

A tervben a leíró részekben kívül kimutatások formájában részletesen tárgyalják, hogy hol, mikor, milyen munkákat kell végrehajtani. Amennyiben az erdőövezetben gyümölcs- és szőlőtelepítéseket is terveznek, az erdősítéshez hasonló részletezéssel tárgyalják ezeket a munkákat is.

Egy-egy terv 80—100 oldal terjedelmű alapos munka s azt végrehajtásra a területileg illetékes erdőgazdaságnak adják át.

**A termelőszövetkezetek és állami gazdaságok területén létesítendő mezővédő erdősávok:** A szántóföldi mezővédő erdősávokat a vetésforgók tervezésével egyidejűleg tervezik meg. Az erdősávok elhelyezésének irányelvei általában azonosak a nálunk is alkalmazottakéval. A mezővédő erdősávok hálózata fő- és keresztterdősávokból áll. Fősvávokat sík területeken, a veszélyes szél irányára merőlegesen, a keresztterdősávokat a fő sávokra merőlegesen helyezik el. A fő erdősávok legfeljebb 30°-kal térhetnek el az uralkodó és a mezőgazdasági termelésre leginkább káros szelek irányától.

Lejtős területeken a szintvonalak irányában vízszabályozó erdősávokat létesítenek. Az aszály elleni erdősávok szélessége 16—20 m, a vízszabályozó erdősávok szélessége 20—40 m, különleges ese-

tekben a lejtő hosszától és hajlásszögétől függően 60 m.

Az aszály elleni főerdősávok egymástól való távolsága 500—600 méter, a keresztterdősávok távolsága 1200—1500 méter. A víztárolók és mesterséges tavak körüli erdősávok szélessége 18—20 m.

A mezővédő erdősáv-terveket a földművelésügyi minisztérium irányításával a megyei falugazdálkodási osztályhoz tartozó földrendező- és füvesvetésforgós csoportok készítik. A mezővédő erdősávokat itt is, mint nálunk, az üzemen belüli földrendezővel egyidejűleg tervezik meg, azzal az eltéréssel, hogy az általános tagosításkor az üzemen belüli földrendezést is végrehajtják és megtervezik a füves vetésforgót is.

Az üzemen belüli földrendezés alkalmával megtervezik az erdősávok helyét és szélességét. A fajaf megválasztás és az erdősávok telepítésénél a szakirányítás a megyei és járási agroleszomeliációs előadó feladata. A járási agroleszomeliációs és füvesvetésforgós előadók szoros kapcsolatban állnak és együttesen biztosítják a mezővédő erdősávok telepítését.

A termelőszövetkezetek és állami gazdaságok részére fásítási anyagot az állami erdőgazdaságok biztosítják.

**Fekete Gyula**

## **A fotogrammetria az erdőgazdaság szolgálatában**

Sárkány-, illetve ballon-felvételek

A fotogrammetriát külföldön az erdőgazdasági munkáknál egyre szélesebb körben használják. Külön intézetek vannak, amelyek munkaprogramja az, hogy minél gazdaságosabb eljárásokat dolgozzanak ki s ezekkel a különböző erdőgazdasági feladatok megoldását gyorsabbá és gazdaságosabbá tegyék. Így Csehszlovákiában külön intézetet tart fenn erre a célra az állami erdészet. Az intézet a legkorszerűbb műszerekkel van felszerelve és dolgozóit speciálisan ebben az irányban továbbképzett erdőmérnökök. Ugyanilyen intézete van a Lengyel Demokratikus Köztársaságnak. A Szovjetunió az állami földmérésnél is nagymértékben használja a fotogrammetriai eljárásokat. Másikülönben el sem lenne képzelhető, hogy ilyen nagykiterjedésű állam ilyen rövid idő alatt az ország területéről korszerű térképeket készíthetett volna.

Magyarországon a fotogrammetriának az erdőgazdaságban való alkalmazásával és újabb gazdaságos módszerek kidolgo-

zásával az Erdőmérnöki Főiskola Földmérés-tani Tanszékén dolgozó munkaközösség foglalkozik.

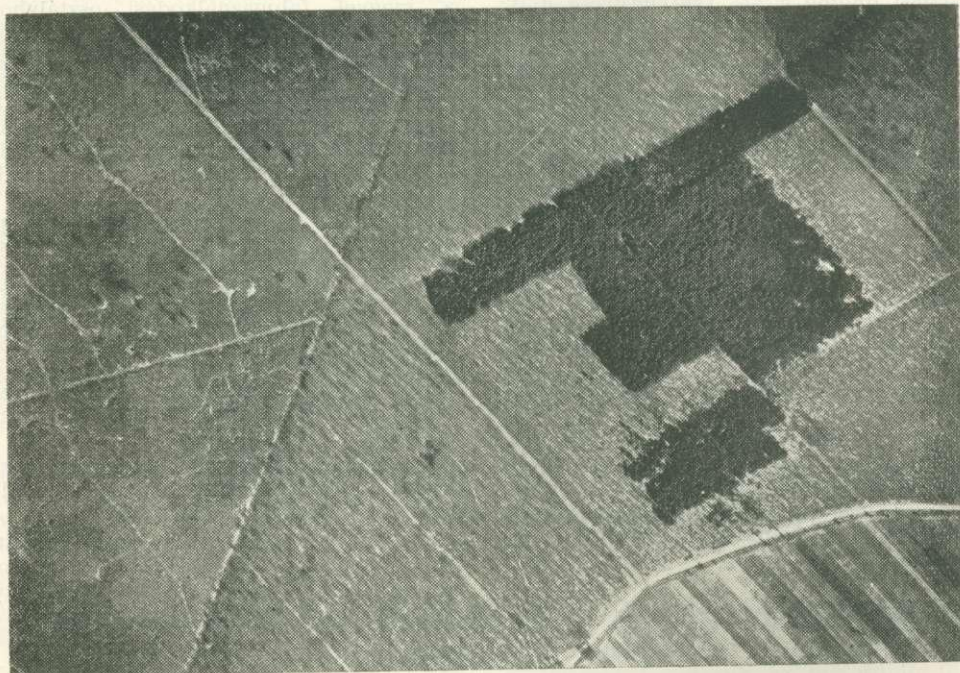
A munkaközösség tagjai, *Farkas Tibor, Sárkány Jenő, Teszárs Géza* és *Verecs Sándor*, az elmúlt két év alatt igen szép munkát fejtettek ki. Ahhoz az időhöz viszonyítva, amely egyéb hivatalos elfoglaltságuk mellett rendelkezésükre áll és ahhoz viszonyítva, hogy a tanszék igen kevés és csak régi műszerekkel rendelkezik, máris igen szép eredményeket ért el. Munkájuk eredménye több jelentésben, illetve cikkben jelent meg.

Eddigi munkájuk legnagyobbbrészt *földi fotogrammetriai*, mert legfőképpen ilyen műszerek állanak rendelkezésre. A rövidbázisú becslési eljárás, amit kidolgoztak, korszerű és pontossága megfelel az eddig alkalmazott eljárások pontosságának. A fáradságos külső felvételi munkákat igen megrövidítik, mert a terepen csak a felvételeket kell elkészíteni. Igen jó a *Farkas Tibor* által szerkesztett *átlaló-mikrométer*, amellyel a

fényképről a fák vastagsága centiméter-pontossáig bemérhető. Ezzel az eljárással a várható műfa fatömege is igen jól meghatározható.

A földi felvételeknek hátránya az, hogy sík terepen, különösen sűrű állományban, a látási lehetőség korlátozott. Ezért gondolt a munkaközösség arra, hogy a felvételeket kismagasságból, sár-

fekvő területek méretarányzáma kisebb lesz, mint a mélyebben fekvőké. Ilyen képet mutat az 1. ábra. Összeillesztve ezek a képek is mint átnézeti térképek jól használhatók. Hogy olvasni tudjunk a képekről, nagy gyakorlatra van szükség. Ha ez a gyakorlatunk megvan, akkor felismerhetjük a fajtát, a záródást, következtethetünk a sűrűsége, a korra



1. ábra.

kány vagy ballon segítségével végezzék, tehát a légi fotogrammetriát használják fel a különböző erdőgazdasági munkákhoz.

A légi felvételeket különféle célra lehet felhasználni. Elsősorban az egész erdőgazdaság térképe elkészíthető. Erre a célra legjobban megfelelnek a mintegy ezer méter magasságban készült repülőfelvételek. Ha a terep sík, akkor *egy képsíkkal* dolgozhatunk, a képeket megfelelő méretarányra áttranszformálva és összeillesztve a szabatosan meghatározott illesztési pontok segítségével. Az így készült térképek pontossága megfelel a mérőasztal-felvételek pontosságának.

Ha a terep nem közel-vízszintes, tehát szintkülönbségek vannak, akkor az így készített kép torzított lesz, mert a kép méretaránya egyenesen arányos a lencsének a Föld felszínétől való távolságával. Tehát a magasabb pontokon

és hozzávetőlegesen a fatömege. Az 1. ábrán jól látható az út- és nyíladekhálózat, a mezőgazdasági művelés alatt álló területek. A fekete erdőfolt fenyes, mellette láthatók a különböző-korú lombállományok.

A 2. kép ugyanazt a területet mutatja három különböző magasságból levéve. A felvételek 1000, 500 és 300 méter magasságban készültek. Igen jól láthatók a különböző fafajú és sűrűségű állományok.

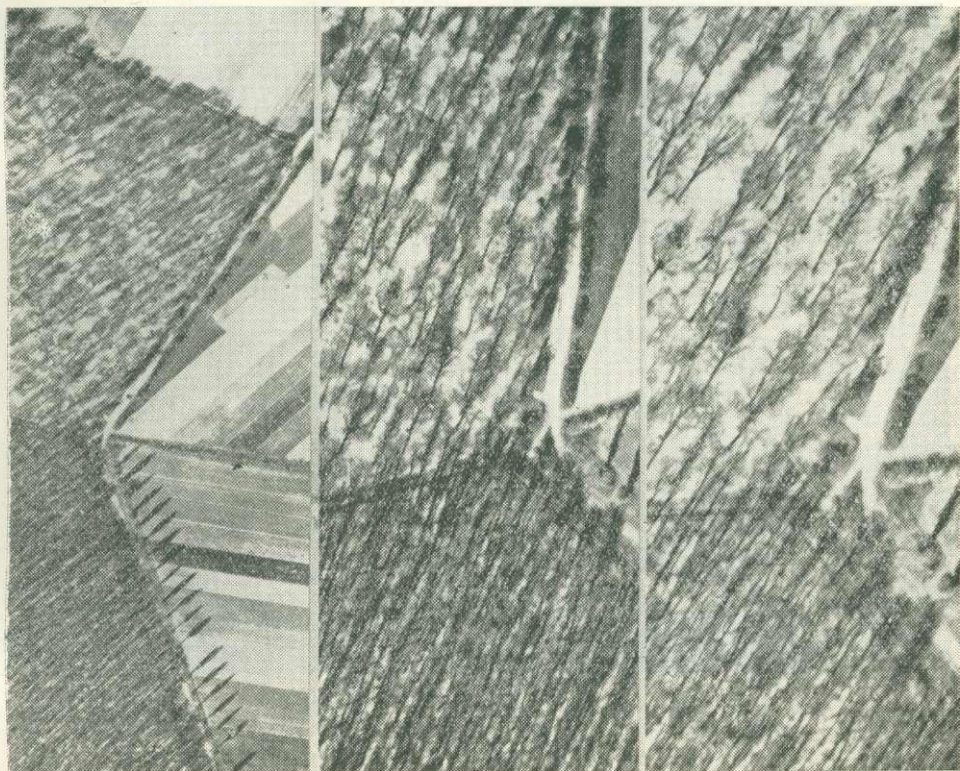
Igen szépen látható a képek alsó részén lévő sűrű állomány és a bal-felső részen az erősen átgyérített részlet. Végül a 3. képen látható a fenyőerdő alatt lévő bokros fiatalos.

Hegyes, dombos terepen, ha pontos térképet akarunk készíteni, akkor *sztereofelvételekre* van szükségünk. Ezek a képek külön erre a célra gyártott kiértékelő-készülékekkel, az úgynevezett

aero-kartográfokkal, vagy planigráfokkal értékelhetők ki. Ezek a műszerek úgy vannak konstruálva, hogy a kiértékelő egy lebegő-indexet a terepnek bármely kívánt pontjára optikai úton ráhelyez és a műszer rajzoló-készüléke a megfelelő méretarányban a rajzlapon ezt a pontot vízszintes vetületben rögzíti. Ezáltal a képeken lévő összes pon-

remélhető, hogy a magyar erdészet széles körben fogja használni különböző munkálatainál a fotogrammetriai eljárásokat.

A Földméréstani Tanszék munkaközössége által eddig végzett kutatások eredményeiből az szűrhető le, hogy erdőbecslési célokra kisebb magasságból készített felvételekre van szükség. Az ed-



2. ábra.

tok helyszínrajzi képe megszerkeszthető. A műszer megfelelő csavarja segítségével a lebegő-index kívánt magasságra beállítható és így a terepen végigvezetve a rajzoló-szerkezet a szintvonalat fogja megrajzolni. Ez az eljárás jó, megfelelően pontos, gyors, csak nagy hibája, hogy a kiértékelő műszer külföldi gyártmányú és igen sokba kerül. Jelenleg szerkesztés alatt áll egy magyar erdőmérnöknek, *Bezzegh Lászlónak* egy kiértékelő műszertervezete. Az elméleti elgondolása teljesen jó. Magyar gvár fogja gyártani, a kísérleti példány mutatja majd meg, hogy a hozzáfűzött reményeket kielégíti-e. Ha ez sikerrel jár, akkor

digi elgondolások alapján ez a magasság 100 vagy 200 méter. Ilyen magasságban készült felvételeken az erdő minden egyes részlete jól látható. A fatörzsek száma adott területen megszámlálható. A Farkas-féle mikrométerrel a fák vastagsága bármilyen magasságban mérhető. Mérhető a fák magassága is, tehát minden adat, amire a fatömegbecsléssel kapcsolatban szükségünk van, leolvasható.

A munkaközösség már végzett ilyen kísérleti felvételeket egy házilag készített *sárkány* segítségével. Az összes felmerült problémák megoldódtak. Különösen nehéz probléma volt az exponálás

megoldása. Ezt egy óraszerkezet végzi. Sajnos, hogy ilyen felvételeket most még nem tudunk közölni, reményünk azonban meg van arra, hogy a közeljövőben ilyen felvételekkel tudjuk folytatni az ezirányban megindított kutatómunkát.

A sárkány hátránya az, hogy csak kedvező időjárás mellett használ-

hogy a költségesebb berendezések megterülnek.

Röviden akartam vázolni azokat a munkákat, amelyekkel a munkaközösség foglalkozik, a részletes eredményekről a munka előrehaladtával a munkaközösség fog beszámolni.

Nem mulaszthatom el, hogy ne mutassak rá a fentiekkel kapcsolatban arra a



3. ábra.

ható, szélcsendes időben nem emelkedik fel, viharos időben pedig könnyen összetörik vagy elszakítja tartósodronyát. Jobb megoldás a léggömb; körülbelül egy méteres átmérőjű ballonnak meg van az a felhajtó-ereje, hogy a könnyű fényképező-kamarát és a kikötősodronyt felemelje. Ennek a hátránya, hogy a ballon töltése és kiszállítása körülményes. Megoldható volna külön erre a célra berendezett autóval. Ez azonban költséges. Reméljük, hogy ha a kísérletek beválnak, annyira olcsóbbá teszi az erdőrendezéssel kapcsolatos becslési munkákat,

sajnálatos körülményre, hogy az erdőmérnöki képzés legújabb tanulmányrendjében a fotogrammetria nem szerepel. Külföldön mindenütt igen nagy súlyt helyeznek ennek az ismeretkörnek az oktatására, mert tisztában vannak azzal, hogy a fejlődő technika ez új ágának a gazdasági élet minden területén igen nagy szerep jut. Pedig az Erdőmérnöki Főiskola volt az a felsőoktatási szerv, amely elsősorban foglalkozott Magyarországon a fotogrammetriával, mint önálló tárggyal, már 1929 óta.

Sébor János