelés és a termelékenyebbég szolgálatába való állításával.

A gépi berendezések természetesen legelőször a közelítések és szállítások munkájában fognak helyet kapni. Ez a két munkafolyamat, jelenlegi kezdetleges munkaeszközeink miatt, a legköltségesebb tényezője az egész termelésnek. A szállítások gépesítése során, mai adottságaink közt, a sokkal mozgékonyabb gépkocsi-szállítás kerül előtérbe, az erdei vasúti szállításokkal szemben. Óriási előnye, hogy nem helyezkötött, mint az erdei vasút. Tehát kis fatömeget adó, szétszórt vágásterületeinket sokkal jobban meg tudjuk közelíteni; sok esetben tő mellől, vagy erdei rakodóról közvetlenül, a fogyasztó piacra tudjuk az anyagot szállítani, közben az átrakodás nélkül.

A szállítás gépesítésének azonban előfeltételei vannak és ezeknek a megteremtése nélkül nem tudjuk a technika mai állása szerinti gépi adottságokat kihasználni, illetve a lehetőségeket nem tudjuk a leggazdaságosabban hasznosítani.

A gépesítés előfeltétele megfelelő erdei szállító-úthálózat létesítése.

Úthálózatunk kiépítésekor, illetve meglévő útjaink korszerűsítésekor figyelemmel kell lennünk azonban arra is, hogy a gépi berendezkedés az egész vonalon nem megy egyik napról a másikra, egyrészt, mert anyagi lehetőségeink korlátozottak, másrészt, mert úthálózatunk korszerűsítése minden körülmények között hosszabb időt vesz igénybe. Éppen ezért eddigi szállító eszközünknek, a közép-