

A 8. rajzábrán bemutatott szerfabecslési-grafikonok az üzem munkájának meggyorsítását, de ugyanakkor pontosabbá tételét is kívánják szolgálni. A szerfabecslési-grafikon használatához szükséges külső felvételi és belső feldolgozási munkákat már „Az Erdő” 1961. évi 7. számában ismertettem, ezért ettől jelenleg eltekintek.

A cser kéregvastagságát ugyancsak részletes vizsgálat alá vettem, helyszűke miatt azonban csak a mellmagassági átmérő körlapjára vonatkoztatott kéregszázalékok nagyságát mutatom be, egyéb hazai fafajaink megfelelő adataival összehasonlítva.

2. táblázat

| Mellmagassági<br>átmérő | A körlapra vonatkoztatott kéregszázalékok |       |            |            |
|-------------------------|-------------------------------------------|-------|------------|------------|
|                         | cser                                      | tölgy | fekete dió | fehér nyár |
| 10 cm .....             | 33,5                                      | 21,8  | 26,0       | 24,3       |
| 20 cm .....             | 26,8                                      | 20,8  | 23,9       | 22,6       |
| 30 cm .....             | 22,6                                      | 17,8  | 21,4       | 20,2       |
| 40 cm .....             | 20,3                                      | 16,5  | 19,5       | 19,0       |
| 50 cm .....             | 19,0                                      | 15,7  | 18,6       | 18,0       |

Az eddig vizsgálat alá vett fafajainkra megállapítottuk, hogy mind a körlapra, mind a köbtartalomra vonatkoztatott kéregszázalékok nagysága a mellmagassági átmérő növekedésével, ugyanazon mellmagassági átmérőt tekintve pedig a magasság növekedésével csökken. Megállapítottuk továbbá azt, hogy az eddig vizsgálat alá vont fafajaink közül legnagyobb kéregvastagsággal, illetve kéregszázalékkal a cser rendelkezik.



## Ónoseső károsítása a délsomogyi erdőkben

PAPP LÁSZLÓ

Nem mindennapos időjárási károsítás zajlott le a délsomogyi erdőkben a múlt esztendő végén, ami kb 13 000 m<sup>3</sup> fa rendkívüli kitermelését teszi szükségessé. Több napon át megismétlődő ónoseső esett. Ennek következtében a fák ágait, törzseit olyan vastag jégpáncél vette körül, hogy a súlyt viselni nem tudták és összetöredezték. Mivel igen ritkán fordul elő ilyen jellegű kártétel ilyen mértékben, nem lesz hiábavaló annak lefolyását, kiterjedését és mértékét a szakközönséggel megismertetni. Előljáróban azonban röviden ismertetem az ónoseső keletkezésének fizikáját és az esemény alatti időjáráshelyzetet.

### 1. Időjáráshelyzet a károsítás alatt

Az ónoseső keletkezésének előfeltétele a hőmérsékleti inverzió, vagyis olyan függőleges hőmérséklet-eloszlás, mikor a magasabb légrétegek melegebbek a felszínközeli légrétegeknél. Ilyen helyzet nagy területre vonatkozólag télen gyakori jelenség. A felszínközeli légréteg hőmérséklete ilyen esetben nem egyszer a 0 °C alá száll. Ha ilyen hőmérsékleti eloszlás esetén a felső



meleg rétegekben eső képződik, az az alsó rétegen áthaladva túlhűl, és a felszín tárgyaira esve azonnal jéggé válik.

1961 karácsony másnapján reggel hazánkban szárazföldi hideg légtömeg vesztegelt. Szombathelyen  $-10^{\circ}\text{C}$ -ot mértek. Hazánktól délre a Földközi tenger felett nagy kiterjedésű meleg légtömeg foglalt helyet. A nagy hőmérsékleti különbséget mutatja, hogy pl. Gibraltárban  $14^{\circ}\text{C}$  volt. „Az Azori-szigetek és a Földközi tenger térségéből származó melegebb légtömeg az elmúlt 24 órában, főleg a magasabb légrétegekben jelentős felmelegedést okozott és sokfelé eső és havazás kíséretében lassan keletfelé szorítja a talajközeli vastag hideg légtömeget” — olvashatjuk a Meteorológiai Intézet december 26-iki időjárási napijelentésében.

A két légtömeg találkozási vonalán lassú eső indult meg; ez estefelé érte el Barcs vonalát és húzódott lassan északkelet felé. *Egyed Zsigmond*, a ladi erdészet vezetője, mint szemtanú elmondta, hogy mintegy két órán át szitáló ólmos eső esett. Teljes szélcsend volt. A fák ágait vékony jégbevonat vette körül. A következő napon ködös időjárás uralkodott. Majd 29-én késő délután és éjjel ismét ónos eső esett. Az első törést este lehetett észlelni. A károsítás zöme 30-án zajlott le. A fák ágait 7–8 mm vastag jégpáncél vette körül. Az erdészet kertjében az örökzöld *Viburnum* egyetlen jéggel bevont levelét 7 dkg-nak találta. Az egész időszak alatt szélcsend uralkodott. 31-én hirtelen felmelegedés következett be, és a jég leolvadt a fákról.

Nincs ezzel teljes összhangban a közép-igóci csapadékmérő állomás adata, jóllehet a pusztítás súlypontja itt alakult ki. 26-áról 27-ére virradó éjjel 15,3 mm, 27-éről 28-ára virradó éjjel pedig 13,5 mm csapadék esett, 29-étől kezdve az év végéig nem volt csapadék. Ezek szerint a törés zöme valószínűleg 28-án és 29-én zajlott le. Nézzük mit mond erre vonatkozólag a szinoptikus időhelyzet.

A 27-iki napijelentésben a következő olvasható: „Európa északi felén a hideg légtömegek tovább halmozódnak. A Földközi tenger középső tája fölött viszont enyhe légtömegek áramlanak. A kétfajta légtömeg találkozási területén, Közép-Európában többfelé havazik, illetve ónososó esik.”

A Kárpát-medence egész területén erős felmelegedés található. Nagykanizsán már csak  $-4^{\circ}\text{C}$  hideg van, Rómában pedig  $+14^{\circ}\text{C}$  meleg. Hazánk egész területén esett néhány mm csapadék, főleg havazás és ónososó formájában. A szárazföldi hideg légtömeg egy kis része a Barcs körüli Dráva-síkságon rekedt meg. Így kelekezett ez a ritka, rendkívülinek mondható időjárási helyzet.

December 27-én 7 órától 28-án 7 óráig a Kárpát-medence felmelegedése tovább folytatódik. A Földközi-tengeri ciklon középpontja már Fiume fölött tartózkodik. Az ország egész területe borult, esik az eső. A legtöbb csapadék — 10 mm-en felül — az ország délnyugati szegélyén esett.

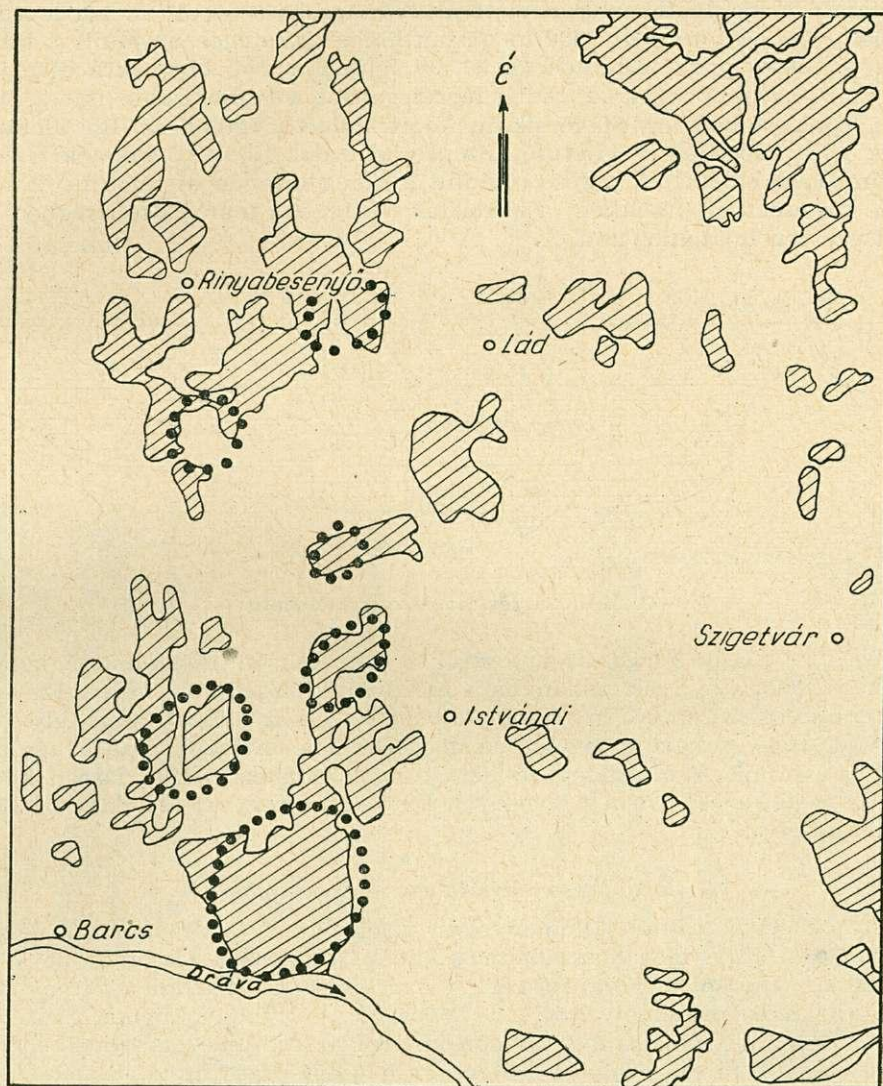
29-én reggel 7 óráig a Földközi-tengeri levegő beáramlása tovább tart. Hatására az egész országban borult az ég. Éjjel esett az eső, illetve ónososó. 29-én 7 órától 30-án reggel 7 óráig e vidéken már csak Kaposváron mértek 3 mm csapadékot. Lehetséges, hogy a ladi erdészet területén ezzel a dátummal függ össze a jégtörés zömének lezajlása. Így mind a két megfigyelést helyesnek kell elfogadnunk.

## 2. A károsítás területi kiterjedése

Mint már említettem a károsítás zöme a Barcs melletti közép-igóci erdőkben alakult ki. Ha innen egyenes vonalat húzunk Kaposvár irányában, akkor a törési gócek ennek az egyenes vonalnak a mentén helyezkednek el



egészen Rinyabesenyő és Lad között elterülő erdőkig. Innen tovább Kaposvár felé haladva már csak elvétve lehetett egy-egy letört fát találni. (1. ábra).



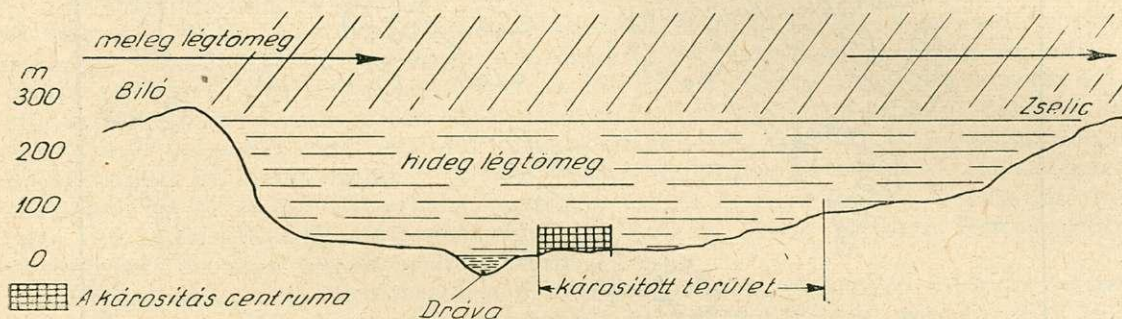
1. ábra. A károsított terület vázrajza

Az időjárási napijelentésekben több ízben olvashattuk, hogy az egész országra kiterjedőleg fellépett az ónososó. Már most mi lehetett annak az oka, hogy éppen ezen a területen lépett fel ilyen szokatlan mértékben. Ennek megvilágítására a földrajzi viszonyokat is figyelembe kell venni.

Említettem, hogy a Kárpát-medencéből lassan kiszoruló szárazföldi hideg légtömeg egy kis része megrekedett a Barcs környéki Dráva-síkságon. Az észak felé visszahúzódó légtömeg útját állta a Zselic. Keletről az Ormánság, a Villány és a Mecsek zárta el az útját. Délen a Bilo hegyvonulat fékezte a behúzódó meleg légtömeget, s a Dráva-völgybe szorult hideg levegő fölé emelte. Igen jól



szemlélhetjük ezt a jelenséget, ha a jégtörés vonulása mentén keresztmetszetet készítünk (2. ábra). Igen jellegzetesen alakult ki az ónoseső keletkezésének feltétele, amit a bevezetőben ismertettem. A magasban vonuló meleg levegőből hulló langyos eső mintegy 300 m vastag hideg légrétegen át jutott a talajra, közben az esőcseppek túlhűltek, és a föld felszínén lévő tárgyakra esve jéggé váltak. Az esőcseppeknek a hideg légrétegen át a leghosszabb utat a Dráva melletti legalacsonyabban fekvő síkság fölött kellett megtenniük. Így alakult ki a törés góca éppen az itt elterülő középrigóci erdők fölött. Észak felé haladva a térszín egyre emelkedik, egyre rövidült a hideg levegőn át tartó út, kevésbé hűlt le az esőcsepp, csökkent a károsítás mértéke, s már a Zselicségben ez a helyzet egészen felszámolódott.



2. ábra: A térszín keresztmetszete

Még egy másik fontos szempontról is meg kell emlékeznünk. A lapályon megrekedt levegő nyilván néhánynapos mozdulatlanságra volt ítélve. Ez okozta azt a rendkívül szerencsés körülményt, hogy az egész időszak alatt teljes szélcsend volt. Hogy ennek jelen esetben mekkora a jelentősége, csak a későbbiek során fog kitűnni. A hideg levegő nem tudván eltávozni, csak lassan keveredett el a fölötte levő meleg levegővel. Ez okozta, hogy az olvadás csak 30-án következett be.

### 3. Az ónoseső kártétele az állományokban

Nem célom az érintett állományokon végig menni és valamennyit részletesen ismertetni, mert igen hosszadalmas lenne. De felesleges is, mert nagy általánosságban mindenütt ugyanaz a kép tárul elénk. Csak azzal a néhány erdőrésszel foglalkozom, amelyekben a károsítás a legnagyobb mértékű. Mindamellet a túloldali táblázatban röviden közlöm az érintett erdészetekben kitermelésre kerülő fatömeget az erdőgazdaság által összeállított adatok alapján. Amint a táblázatból látható, az ónoseső károsítása következtében 12 896 m<sup>3</sup> becsült fatömeg kerül kitermelésre.

Középrigóc. Mint említettem, a károsítás itt érte el a legnagyobb mértéket. A nagy kiterjedésű erdőtest egész területén valamennyi erdőrésszében lehet letört fákat látni. A szemtanúk úgy emlékeznek vissza a jelenségre, mintha egész közeli géppuskatűzbe kerültek volna. Mindamellet több olyan góc alakult ki, ahol az erdőréss nagy százalékán szinte minden fa megsérült.

A 106/a erdőréssz idős akác sarj, természetvédelmi terület. A rárakódott jég súlya 40–50 cm vastag fákat is kidöntött. Ezek a fák egy töből indulva görbe növéssűek és tövüknél már rendszerint korhadtak. Így érthető, hogy nem volt kellő ellenálló képességük. Egyébként az akácállományokban igen kevés



I. táblázat

| Erdészet           | Gyérítés             |                         | Véghasználat |                         |
|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
|                    | Érintett terület, ha | Fatömeg, m <sup>3</sup> | Terület, ha  | Fatömeg, m <sup>3</sup> |
| Zsitfai .....      | 70,64                | 1 383                   | —            | —                       |
| Szentbalázi .....  | 167,54               | 243                     | 3,40         | 139                     |
| Ladi .....         | 61,81                | 1 415                   | 4,20         | 796                     |
| Lipótfai .....     | 14,59                | 848                     | —            | —                       |
| Kardosfai .....    | 62,69                | 531                     | —            | —                       |
| Lábodi .....       | 113,45               | 949                     | —            | —                       |
| Segesdi .....      | 231,40               | 1 293                   | 4,82         | 65                      |
| Középgyörgői ..... | 287,20               | 4 285                   | 3,21         | 949                     |
| Összesen .....     | 1009,32              | 10 947                  | 15,63        | 1949                    |



3. ábra. A fák csoportos törése



kár tapasztalható. Egy-egy villás böhönc kettészakadt, a szegélyen kifelé hajló fák letörtek. Különbö a károsítással szemben ellenálltak.

Erdeifenyő állományok egész során mentünk végig, s mindenütt ugyanaz a kép tárult elénk. A fiatalosokban kár nem tapasztalható. Annál többet szenvedtek a rudas és középkorú állományok. A bejárás során igyekeztem valami törvényszerűséget találni a góccok kialakulására. Ez azonban nem sikerült. Azok teljesen rendszertelenül szóródnak szét az állományokban. Egyik helyen csoportoszerűen borultak össze a fák (3. ábra), a másik helyen határozott zegzúgos folyosószerű törés kialakulását lehet észlelni.

A törés magasságára vonatkozólag sem sikerült szabályosságot felfedezni. Egyik helyen a fák csúcsán tört le néhány pereszlen, a másik helyen derékban vagy éppen 1—2 m magasságban törtek le. A törés az esetek túlnyomó többsé-



4. ábra. A törés rendszerint az ágpereszlennél következett be

gében vagy éppen a pereszlennél következett be, vagy onnan indult ki. (4. ábra).

Nyilván a törzs itt rendelkezik a legkisebb ellenállósággal. Nem egy esetben mértünk 16—18 cm vastagságú letört fát is. A vastagabb vagy ellenállóbb törzsek tövestől dőltek ki.

Nem egyöntetű a letört fák dőlési iránya. Helyenként határozottan egyirányban dőltek, a másik helyen körkörösén. Ebből a törés lezajlását a következőképpen lehet rekonstruálni:

Az őnososó a tűk közé fagyva a hajtásokat a tűk hosszának megfelelő vastagságban vette körül, s mint valami jégkolbászok csüngtek az ágakon, amelyeket szintén vastag jégpáncél borított. Az ágak a terhelés következtében mélyen lehajlottak. A szép, egyenes, központosan nőtt fáknál azonban egyenletesen oszlott meg a teher, a törzs egyensúlyi helyzetben volt mindaddig, míg



valami külső hatás az egyensúlyi helyzetéből ki nem mozdította. Ha ez az egész időszak alatt nem következett be, a károsítást szerencsésen átvészelte.

A szegélyek szélén rendszerint külponatosan nőnek a fák. Ezért itt sok a törés. Az állományok belsejében is gyakran lehet ilyen egyedeket találni. A bejárás során határozottan meg lehetett figyelni, hogy egy-egy törési góc mindig ilyen külponatos növekedésű fánál indult el. Ferde állásánál fogva a növekvő súly miatt egyre lejjebb hajolt, míg végül letört. Közben az előtte álló, egyébként jó növekedésű fát egyensúlyi helyzetéből kimozdította és az is letört. Az a hatást tovább adta ismét az előtte álló fáknak, s így a törés láncszerűen haladt, míg valamilyen ok miatt a láncfolyamat meg nem szakadt. (5. ábra).



5. ábra. A törés kiindulása és láncszerű folyamata

Ezzel kapcsolatban vissza kell térnem a légmozgási viszonyokra. Az elmondottak alapján világossá válik, milyen hallatlanul nagy szerencse, hogy az egész időszak alatt szélcsend volt. Ha a jelenség erősebb szél kíséretében lépett volna fel, az egész erdőtest életében beláthatatlan katasztrófával járt volna.

A 41/a erdőrész nyíres-égeres. Az égeres közül a nyír kidőlt, összetöredezett. Az éger kiválóan ellenállt a károsításnak. A törzsek sokszor földig hajlottak, a jég leolvadása után felegyenesedtek. A nyír azonban mindenütt sokat szenvedett. A laposokban elhelyezkedő nyírfoltok mind összetöredezték. (6. ábra).

A nyírek rendszerint külponatosan nőnek, amellet a sok vékony hajtása 1—2 cm-re vastagodott meg. Érthető, hogy az óriás súlyt a törzsek nem tudták elviselni.

Szuloki erdészkerület. Az Istvándi határába eső 8/a erdőrészlet 40 éves igen szép növekedésű erdeifenyves. A fák átlagos magassága 20—22 m. Az erdőrész közepetáján délkeletnek húzódó sávon a felső 1/3-tól felfelé minden fának le-



törve a teteje. Néhány törzs gyökerestől kidőlve. Az erdőrészt mellett egy 15—16 éves erdeifenyves áll. Abban semmi kárt sem tapasztaltam.

Az akácállományok itt is ellenálltak. Csak villás és idős sarjegyedeket tört le. Nem tapasztaltam törést az égeresben sem. Ellenálltak a tölgyesek is. A fiatalosokban sem találtam letört ágakat, pedig ezeken még akkor is rajta volt az elszáradt lomb.

A 4/e erdőrészt késeinyárral elegyes nyíres. A nyír összetördelve, a nyár nem károsult.

*Rinyabesenyő* öszpötei erdészkerület. A 87/d erdőrészlet 5,4 ha-on 40 éves szép elegyetlen erdeifenyves. Itt az eddigiektől egészen eltérő jelenséget tapasztaltam. A terület változó térszintű homokbucka. Számtalan kisebb-nagyobb tö-



6. ábra. A nyíresek összetöredezték

rési góc alakult ki benne. A feltűnő az, hogy a törési góc mindig egy-egy mélyedésben vagy völgyhajlatban alakult ki. Egyed Zsigmond a jelenséget azzal magyarázta, hogy a lejtőn kissé külpontosan nőnek a fák, s a törés innen indult ki.

#### 4. A jelenség erdőgazdasági értékelése

A jelenség lezajlása után a szakember két kérdést tehet fel: 1. Hogyan hozható helyre a kártétel; 2. Hogyan előzhető meg hasonló károsítás.

A kártétel helyrehozása nem könnyű feladat. Amint láttuk, a legnagyobb károsítás a legintenzívebben növekedő állományokat érte. Még ott könnyebb a helyzet, ahol a törés olyan mértékű, hogy az egész erdőrészt le kell tarolni. Bár a kár igen jelentős a minőségi kihozatalban, a terület mégis hamarosan felújítható, s ezzel megvetjük az alapját egy hasonló szép állomány fejlődésének.

Nehéz a helyzet a szétszórt, csoportos törés esetén. Nem vitás, hogy a sérült fákat sürgősen ki kell termelni már az állomány egészségi állapotának



megőrzése érdekében is. De bizonytalan, hogy az így keletkezett hézagokat miként tudja majd az állomány benőni. Végül, de nem utolsósorban, ma még csak a látható sérülést tudjuk megállapítani. Nem tudjuk, hogy a szokatlan igénybevétel milyen belső sérüléseket okozott a fa szöveteiben, ami annak életfolyamataiban később érezteti hatását, s nem esik-e néhány év múlva szű vagy gombakárosítás áldozatául. E kérdésekre a feleletet a következő évek adják meg. Az erdőnevelő részére viszont figyelmeztetés, hogy a károk látható nyomainak eltűnése után is éveken át fokozott gonddal kell figyelemmel kísérni az érintett állományok egészségi állapotát.

*A kártétel megelőzésének lehetősége.* Megállapítottuk, hogy a jelenség kialakulását egy adott földrajzi helyzet idézte elő, lényegében természeti csapás volt. Természeti csapások ellen védekezni nem áll módunkban. De vajon lehet-e érvényesülését mérsékelni? Mielőtt e kérdésre választ adnánk, foglaljuk össze a fafajok viselkedését a károsítás alatt.

*Ákác:* a jég okozta megterhelést jól bírta. Csupán a villás, görbe növéssű, öreg sarjak törtek le.

*Tölgy:* a károsításnak mindegyik korosztályban jól ellenállt; egy-két böhöncön láttam letört ágat.

*Nemesnyár:* jelentősebb kár nélkül vészelt át.

*Eger:* bár a súly alatt erősen meghajolt, rugalmasságánál fogva a terhelés megszűnte után eredeti alakját nagyrészt visszanyerte.

*Nyír:* nagyszámú hajtása és ferde növekedése miatt nem bírta el a terhelést, letört, kidőlt, vagy maradandó alakváltozást szenvedett.

Legtöbbet szenvedett a rudas- és középkorú *erdeifenyő*, de csak akkor, ha a törzsek nem voltak ellenállóak, ha külpontos növekedés vagy más behatás folytán egyensúlyi helyzetükből kibillentek.

E néhány mondatban a felelet is benne van. Az erdő neveiése során a korszerű elveknek megfelelően kell eljárni. Jó minőségű, ellenálló állományokat kell nevelni. Ennyit tehet a szakember. Ami ezen túl van, azzal mint objektív tényezővel kell számolni.



## **Vegyi gyomirtás a Délzalai Erdőgazdaság vasútüzemében**

ANDOR JÓZSEF — BARNA JÓZSEF

A mai kor rohamosan fejlődő technikájában jelentős szerep jut a vasút és a gépkocsi versenyének, amely az erdei vasutak és úton szállító járművek között éppúgy megvan, mint a nagyvasutak és közutak esetében. A versenyt jórészt a gazdaságosság és a gyors áruszállítás fogja eldönteni. Éppen ezért — az erdei vasutakkal rendelkező erdőgazdaságoknak is — különösen ott, ahol a fő szállítópályák az iparvasutak, a gazdaságosabb szállításra kell törekedniük. Ez a törekvés vezetett bennünket ahhoz a gondolathoz, hogy az iparvasút egyik erősen munkaigényes feladatát, a gyomirtást, gépi úton oldjuk meg. Így született meg az újítás gondolata Csordás Miklós erdőmérnökben, elgondolását a nagykanizsai Kőolajipari Gépgyár valósította meg és ezzel a *kézi gyomirtás költségeit majdnem egyharmadára tudtuk csökkenteni.*

A vasúti pálya állandó tisztántartása, a gáztól való mentesítése, két okból is jelentős a forgalom zavartalan lebonyolítására nézve. A túlgazosodás egy-