

dését vette alapul az éves fenyőforgalmazási tervének kialakításában, és ehhez a szükséges importforrást is biztosítja.

A lombos fűrészáru a fenyőfűrészáru helyettesítőjeként, sajnos ma még nem képvisel jelentős anyagmennyiséget, ezért a tavalyi gyakorlat alapján idén is tovább kívánjuk fokozni különböző lombos szelvényáru-féleségek tőkés exportját.

Miután a baráti országok többségéhez képest az egy főre eső farostlemez és faforgácslap felhasználás terén meglehetősen lemaradásban vagyunk, a jövőben mind a bútoripari, mind az építőipari faforgácslapokban a szükséglet jelentős növekedésével kell számolnunk. Az új, most belépő hazai faforgács-üzemek késztermékeire és a szocialista relációból beszerezhető agglomerált lapokra igen nagy szüksége lesz a hazai felhasználó iparnak.

A csomagolóeszközök gazdaságtalan összetételének javítása érdekében az e célra felhasználható papír- és kartonfogyasztás várható emelkedése mellett a fenyőfűrészáru további csökkenése révén az alárendeltebb gömbfa-féleségek felhasználására idén is számítunk. Az import fenyőgömbfa-féleségek manipulációjának a szükséglet szerinti irányításával e cikkekből a hazai felhasználók kielégítése mellett 1970-ben is biztosítani tudjuk a tőkés fenyő-export termelését az 1968. évi szinten. A vékony méretű import fenyőgömbfa alapanyag léggazdaságosabb értékesítési feltételeit biztosítja e kereskedelmi célkitűzésünk megvalósítása.

A hazai iparifa fogyasztásunk 1969. évi mutatói a piaci mechanizmus követelményeinek megfelelően alakultak, s ha idén gyors ütemű szükséglet-növekedés nem is várható, még akkor is számolnunk kell a tavalyinál magasabb iparifa-felhasználási igények jelentkezésével valamennyi érdekelt felhasználó szektor területén. A jelentkező faanyag szükségleteket a fagazdaságnak — a TEK vállalat segítségével — ütemesen és zavartalanul úgy kell biztosítani, hogy a fogyasztói piacon a kereslet és kínálat összhangja zavartalan legyen.

Nagyterületi erdőleltározás a Szombathelyi Erdőgazdaság területén

KIRÁLY LÁSZLÓ — FEJES JÓZSEF — BENCZE TIBOR

Bevezetésképpen szóljunk néhány szót a *nagyterületi leltározásokról általában*.

Az erdőrendezés célja: biztosítani a népgazdaság erdőállományának népünk távlati céljaival összehangolt fejlődését („erdőállomány” alatt a „faállomány” analógiájára az erdők összességét értjük).

Az *erdőrendezés* mint gyakorlati tevékenység, hazánkban a következőket foglalja magába:

1. *alapisinformációkat* ad az erdőgazdálkodáshoz.

Ezek az információk:

- a) az erdők állapotára vonatkozó adatok a gazdasági tervezés és a gazdálkodás alátámasztására (Erdőleltár),
- b) *közép- és hosszútávú tervek* a gazdálkodás irányának meghatározására (Erdőrendezési tervek),

2. *hatósági kereteket* szab a gazdálkodó szervek számára (Keretszámok),

3. *felügyel* a tervek teljesítésére, a hatósági keretek betartására, az erdőben végbemenő változások pontos *nyilvántartása* és azok adatainak beható *elemzése* alapján.

Ezek a tevékenységek különböző szinteken folynak.

„Kisterületi szint”-nek nevezhető az erdőrészlet és az erdészeti üzem, állami erdőgazdaságok esetében az *erdészet*. Erdőrendezési munkáink javarésze, az üzemtervezés és a részletekbe menő erdőrendezési felügyelet, ezen a szinten folyik.

„Nagyterületi szint” lehet egy nagyobb erdőgazdaság, illetve erdőfelügyelőség működési területe, egy erdőrendezőség, egy megye, országosan egy szektor, vagy az egész ország. Nagyterületi szinten történik jelenleg az üzemtervi adatok összesítése, a hatósági jellegű keretszámok megadása, az évenként esedékes erdőrendezési felügyelői mérlegbeszámoló, az erdőgazdasági szintű tervek és az erdőgazdálkodás gazdasági ösztönzőkkel történő irányítása. Az erdőgazdasági szintű tervekhez, a *mérlegbeszámoló*k adatainak megbízható *értékeléséhez*, helyes *keretszámok* megadásához és az *országos intézkedések* megnyugtató megalapozásához — sok egyéb információ mellett — feltétlenül szükséges az *erdők állapotának, ill. a fakitermelési lehetőségeknek beható ismerete*. A nagyterületi erdőleltározási módszerek elsősorban ennek az ismeretnek megszerzésére irányulnak. Az alapvető *követelmények*: a célnak megfelelő pontosság, kellő részletesség, minél frisebb adathalmaz és az egymást követő időszakok adatainak jó összehasonlíthatósága.

A nagyterületi erdőleltározás lehet *rendszeres* (pl. népgazdasági ötéves tervekhez kapcsolódó, vagy évenként ismétlődő), de lehet *egyszeres* is (bizonyos meghatározott cél érdekében: pl. feltáratlan erdőkre készülő fahasználati tervek megalapozására, vagy feltáráshálózat tervezéséhez).

A nagyterületi erdőleltározás lehet *teljes körű* (állományonkénti felvétel), *mintavételes* és *kombinált*. Mivel egy év alatt gyakorlatilag csak egészen extenzív módon (pl. kizárólag légi fotogrammetriai úton) lehet egy nagy területet állományonként felvenni, a teljes körű felvétel európai viszonyok között több (5—20) évet vesz igénybe. A nagyterületi leltározás ilyenkor a legegyszerűbb esetben abban áll, hogy a különböző évben felvett *adatokat egyszerűen összeadjuk*, s így jó átlagot kapunk az egész felvételi időszak közepére.

Ha az adatfeldolgozás mélységét és időszerűségét fokozni akarjuk, a korábbi évek adatait üzemtervi nyilvántartás, illetve helyszínelés alapján — az időszak alatti növekedést figyelembe véve — *aktualizálnunk* kell. Az aktualizálást *globálisan*, vagy *részletenként* végezhetjük el. Az utóbbi munkai igényesebb, de részletekbe menően is kielégítő információt nyújt.

Merőben eltérő eljárást dolgoztak ki — az 1920-as évektől kezdődően — Svédországban. Ennél az egész nagy erdőterületet szinte egy erdőrészletnek tekintik és valamilyen *mintavételes eljárással* (sávós, vagy körös próbával) megbecsülik. A módszer tehát a hagyományos mintavételes becslési eljárások felnagyításának tekinthető. (Az egyes próbaterületeken azonban általában sokkal *több ismervre* terjed ki a felvétel, mint az egy erdőrészletre kiterjedő próbateres becslések esetén.) Ma már világszerte elterjedten alkalmazzák a legkülönbélebb változatokban (a sávós, körös és szögszámláló próbák kombinálásával). Főelőnyük, hogy így gyorsan juthatunk friss, pontos és sok ismervre kiterjedő adathalmazhoz. Nagy hátrányuk viszont, hogy az ezek alapján elkészült tervek már nem bonthatók le kisebb területi egységekre, mivel azokra már nem adnak megbízható információkat.

Ezért előszeretettel alkalmazzák a teljes körű és mintavételes nagyterületi leltározási módszerek *kombinációját*. Extenzív gazdálkodás alatt álló erdőkben egyszeri fotogrammetriai erdőleltározást szoktak terepi mintavételekkel kiegészíteni.

A mi viszonyaink között másfajta kombinált eljárás jöhet szóba. Pl. aktualizálással végzett teljes körű nagyterületi erdőleltározáshoz kapcsolódóan az erdőrészteltek meghatározott százalékát kiválaszthatjuk. Ezeket a hagyományos becslési eljárások, (ill. szögszámoló próba) segítségével megbecsülve a kétfajta eredmény összehasonlítása nemcsak az erdőleltár pontosságát fokozhatja jelentős mértékben, hanem a további teljes körű felvételeket is pontosabbá tehetjük az így kapott tapasztalatok segítségével; nem is szólva azokról a kiegészítő információkról (pl. növedék), amelyeknek teljes körű felvétele gyakorlatilag kivihetetlen.

Európában a svédeken kívül rendszeresen az osztrákok és a németek (NDK) alkalmazzák mintavételes nagyterületi erdőleltározást.

A KGST 1968-ban megtartott erdőrendezési tárgyú szakértői értekezletén „Az erdőállomány leltározási módszereinek tökéletesítése” témakörben a nagyterületi leltározással kapcsolatban élénk vita alakult ki.

Talán nem lesz érdektelen itt az értekezletről készült jegyzőkönyvből idézni: „A KGST összes tagországában nagy erőfeszítéseket tesznek az erdőállományok pontosabb leltározásának bevezetésére. A becslési adatok számával és pontosságával szemben támasztott követelmények függenek az erdőgazdálkodás belterjességétől, a természeti és gazdasági adottságoktól.

Az erdőállapotról vonatkozó adatok aktualizálásának jelentősége az erdészeti termelési folyamat tudományosan megalapozott tervezésében és irányításában, valamint a hozadékszabályozás ésszerűsítésében egyre növekszik.

A kevésbé belterjes gazdálkodás feltételei között a fakészlet meghatározására, belterjes gazdálkodás esetén pedig az aktualizálás eredményeképpen kapott adatok ellenőrzésére és kiegészítő információk felvételére célszerű matematikai-statisztikai erdőleltározást alkalmazni.”

A javasolt összehangolt tudományos-kutató munka egyik fő problémájaként a jegyzőkönyvben a következő ajánlás szerepel: „— a leltározás pontosságának növelése, az erdőrésztelen belül, valamint nagy területekre, a belterjes erdőgazdálkodás feltételei között, a pontosság és munkaráfordítás egyidejű optimalizálásával.”

Ezek szerint tehát európai viszonyok között a kombinált eljárás látszik a legcélravezetőbbnek. Teljes üzemtervezettség hiányában hazánkban először csak a reprezentatív mintavételes nagyterületi erdőleltározási módszer kipróbálására volt lehetőség. („Reprezentatív”-nak azért nevezzük, mert a megfelelően kiválasztott minta olyan tulajdonságú, hogy az egész területet képviseli, reprezentálja.)

Ezért, amikor az erdőrendezési fejlesztési csoport megkapta a feladatot egy gyors erdőleltározási módszer kidolgozására, a svéd, osztrák és német (NDK) nagyterületi leltározási eljárások felhasználásával egyszerű, részben szisztematikus, részben véletlenszerű mintavételi módszert dolgoztunk ki. Ugyanakkor azonban a jövőben alkalmazandó módszerre való tekintettel — amennyire lehetett — beépítettük a nálunk alkalmazott üzemtervi felvételi eljárás felülvizsgálatának lehetőségét is; részben azzal, hogy az egyes mintaterületek fatömegét fatermési táblával is felvettük, részben pedig azzal, hogy a terület egy részén (egy erdészeten) folyó kísérleti üzemtervezés eredményeivel való összehasonlítást is igyekeztünk lehetővé tenni.

A feladattal együtt megkapta a fejlesztési csoport azt is, hogy milyen lehetőségek vannak a munkaerő- és gépköcsi szükséglet kielégítésére. Ezek alapján ki kellett választani azt a területet, amely a módszer kipróbálására a legalkalmasabb, és ki kellett dolgozni magát a módszert, figyelembe véve az adottságokat.

A módszer kipróbálására legalkalmasabbnak a Szombathelyi Erdőgazdaság területe látszott. Ez a terület (gazdasághatárosan kb. 320 000 ha) elég nagy arra, hogy rávonatkozóan értékelhető eredményt adjon a mintavételi eljárás. Itt állt rendelkezésre a munka elvégzéséhez még éppen elegendő létszámú és megfelelő lelkes szakember, de az is e terület mellett szólt, hogy a Körmenyi Erdészet üzemtervezése kapcsán közvetlen összehasonlítási lehetőség nyílt a teljes körű és reprezentatív felvétel eredményeinek összehasonlítására is.

Az alkalmazott módszer kialakításában jelentős szerepet játszottak az adottságok. A terület mintegy 90%-áról újkeletű 1 : 10 000-es méretarányú topográfiai térkép állt rendelkezésre. A terület egy része még üzemtervezetlen volt. Összesen csak négy felvételezővel számolhattunk és ezt a négy dolgozót sem lehetett teljes mértékben mentesíteni saját rendszeres feladatainak elvégzése alól. Kevés gépkocsi-napot kaptunk és ezt a keveset is bizonytalanul, rapszódikusan. Mindezen felül meglehetősen kevés idő állt rendelkezésünkre magának a módszernek a kidolgozására és előkészítésére is.

A módszer kidolgozásában nehézséget jelentett az is, hogy — mivel ez volt az első ilyen jellegű kísérlet —, nem rendelkezünk adatokkal arról, hogy milyen biztonság mellett milyen pontosságot kívánhatunk meg, illetve milyen legyen a minta nagysága, továbbá, hogy egy ilyen módszernek mi a munkaerő-, illetve munkaidőszükséglete.

A fenti adatok hiányában a szükséges mintanagyságot kiszámítani nem tudtuk, viszont bizonyos tájékoztató adatok nélkül csak közel megfelelő eljárást is nagyon nehéz lett volna tervezni. Ilyen tájékoztató adatok nyerése céljából a szóhajóhető eljárásokat szimuláltuk, azaz terepnek tekintettünk különböző 1 : 50 000-es katonai térképet és erre (többször és eltérően) ráhelyezve különböző típusú, különböző sűrűségű mintavételi rácsot (pauszpapíron) az erdőterület (zöldre színezett) nagyságát mintegy mintavétellel több ízben megbecsültük. Így választottuk ki a rendelkezésre álló munkaerőkapacitással összehangolt legjobb eredményt ígérő módszert, illetve mintanagyságot.

A módszer kiválasztása után a fejlesztési csoport kidolgozta a szükséges nyomtatványt (1—2. ábra), útmutatót és segédleteket (grafikus fatermési tábla, kódjegyzék), ismertette és bemutatta az eljárást a felvételt végző dolgozóknak.

A felvételt a Szombathelyi Erdőrendezőség négy erdőrendezési felügyelője végezte. A kijelölt dolgozók szakmai és egyéni adottságai következtében nem csak a módszer elsajátítása tartott rövid ideig, de a felvétel kivitelezése és a ráfordítási idő rövidege is a vártnál jobb volt.

A módszer lényege a következő:

Az egész erdőgazdaság területét 800 ha-os, tehát nyolc km élhosszúságú négyzetekre osztottuk be, mégpedig olyan négyzetekre, amelyek átlói É—D, illetve K—Ny-i irányúak. Minden ilyen 800 hektáros négyzetben, a középpontból kiindulónan egy 2 km-es (félátló) vonalas próbát vettünk fel, úgy hogy a vonal páratlan hektométerpontjaiban próbakör felvétel készült. A próbavonal iránya az egyik véletlenül választott főégtáj-irány volt. (3. ábra).

Az előkészítés során a fejlesztési csoport 10 000-es topográfiai térképen megtervezte a próbavonalak kiinduló pontjait és irányát (véletlen eljárással). A felvételt végző dolgozók ezeket a készterveket kapták meg. A térképen (s ahol rendelkezésre állt, az üzemi térképen is) megrajzoltuk a vonalas próbákat, illetve a próbakörök helyét.

A felvételt végző dolgozók a térkép szerint üres (nem erdő, illetve nem erdőhöz tartozó egyéb terület) vonalakat és köröket a terepen ellenőrizték, abból a szempontból, hogy valóban üresek-e. Az érdemi vonalaspróbák kezdőpontjait térképi beazonosítható pontok alapján olajfészes kézi tájoló, vagy szögtűző

SÁV SZÁMA: _____

KÖRSZÁM: _____

SZORZÓ: _____

SZAKASZSZÁM: _____

TÁVOLSÁG: _____ TÓL _____ 16 _____

ÁLLOMÁNYTÍPUS: _____

BORÍTÁS % _____

FAFAJ.	FAFAJ KÖD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		32,33,34	35-37	38-39	40-42	43,44	45,46	47,48	49	50-52							

MEGJEGYZÉS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ÜZEMTER-VEZETTSÉG	ÜZEMTER-VEZETLEN	5 ÉVES LEJÁRT ERŐS-ERŐTŐKÖZ	10 ÉVES LEJÁRT ERŐS-ERŐTŐKÖZ TAG	BÖV. Z.K.V. EGYÉNI	10 ÉVES ERVENY				
TULAJDONOS	M. ÁLLAM								
KEZELÉSI KATEGÓRIA	DEF	ÁGF	OVF	HM	EGYÉB ALL.	EGYÉB EG.SZAK	MSZ EG.SZAK	EGYÉB EG.SZAK	EGYÉB EG.SZAK
ERŐTÉRLET VÉLLEGE	> 1000	300-1000	30-300	05-30	015-05	E.SÁV	GSDP	MGE	FASOR
ELŐDLEGES CEL	NÖV. TERM.	MAG-TERM.	TALAJ YEDŐ	MEZŐ YEDŐ	TERM. MEDELEM	GÁT/PART MÓLT/VEVŐ	BOT. NYILÁ-DEK	HÁZ UDVAR	SZÁLLH. TÁSZ
ÜZEM OSZTÁLY	SZÁLLÁD	LKLSZ	LKLS	GYKLSZ	GYKLS	L.L.SZ	L.L.S.	FENYŐ	EGYÉB
TSZF. MAGASSÁG	ÁRTER. HULLAMT.	<150	200	300	400	500	600	700	750 <
FEKVES	E	K	D	NY	NYÍZM. NYELÉ	MELYNY. NYELÉ	VÁNY. NYELÉ	VÁNY. NYELÉ	TÖLHAT. NYELÉ
LEJTÉS	SIK.	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	< VÁLT.
ÜRÉS TER-VELEGE	PARLAG	PVÁGÁS	BONTÁSI HEZAG	POTLÁS	ELKÉSZ. POTL.	GAZD. HIBA	TERM. HIÁNY	TERM. KETLEM	
ÁLLOMÁNY MINŐSÉG	OF.	KIVALÓ	JÓ	KÖZEPES	GYENGE	SILÁNY			
ÁLLOMÁNY ÁLLAPOTA	THMF	NEVELŐ VÁGÁS	RÖVID V.F.	VÉ-KORT. ELERT	RESZL. CSERE	TELJES CSERE			
SZINTEK SZÁMA	EGY	KETTŐ	HÁROM						
ÁLLOMÁNY KOROSZTÁLY	1-9	10-19	20-29	30-39	40-59	60-79	80-99	100-	

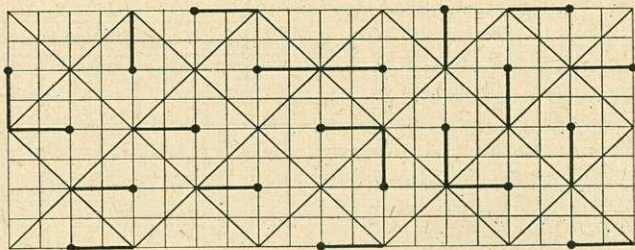
KELT: _____ LEÍRTA: _____ ELLENŐRIZTE: _____ LYKASZTOTTA: _____ ELLENŐRIZTE: _____

1. ábra. Erdőleltár-felvételi lap bal oldala

d	FAFAJ. EREDET				db	h	FAFAJ. EREDET				db	h	FAFAJ. EREDET				db	h	FAFAJ. EREDET				db	h	FAFAJ. EREDET				db	h		
	32, 33	34	32, 33	34			32, 33	34	32, 33	34			32, 33	34	32, 33	34			32, 33	34	32, 33	34			32, 33	34	32, 33	34				
35,36	37,38	39-43	44,45		37,38	39-43	44,45		37,38	39-43	44,45		37,38	39-43	44,45		37,38	39-43	44,45		37,38	39-43	44,45		37,38	39-43	44,45		37,38	39-43	44,45	
<6																																
8																																
12																																
16																																
20																																
24																																
28																																
32																																
36																																
40																																
44																																
48																																
52																																
56																																
60																																

MSZ 66123

2. ábra. Erdőleltár-felvételi lap jobb oldala



3. ábra. Próbavonal-elhelyezési vázlat

prizma és szalag segítségével kitűzték. A kezdőpont az előre megtervezett, térképi kezdőpont volt; de ha ez üres területre esett, akkor — bár a próbát innen számították — tényleges mérési kezdőpontnak a tervezett próbavonal és az erdőszél metszetét tűzték ki és az addigi üres hosszat csak térképről mérték le.

Meg kell jegyezni, hogy a mintavétel — tehát a vonalas és körös próba is — az erdőtörvény szerinti erdőterületre terjedt ki, tehát pl. fásításokra, fasorokra stb. nem.

A mintavétel párhuzamosan végrehajtott vonalas és körös próbából állt. A kiinduló pontból elindulva olajfékes tájolóval irányt tartva, szalag segítségével megmérték a próbavonal és minden külön erdőrészletnek (földrészletnek) tekinthető terület metszetének hosszát. A mérés során erdőrészlet, illetve földrészlet váltásnál a méréssel érintett területről részletes állományleírás készült. A vonalas próbával tehát a méterekben mért hossz képviselte a különböző állományok (egyéb földrészletek) területi előfordulását, azaz 1 méter hossz 0,4 ha területnek felelt meg. Amikor a vonalas próba felvétele során a leltározó páratlan hektométerekhez ért, elvégezte a próbakör felvételét is. Elkészítette a körök részletes állományleírását és e mellett a körök fatömegét törzsenként felvette. Átlalóval megmért minden 6 cm mellmagassági átmérőnél vastagabb fát, ill. megszámlolta fafajonként az ennél vékonyabb fákat és megbecsülte ezek átlagos átmérőjét. Minden körben, minden fafaj minden vastagsági csoportjára (vastagsági csoportok 4 cm-enként) meg kellett határozni az átlagos felső magasságot.

A tisztítási állományokban és fátlan területeken a kör nagysága 0,01 ha, gyérítési állományokban 0,02 ha, véghasználatra számbajövő állományokban 0,04 ha volt. Egy kör 80 ha területet reprezentál.

A vonalas próba tervezett végpontját, illetve az utolsó erdőhatár és a vonal metszetét minden esetben kitűzték ellenőrzés céljából, hogy durva hiba esetén helyesbítésről, illetve újrafelvételről lehessen gondoskodni.

A kiinduló és végpontot, illetve a próbakörök középpontját erős cövekkel jelölték meg, csupán az ellenőrzés lehetőségének megteremtése céljából.

A felvétel olyan gépi adatfeldolgozásra alkalmas nyomtatványon készült, amely tartalmazta a vonal, illetve a kör azonosító adatait (sávszám, körszám, illetve szakasz-szám), a területszámításhoz szükséges adatokat (szorzó szakasz-hossz), rendező adatokat (üzemtervezettség, tulajdonos, kezelési kategória, erdőtest jellege, elsődleges cél, üzemosztály, tengerszint feletti magasság, fekvés, lejtés, üres terület jellege, állományminőség, állománytípus, állományállapot, szintek száma, állománykorosztály), a részletes erdőleírást, illetve a becslési jegyzőkönyvet.

A részletes erdőleíráshoz grafikus fatermési táblát használtunk, a fatömeg-méréshez az egy fa tömegét fatömegtábla segítségével írtuk be. A részletes erdőleíráshoz, a fatömeg meghatározásához szükséges számításokat elektronikus számítógép végezte, a szükséges táblázatok elkészítését ugyancsak.

A felvétel 1966 májustól októberig tartott, minthogy a felvételt végző négy dolgozó (erdőrendezési felügyelő) egyéb munkáinak elvégzése miatt időnként kénytelen volt ez irányú munkáját szüneteltetni.

A felvételi munkaerőszükséglet az alábbi volt:

műszaki munkanap	280	
s. munkás munkanap	590	
gépkocsi munkanap	80	11 000 km,

ez utóbbiból 22 gépkocsinapot 3196 km-rel az erdészet bocsátott rendelkezésünkre.

A mintegy 320 000 hektáros területen fekvő, kb. 80 000 hektár erdőterület felvételi munkaerő szükséglete meglehetősen alacsony, ha figyelembe vesszük, hogy a felvételt végző dolgozók első ilyen munkája volt.

A nagyterületi erdőleltározás felvett adatainak értékelése

A terepi felvétel befejezése után a felvételi jegyzőkönyveket a fejlesztési csoport felülvizsgálta, a kontroll után megtervezte a bizonylatok géprevitelét és a kiértékelés lefolytatásának módját elektronikus számítógép alkalmazásával. Itt történt a kívánt táblázatok megtervezése is.

A gépi feldolgozást *Tóth Miklós* mérnök-szervező bonyolította le. A számításonkat a Gépipari Adatfeldolgozó Vállalat végezte IBM—1444-es és BULL—GE—115-ös komputerekkel. A programok RPG, illetve TAB—2 nyelven készültek.

A kiértékelés, ill. a táblázatok és számítások tervezése során arra törekedtünk, hogy a felvett adatokból kapott eredményeket egyrészt összehasonlíthatóvá tegyük a szokásos üzemtervi adatokkal és a gyakorlati erdőrendezés során alkalmazott statisztikai táblázatokkal, másrészt, hogy a felvételben rejlő speciális lehetőségeket kihasználva rámutassunk a nagyterületi erdőleltározás során nyerhető adatok egyéb felhasználási lehetőségeire is. Összesen mintegy 45 különféle táblázatot készítettünk számítógépen, amelyek a felvételi adatokat különféle csoportosításban tartalmazzák.

A táblázatok elkészítése után következett az eredmények részletes elemzése, az alábbi szempontok szerint és a következő csoportosításban:

- területadatok kiértékelése;
- fatömegadatok különféle csoportosítása;
- hektáronkénti fatömegadatok vizsgálata, sűrűségi táblázatok készítése;
- a különféle eredmények pontosságai vizsgálata;
- a leltározás tapasztalatainak összegezése a jövőre vonatkozóan a módszer felhasználhatósága és javítása tekintetében.

A területre vonatkozó eredmények

A már az előzőekben ismertetett területre nézve mind az összes terület, mind pedig az erdőterület vonatkozásában rendelkezünk előzőleg ismert statisztikai adatokkal. Ezekkel összehasonlítva a kapott területi adatok a következők:

A vizsgálat alapját képező összes terület 326 300 ha (statisztikában nyilvánított 331 237 ha). Az eltérés 1,5%, ami az adatok alapján végzett utólagos számítás szerint megfelel a mintavételi arány alapján várható eltérésnek.

Az erdő és erdőhöz tartozó egyéb terület a nagyterületi erdőleltározás alapján 83 620 (ill. a körös próba szerint 81 680) ha, amit összehasonlítva az üzemtervek alapján ismeretes 81 952-ha-ral, szintén a várható eredményt mutatja. Az eltérés ebben az esetben a próbáktól függően pozitív, illetőleg negatív irányú.

Maximális értéke itt is 2⁰/₀, a vonalas felvételtől kapott eredményt figyelembe véve.

Az erdőterület 80 140 ha, ez 2,4⁰/₀-kal több, mint az erdőrendezési statisztikában szereplő érték. Az eltérés oka kellő biztonsággal nem volt meghatározható, mivel az adatok nem azonos időpontra vonatkoznak.

Az erdő és az erdőhöz tartozó egyéb terület a Szombathelyi Erdőgazdaság működési területéből 25,6⁰/₀-ot tesz ki.

A fatömegadatok értékelése

Mint már említettük, kétféle felvételt végeztünk. Egyrészt vonalas felvételt, amikor is a vonal hosszában írtuk le az állományt, másrészt körös felvételt, a vonalas próba meghatározott, egymástól 200 m távolságra levő pontjain. A körös próba során a körbe eső minden törzset felvettük, illetve tisztítási korú állományban a törzseket számoltuk meg és becsültük az átlagos átmérőt. Ennek megfelelően — mivel a körös és a vonalas próba azonos területen került felvételre — a kétféle próba fatermési táblával meghatározott fatömegértékeit összehasonlíthatjuk.

A körös próbával becsült fatömegadatokat 932 kör alapján kaptuk meg az ösztérületre vonatkozóan. Ez a meghatározáshoz elegendőnek tűnt, amit a pontossági értékek számítása is igazolt.

A felvétel alapján az Erdőgazdaság élőfakészlete 10 000 000 m³, míg a fatermési táblával meghatározott érték 7 300 000 m³-t adott eredményül. Ez arra mutat, hogy a vizsgált területen a záródást átlagosan 1,3—1,4-es szorzóval kell megszorozni, hogy helyes sűrűségadatot kapjunk. Ez a gyakorlatban alkalmazot szorzónál lényegesen nagyobb.

Az eredmény alátámasztani látszik a korábbi, sűrűség-záródás viszonyszám meghatározására irányuló vizsgálataink során kapott értékeket. Az üzemtervi fatömegérték 6 160 601 m³, tehát a két fatömeg közti eltérés — becsült és üzemtervi — feltűnően magas. Az eltérés okát nem sikerült megnyugtató módon kideríteni. Feltehetően a használt *fatermési táblák* és a túl óvatos becslés játszanak szerepet.

A fatömeg 95,5⁰/₀-os valószínűségi szinten kb. ±10⁰/₀-os pontosságú, s így nagy biztonsággal állíthatjuk, hogy 9 000 000—11 000 000 m³ közé esik, tehát szignifikánsan eltér az eddig ismert értéktől.

A becsült fatömeg kiszámítása során került sor a korábban kidolgozott fatömegfüggvény gyakorlati kipróbálására is. A becsült értékek alapján mind fatömegtábla, mind függvény felhasználásával kiszámítottuk a fatömeget. A függvénnyel számított értékek eltérése a tábla alapján meghatározottaktól minimális, 1⁰/₀ körül mozog.

A kipróbálás igazolta a függvény gyakorlati alkalmazhatóságát és kimutatta, hogy az erdőrendezési fatömegszámítás gépesíthető.

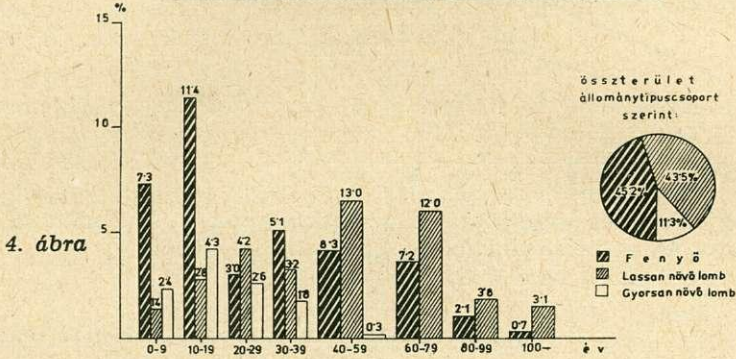
Az élőfakészlet megoszlása az állományok fejlődési állapota szerint a következő:

tisztítási korú állományok	1,010 000 m ³	7,1 ⁰ / ₀
gyéritési korú állományok	11,430 000 m ³	81,6 ⁰ / ₀
véghasználati állományok	1,570 000 m ³	11,3 ⁰ / ₀
összesen:	14,010 000 m ³	100,0 ⁰ / ₀

Ez az érték az összes — állami és egyéb tulajdonú — erdőre vonatkozik, míg a 10,000 000 m³ csak az állami tulajdonú erdők adatait tartalmazza.

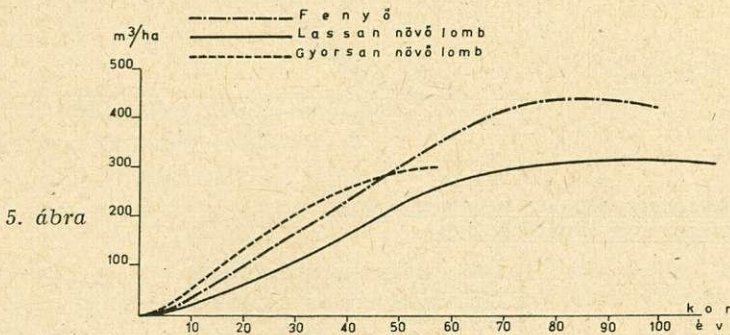
A 4. ábra áttekinthető képet ad az erdőállományról. A próbaterületeket állománytípusokba soroltuk, ezeket később állománytípus-csoportokba fogtuk össze a jobb szemléltetés érdekében. A fenyvesítési tendencia szembeszökően mutatkozik.

A szobathelyi állami erdőgazdaság területének megoszlása a korosztályokban állománytípuscsoportok szerint.



A ha-onkénti fatömegértékek bemutatása a célja az 5. ábrának, ahol állománytípuscsoportokba sorolva mutatjuk be a ha-onkénti fatömeg kor függvényében mutatkozó változását.

Az átlagos hektáronkénti becsült fatömeg kiegyenlített görbéje az állománytípuscsoportokban a kor függvényében.

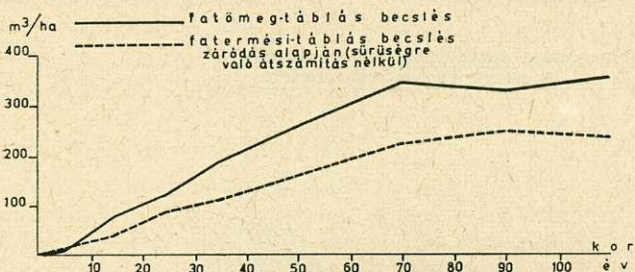


Az állománytípusokat fenyő, lassan növény lomb és gyorsan növény lomb csoportokba soroltuk.

A 6. ábra a fatömegtáblás és fatermési táblás fatömeget mutatja a kor függvényében, kiegyenlítés nélkül. Az ábrából a záródás sűrűsége való átszámítására szokatlanul nagy szorzó adódik.

A nagy mennyiségű, rendelkezésre álló fatömegadat lehetővé tette, hogy a faipar, ill. a gazdaság értékesítési lehetőségei szempontjából fontos fatömegeloszlásról is képet kapjunk, átmérő-szerinti eloszlás és sűrűségfüggvény szerkesztése alapján.

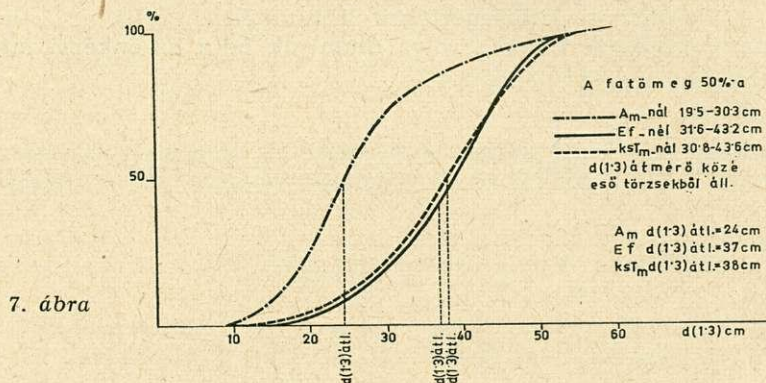
**Az átlagos hektáronkénti fatömeg
a szombathelyi állami erdőgazdaság területén.**



6. ábra

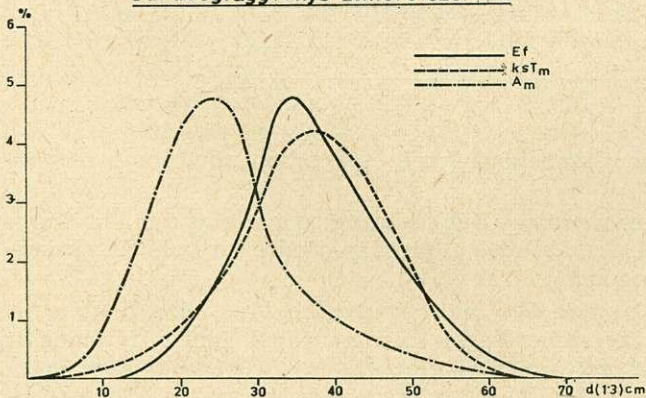
Az eredmények részletes ismertetésére nem térhetünk ki. Szemléltetés céljából csupán néhány ábrát mutatunk be az elkészült anyagból. Ilyen függvényeket mutat be a 7. és 8. ábra.

A_m , E_f és ksT_m állományok véghasználati fatömegének eloszlása átmérő szerint.



7. ábra

A_m , E_f és ksT_m állományok véghasználati fatömegének sűrűségfüggvénye átmérő szerint.



8. ábra

A kiértékelés során mind az egész területre vonatkozóan, mind az állományok különböző fejlődési állapotának megfelelően is készítettünk eloszlás és sűrűségfüggvényeket.

A különféle fafajokra készített ilyen függvények az állományszerkezet elemzésére nyújtanak lehetőséget. A függvények egyéb felhasználási lehetőségeinek vizsgálatát tovább kell folytatni.

Az állomány korának növekedésével a fatömeg átmérő szerinti sűrűségfüggvénye egyre jobban közeledik a normál eloszláshoz.

Néhány számadat a kapott eredményekből:

A Szombathelyi Erdőgazdaság véghasználati állományainak 50%-a 25,6 és 42 cm közötti átmérőtartományba esik, tehát a fatömeg $\frac{3}{4}$ -ed részét 25 cm-nél vastagabb törzsek adják.

A véghasználati állományok súlyozott átlagátmérője 34 cm.

Ugyanezt vizsgálva a gyéritési korú állományokra, azt találjuk, hogy azok átlagátmérője 24 cm és a fatömegnek csupán 45%-át adják a 25 cm-nél vastagabb törzsek.

Ami a fatömeg fafajok szerinti megoszlását illeti, kitűnik, hogy az élőfakészlet több mint $\frac{1}{3}$ -ad része az erdeifenyő állományokban található.

A következő legtöbb élőfakészlettel bíró fafaj a ksT, közel 18%-kal. Figyelembe véve az erdeifenyő korosztály megoszlását, ez az arány az erdeifenyő javára a jövőben még jobban el fog tolni.

Jelenleg az 1 ha erdőterületre eső élőfakészlet az egész területre vonatkozóan 176 m³, míg az Állami Erdőgazdaság területén 204 m³/ha.

Mivel a nagyterületi erdőleltár felvételi évében került üzemtervezésre a Körmenyi Erdészeti területe, az új üzemterv és a nagyterületi leltár adatainak összehasonlítása magától adódónak tűnt.

Az eredményekből röviden az alábbiakban ismertetünk néhány adatot:

	Fenyő	Lombos	Összesen
Nagyterületi leltár fatömege (1000 m ³)	617	574	1191
Üzemtervi fatömeg (1000 m ³)	615	603	1218
Eltérés 1000 m ³	+2	-29	-27
Eltérés %	0,3	4,9	2,3

Láthatjuk, hogy ellentétben az összterületre vonatkozó fatömegértékkel, a Körmenyi Erdészeti területén az üzemtervi és nagyterületi leltár adatai csaknem megegyezők.

Ennek az a magyarázata, hogy itt az üzemterv felvétele során alkalmazásra kerültek a fejlesztési csoport által országosan kidolgozott sűrűségiértékek és fatermési nomogramok, s ezeket, amint az eredmény mutatja, a nagyterületi leltár igazolja.

Az eredmények pontossági vizsgálatát illetően csak néhány szót arról, hogy ehhez szorosan kapcsolódó eloszlásvizsgálatokat is végeztünk, hiszen ahhoz, hogy a pontossági vizsgálatok elvégezhetőek legyenek, ismernünk kell a mennyiségek különféle eloszlástípusát.

Mivel a gyakorlat számára az átmérő szerinti eloszlási értékek a legfontosabbak, mi is ilyen eloszlástípus vizsgálatokat végeztünk.

Az eredmények azt mutatják, hogy a mind a fatömeg, mind a törzsszámeloszlás a β -eloszlástípushoz áll legközelebb, ami igazolta az előzetes várakozást, és a külföldi tapasztalatokat.

Írásunkban csak a legérdekesebb és a legfontosabb eredmények bemutatására törekedtünk. Előfordulhat azonban, hogy ez nem teljes mértékben sikerült, mert az olvasók inkább egyéb eredményekre lennének kíváncsiak. Ezzel kapcsolatban megjegyezzük, hogy a fejlesztési csoport bárkinek készséggel nyújt felvilágosítást az eredmények részleteiről és a további felhasználási lehetőségekről.

Most néhány szóval még összegezzük a tapasztalatokat:

A nagyterületi erdőleltározás a következő feladatok gyors és megbízható megoldását teszi lehetővé:

1. a teljes körű adatfelvétel pontosságának ellenőrzése;
2. fatermési tábláink helyesbitése;
3. az átmérőeloszlás megállapítása és vizsgálata a kívánalomnak megfelelő mélységben;
4. kombinált nagyterületi leltározással képet kaphatunk a fatömegtáblák pontosságáról;
5. növedék vizsgálatok végzésére is módot nyújt;
6. országos tervek készítéséhez, minimális munkaráfordítással, kívánalomnak megfelelő, és megkívánt pontosságú adatokat szolgáltathat, az eddigi módszerekhez viszonyítva elenyésző idő alatt.

Itt csupán a felhasználási lehetőségek töredékét soroltuk fel, azt hisszük azonban, hogy ez is elég a módszer használhatóságának a bizonyítására. A kísérlet eredményeképpen bátran mondhatjuk, hogy a nagyterületi erdőleltározásnak van jelentősége a magyar erdészeti gyakorlatban is, csak élni kell ezzel a lehetőséggel.

Кирай Л.—Фейеш Й.—Бенче Т.: ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЛЕСА НА БОЛЬШОЙ ПЛОЩАДИ НА ТЕРРИТОРИИ ДЕЙСТВИЯ СОМБАТХЕЙСКОГО ЛЕСХОЗА.

На территории примерно в 320 000 га из разбросанных мелкими и крупными пятнами лесов на площади около 83 000 га произведена таксация с использованием десяти инженерных месяцев. Целью таксации было кроме испробования способа ещё и исследование возможности применения на месте таблиц хода роста для определения запаса растущего леса.

Обработка материала производилась на электронной счётной машине, масса древесины исчислялась двойной функцией. Выборочная одновременная таксация намеченных площадей и независимо от этого подготовка оргхозплана на основе полной таксации с использованием факторов коррекции массы.

Данные по массе, полученные путем выборочной таксации, были намного выше, чем по таблицам хода роста, в тоже время были очень близки к данным полной таксации. Можно рекомендовать к введению по всей стране инвентаризации леса путем таксации по пробным площадям по форме круга и линейной таксации.

Király, L.—Fejes, J.—Bencze, T.: LARGE-SCALE SURVEYING OF THE AREA OF THE STATE FOREST ENTERPRISE SZOMBATHELY

In ten engineer working-months a representative survey has been taken from the forests of the State Forest Enterprise Szombathely with an area of about 83 000 hectares, scattered in spots with different extension on a total area of about 320 000 hectares. The purpose of the survey, in addition to making a first test with the method, was to draw some conclusions on the usability of the yield tables in the region by determining the volume of the growing stock. Data were processed by electronic computers, using a function with two variables for determining the growing stock. Simultaneously a separated area of the representative survey has been inventoried by an entire survey, with the application of a volume correction factor. It has been found that the data of the representative survey were much higher, than those determined by yield tables, but they were very near to those of the entire survey. Thus national application of the large-scale forest survey using sample circles and linear surveying could be proposed.