

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTER KIADVÁNYA.

ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTER FENHATÓSÁGA ALATT ÁLLÓ
M. KIR. KÖZPONTI ERDÉSZETI KISÉRLETI ÁLLOMÁS FOLYÓIRATA.

SZERKESZTI:

VADAS JENŐ.

XI. ÉVFOLYAM 1. ÉS 2. SZÁM.

1909.



SELMECBÁNYA

JOERGES ÁGOST ÖZVEGYE ÉS FIA KÖNYVNYOMÓJA

1909.

TARTALOM.

Vadas Jenő: Tíz év (1899—1909)	1
Bartha Ábel: A lúcfenyőőrői (<i>Picea excelsa</i> Link).	8
Fischer Emil és Zemplén Géza: A cellobióz és oszonjának viselkedése néhány enzimmel szemben	32
Réthy Antal: Az erdészeti meteorológiai állomások hőmérsékleti és csapadék átlagértékei	36
Roth Gyula: Adatok az erősebb erdőlés élettani hatásához	43
Réthy Antal: Az időjárás 1907-ben	52

Intézeti ügyek :

Az erdészeti kísérleti állomások 1908. évi tevékenysége és 1909. évi munkaterve	71
Kérelem a szakközönséghez	73

Hivatalos közlések :

Személyi ügyek	74
Kérelem és értesítés	75

ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. K. MINISTER FENHATÓSÁGA ALATT ÁLLÓ M. K. KÖZPONTI
ERDÉSZETI KISÉRLETI ÁLLOMÁS FOLYÓIRATA.

XI. ÉVFOLYAM 1909.

SELMECBÁNYA.

1. ÉS 2. SZÁM.

Tíz év.

— (1899—1909.) —

Most tíz esztendeje jelent meg a szervezett magyar erdészeti kísérleti ügy irodalmi szervének, az »Erdészeti Kísérletek« c. folyóiratunknak első füzete.

Nehéz küzdelmek előzték meg ezt az eredményt s talán éppen ezek a küzdelmek edzették meg annak a lelkes kis csapatnak az akaraterejét, mely elszántan vette kezébe s bontotta ki a lobogót, hogy a rajta levő jeligével a magyar erdészeti kísérletügynek hiveket toborozzon s a hirdetett eszme megvalósítása érdekében megkezdje a szép, de nehéz munkát.

Vajjon miképpen felelt meg ez a kis csapat a gyorsan lepergett tíz év alatt nemes feladatának? Erre a kérdésre nem mi, *a munkások*, vagyunk hivatva feleletet adni, hanem azok, akiknek érdekében kutattunk, kísérleteztünk s tudományos és gyakorlati vizsgálatok alapján igyekeztünk megoldani mindazokat a kérdéseket, melyeknek megfelelő megoldásával nemcsak a tudománynak teszünk szolgálatot, de fokozva az erdő értékét és jövedelmét, az *erdőbirtokos* anyagi erősödését mozdítjuk elő.

Ez a cél lebegett szemünk előtt a lefolyt tíz év alatt, ez fogja irányítani munkásságunkat a jövőben is.

Az elért, egyesek előtt talán csekélynek tetsző, eredményért gáncs minket nem érhet, mert különösen kezdetben oly szerény anyagi eszközökkel *s az egész tíz év alatt oly kevés munkatárssal* rendelkezünk, hogy központi állomásunkon, a növény-földrajzi megfigyelések kivételével, az

összes belső és külső munka 2, mondd *két* szakember vállaira nehezedett és nehezedik most is s ezek közül csak az egyik élhet kizárólagosan tulajdonképpeni hivatásának, mert a másoknak más téren is intenzív munkásságot kell kifejteni. A külső állomásokon is eddig a kísérleti munkákat csupán az erdőéri szakiskolák rendkívül sok munkával elfoglalt tiszti személyzete végezte.

Ilyen körülmények között, ha most visszapillantunk munkásságunk elmúlt 10 esztendejére s lapozgatok folyóiratunk 2 hatalmas kötetté nőtt füzetében, nyílt homlokkal állhatunk szakközönségünk elé azzal a kijelentéssel: megtettünk mindent, ami gyenge erőnkől telt és amit az ügy iránti szeretettel és lelkesedéssel elérni lehetett.

Midőn ezek után 10 évi munkásságunk eredményének vázlatos képét az alábbiakban bemutatom, az érdeklődő szakközönség figyelmét felhívom az »Erdészeti Kísérletek« eddig megjelent füzetekre, központi állomásunk s a külső kísérleti állomások és telepek berendezésére, amelyek tanulmányozása és megismerése révén részletes felvilágosítást nyerhet munkásságunk irányáról és az elért eredményekről.

A szervezést követő első években, a berendezéseken kívül, különösen a központ kisiblyei kísérleti telepének, növényélettani, pathologiai és anatómiai laboratóriumának erdészeti célokat szolgáló egyszerű berendezése, a kisiblyei dendrologiai kertül szolgáló terület birtokbavétele és berendezése, nemkülönben a külső állomásoknak a legszükségesebb eszközökkel, műszerekkel és könyvekkel történt ellátása foglalkoztatta a központot. Majd megkezdte csemetenevelési, erdősítési és erdőlési, valamint a nemesfűzek tenyésztésére vonatkozó kísérleteit a kisiblyei csemetekertben, a görgényszentimrei mocsári m. kir. erdőgondnokság, a királyhalmi, görgényszentimrei, lipótújvári és vadászerdői m. kir. erdőéri szakiskolák kerületében.

Nyomban a szervezés után megindultak a rendszeres meteorológiai megfigyelések is összes állomásainkon és telepeinken és az e téren elért eredményekkel kivívtuk az erre legilletékesebb tényezők, a szakmeteorologusok elis-

merését is. Ma már a m. kir. orsz. meteorológiai intézettel egyetértőleg megállapított szabályzat szerint történnek a megfigyelések s a nyert adatok a meteorológiai intézet szives és lekötelező közreműködésével dolgoztatnak fel.

A központi állomás növénytani laboratóriuma a m. kir. földművelésügyi Ministerium rendelete alapján behatóan foglalkozott a bükkfa korhadására és helyes impregnálására vonatkozó tudományos kutatásokkal és gyakorlati kísérletezésekkel, amelyeknek a külföld tudományos köreiben is feltűnést keltő eredménye, állomásunk első adjunktusának Dr. Tuzson Jánosnak: »A bükkfa korhadása és konzerválása« címen 1904-ben megjelent könyve.

A hazai fafajok tenyészeti határainak megállapításával a m. kir. földművelésügyi Ministerium, a szervezés évében, központi állomásunk keretében Fekete Lajos m. kir. főerdőtanácsost (most ministeri tanácsos) és főiskolai tanárt bízta meg, aki azóta megfelelő segédszeméllyel szakadatlanul dolgozik e téren s nagyjelentőségű munkájával annyira előrehaladt, hogy a külső felvételek ebben az évben véget érnek.

Minthogy központi állomásunk a bányászati és erdészeti főiskola egyes tanszékeivel bizonyos kapcsolatot tart fenn, ezen az alapon az erdészeti kémiai tanszék a meteorológiai tárgyú kérdések feldolgozásán kívül különféle fák kémiai tulajdonságaira és tüzeréjére nézve végzett vizsgálatokat, amelyeknek eredménye szintén folyóiratunkban látott napvilágot.

Ugyancsak a központi állomás munkásságának tudandók be azok a tanulmányok és kutatások, melyek az ákácfa ismertetésére és erdőgazdasági szerepére vonatkoznak, amelyeknek eredménye, részben folyóiratunkban tétetett közzé, jórészt pedig e sorok írójának az Országos Erdészeti Egyesület részéről pályadíjjal kitüntetett: »Az ákác monografiája« című s legközelebb sajtó alá kerülő munkájában van letéve.

Nevezetes és gazdasági jelentőségében sem csekély jelentőségű tanulmány volt állomásunkon annak a kérdésnek exakt vizsgálatok alapján történt eldöntése is, vajjon a vizirigó (*Cinclus cinclus*) hasznos-e vagy káros?

A famagvak származásának jelentőségére irányuló kutatások és kísérletek ügyében az erdészeti kísérleti állomások nemzetközi szövetsége egységes alapon kezdte meg kísérleteit s ebben a működésben állomásunk is, mint a nemzetközi szövetség tagja, szintén kiveszi a maga részét. E nagyfontosságú munka kivitelénél az Európa-szerte egyforma eljárással gyűjtött erdeifenyőmagot (*Pinus silvestris* L.) szétosztották a résztvevő állomások között, amelyek azután az elvetést s a csemeték további kezelését a közösen megállapított eljárás szigorú betartása mellett végzik. Az így közösen és egyöntetűen végzett kísérletek vannak hivatva arra, hogy a származáshely befolyásának ma még nyílt kérdése véglegesen megoldassék. A 12 féle származású erdei fenyőcsemetét 1908/9-ben Európa különböző államaiban egyenlő módon ültették el. Hazánkban a gróf Pálffy-féle hitbizomány rohrbachi erdőgondnokságában, a rózsahegy m. kir. erdőgondnokság likavkai védkerületében és a királyhalmi külső állomás területén ültették ki a központi állomás csemetekertjében nevelt csemetéket.

Hasonló kísérleteket végez állomásunk más fafajokkal is. Ezek közül a vörösfenyő különböző származású — részben külföldi — fajait már szintén kiültették a rózsahegy, részben pedig a teplicskai m. kir. erdőgondnokságok területén.

Nevezetes eseménynek tekinthetjük központi állomásunk életében a m. kir. földművelésügyi Ministeriumnak azt az intézkedését, amelylyel 1907-ben központi állomásunkat erdei vetőmagvakat vizsgáló intézet szervezésével egészítette ki. Szabályzatát 1908. május havában hagyta jóvá. Ezen az alapon az erdei famagvak hivatalos vizsgálatát ma már nem a mezőgazdasági vetőmagvizsgáló állomások végzik, hanem a mi intézetünk.

Ugyancsak miniszteri rendelkezéssel jutott a gödöllői 330 holdas fenyőkísérleti telep is, melynek dendrologiai szempontból rendkívüli jelentősége lesz, központi állomásunk vezető és irányító körébe.

A különböző rovarkárok (szűfélék, aranyfaru-lepke

gyapjas-pille stb) kapcsolatos kutatásokkal és kísérletekkel is behatóan foglalkozott állomásunk. Az eredményeket részben már közöltük is folyóiratunkban.

A *külső állomások* is, amennyire a személyzeti viszonyok engedték, különösen egyes fontosabb kérdések megoldása körül élénk tevékenységet fejtettek ki.

Igy a *görgényszentimrei* állomás munkakörében főképpen a már sokszor ismertetett »szabédi (Mezőség) kísérleti telep«-en folytatott erdőművelési, honosítási stb munkálatok foglalnak el nevezetes helyet s ezek közül is kiemagaslik a termőhelyi viszonyok és a flóra közötti összefüggésnek a kutatása.

A *királyhalmi* állomás legfontosabb munkájának tekinthető a futóhomok flórájának a megállapítása, különösen a növényzet és a termőhelyi viszonyok összefüggése szempontjából. Ennek a munkának az utmutatásai nyomán a homokterületek beerdősítésénél gyakorlatilag is jelentékeny sikereket értek el.

Az ákácfa tartósságára, csemetenevelésre, ápolásra és védelemre, valamint az ákácerdő legelőnyösebb kihasználására vonatkozó kísérletek szintén sok értékes adattal gazdagítják kísérleteink eddigi eredményeit.

A *vadászerdői* állomáson végzett kísérletek és vizsgálatok közül gyakorlati szempontból különösen értékesíthető eredményeket adnak azok a kísérletek, melyek a tölgyerdők legelőnyösebb kihasználására és értékesítésére, valamint a mezőgazdasági közteshasználat befolyásának a csemeték fejlődésére nézve vitettek keresztül.

A *liptóujvári* állomáson leginkább a csemetenevelési és erdőlési, valamint azok a kísérletek birnak nagyobb jelentőséggel, melyeket a hazai és külföldi *Larix* fajokkal a hazai vörösfenyő tipikus termőhelyén végzünk. Ezek a kísérletek is kapcsolatban állanak a származás kérdésével.

Ujabban megindultak a lúcfenyőcsemeték nevelésére vonatkozó összehasonlító kísérletek különféle sűrűségű vetés, ollózás, tépegetés és iskolázás alkalmazásával.

Ha végig tekintünk állomásainknak itt csak nagy vonásokkal, vázlatosan, jelzett 10 évi működésén, szerénytelen-

ség nélkül állíthatjuk, hogy szerény anyagi s még szerényebb személyzeti viszonyainkhoz képest az elért eredményel nem vallunk szégyent.

Kísérleteink és kutatásaink kiterjednek az ország nagy részére. Rendszeres és szerencsés territoriális elosztásu megfigyelő hálózattal rendelkezünk, amely majdnem átöleli az egész országot, oly felszereléssel, amely kiállja a versenyt a külföld bármelyik hasonló intézményével.

Kutatásaink körébe vontuk az erdőgazdaság összes fontosabb kérdéseit, így a talaj- illetőleg termőhelyi viszonyok és a flóra közötti összefüggés kérdéseit, az erdő értékének és jövedelmének fokozására irányuló erdőlési kísérleteket, a külföldi fafajok meghonosítását s szerepüket a futóhomok és a kopárok befásításánál, a Mezőség befásításának ügyét s ezzel kapcsolatosan a termőhelyi viszonyok megfigyelését, az ákácfa gazdasági jelentőségét, az erdei fák nitrogén felvételét stb.

Rá kell mutatnom arra is, hogy szakközönségünk és az erdőbirtokosok is éber figyelemmel kísérik állomásunk munkásságát és a legkülönbözőbb szakkérdésekkel veszik igénybe állomásunk szakvéleményét. Ezt annyival inkább teszik, mert szakvéleményeinket, még ha helyszíni vizsgálatokkal is kapcsolatosak, teljesen díjtalanul végezzük.

Létrehoztuk és fentartjuk az összeköttetést a hazai és külföldi hasonló célu intézményekkel, így a külföld legtöbb erdőszeti kísérleti állomásával, már a nemzetközi szövetségből eredő szorosabb kapcsolat révén is; a hazaiak közül főképpen a budapesti vetőmagvizsgáló és rovarügyi állomásokkal, a meteorológiai és földmágnességi intézetekkel, nemkülönben a magyar ornithológiai központtal.

E rövid és hézagos beszámolóban foglalt eredményekre való hivatkozás figyelembevételével, most, a második évtized küszöbén, annak a felelősségnek a tudatában, amelylyel a vezetésemre bízott központi és külső állomások munkásságáért felettes hatóságomnak és az egész szakközönségnek tartozom, ebben az évben részletesen megokolt javaslatot tettem állomásaink fejlesztésére, illetőleg az erdőszeti kísérletügy újjászervezésére nézve. A fejlesztés elől

ki nem térhetünk, ha eddig elfoglalt helyünket ezentul is úgy kívánjuk betölteni, amint ezt hazai erdőgazdaságunk érdeke parancsolja és ha a nemzetközi kísérletügy rohamos haladásával lépést akarunk tartani.

Hogy ez be fog következni, azt, az illetékes tényezőknek a kísérletügygel szemben eddig tanúsított magatartása után, bizvást remélhetjük.

E folyóirat 1899. évi »Megnyitó«-jában Dr. *Darányi Ignác* földművelésügyi m. kir. Minister Ur Ő Nagyméltóságának a magyar erdészeti sohasem múló hálóját fejeztem ki azért, hogy hosszú ideig tartó küzdelmünket és kitartó munkásságunkat méltányolván, megteremtette a magyar erdészeti kísérleti intézményt. Ma, egy évtized után, az Ő atyai gondoskodása révén megizmosodott magyar erdészeti névén megismétlem hálás köszönetünket azért, hogy intézményünket a lefolyt évtized alatt oly erős alapra helyezte, amelyen a továbbépítés munkája nem lesz nehéz. Bízva-bízom, hogy ezt is nemsokára az Ő névén kezdetjük meg.

De hálás köszönet illeti még azokat is, akik fáradságos munkánkban állandóan segítségünkre voltak, akiknek jóakarata nélkül a jelzett eredményeket nem érhattük volna el. Így a m. kir. földművelésügyi Ministerium erdészeti főosztályának s az erdészeti kísérletügyeket intéző ügyosztály szakférfiait, akik, éppugy mint közvetlen munkatársaim, a legnagyobb ügyszeretettel és odaadó lelkesedéssel szolgálták a magyar erdészeti kísérletügyét.

Legyen ez így a jövőben is.

Selmecebányán, 1909. július havában.

Vadas Jenő.

A lúcfenyőről (*Picea excelsa* Link.)

BARTHA ÁBEL-től.

III.

Az erdő tartalma és növekvése.¹

Bevezetés.

A jó gazdaság alapfeltétele a gazdálkodás tárgyának biztos ismerete. Ha szabály van az erdő növekvésében és alakváltozásaiban, meg kell találnunk azt, s ha nincs, akkor a tényleges eredményeket kell rögzítenünk, hogy gazdasági rendszerünk is ezzel párhuzamosan oly irányban építtessék ki, mit nem a képzelet, hanem a gyakorlati élet mutatott meg.

Keletkezésétől letarolásáig, egy évszázadnál is hosszabb időn át kellene figyelemmel kísérnünk az erdő növekvését, hogy megfigyeléseink sorozata bizonyosan összeillő adatokat tartalmazzon. A most létesült erdő faállományának változásait, növekvését legbiztosabban annak 10, 20, 30 stb. évek utáni állapotából tudnók meghatározni, mi kivihetetlen; más látja már azokat s feljegyzéseink, az utódnak, ki hivatását a mienktől esetleg eltérő szellemben fogja fel, nem közvetlen adatok, építeni rájuk talán nem tudna. Nincs mód a tudásnak ily uton való megszerzésére; rendelkezésünkre állanak azonban hasonló viszonyok közt létrejött és fejlődött erdők, valamennyi korfokon át s ilyenekből annyi adatot gyűjthetünk össze, hogy belőlük átlagot is képezni, a szabályt megtalálni lehet. Így már megállapíthatjuk az erdő tartalmának és növekvésének átlagosait, de hogy mely adatok illenek egymás mellé, alaposan kell megfontolni.

Nem illeszthető be például a természetes magvetés útján keletke-

¹ Ez a közlemény, amely az 1908. év március végén érkezett a szerkesztőséghez folytatása a hasonló címmel folyóiratunk előző füzeteiben megjelent tanulmánynak.

A munka itt közölt 3-ik részét az «Országos Erdészeti Egyesület» a múlt év december havában tartott közgyűlésén 300 K pályadíjjal jutalmazta, de állomásunkhoz intézett átiratában kifejezést adott annak, hogy az egyesület «ezzel jutalmazni kívánta azokat a nagy szorgalommal végzett önálló kutatásokat, amelyeknek eredménye a szóbanforgó munka, a bírálathoz képest azonban egyuttal megjegyzi, hogy a jutalmazás tényével még nem azonosítja magát Bartha Ábel munkájának tartalmával, amely több tekintetben ad kételyre okot.»

Az «Országos Erdészeti Egyesület» idézett nézete, valamint az alább teljes terjedelmében közölt bírálat teljesen egyezik a szerkesztőség véleményével, aminek igazolásul ide iktatjuk a cikk kézhez vétele után 1908. évi május hó 2-án 119. szám alatt szerzőhöz intézett átiratunk következő sorait: «A cikk egynehány tételével nem értünk egyet és mivel ezek között a cikknek *alapvető* tételei is vannak, változatlan alakban nem közölhetjük azt állomásunk folyóiratában. Ebben az esetben ugyanis szerkesztői megjegyzésekkel kellene kísérnünk egyes tételeket, ami ezuttal némiképpen visszás helyzetben tüntetné fel a szerkesztőséget, hogy t. i. helyet adunk lapunkban olyan cikknek, amelynek *alapvető* tételei ellen súlyos kifogást kell emelnünk.»

Az itt kifejezésre juttatott fentartással közöljük a cikket változatlanul és külön megjegyzés nélkül.

Szerkesztő.

zett erdők közé oly adat, amely mesterséges uton telepített erdőből vétetett; olyan erdők közé, melyek erdőlésen mentek át, nem illik be oly adat, mely nem gyéritett erdőből származik és a gyéritett erdőkől sorozatot képezni egyáltalán nem lehet. Itt már csak gazdasági, talán kísérleti eredmények vannak, a növekvési szabályok azonban az emberi tevékenység közreműködése által végleg eltűntek.

Azonos keletkezésű és fejlődésű erdők kizárólag csakis a természetes magvetés útján létre jött és érintetlenül fejlődött faállományok, az őserdők, s mikor a jelen és előző tanulmányaimban róluk biztos képet óhajtok adni, célom nemcsak az, hogy ezeket az eltűnedező különlegességeket legalább leírásban megörökítek, hanem a növekvési szabályok rögzítésében megszerzem egyuttal a vezérfonalat is, mire reális gazdasági rendszert építeni lehet.

1. Az őserdő.

Rendszerint egykoru, egyenletes faállománnyal bir, nem vegyes korú, mint egy-egy kivénhedt, kirabolt erdőből látszik. Életrekelése és elmulása időszakhoz van kötve, nem tart állandóan. Az öreg, túlkoros faállomány alatt sűrű-sűrű fiatalos telepszik meg, fogynak az öreg fák s mentől inkább fogy a régi állomány, a megmaradottakat annál hatékonyabban mozgatja a szél. Többé-kevésbé rövid idő alatt mind ott fekszenek az öreg fák, a vész (széltörés útján egymásra halmazódott fák), és helyükön, közöttük, a már előzetesen megtelepedett fiatalos áll.

Magavetéssel jött létre az árnyékban. Lassan nőtt, tengődött, de hogy felszabadult, most már erőteljes növekvésnek indul, s mire a széldöntött fák, a vész, elkorhadt, 30—40 évnél, oly sűrűn záródik, hogy a lombsátoron napfény át nem jut. A fácskák elrugják alsó ágaikat, gyertya egyenesek, sima kérgűek lesznek és azok, melyektől erőteljesebb szomszédaik a napfényt végleg elzárták, többől száradnak ki. A kiszáradt fák lábán maradnak még egy ideig s később, mikor gyökérzetüknek a földbe kapaszkodó végei elkorhadtak, összevissza kidülednek, száraz rudakkal van tele az erdő, megkezdődött a faállománynak természetes kigyérülése, mikor a hónyomás hézagokat, üregeket is létrehoz.

A nagy sűrűség idején, 25—35 év közt, tisztán csak fenyőtű volt a talajtakaró, most már fellép először a moha, utána a madársóska (*Oxalis acetosella* L.), s ezeket a további fokozatos kigyérülésnél követi az erdei gyom, fű és a csemetés.

Természetes növekvési alakja az erdőnek, hogy vágható méreténél oly záródásban találni, mint a rudast, nem lehet. Utóbbiak közt nem ritkaság az olyan záródás, hova még egy életképes fát beállítani teljes lehetetlenség volna, míg a koros lúcfenyő erdő azon időtől kezdve, mikor a fa állományban megjelenik a csemetés, sohasem jelentkezik oly nagy

sűrűségben, hogy oda akár több átlagos fát is beállítani ne lehetne. A fiatal erdőnél természetes a nagy sűrűség és a vágható méretünél a gyérből állapot s ezért az olyan erdő alakot, mely közel egyidőben keletkezve, önállóan fejlődött, sem természeti, sem mesterséges erők meg nem bontotta, az elérhető legjobbnak, teljes záródásúnak tekintem. Záródás hiány címén, mi az öreg erdőben látszólagosan sohasem hiányzik, a tényleges állapotot átszámítás által meg nem változtatom.

Ilyen erdőket kerestem és foglaltam sorba. Bizonyos vagyok az iránt, hogy a természeti erők összesége bennük az elérhető legjobbat produkálta. Ilyenekből, ha sorozatot alkotok, szabályt vonok, tudom, hogy egymáshoz illő adatokat foglaltam össze s öreg erdeim a fiatalok jövő alakjának hű képei.

A terepalakulás, tengerszín feletti magasság, a talaj jósága hatással vannak nemcsak a faegyed magasságára, hanem a holdankénti törzsszámra is. Ugy találtam, hogy a hegyhát, hegyoldal, nagyobb fatömeget termel, mint a lapály és völgyfenék. Láttam azt is, hogy magas hegység közelében a vágás-érettség, vagyis a faállomány — álló fakészlet — tömege fogyásának ideje, korábban áll be, mint távol a magas hegységtől és nagy hegytömegektől. De ezeket mind külön-külön tárgyalni csak százakra menő próbaterek birtokában volna lehetséges s én nem rendelkezem oly sokkal.

2. Próbaterek.

A korlátolt számú, 68 próbatérnek felvételi adatait együtt, összehasonva, tárgyalom s belőlük így az átlagos jóságú talaj hozadékait kell nyernem. Megeshetik, hogy tévedni fogok, feltétellel azonban egyáltalán sehol sem dolgozom, hanem véges-végig számból vonom a számot és ennek értelmét; ahol pedig bizonytalanságot látok, magam fogok figyelmeztetni rá. S mivelhogy eltérnek eredményeim a köztudatba átment némely megállapodásoktól, egészen becsatolok minden adatot, a számítások egész láncolatát, hogy ezekből az olvasó személyesen is megállapíthassa a kétséges helyek igazolását vagy cáfolatát.

Próbatér-könyvem csekély kivétellel mind előtanulmányi felvételeket tartalmaz, könnyebb áttekintés végett a mellmagassági átmérő nagysága szerint rendezve. Már a faegyedről szóló I. és II. rész kidolgozása idejében volt néhány felvételem, nagyrészt a fiatal és középkorú erdőkből s most, mikor a központi kísérleti állomás módját nyújtott a szükséges adatok beszerzésére, munkaidőm túlnyomó részét a nagyobb fontosságú koros erdőkben való felvételekre fordítottam. Itt és általában 15 cm átlagos vastagságon túl nem érzek bizonytalanságot; mikor azonban sor került a gyűjtött adatok feldolgozására, láttam a fiatal erdőknek aránytalanul nagy körlefedését s gyanítva, hogy az ok fiatal erdeim próbatereinek kis terjedelmében van, téli időben megismétltem a felvételeket.

Tényleg kevesebbet találtam a nagyobb próbatereken, de nem annyival, hogy ez a körlapösszeg különlegességeit eltüntette volna. A növedékek maximuma, tetőzése mégis itt, a fiatal kornál maradt, s itt van az bizonyosan, ha valamivel később is, mint számításaim mutatják.

A jelen tanulmány I. és II. részében részletesen kiszámítottam a lúcfenyőfa köbtartalmát a legkisebbtől a legnagyobbig. Azt hiszem, hogy a mely termőhelyi osztályba, az átlagosba, beillik ottani vékony fám, ugyanoda tartozik a vastag is, és együtt pontos képét adják a fa alakváltozásainak és növekvésének. Valódi átlagok.

Az erdőről szóló mostani felvételi adatokat is egy csoportba foglalván össze, ismételten az átlagos jóságú talaj hozadékainak képét kell nyernem s faállományaim köbtartalmának kiszámításánál nincs szükség az átlag törzsek keresésére, készen veszem át azokat előző tanulmányaim eredményeiből.¹ Próbateremen így mindig, a legkisebb részletig mindenütt valódi átlagtörzsekkel számítok, mi abszolút értékű eredmények levezetésére módot nyújt.

A II. részből ismeretese a faegyed kora, köbtartalma és mellmagassági átmérői, melyekből az 1. számú kimutatás² adatait vettem. A 4. rovatnak a 3. számúval való osztása útján nyertem az 5. rovatban feljegyzett *köbözö hosszakat, melyekről bizonyos, hogy, ha velük ismét visszaszorozom a körlapot, megkapom a jó átlagfának egészen pontos köbtartalmát.* Köbözö hosszaim tehát törzstömegtábla értékkel bírnak, lényegükben azonosak.

Kikerekítve ezeket a 7. rovatban, ezzel is egész pontosan nyerem egy faállomány tömegét, mint az az E. L. 1903. évi VIII. füzetének 706 lapján is ki van mutatva.

Felvételeimben új *az állományból természetes uton kiváló, kiszáradó fák mennyiségének meghatározása, mit az érintetlen faállományok közt álló száraz és kidült, de még teljes kéreggel fedett száraz fáknek felmérése útján értem el.* Próbater-könyvemben az élő fakészlet felül és a száraz fák mennyisége alul vannak jegyezve, mint például a 14. számú próbater lapján, melynek kidolgozását itt részletesen is előadom.³

Az 1. és 2. rovat a próbater felvételének nyers eredménye.

A 3. rovatot és ebből a második hasábon a 8. rovatba irt átlagos vastagságot még a felvételek idején, kint az erdőn számítottam ki; hogy tudjam, hol üres még felvételeim sorozata.

¹ Az I. és II. rész alapját képező próbafáknak 53 százaléka ugyanonnan származik, honnan az itt tárgyalt próbaterék is vétettek.

² A kimutatások és rajzok a füzet végén vannak.

³ L. a 10. sz. kimutatást.

A 4. rovatba jegyzett köböző hosszakat az 1. számú kimutatásnak 7. rovatából vettem át. Nincsenek itt az egyes köböző hosszakhoz tartozó vastagsági osztályok körlapösszegei külön feljegyezve, hanem mindenik köböző hossz a hozzá tartozó körlapok utolsója mellé iratott be.

Az 5. rovatban a vastagsági osztály fatömegét a körlapösszeg és köböző hossz szorzatából képeztem.

Össz. (Összeg) jelzés után a próbatéren talált törzsszám, körlapösszeg és fatömeg egészben van kitüntetve.

A következő sorban van az átlagos vastagság a 8. rovatban s a 7-ben ennek helye — százaz fok — a faállomány vastagsági összetételében.¹

Lejebb 1'00 (egész k. hold) jelzés után a holdankénti törzsszám, körlapösszeg és fatömeg s ez alatt II. jelzés után a fatömeg, ha azt az átlagosan vastag fa köbtartalmának a törzsszámmal való szorzása utján, egy vastagsági osztályt képezve számítjuk ki.²

A fatömegnek részletenként és átlagos törzs köbtartalmával való kiszámítása különböző eredményeket ad s hogy utóbbi mennyivel tér el az előbbi — pontostól, az 5. rovatban százalékokkal fejeztem ki. (—13'1 %). Átlag fával számított fatömeg mindig kisebb a valóságosnál és a különbség annál nagyobb, mentől kisebb a faállomány átlagos vastagsága. A fatömeg számítási eljárásnak abszolút értékét tekintve tehát inkább van szükség több vastagsági osztály képzésére a fiatal erdőkben, mint a korosakban.

Száraz fák átlagos vastagsága a körlap alapján kiszámítva a 8. rovatban jegyeztetett fel. Itt ezenkívül csak a holdankénti törzsszámmra van szükség, mi 1'00 jelzés után van írva (1176).

A 6—8 rovatokban a próbatéren talált élő faállománynak százalékos vastagsági összetétele, mit az »Erd. Kisérl.« IV. évf. 3—4. számában közölt Fekete-féle módszer szerint dolgoztam ki. Különbség csak annyi, hogy a könnyebb számítás érdekében a 6. rovatba az egyes vastagsági fokoknak nem középső, hanem utolsó fáját vettem. Így például a 10 centiméternél jegyzett 131-ik sorszámú fa vastagsága nem 10 cm., hanem érintkezik a legközelebbi felső vastagságával — 10'5 cm.

A faállomány vastagsági összetételének miképpen való kiszámítása

¹ *A számítás kivitele.* 14'9 cm. átlag vastagsághoz legközelebbi kisebb vastagsági osztály 14 cm. Az eddig bezárólag talált fák utolsójának vastagsági sorszáma 14'5 cm. átmérővel 231 (6 rovat). A következő felső vastagsági osztályban, 15 cm.-nél 28 drb. fa volt, melyek közül 14'9—14'5=0'4 előbbiekhöz sorolandó: $0'4 \times 28 + 231 = 242'2$ mit osztva az összes fák számával, nyerjük az átlagos vastagság helyét a százaz fokon. $242'2 : 414 = 58'5$, mint a könyvben is.

² *A számítás kivitele.* 14'9 cm mellmagassági átmérővel bíró fának köbtartalma az 1. számú kimutatás 4 rovatának illető helyén közbesítve $0'14170$, mit a törzsszám 1656-tal szorozva, nyerjük a holdankénti fatömeget.

iránti utmutatást nem részletezem, kérem azt az «Erd. Kísérletek» idézett füzetében, eredetiben átolvasni. Az erdőben való tisztán látás érdekében ajánlatos tudni azt, mert általa ítélhetjük meg a legbiztosabban, hogy a becsü tárgyát képező erdő érintetlen egész-e, vagy pedig belőle egy rész, ha régen is, eltávolított.

Próbatereimnek közvetlen felvételi adatai (a 2. sz. kimutatás első három rovata) az átlagos vastagság szerint való rendezés által már magukban véve is nyújtanak némi tanítást. A fiatal csemetének megtelepülése idejében kicsiny növöterre van szüksége, egy kataszteri holdon akár millió számban is elférnek. Az egyik sűrűbb, a másik kevésbé az, nem lehet biztosan mondani, hogy ennyi és ennyi a holdankénti törzsszám addig, míg a nem férés állapota, a természetes uton való kiválás, kiszáradás, meg nem kezdődik, mit próbatereim közt a harmadikon, 6·2 cm. átlagos vastagságnál és 7600 darab törzsszámnál találtam. Itt már nem fért el több fa egy kataszteri holdon, és kiszáradt fák jelenléte, melyek azonban 1—5 cm. vastagságukkal fahozadéknak még nem tekinthetők, mutatta, hogy a faállományban, törzsszámban, fölösleg volt.

A 6. számú próbatér három év előtti felvétel s ugyaninnen származik a 7. számú ellenőrző felvétel is. A kettő együttvéve érdekes adatokat tartalmaz; a 6. sz. 100 négyszögöl kiterjedésű próbatéren u. i. 9·8 cm. átlagos vastagsággal 34·59 m² holdankénti körlapösszeget találtam, míg a 7. az által, hogy területe négyszer akkora volt, dacára a 10·4 cm. nagyobb átlagos vastagságnak, csak 30·53 m² körlapot adott, 11·4 százalékkal kevesebbet, mint az előbbi. Természetes, hogy még nagyobb, egész hold nagyságu, próbaterek eredményei még kisebbek kell, hogy legyenek. *Mentől nagyobb kiterjedésű próbaterek adatait állítjuk tehát sorba, az átlagos eredmények annál kisebbek lesznek, de aránylagosan.* A növekvés is kisebb foku, szabályát azonban a kisebb területről vett adatok is pontosan adják, ha azoknak nagysága az összes vastagsági fokokon át egyforma.

Én mindenütt 400 négyszögöles próbatereket vettem, csak itt a fiatal kora erdőknél voltam kénytelen, az említett oknál fogva, kisebb területről származó adatokat is felhasználni; sajnos, hogy éppen itt, hol a holdankénti törzsszám, körlap és fatömeg a legnagyobb változatosságot mutatja, voltam arra rá utalva.

Ugyancsak egy helyről származó adatokat tartalmaznak a 8. és 9. számú próbaterek. Itt a négyszer akkora kiterjedésű próbatér már 19·4 százalékkal adott kisebb eredményt, mint a régi felvétel. Átlagos vastagság a próbatér elhelyezésének csekély változása által mindkét esetben 11·4 cm. volt.

A 12. számú próbatéren feltűnő, hogy mily kevés körlapösszege van.

Az erdő magánbirtokok közvetlen szomszédságában fekszik és korlátlan legeltetés alatt keletkezett. A fáknek töve még most is tuskés, miről megismerhető, hogy azok hosszú időn át nem tudtak a legelő marha szája alól kinőni. Lombjaiknak folytonos lerágása miatt csak akkor nyultak ki, mikor a széles bokor csucsaitól a marhát elzárta. Száraz fának szórványosságára is arra mutat, hogy nem régiben záródhatott és széles koronái a vastagságához viszonyított kevés törzsszámot és a fák kurtaságát — mert dacára a jó fekvésnek ilyenek voltak — megmagyarázza.

Próbatereim közt még a 26-ik lehetett ilyen legeltetés által kiélt terület, de ez sem bizonyosan, a többi mind erdők mélyéről való.¹

A 14. számú minden tekintetben minta faállományt tartalmaz.

15—18 számú próbatereken kevesebb körlapot találtam, mint előbb. Érintetlen, egész erdők voltak s nem vehetem magyarázatul azt, hogy talajuk volt talán az átlagosnál gyöngébb termőerejű, mert ugyaninnen származnak a 28. 30. és 35. számúak, melyek az átlagos sorba nagyon is beleillenek.

Vissza kellene mennem a 15 előttiekre s itt keresni az okot, de a 14, 11, 9, 7 és 5 éppen e zavar miatti ellenőrző felvételek voltak, s ha ezek megállanak, akkor a holdankénti körlapösszeg növekvésének szünetelését adataim kétségtelenül megállapítják.

Minta faállományt tartalmaz a 20. számú próbater, hol a száraz fák köbtartalmát részletesen és átlagtörzs alapján is kiszámítottam összehasonlítás végett, hogy lássam, vajjon az átlagtörzsszel való fatömegszámítás itt is olyan eredményt ad-e, mint az élő faállományoknál találtam. S tényleg, a hiba itt is olyan nagy.

18. próbaterén túl fokozódik a *körlapösszeg*, 24-ig 30 m², azután 30 m²-től 37 m²-ig változik, *maximum* az 59-es próbaterén van 40 m²-rel. Egészen az utolsóig nem lehet többé a körlapösszeg változásait így, áttekintéssel mérlegelni, de az utolsóknál már a próbaterkönyvben is látható azoknak fogyása.

Csemetés első ízben mutatkozott a 25. próbaterén 22·1 cm. átlagos vastagságnál, minek 64 éves kor felel meg. Azután nem találtam egészen a 31-esig 26·9 cm. átlagos vastagságnál s innen kezdve majdnem mindenik próbaterén jelen volt.

Az első adat szórványosnak vehető, utóbbi határozottan a magavetés kezdete s így a *magtermő kor kezdetét* a 26·9 cm. mellmagassági átmérőnek megfelelően (Lásd 1. számú kimutatást:) *75 és 80 évek közt veszem.*

A csemetés hosszú időn át tengődik, fokról fokra inkább elfog-

¹ Olyan erdőkből, hol a környezet is a próbaterén talált faállományval hasonlatos jelleggel birt. Ugy tűztem azonban a próbateret ki, hogy innen a természetes uton keletkezett üregek is kizárattak, amennyiben t. i. ez lehetséges volt.

lalja a talajt. 49 cm.-nél, a 63 számú próbatéren, közöttük már lábra kapottakat is találtam, tovább a 66-oson még szintén fel tudtam venni az életképes, illetőleg már felkapott fácskákat, de a 67-es és 68-ason annyi volt, hogy felszámolni, közöttük járni és látni alig volt lehetséges. Fokról-fokra mind erősebb lett a csemetés s éppen itt, hol a főállományba már bele feküdt a szél, találtam annak legfejlettebb és legnagyobb számát.

A 68-ason felüli átlagos vastagsággal már egyáltalán nem sikerült egész erdőt találni. *54 cm átlagos vastagság tehát a végső fok, meddig az erdő, ha tömegében meg is fogyva, még áll. Ezen túl a széltörések jönnek* és új erdő áll a réginek helyén.

A Dornisora, Zgircsu és Buba völgyek 1/4 holdas próba terein nem volt annyi száraz fa, hogy az élő faállományhoz viszonyított átlagos vastagságaik külön-külön megállapíthatók lettek volna. A próbatérekönyv utolsó lapjain, D, Z és B jelek alatt összevonva, mutattam ki azoknak élő és száraz fa készleteit, hogy a több adatból biztos átlagokat vehessenek.

3. A faállományok vastagsági összetétele.

Mikor az erdő növekvéséről, erdőgazdasági terv megállapításáról van szó, az egyes erdőrészek fakészleteit és jövő hozadékait pontosan kell ismerünk, de nem tárgyalhatjuk azokat egyenként több vastagsági osztályba elkülönítve, hogy ily uton szerezzük meg a pontos adatokat. Elkerülhetlenül egy átlagos vastagsággal kell a jelen és jövő fakészleteket megjelölnünk s hogy a fatömeg nagyságának az átlagtörzszsel való számításból származó hibája, mit próbatérekönyvemben a közvetlen adatokból mutattam ki, eltűnjön, a faállományok szabályos vastagsági összetételében fogok erre módot keresni.

Kereshetném ezt közvetlenül, a próbatérekönyvben levő hibaadatokból is; így közvetve azonban ellenőrző próbáját veszem azoknak, másrészt pedig összehasonlítást tehetek a Vépor hegységi erdőkkel és összehasonlítást tehetek Fekete ministeri tanácsos ur eredményeivel, amelyek az erdőben való tisztán látásra új látókört nyitottak.

A 2. számú kimutatásban csoportosítva vannak a próbatér felvételi adatok eredményei s így a vastagsági összetétel adatai is. Az átlagos vastagságnak százaz fokon való helye lenne itt a zsinórmérték, de, hogy mi által emelkedik az magasra és száll alá, nehéz megállapítani, nekem nem sikerült. Szabályosságuk vagy annak hiánya csak rajzban tűnik ki. Mielőtt azonban a rajzok ismertetését kezdeném, indokát adom, hogy a 2. számú kimutatáson miért töröltem némely adatot s átlagok képzésére miért nem használtam fel azokat. A 19., 21. és 23. számú próbatereken figyelmen kívül hagyattak a 10 cm.-nél vékonyabb fák, ezekről tudom,

hogy faállományaik felvétele nem teljes. A 41. számúnak vastagsági összetétele volt nagy mértékben szabálytalan, mit átlagos vastagságának a százaskon való helye is mutat. Erről közvetlenül a felvételi jegyzetből olvasható, hogy faállománya hiányos, nem volt érintetlen erdő és lám, mennyire meglátszik az a vastagsági összetételen!

A többi adatokból csoportokat képeztem, ott pedig, hol a csoport sem adott jó átlagot, összevontam két szomszédosat, és az így kiszámított átlagosokból szerkesztettem a II. számú rajzot. Kiegyenlítés, grafikai kisimítás nélkül szabályt mutatnak a vonalak; látható rajtuk, hogy az állománynak vastagsági összetétele a fák növekvésével párhuzamosan mindinkább elnyulik, de látható az is, hogy az átlagos vastagságnak százaskon való helye változik; fiatal erdőknél magasabb fokon áll, mint az öregeknél s nem állandó, mint Fekete az említett közleménynek 87. lapján átlagossá veszi. A VII. számú tábla különben itt is határozott csökkenést mutat, miből egyedül csak a VIII. csoport vág egy kevéssé ki.

A II. számú rajz vonalainak kiegyenlítéséhez szükséges adatokat a Fekete-féle 3. rajz és a hozzá tartozó tanítás értelmében a III. számú rajzomon végeztem. A közvetlen adatok kis körrel vannak itt jelölve és szaggatott vonallal összekötve, melyeknek középirányán huztam a kiegyenlítő teljes vonalat. A fiatal erdők vastagsági összetételét mutató részen nem valami jó sikerrel, mert az itt szűk határok közt változó metszésekre a görbe vonalat egyenletesen behajlítani nehéz volt s talán kétszeresen kellett volna a kiegyenlítést végeznem, megismételnem. Vonalaim nem annyira szabályosak, mint a Fekete-féle 3. rajzon s főképpen nem követnek egyenes irányt, hanem az 50-ik százaskon följött és alatt a nagyobb vastagságok felé egész biztosan összehajlanak, görbék. Leolvastam innen az 5., 10., 15., 20. stb. átlagos vastagságnak megfelelő és 3. számú kimutatásban feljegyzett adatokat, mikből a IV. számú rajzot, a vastagsági összetételnek részletesen kiegyenlített grafikai képeit szerkesztettem meg.

Faállományaim vastagsági összetétele lényegesen eltér a Vépor hegységiektől; tágabb határok közt változó vastagságokból van az összeállítva, mint az utóbbiak, mihez nem mulaszthatom el megjegyezni, hogy én a próbatereken található minden élőfát, mint a fakészlet tényleges tartozékait, vastagságaikra való tekintet nélkül felvettem. Ha esetleg nem így történt volna a Vépor hegységi próbatereken is, a vonalak illetőleg vastagsági összetételeik különbözősége ebben már magyarázatát lelné.

5., 10., 15., 20. stb. átlagos vastagsággal bíró faállományok adatait vettem ugyan le a III. rajzról, mikor azonban a IV. rajzról 4. kimutatásba foglalt minta faállományokat körlapoztam, itt valamivel kisebb átlagos átmérők jöttek ki. Tulságos részletesség lenne az okot kutatnom, vagy a

különbséget eltüntetni; pontosnak a számítás utján nyert átlagos átmérőket fogadtam el s grafikai uton rávittem ezeknek helyét a IV. rajz vonalaira, honnan az átlagosra összevont átmérők is származnak.

Az átlagos átmérő helyének kis körrel jelölt pontjait összekötő vonal irányában nincs ingadozás. A legvastagabb, 50 cm.-es faállományok vonalán, 51·5 százalékos fokon áll s fokozatosan emelkedik. 40-nél 53·0-ra, 30-nál 55·0-re, 20-nál 56·5-re, 10-nél 61·0-re. A további nagy emelkedés, mint már említettem is, a III. rajz szerkesztésének bizonytalanságával együtt bizonytalan; lehet kisebb is, lehet nagyobb is, de a vonalnak lent alighanem a századik foknál kell végződnie.

4. Fatömegszámítás egy vastagsági osztályban átlagfával.

Annak a megállapítása végett, hogy minő eredménnyel számítható ki az egészen szabályos összetételű faállományok köbtartalma átlagtörzs utján és részletenként köbözve, levettem a IV. számú rajznak mindenik vonaláról 10 darab törzs mellmagassági átmérőjét, melyeket a 4. számú kimutatásban foglaltam össze. Körlapoztam, átlagos vastagságot vettem és kiszámítottam fatömegeik nagyságát mindkét eljárás szerint.

A hibát az átlag törzsszel nyert eredményre alapítva mutattam ki, mivel a gyakorlatban egy átlag vastagsággal dolgozunk; ilyen törzs köbtartalmából kell a faállomány tömegét meghatározni. Így még nagyobb a hiba számértéke, mert kisebb az adat, mire alapítjuk. 2. számú kimutatáson a fatömegnek pontos számértéke alapján az I. csoportnál 25·5 % volt s ha ugyanezt az átlagfával nyert kisebb eredményhez viszonyítva határozzuk meg, akkor a tárgyalás alatt levő 6·3 cm. átlagos vastagságú faállománynak

átlagtörzs utján nyert köbtartalmát: $\frac{25\cdot5}{100-25\cdot5} = 25\cdot5 : 74\cdot5 = 34\cdot2$ száza-

lékkal kell megnagyobbítani, hogy a fakészlet tömegének pontos köbtartalmát nyerjük. V. számú táblának a és a_1 vonalain megrajzoltam a 4. kimutatáson nyert hiba adatoknak grafikai képét s ide az előbbi közvetlen számítás eredménye is egészen pontosan beleillik.

A 2. számú kimutatásból a III. és IV. számú rajzok, a 3. és 4. számú kimutatásokon át levezetett adatnak a közvetlennel való egyezése mutatja, egyrésztől számításaimnak pontosságát, másrésztől pedig bizonyítja, hogy a fatömegnek egy vastagsági osztályban való kiszámítása tényleg hibás eredményt ad s azt figyelmen kívül hagyni nem lehet.

Egy faállomány tömegének felvételénél elkerülhetlenül ki kell számítani annak körlapösszegét, hogy átlagos vastagságát megállapíthassuk. Szorozzuk a körlapösszeget az átlagosan vastag fa köböző hosszával s nyerjük a fatömeget, de csak az átlag törzsszel való számításnak előbb kimutatott hibájával. Ismerjük azonban a hiba számértékét s ha

ezzel a faegyed köböző hosszait megnagyobbítjuk, akkor olyan, faállományoknak egy vastagsági osztályban való köbözésére alkalmas, segéd adatot nyerünk, melynek a körlapösszeggel való szorzata egész pontosan adja a faállomány tömegét; a hiba már előzetesen ki van zárva.

5. számú kimutatáson vannak a *faegyed köböző hosszai*, így átdolgozva, például 11 centiméternél: $6.35 + 6.35 \times 0.143 = 6.35 \times 1.143 = 7.26$ (4. rovat) és ezen utóbbi adatok, a *faállomány köböző hosszai* az V. számú rajznak *b* vonalán összefüggő sorozatban feltüntetve. Innen már valamennyi faállománynak köböző hosszai mind pontosan leolvashatók. Megjegyzem, hogy az utóbbiak csakis faállományoknak egy vastagsági osztályban való köbözésére alkalmasak. Ha a fatömeget részletenként akarjuk egész pontosan kiszámítani, akkor a faegyednek az 1. számú kimutatás 7. rovatában felvett köböző hosszait és egyes fák köbtartalmának meghatározásához a 6. rovatban levőt kell alkalmaznunk.

5. Holdankénti törzsszám.

A próbafelvételeknél talált holdankénti törzsszám adatokból (Lásd 2. kim.) megrajzoltam a VIII. számú tábla vonalait. Fel vannak itt hordva a 2. kimutatáson áthuzott adatok is, a vonal irányának vezetésére azonban csak a számítás szerinti átlagosokat (nagyobb köröcskék egyenes vonallal összekötve) használtam fel.

Szemmértékre vezettem, hajlítottam a görbét s hogy azt nagyobb pontossággal, a vágásérettség közelében nagyobb részletességgel végezhessem, három részre szakítottam a vonalat. Tíz darabot jelent az a_1 vonalon és százat az a_2 -n egy osztásrész, mi az *a* vonalon egy darab törzsnek felel meg.

Leolvastam, hogy az átlagos átmérőnek centiméterenként való emelkedésével mennyit fogy a törzsszám és ebből a VII. számú táblán a törzsszám fogyás vonalait rajzoltam meg. Kiegyenlítetttem az utóbbit úgy, mint az «Erd. Kísérletek» IX. évf. 2. lapján le van írva, a lehető legnagyobb pontossággal és ennek adatait visszafelé, fokról-fokra összegezve nyertem a törzsszám adatokat, miket a 7. kimutatásnak 3. rovatába irtam be és előbbi VIII. számú táblára is, mint végleges grafikai képet, berajzoltam.

A vonal hiven követi a csoportátlagok pontjainak irányát s körülötte az egyes próbaterek törzsszámadatai oly világosan vannak csoportosulva, hogy az átlagos irány meghuzásában még gyakorlatlan kéz sem hibázhatott volna az *a* vonalon 2—3, az a_1 -en $18\frac{1}{2}$ cm. vastagságnál legfeljebb 90 és az a_2 -n 1—200 darab törzsnél többet.

A kezdő vastagságoknál, a legfiatalabb koru erdőkből származó kicsiny próbatereim vonala egyenletesen hajlik bele az $\frac{1}{4}$ holdas próbaterek ada-

taiba. Nem állítom biztosan, de nem is tartom kizártnak, hogy a fiatal kornál éppen ez a nagy törzsszám a szabályszerű.

4 cm. átlagos vastagságnál holdanként 12,000 darab fácska van, miből arra az időre, mikor a tovább fejlődő faállomány 10 cm. átlagos vastagságot elér, magától szárad ki 8500 darab és csak 3500 darab fejlődik tovább. 20 cm.-nél 960 darab fa áll még, ismét kiszáradt 2540, 30 cm.-nél 446, 40-nél 250, 50-nél 163 s így csökken tovább is a törzsszám. Adataim csak 53-ig vannak; ezen túl, ha megtartjuk a törzsszám grafikai vonalának utolsó irányát, 67 cm. átlagos vastagság lenne az utolsó fok, hol a régi faállomány élete végleg megszűnik. A törzsszámfogyás azonban itt, hol a szél is működik, bizonyosan nagyobb foku s további felvételek alighanem lefelé hajlitották volna vonalam befejezését.

A kezdő s ezerekre menő törzsszámból 140 év 46 cm. átlagos vastagságánál csak 210 darab áll még, a többi természetes uton vált ki, kiszorított a faállományból. A hosszú időn át sok ezer darab fa száradt ki, melyeknek mennyisége és fátömege iránt érdeklődni megokolt.

6. Főállomány és mellékállomány.

Öserdő gazdaságban, hol a természetes uton kiváló fáknek még a kiszáradás bekövetkezése előtt, előre való kiszedéséről nincs szó, az élő fakészletet fő- és mellékállomány címén két csoportra osztani nem lehet. A tényleges állapot ilyen csoportok képzésére alapot nem nyújt, mert vagy van fő- és mellékállomány és ezeknek viszonylagos mennyisége, egymás közti határa biztos, számítási és gazdasági rendszerektől független, vagy pedig nincs, ha az elkülönítésre biztos alapot találni nem tudunk.

Megállapíthatjuk, hogy mennyi fa szárad ki egy év alatt s összefoglalva tárgyalhatunk 10, 20 és tetszésszerűen éveket tartalmazó időszakokon át kiszáradó fákról, de ez így nem határozott, hanem a tetszés szerint való határolásnak megfelelően, változó mennyiség. Fő- és mellékállományról csak a gazdasági rendszerrel kapcsolatosan lehet szó, hol a tenyésztendő fafajnak jó fejlődése érdekében erdőnevelési tevékenységet folytatunk.

Ha megállapítottuk a gazdaság végcélját és az erdölési rendszert, mi kitűzött célunkhoz előreláthatóan elvezet, akkor már van adatunk a fő- és mellékállománynak egymásközti határolására. Eltávolítjuk a tenyésztés célját nem képező fafajokat és elegyetlen faállományokban, hogy előhasználataink fahozamát ne száraz fák adják, mindazokat, melyek a legközelebbi erdölés idejéig amugy is kiszáradnának, még életükben, előre kiszedjük. Ezek együttvéve: a mellékállomány és a következő erdölés idejéig még férő-, tovább nevelendő fák: a főállomány.

Szükségesnek tartom megjegyezni még azt is, hogy rendszeres, er-

dölésekkel kapcsolatos gazdasági terveinkben minden egyes erdőrésznek nevelési tervét egészen a véghasználat idejéig részletesen kell előírni.¹

Ilyen keretben lehet fő- és mellékállományról beszélni; ott azonban, hol az állítólagos főállomány is csak olyan gondozásban részesül, mint a mellékállomány, nem. Itt csak élőfák és szárazfák, élő faállomány és száraz fahozadék van.

Az utóbbi mennyiségének meghatározására Fekete ministeri tanácsos ur az «Erd. Kísérlet» V. évf. 3. és 4. számának 4. és következő lapjain mutatott be eljárást. Feltételezi, hogy az élő fák közül éppen a legvékonyabbak száradnak ki s csak kivételesen maradnak meg az állományban ilyenek, vagy száradnak ki vastagabbak is. Természetesnek látszik ez, s még a fenti közlemény kiadása előtt magam is a szabályos vastagsági összetétel grafikai vonalának ilyenforma osztása útján reméltem módot találni a száraz fahozadék mennyiségének meghatározására. Sehogy sem tudtam azonban a nyert eredményeket összeegyeztetni azzal a körülménnyel, hogy az idősebb faállományokban olyan méretek is jelen vannak és nem szórványosan, hanem a vastagsági összetételnek egyenletesen hajló grafikai képén, miknek onnan az előbbi feltétel szerint el kellett volna tűnni.

Az ellentmondást nemcsak a saját felvételeimben találtam meg, hanem Fekete eredményeiben is, hol a 46. lapon a 2. rajznak 40 éves fáit 10 év alatt vastagsági összetételüknek egészen 38·5 százalékos vastagsági fokáig — 16 cm. — kiszáradnak és 50 évnél az *egyenletes* vastagsági összetételnek kezdő fokán mégis 13 cm. vastag fa áll. Dacára, hogy a megmaradt s általában 16 cm. vastagságnál kezdődő fák 10 évig még térsen állottak, jól növekedtek. Ezen a bizonytalanságon nem segít a kisebb vastagságoknak kivételesen való megmaradása; be kellett látnom, hogy a száraz fák hozadékát pontosan megállapítani így nem lehet.

Érintetlen faállományokból vettem a próbatereket, ott voltak a tényleg kiszáradt fák is, miknek felmérése után közvetlen adatokból lehet átlagos méreteiket és fatömegüket meghatározni. (Lásd a 14. számú próbatér adatainak kidolgozását).

14·9 cm. átlagosan vastag, holdanként 1656 törzset tartalmazó faállományban $\frac{1}{4}$ k. holdon 294 darab, átlagosan 5·3 cm. vastag, szárazfa volt, minek az egész holdon 1176 darab felel meg. Világos, hogy utóbbi törzszám nem mind a 14·9 cm. vastagságnál vált ki az élő faállományból — s így a talált átlagos vastagságok egymáshoz nem illenek, — hanem hosszú idő alatt, azóta, mikor még az 1176 darab száraz is mind élőfa

¹ Hogy ez szükséges, az erdőnevelési tervet tartalmazó IV. részben ki fogom mutatni, s hogy mennyi vihető át abból a gyakorlatba, a gazdasági viszonyok határozzák meg. Kísérletnél mindenesetre kidolgozandó az egész terv.

volt, mikor az élő faállomány $1656 + 1176 = 2832$ darab törzsből állott. (Lásd a 6. számú kimutatást.)

2832 darab holdankénti törzsszámnak a VIII. számú grafikai táblán 11·4 cm. átlagos átmérő felel meg. Ennél a vastagságnál kezdődött és 14·9 cm.-nél fejeződött be az 1176 darab fának kiszáradása. $\frac{11\cdot4 + 14\cdot9}{2} = 13\cdot2$ cm. átlagosan vastag faállományból tehát 5·3 cm. vastag fák száradnak ki.

A 6. kimutatásnak 4. és 10. számú rovatait, mert ezek adják itt a keresett eredményt, az előbbi eljárás szerint kiszámítva, e két rovat adataiból szerkesztettem a VI. számú rajzot, hol a szárazfák és élő faállomány átlagos átmérőinek egymáshoz viszonyítva van feltüntetve. Nem volt sok adatom, mivel a felvételek idején némileg elkésve, csak munkaközben jöttem rá, hogy miképp volna lehetséges a száraz fahozadék mennyiségét megállapítani s így próbatereim tulnyomó részén azok figyelmen kívül maradtak. A kevés azonban, miket felvenni még alkalmam volt, annyira ingadozás nélkül sorakozik egymás után, hogy eredményeim jósága fölött kétség nem lehet.

A vonal felfelé hajlik, a száraz fák átlagos vastagsága fokról-fokra közeledik az élő fa állományéhoz s ha annak utolsó irányát meghosszabbítjuk, 65 cm.-nél találkozik a két vastagság, mikor a régi erdőnek utolsó fája is kidül.

Nem közvetlen adat ez, csak feltétel, de nem hagyhatom figyelmen kívül, mert a törzsszám vonalának ugyanilyen feltétellel való meghosszabbítása is 67 cm.-nél mutatta azt a fokot, hol a régi erdő törzsszáma végleg elfogy. Itt 67, előbb 65 cm. és a feltételeknek különböző irányokon jött találkozása valószínűvé teszi, hogy átlagosan *200—210-ik életévében tűnik el a régi erdőnek utolsó fája is, mikor annak helyén az 54 cm. átlagos vastagságnál megtelepedett, tehát már 30—40 éves új erdő áll.*¹

7. Az élő faállomány mennyisége.

Körlapösszeg. A holdankénti törzsszámnak megtörtént kiegyenlítése után céltalan volna a körlapösszegeket is külön levezetni a felvételi adatokból. A 7. kimutatásnak 4. rovatában körlapoztam a törzsszámokat és a számított eredményeket ráillesztettem a IX. számú táblán rajzolt közvetlen adatokra. Az átlagos pontok (nagyobb köröcské) irányát jól fedi a számított vonal; a 2. kimutatás IV. csoportjának átlaga még jobban is behajlitaná azt; igaz, hogy a törzsszám-görbét is felettük vezettem el.

¹ Hogy a 75—80 évek közt származott csemetefoltok egészen idáig életképesek maradtak-e, nem figyeltem meg. Különbösen is alárendelt mennyiség ez az 54 cm. átlagos vastagságnál mutatkozó általános magavetéshez képest.

A grafikai számítás lám, mily pontos! Egyenletes a törzsszám-görbe hajlítása és ott, hol a IV. csoport átlagos helyét egy kissé elkerültem, felül halad el a körlapösszeg vonala is. Még így is hullámot vet az utóbbi vonal, mi azt talán kétségesse teszi. Szemrevalóbb lenne, hogyha 20 cm.-en alul a 30—20 cm.-ek közt megkezdett hajlást követné, mihez megjegyzem, hogy a hullám előtt nem a kicsiny területű, hanem a 400 négyszögöles próbatereknek második (III.) csoportja áll s még nagyobb hullámot vet körlapösszeg vonalam, ha a törzsszám grafikai képén a IV. csoport átlagos helyét hiven követem.

14, 9, 7 és 5 ellenőrző próbaterek felvétele idejében már észleltem a körlapösszeg vonalának különlegességét s valóban óhajtottam volna olyan adatokat találni, melyek azt megcáfolják. Nem találtam s ha megáll a 7, 9, 11 és 14-nek átlagosan 29 m² körlapja és miért ne állhatna meg, mikor valamennyien tudjuk, hogy lúcfenyő erdőkben éppen ennél a vastagságnál szokott előfordulni az ideálisan teljes záródás és utána szokott az dült száraz fákkal telides-tele lenni, akkor nincs eset rá, hogy a körlapösszeg vonalát a nagyobb vastagságok adatainak irányába hullám nélkül behajlítani lehessen; mi egyuttal a körlapösszeg növekvésének egyidejű szünetelését is jelenti.

20 cm.-en túl egyenletes hajlással emelkedik a vonal, 42 cm.-nél holdankénti 35'19 m²-rel tetőzik és innen tovább elég gyorsan csökken.

Fatömeg. Ismeretes a holdankénti körlapösszeg, miből a fatömeget kiszámítani, a már levezetett segédadat (kőböző hossz, az 5. kimutatás 4. rovata) birtokában igen egyszerű. Szorozzuk utóbbival a körlapösszeget s nyerjük a holdankénti fatömeget.

A 7. számú kimutatásnak 7. rovatából, mi a közvetlen adatokból külön-külön és önállóan kidolgozott V. és VIII. számú rajzok eredménye, a 2. kimutatásból vett közvetlen adatokra szerkesztettem a X. számú rajzot. A számított vonal itt is jól fedi a közvetlen adatok irányát, ami igazolja, hogy a faállományok tömegét az átlagtörzs köbtartalmából pontosan kiszámítani nem lehet. Itt u. i. nem az átlagos törzsnek valódi köbtartalma, hanem annak a százalékos hibával megnagyobbított számértéke szoroztatott meg a holdankénti törzsszámmal és az eredmény így lett pontos.

Grafikai vonalam ott, hol a körlapösszegek vonala hullámot vetett, behajlik, de egyenletes irányu vezetése nem igényli már a 15 cm.-en aluli törzsszámoknak oly nagy foku csökkentését, mint a körlap összegeké és nem mutat szünetelést a fatömeg gyarapodásában. Ha egyenletes hajlásúvá simitanók ki és a kőböző hosszakkal való osztás útján körlapösszegekre vezetnök azt vissza, az utóbbinak vonala így is gyors növekvést mutatna eleinte és ezt szünetelés meg újólag való gyarapodás, vagyis

hullámvonal követné. Homoruan kellene a fatömeg vonalának majdnem 15 cm.-ig behajlania, hogy a körlapösszegeké domboruságot nyerjen. S hol maradnának így, — fent — 14, 11, 9, 7 és 5. számú próbatereim adatai, melyeket mértem?

Hova jönne így a fatömeg évi növekvésének maximuma? Körülbelül 12—15 cm. átlagos vastagságok, 30—40 évek közé. Így sem 60—80 évekhez, mint fatermési tábláink mutatják.

*Legnagyobb fatömeget találtam 135 évnél, 496 köbmétert, mi biztos adat; és általános fatermési táblánk szerint ez majdnem az V. osztályba illik be. A 60 évnél — tul a kétséges fiatal koron — ismét egészen biztos adatom van, holdankénti 334 m³, mit fatermési táblánk a jelzett kornál az I. osztályba sorol. A példaképpen vett két adat egy sorozatba, egy átlagos termőhelyi osztályba tartozik bizonyosan, mégis öt osztályán vág keresztül a fatermési táblának, tehát vagy az egyik, vagy a másik adat véglegesen rossz. Számításaimban, illetőleg felvételi adataimban ily nagy hiba nincs; a holdankénti fatömeg nagyságáról szóló eredményeket is össze tudom egyeztetni a tényleges fakihozatallal, mit a fatermési táblákkal való becslésről mondani bizony nem lehet; és ezek után azt hiszem, megokolt a hibát utóbbiakban feltételezni. *Más képet mutat az erdő tartalmáról és növekvéséről a Feistmantel-féle tábla, mint a tényleges adatok; annak alapján erdőt jól becsülni nem lehet.**

A fatömeg évi növekvése. Az egészen fiatal kora erdők növekvését illetőleg, hol próbatereimnek kis terjedelmében a bizonytalanságra okot kell látnom, nem kisérem szóbeli magyarázatokkal a 7. kimutatásba vett eredményeket; 11 cm. átlagos vastagság, 35 éves kortól kezdve azonban 1/4 k. holdas próbaterekről való csoport átlagaim vannak, eredményeik tehát jók kell, hogy legyenek.

Az évi növekvés maximuma 25—30 évek közt, összeesik a faegyed legerőteljesebb vastagsági és magassági fejlődésének idejével és az átlagos évi növekvés tetőzése, egyuttal a legnagyobb holdankénti fahozam ideje is 40 év. Innen kezdve egyenletesen csökken a 110 éves korig, hol a csökkenés nagyobb fokura fordul és 135 évnél fogyásba vált át. 135 éven tul már nem vesz fel a faállomány annyi növedéket, mint a mekkora fatömeg az álló fakészletből természetes uton kiválik. Tömeggyarapodás helyett fogyás van s ha például egy 135 éves erdőt még harminc évig hagyunk állani, a holdankénti fahozadékban ez által 54 m³-t veszítünk el s mentől tovább áll az, annál gyorsabban fogy a fakészlet.

135 éves korában, 44 cm. mellmagassági átlagos átmérőnél éri tehát el a lúcfenyő erdő vágás érettségét, azt a kort, melyen tul tartani, veszteség nélkül, nem lehet.

Mig az erdő életét ilyen részletesen nem tanulmányoztam, magam is kétségben voltam az iránt, hogy a túlkoros erdők gyorsított kihasználása iránti szándék mögött vajjon nem rejlik-e az erdőgazdának nem egészen szokatlan kapzsisága. Azt hittem, hogy amint öserdő volt a kérdéses helyen talán évezredek óta, hiánytalanul fog az állani még akár egy pár évtizedet is, bele nő annyi új fa, mint a mennyi kidül. S inkább érintetlenül tovább tartandónak véltem azt, mint hogy korunk kompetenciáján túl terjedő terület fahozadékát igénybe vegyük. Most azonban látom, hogy a tultartás biztos veszteséggel jár, az utód már amugy sem kapná meg hiánytalanul azt a fakészletet, mit ma kihozhatunk.

Érdemes volna tudni még azt is, hogy a túlkorosság állapotát, a fakészlet mennyiségi fogyásának kezdetét a fák magas életkora, vagy pedig nagy vastagságuk, tömegük nagy súlya¹ idézte-e elő. Mert ha utóbbiban rejlik az ok, akkor 44 cm. átlagos vastagságon túl erdőt fenntartani nem ajánlatos, míg ha a kor okozta azt, akkor erdőnevelési tervünkkel, ha van mód a fenti méretet rövidebb idő alatt is előállítani, e méreten túl is mehetünk.

8. Szárazfák, előhasználati fahozadék.

A 7. és 8. számú kimutatások egészben tartalmazzák a keresett eredményeket, hol az egyes rovatoknak egymással való összehangzása még kiegyenlítést igényel s ezt a XI. és XII. számú rajzokon elvégezvén, innen vettem le a 9. számú kimutatás adatait. Ezek képezik tanulmányomnak gerincét s rajtuk és előbbieken elég részletesen ki van mutatva az eredményeknek miképpen történt levezetése. A következőkben már nem fogok kidolgozási részleteket magyarázatokkal kísélni.

A természetes uton kivált, kiszáradt fák, mennyisége az élő faállománynak 8 cm. átlagos vastagságáig — 5810 darab fácska — még oly kicsiny, hogy köbtartalomban nem számítható fel. A 7—8 cm. vastagságok közt kiszáradó 1220 darab fácska már 4·35 m³ fatömeggel bír, mihez a 8—9 cm.-ek közt kiszáradó 890 darabnak fatömegét is hozzá adva, 9 cm.-nél 9·49 m³-t tesz ki a kiszáradt fákban levő fahozadék. Például a 23—24 cm. vastagságok közt kiszáradó 52 darab fának köbtartalma: 91·38—86·09 = 5·29 m³. (szarufák.)

A *kiszáradt fákban produkált fahozadék* így folyton összegezve van és az a kimutatásba vett 155 év alatt 344 m³-t, vagy pedig az élő fakészlet fogyása kezdetének idejéig, *135 év alatt összesen 251 köbmé-*

¹ 496 m³ holdankénti fakészletnek például 360 tonna súlya van. Vajjon meg bír-e az erdőtalaj ennél nagyobb súlyt is, illetőleg ellent tud-e állani ennél nagyobb súlyú álló fakészlet a szelek nyomásának?

tert tesz ki. Minőség szerint karók, rudak, szarufák, épületifák és a vágás érettség idejénél, 32 cm. átlagos vastagságukkal, már szelvényárura is alkalmas gömbölyű fát adnak. Ma már majdnem kivétel nélkül, mind értékesíthető s nem kell ráfizetni arra, hogy tőlük az erdöket megtisztítsuk.

Számottevő fahozadék, mit figyelmen kívül hagyni nem lehet s ha nem várjuk be kiszáradásukat, hanem rendszerrel használjuk; ha egy meghatározott időszakon át előreláthatóan kiszáradó fákat az időszak kezdetén egyszerre és előre kivágjuk, *előhasználatot* veszünk, értékük és kelendőségük, mi itt az ország keleti szélén száraz állapotban is 3—8 korona tőár közt változik s erdeinkben már nagyrészt nem korhad el, még fokozható is.

Összehasonlítva az «Erdészeti Kísérletek» V. évf. 48. lapján a III. számú táblázatba vett eredményekkel, 100 év alatt összesen 289 m³ száraz fahozadék van itt hektáronként, azaz 176 köbméter holdanként; 9. számú kimutatásomon csak 151 m³. Kevesebb az utóbbi helyen egyrésztől azáltal, hogy a Vépor hegység faállományainak vastagsági összetételében a kezdő fok lényegesen nagyobb átmérőnél találtatott, mint próbatereimen, másrésztől pedig az élő és száraz fák átlagos vastagságainak egymáshoz viszonya is, mi a fent hivatkozott közleménynek 46. lap 2. rajzán és az enyéim közül a IV. számú táblán van kitüntetve, egészen eltérő képet mutat. Ott a középkoru, majdnem fiatal erdők száraz fáinak átlagos vastagsága közelíti meg leginkább az élő faállományét s távolodik attól a kor emelkedésével, míg itt éppen megfordítva, távol áll a fiatal koru erdők faállományában és közeledik a vastagság emelkedésével. Nem lehet jó eredmény mind a kettő, s hivatkozva az előbbieken előadottakra, melyekből világos, hogy a tulkorosság idejében a természetes kigyérülés útján kiváló fák átlagos vastagságának az élő faállományéval találkozni kell, a valósághoz közelebb álló képnek az ide tartozó IV. számú rajzot kell tartanom.

9. Összes fahozadék.

Az álló fakészlet és a keletkezése óta természetes kigyérülés útján kiszáradt fák mennyisége együtt teszik az erdőtalaj összes fahozadékát. 9. számú kimutatásomnak 7. rovata így, az utóbbiak mennyiségét is felszámítva, nem mutat oly nagy eltérést a fatermesi táblákkal szemben, mint az élő faállománynál találtam és annak I. osztályával párhuzamba állítható. Fiatal koru erdeim fahozadéka még ezen is felül emelkedik és a korosaké némileg alája száll, de már nem illenek be a II. osztályba.

Ott azonban csak az élő faállomány mennyiségét jelentik a kimutatott adatok és itt a már réges-régen kihozott vagy elkorhadt fákat is, minek következtében az egyezés jelentőséggel nem bír.

A fatermési tábláknak éppen a legelső osztályával állíthatók párhuzamba a holdankénti fahozadék nagyságáról szóló eredményeim, tehát nagy mennyiség; mi, tekintettel arra, hogy próbatereket mindig hiánytalan és teljes faállományokból, olyan erdőkben vettem, hol az erdőtalaj a tényleg elérhető legnagyobb fahozadékot produkálta, természetes. Előrelátható volt s ilyen eredményeket vártam nemcsak most, hanem kezdettől fogva, amint erdőbecslésekkel foglalkozni feladatommá vált.

Mint erdőrendezősi becselő hiánytalan, egész erdőket mértem fel, hogy ezekből a hiányosoknak, rosszul záródottaknak hovatarthatóságát is biztosan megítélhessem. A fiatal koruakat tényleg talált fatömegeik alapján a fatermési tábláknak I. és a korosakat az V. és VI. osztályába kellett sorolnom; a felülvizsgálatnál azonban arra való tekintettel, hogy a próbaterek egymás közelében voltak és — a mennyire megítélni lehetséges volt, azonos jóságú talajról származtak, átlag vétetett osztályozásomból és valamennyi a III. osztályba soroltatott be. Ma már üzemterv készült az adatokból és az eredmény előre látható. A fiatal koru erdőknek alacsonyabb osztályba való sorolása egyelőre nem bir fontossággal, csak fakészleteik vannak rosszul kimutatva; mikor azonban sor kerül kihasználásukra, nemhogy megadnák az általam becsült I. osztály fahozadékát, sőt még a leszállított III. osztályét sem adják meg, mint a hogy koros erdőkben vett és V., VI. osztályba illő próbatereim sem tartalmazták azt. Véghasználatoknak szem előtt való tartásával, valamennyit az V. és VI. osztályba kellett volna besorolni. Akkor csak gyanítottam, ma már tudom, hogy általános fatermési tábláink segélyével nemcsak fakészletek mennyiségét, de a várható fahozadékokat sem lehet hitelt érdemlően kiszámítani.

Érintetlen erdőkben a talaj állandóan a lehető legnagyobb fakészlettel van borítva s annak termőerejéből a fák tömegük gyarapítására a lehető legnagyobb mennyiséget veszik fel. Azért száradnak ki egyesek, mivel a faállomány több növedéket felvenni, azoknak is tápanyagokat juttatni már nem bir s így a talaj termőereje az öserdő gazdasági alakban van a legbelterjesebben kihasználva. Hogy a fahozadékokat mi is a lehető legbelterjesebben használjuk fel, minden elszáradásra ítélt fát közvetlenül annak kiszáradása előtt kellene kivágni és kihozni.

Ott, hol az előreláthatóan kiszáradó fákat időszakonként, előre eltávolítjuk, többé-kevésbé hosszú időnek fölösleges fáit összegyűjtve, előhasználatot veszünk, a talajnak fákkal való hiánytalan borítása megbonthatik és az állva maradt faállomány nem birja hiánytalanul növedékbe venni a talaj termőerejét. Így, ha az erdőlésekkel gyorsabban is sikerül a véghasználati fatömeget előállítani, az összes fahozadék semmi esetre sem éri el azt a mennyiséget, mit az öserdő létrehoz. Mentől gyorsabban akarunk meghatározott méretű fát előállítani, mentől rövidebb vágásfor-

dulót alkalmazunk, annál nagyobb foku kell, hogy legyen az erdölés s vele együtt annál hosszabb időszaknak előreláthatóan kiszáradó fáit gyűjtve össze, a talajnak fakészlettel való borítása is. annál kisebb lesz és ezzel együtt kisebb a növedék-képzés, az összes fahozadék is.

Öserdő adja a legnagyobb fahozadékot és ha módunk van ilyen keretben a nemféro faegyedeket, kiszáradásukat éppen csak megelőzve, felhasználni, az erdőgazdaságnak ez lenne az ideálisan legbelterjesebb alakja. Mennyiségileg több és minőségileg jobb fát ad, mint egy tervszerűen rövidebbre szabott vágásforduló.

* * *

Az előbbiekben előadottak bizonyítására nem hivatkozhatom végrehajtott kísérlet eredményére, ehelyett egyszerű példával illusztrálom annak valószínűségét.

Egy facsoportban például 10 darab fa van és azok évente a mennyiségű növedéket vesznek fel. Ha erdölünk és eltávolítunk onnan 4 darabot, a megmaradó 6 darab vajjon felveszi-e egészben a talajból eddig kivont a évi növedéket? (Lásd «Erd. Kisérl.» IX. évf. 10. lapon második bekezdést). S ha igen, akkor sem nyújtott a talaj több fahozadékot, mint a mit a természetes növekvés erdölés nélkül is létrehoz, mert az állományból fokozatosan kiváló szárazfákat, melyeket erdöléssel előzetesen összegyűjtve távolítunk el, itt is fel kell számolnunk.

Hogy a megmaradó 6 darab fa a mennyiségnél is több (!) növedéket vegyen fel és így az erdöléssel történt gazdálkodás a természetes növekvés eredményénél is nagyobb fahozadékot produkáljon, csak úgy lehetséges, ha a fának *növekvés nélkül való* életfenntartásához is szükségük van bizonyos mennyiségű táplálóanyagra s mint növedék, csak a fölőslég rakódik le rajtuk. Lehet, hogy így van s akkor a meghagyott 6 darab fának már nemcsak a többiekben növedékbe jutott táplálóerő áll rendelkezésére, hanem növedékbe veheti azt is, mit az eltávolított 4 darab eddig életfenntartásához használt fel.

Bizonytalan, de kétségen kívül nagy jelentőséggel bír eldönteni azt, hogy az erdő erdöléssel több vagy kevesebb növedéket vesz-e fel, mint anélkül s hogy a kérdés gyakorlati választ nyerjen, javaslom, tegyünk kísérletet egy 30—40 éves 400 k. hold kiterjedésű, magavetés útján keletkezett és érintetlenül fejlődött lúcfenyvessel, mely teljesen záródva körülbelül 30 m² holdankénti körlappal bír s talaja földve van az eddig kiszáradt fákkal, korhadékkal. A kísérleti tér négy 1—1 k. hold kiterjedésű részre osztandó s mindeniknek kezdő faállománya (élő fakészlet) pontosan felméréndő.

I. számú kísérleti tér továbbra is egészen érintetlenül marad.

II.—IV. számú kísérleti terekről kihordandók a szárazfák és korhadék, minek megtörténte után a

II. számú érintetlenül hagyandó a kísérleti idő befejezéséig.

III. és IV. számú tereken az «Erd. Kisérl.» IX. évf. 14. lapján előadott tervnek megfelelően a holdankénti körlapösszeg annak $z_1 = \frac{100}{135} = 74$ százaléka, 22·2 m²-re leszállítandó, miután a

III. számú érintetlenül marad a kísérleti idő leteltéig és a

IV. számú térről évről-évre eltávolítandó annyi fa, hogy körlapösszege az I. számú körlapösszegének 74 százalékát egész végig meg ne haladja.

A kísérleti időszak addig tart, míg a III. számúnak körlapösszege az I. számúét eléri, mikor a gyakorlatilag kivihető gazdálkodásban az erdölés ismétlésének ideje elérkezett. Ez a javasolt 30—40 éves lúcfenyvesben rövid idő, legfőlebb 5 év, alatt bekövetkezik s akkor eldönthető lesz:

az I. és II. össze hasonlításából az, hogy a természetes kigyérülésnél össze halmozódó korhadék minő hatással van a növedék képzésre; a

II. élő és száraz fakészlete, a IV. gyéritési fahozadékaik és fakészleteinek összehasonlításából az, hogy az erdöléssel történt gazdálkodás egyáltalán több fahozadékot produkál-e, mint a természetes növekvés; és az

I. meg III. összehasonlításából pedig az, hogy a gyakorlatilag kivihető (mert IV. nem az) gazdálkodás erdöléssel, mi tekintetben ad jobb eredményt a természetes erdőnevelésnél.

A II. számú képviselné azt a gazdasági, elméletileg legjobb rendszert hol a természetes uton kiváló fák kiszáradásukat éppen csak megelőzve távolíttatnak el, de ez gyakorlatilag kivihetetlen és ezért a III. számúval párhuzamba nem állítható.

1909 1-2

ERDÉSZETI KÍSÉRLETEK

Bartha Ábel

A lúcfenyőről

TÁBLÁZATOK, GRAFIKONOK

Alap-adatok
a lúcfenyőről.

1. számú kimutatás.

Kor	Mellmagassági		Köb-tartalom	Köböző hossz			J e g y z e t
	átmérő	körlap		közvetlenül számitva	tizedes pontossággal	egész számokban	
év	cm	m ²	m ³	5	6	7	8
20	4.0	0.00126	0.0029	2.30	2.3	2	
22	5.0	0.00196	0.0057	2.91	2.9	3	
24	6.0	0.00283	0.0098	3.47	3.5	3	
26	6.9	0.00374	0.0154	4.12	4.1	4	
28	7.9	0.00490	0.0226	4.61	4.6	5	
30	8.8	0.00608	0.0314	5.16	5.2	5	
32	9.7	0.00739	0.0418	5.66	5.7	6	
34	10.6	0.00882	0.0540	6.13	6.1	6	
36	11.5	0.01039	0.0678	6.53	6.5	7	
38	12.3	0.01188	0.0832	7.00	7.0	7	
40	13.2	0.01368	0.1002	7.32	7.3	7	
42	14.0	0.01539	0.1188	7.73	7.7	8	
44	14.8	0.01721	0.1390	8.08	8.1	8	
46	15.6	0.01911	0.1606	8.40	8.4	8	
48	16.4	0.02124	0.1836	8.65	8.7	9	
50	17.1	0.02297	0.2080	9.06	9.1	9	
52	17.9	0.02517	0.2337	9.29	9.3	9	
54	18.6	0.02719	0.2608	9.59	9.6	10	
56	19.4	0.02956	0.2891	9.78	9.8	10	
58	20.1	0.03174	0.3186	10.04	10.0	10	
60	20.8	0.03398	0.3493	10.28	10.3	10	
62	21.5	0.03631	0.3812	10.50	10.5	11	
64	22.2	0.03871	0.4141	10.70	10.7	11	
66	22.9	0.04119	0.4481	10.88	10.9	11	
68	23.6	0.04376	0.4831	11.04	11.0	11	
70	24.3	0.04638	0.5189	11.19	11.2	11	
72	24.9	0.04870	0.5555	11.41	11.4	11	
74	25.6	0.05149	0.5931	11.52	11.5	12	
76	26.2	0.05391	0.6316	11.71	11.7	12	
78	26.9	0.05683	0.6708	11.80	11.8	12	
80	27.5	0.05940	0.7109	11.97	12.0	12	
82	28.1	0.06201	0.7519	12.12	12.1	12	
84	28.7	0.06470	0.7937	12.27	12.3	12	
							1., 2. és 4. számú rovatok adatai az »Erdészeti Kísérletek« IX. évf. 1. és 2. számú füzetének 3. és 4. számú rajzai fejtáblázatából vették.
							5. rovat 4-nek 3-mal való osztásából származik.
							4. rovat alkalmazást nyert a felvételi könyv kidolgozásában a próba terek faállománya köbtartalmának egy átlagos törzs alapján való kiszámításánál.
							7. ugyanott a csoportonként való köbözésnél, még pedig:
							5 cm-nél 3
							6— 7 » 4
							8— 9 » 5
							10—11 » 6
							12—13 » 7
							14—15 » 8
							16—18 » 9
							19—21 » 10
							22—25 » 11
							26—30 » 12
							31—37 » 13
							38—49 » 14
							50 » és feljebb 15

1. számú kimutatás folytatása.

Kor	Mellmagassági		Köb- tartalom	Köböző hossz			J e g y z e t
	átmérő	körlap		közve- tlenül szá- mítva	tizedes pontos- sággal	egész számok- ban	
év	cm	m ²	m ³	5	6	7	8
86	29·4	0·06789	0·8363	12·32	12·4	12	
88	30·0	0·07068	0·8797	12·44	12·5	12	
90	30·6	0·07356	0·9239	12·56	12·6	13	
92	31·2	0·07646	0·9689	12·67	12·7	13	
94	31·8	0·07942	1·0147	12·78	12·8	13	
96	32·4	0·08246	1·0613	12·87	12·9	13	
98	33·0	0·08553	1·1089	12·96	13·0	13	
100	33·6	0·08867	1·1575	13·05	13·1	13	
102	34·2	0·09187	1·2069	13·14	13·1	13	
104	34·8	0·09511	1·2572	13·22	13·2	13	
106	35·4	0·09843	1·3084	13·29	13·3	13	
108	36·0	0·10179	1·3606	13·36	13·4	13	
110	36·6	0·10521	1·4137	13·44	13·4	13	
112	37·2	0·10869	1·4678	13·50	13·5	14	
114	37·8	0·11223	1·5228	13·57	13·6	14	
116	38·4	0·11581	1·5788	13·63	13·6	14	
118	39·0	0·11946	1·6358	13·69	13·7	14	
120	39·6	0·12312	1·6938	13·76	13·8	14	
122	40·2	0·12688	1·7528	13·81	13·8	14	
124	40·8	0·13072	1·8129	13·87	13·9	14	
126	41·4	0·13462	1·8740	13·94	13·9	14	
128	42·0	0·13854	1·9362	13·97	14·0	14	
130	42·6	0·14254	1·9995	14·03	14·0	14	
132	43·2	0·14658	2·0638	14·08	14·1	14	
134	43·8	0·15067	2·1293	14·13	14·1	14	
136	44·5	0·15554	2·1958	14·11	14·1	14	
138	45·1	0·15975	2·2635	14·17	14·2	14	
140	45·7	0·16403	2·3324	14·22	14·2	14	
161	51·8	0·21075	3·0977	14·70	14·7	15	
184	58·4	0·26788	4·0109	14·98	15·0	15	
207	65·2	0·33388	5·0540	15·14	15·1	15	
230	72·2	0·40942	6·2115	15·17	15·2	15	

Köbtartalom az »Erdészeti Kisé-
letek« VIII. évf. 3. és 4. sz. füzetének
6. kimutatásából. Mellmagassági át-
mérők u. ott a 4. számú kimutatásból
vétettek.

Felvételi adatok csoportosítása.

2. számú kimutatás.

A próbatér			Egy k. holdra átszámított					Vastagsági összetétel (Lásd Erd. Kisérl. IV. évf. 3. és 4. számban)																
Sor- száma	CSO- port	kiterjedése mellm. átl. vast.	Törzszám	Kör- lap	F a t ö m e g			Külömb- ség	vastagsági fok on cm													átl. vast. helye		
					részle- tesen	átlag fával	Külömb- ség		0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100			
száma	öl	cm	drb	m ²	számítva	m ³	+ -																	
1		20	25	17920	9885			0	0.2	0.4	1.0	1.4	1.8	2.2	2.7	3.1	3.4	4.1	4.6	5.5	56.2			
2		90	4.9	11257	21458	86.22	61.01	-	29.1	0	0.8	1.0	1.5	2.0	2.6	3.4	4.3	5.4	6.7	8.1	9.5	14.0	65.4	
3		100	6.2	7664	23232	113.28	81.66	-	27.9	0.5	0.9	1.4	2.3	3.2	3.9	4.6	5.8	6.8	8.1	10.0	11.3	17.0	63.9	
4		100	7.7	5216	24496	135.20	110.37	-	18.4	2.0	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6	6.3	7.1	8.1	9.4	11.5	13.9	20.0	66.5	
Átlag	I.	-	6.3	-	-	-	-	-	25.5	0.8	1.5	2.0	2.7	3.4	4.0	4.8	5.7	6.8	8.1	9.9	11.6	17.0	65.3	
5		400	9.6	3692	26820	170.92	150.03	-	12.3	3.0	4.8	5.5	6.3	7.1	7.8	8.6	9.5	10.3	11.4	13.2	14.8	25.0	61.6	
6		100	9.8	4528	34592	221.92	195.40	-	12.0	4.0	5.3	5.8	6.6	7.6	8.2	9.1	10.0	10.8	11.6	13.2	14.9	22.0	58.1	
7		400	10.4	3392	30534	212.76	173.96	-	18.3	3.0	5.4	5.9	6.9	7.8	8.6	9.6	10.6	11.7	12.9	14.8	16.9	24.0	57.7	
8		100	11.4	3408	35232	259.04	227.18	-	12.3	3.0	5.5	6.2	7.1	7.9	9.4	10.0	11.2	12.7	14.1	16.6	18.9	22.0	62.4	
9		400	11.4	2764	28380	210.12	183.13	-	12.8	3.0	5.4	6.1	7.2	8.2	9.2	10.2	11.3	12.5	13.9	16.0	17.9	30.0	60.5	
Átlag	II.	-	10.5	3283	28578	197.93	169.04	-	14.5	3.2	5.3	5.9	6.8	7.7	8.6	9.5	10.5	11.6	12.8	14.8	17.1	24.6	60.1	
10		100	13.2	2432	33472	274.24	243.69	-	11.1	5.0	5.8	6.5	8.4	9.7	11.1	12.2	13.8	14.9	16.3	18.1	20.8	23.0	55.7	
11		400	13.5	2104	30540	249.12	225.50	-	8.9	4.0	7.0	8.0	9.6	10.7	11.6	12.7	13.8	15.0	16.3	18.2	20.1	25.0	57.6	
12		400	14.2	1324	21100	194.50	163.98	-	15.7	3.0	3.2	5.1	6.8	8.2	9.9	11.6	13.6	16.0	18.7	22.1	24.8	31.0	62.9	
13		100	14.5	1856	30864	278.40	244.51	-	12.1	4.0	5.8	6.6	7.9	9.1	10.7	12.5	14.8	16.6	18.0	21.3	23.6	30.0	58.6	
14		400	14.9	1656	29192	269.80	234.66	-	13.1	3.0	4.6	5.6	7.7	10.4	11.7	13.6	15.1	16.8	19.1	21.5	23.4	37.0	58.5	
Átlag	III.	-	14.1	1874	29054	253.21	222.47	-	12.2	3.8	5.5	6.4	8.1	9.6	11.0	12.5	14.2	15.9	17.7	20.2	22.5	29.2	58.7	
15		400	18.3	1068	28092	279.40	265.58	-	5.0	7.0	9.1	10.0	11.0	13.1	15.1	16.5	18.6	20.7	22.9	25.3	27.5	35.0	58.3	
16		400	18.3	1028	28260	291.96	255.58	-	12.5	5.0	7.3	10.0	11.7	13.5	15.2	16.8	18.8	20.6	22.9	25.8	28.0	42.0	56.7	
17		356	18.7	993	27359	277.80	262.48	-	5.4	5.0	9.0	11.0	13.0	14.8	16.3	17.8	19.5	21.3	22.5	25.2	27.0	31.0	54.4	
Átlag	IV.	-	18.4	1030	27904	283.05	261.21	-	7.6	5.7	8.5	10.3	11.9	13.8	15.5	17.0	19.0	20.9	22.4	25.4	27.5	36.0	56.5	
18		400	20.2	892	28776	307.08	288.09	-	6.2	5.0	8.7	10.5	11.7	14.3	16.2	18.0	19.8	22.7	25.3	28.2	29.7	47.0	62.2	
19		400	20.3	968	31752	341.40	316.89	-	7.2	10.5	11.5	12.1	13.2	14.4	16.4	18.1	20.0	22.0	24.7	26.5	30.0	40.0	61.9	
20		400	20.4	912	30016	323.76	302.56	-	6.6	5.0	9.3	11.1	13.0	14.8	17.5	18.9	21.0	22.5	25.5	28.0	30.4	43.0	56.3	
21		400	21.1	876	30220	322.12	317.95	-	1.3	10.0	12.5	13.6	15.1	16.9	18.5	19.7	20.9	22.6	24.6	28.0	30.4	37.0	60.7	
22		400	21.4	840	29852	323.64	316.37	-	2.3	5.0	10.6	12.4	14.9	17.0	18.8	20.5	21.6	23.2	24.9	28.3	31.1	42.0	58.3	
23		400	21.7	816	30104	328.00	318.73	-	2.9	11.0	12.6	13.6	15.9	17.5	19.0	20.5	22.0	23.9	25.7	28.6	30.9	39.0	58.2	
24		400	21.7	812	29940	340.16	317.17	-	6.7	5.0	8.2	9.3	11.5	14.2	16.4	18.5	21.2	24.0	26.0	30.3	34.0	42.0	62.2	
25		400	22.1	852	32836	363.64	348.81	-	4.1	6.0	11.9	13.3	15.8	18.2	19.4	21.1	23.3	24.6	26.2	28.6	30.9	45.0	55.2	
Átlag	V.	-	21.2	862	30285	332.76	324.32	-	5.4	5.2	9.7	11.3	13.6	15.7	17.7	19.4	21.6	23.4	25.6	28.7	31.2	43.8	58.8	
26		400	24.6	552	26188	304.76	296.53	-	2.7	5.0	10.8	12.6	16.0	18.8	21.4	24.5	26.5	28.2	29.8	32.5	33.5	40.0	50.7	
27		400	24.8	672	32592	381.04	369.20	-	3.1	7.0	13.6	15.4	18.1	20.6	22.4	24.2	26.0	27.8	29.5	31.6	34.7	39.0	53.3	
28		400	24.9	704	34376	405.52	391.07	-	3.6	6.0	13.0	14.8	17.2	19.0	21.4	24.1	26.1	27.4	30.5	34.2	36.0	43.0	52.5	
29		400	26.0	600	31896	388.56	371.26	-	4.4	6.0	11.6	13.5	16.6	19.6	21.3	23.5	25.9	28.9	32.0	36.7	41.3	47.0	60.3	
30		400	26.3	632	35308	414.52	402.71	-	2.9	8.0	12.1	14.1	17.1	19.1	22.5	25.1	28.0	29.7	33.2	35.4	37.9	48.0	55.0	
31		400	26.9	640	36372	439.36	429.31	-	2.3	5.0	15.5	17.5	19.7	22.2	24.2	25.4	27.4	29.7	32.5	35.1	37.7	44.0	56.5	
Átlag	VI.	-	25.6	633	32789	388.96	376.68	-	3.2	6.2	12.8	14.7	17.5	19.9	22.2	24.5	26.7	28.6	31.2	34.2	36.8	43.5	54.7	
32		400	26.7	544	30484	368.60	358.93	-	2.6	12.0	13.7	15.8	18.2	20.9	22.4	25.5	27.9	30.2	32.7	35.2	38.5	48.0	55.9	
33		400	27.2	540	31264	381.00	373.05	-	2.1	6.0	13.8	16.0	19.2	21.2	24.2	26.6	28.3	30.5	32.5	36.3	38.1	48.0	54.3	
34		400	27.4	536	31580	387.96	377.46	-	2.7	7.0	12.7	15.0	19.1	22.1	24.1	26.5	28.0	29.6	32.6	37.8	39.9	45.0	55.4	
35		400	29.4	528	35888	455.88	441.57	-	3.1	6.0	13.3	16.5	18.9	21.4	24.1	27.5	29.2	33.2	36.8	40.7	42.3	49.0	60.9	
Átlag	VII.	-	27.7	537	33072	398.38	387.78	-	2.6	7.8	13.4	15.8	18.9	21.4	23.7	26.5	28.4	30.9	33.7	37.5	39.7	47.5	56.6	

Lúcfenyő faállományok vastagsági összetétele.

3. számú kimutatás.

Átlagos	Száz as vastagsági fok												
	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
á t m é r ő c e n t i m é t e r													
5	0·7	1·0	1·3	1·9	2·2	2·5	2·9	3·5	4·3	5·6	6·7	8·0	14·0
10	2·5	4·1	4·8	5·9	6·9	7·7	8·6	9·8	11·1	12·5	14·4	16·2	23·0
15	4·0	6·6	7·7	9·3	10·8	12·2	13·6	15·0	16·7	18·5	20·8	23·0	30·5
20	5·5	9·1	10·6	12·7	14·7	16·7	18·4	20·3	22·4	24·5	27·3	29·9	38·0
25	7·0	11·7	13·6	16·1	18·6	21·1	23·3	25·7	28·0	30·5	33·7	36·7	43·7
30	9·1	14·3	16·5	19·5	22·5	25·5	28·3	30·9	33·5	36·5	40·1	43·5	53·0
35	11·8	17·3	19·8	23·3	26·5	30·2	33·3	36·3	39·1	42·4	46·3	49·9	59·4
40	15·3	20·9	23·9	27·9	31·3	35·1	38·5	41·5	44·5	48·1	51·9	55·7	64·7
45	19·3	25·1	28·5	33·2	36·9	40·4	43·9	46·9	50·0	53·5	57·2	60·9	69·2
50	23·7	29·4	33·6	38·9	42·9	46·1	49·2	52·3	55·3	58·6	61·9	65·3	73·0

Jegyzet. Fenti adatok III. számú rajz leolvasásából származnak.

Szabályos vastagsági összetétellel bíró faállományok közbözése.

4. számú kimutatás.

Tíz vastagsági osztályban egy-egy átlagfa										10 drb fa kör- lap összege	Átlagos mellm. átm.	10 drb törzs fatömege			
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95			Egy	Tíz	Hitta az egy vast. oszt. eredményében	Átlagos vast. helyes szabályos vast. össze- tételben
száz as vastagsági fokon átmérő										vastagsági osztály- lyal számítva		száz as fok			
c e n t i m é t e r										m ³	cm		m ³	%	
1·0	1·6	2·0	2·3	2·6	3·1	3·8	4·8	6·0	10·1	0·0161	4·5	0·0422	0·0656	55·5	72·5
4·1	5·4	6·3	7·2	8·2	9·3	10·4	11·7	13·2	16·5	0·0772	9·9	0·4487	0·5139	14·5	61·0
6·6	8·6	10·0	11·4	12·8	14·3	15·8	17·5	19·4	23·0	0·1710	14·8	1·3747	1·5060	9·6	58·5
9·1	11·8	13·7	15·6	17·5	19·3	21·3	23·4	25·7	29·9	0·3048	19·7	3·0210	3·2087	6·2	56·8
11·6	14·8	17·3	19·7	22·1	24·5	26·9	29·2	31·9	36·6	0·4762	24·6	5·4288	5·6009	3·2	55·5
14·2	18·1	21·2	24·1	26·9	29·6	32·2	34·8	38·1	43·4	0·6866	29·5	8·4936	8·7066	2·5	54·8
17·3	21·6	25·1	28·5	31·7	34·8	37·7	40·6	44·1	49·8	0·9361	34·5	12·3190	12·4880	1·4	54·0
20·9	26·0	29·8	33·3	36·7	40·0	43·1	46·1	49·5	55·4	1·2219	39·4	16·7405	16·9166	1·0	53·4
25·1	30·8	35·0	38·7	42·2	45·4	48·5	51·7	55·0	60·9	1·5632	44·6	22·1186	22·2653	0·7	52·4
29·5	36·6	40·9	44·5	47·7	50·8	53·8	56·8	60·1	65·2	1·9402	49·7	28·1517	28·2003	0·2	51·5

IV. számú rajzról.

Faállományok köböző hossza.

5. számú kimutatás.

Mellmagassági átmérő	Százalékos hiba a fatömegnek átlag fa útján való kiszámításánál	Köböző hossz		Mellmagassági átmérő	Százalékos hiba a fatömegnek átlag fa útján való kiszámításánál	Köböző hossz	
		faegyed köbözősére	a fa állomány mennyiségének átlag fa útján való kiszámítására			faegyed köbözősére	a fa állomány mennyiségének átlag fa útján való kiszámítására
cm				cm			
1	2	3	4	1	2	3	4
4	53·0	2·30	3·52	30	2·17	12·45	12·72
5	43·5	2·95	4·23	31	2·00	12·63	12·88
6	35·0	3·55	4·79	32	1·85	12·80	13·03
7	29·2	4·15	5·36	33	1·70	12·95	13·17
8	24·8	4·75	5·82	34	1·56	13·10	13·30
9	19·6	5·30	6·34	35	1·44	13·22	13·41
10	16·6	5·85	6·82	36	1·33	13·35	13·52
11	14·3	6·35	7·26	37	1·21	13·45	13·62
12	12·8	6·85	7·72	38	1·10	13·57	13·72
13	11·5	7·30	8·14	39	1·02	13·67	13·81
14	10·4	7·70	8·50	40	0·93	13·77	13·90
15	9·4	8·15	8·91	41	0·84	13·86	13·98
16	8·5	8·55	9·27	42	0·76	13·95	14·05
17	7·7	8·95	9·63	43	0·68	14·03	14·12
18	6·9	9·35	9·99	44	0·60	14·10	14·18
19	6·2	9·70	10·30	45	0·54	14·18	14·24
20	5·6	10·00	10·56	46	0·49	14·25	14·32
21	5·0	10·35	10·87	47	0·42	14·32	14·38
22	4·5	10·65	11·12	48	0·38	14·39	14·44
23	4·1	10·95	11·40	49	0·33	14·46	14·50
24	3·7	11·25	11·67	50	0·28	14·53	14·57
25	3·4	11·50	11·89	51	0·22	14·60	14·63
26	3·1	11·70	12·06	52	0·17	14·65	14·67
27	2·8	11·90	12·23	53	0·13	14·70	14·72
28	2·55	12·10	12·41	54	0·08	14·76	14·77
29	2·35	12·28	12·56	55	0·04	14·81	14·82

Jegyzet:

- 1.) 1. és 3. rovatok I. számú rajzról.
- 2.) 2. rovat V. számú rajz a vonaláról leolvasva.
- 3.) 4 rovat 2 és 3-nak szorzata. Például 14 tételnél hiba $-10·4\%$, a köböző hossz tehát ennyi hányadával nagyobbítandó, $7·70 \times 1·104 = 8·50$.

Természetes úton kiszáradó fák átlagos vastagsága.

6. számú kimutatás.

A próbatér sorszáma	A felvételnél talált				A természetes kiszáradás kezdetén a faállomány	A száraz fák átlagos vastagságának megfelelő élő faállomány			
	élő		kiszáradt			Törzsszám	mellm. átl. átm. cm	átlagos mellm. átm. cm.	
	faállomány 1'00 k. holdra átszámítva				Törzsszám			mellm. átl. átm. cm	kezdő	végső	közép
	mellm. átl. átm. cm	Törzsszám	mellm. átl. átm. cm	Törzsszám					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	6·2	7664	2·2	2352	10016	4·9	4·9	6·2	5·6
9	11·4	2764	6·0	1092	3856	9·5	9·5	11·4	10·5
11	13·5	2104	6·7	1200	3304	10·4	10·4	13·5	12·0
14	14·9	1656	5·3	1176	2832	11·4	11·4	14·9	13·2
20	20·4	912	8·5	676	1588	15·3	15·3	20·4	17·9
22	21·4	840	11·3	320	1160	18·0	18·0	21·4	19·7
33	27·2	540	13·5	264	804	22·2	22·2	27·2	24·7
34	27·4	536	12·2	240	776	22·6	22·6	27·4	25·0
D	27·3	538	12·9	252	790	22·4	22·4	27·3	24·9
48	35·3	340	20·7	96	436	31·4	31·4	35·3	33·3
53	39·6	292	21·3	136	428	31·7	31·7	39·6	35·7
56	44·7	204	29·5	48	252	42·2	42·2	44·7	43·4
57	49·1	196	31·7	76	272	40·6	40·6	46·1	43·0
Z	46·4	195	34·3	55	250	42·3	42·3	46·4	44·4
62	49·0	168	38·0	80	248	42·5	42·5	49·0	45·7
B	48·5	195	35·7	16	211	45·7	45·7	48·5	47·2
65	51·2	148	40·5	32	180	48·6	48·6	51·2	49·9

Jegyzet :

- 1.) 1—5 számú rovatok a felvételi könyvből származnak.
- 2.) 6 számú rovat 3. és 5-nek összege.
- 3.) 7 számú rovat VIII. számú rajzról leolvasva.

Élő faállomány mennyisége.

7. számú kimutatás.

Mellm. átlagos átm.	Kor	Holdankénti élő faállomány					
		törzs- száma	körlapja	kőböző hossza	fa- tömege	fatömeg évi növekvése	
						foljó	átlagos
cm.	é v	drb	m ²		m ³		
1	2	3	4	5	6	7	8
4	19:8	12140	15:30	3:52	54:16	—	2:74
5	22:0	9920	19:44	4:23	82:23	12:76	3:74
6	24:0	7930	22:44	4:79	107:49	12:62	4:48
7	26:1	6330	24:37	5:36	130:62	11:01	5:30
8	28:2	5110	25:70	5:82	149:57	9:02	5:00
9	30:3	4220	26:82	6:34	170:04	9:75	5:61
10	32:5	3535	27:75	6:82	189:25	8:73	5:82
11	34:8	3000	28:50	7:26	206:91	7:68	5:95
12	37:1	2565	29:02	7:72	224:03	7:44	6:07
13	39:5	2200	29:19	8:14	237:61	5:66	6:02
14	42:0	1900	29:24	8:50	248:54	4:37	5:92
15	44:5	1650	29:15	8:91	259:73	4:47	5:84
16	47:0	1450	29:16	9:27	270:31	4:23	5:75
17	49:6	1290	29:28	9:63	281:97	4:48	5:68
18	52:2	1155	29:39	9:99	293:61	4:48	5:62
19	54:8	1046	29:65	10:30	305:40	4:53	5:57
20	57:5	956	30:04	10:56	317:22	4:38	5:52
21	60:4	880	30:48	10:87	331:31	4:86	5:48
22	63:3	813	30:90	11:12	343:61	4:24	5:43
23	66:3	754	31:34	11:40	357:28	4:56	5:39
24	69:4	702	31:76	11:67	370:64	4:31	5:34
25	72:4	655	32:15	11:89	382:26	3:87	5:28
26	75:5	612	32:49	12:06	391:83	3:09	5:19
27	78:6	573	32:81	12:23	401:26	3:04	5:10
28	81:8	537	33:06	12:41	410:27	2:82	5:02
29	85:0	504	33:29	12:56	418:12	2:45	4:92
30	88:2	474	33:49	12:72	425:99	2:46	4:83
31	91:5	447	33:74	12:88	434:57	2:60	4:75
32	94:7	422	33:94	13:03	442:24	2:40	4:67
33	98:0	399	34:13	13:17	449:49	2:20	4:60
34	101:3	378	34:32	13:30	456:41	2:10	4:51
35	104:6	359	34:53	13:41	463:05	2:01	4:43
36	107:9	341	34:71	13:52	469:28	1:89	4:35
37	111:2	324	34:84	13:62	474:52	1:59	4:27
38	114:5	308	34:92	13:72	479:10	1:39	4:18
39	117:8	293	35:00	13:81	483:35	1:29	4:10
40	121:1	279	35:04	13:90	487:06	1:12	4:02
41	124:6	266	35:11	13:98	490:84	1:08	3:94
42	127:9	254	35:19	14:05	494:42	1:08	3:87
43	131:2	242	35:14	14:12	496:17	0:53	3:78
44	134:6	230	34:97	14:18	495:88	—	3:68
45	137:9	219	34:83	14:24	495:98	—	3:60
46	141:3	208	34:57	14:32	495:04	—0:28	3:50

7. számú kimutatás folytatása.

Mellm. átlagos átm.	Kor	Holdankénti élő faállomány					
		törzs- száma	körlapja	kőböző hossza	fa- tömege	fatömeg évi növekvése	
						folyó	átlagos
		cm.	é v	drb	m ²		m ³
1	2	3	4	5	6	7	8
47	144.7	197	34.17	14.38	491.36	—1.08	3.40
48	148.2	186	33.66	14.44	486.05	—1.52	3.28
49	151.6	176	33.19	14.50	481.26	—1.41	3.17
50	155.2	166	32.60	14.57	474.98	—1.74	3.06
51	158.7	156	31.86	14.63	466.11	—2.53	2.93
52	162.3	146	31.00	14.67	454.77	—3.15	2.80
53	165.8	136	30.00	14.72	441.60	—3.76	2.66
54	169.4	126	28.85	14.77	426.12	—4.30	2.51
55	173.3	116	27.55	14.82	408.29	—4.82	2.35

Jegyzet:

- 1.) 2. számú rovat I. számú rajzról.
- 2.) 3. » » VIII. » »
- 3.) 5. » » 5. kim. 4. rovatából.

Összes fahozam.

8. számú kimutatás.

Kor	Kataszteri holdankénti										
	törzsszám					Kiszáradt fa- állomány kör- lap összege	fahozadék			évinövekvés	
	élő- faállomány		kiszáradt fa- állomány		élő		kiszáradt	együtt	folyó	átlagos	
	mellm. átl. átm.	drb	mellm. átl. átm.	drb	faállomány						
	év	cm	drb	cm	drb	m ²	m ³				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
19.8	4	12140	1.7	—	—	54.16	—	54.16	—	2.74	
22.0	5	9920	2.3	2220	0.91	82.23	—	82.23	12.76	3.74	
24.0	6	7930	2.8	1990	1.23	107.49	—	107.49	12.62	4.48	
26.1	7	6330	3.3	1600	1.36	130.62	—	130.62	11.01	5.00	
28.2	8	5110	3.8	1220	1.38	149.57	4.35	153.92	11.10	5.46	
30.3	9	4220	4.3	890	1.39	170.04	9.49	179.53	12.19	5.92	
32.5	10	3535	4.8	685	1.24	189.25	14.51	203.76	11.01	6.27	
34.8	11	3000	5.3	535	1.19	206.91	19.69	226.60	9.93	6.51	
37.1	12	2565	5.8	435	1.15	224.03	25.04	249.07	9.77	6.71	
39.5	13	2200	6.3	365	1.14	237.61	30.69	268.30	8.01	6.79	
42.0	14	1900	6.9	300	1.12	248.54	36.63	285.17	6.75	6.79	
44.5	15	1650	7.5	250	1.11	259.73	42.85	302.58	6.96	6.80	
47.0	16	1450	8.0	200	1.01	270.31	48.76	319.07	6.60	6.79	
49.6	17	1290	8.6	160	0.93	281.97	54.48	336.45	6.68	6.78	
52.2	18	1155	9.1	135	0.88	293.61	60.13	353.74	6.65	6.78	
54.8	19	1046	9.7	109	0.80	305.40	65.49	370.89	6.60	6.77	

8. számú kimutatás folytatása.

Kor	Kataszteri holdankénti										
	törzsszám					Kiszáradt fa- állomány kör- lap összege	f a h o z a d é k			évinövekvés	
	élő- faállomány		kiszáradt fa- állomány				élő	kiszáradt	együtt	folyó	átlagos
	mellm. átl. átm.	drb	mellm. átl. átm.	drb	fa állomány						
	év	cm	drb	cm	drb	m ²	m ³				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
57·5	20	956	10·3	90	0·75	317·22	70·74	387·96	6·32	6·75	
60·4	21	880	10·8	76	0·70	331·31	75·81	407·12	6·61	6·74	
63·3	22	813	11·4	67	0·68	343·61	80·90	424·51	6·00	6·71	
66·3	23	754	12·0	59	0·67	357·28	86·09	443·37	6·28	6·69	
69·4	24	702	12·7	52	0·66	370·64	91·38	462·02	6·02	6·66	
72·4	25	655	13·3	47	0·65	382·26	96·74	479·00	5·66	6·61	
75·5	26	612	13·9	43	0·65	391·83	102·24	494·07	4·86	6·54	
78·6	27	573	14·6	39	0·65	401·26	107·93	509·19	4·88	6·48	
81·8	28	537	15·3	36	0·66	410·27	113·87	524·14	4·68	6·41	
85·0	29	504	16·1	33	0·67	418·12	120·10	538·22	4·40	6·33	
88·2	30	474	16·9	30	0·67	425·99	126·52	551·51	4·15	6·26	
91·5	31	447	17·8	27	0·67	434·57	133·14	567·71	4·91	6·20	
94·7	32	422	18·7	25	0·67	442·24	139·94	582·18	4·52	6·15	
98·0	33	399	19·6	23	0·69	449·49	147·15	596·64	4·38	6·09	
101·3	34	378	20·5	21	0·69	456·41	154·55	610·96	4·34	6·03	
104·6	35	359	21·5	19	0·69	463·05	162·14	625·19	4·31	5·98	
107·9	36	341	22·5	18	0·72	469·28	170·24	639·52	4·34	5·93	
111·2	37	324	23·6	17	0·74	474·52	178·77	653·29	4·17	5·87	
114·5	38	308	24·6	16	0·75	479·10	187·58	666·68	4·06	5·82	
117·8	39	293	25·7	15	0·78	483·35	196·95	680·30	4·13	5·78	
121·1	40	279	26·9	14	0·80	487·06	206·75	693·81	4·09	5·73	
124·6	41	266	28·1	13	0·81	490·84	216·83	707·67	3·96	5·68	
127·9	42	254	29·3	12	0·81	494·42	227·10	721·52	4·20	5·64	
131·2	43	242	30·6	12	0·88	496·17	238·43	734·60	3·96	5·60	
134·6	44	230	31·9	12	0·95	495·88	250·83	746·71	3·67	5·55	
137·9	45	219	33·3	11	0·96	495·98	263·54	759·52	3·88	5·51	
141·3	46	208	34·7	11	1·04	495·04	277·48	772·52	3·82	5·46	
144·7	47	197	36·1	11	1·13	491·36	292·79	784·15	3·42	5·42	
148·2	48	186	37·6	11	1·22	486·05	309·50	795·55	3·26	5·37	
151·6	49	176	39·1	10	1·20	481·26	326·10	807·36	3·47	5·32	
155·2	50	166	40·6	10	1·29	474·98	344·10	819·08	3·26	5·28	

Jegyzet:

- 1.) 1., 2., 3. és 7. rovatok a 7. kimutatásból.
- 2.) 4. rovat VI. számú rajzról.
- 3.) 5. » VII. » »
- 4.) 8. » a 6-nak az 5. kimutatás szerinti köböző hosszakkal való szorzata.

Lúcfenyő őserdők faállománya és növekvése.

9. számú kimutatás.

Kor	Élő faállomány			Erdősülés óta kiszáradt fák		Összes fahozadék			Jegyzet
	mennyisége	évi növekvése		mennyisége	évente 5 év időszakon át	mennyisége	évi növekvése		
		5 év időszakon át	átlagos				5 év időszakon át	átlagos	
év	k. h o l d a n k é n t k ö b m é t e r								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	60	8:00	3:02	—	—	60	8:00	3:02	Össze állítva 7. és 8. számú kimutatások után a XI. és XII. számú rajzokról.
25	115	10:90	4:60	6	1:20	121	12:10	4:84	
30	159	8:85	5:31	17	2:15	176	11:00	5:87	
35	197	7:55	5:63	27	2:05	224	9:60	6:40	
40	231	6:77	5:77	36	1:88	267	8:65	6:68	
45	260	5:95	5:79	46	1:89	306	7:84	6:81	
50	288	5:40	5:75	55	1:83	343	7:23	6:85	
55	312	4:86	5:67	64	1:84	376	6:70	6:84	
60	334	4:40	5:58	73	1:80	407	6:20	6:78	
65	354	4:00	5:44	82	1:80	436	5:80	6:71	
70	372	3:64	5:32	91	1:81	463	5:45	6:62	
75	389	3:32	5:18	100	1:83	489	5:15	6:52	
80	404	3:05	5:05	110	1:89	514	4:94	6:42	
85	418	2:80	4:92	119	1:93	537	4:73	6:32	
90	431	2:57	4:79	129	2:00	560	4:57	6:22	
95	443	2:36	4:66	140	2:09	583	4:45	6:13	
100	453	2:16	4:53	151	2:22	604	4:38	6:04	
105	463	1:96	4:41	163	2:34	626	4:30	5:96	
110	472	1:77	4:29	175	2:49	647	4:26	5:88	
115	480	1:56	4:17	188	2:63	668	4:19	5:81	
120	487	1:35	4:05	202	2:77	689	4:12	5:74	
125	492	1:07	3:94	217	2:98	709	4:05	5:67	
130	496	0:68	3:81	233	3:28	729	3:96	5:61	
135	497	0:25	3:68	251	3:60	748	3:85	5:54	
140	496	—0:24	3:54	271	3:97	767	3:73	5:47	
145	492	—0:75	3:40	293	4:35	784	3:60	5:41	
150	485	—1:38	3:23	317	4:82	802	3:44	5:35	
155	474	—2:04	3:06	334	5:34	818	3:30	5:28	

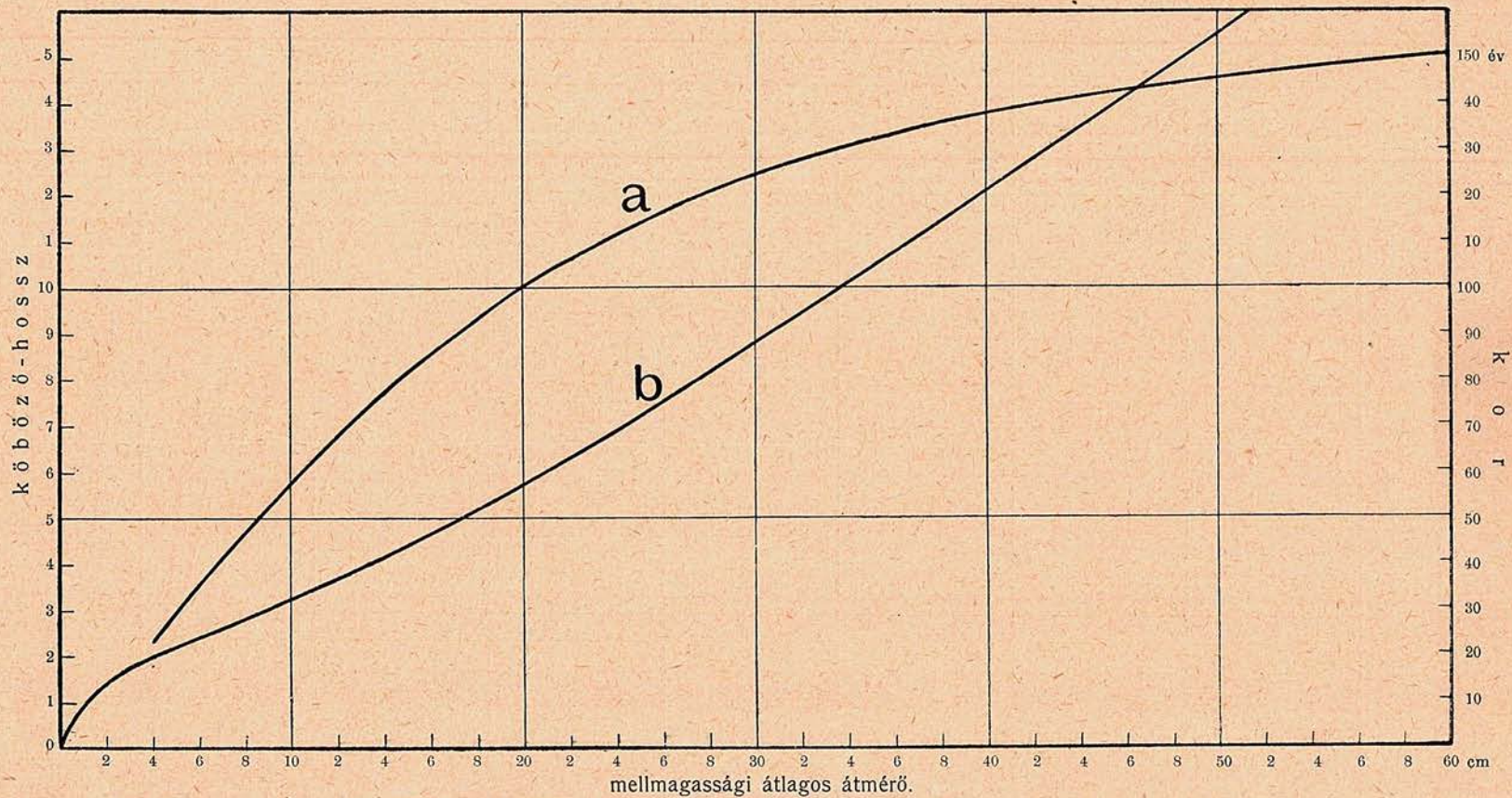
14. számú próbatér. 400 □-ös. Borgói felső erdőgondnokság.¹
10. számú kimutatás.

Mellm. átmérő	Törzs- szám	Körlap	Köböző hossz	Fatömeg	Vastagsági összetétel		
					fatörzsek sorszama	100-as vast. fok	átm
cm	drb	m ²		m ³			cm
1	2	3	4	5	6	7	8
Egyenletes vastagsági összetétellel bíró minta faállomány							
Benne sok dült száraz fa van							
3	5	0-008	—	—	5	0	3-0
4	14	17	—	—	19	5	4-6
5	20	59	3	0-11	39	10	5-6
6	15	42	—	—	54	20	7-7
7	15	58	4	0-40	69	30	10-4
8	22	110	—	—	91	40	11-7
9	17	108	5	1-09	108	50	13-6
10	23	181	—	—	131	60	15-1
11	28	266	6	2-68	159	70	16-8
12	26	294	—	—	185	80	19-1
13	20	265	7	3-91	205	90	21-5
14	26	400	—	—	231	95	23-4
15	28	495	8	7-16	259	100	37-0
16	24	483	—	—	283	—	—
17	21	477	—	—	304	—	—
18	15	382	9	12-08	319	—	—
19	20	507	—	—	339	—	—
20	14	440	—	—	353	—	—
21	20	693	10	16-40	373	—	—
22	14	534	—	—	387	—	—
23	7	291	—	—	394	—	—
24	4	181	—	—	398	—	—
25	4	196	11	13-20	402	—	—
26	2	106	—	—	404	—	—
27	3	172	—	—	407	—	—
28	1	62	—	—	408	—	—
29	2	0-1 2	12	5-66	410	—	—
31	2	151	—	—	412	—	—
37	2	215	13	4-76	414	—	—
Össz.	414	7-298	—	57-45	—	58-5	14-9*
1-00	1656	29-192	—	269-80	—	—	—
		II.	—	234-66	—13-1% (á l l ó)	—	—
		s z á	r a z	f á k			
3	56	0-039	—	—	—	—	—
4	60	75	—	—	—	—	—
5	57	112	—	—	—	—	—
6	52	147	—	—	—	—	—
7	35	135	—	—	—	—	—
8	20	100	—	—	—	—	—
9	7	44	—	—	—	—	—
10	3	23	—	—	—	—	—
11	2	19	—	—	—	—	—
13	1	13	—	—	—	—	—
17	1	23	—	—	—	—	—
Össz.	294	0-730	—	—	—	—	5-3*
1 00	1176	—	—	—	—	—	—

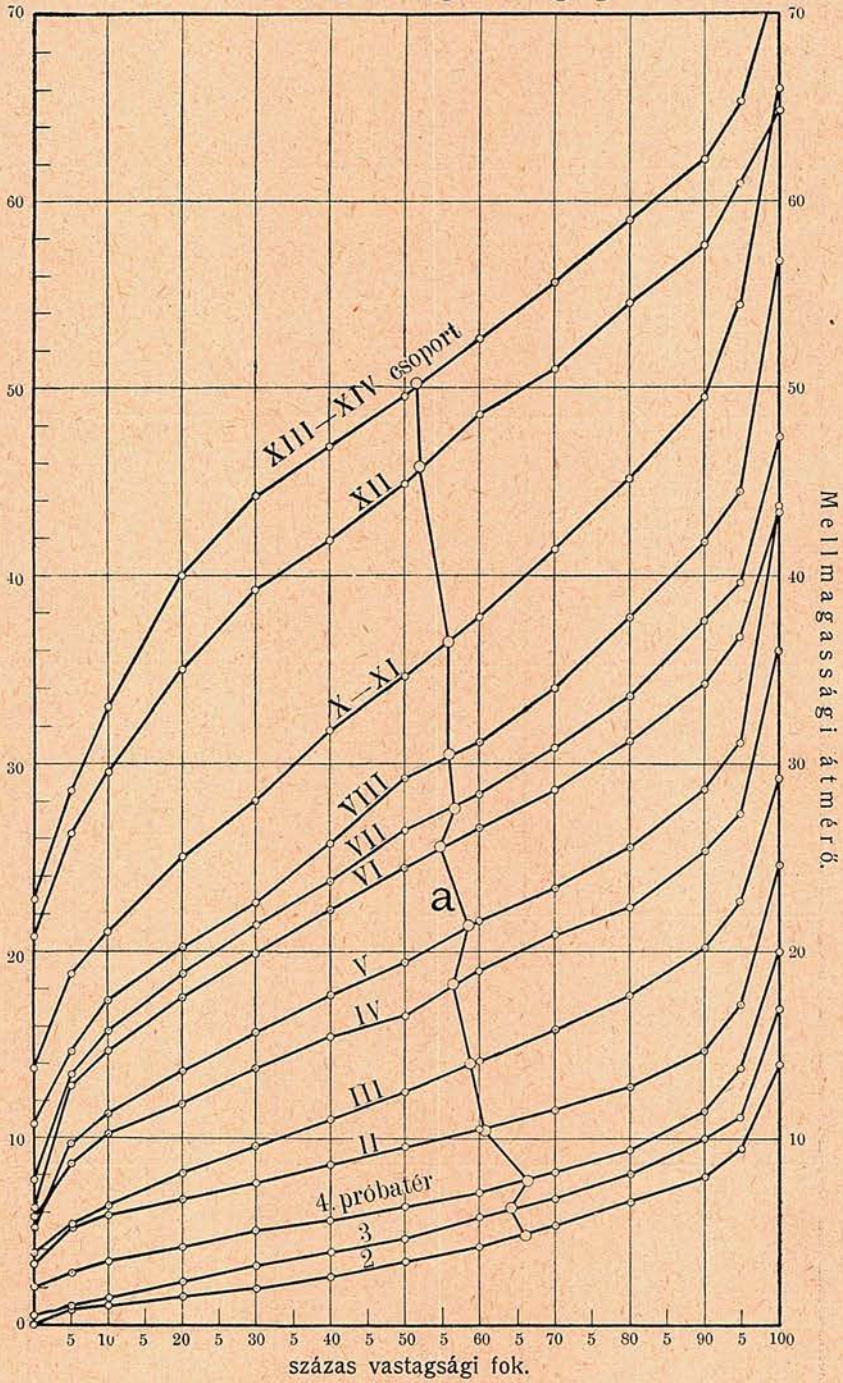
¹ A 10. kimutatás kivonat a próbatér felvételi jegyzőkönyvből.

* Átlag vast.

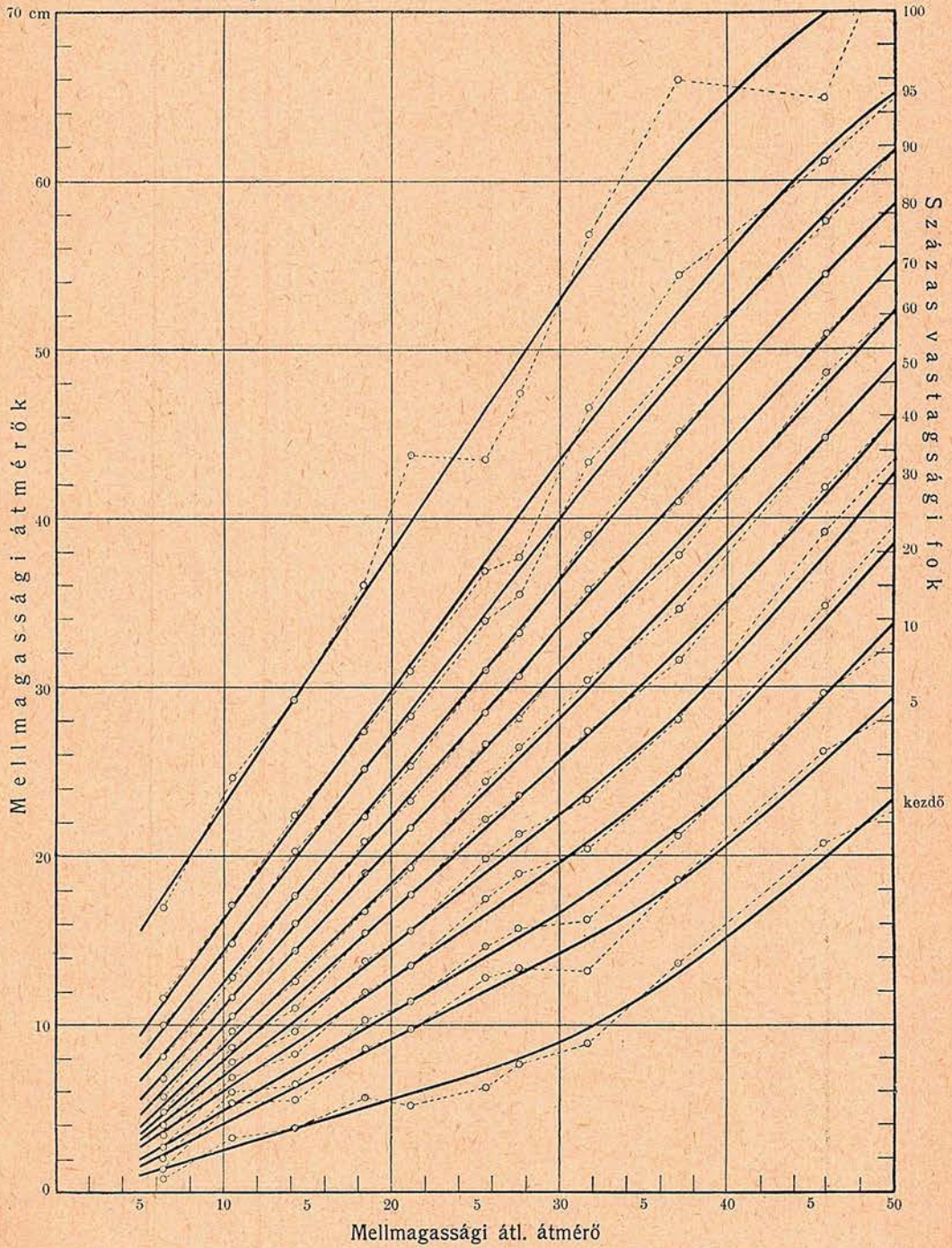
I. sz. rajz.



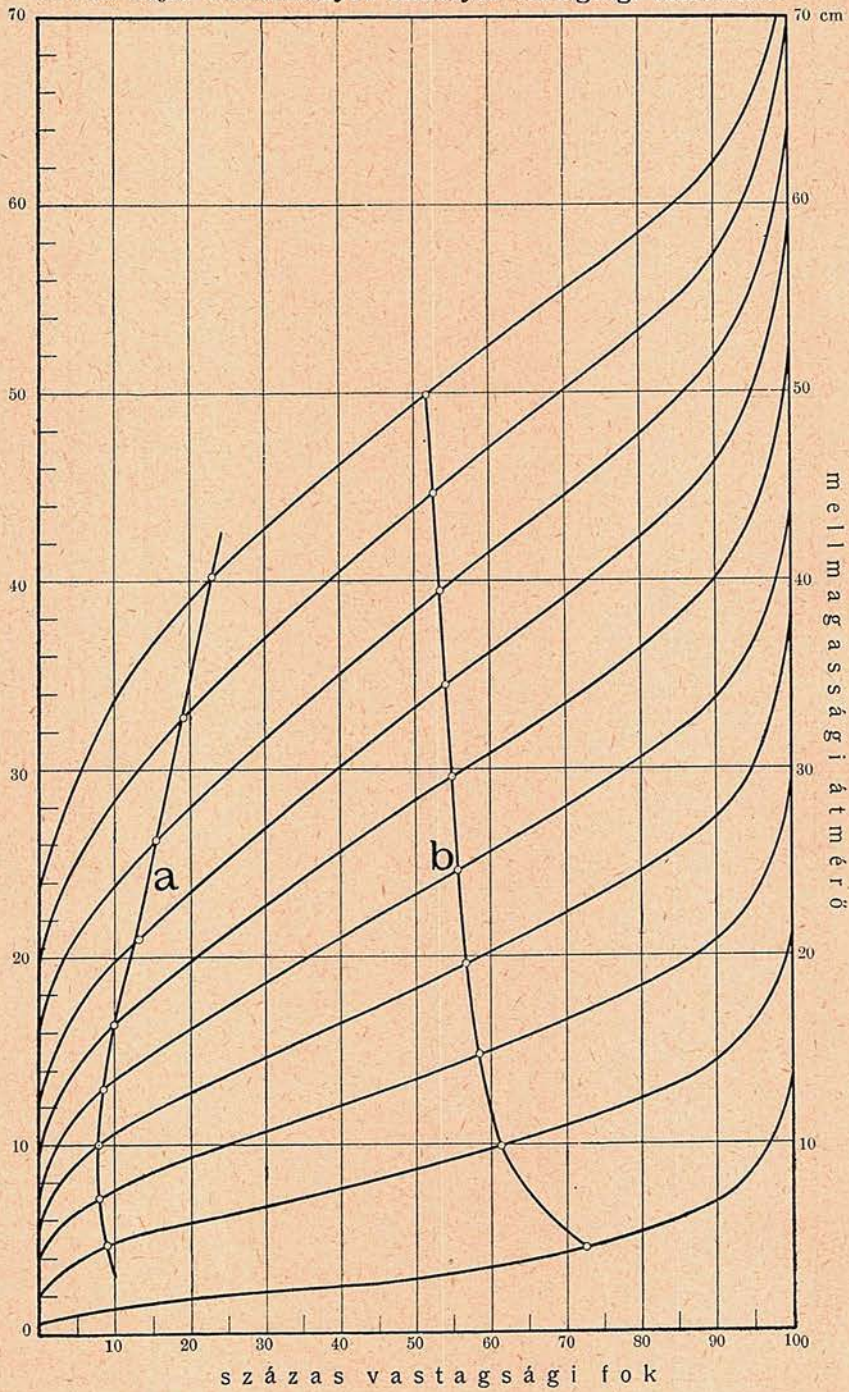
II. sz. rajz. Faállományok átlagos vastagsági összetétele.



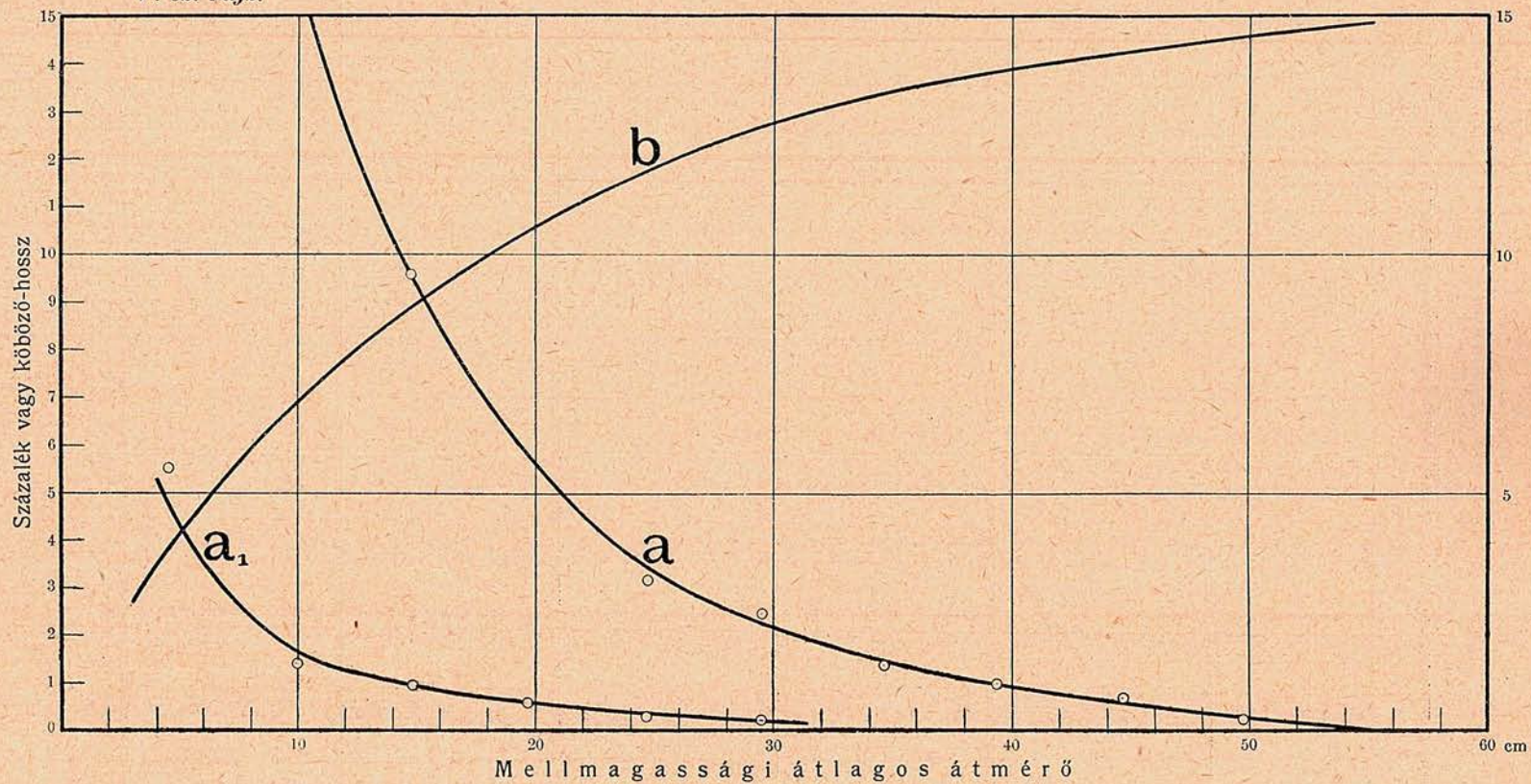
III. sz. rajz.



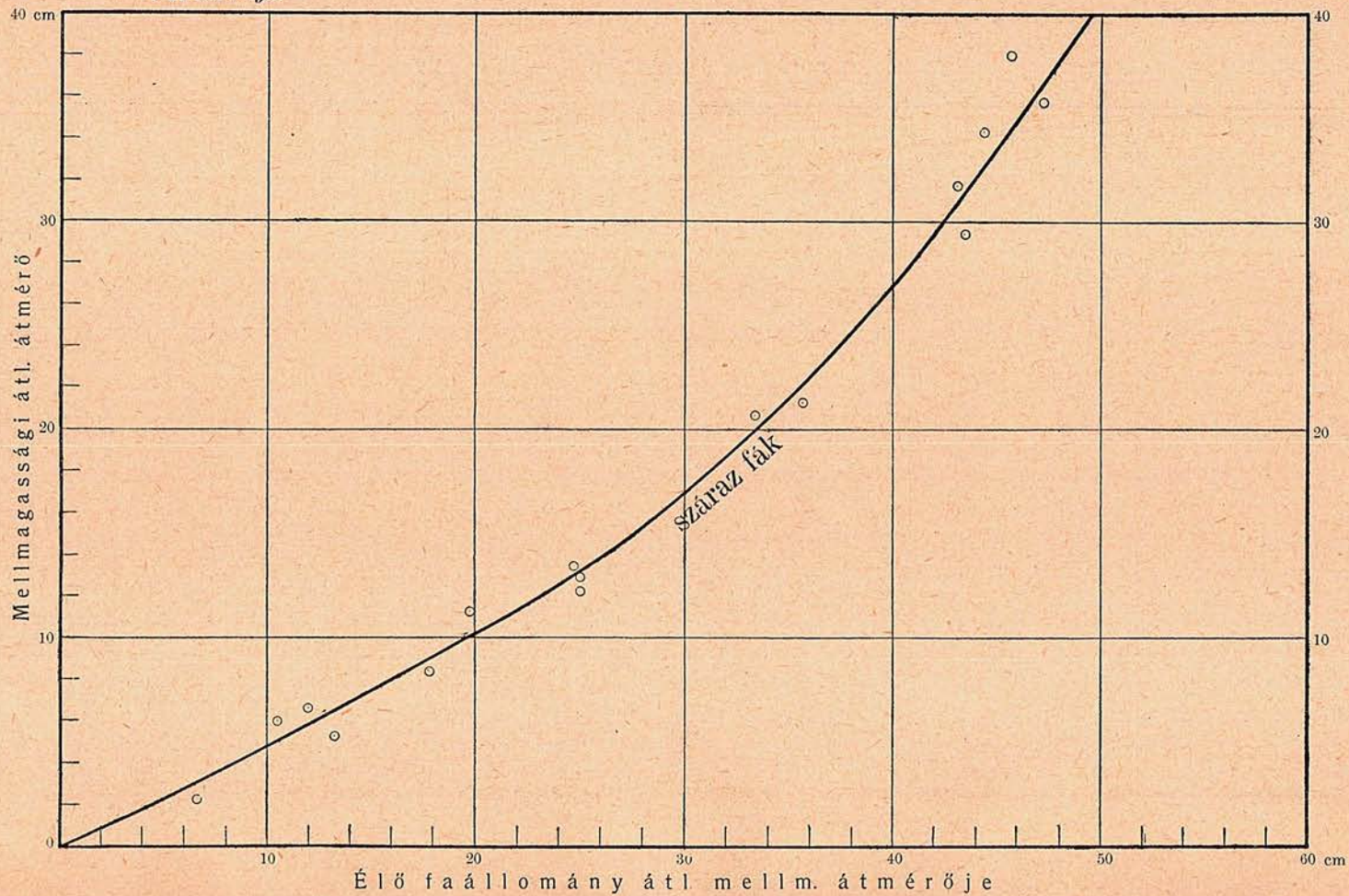
IV. sz. rajz. Faállományok szabályos vastagsági összetétele.



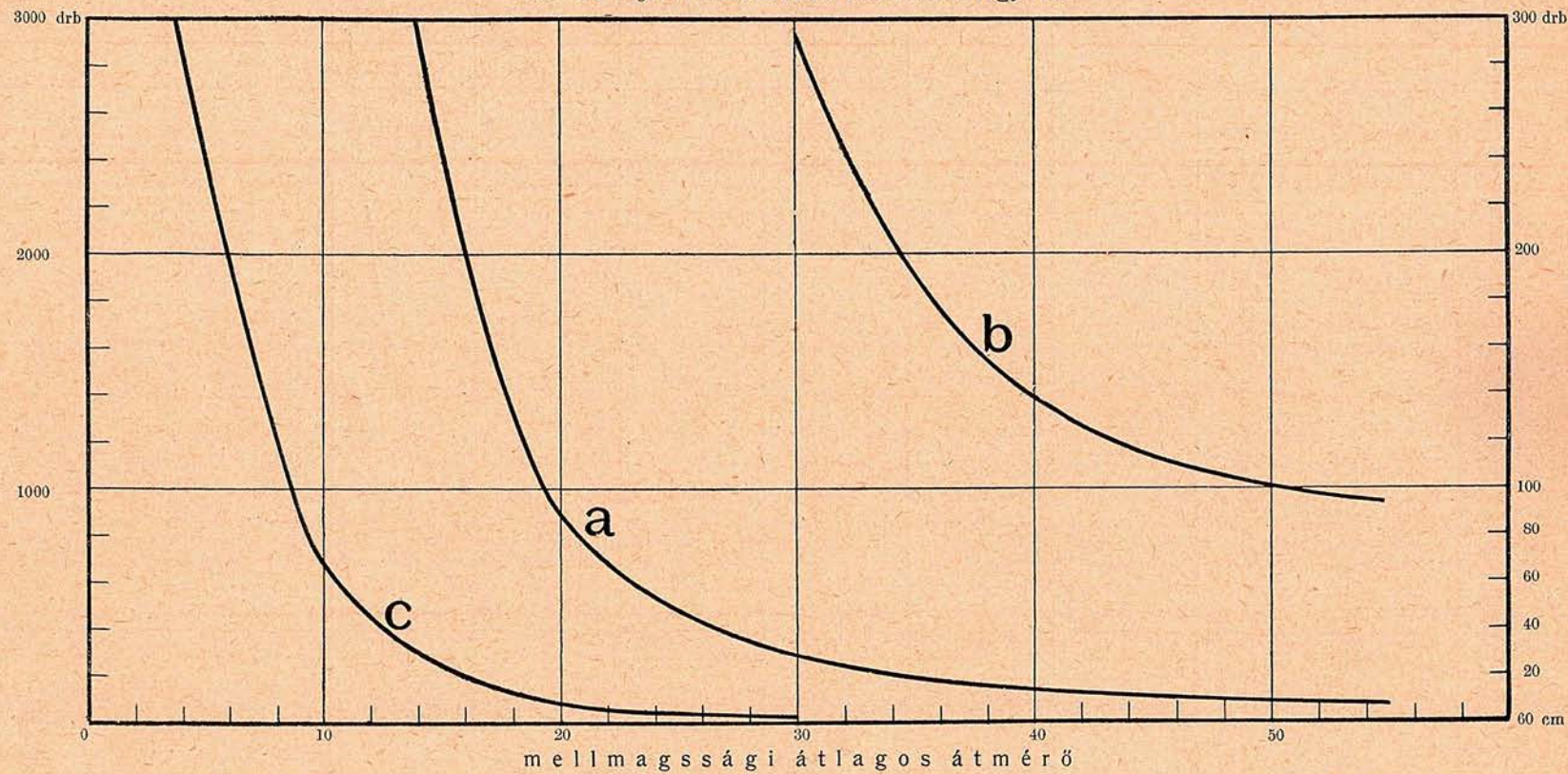
V. sz. rajz.



VI. sz. rajz.

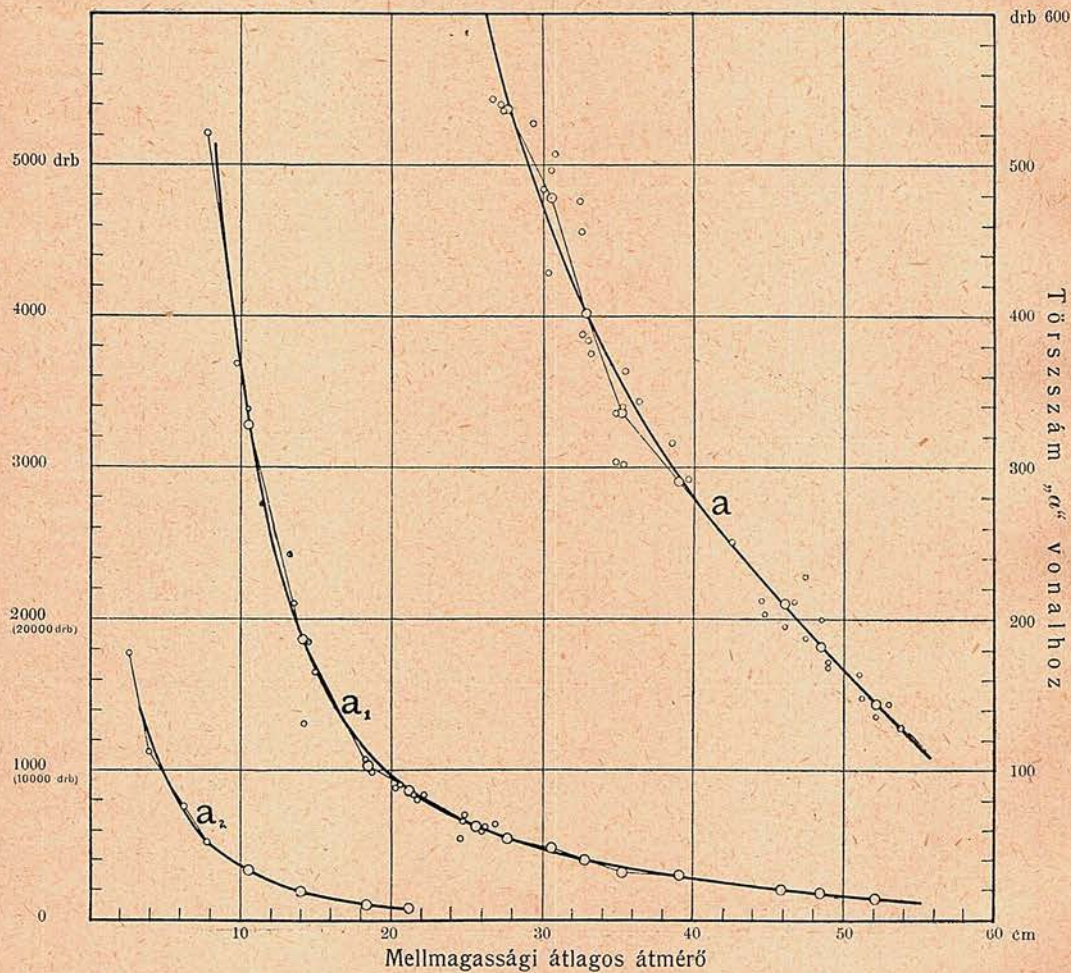


VII. sz. rajz. A holdankénti törzs-szám fogyása.

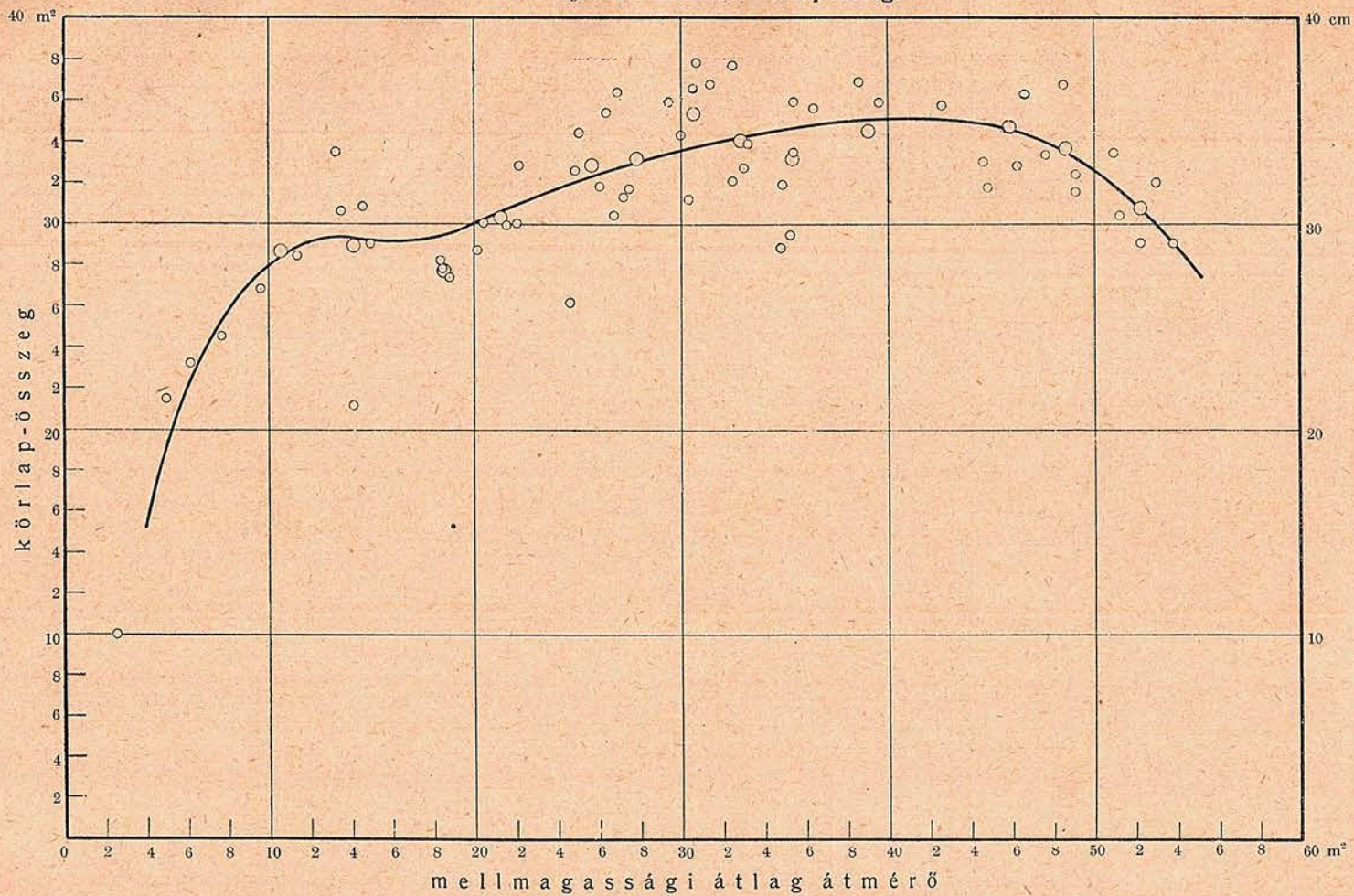


Holdankénti törzszám.

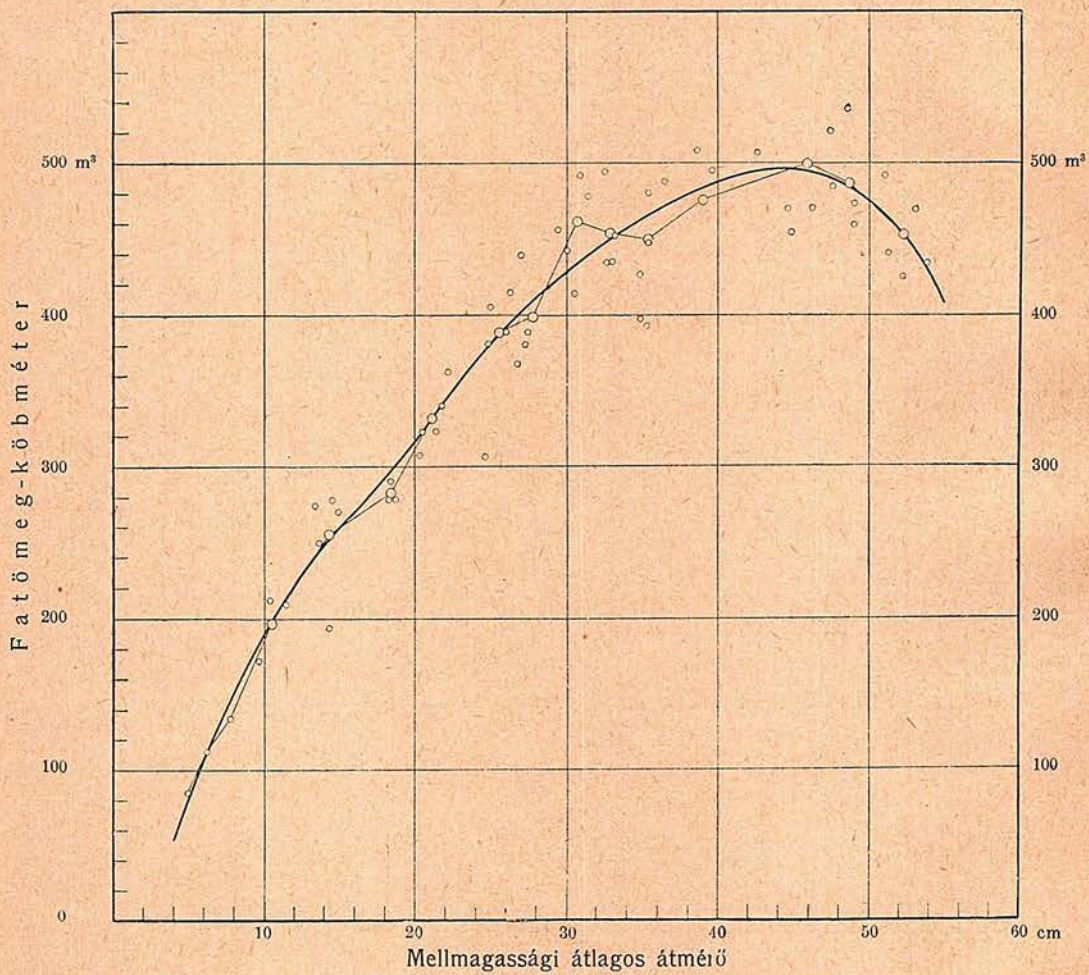
VIII. sz. rajz.



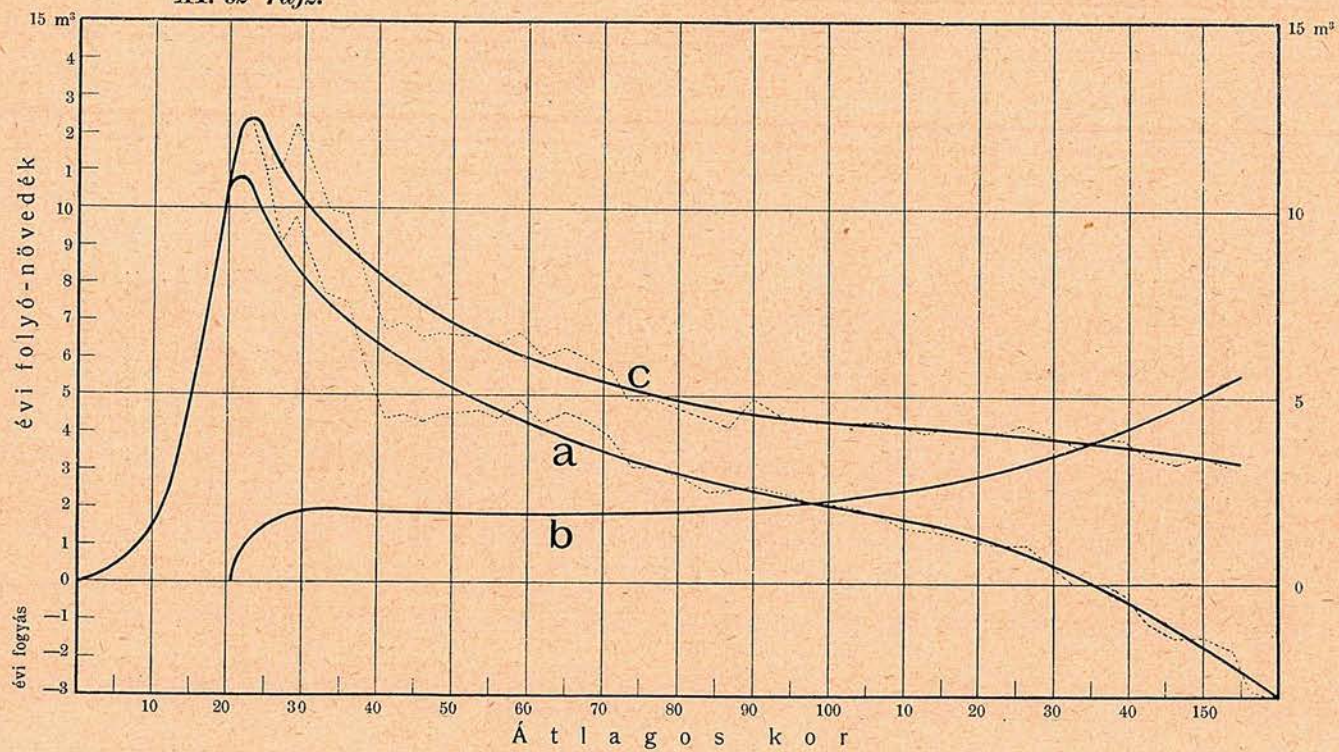
IX. sz. rajz. Holdankénti körlapösszeg.



X. sz. rajz.

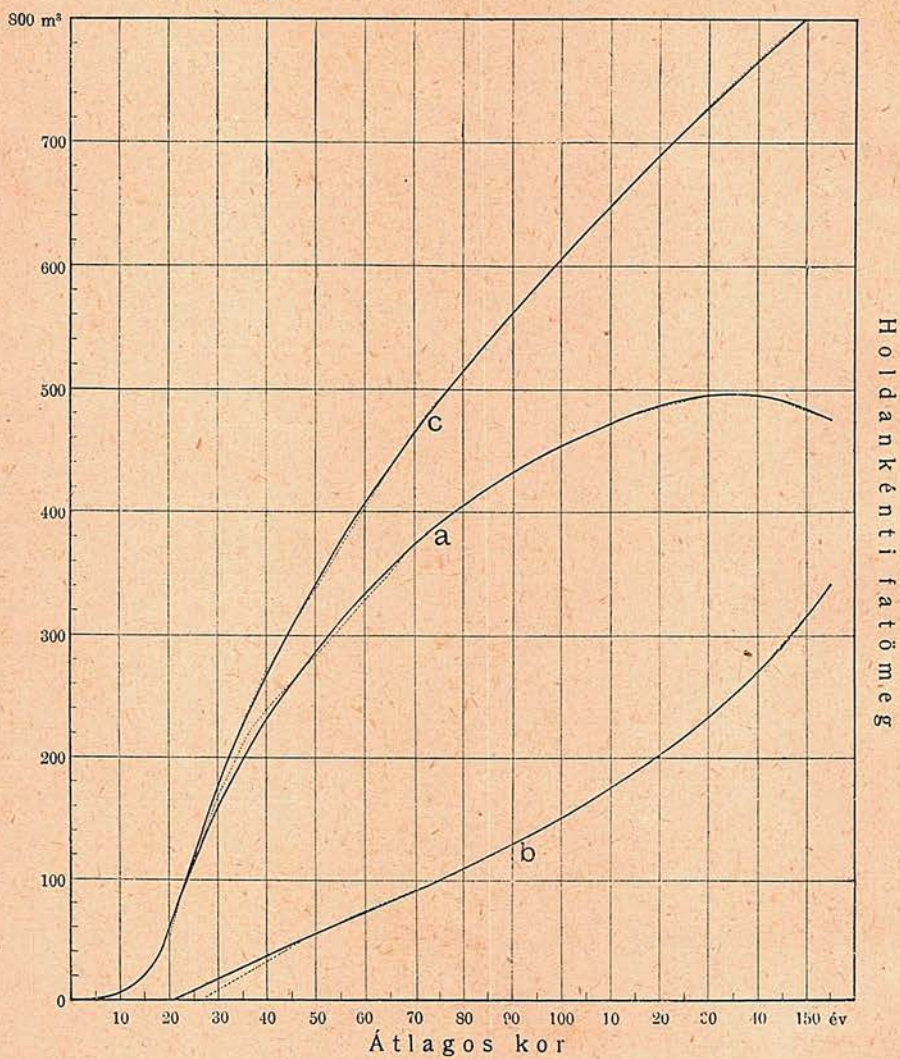


XI. sz. rajz.



Holdankénti fahozadék.

XII. sz. rajz.



Észrevételek Bartha Ábelnek »A Lúcfenyőről« című dolgozatára.¹

A dolgozat tulajdonképpen folytatása a szerző tollából az »Erdészeti Kísérletek« című folyóirat 1906. és 1907-iki évfolyamaiban hasonló cím alatt megjelent két tanulmánynak. Ezek közül az elsőben a lúcfenyő faegyed u. n. «természetes» növekvésének a szabályait mutatja be a szerző a besztercei m. kir. erdőigazgatóság kerületéhez tartozó, állítólagos őserdőkben gyűjtött adatok segélyével. Ebből a célból különböző termőhelyeken nőtt, különböző koru és méretű 279 lúcfenyőtörzs elemzéséből grafikai úton megállapított átlagos méreteket, illetve átlagos korokat véve alapul, megszerkeszti a fa magasságának 1/8-ában mérve 5, 10, 15...55, 60 *cm.* átmérőjű átlagos eszményi törzseknek a hosszmetszeteit s az ekképp készült rajzból és a rajz nyomán összeállított kimutatásokból vonja le a következtetéseket a faegyed alakjának a vastagodással bekövetkező változásaira nézve. A második tanulmány az imént említett eszményi törzsek

¹ Az »Erdészeti Lapok« 1909. évi II. füzetében közölt bírálat.

adatai nyomán képet nyújt a faegyed magassági, vastagsági és fatömeg növéseinek a menetéről s itt a szerző már az első tanulmányának bevezető részében felállított azt az érdekes tételt igyekszik bizonyítani, hogy tervszerű nevelés mellett módunkban áll a fapiac igényeinek leginkább megfelelő, adott méretű fát bizonyos korhatárok között bármely tetszés szerinti időpontra előállítani.

A bírálat alá bocsátott dolgozat, amely »A lúcfenyőről« főcím alatt »III. rész. Az erdő tartalma és növekedése« címet is visel, szoros összefüggésben van ugyan ezzel a két tanulmánnyal, mindamellett önmagában is egészet képez.

Amíg a két első tanulmány a faegyeddel foglalkozik, addig ebben a dolgozatban a szerző a faállományt veszi vizsgálat alá. Ugyancsak a beszercei magyar királyi erdőigazgatóság kerületéhez tartozó állítólagos őserdőkben különböző termőhelyeken nőtt, különböző koru, teljes sűrűségű faállományokban 68 mintateret tűzött ki. A dolgozathoz csatolt felvételi könyv tanúsága szerint minden egyes mintaterén megmérte az összes faegyedek mellmagassági átmérőjét és kimutatta minden mintaterre nézve: 1. a holdankénti törzsszámot egész *cm*-ekben kifejezett mellmagassági átmérők szerint; 2. a holdankénti körlapösszeget; 3. a holdankénti élőfatömeget kétféleképpen, u. m. több (4–13) vastagsági osztály alakításával, az ugynevezett köbözöhosszak (tömegmagasság) segítségével, és vastagsági osztályok alakítása nélkül egy átlagos fa alapulvételével kiszámítva; 4. az élőfaállomány vastagsági összetételét az »Erdészeti Kísérletek«-ben Fekete Lajostól megjelent idevágó tanulmányokban felállított elveknek megfelelő rendszer szerint; 5. a faállomány átlagos törzsének a százalékos helyét; 6. az álló száraz és a kidült, de még teljes kéreggel fedett száraz fák számát egész *cm*-ekben kifejezett mellmagassági átmérők szerint részletezve, továbbá az ilyen fák körlapösszegét és átlagos vastagságát. Az 1–5 alatt jelzett adatokat a faállományok átlagos vastagsága szerint rendezte (2. sz. kimutatás), megfelelőleg csoportosította, és egyes adatoknak grafikus uton történt kiegyenlítése után megállapította az 5, 10, 15, . . . 45, 50 *cm* átlagos mellmagassági átmérőjű fák által alkotott faállományok szabályos vastagsági összetételét (3. sz. kimutatás) és fatömegét. A fatömeg kiszámítása céljából nem döntött átlagos törzseket, hanem az előbbi tanulmányaiban (lásd az Erd. Kísérletek 1906. és 1907-iki évfolyamait) megszerkesztett eszményi átlagos törzsekről vett azokat az adatokat alkalmazta a számításnál, amelyek a dolgozathoz mellékelt 1. sz. kimutatásban vannak feltüntetve.

Az élő fatömeg mellett (l. a 7. sz. kimutatást), ugyancsak grafikus eljárás igénybevételével, megállapította a kiszáradt fák fatömegét is (6. sz. kimutatás) s a végső eredményeket a 9. számú kimutatásba foglalta össze, amelyekben ki van mutatva a 20, 25, 30, . . . 150, 155 éves faállományokra nézve holdanként: az élő faállomány fatömege, folyó és átlagos növekvése, a faállomány keletkezése óta kiszáradt fák fatömege, ennek a fatömegnek az évi emelkedése, végül az összes fatömeg s ennek folyó és átlagos növekvése. Nem egyéb ez a kimutatás, mint olyan fatermési tábla, amelyben az adatok nincsenek termőhelyi osztályok szerint elkülönítve, hanem csupán egy, átlagos termőhelyi osztály szerepel.

Ezekben foglalható össze röviden a dolgozat lényege. De emellett a dolgozat, amikor a számokból levonja a következtetéseket, sok, részint az erdőbecslés körébe vágó, részint más természetű kérdésre is kiterjeszkedik.

El kell ismernünk, hogy a szerző a dolgozatának alapját tevő adatok összegyűjtött adathalmaz feldolgozásával derekas munkát végzett. Fáradságos munkájáért annyi-
val inkább is különös elismerést érdemel, mert amikor a szerinte őserdőjellegetű lúcfenyvesek összetételében kétségkívül létező szabályszerűségeket felderíteni igyekszik, új

csapáson jár, amennyiben azt a rendszert követi és fejleszti tovább, amelyet Fekete Lajos a Vepor-hegységben levő lúcfenyvesekről s később az ungmegyei bükkösökről az Erdészeti Kísérletek 1901., 1902. és 1906. évi folyamaiban megjelent tanulmányaiban állított fel.

A következtetések levonásánál és a tanulmány keretébe felvett egyes más kérdések tárgyalásánál azonban nézetünk szerint sok tekintetben téves uton jár a szerző. Így mindjárt tévesnek kell jeleznünk azt az állítást, amely szerint az őserdő »rend szerint egykoru, egyenletes faállománnyal bir« s »életrekelése és elmulása közel egyidőre esik«.

Vannak ugyan az őserdőkben is, kivált az őslúcfenyvesekben, egyes, kisebb-nagyobb kiterjedésű, néha 1–200 k. holdra menő olyan területek, amelyeknek a faállománya egyenlő, vagy közel egyenlő koru. Az ilyen egyenletes, avagy egyenletesnek látszó faállományok rendszerint az őslúcosokban is elég gyakori széltörések avagy erdőégések helyén jöttek létre, ahol a faállomány korbelti átalakulása a szél avagy a tűz közbejöttével aránylag rövid idő alatt megy végbe. De egyebütt a faállomány felújulása törzsenként avagy törzscsoportonként történik s úgyszólván folytonos. Az őserdőnek a jellegét tehát nem az imitt-amott előforduló egyenlő vagy közel egyenlőkoru, hanem éppen a vegyeskoru faállományok adják meg s így nem igen szólhatunk egyenlőkoru őserdőről, legfeljebb az őserdőnek kisebb-nagyobb, egyenlőkoru részéről. Erre nézve a többek között az Erdészeti Lapok 1899. évi folyamának 127. és következő lapjain foglalt közleményre utalunk.

Hogy ezzel ellentétes állítást bebizonyítsa a szerző, elsősorban is az általa ki-tűzött mintaterék faállományainak számos ledöntött törzs nyomán megállapított, való-ságos korára kellene hivatkozni. Ilyen adatok azonban nem találhatók sem a bírálat alatt lévő művecskében, sem annak mellékletein. De ha gondosan megvizsgálta s tény-leg egyenlőnek találta volna is az egyes mintatereken a faállomány korát, ez sem bírna feltétlen bizonyító erővel, már csak azért sem, mert (legalább előttünk) nem bizonyos, hogy a vizsgálat alá vett erdők tényleg szorosabb értelemben vett őserdők-e? És ha valósággal ilyen őserdők volnának is, nincs kizárva, hogy a szerző a mintaterék kivá-lasztásánál éppen az olyan egyenletes kinézésű faállományokat kereste fel, aminők, amint említettük, az őslúcosokban is mindenfelé előfordulnak akkora kiterjedésben, hogy bennük $\frac{1}{4}$ kat. holdas próbateret ki lehessen tüzni (a szerző mintatereti ugyanis 3 kivételével nem haladják meg az $\frac{1}{4}$ kat. holdat).

Egyébiránt magában a dolgozatban is találunk alapot arra, hogy kétségbevonjuk a mintaterék faállományainak egykorúságát. Így pl. a szerző a kézirat 13. (jelen füzet 14.) lapján azt mondja, hogy a faállomány magtermőkorának és természetes uton való felújulásának a kezdete a 26-9 cm. átlagos mellmagassági átmérőnek megfelelő 75–80 évek közé esik s ezután a fiatalos »fokról-fokra inkább elfoglalja a talajt«. A kézirat 27. (jelen füzet 21.) lapján pedig ez áll: »átlagosan 200–210-ik életévében tűnik el a régi erdő utolsó fája is, mikor annak helyén az 54 cm. átlagos vastagságnál meg-telepedett, tehát 30–40 éves új erdő áll«. Eszerint a szerző által közel egyenlőkorunak mondott új faállomány az előbbi faállománynak 75–80 éves korától 170–180 éves koráig, vagyis mintegy 95–100 év alatt jött létre. Mi következik ebből? Az, hogy 95–100 évnél különbségnek kell lennie az egyes fák korában is s így a faállomány nem lehet egyenlő, avagy közel egyenlő koru.

Kételkedéssel kell fogadnunk szerzőnek azt az állítást is, hogy »őserdő adja a legnagyobb fahozadékot és ha módunkban van ilyen keretben a nem férő faegyedeket, kiszáradásukat éppen csak megelőzve felhasználni, az erdőgazdaságnak ez lenne az ideálisan legbelterjesebb alakja«. (38. lap jelen füzet 27. lap.)

Azt a véleményét, hogy az őserdő összes fahozadéka nagyobb mint a szakszerűleg gyéritett erdő, szerző arra a feltevésre alapítja, hogy a gyérités után megritkított faállomány nem bír a talajból annyi táplálékot felvenni és tömegének gyarapítására fordítani, mint az érintetlen őserdő, ahol a talaj állandóan a lehető legnagyobb fakészlettel van borítva (a faállomány korához mérten?) s annak termőerejéből a fák tömegük gyarapítására a lehető legnagyobb mennyiséget veszik fel. Bár nem tartjuk teljesen valószínűnek az összes fatömegprodukciónak ezt az állítást, nem helyezkedünk szembe vele egész határozottsággal, mivel ennek az ellenkezője nincs még minden kétséget kizárólag bebizonyítva. Semmi esetre sem tehetjük azonban magunkévá azt a felfogást, mintha a legbelterjesebb, legideálisabb erdőgazdaság az az őserdőszerű gazdaság volna, amelynél a faállományból csak az elhaló fákat használjuk ki előhasználatképpen. Szerző itt megelégedik arról, hogy manapság nem annyira minél nagyobb, mint minél értékeesebb fatömeg nyérése a főcélja úgyszólván minden rendszeres erdőgazdaságnak. Már pedig alig hisszük, hogy ne értene egyet velünk a szerző is abban hogy az élő fák egy részére is kiterjedő rendszeres gyéritések alkalmazása mellett mégis csak értékeesebb faállományokat nevelhetünk s az erdőből több jövedelmet nyerhetünk, mint abban az esetben, ha csupán a kiszáradt és a száradásnak indult fákat távolítjuk el, amelyek a többi fa fejlődését már amúgy sem hátráltatják.

Nagy tévedésbe esik a szerző akkor is, amidőn azt a szabályt állítja fel, hogy az egy holdra kiszámított körlapösszeg a próbatér nagyságának emelkedésével bizonyos *határozott arány szerint* csökken (l. a kézirat 10. és 11. jelen füzet 13. lapjait). Ezt a kissé merész következtetést egyszerűen abból meríti, hogy egyik 400 □-öl kiterjedésű próbatéren a holdankénti körlapösszeget 11·4%-al kevesebbnek találta, mint egy másik 100 □-ölnyi próbatéren, holott a fák átlagos vastagsága mindkét területen közel egyenlő volt. A holdankénti körlapösszegekben mutatkozó különbség itt természetes következménye annak, hogy a faállomány a nagyobb próbatéren nem volt, nem lehetett egész kiterjedésben olyan szép, mint az esetleg néhány kiválóan tömegdus facsoportot magában foglaló 100 □-öles próbatéren, amelyet éppen tulságos kicsiny kiterjedésénél fogva tulajdonképpen ki is kellett volna hagyni a sorozatból. Ha a 100 □-öles próbatéren a helyszínén egy kat. holdra bővítette volna ki a szerző, a körlapösszeg aránylag még kevesebb lett volna, de az így nyert adatokból határozott szabályt állítani fel, nézetünk szerint elhibázott dolog.

A dolgozatban még több olyan állítás is van, amely legalább is magyarázatra, illetőleg bizonyításra szorul. Ilyen pl. a kézirat 2. jelen füzet 9. lapján olvasható ez az állítás: »gyéritett erdőkből sorozatot képezni egyáltalában nem lehet«, mert itt a növekvési szabályok »az emberi tevékenység közreműködése által végleg eltűntek«. Vagy tovább, ugyanazon a lapon: »azonos keletkezésű és fejlődésű erdők kizárólag csakis az őserdők«. Tévedésen alapulhat a 19. lapon (jelen füzet 17. lapján) levő az a kifejezés, hogy »a gyakorlatban egy átlag vastagsággal dolgozunk«, mert hisz ma — legalább tudtunkkal — még erdőrendezési célból történő fatömegbecsléseknél is általában, legalább is két vastagsági osztályt szokás alakítani. Mindazáltal helyes az az állítása, hogy abban az esetben, ha az egész faállományt csak egyetlen próbafa alapul vételével állapítjuk meg, nem kapunk teljesen megbízható eredményt.

Bővebb magyarázatot óhajtanánk arról is, hogy milyen alapon hozza összefüggésbe a szerző a fatömeg apadását a faállomány súlyával? (32. és 33. lap, jelen füzet 24. lap.)

Nem helyeselhetjük, hogy a »vágás-érettség« szót a faállománynak arra a korára alkalmazza a szerző, amelyen túl a fatömeg apadni kezd (lásd pl. a 4. és 32. lapokon, jelen füzet 10. és 23. lap.) mivel ezt a szót, illetőleg a »vágásra érett« kifejezést már az erdőrendezéstan foglalta le.

Ezek volnának a lényegesebb észrevételeink a dolgozat tartalmára nézve. De ezenkívül megjegyzést kell tennünk a mű belső szerkezetét és irányát illetően is, amelyeket szintén nem mondhatunk kifogástalannak. Ebben a tekintetben lényeges hibája a dolgozatnak, hogy sem anyagának elrendezése nem eléggé könnyen áttekinthető, sem pedig stílusa nem eléggé világos. A kapcsolat az egyes részek között laza. Kifejezései sok helyen homályosak. Szükszavu az olyan dolgok tárgyalásánál, amelyeknek megértéséhez bővebb magyarázat volna szükséges még az olyan szakemberek részére is, akik hasonló tudományos kérdéssel többen foglalkoznak, mint a szakközönség túlnyomó része.

Mindeme hiányok mellett is a mű határozottan általános tudományos értékkel bír és nézetünk szerint jutalomra érdemes. Mielőtt azonban közölnénk, akár az »Erdészeti Lapok«-ban, akár az »Erdészeti Kisérletek«-ben, ahova tartalmánál fogva inkább való, annyival inkább, mert itt jelent meg a vele összefüggő két első dolgozat is: annak fenti észrevételeink figyelembevételével leendő átdolgozását illetően módosítását vélnők szükségesnek. Kivánatosnak tartanók egyuttal, hogy a dolgozat címében »Az erdő tartalma és növekvése« helyébe »A faállomány viszonyai« irassék.

Selmechányán, 1908. évi szeptember hóban.

Fekete Lajos.

Muzsnay Géza.

A cellobióz és oszonjának viselkedése néhány enzimmel szemben.¹

FISCHER EMIL² és ZEMPLÉN GÉZÁ-tól.

A cellobiózon, melyet H. Skraup és J. König³ a glükóz disszakkaridjának jellemzett, e feltalálók megfigyelték, hogy sörélesztő hatására erjedésnek nem indul. Egyébiránt úgylátszik, hogy e cukor viselkedését enzimek és erjesztőkkel szemben, nem tanulmányozták. Mivel azonban ily kísérletek bizonyos következtetéseket engednek meg a vegyület szerkezetére és konfigurációjára nézve, azért megvizsgáltuk e disszakkaridot Emulzinnal és sörélesztő kivonatával. Az előbbi a cukrot könnyen elbontja, míg a beszárított élesztő vizes oldata hatástalan maradt. Ez utóbbi azon megfigyelés alapján, hogy a cukor nem erjed, várható is volt. A cellobióz tehát a két Enzimmel szemben éppen oly viselkedést mutat, mint a Gentiobióz⁴ és Izomaltóz;⁵ egyszersmind a tejcukorhoz is közel áll.

Közelfekvő ezek alapján az a következtetés, hogy a Cellobióz, Izomaltóz és Gentiobióz a két glükózmaradék kapcsolódására vonatkozólag ugyanazon konfigurációt mutatja, ellenben a maltóz e tekintetben eltér

¹ Megjelenik egyidejűleg a *Liebigs* «Annalen der Chemie» 365. kötetében. 1. l.

² A berlini egyetem hirneves tanára. Szerk.

³ Monatshefte für Chemie XXII. k. 1011. l. (1901.).

⁴ *Em. Bourquelot*: Comptes rendus. 135. k. 290. és 399. l.

⁵ *E. Fischer*: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 23. k. 3687. l. és *E. F. Armstrong*: Proceeding Royal Soc. London 76. k. Serie B. 592. l.

tőlük. Ha továbbá azzal a nem valószínűtlen feltevéssel élünk, hogy az Emulzin, mely tudvalevőleg a β Glükózidokat bontja el, a β konfiguráció különleges kémlőszere, akkor e három disszakkaridot β Glükozidoglükózoknak lehetne nevezni. Ezen általános felfogás, melynek egyikünk adott először kifejezést, idővel mind határozottabban alakult ki a szénhidrátok irodalmában. Nincs is semmi okunk arra, hogy megcáfoljuk, de mégis hangsúlyoznunk kell, hogy teljesen bebizonyított ténynek nem tekinthető. Föltevés benne ugyanis az, hogy ugyanazon Enzim hidrolizálja az Alkoholglükózidokat is, meg a Glükozidoglükózokat is. Amíg azonban nem rendelkezünk tiszta Enzimekkel s olyan bonyolult keverékekkel kell dolgoznunk, mint amilyen az Emulzin, vagy az élesztőkivonat, mi sem áll jót érte.

Bármekkora is a szerep, melyet az Enzimeknek, mint különleges kémlőszereknek alkalmazása betölt, az előbb kifejtett bizonytalanságból mégis hibák csuszhatnak a következtetésekbe, mely hibák lehetőségét mindég szem előtt kell tartanunk.

A Cellobióz, mint ismeretes, vízben meglehetősen könnyen oldható. Oszazont is képez.¹ Ebből a Maltoszazonnál kidolgozott eljárás² segítségével könnyen eljuthatunk a megfelelő Cellobioszonhoz. Sajnos, ez utóbbi termék kikristályosítása épp oly kevésbé sikerült mint a többi eddig ismeretes Oszoné, azonban meg tudtuk állapítani, hogy Emulzinnal szemben épp úgy viselkedik, mint a Disszakkarid maga.

Az Emulzin és élesztő kivonattal végzett kísérletekkel kapcsolatosan megvizsgáltuk még a Cellobióz viselkedését az *Aspergillus niger* Enzimeivel, továbbá kefir kivonattal szemben is, és negatív eredményt kaptunk.

Cellobióz és Emulzin.

0.5 gr. Cellobióznak (forgatóképesség $[\alpha]_D^{19} = + 33.27^\circ$) 10 cm. vízben való oldatát 0.25 gr. kereskedésbeli Emulzinnal (Merck-féle praeparatum) hoztuk össze és 32 óra hosszat 36° -on tartottuk. Miután a keverékből 0.5 gr. Natrium-acetattal való forralás segítségével a proteinek legnagyobb részét eltávolítottuk, a glükóznak a szüredékben való kimutatására az Oszazonpróba szolgált. E célból 1 gr. Phenilhidrazinchlorhydrat és 1.5 gr. Natriumacetat hozzáadása után $1\frac{1}{4}$ óra hosszat főztük az oldatot vízfürdőn. Már 10 perc múlva megkezdődött a Phenylglükoszazon kiválása, mely a reakció végén 0.2 gr-ot tett ki. A készítmény hígított alkoholból való átkristályosítás után a Glükoszazon olvadáspontját, oldhatóságát és összetételét mutatta.

¹ H. Skraup és J. König. l. c.

² E. Fischer és E. F. Armstrong. Berichte deutsch. chem. Gesellschaft. XXXV. k. 3141. l. (1902.).

0·1753 gr. anyag adott 23·8 cm³. *N* gázt 33%-os kálilúg fölött ($t = 17^{\circ}$
 $b = 761$ mm.)

Glükoszazonra számítva $C_{18} H_{22} O_4 N_4$ --- --- 15·64 % *N*

Talált érték --- --- --- --- --- 15·81 % *N*

Változatlan Cellobióz az Oszazonpróba segítségével nem volt biztonsággal kimutatható.

Egy második kísérlet, hasonló módon végrehajtva, teljesen azonos eredményt adott, mialatt egy ellenőrző kísérletnél, ahol minden egyéb körülmény az előbbiekkal egyezett, de Emulzin alkalmazása nélkül a Cellobióz változatlan maradt.

Kísérletek élesztőkivonattal.

0·5 gr. Cellobiózt 5 cm³-nyi olyan beszárított Froberg-féle élesztő vizes oldatával hoztuk össze, mely a már máskor leirt módon készült.¹ Miután 0·25 cm³ Toluolt csepegtettünk az oldatba, azt 23 óra hosszat 36°-ra melegítettük. A proteinek eltávolítása után az oldatban az Oszazonpróba segítségével szőlőcukrot nem lehetett kimutatni. E helyett a változatlan Cellobiózt találtuk Oszazonjának képében, melyből a következő elemzést végeztük.

0·2549 gr. anyag adott 23·6 cm.³ *N* gázt 33%-os kálilúg fölött ($t = 16^{\circ}$,
 $b = 764$ mm.).

Cellobioszazonra számítva: $C_{24} H_{32} O_9 N_4$ --- --- 10·77 % *N*

Talált érték --- --- --- --- --- 10·87 % *N*

Ugyancsak ezt az eredményt kaptuk, midőn az élesztő oldat helyett magát a beszárított élesztőt használtuk, mégpedig következő viszony szerint: 1 súly rész Cellobióz; 10 s. r. víz; 1 s. r. beszárított élesztő és 0·25 cm³ Toluol.

Az élesztő oldat hatásának ellenőrzése céljából külön kísérletben meggyőződünk, maltózt használva Cellobióz helyett. E Disszakkarid hasonló körülmények között nagy mértékben hidrolizist szenvedett.

Kísérletek *Aspergillus niger*-rel.

E gombát szokásos módon a következő tápláló oldatban neveltük: 2% nádcukor, 0·5% Borkősav, 0·25% Ammoniumsulfát, 0·1% Dinatriumhydrophosphat, 0·01% Magnesiumsulfat és konyhasónyomok, melynek összetételét dr. Pringsheim H. úr ajánlotta.

A gomba szárítása Bourquelot² leírása alapján történt. A vizes oldat készítése céljából 2 gr.-ot a száraz készítményből 45 cm.³ vízben 24 óra

¹ *E. Fischer*: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 28 k. 1492. l.

² *Emil Bourquelot*: Comptes rendus 116 k. 826. lap.

hosszat áztattunk 36°-nál s a folyadékot Pukall-agyagszűrőn átlátszóvá szűrtük.

0.5 gr. Cellobiózt 10 cm³ gomba kivonatban oldottunk fel és 0.25 cm³ Toluol hozzáadása után 22 óra hosszat melegítettük 36°-ra. Az oldatban az Oszazonpróba segítségével Glükóz nem volt kimutatható.

Épen ilyen negatív maradt az eredmény, mikor 0.5 gr. Cellobióznak 5 cm³. vízben való oldatát 0.25 gr. száraz és eldörzsölt gombakészítménnyel és 0.25 cm³. Toluollal hoztuk össze és 22 óra hosszat hagytuk 36°-nál állani.

Kísérletek Kefirlaktázzal.

0.5 gr. Cellobiózt 5 cm.³ Kefiroltatban feloldottunk. A Kefir oldat *E. Fischer* és *E. F. Armstrong* előírása¹ alapján készült. 1 cm. Toluol hozzáadása után 70 óra hosszat hagytuk 36°-on állani. Phenylhydrazinnal most nem lehetett Hexózt kimutatni, ellenben bőségesen kaptunk (0.18 gr.-ot) Phenylcellobioszazont (olv. pont 197°—198°).

Eszerint kimutatható hidrolízis nem ment végbe. Külön kísérletben meggyőződünk arról, hogy ugyanazon Kefir oldat ugyanazon körülmények között a tejcukrot erősen elbontotta.

Cellobioszon.

A készítési mód teljesen hasonló volt ahhoz, melyet *E. Fischer* és *E. F. Armstrong*² eljárásképpen a Maltoszonnál leírtak. A Cellobioszon eleinte szirup; vacuum-száritóban lassan üvegszerű tömeggé szárad be, melyet el lehet dörzsölni és majdnem szintelen port képez. Vizes oldata Phenylhydrazinchlorhydrat és Natriumacetat hozzáadására közönséges hőmérsékleten rövid időn belül oszazon csapadékot ad.

1 gr. Cellobioszon 8 cm.³ vízben való oldatát 0.5 gr. Emulzinnal kevertük el és 20 óra hosszat 36°-ra melegítettük. Kevés Natriumacetattal való felfőzés után az oldatot megszürtük. Az oldat most Glükoszont és Glükóoszt tartalmazott, mert hidegen Phenylhydrazinchlorhydrat és Natriumacetat hozzáadása után csakhamar bőségesen Phenylglükoszazon vált ki, melyet 2 órai szobahőmérsékleten való állás után leszűrtünk és a szokásos módon megtisztítottunk.

Az anyalúgból, vízfürdőn melegítve, ismét bőségesen vált ki Glükoszazon, mely bizonyára a jelenlevő szőlőcukornak köszöni eredetét.

0.2817 gr. anyag adott 39.2 cm.³ N gázt 33%-os kálilúg fölött ($t = 17^\circ$, $b = 745$ mm.)

Phenylglükoszazonra számítva: $C_{18} H_{22} O_4 N_4$	15.64 % N
Talált érték: -----	15.84 % N

¹ Berichte deutsch. chem. Gesellschaft 35. k. 3151. l. (1902.).

² Berichte deutsch. chem. Gesellschaft 35. k. 3141. l. (1902.).

Az erdészeti meteorológiai állomások hőmérsékleti és csapadék átlagértékei.

RÉTHLY ANTAL-tól.

Az erdészeti kísérleti állomások jól megválasztott és célszerűen elhelyezett meteorológiai állomásain már hetedik éve folynak rendszeres meteorológiai megfigyelések. Egy-egy év időjárásának való képét nemcsak a megfigyelésekből kapjuk, hanem sokkal inkább szemléltetőbbé tudjuk tenni, ha a főbb elemeket a normális értékekkel állíthatjuk szembe. Az eddigi 7 évi sorozat elegendőnek bizonyult a 30 éves átlagok megállapítására, u. i. az erdészeti kísérleti állomások egynémelyikén már régebben folynak a megfigyelések a meteorológiai intézet részére, másokon pedig, ha rövid is a sorozat, könnyen lehet segíteni a közeli korrespondáló állomás adataival.

A két főelem, amelyek 30 éves átlag értékeit megállapítottam, a hőmérséklet és a csapadék. A hat állomás közül Liptóújvár, Vadászerdő és Királyhalma átlagértékei immár ismeretesek voltak, Görgényszentimre adatai is, azonban a Pausinger-féle felállításban,¹ Szabéd állomás normális értékeit a marosvásárhelyiekkel való kapcsolás segélyével állapítottam meg, míg Selmecebánya figyelembevételével számítottam ki Kisiblye.

Alább két táblázatban közlöm a számított átlagértékeket, előbb azonban röviden a számítás módját ismertetem, valamint az egyes állomásokat is. A hőmérsékletre nézve a fő forrásmunka a Róna-Fraunhoffer-féle.²

Görgényszentimrén 1902. óta két állomás működik u. m. a régi Pausinger-féle, amelyen 1883. novemberében kezdtek észlelni, valamint az erdőöri szakiskola állomása, melyen 1902. október havában kezdődtek a rendszeres megfigyelések.

Az öt évi párhuzamos megfigyelésekből alkotott eltérések alkalmaztattak a 30 évi sorozatra s így állapítottam meg az új felállítás normálértéke.

Az eljárásnál az ismert Hann-féle formula vétetett alapul, amely szerint:

$$An = Am + Nm - Nm.$$

Itt N jelenti a normálállomást (Görgényszentimre, Pausinger); $n = a$ normál állomás megfigyelési sorozatát években kifejezve (adott esetben $30 = 1871-1900$.)

$A = a$ a szomszédos rövidebb sorozatu állomás (Görgényszentimre —

¹ Az országos hálózat II. rendű régi törzsállomása.

² Magyarország hőmérsékleti viszonyai. Irta: Róna Zsigmond és Fraunhoffer Lajos. Budapest, 1904.

külső erdészeti) $m = a$ normál állomások ugyanazon időszakra vonatkozó rövidebb észlelési sora (1903—1907 = 5).

Ezek szerint tehát:

Görgényerdész₃₀ = Görgényerdész₅ + Görgény Pausinger₃₀ - Görgény Pausinger₅

Az erdészeti állomás a Pausinger-félénél határozottan hűvösebb, u. i. teljesen szabadon a csemetekertben vannak felállítva a műszerek, míg a Pausinger-féle felállítás jóval védettebb. Itt a hőmérők az erdőgondnoksági épület (Pausinger lakása) első emeletén vannak, a folyosó egyik N -ra néző sarkán, még pedig bádogernyőben. Hogy a hőmérséklet adatai magasak, azt már Róna és Fraunhoffer is megállapították a Marosvásárhelylyel történt kapcsolás alkalmával. Az új felállítás eredményei is talán még magasak, mert 1908-ig az erdészeti kísérleti állomásokon a megfigyelések zónaidőben végeztettek, ami különösen a reggeli észlelésnél nagyobb eltérést okoz. Vegyük csak figyelembe Görgényszentimre keleti fekvését, ahol a helyi és középideő közötti eltérés 40 percet tesz ki. Igaz ugyan, hogy emiatt részben este alacsonyabb hőmérsékletet olvastak le, de sokkal gyorsabb az emelkedés reggel, mint este a süllyedés és így a hiba pozitívus. Tehát végeredményben a görgényszentimrei adatok kissé magasak.

A második erdélyi állomás a Mezőségen van, a szabédi erdészeti kísérleti telepen, ahol már 1901. januáriusától kezdve rendszeres meteorológiai feljegyzések folytak. Marosvásárhelylyel alkotott 7 évi eltérésekből (1901—1907) állapítottam meg ezen *egyetlen tipikus mezőségi meteorológiai állomás átlagértékeit*.

Az eltérések szerint Szabédon a hőmérséklet mindenkor magasabb, mint Marosvásárhelyen, de különösen július—október hónapokban, amidőn átlagban az egy fokot meghaladja, sőt szeptemberben 1.6° . A marosvásárhelyi állomáson elég tágas udvarban levő lugas egyik oldalán voltak a hőmérők felállítva, állandóan árnyékos helyen, míg Szabédon teljesen szabadon orosz-francia felállításban. Részben a felállítás maga is eredményezi a magasabb hőmérsékletet, de nagyrészt az már a kopár Mezőség rendkívüli felmelegedésének egyik következménye.

A két alföldi állomáson u. m. Királyhalmán és Vadászerdőn ismét védett felállításban vannak a hőmérők, ugyanugy, miként a meteorológiai intézet hálózatának legtöbb állomásán.

A már említett Róna-Fraunhoffer-féle munkában ezen állomásokról a következőket találjuk:

»*Királyhalma*. Az állomás az erdőri szakiskolán van, amely teljesen szabadon fekszik; a hőmérők a folyosó egyik oszlopán voltak bádogernyőben, nyáron azonban sűrű folyondár zárta el a légmozgást. Ezért a Szegeddel számított 6 évi differenciák Királyhalmára alacsony értékeket adnak. A Bajáról nyert különbségek alig változtatnak a Szegeddel alko-

tott normálértékeken s mivel azok télen magasak, fel kell tenni, hogy a folyosó sarka, ahol a thermométer áll, nem elég szellős hely a hőmérséklet megfigyelésére».

Tudomásom szerint a hőmérő-felállítás még ma is a régi és ha átmennének az új felállításra, Királyhalmán felette szükséges volna egy évig párhuzamosan észlelni a hőmérsékletet¹ mind a két helyen, hogy könnyebben legyenek a megfigyelések egymással kapcsolhatók. Királyhalmán 1892. májusa óta végeznek rendszeres megfigyeléseket.

Vadászerdőn az erdőöri szakiskola meteorológiai állomása 1884. április hónapja óta létezik. Az itt végzett megfigyeléseken a környezet hatása feltűnő. Az állomást ugyanis két oldalról körülbelül 100 méternyi távolságban tölgyerdő veszi körül. A régi megfigyelési sorozatra nézve megjegyzendő, hogy a hőmérők első felállítása nem volt kedvező s csak később lettek használhatóbbak az adatok, amidőn azok a főépület egyik sarkába kerültek árnyékos helyre. Télen a leolvasási idő többször változott; az 1893—94. évek hiányosak. Segéd állomása jelenleg a nem nagy távolságban levő Temesvár-gyárvárosi állomás. A 30 évi normális Arad segélyével lett megállapítva.

Reátérve a felvidéki állomásokra, vegyük előbb a legészakibb fekvésű Liptóújvárt, ahol ugyancsak az erdőöri szakiskolán van a meteorológiai állomás elhelyezve. Liptóújvárról két megfigyelési sorozat van, az első 1881. májusában indult meg a főerdőhivatalnál, a második 1889. júliusában vette kezdetét az erdőöri szakiskolánál, ahol ezidőszerint is végeztetnek az észlelések, azonban az utóbbi megfigyelési sorozat nem homogén, mert 1904. januáriusában új felállítást nyertek a műszerek és a kettő közötti kapcsolat — mert párhuzamos észlelések nem végeztettek — nem ismeretes. Bizonyos azonban az, hogy az új felállítás szabaddabb lévén, alacsonyabb hőmérsékleti adatokat szolgáltat.

A normális sorozat a régi állomásra vonatkozik, amelynél a hőmérők egy *NE*-re néző falon voltak elhelyezve, ahol a reggeli nap ellen közeli fal védte. 1889 novemberétől 1898 júniusáig este 9 óra helyett 7-kor olvastak le, ami miatt nagyon magasak voltak az adatok; a leolvasási időből származó eltérés tekintetbe vételével Árvaváraljával lettek a normális értékek megállapítva s az eredmény, hogy Árvaváralja még 1—2 tized fokkal melegebb.

Végül a központi erdészeti kísérleti állomás Kisiblye telepére vonatkozó adatok megállapításáról kell írnom. Kisiblye normális értékének megállapítása Selmeczbánya adatainak felhasználásával történt.

Selmeczbányán 1848. óta végeznek rendszeres meteorológiai feljegy-

¹ Meg fog történni. Szerkesztő.

zéseket, amidőn Bachmann, a bányászati akadémia tanára, kezdette meg azokat. Az újabb 30 évi sorozatot, ami főleg Dr. Schwartz Ottó főbányatanácsos érdeme, homogénnek lehet tekinteni. A reggeli adatok mindvégig magasak, ez azonban az állomás fekvéséből ered. A város védett fekvése eléggé ismeretes; katlanszerű fekvése felmelegedésekre felette alkalmas. Ezekkel a megfigyelésekkel kapcsolattak a kisiblyeiek. Kisiblye állandóan hidegebb, illetve hűvösebb Selmezbányánál. Télen jóval hidegebb Kisiblye; az eltérések 0·5 és 1·7^o között vannak. Kisiblyén a hőmérők épp úgy vannak felállítva, mint Szabédon és Görgényszentimre erdészeti telepén és így ezen adatok egymás között közvetlenül összehasonlíthatók. Alábbi táblázat átlagértékei közül a Kisiblye, Szabéd és Görgényszentimrere vonatkozó az erdészeti állomások kísérleti telepeinek felállítására vannak megállapítva, míg a Királyhalma, Vadászerdő és Liptóújvár adatai a védett felállítás normálértékei. Megjegyzendő, hogy így átlagban a kettő közötti eltérés kicsiny, így pl. miként Görgényszentimrere megállapítottam évi átlagban 0·4^o-kal alacsonyabb a hőmérséklet a szabad állomáson. Havonként az eltérések ott így jelentkeztek.

I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. Évi átlag
 + 0·6 + 0·7 + 0·3 + 0·3 + 0·4 + 0·5 + 0·3 + 0·3 + 0·1 + 0·3 + 0·5 + 0·6 + 0·4 C^o

Látnivaló, hogy legnagyobbak az eltérések télen, amidőn igen nyilvánvalóvá válik a Pausinger-féle állomás védett volta.

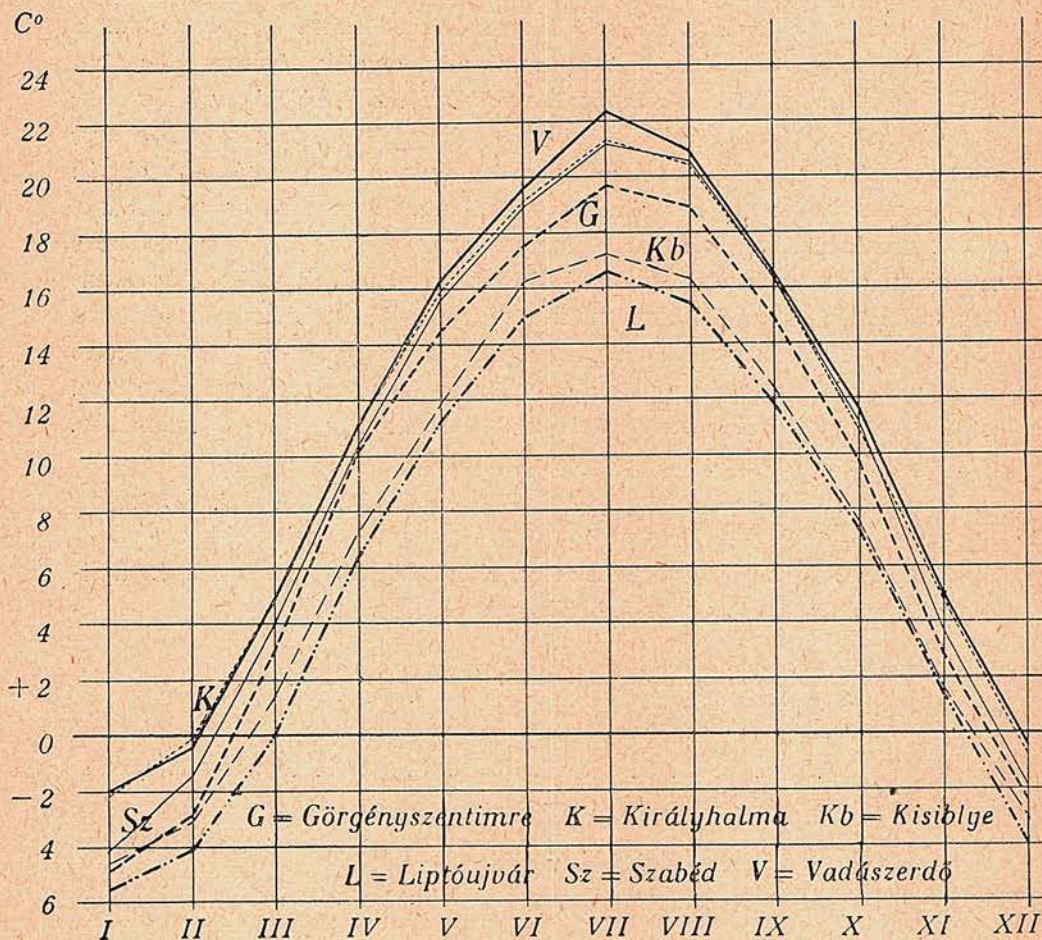
A hőmérséklet átlagértékei 1871—1900. évi időszakra.

I. Táblázat.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	Tél	Tav.	Nyár	Ősz
Görgényszentimre	-4·9	-2·9	3·0	10·2	14·5	17·5	19·7	18·8	14·9	9·8	2·8	-2·4	8·4	-3·4	9·3	18·7	9·2
Szabéd	-4·1	-1·5	4·0	10·8	15·7	18·8	21·2	20·4	16·4	11·2	3·7	-1·9	9·6	-2·5	10·2	20·1	10·4
Királyhalom	-2·2	-0·2	4·9	11·1	15·9	19·1	21·4	20·2	16·2	11·1	4·8	-0·6	10·1	-1·0	10·6	20·2	10·7
Vadászerdő	-2·0	-0·4	4·8	11·1	16·2	19·6	22·0	20·7	16·4	11·6	5·0	-0·4	10·4	-0·9	10·7	20·8	11·0
Liptóújvár	-5·5	-4·2	0·0	6·3	11·3	14·8	16·5	15·5	11·8	7·2	1·2	-4·0	5·9	-4·6	5·9	15·6	6·7
Kisiblye	-4·7	-3·1	1·3	7·2	11·8	16·2	17·2	16·3	12·4	7·4	1·6	-3·1	6·7	-3·6	10·1	16·6	7·1

Az ebbe a táblázatba foglalt értékek könnyebb átnézet kedvéért grafikusán is fel lettek tüntetve az első ábrán. Igen feltűnő a három vidéknek egymástól való eltérése. Legmelegebb — ami természetes — az Alföldön levő két állomás, ezek után jönnek az erdélyi állomások, amelyek közt Szabéd tipikus mezőségi állomás lévén, jóval melegebb, mint a

görgényi havasok aljában fekvő Görgényszentimre. Kisiblye aránylag még meleg hely, ami védettebb fekvésével magyarázható meg. Legzordabb Liptóujvár, ahol a hőmérséklet évi átlagértéke a 6° alatt van. Még jellem-



zöbök az eltérések, ha az egyes évszakok eltéréseit hasonlítjuk egymással össze.

Az erdészeti állomások megfigyelései közül második helyen áll fontosság dolgában a csapadék mennyisége. Tekintve, hogy ezen elem is elegendő módon fel van már dolgozva, szükségesnek látom e helyütt az erdészeti állomásokra vonatkozó csapadék átlagokat közölni. Előre kell bocsátanom, hogy két állomás értékeit megtaláltam már dr. Anderkó Aurél értekezésében,¹ u. m. Görgényszentimrét és Liptóujvart, a többi négy

¹ Dr. Anderkó Aurél. A csapadék átlagos eloszlása Magyarországon. Budapest, 1901.

állomás adatait a szomszédos állomás normális sorozataiból állapítottam meg a már fent említett módon.

A csapadék haviértékeinek megállapítása ily módon bizony kissé szabadelvű eljárás, mert ezen elem épp nem viselkedik oly törvényszerűen, mint pl. a hőmérséklet, de úgy vélem, addig, míg egy jobb normális sort alkotni nem tudunk, elfogadhatjuk bátran ezeket, mert mégis lesz mire támaszkodni az összehasonlítások alkalmával.

Megjegyzem még, hogy Szabéd itt is Marosvásárhelyel, Királyhalom Szegeddel, Kisiblye Selmezbányával lett megállapítva. Temesváron Vadász-erdő helyett vettem a Gyárváros adatait.

A csapadék átlagértékei az 1871—1900. időszakra.

II. Táblázat.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	Tél	Tavas	Nyár	Ősz
Görgényszentimre	34.3	32.5	48.6	51.8	84.5	109.9	78.5	71.7	41.5	46.0	36.5	42.5	678.3	109.3	184.9	260.1	124.0
Szabéd	19.4	18.6	34.7	38.1	70.6	102.7	101.7	48.7	35.8	47.3	17.5	33.2	568.3	71.2	143.4	253.1	100.6
Királyhalma	30.6	24.4	39.5	62.5	75.0	114.5	53.6	43.9	59.5	70.8	50.3	40.9	665.5	95.9	177.0	212.0	180.6
Vadászerdő	29.7	26.9	42.3	44.1	83.5	90.5	81.4	52.2	45.5	53.5	48.5	39.6	637.7	96.1	169.9	224.1	147.6
Liptóujvár	36.5	31.7	48.7	40.0	84.6	90.3	93.7	88.8	69.3	70.2	38.5	40.1	726.4	108.3	167.3	272.8	178.0
Kisiblye	42.2	46.1	54.0	60.4	101.4	105.2	70.4	71.8	79.1	83.7	59.2	68.0	840.5	156.3	215.8	247.4	221.0

A második ábra (2. ábra l. 42. old.) ugyancsak grafikus ábrázolásban feltünteti a csapadék átlagértékeket.

A meteorológiai elemek közül többnek nem lehetett átlagértékeit megállapítanom és csak teljesség kedvéért közlöm itt még néhány állomás felhőzeti közepeit, amelyek az 1886—1905.-i időszakra vonatkoznak. Meg kell jegyezmem, hogy Szabéd helyett Marosvásárhelyt, Temesvár helyett Aradot, Kisiblye helyett Selmezbányát és végül Liptóujvár helyett Iglót közöltem. Az átlagértékek a Fraunhofer—Tolnay-félek.¹

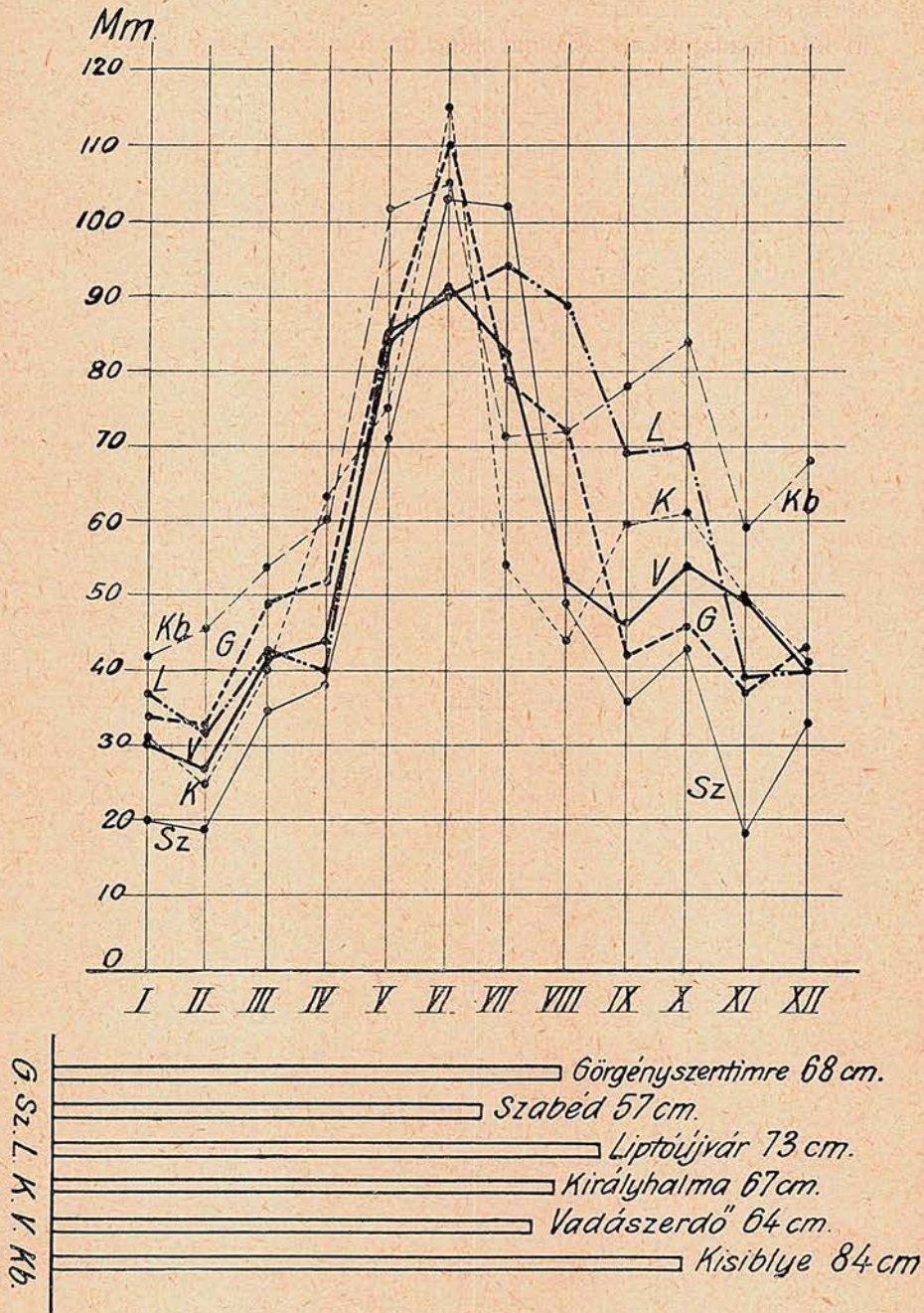
A felhőzet átlagértékei az 1886—1905.-i időszakról.

III. Táblázat.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Görgényszentimre	6.5	6.2	6.0	5.7	5.6	5.7	4.2	3.7	3.9	5.1	5.9	6.8	5.4
Marosvásárhely	6.5	5.8	5.6	5.6	5.3	5.5	4.1	3.5	3.7	5.1	5.8	6.9	5.3
Arad	6.9	6.2	6.0	5.7	5.2	5.0	3.7	3.5	3.8	5.4	6.1	7.1	5.4
Igló	6.3	6.0	6.1	6.1	6.0	5.9	5.0	4.6	4.8	6.4	6.8	6.7	5.9
Selmezbánya	6.4	6.0	6.1	5.7	5.4	5.6	4.6	4.2	4.7	6.0	6.6	6.8	5.7

¹ Fraunhofer Lajos és ifj. Tolnay Lajos. A felhőzet menete Magyarországon. Az Időjárás 1906. Budapest 1906.

Ha végig tekintünk ezen a táblázaton, látni fogjuk, mennyire szabályos a felhőzet évi menete és a borulás egyazon orografiai viszonyokkal



biró helyeken egymáshoz felette hasonló. Tekintve, hogy a felhőzet nagyságát becsléssel állapítjuk meg, ott nem lehetett oly pontos értékeket

kapnunk s megelégedhetünk relativus értékekkel is, azért nem is vétetünk nagyot, hogy a hiányzó állomások helyett korrespondeáló állomásokot vettük fel a táblázatba.

Itt közölt adatokkal alkalmat akartam nyújtani, hogy esetről-esetre könnyen meglehessen állapítani, hogy az erdészeti állomásokon végzett megfigyelések mennyire térnek el a normálistól, vajjon egy hónap hőmérséklete alacsonyabb vagy magasabb volt-e, a csapadéknál bőséggel vagy hiánynyal állottunk szemben. Ha majd az erdészeti kísérleti állomásokon legalább 10—12 évi egyöntetű megfigyelések fognak rendelkezésünkre állani, lehetséges lesz ezen adatokat is javítani és sokkal biztosabb értékeket megállapítani.

Adatok az erősebb erdölés élettani hatásához.

ROTH GYULÁ-tól.

Az »E. K.« 1908. évi 3—4. füzetében, kapcsolatban a likavkai erdölési kísérleti terület ismertetésével, felvettem azt a kérdést, hogy vajjon képes-e a hosszú időn át nyomás alatt sínylődött fa, — különösen fenyőfélék — arra, hogy azonnal felhasználhassa a világosságnak és levegőnek az erdölés révén fokozott élvezetét?

A lombfáknál valószínűbbnek látszik ennek lehetősége, mint a fenyőféléknél, mert ezek nem bírják táplálék feldolgozó szerveiket oly gyorsan gyarapítani, mint amazok. Rámutattam arra is, hogy biztos feleletet csak a jövő adhat és éppen a tényleg keresztülvitt erdölések adatai kell, hogy feleletet adjanak.

Véletlenségből nagyon gyors választ kaptam, amely ugyancsak érdekes leolvasni valót nyújt a csatolt képeken¹ bemutatott korongokról.

A korongokat a m. kir. bródi erdőgondnokság vezetője, Koller János m. kir. főerdőmérnök ur volt szives állomásunknak rendelkezésére bocsátani. Minden törzsből 3 korongot vett, a már kikészített rönkö alsó és felső végéről és közepéről.²

Összesen 20 drb. korong sorozatot kaptunk, 11 jegenyefenyő, 9 bükk.

Lássuk, mit mondanak a korongok.

Mindvégig azt mutatják, hogy az *erősebb erdölés* illetőleg *fokozatos felújítás végett alkalmazott erős gyéritések hatását a fák jóformán*

¹ A korongok átküldéséért a központi erdészeti kísérleti állomás részéről is köszönetemet fejezem ki, úgy beküldőnek, mint többi szaktársainknak, akik már eddig hasonló korongokat küldtek; egyuttal megjegyzem, hogy más erdőgondnokságoktól származó újabb korongok beküldése is kívánatos. A termelési és szállítási költségeket — ha az erdőgondnokságnak nincs erre fedezete — állomásunk megtéríti. Szerk.

² L. 1—6 számú tábla a füzet végén.

azonnal megérezték és nagyon rövid átmenettel, sőt u. l. még ugyanannak az évnek hátralevő részében, jóval szélesebb fapalástot raktak magukra, mint az erdölést megelőző években.

Az 1. számú kép vetővágásból származott korongot mutat (VIII. 38. 14. erdőrészlet.)

Ennek a részletnek holdankénti fatömege volt becslés szerint 200 m³ (1901-ben).

Ki lett vágva 1901-ben	--- --- --- --- --- ---	114 m ³
1904-ben	--- --- --- --- --- ---	39 »
1906-ban	--- --- --- --- --- ---	23 »

Az 1904. évi (tavaszi) vágás adata nem pontos. Ugyanis csak a részlet felső része lett erdőlve, amely majdnem tiszta bükkös volt. A bemutatott törzs ebben a részben állott; közelebbi területadat híján nem állapítható meg, hogy a ténylegesen erdőlt területről mennyi fa lett kiszedve, de mindenesetre több, mint a kimutatott 39 m³.

Az erdőgondnokság átiratában még megjegyzi, hogy nem tudta a vágás idejét minden esetben pontosan megállapítani és u. l. lehetséges az is, hogy pl. az 1900. évi vágás tényleg csak 1901. év tavaszán lett keresztülvive.

A szóbanforgó törzs 1908. év végén lett döntve, a legkülső gyűrű tehát ennek az évnek teljes palástja. A széles gyűrűkön könnyen elmegyünk az 1904. évig. Ezután következik (befelé) egy egyenetlen gyűrű, egyik oldalon alig vehető ki, oly vékony, másik oldalon (*a—b* betűk között) széles; ezen belül pedig mind nagyon keskeny évgyűrűk következnek. Összesen 111-et olvashatunk le $\frac{241 + 243}{2} = 242$ mm. átmérő¹ mellett.

A fa fiatal korában normálisan, bár kissé lassan nőtt, körülbelül 2 mm-es évgyűrűkkel. 30 éves korában kezdenek az évgyűrűk szűkülni, de körülbelül 50 éves koráig még eléri az 1 mm. szélességet. Innentől egész 1903-ig — 105 éves koráig — nagyon összeszorulnak az évgyűrűk és 50 év alatt csak 36 mm.-el nő a fa sugara, átlag évenként 0,7 mm.-el

Az 1901. évi erős erdölés teljesen hatástalan. Valószínűleg véletlenül erősebb fák árnyéka alá került ez a törzs és nem volt felszabadítva. 1903-ban egyik oldalán látunk feltünőbb gyarapodást. Ez talán véletlenség, de talán annak jele, hogy ki tudott szabadulni a korona egyik széle vagy talán jótékony hó vagy szél kidöntötte szomszédját.

1904. tavaszán következett a második, ismét erős erdölés. Csak ez hozhatta törzsünket kedvezőbb helyzetbe, mert ez évben már felszökik a gyűrű vastagsága 2—4 mm.-re, (legvastagabb ismét azon az oldalon, ahol már múlt évben is feltünő volt a növekvés!)

¹ Az átmérőket mindenütt kéreg nélkül mértem a vágáslap száraz korongján.

Az 1905. évi gyűrű már 5 mm.-nél valamivel több, az 1906. évi 8 mm., az 1907. és 1908. évi 10—10 mm.

Az a törzs, amely az 50. és 105. év között 5 évenként csak 3·5 mm. vastag köpenyt rakott magára, a 106—110. években, 5 év alatt 38 mm. széles gyűrűt képzett, tehát a vastagsági növekvésnek több mint 10-szeres fokozását mutatja.

Nézzük a második képet.

Ismét jegenyefenyő a VIII. 40. 29. erdőrészből.

Fatömeg 1900-ban k. h.-ként (becslés adata) 214 m³.

Kivágás (tényleges adat) 1900-ban	--- --- ---	207 m ³
1904-ben	--- --- ---	30 m ³

A részlet állománya vegyesen jegenyefenyő és bükk.

A bükkfa 1900-ban mind kiszedendő lett volna; ott, ahol tulnyomó volt a bükk, ott ki is lett az szedve tisztára. (Innen az ugyancsak magas erdölési fatömeg). Ilyen helyről való a korong.

Nézzük evvel kapcsolatban a korongot magát. Összesen 134 évgyűrűt mutat $\frac{229 + 233}{2} = 231$ mm. átmérő mellett. Körülbelül 55-ik évéig

állandóan nyomás alatt állott a fa és csak 21 mm. (félátmérő) vastag réteget fejlesztett, évenként tehát nem is 0·4 mm. széles gyűrűket. Azután körülbelül 8—10 évre szabadabb álláshoz juthatott, mert évgyűrűi elérték a 2 mm.-t, de ez nem tartott soká, ismét 55 éven át csak tengődött, 30 mm-el gyarapítván sugarát, átlag 0·6 mm. évenként. Összesen 126 év alatt 135 mm. átmérőt ért el. Erre már ugyancsak rá kell mondanunk, hogy ez a törzs egész életén át el volt nyomva. 126 évi elnyomás után érte 1900-ban felszabadítás.

Az 1900. évben még nem látszik ennek semmi hatása. Nem lehet ugyan biztosan megállapítani, de azt hiszem, hogy ez az 1900. évi vágás csak 1901. év tavaszán volt végrehajtva.

Érdekes ugyanis, hogy az 1901. évben a gyűrű feltűnően széles nyári pásztát mutat, míg a tavaszi csak oly keskeny mint az előzők. Ez az évgyűrű majdnem 2 mm. széles, a külső, tömött pászta pedig ennek körülbelül $\frac{1}{6}$ részét foglalja el. Azt hiszem, hogy a tavaszi nagyon erős erdőlés után a törzs azonnal kezdett erőteljesebb életműködést. Ha tényleg 1900-ban volt a vágás, akkor egy évi időszakon és a következő tavaszon át még nem érezte a fa ennek hatását és csak a második év nyarán reagált a felszabadításra, ami alig hihető.) A későbbi évgyűrűk az alábbi méreteket mutatják:

1902.	--- --- --- --- --- --- --- ---	4·0 mm.
1903.	--- --- --- --- --- --- --- ---	7·0 »
1904.	--- --- --- --- --- --- --- ---	7·0 »

1905.	7.0 mm.
1906.	8.5 »
1907.	7.0 »
1908.	7.0 »

Az a törzs tehát, amely 126 éven át átlagosan évenként mindig csak 0.5 mm. széles gyűrűt tudott fejleszteni, felszabadítás után egy, esetleg két évi átmenettel átlagosan 7 mm. széles gyűrűket képzett, ami az előzők szélességének 14-szerese.

Hasonló eredményt mutat az ugyanabból a részletből származó harmadik kép is.

Jegenyefenyő, kora 84 év. Átmérője kéreg nélkül $\frac{199 + 209}{2} = 204$ mm.

ebből az első 76 évre esik mindössze $\frac{109 + 113}{2} = 111$ mm. Egy-egy évgyűrű szélessége tehát átlag $55:76 = 0.7$ mm. Ilyen még az 1900-ik év gyűrűje is.

Az 1901. év gyűrűje itt is majdnem tisztán nyári fából áll. Szélessége 2 mm.

A többiek szélessége a következő:

1902.	4.0 mm.
1903.	6.0 »
1904.	6.5 »
1905.	7.5 »
1906.	8.0 »
1907.	8.0 »
1908.	6.0 »

Átlagosan tehát 7 mm., ami a régi átlagnak tizszerese.

Teljesen ugyanezt a képet találjuk a bükkfa korongján. l. 4. kép. Ez is a 29. részletből származik. A fa kora 138 év. Átmérője $\frac{224 + 228}{2} = 226$ mm.

A törzs életének első husz évében átlag 1 mm-es évgyűrűvel nőtt, azután kezdenek a gyűrűk szorulni, a következő 20 év alatt alig 10 mm. az egész vastagodás (félátmérő), ezután pedig 35 éven át annyira szorulnak a gyűrűk, hogy még nagyító alatt sem lehet azokat biztosan megkülönböztetni. 35 év alatt alig 6 mm. a vastagodás, tehát 1 mm.-re esik hat évgyűrű.

Most átmenetileg erősebb lesz a növekvés. Az egyik oldalon ez már az előbbi 35 év utolsó szakában is észrevehető (a korong repedése táján) egynehány évgyűrű eléri a következő 20 év alatt a 3—4 mm.-t is. A növekvés ez időben nagyon szabálytalanul hullámos, egyik oldalon széles a gyűrű, másikon keskeny. Később ismét stagnálás áll be a gyarapodásban,

amely egészen a gyérítő vágásokig folyton fokozódik. Az erdölést közvetlenül megelőző 30 év alig 8 mm. szélességgel gyarapítja a palástot, 1 mm.-re 4 évgyűrű jut.

Itt következik be a felszabadítás. Ez a korong is valószínűvé teszi hogy az 1900. évi vágás csak 1901-ben volt beállítva. Az 1900. év gyűrűje alig kivehető, az 1901-iki már erősebb, az 1902. évi eléri majdnem az 1 mm.-t

1903-ban	.....	2:0 mm.
1904-ben	.....	3:0 »
1905-ben	.....	6:0 »
1906-ban	.....	9:0 »
1907-ben	.....	9:0 »
1908-ben	.....	8:5 »

átlag 6 mm. vagy — csak az utolsó erdölés utáni 4 évet véve, — 8 mm.

A fa életének első 130 éve alatt csak $\frac{157 + 145}{2} = 151$ mm. átmérőt

ért el, egy évgyűrű átlag 0.6 mm. széles.

A felszabadítás után pedig a növekvés itt is a tizszeresre illetőleg 13-szorosra emelkedett.

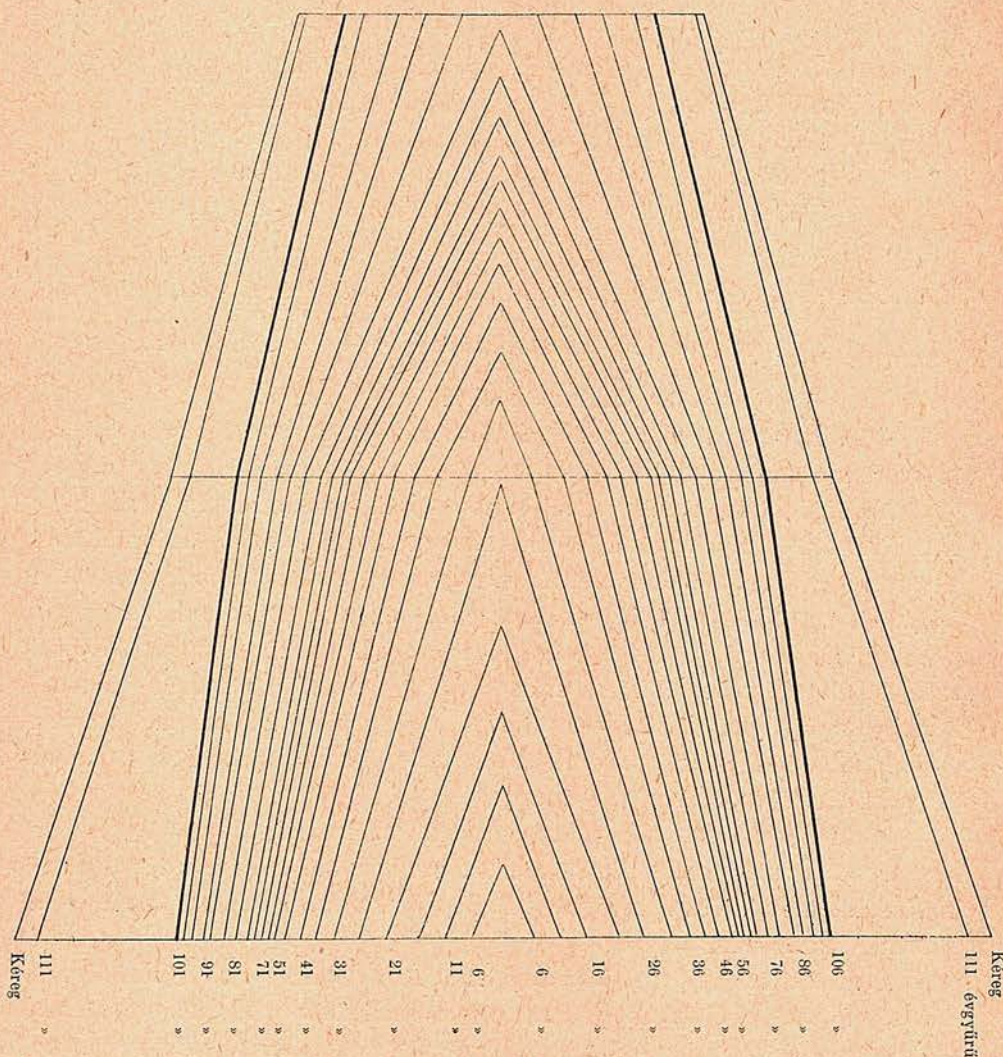
Az erdőgondnok még ennél a korongnál figyelmeztetett arra, hogy ez a 29. részlet oly helyéről került, ahol sok volt a fenyő, az erdölésnél — amelynél csak bükkök lettek kivágva — ezt a bükkötörzset benn felejtették az erdőben. 1904-ben ezek a részek újra lettek erdőelve fenyők kivágásával. Nagyon szépen vág evvel az adattal az, hogy az 1900-iki erdölés következtében a törzs csak kevés gyarapodást mutat (1—3 mm.) a túlnyomó fenyők között csak kevés világosságot kapott, mert hiszen csak bükköt vágta ki, az 1904-iki hathatós felszabadítás után pedig az évgyűrű felszőkik 6, azután 9 mm.-re.

A többi beküldött korong ugyanezeket az adatokat adja, bár részben nem ily nagy mértékben, de mindenütt szembetűnő a növekedés gyarapodásának mértéke és a kivágott fatömeg mennyisége közötti közvetlen okozati összefüggés.

A növekedés gyarapodása legélénkebb a törzsek alsó részéből vett korongon, ami valószínűleg összefügg a szabadabb állás következtében szükségessé váló mechanikai biztosítással. De a törzs felső részei is nagyon szembetűnően mutatják a gyarapodást, amint azt az 1. és 4. képnek megfelelő korongsorozatokat mutatják (l. 5. és 6. kép), amelyek a törzs aljából, közepéből és felső részéből vett korongok képeit mutatják.

Ezek alapján felrajzolva a törzsek hosszmetszetét, a mellékelt alakokat (l. 48—51. lapokon) kapjuk, amelyekhez bővebb magyarázat nem kell. A vastag vonaltól kifelé eső rész adja az erdölés után keletkezett fatömeget.

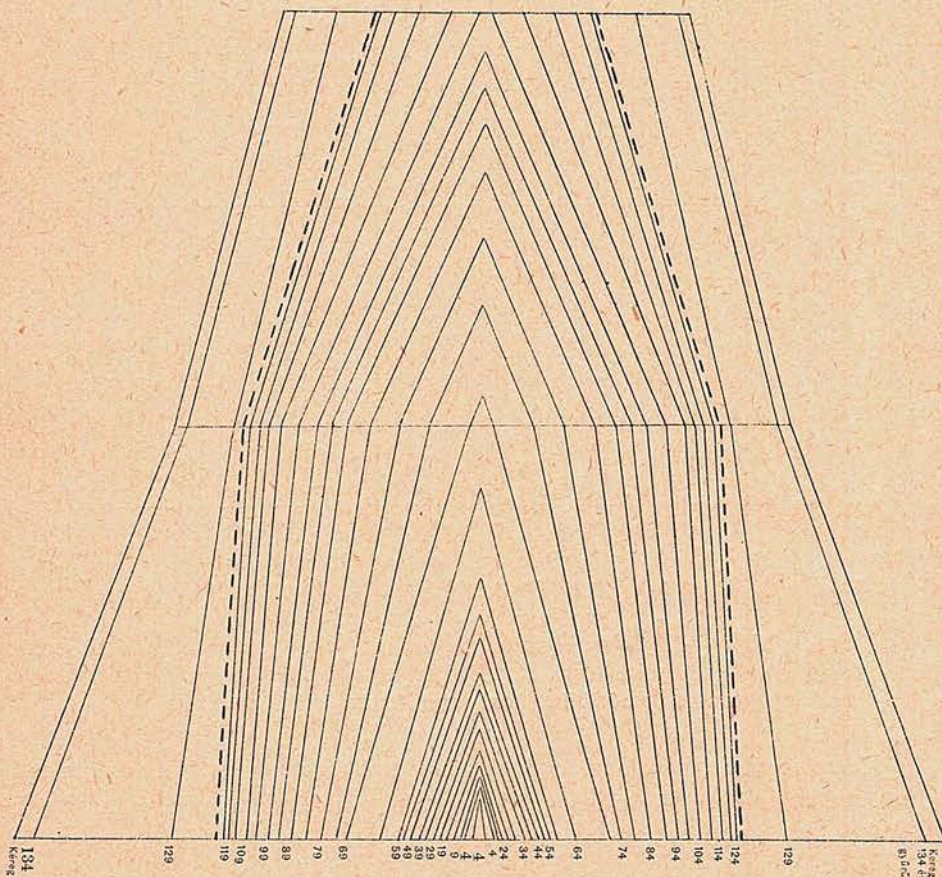
A törzsek fatömegét illetőleg alábbi (l. 49. lap) kimutatásban egymásmellé állítottam az 5—5 évenkénti növedéket százalékokban kifejezve, annak kimutatása végett, hogy mily nagy eltérés észlelhető az egyes 5—5 évi ciklusok növekvésében az erdőlés behatása alatt. A ciklusok a vágás idejétől



1. sz. Jegenyefenyő rönkö hosszmetsete. Magasság 12,3 m. Átmérő alul 260/260 mm. kéreggel együtt. Mérték: Magasság 1:100. Vastagság 1:2. Ugyanennek a törzsnek korongjait l. az 1 ill. 5. sz. táblán a füzet végén.

visszafelé értendők, az első tehát a vágást közvetlenül megelőző 5 év adatát tartalmazza, ez adja egyúttal az erdőlés után keletkezett fatömeget. A második a vágás előtti 6—10, a harmadik a 11—15 évi ciklus és

Korong folyó száma	Az egész rönkö köbtartalma kéreg nélkül közép-átmérő szerint számítva, m ³ -ban	A rönkö köbtartalmából esik a vágást megelőző					
		első	második	harmadik	negyedik	ötödik	hatodik
		5—5 éves ciklusra az egész fatömegnek alábbi százaléka					
1	0,2656	30	6	6	7	7	7
2	0,2156	23	4	6	5	6	8
3	0,1424	52	3	5	5	7	—
4	0,1716	33	3	2	2	2	4

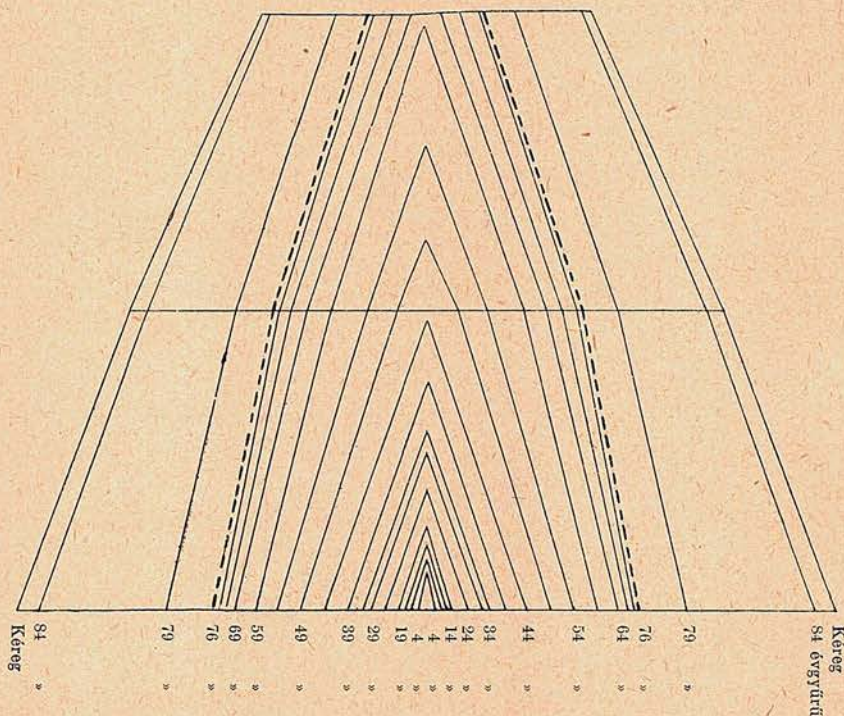


2. sz. Jegenyefenyő rönkö hosszmetsete. Magasság 11,0 m. Átmérő alul 249/250 mm kéreggel együtt. Mérték: Magasság 1:100. Vastagság 1:2. Ugyanennek a rönkönek alsó lapját mutatja a 2. tábla.

így tovább. A 2., 3. és 4. számú törzsnél -- ahol 8 év telt el az erdölés óta, az első és második ciklus adatait számítás útján állapítottam meg, az elsőnél a 8 legszélső (erdölés után keletkezett) gyűrű, a másodiknál a 9. és 10-ik gyűrű átlagából.

Nézzük az érem második oldalát is, a fa minőségét!

Azt hiszem, egyetértünk abban mind, hogy oly évgyűrű szerkezettel bíró fák nevelése, mint amilyenek éppen a szóban forgók, nem képezheti erdőgazdaságunk célját, mert legfeljebb tűzifánál lehet ez a minőség kifogástalan, műfánál az ilyen évgyűrű alakulást hibának kell mondanunk.



3. sz. Jegenyefenyő rönkö hosszmetsete. Magasság 80 m. Átmérő alul 214/226 mm.
Mérték: Magasság 1:100. Vastagság 1:2.

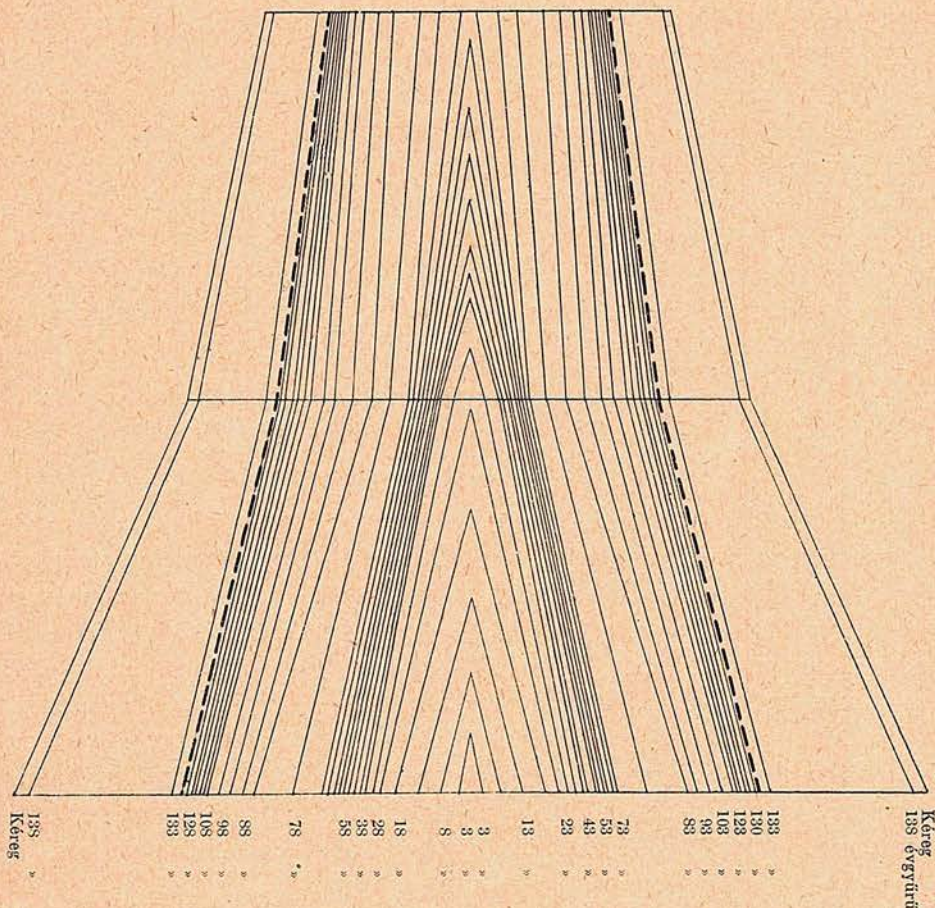
Ugyanennek a rönkönek alsó lapját mutatja a 3. sz. tábla.

De viszont, azt hiszem egyetértünk abban is, hogy nem képezheti erdőgazdaságunk célját az sem, hogy olyan törzseket neveljünk, amelyek 100—120 év alatt 10, 12, 14 legfeljebb 20 cm. vastagságot érnek el a vágáslapnál.

Feltűnő ékes tanúbizonyoságot tesznek a fenti korongok mellett, hogy már fiatal korban kell beleavatkoznunk a fák létért való küzdelmébe és ezt a beavatkozást állandóan kellő mértéken kell tartanunk, mert az

elkésett beavatkozásnál — eltekintve egyéb veszélyektől, amik a késéssel járnak — ilyen torzképeit kapjuk a fáknak, amelyeneket bemutattam.

Az erdőnevelés alapját képező számítás nagyon egyszerű. 2—4 mm. között váltakozó évgűrűk mellett a fa minősége — eltekintve egyes speciális igényektől — még a legszigorúbb megítélés szerint is teljesen kifogástalan. Ilyen évgűrűk mellett a fa pl. 100 év alatt 40—80 cm. vastagságot érne el. Ez a méret pedig feltétlenül elérhető — nem szélsőség-



4. sz. Bükrönkő hosszmetsete. Magasság: 10·4 m. Átmérő alul 242/244 mm. Mérték: Magasság 1:100. Vastagság 1:2.

Ugyanennek a rönkönek korongjait mutatja a 4. ill. 6. sz. tábla.

képpen, hanem átlagosan — ha: az erdölés keresztülvitelénél nem administratív okok vagy közlekedési viszonyok vagy esetleg a vállalkozó igényei döntenek, hanem csakis az erdőgazdaság célja illetőleg az erdőgazdálkodó itélete és ennek alapján oly mértékű erdölést alkal-

maznak, amely tényleg befolyást gyakorolhat a lábon maradt fák növekvésének menetére.

Félreértések kikerülése végett újra kiemelem, hogy nem akarom a bemutatott korongokat elérendő célnak odaállítani, sőt egyenesen hibának minősíteném az ily torzalakok szándékos termelését, csak példaadásul hozom fel arra, hogy erdei fáink növekedése erősebb erdölés útján tényleg igen nagy mértékben fokozható és azok még hosszú ideig tartó sinylődés után is nagyon rövid idő alatt képesek magukhoz térni és a nekik bővebben juttatott világosság és levegő behatása alatt faszövet termelésüket az előbbinek sokszorosára felemelni.¹

Tulajdonképpen felesleges hozzátennem, hogy a gyakorlati gazdaság tényleges erdöléseiből és gyérítéseiből származó ily korongok lényegesen hozzájárulnak az erdölés kétes kérdéseinek eldöntéséhez, de lehetőleg sok más és más viszonyok között levő erdőterületekről származó ily korongsorozatra van szükségünk.

Azért csak megismételhetem régebben kifejezésre juttatott kérésemet, hogy szaktársaink legyenek szívesek állomásunkat ily korongokkal és hozzátartozó adatokkal ellátni.

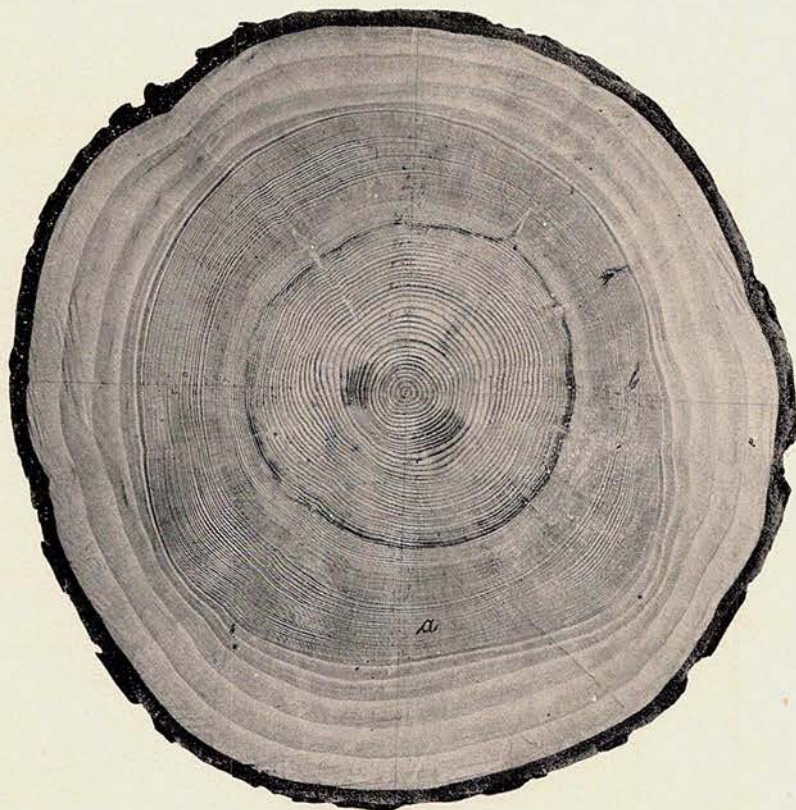
1911 1-2

ERDÉSZETI KÍSÉRLETEK

Róth Gyula Adatok az erősebb
erdőlés élettani hatásához

FÉNYKÉPEK

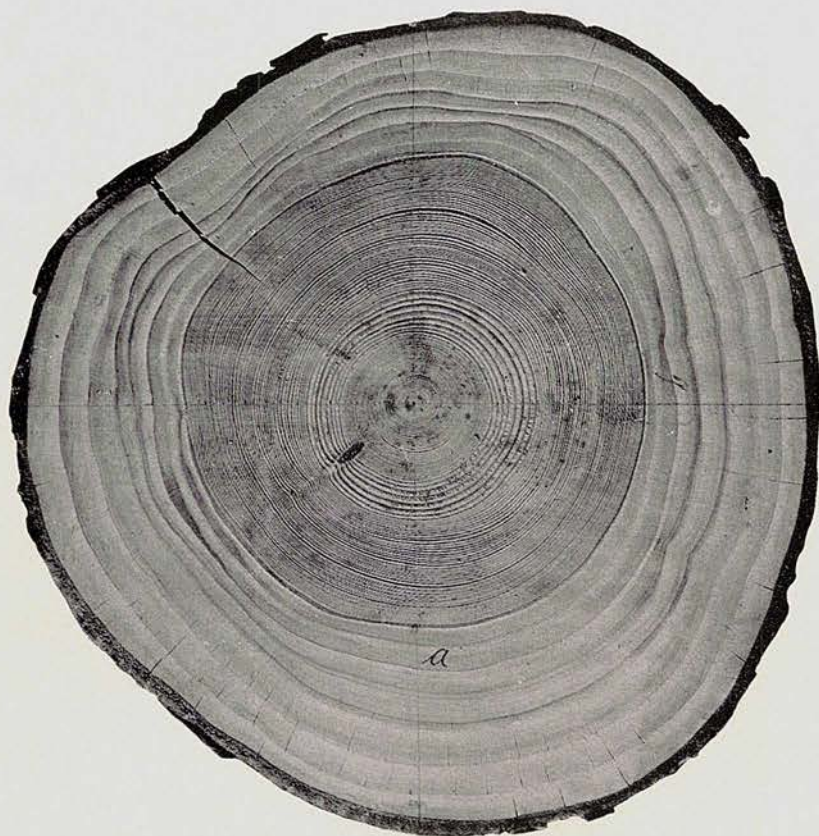
JEGENYEFENYŐ A BRÓDI M. KIR. ERDŐGONDNOKSÁG
VIII. 38. 14. ERDŐRÉSZLETÉBŐL.
(A RÖNKŐ ALSÓ LAPJA, KISEBBITVE.)



VOLFINAU GYULA FELVÉTELE.

ROTH GYULA: ADATOK AZ ERŐSEBB ERDŐLÉS ÉLETTANI HATÁSÁHOZ.

JEGENYEFENYŐ A BRÓDI M. KIR. ERDŐGONDNOKSÁG
VIII. 40. 29. ERDŐRÉSZLETÉBŐL.
(A RÖNKŐ ALSÓ LAPJA, KISEBBITVE.)



VOLFINAU GYULA FELVÉTELE.

ROTH GYULA: ADATOK AZ ERŐSEBB ERDŐLÉS ÉLETTANI HATÁSÁHOZ.

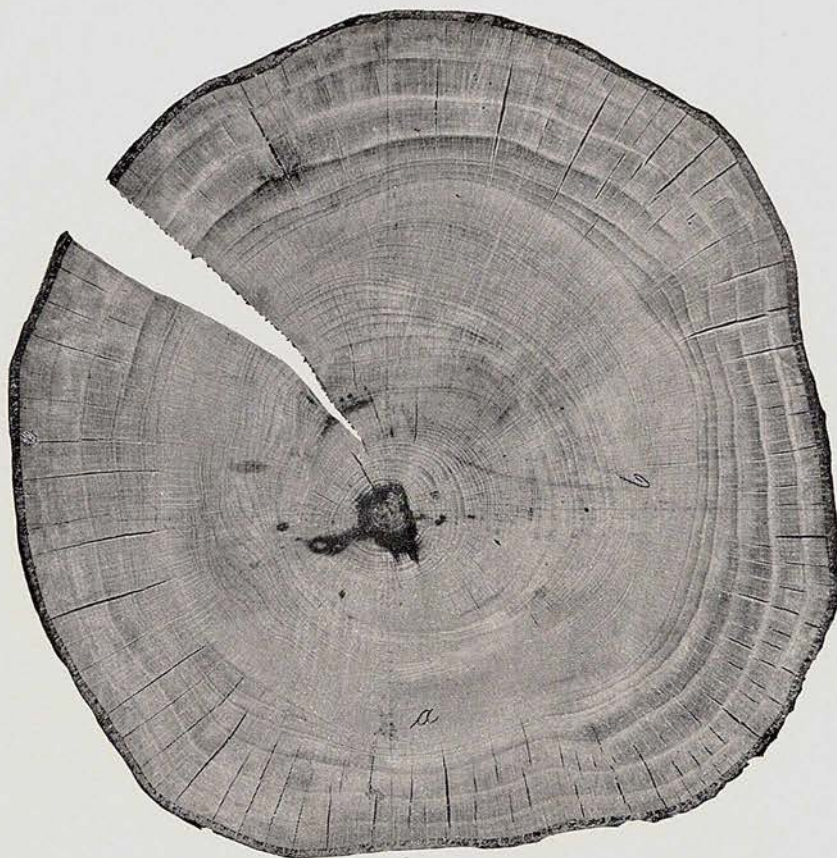
JEGENYEFENYŐ A BRÓDI M. KIR. ERDŐGONDNOKSÁG
VIII. 40. 29. ERDŐRÉSZLETÉBŐL.
(A PÖNKŐ ALSÓ LAPJA, KISEBBITVE.)



VOLFINAU GYULA FELVÉTELE.

ROTH GYULA: ADATOK AZ ERŐSEBB ERDŐLÉS ÉLETTANI HATÁSÁHOZ.

BÜKK A BRÓDI M. KIR. ERDŐGONDNOKSÁG
VIII. 40. 29. ERDŐRÉSZLETÉBŐL.
(A RÖNKŐ ALSÓ LAPJA, KISEBBITVE.)



VOLFINAU GYULA FELVÉTELE.

ROTH GYULA: ADATOK AZ ERŐSEBB ERDŐLÉS ÉLETTANI HATÁSÁHOZ.

JEGENYEFENYŐ A BRÓDI M. KIR. ERDŐGONDNOKSÁG VIII. 40. 29. ERDŐRÉSZLETÉBŐL.
(A RÖNKŐ ALSÓ ÉS FELSŐ LAPJÁRÓL ÉS KÖZEPÉBŐL VETT KORONGOK, KISEBBITVE.)



VOLFINAU GYULA FELVÉTELE.

ROTH GYULA: ADATOK AZ ERŐSEBB ERDŐLÉS ÉLETTANI HATÁSÁHOZ.

BÜKK A BRÓDI M. KIR. ERDŐGONDNOKSÁG VIII. 40. 29. ERDŐRÉSZLETÉBŐL.
(A RÖNKŐ ALSÓ ÉS FELSŐ LAPJÁRÓL ÉS KÜZEPÉBŐL VETT KORONGOK, KISEBBITVE.)



VOLFINAU GYULA FELVÉTELE.

ROTH GYULA: ADATOK AZ ERŐSEBB ERDŐLÉS ÉLETTANI HATÁSÁHOZ.

Az időjárás 1907-ben.

RÉTHLY ANTAL-tól.

Az 1907. évben is hat erdészeti kísérleti meteorológiai állomáson végeztek rendszeres megfigyeléseket. Ezen hat állomás közül négyen teljesen egyezők a hőmérők felállításai, míg két állomáson nem az erdészeti szabad felállításban vannak a hőmérők, hanem a meteorológiai intézet normáinak megfelelően. Tekintve, hogy ezen állomások ép az alföldiek, semmi nehézség nincs, az adatokat egymás között könnyen összehasonlítani.²

Miután az »Erdészeti Kísérletek« igen tisztelt szerkesztősége megtisztelt avval a megbizással, hogy feldolgozzam az 1907. évi megfigyeléseket, örömmel tettem ennek eleget s a következőkben közlöm az 1907. évi megfigyelések átnézetét, valamint röviden leirom az időjárás menetét is.

¹ Hasonló eredményt mutat ki Ferenczi József szaktársunk a tölgyről. »Magyar-Erdész« 1908. évi 1. szám 5. l.

² Az erdészeti kísérleti állomások meteorológiai telepei éppen jelenleg átalakítás alatt állanak. Az összes állomások teljesen egyöntetű felszerelést kapnak, a megfigyeléseket az időjárásnak olyelemeire is ki fogjuk terjeszteni, amelyek eddig nem részesültek figyelemben, de erdészetileg fontosak, pl. a napfény időtartama, az inszoláció maximuma és a radiáció minimuma, párolgás stb., továbbá a műszerek egyrészét párhuzamosan fogjuk alkalmazni erdőben és nyílt helyen. Az adatok feldolgozását felkérésünkre az »Országos m. kir. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet« volt szíves elvállalni, ami nemcsak a teljes szakszerűséget biztosítja, de egyúttal az országos hálózat adatai révén a szükséges kritikai ellenőrzést is lehetővé teszi.

Szerkesztő.

A talajhőmérsékleti adatokat illetőleg megjegyzem, hogy azok Hering-féle talajhőmérők adatai. A hőmérők 15, 30 és 60 cm mélységben vannak, míg a leolvasás a felszínen történik. A földből kiálló hőmérőket napsugár és eső ellen egy bádogernyő illetőleg szekrény védi, amely északra nyitott.² Az u. n. »felszínen«² lévő hőmérő nem felszíni talajhőmérő, hanem egy a szekrényen belül a talajra fektetett hőmérő, melyet tehát ugyancsak nem ért napfény s így az általa nyert maximumok nem felszíni besugárzási adatok. *Kisiblyén* az erdőbeni megfigyelések csak a tenyészeti időszak alatt végeztek és nem lesz érdektelen, ha első sorban ezeket az adatokat hasonlítjuk össze a nyílt területről nyert megfelelő adatokkal.

A hőmérséklet havi középértékei.

I. Táblázat.

	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Kisiblye-nyílttér. ---	4·3	13·9	15·3	15·1	15·4	11·5	11·1
Kisiblye-erdő --- ---	3·7	13·2	14·2	14·0	14·6	11·1	10·8
A nyílttér eltérése az erd. szemben ---	+0·6	+0·7	+1·1	+1·1	+0·8	+0·4	+0·3

Látjuk az erdőnek hűsítő hatását, amely különösen nagy nyáron' míg jóval kisebb ősszel. Az eltérések menete igen szabályos. A maximumok és minimumok eltérései is igen érdekesek.

II. Táblázat.

	IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Kisiblye-nyílttér.	11·5	3·0	25·8	2·0	27·3	7·5	29·1	5·4	27·9	5·4	24·3	-1·5	22·2	-2·9
Kisiblye-erdő . .	11·3	3·0	24·4	3·6	24·3	8·1	26·1	6·2	24·0	5·8	21·3	-0·2	19·4	-1·6
A nyílttér eltérése az erdővel szemben. .	+0·2	0·0	+1·4	-1·6	+3·0	-0·6	+3·0	-0·8	+3·9	-0·4	+3·0	-1·3	+2·8	-1·3

Az eltérések mutatják, hogy a felmelegedések a nyílt területen jóval nagyobb mérvűek, de épp miként a besugárzás, az éjjeli kisugárzás is jóval nagyobb. Ez is bizonyítja az erdő lombzatának hűsítő hatását egyrészt, másrészt, hogy megvédi a talajt a nagyobb mérvű kisugárzástól. Ha majd

² A bádogernyő az 1908. évben az O. M. és F. I. tanácsára el lett távolítva. Szerk.

parallel talajhőmérsékleti megfigyelések állanak rendelkezésre úgy a nyílt területről, mint az erdőből, igen érdekes lesz annak felderítése, mely törvényszerűség mutatható ki a kettő között.

Ha azt vizsgáljuk, hogy a napimenetben mely eltérést találunk a nyílt és az erdőbeni felállítás között, alábbi táblázat nyújt érdekes áttekintést:

Nyílt terület eltérése az erdővel szemben.

III. Táblázat.

	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
7 reggel --- ---	+0.5	+1.1	+1.2	+1.0	+0.4	--0.1	-0.1
2 délután --- ---	+1.2	+1.8	+1.8	+2.2	+2.1	+2.2	+2.1
9 este --- --- ---	0.0	-0.7	0.0	+0.1	0.0	-0.9	-0.9

Áprilistól-augusztusig reggel melegebb a nyílt terület, mert a felmelegedés gyorsabb a korai besugárzás révén, szeptember és októberben már az erdő melegebb, mert ott az éjjeli kisugárzás mérve volt kisebb. A déli adatok mindig a nyílt helyen magasabbak. Este pedig rendszerint az erdő hűvösebb, különösen ősszel. Nem akarom bővebben tárgyalni a csonka megfigyelési év eredményeit, csak reámutatni óhajtottam a menet szabályos voltára és az ily irányú megfigyelések fontosságára.

Vegyük most figyelembe az összes állomásokon végzett megfigyeléseket, még pedig azoknak átlag értékeit.

A légnyomás évi közepe természetesen nagy eltéréseket mutat, mert nincsenek a tenger színére redukálva,

Az évi átlag.

IV. Táblázat.

Állomás	Légnyomás mm.			Hőmérséklet C°			Pára-nyomás	Nedvesség	Felhőzet	Csapadék mm.	
	Közép	max.	min.	Közép	max.	min.				Összeg	max.
Gürgényszentimre	723.4	749.0, I. 23	702.4, II. 21	8.2	31.5, VII. 30	-26.8, I. 23	6.8	77	5.3	517	27, VI. 4
Szabéd	—	—	—	9.5	32.8, VII. 3	-24.3, I. 24	—	—	4.4	513	33, VI. 4
Királyhalma	750.7	778.5, I. 24	729.8, II. 21	10.3	33.4, VII. 2	-18.8, I. 22	7.7	75	4.4	528	68, VI. 7
Vadászerdő	755.3	781.8, I. 24	733.7, II. 21	10.4	33.2, VIII. 11	-19.1, I. 23	7.9	76	4.4	407	20, I. 4
Liptóújvár	704.1	726.7, I. 23	685.9, XII. 15	5.5	28.0, VII. 2	-31.2, I. 23	—	—	5.9	696	33, VII. 20
Kisiblye	717.2	741.8, I. 24	696.2, II. 21	6.2	29.1, VII. 2	-28.0, I. 22	—	—	6.0	787	50, VII. 17

ami azonban ily vizsgálatoknál nem is szükséges, csak izobárok szerkesztésénél elkerülhetetlen. A légnyomás maxim. januárius 2.-án illetve 3.-án volt és valóban rendkívül magas értéket ért el. Ekkor volt az az emlékezetes nagy hidegségi periodus és mint látjuk a hőmérsékleti adatokból, ugyanakkor voltak a legnagyobb szabású lehülések. *Vadászerdőt* kivéve, mindenütt meghaladta a lehülés a 20° hideget, sőt a legészakabbra fekvő Liptóujváron a —30°-ot is meghaladta. Megjegyzem, hogy itt, valamint a többi évi átnézetes tabellában nem a maximum és minimum hőmérők adatait vettem figyelembe, hanem a terminus leolvasás értékeit; u. i. az előbbi műszerek oly megbízhatatlan adatokat szolgáltatnak, hogy a kellő korrekció figyelembe vétele nélkül nem használhatók.

A légnyomás legalacsonyabb értékét februárius 21.-én érte el, tehát rövid négy hét leforgása alatt, *Liptóujváron* azonban csak december 15.-én. A februárius 21-i depresszióval állott be a nagyon hideg télre az enyhület erősebb havazásokkal.

A legnagyobb felmelegedés július elején volt, amidőn hazánk egy centrális közép-európai magas légnyomás hatása alatt állott s szabadon érvényesülhetett a besugárzás. Július 2.-án a Felvidéken és az Alföldön, 3.-án Erdélyben volt a legnagyobb hőség, elérve a Felvidéken a 29°-ot, az Alföldön 33°-ot, míg Erdélyben a 32·8°-ot.

A felhőzet általában a normális alatt maradt, azonban a felvidéki állomásokon normális volt, sőt azt még meg is haladta.

A csapadékot illetőleg rendkívüli szárazság volt, ami különösen az Alföldön volt igen nagy, valamint *Görgényszentimrén*.

A normálistól való eltérések.

V. Táblázat.

	H ö m é r s é k l e t:												Év
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
Görgényszentimre.	-1·6	-0·6	-5·7	-3·3	+3·2	+1·0	-1·4	-0·2	-0·1	+3·9	-0·4	+2·8	-0·2
Szabéd.	-1·2	-1·6	-5·2	-2·4	+3·4	+0·2	-1·8	-0·4	+0·3	+4·7	-0·2	+3·1	-0·1
Királyhalma . . .	-0·6	-2·5	-3·0	-3·1	+3·2	+1·2	-1·2	+0·9	+0·4	+4·7	-0·9	+3·3	+0·2
Vadászerdő . . .	-1·3	-3·1	-3·1	-2·0	+3·0	+0·8	-1·1	+0·3	-0·1	+3·8	-0·0	+3·4	0·0
Liptóujvár	-1·3	-2·9	-3·7	-2·7	+2·6	-0·1	-1·1	-0·2	-0·6	+4·9	-1·6	+2·4	-0·4
Kisiblye	-0·7	-1·7	-3·1	-2·9	+2·1	-0·9	-2·1	-0·9	-0·9	+3·7	-0·7	+2·5	-0·5

Eddig az évi átlagokról volt szó, lássuk, hogy miként viselkednek az egyes főbb meteorológiai elemek, milyen volt azoknak évi járása. A

hőmérséklet a számított 30 évi normálisoktól való eltéréseit fenti táblázat foglalja magában. Az évnek első négy hónapja az egész országban erősen az átlagon alul maradt, különösen azonban március volt rendkívül hideg, mert ebben a hónapban érte el a hőmérséklet a legnagyobb negatívus eltéréseit. A tavasz tehát 1907-ben igen későn indult meg; rohamos volt a felmelegedés májusban, s ekkor a pozitívus eltérés a 2, sőt 3 fokot is meghaladta. Június, a Felvidéktől eltekintve, melegebb volt, július ismét hűvösebb, úgyszintén az augusztus is, az Alföldet kivéve. Szeptember a normálist megközelíti és csak a Felföldön hűvösebb fél fokkal. Az október igen emlékezetes, igen nagy meleg volt, az állomásokon közel négy, sőt majdnem öt fokkal volt a hőmérséklet az átlag felett. A rendkívüli csapadékhiány és derült időjárás az időjárási helyzetnek szokatlanul ritka elhelyezkedésében leli magyarázatát. Majdnem az egész hónapon át hatáskörében voltunk egy Oroszországon át hozzánk is benyúló magas légnyomású területnek, amely állandó déli meleg áramlásaival szokatlan meleggé tette októberünket.

A november újból hűvösebb volt, a december pedig országszerte igen enyhe, a hónap közepén ugyan hideg időjárás volt, átlagban azonban a meleg többlet érvényesült. A hó elején déli depressziók, közepén keleti maximum, a hó végével nyugat felől jövő depressziók alakítják hazánk időjárását. Többnyire a depressziók behatása alatt állva, az időjárás enyhe volt. (A nyári félévben a depressziók okozzák a lehülést s a maximumok az erős felmelegedéseknek kedveznek.)

Hogy miként viselkedett az időjárás pentádonként, azt nem állapítottam meg, mert az eddigi rövid sorozat még nem alkalmas pentádértékek alkotására.

VI. Táblázat.

A normálistól való eltérések.

	C s a p a d é k												Év
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
Görgényszentimre . . .	- 2	-13	-16	-17	-27	-18	-14	-25	- 7	-30	- 11	+11	-169
Szabéd	+ 3	+ 1	-17	- 9	-13	- 9	+20	-16	- 2	-36	+16	+ 5	- 57
Királyhalma	-12	- 3	-28	+85	-50	+42	-20	-29	-49	-63	-26	+13	-140
Vadászerdő	+ 8	- 1	-24	+21	-29	-58	-40	-30	-31	-42	-28	+20	-234
Liptóújvár	+31	-11	- 2	+11	-29	+41	+ 4	+ 9	-21	-55	-27	+17	- 32
Kisiblye.	+ 1	-20	- 4	+72	-66	+ 5	+64	+ 1	-46	-66	-29	+45	- 53

A csapadék összegeknek a normálistól való eltérései fenti táblázatban vannak egybefoglalva. Itt már nem találunk oly nagy, az egész országra

kiterjedő szabályszerűséget, mint a hőmérséklet viselkedésénél. Végeredményben azonban regionárius volt a februárius és március, május és június, augusztus és szeptember, továbbá az október és november csapadékhiánya illetve szegénysége.

Valóságos csapadéktöbblete áprilisnak és decembernek volt, továbbá kis mértékben meghaladta a normálist a januárius és július.

Szembetűnő tehát az elmúlt év rendkívüli csapadékhiánya, mert 8 hónapon át az mindig a normális alatt maradt. Rendkívül nagy volt a szárazság Vadászerdőn és Görgényszentimrén, relativusan utóbbi helyen volt a legnagyobb, u. i. a decembertől eltekintve, amidőn 11 mm. többlet volt, az egész éven át csapadékhiány volt. Legkedvezőbb volt még a felvidék időjárása, ahol a nyár aránylag gazdag volt esőkben.

Ha az utolsó 7 év megfigyeléseit a normálistól való eltérést illetően egybeállítjuk, tiszta képet nyerünk az utóbbi évek rendkívüli szárazságairól.

Az évi csapadékmennyiségnek a normálistól való eltérése.

VII. Táblázat.

	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.
Görgényszentimre	—	—	—153	—208	— 87	+140	—169
Szabéd --- ---	+ 62	+ 51	— 94	—166	— 8	+ 72	— 57
Királyhalma ---	+ 75	— 11	— 76	—160	— 8	+ 21	—140
Vadászerdő ---	—164	—194	—129	—102	— 46	— 68	—234
Liptóújvár ---	+ 7	+ 3	+271	—161	—132	+ 75	— 32
Kisiblye --- ---	+ 14	— 93	+213	—177	— 57	+ 41	— 53

Eltételezve az 1906. évtől, az utóbbi évek tulnyomóan száraz jellegűek voltak, különösen azonban 1904., 1905. és 1907. Erdélyben és az Alföldön az 1903. év is rendkívül száraz volt. Lehetetlen, hogy a nagymérvű csapadékhiányok a növényéletre nézve káros hatással ne lettek volna. Tudjuk jól, hogy az Alföldön a gyümölcsfák ezrei száradtak ki 1905. évvel, de különösen a fásításokra kellett káros hatással lenniök.¹

A felhőzeti viszonyokra bővebben kitérni feleslegesnek tartom, elegendően megvilágítja táblázatunk ezen fontos meteorologiai elem viselkedését. Bizonyos törvényszerűséget mutat az előbbi elemekkel való kapcsolatából folyólag, u. i. csapadékhiány esetében a felhőzetnek is kisebb

¹ Nem csak fiatal fásítások, de idős erdők is megsínylelték az akkori két évi szárazságot.

értékei lesznek, továbbá enyhe nyár egyuttal felhős nyárra, hideg tél pedig derült égboltra enged következtetést. Nagyon derült volt a meleg, száraz október valamint a május is, tulnyomóan borult időjárása volt az áprilishoz és a decembernek.

A felhőzetnek normálistól való eltérése.

VIII. Táblázat.

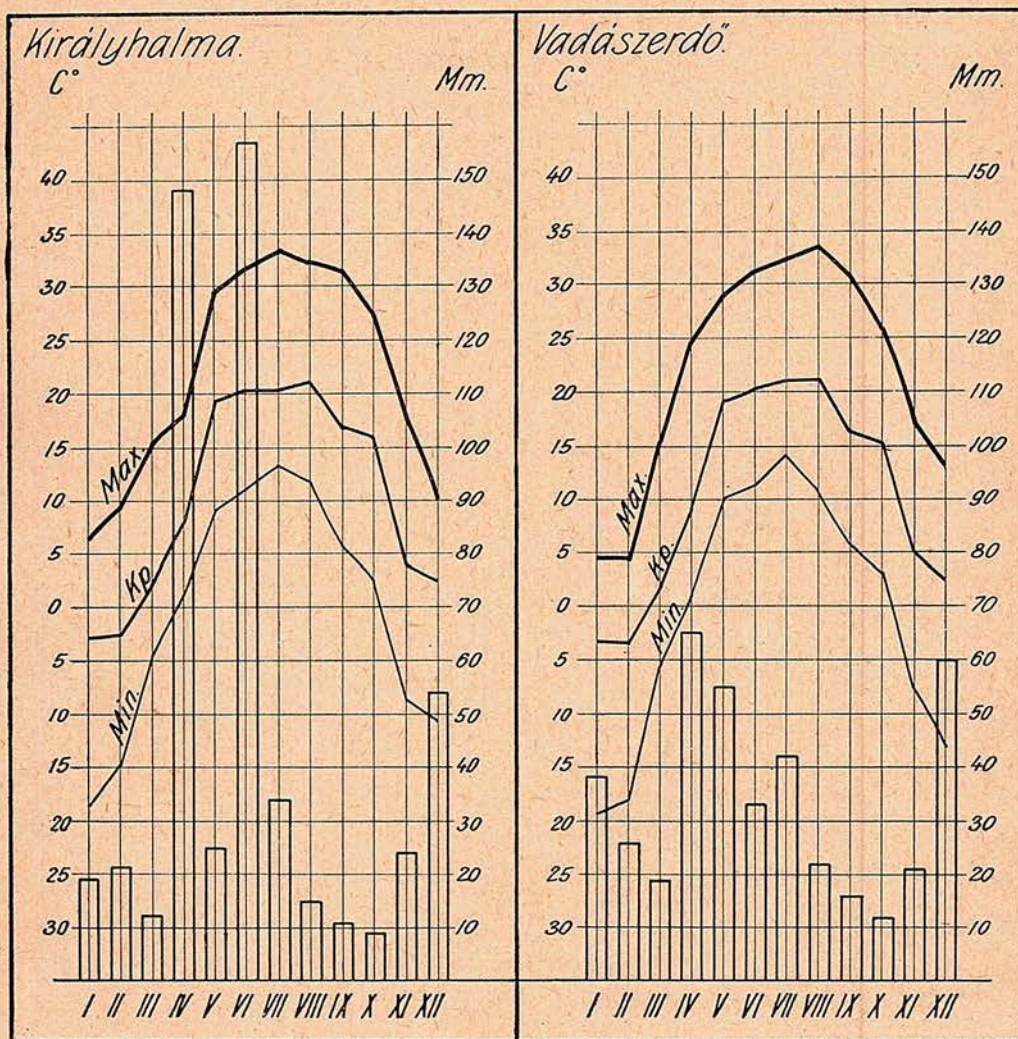
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Görgényszentimre.	+0.7	-0.1	+0.6	+1.0	-1.8	+0.1	+0.5	-0.5	-0.8	-2.8	+0.9	+0.5	-0.1
Szabéd—Mvhly . .	-1.2	-0.2	-0.5	-0.2	-2.4	-1.5	-0.4	-0.9	-1.6	-2.8	+1.0	+0.1	-0.9
Vadászerdő—Arad.	-1.3	-1.1	-1.2	-0.9	-0.7	-0.7	-0.4	-1.2	-1.0	-2.2	-0.7	-1.4	-1.0
Liptóújvár—Igló .	+0.7	+0.6	0.0	+1.2	-2.0	+1.2	+1.1	-0.1	-0.7	-1.9	-0.6	+0.4	0.0
Kisiblye—Selmech.	+0.8	+0.7	-0.4	+1.9	-0.7	+0.1	-0.1	+0.1	-0.2	-1.0	+1.2	+1.9	+0.3

Az állomások évi átnézeteinek összeállítását illetőleg meg kell jegyezni, hogy eltértem az eddigi tabelláktól, amennyiben az egymásközt való könnyebb összehasonlítás miatt a tabellákat minden egyes állomásra egyformákra vettem. Egyes megfigyelő helyeken nincs egészen kitöltve a táblázat, ami azt mutatja, hogy vagy nem végeznek az illető helyen oly irányu megfigyeléseket, vagy ha végeznek is, azok feldolgozhatók nem voltak. Bővebb magyarázatot fűzni a táblázatokhoz nem szükséges, eléggé ismeretesek már e lap hasábjain a meteorológiai elemek számadatai.¹ Görgényszentimre, Kisiblye és Vadászerdő állomások talajhőmérsékleti megfigyeléseit külön tabellákba állítottam egybe. Végül könnyebb áttekinthetőség miatt elkészítettem a főbb elemek havi középértékeinek grafikus ábrázolását.² Eltértem az ábrázolás eddigi módjaitól is és két-két parallel állomást vettem egy lapra, mert első sorban az egymáshoz közel eső állomások klimatikus eltérései bírnak reánk nézve fontossággal és az előbbi táblázatokban amugy is eléggé könnyűvé van téve az egymás közötti összehasonlítás.

¹ A táblázat jobb feje felett levő $H_m = \dots$ cm jelenti a száraz hőmérőnek a talaj felett való magasságát, míg E_m . az esőmérő felfogó felületének ugyancsak magasságát a föld színe felett.

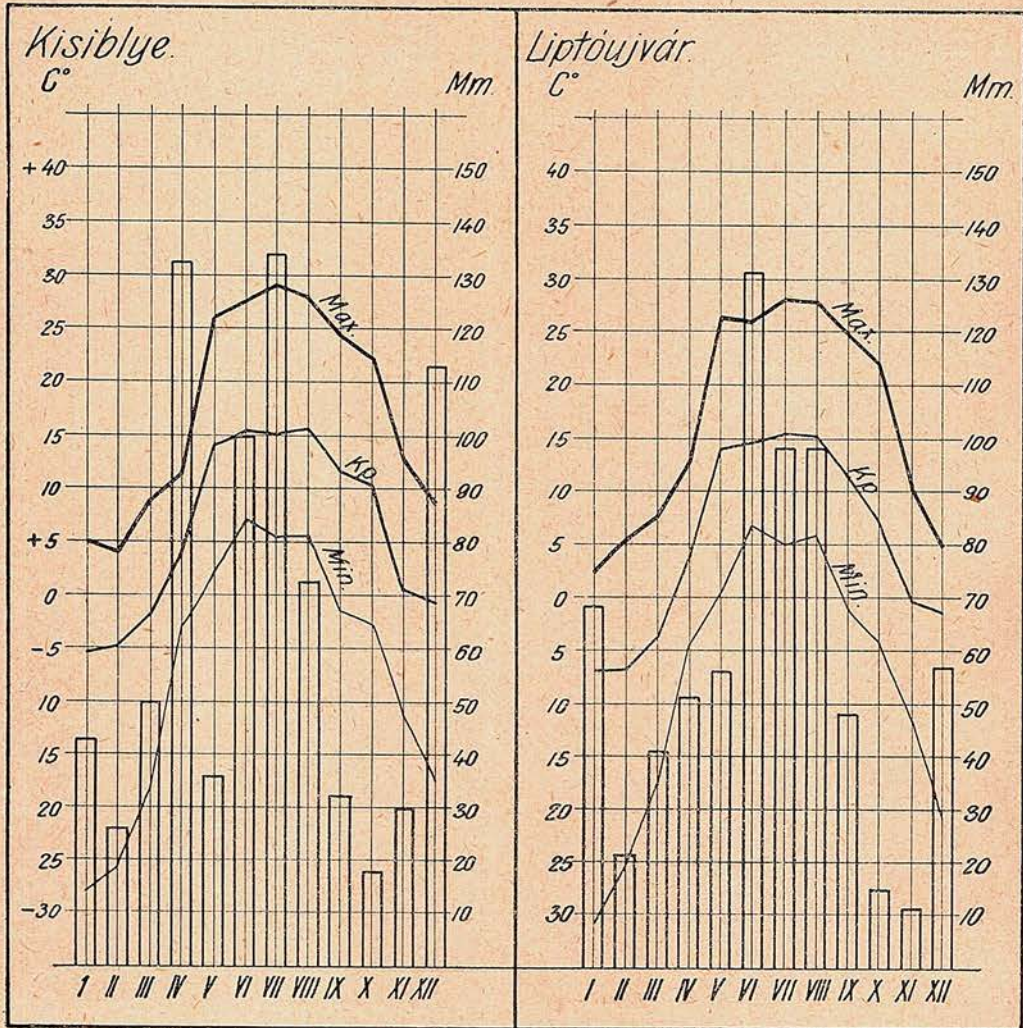
² A grafikonokat l. az 59—61. oldalakon, a tabellákat 62—70.-ig.

A királyhalmai és a vadászerdei meteorológiai állomások hőmérséklete és csapadékmennyisége 1907-ben.



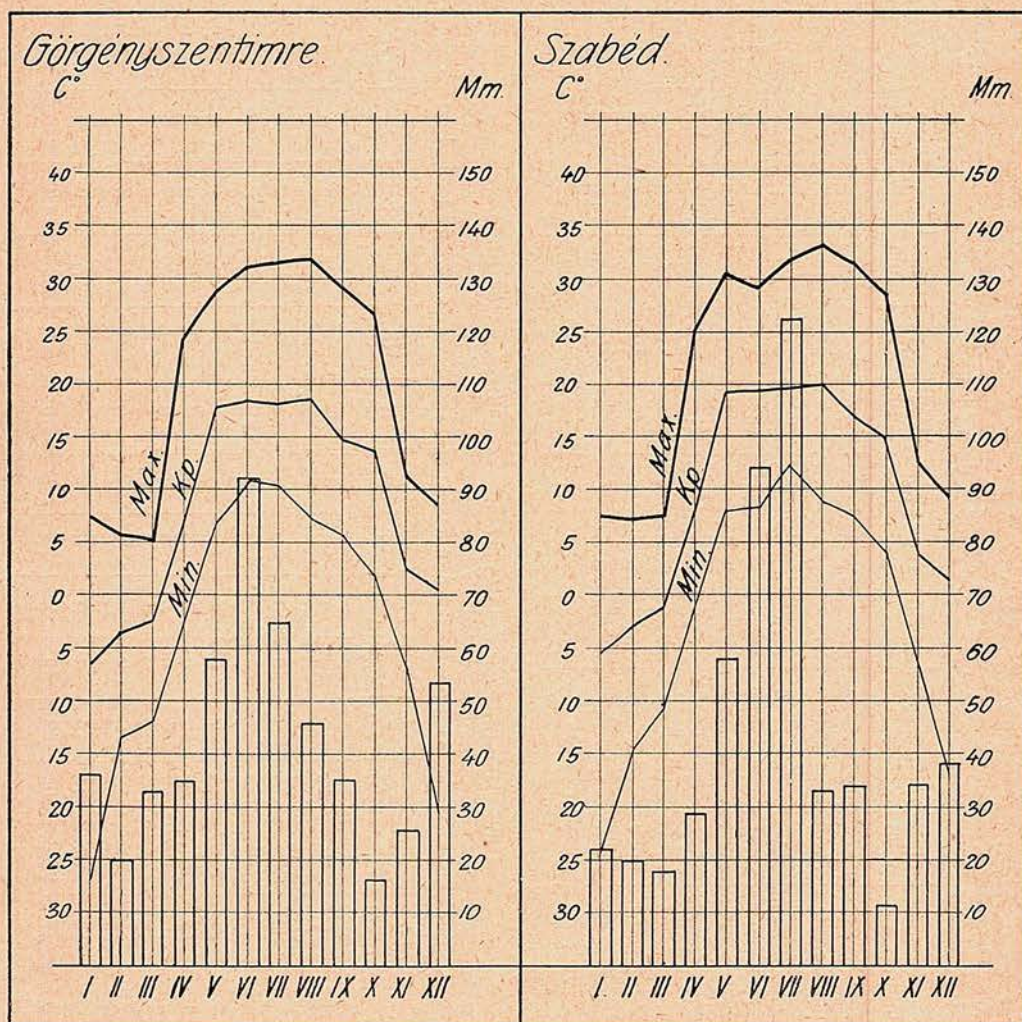
Az ábra baloldalán levő számok a hőfokot jelzik C°-ban, a jobboldaliak a havonkénti csapadékmennyiséget mm-ekben.

A kisiblyei és liptóujvári meteorológiai állomások hőmérséklete és csapadék mennyisége 1907-ben.



Az ábra baloldalán levő számok a hőfokot jelzik C°-ban, a jobboldaliak a havonkénti csapadékmennyiséget mm-ekben.

A görgényszentimrei és a szabédi meteorológiai állomások hőmérséklete és csapadékmennyisége 1907-ben.



Az ábra baloldalán levő számok a hőfokot jelzik C°-ban, a jobboldaliak a havonkénti csapadékmennyiséget mm.-ekben.

Görgényszentimre.

 $\lambda = 24^{\circ} 52'$ $\varphi = 46^{\circ} 46'$

M = 428

1907.	Légnyomás mm					L é g h ő m é r s é k l e t C°								Pára-nyomás mm Közép	Viszonyos nedvesség %			
	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap	7 ^h	2 ^p	9 ^p	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap		7 ^h	2 ^p	9 ^p	Közép
Januárus . .	726.1	749.0	23.	709.0	31.	-9.0	-3.2	-7.3	-6.5	7.2	31.	-26.8	23.	(2.9)	92	87	92	90)
Februárus . .	721.9	728.5	26.	702.4	21.	-6.4	0.4	-4.4	-3.5	5.7	20.	-13.3	13.	(3.1)	91	84	90	88)
Március . . .	722.6	735.4	5.	712.1	23.	-5.3	1.6	-4.0	-2.6	5.0	30.	-11.8	14.	(3.4)	93	81	92	89)
Április . . .	717.7	731.6	22.	704.8	19.	4.8	10.5	5.5	6.9	24.4	29.	-2.4	1.	5.5	79	64	77	73
Május	723.3	727.9	6., 7.	716.3	20.	15.7	22.7	14.7	17.7	28.8	20.	6.8	1.	9.4	71	50	73	65
Június	721.1	727.1	28.	713.6	4.	16.9	22.8	15.9	18.5	30.8	24.	11.1	5.	11.1	77	57	82	72
Július	721.9	729.7	5.	716.0	18.	17.3	22.7	15.0	18.3	31.5	3.	10.3	20.	10.9	76	55	82	71
Augusztus . .	724.9	728.6	27.	717.2	17.	16.6	24.6	14.7	18.6	31.5	30.	7.2	23.	10.4	75	47	81	68
Szeptember . .	726.7	731.9	24.	717.8	4.	12.1	21.3	10.9	14.8	29.3	1.	5.7	24.	7.9	73	46	78	66
Október . . .	725.8	731.2	20.	718.6	29.	10.0	20.4	10.8	13.7	26.7	10.	1.9	24.	7.4	71	49	72	64
November . . .	726.1	733.6	7.	716.3	13.	0.1	5.9	1.1	2.4	12.2	13.	-7.0	7.	(4.9)	93	79	88	87)
December . . .	722.4	736.1	18.	707.0	15.	-1.0	2.8	-0.6	0.4	8.8	7.	-20.5	18.	(6.5)	90	86	89	85)
Év	723.4	749.0	I. 23.	702.4	II. 21.	5.9	12.7	6.0	31.5	8.2	^{VII. 3.} ^{VIII. 30.}	-26.8	I. 23.	6.8	83	65	83	77

Hm = 200 cm.

Em = 100 cm.

Görgényszentimre.

1907.	Felhőzet (0-10) Közép	Csapadék			N a p o k s z á m a							S z é l e l o s z l á s							
		Összeg	Maximum	nap	∧ ⁰¹	∧ ¹⁰	⊙*	▲	⊞	☄	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szél-csend
Januárus . .	7.2	36	6	16.	13	10	13	0	0	0	2	5	26	2	0	1	24	5	28
Februárus . .	6.1	20	5	22.	9	6	9	0	0	1	1	3	29	4	1	3	23	4	16
Március . . .	6.6	33	9	20.	13	9	13	0	0	0	1	0	45	6	1	4	33	1	2
Április . . .	6.7	35	17	19.	12	7	1	1	0	0	0	0	53	8	5	6	15	1	2
Május	3.8	58	22	16.	7	7	0	1	7	0	2	1	45	4	11	4	15	1	10
Június	5.8	92	27	4.	10	10	0	0	5	0	1	3	26	1	4	7	23	3	22
Július	4.7	65	15	31.	8	8	0	0	6	0	5	0	25	0	2	1	20	4	36
Augusztus . .	3.2	47	15	13.	9	9	0	0	5	0	0	0	43	0	3	2	20	5	20
Szeptember . .	3.1	35	22	5.	2	2	0	0	0	0	1	1	41	0	5	2	17	2	21
Október . . .	2.3	16	11	31.	2	2	0	0	0	0	0	2	47	3	5	5	11	0	20
November . . .	6.8	26	14	13.	9	8	3	0	0	0	2	1	31	2	1	0	21	0	32
December . . .	7.3	54	12	14.	15	12	6	0	0	1	4	5	35	0	2	0	9	1	37
Év	5.3	517	27	VI. 4.	109	90	45	2	23	2	19	21	446	30	40	35	231	27	246

Szabéd. $\lambda = 24^{\circ} 27'$ $\varphi = 46^{\circ} 31'$ $M = 352$

1907.	Légnyomás mm					Lég hőmérséklet C°								Pára-nyomás mm Közép	Viszonyos nedvesség %			
	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap		7 ^h	2 ^h	9 ^h	Közép
Januárus . . .	—	—	—	—	—	— 7.5	— 2.7	— 5.7	— 5.3	7.6	31.	— 24.3	24.	—	—	—	—	—
Februárus . . .	—	—	—	—	—	— 6.0	— 0.1	— 3.3	— 3.1	7.2	20.	— 14.6	26.	—	—	—	—	—
Március . . .	—	—	—	—	—	— 4.4	2.1	— 1.4	— 1.2	7.6	20.	— 10.3	8.	—	—	—	—	—
Április . . .	—	—	—	—	—	5.8	12.6	6.9	8.4	24.9	29.	— 0.7	1.	5.1	70	48	68	62
Május . . .	—	—	—	—	—	16.3	24.2	16.7	19.1	30.5	19.	8.5	1.	9.3	67	45	63	58
Június . . .	—	—	—	—	—	16.8	23.5	16.6	19.0	29.5	23.	8.4	9.	12.1	80	62	82	75
Július . . .	—	—	—	—	—	17.2	24.4	16.7	19.4	31.7	3.	12.0	14.	11.6	78	55	77	70
Augusztus . . .	—	—	—	—	—	16.3	25.4	18.2	20.0	32.8	11.	8.6	24.	11.1	78	52	63	66
Szeptember . . .	—	—	—	—	—	13.1	22.7	14.3	16.7	31.2	1.	7.2	25.	8.6	72	47	67	62
Október . . .	—	—	—	—	—	11.7	21.7	14.3	15.9	28.1	10.	4.0	21.	7.8	68	47	61	59
November . . .	—	—	—	—	—	1.3	6.5	2.8	3.5	12.3	10.	— 6.7	6.	4.6	82	70	79	77
December . . .	—	—	—	—	—	— 0.3	3.2	0.8	1.2	9.3	7.	— 17.0	18.	—	—	—	—	—
Év	—	—	—	—	—	6.7	13.8	8.1	9.5	32.8	VII. 3.	— 24.3	I. 24.	—	—	—	—	—

Hm = 180 cm. Em = 100 cm. Szabéd.

1907.	Felhőzet (0—10) Közép	Csapadék			Napok száma						S z é l e l o s z l á s								
		Összeg	Maximum	nap	∧	∧	●	✱	▲	◻	☯	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szél-csend
Januárus . . .	5.3	22	5	19.	12	8	12	0	0	0	31	6	8	12	6	2	15	8	5
Februárus . . .	5.6	20	6	2.	9	6	9	0	0	0	23	8	9	9	6	7	11	9	2
Március . . .	5.1	18	4	15.	11	7	9	0	0	0	22	2	6	14	8	10	18	8	5
Április . . .	5.4	29	8	4., 19.	7	7	0	0	0	0	3	0	12	27	9	6	14	12	7
Május . . .	2.9	58	16	17.	8	8	0	0	4	0	2	1	11	30	6	4	10	10	19
Június . . .	4.0	94	33	4.	11	11	0	0	4	0	5	1	5	32	3	2	16	19	7
Július . . .	3.7	122	28	31.	13	10	0	0	7	0	14	0	2	24	3	3	26	13	8
Augusztus . . .	2.6	33	15	21.	8	5	0	0	0	0	21	4	15	14	3	9	14	7	6
Szeptember . . .	2.1	34	15	6.	5	5	0	0	1	0	15	11	12	13	3	8	12	7	9
Október . . .	2.3	11	7	31.	3	2	0	0	0	0	12	7	20	20	7	5	8	3	11
November . . .	6.8	34	7	13.	12	9	3	0	0	0	25	7	18	7	7	8	8	10	0
December . . .	7.0	38	8	14.	18	9	8	0	0	0	19	4	17	17	12	8	9	7	0
Év	4.4	513	33	VI. 4.	117	87	41	0	16	0	192	51	135	219	73	72	161	113	79

Királyhalma. $\lambda = 19^{\circ} 47'$ $\varphi = 46^{\circ} 12'$ $M = 120$

1907.	Légnyomás mm					L é g h ő m é r s é k l e t C°								Pára-nyomás mm Közép	Viszonyos nedvesség %			
	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap	7 ^h	2 ^p	9 ^h	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap		7 ^h	2 ^p	9 ^h	Közép
Januáriu s . .	755·7	778·5	24.	734·4	31.	— 4·3	— 1·2	— 2·9	— 2·8	5·8	16.	—18·8	22.	3·4	88	84	90	87
Februáriu s . .	750·1	758·0	26.	729·8	21.	— 5·2	0·2	— 3·0	— 2·7	8·2	20.	—15·0	16.	3·3	90	82	89	87
Márciu s . . .	752·1	764·6	5.	740·4	11.	— 0·7	5·4	1·0	1·9	15·6	20.	— 4·6	6.	4·5	88	73	85	82
Áprili s	744·2	758·4	22.	733·5	19.	5·8	11·2	6·9	8·0	18·0	29.	1·2	2.	6·1	84	64	75	74
Május	749·7	754·2	6.	741·3	20.	16·4	23·8	17·0	19·1	29·6	15.	9·4	2.	10·3	71	47	75	64
Júniu s	748·3	754·1	27.	741·6	2.	17·8	24·1	18·9	20·3	31·6	30.	10·8	4., 5.	12·6	81	62	77	73
Júliu s	748·8	756·2	5.	741·9	2.	17·9	24·3	18·4	20·2	33·4	2.	13·0	13., 15.	12·1	77	56	78	70
Augusztu s . .	751·2	755·8	8.	742·1	16.	17·7	26·5	19·1	21·1	32·4	30.	11·8	22.	12·3	77	49	75	67
Szeptembe r . .	753·7	758·5	23.	742·0	4.	12·4	22·0	15·4	16·6	31·2	3.	6·0	23.	9·1	76	53	73	67
Októbe r . . .	750·9	757·9	21.	744·0	29.	11·2	21·7	14·5	15·8	27·5	10.	2·2	24.	8·5	78	47	69	65
Novembe r . . .	754·3	761·4	7.	744·9	13.	0·9	7·5	3·2	3·9	17·6	10.	— 8·6	7.	5·1	88	72	88	83
Decembe r . . .	750·0	766·5	18.	733·6	15.	0·9	4·9	2·2	2·7	10·4	7.	—10·8	18.	5·0	90	80	90	87
Év	750·7	778·5	I. 24.	729·8	II. 21.	7·6	14·2	9·2	10·3	33·4	VII. 2.	—18·8	I. 22.	7·7	82	64	80	75

Hm = 180 cm. Em = 210 cm. Királyhalma.

1907.	Felhőzet (0—10) Közép	Csapadék			N a p o k s z á m a						S z é l e l o s z l á s								
		Összeg	Maximum	nap	∨	∧	●	✱	▲	⊞	☄	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szél-csend
Januáriu s . .	5·6	19	7	14.	9	5	5	0	—	0	3	19	0	8	0	24	3	36	0
Februáriu s . .	6·0	21	6	20.	7	5	5	0	—	0	8	20	11	11	1	10	8	15	0
Márciu s . . .	4·5	12	5	20.	9	4	5	0	—	1	11	28	0	5	1	8	12	27	1
Áprili s	7·3	148	23	18.	20	17	0	0	—	3	2	29	10	14	3	19	2	11	0
Május	2·8	25	9	18.	6	5	0	0	—	1	0	11	15	17	1	43	2	4	0
Júniu s	3·9	157	68	2.	10	6	0	0	—	0	10	17	6	6	7	10	10	22	2
Júliu s	3·9	34	7	14.	10	10	0	0	—	0	34	1	5	5	5	10	12	21	0
Augusztu s . .	1·3	15	7	12.	6	5	0	0	—	2	17	8	3	7	14	14	10	20	0
Szeptembe r . .	2·5	11	4	4.	6	4	0	0	—	1	15	9	16	10	0	11	21	7	1
Októbe r . . .	2·3	8	6	1.	6	1	0	0	—	0	4	3	13	24	25	14	4	1	5
Novembe r . . .	5·9	24	9	23.	8	4	4	0	—	0	9	4	19	15	7	8	16	4	8
Decembe r . . .	6·3	54	10	7.	18	10	1	0	—	0	15	1	10	11	22	11	14	6	3
Év	4·4	528	68	VI. 7.	115	76	20	0	—	8	128	150	108	133	86	182	114	174	20

Vadászerdő. $\lambda = 21^{\circ} 18'$ $\varphi = 48^{\circ} 51'$ $M = 91$

1907.	Légnyomás mm					Léghőmérséklet C°								Pára-nyomás mm Közép	Viszonyos nedvesség %			
	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap		7 ^h	2 ^h	9 ^h	Közép
Januárus . . .	759.9	781.8	24.	737.7	31.	— 5.2	— 1.3	— 3.3	— 3.3	4.6	16.	— 19.1	23.	(3.4)	88	79	88	(85)
Februárus . . .	754.7	761.8	26.	733.7	21.	— 6.3	— 0.1	— 4.1	— 3.5	4.2	21.	— 18.2	12.	(3.3)	91	78	90	(86)
Március . . .	756.2	769.1	5.	747.9	23.	— 0.6	4.9	0.9	1.7	15.4	19.	— 5.8	14.	4.4	91	76	91	86
Április . . .	748.9	762.6	22.	735.2	19.	7.0	12.5	7.9	9.1	24.7	29.	0.8	2.	6.8	87	67	78	77
Május . . .	753.8	758.3	13.	745.5	19.	16.5	23.9	17.3	19.2	23.8	7.	10.0	1.	11.5	81	55	77	71
Június . . .	752.5	757.1	28.	745.9	2.	18.7	23.9	18.5	20.4	31.0	23.	11.5	4.	12.9	81	58	83	74
Július . . .	752.6	760.4	5.	745.5	2.	18.7	25.1	18.7	20.9	32.0	2.	14.4	14.	13.0	78	56	80	71
Augusztus . . .	759.1	759.4	8.	744.7	16.	17.6	26.9	19.3	21.0	33.2	11.	10.7	23.	(11.5)	77	44	72	(64)
Szeptember . . .	757.5	763.2	24.	745.1	4.	12.0	21.9	14.9	16.3	30.4	3.	6.0	23.	(8.7)	77	44	71	(64)
Október . . .	755.9	763.4	20.	748.5	28.	11.1	21.2	13.8	15.4	25.8	10.	3.0	24.	(8.6)	80	49	72	(67)
November . . .	758.5	766.5	7.	748.9	13.	(2.1	8.7	4.2)	(5.0)	(17.0	1.	— 7.5	7.)	(5.6)	91	72	87	(83)
December . . .	(754.5	770.8	17.	737.7	15.)	(1.3	5.2	2.5)	(3.0)	(13.0	13.)	— 13.8	18.	(5.4	92	82	93	(89)
Év	755.3	781.8	I. 24.	733.7	II. 21.	7.8	14.3	9.1	10.4	33.2	VIII. II.	— 19.1	I. 23.	7.9	84	63	82	76

Hm = 150 cm. Em = 090 cm. Vadászerdő.

1907.	Felhőzet (0—10) Közép	Csapadék			Napok száma						S z é l e l o s z l á s								
		Összeg	Maximum	nap	∧	∧	●	✱	▲	⊞	☃	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szél-csend
Januárus . . .	5.6	38	20	4.	9	6	5	0	0	4	19	5	12	0	6	11	8	1	31
Februárus . . .	5.1	26	8	2.	6	5	5	0	0	1	12	5	11	2	4	6	6	0	38
Március . . .	4.9	18	5	20.	9	7	6	0	1	3	34	6	2	0	6	3	10	1	31
Április . . .	4.8	65	12	19.	15	12	0	0	2	6	18	8	11	2	10	6	6	2	27
Május . . .	4.5	55	18	30.	11	7	0	1	4	1	16	8	7	4	10	5	5	4	34
Június . . .	4.3	33	11	18.	9	6	0	0	4	0	29	4	1	0	7	6	5	4	34
Július . . .	4.1	42	16	26.	10	7	0	0	3	1	17	5	2	4	9	10	11	4	31
Augusztus . . .	2.3	22	14	21.	5	4	0	0	3	3	10	6	2	7	9	7	6	4	42
Szeptember . . .	2.8	15	7	4.	5	4	0	0	0	0	16	2	6	7	11	7	6	7	28
Október . . .	3.2	12	6	2.	6	3	0	0	1	0	2	1	17	10	30	1	7	0	25
November . . .	5.4	21	8	23.	8	6	2	6	0	0	10	1	14	3	18	3	6	0	35
December . . .	5.7	60	14	20.	15	11	2	0	0	3	6	1	13	2	25	1	17	0	28
Év	4.4	407	20	I. 4.	108	78	20	1	(18)	22	189	52	98	41	145	66	93	27	384

Liptóújvár. $\lambda = 19^{\circ} 43'$ $\varphi = 49^{\circ} 02'$ $M = 646$

96

Réthy Antal

1907.	Légnyomás mm					Lég hőmérséklet C°								Pára-nyomás mm Közép	Viszonyos nedvesség %			
	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap		7 ^h	2 ^h	9 ^h	Közép
Januáriu s . . .	706.2	726.7	23.	688.7	31.	— 8.7	— 4.0	— 7.6	— 6.8	2.4	15.	— 31.0	23.	—	—	—	—	—
Februárius . . .	701.7	709.4	26.	688.6	19.	— 10.1	— 2.5	— 8.7	— 7.1	5.2	20.	— 25.4	16.	—	—	—	—	—
Márciu s . . .	704.1	717.1	5.	690.7	11.	— 7.0	1.0	— 5.1	— 3.7	7.4	28.	— 17.6	8.	—	—	—	—	—
Áprili s . . .	698.6	710.9	22.	689.4	17.	2.0	6.8	2.0	3.6	12.6	17.	— 4.8	1.	4.8	84	69	88	80
Május . . .	704.0	709.3	12.	700.5	20.	12.0	19.2	10.4	13.9	26.0	12., 13.	0.4	2.	8.2	79	52	86	72
Júniu s . . .	703.7	709.9	28.	697.3	2.	13.1	18.3	12.7	14.7	25.6	23.	6.8	20.	9.9	87	65	87	80
Júliu s . . .	703.5	710.7	5.	696.5	2.	13.8	19.3	13.2	15.4	28.0	2.	5.0	13.	9.5	81	58	80	73
Augusztu s . . .	706.2	710.4	12.	693.0	16.	12.4	20.7	12.8	15.3	27.6	10.	5.6	25.	9.8	99	59	85	78
Szeptembe r . . .	708.3	712.8	12.	695.5	4.	7.6	17.5	8.4	11.2	24.6	1.	— 1.8	24.	7.6	91	57	89	79
Októbe r . . .	705.0	712.1	12.	696.5	29.	8.6	17.5	10.1	12.1	22.0	10.	— 4.0	23.	7.7	83	56	82	74
Novembe r . . .	706.7	713.1	7.	696.6	13.	— 3.2	3.8	— 1.8	— 0.4	10.2	9.	— 11.6	8.	4.0	94	75	90	86
Decembe r . . .	701.7	716.0	18.	685.9	15.	— 2.7	0.3	— 2.5	— 1.6	4.8	5.	— 21.2	18.	3.8	93	85	94	91
Év	704.1	726.7	I. 23.	685.9	XII. 15.	3.1	9.8	3.7	5.5	28.0	VII. 2.	— 31.0	I. 23.	—	—	—	—	—

Hm = 190 cm. Em = 100 cm. Liptóújvár.

1907.	Felhőzet (0—10) Közép	Csapadék			Napok száma						S z é l e l o s z l á s								
		Összeg	Maximum	nap	∟	∟	⊙	⊙	▲	□	☄	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szél-csend
Januáriu s . . .	7.0	68	18	31.	17	13	17	0	—	0	6	3	8	1	0	0	46	6	23
Februárius . . .	6.6	21	8	17.	10	7	10	0	—	0	8	0	15	1	0	0	23	1	36
Márciu s . . .	6.1	41	9	20.	17	9	17	0	—	0	1	3	13	1	0	5	50	0	20
Áprili s . . .	7.3	51	7	7.	18	15	5	0	—	0	1	2	33	11	2	1	27	6	7
Május . . .	4.0	56	13	1.	10	9	0	0	—	0	4	3	25	7	6	11	20	5	12
Júniu s . . .	7.1	131	24	27.	17	16	0	0	—	0	4	0	3	7	6	11	30	16	13
Júliu s . . .	6.1	98	33	30.	18	14	0	0	3	1	3	0	14	4	4	5	41	20	2
Augusztu s . . .	4.5	98	25	20.	11	9	0	0	2	0	1	1	6	6	4	13	28	19	15
Szeptembe r . . .	4.1	48	23	4.	7	6	0	0	1	0	5	1	16	14	9	2	19	11	13
Októbe r . . .	4.5	15	9	28.	6	4	0	0	0	0	1	3	42	26	3	0	8	6	4
Novembe r . . .	6.2	12	4	12.	11	3	7	0	1	1	6	5	29	9	0	2	30	6	3
Decembe r . . .	7.1	57	13	6.	18	13	13	0	0	1	7	4	16	15	3	2	29	15	2
Év	5.9	696	33	VII. 31.	160	118	69	0	—	3	47	25	220	102	37	52	351	111	150

Kisiblye. $\lambda = 18^{\circ} 56'$ $\varphi = 48^{\circ} 27'$ $M = 777$

1907.	Légnyomás mm					Lég hőmérséklet C°								Pára-nyomás mm Közép	Viszonyos nedvesség %			
	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap	7 ^h	2 ^p	9 ^p	Közép	Maximum	nap	Minimum	nap		7 ^h	2 ^p	9 ^p	Közép
Januárus . .	720.2	741.8	24.	700.9	31.	- 7.6	- 3.0	- 5.7	- 5.4	5.0	16.	-28.0	22.	—	—	—	—	—
Februárus . .	715.0	722.1	26.	696.2	21.	- 8.0	- 0.4	- 5.9	- 4.8	4.0	20.	-26.0	13.	—	—	—	—	—
Március . . .	717.2	728.0	5.	706.0	11.	- 5.6	3.0	- 2.9	- 1.8	9.0	31.	-18.0	12.	—	—	—	—	—
Április . . .	711.4	724.8	22.	702.6	17.	2.7	7.3	2.8	4.3	11.5	22.	- 3.0	1.	5.1	87	69	88	82
Május	716.5	720.6	12., 13.	708.9	20.	11.7	20.0	10.1	13.9	25.8	12.	2.0	2.	8.8	79	55	92	75
Június	716.0	723.7	28.	708.9	2.	13.9	19.6	12.5	15.3	27.3	29., 30.	7.5	20.	10.6	84	67	93	81
Július	716.0	723.6	0.	707.9	14.	13.0	20.1	12.2	15.1	29.1	2.	5.4	22.	—	—	—	—	—
Augusztus . .	719.0	722.7	12.	710.6	16.	12.2	21.5	12.5	15.4	27.9	10., 30.	5.4	22.	—	—	—	—	—
Szeptember . .	721.3	725.8	19.	708.8	4.	7.8	18.3	8.5	11.5	24.3	2.	- 1.5	24.	7.0	88	66	93	82
Október . . .	718.1	724.6	12.	709.5	29.	6.8	17.6	8.8	11.1	22.2	1.	- 2.9	24.	—	—	—	—	—
November . . .	720.3	727.0	7.	711.0	12.	- 1.4	4.4	- 0.3	0.9	12.9	1.	-11.4	8.	—	—	—	—	—
December . . .	715.6	730.2	18.	700.2	14.	- 1.8	1.2	- 1.2	- 0.6	8.8	21.	-17.5	18.	—	—	—	—	—
Év	717.2	741.8	I. 24.	696.2	II. 21.	3.6	10.8	4.3	6.2	29.1	VII. 2.	-28.0	I. 22.	—	—	—	—	—

Hm = 200 cm. Em = 130 cm. Kisiblye.

1907.	Felhőzet (0—10) Közép	Csapadék			Napok száma						S z é l e l o s z l á s								
		Összeg	Maximum	nap	10/1	10/1	* * *	▲	☉	☽	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szél-csend
Januárus . .	7.2	43	11	31.	11	8	10	—	—	0	54	6	0	8	9	3	7	4	2
Februárus . .	6.7	26	9	1.	8	7	8	—	—	0	38	0	0	4	18	3	11	1	9
Március . . .	5.7	50	14	21.	14	7	12	—	—	0	48	0	0	2	15	5	7	1	15
Április . . .	7.6	132	31	8.	13	13	3	—	—	0	32	1	0	15	9	10	1	1	21
Május	4.7	36	9	19.	8	7	0	—	—	0	19	1	0	8	27	8	5	0	25
Június	5.7	100	25	5.	12	10	0	—	—	0	45	0	0	3	7	5	1	0	29
Július	4.5	134	50	15.	8	8	0	—	—	0	40	1	0	5	9	7	4	2	25
Augusztus . .	4.3	73	30	21.	11	8	0	—	—	0	25	11	0	5	0	17	5	5	25
Szeptember . .	4.5	32	16	4.	6	4	0	—	—	0	13	9	0	4	3	15	1	7	38
Október . . .	5.0	18	4	29.	7	5	0	—	—	0	10	11	14	11	27	3	0	0	17
November . . .	7.8	30	16	13.	6	5	0	—	—	0	21	4	8	2	17	0	3	2	33
December . . .	8.7	113	21	28.	20	17	13	—	—	0	12	3	0	7	21	3	12	6	29
Év	6.0	787	50	VII. 15.	123	99	49	—	—	0	357	47	22	74	162	79	57	29	268

Az időjárás 1907-ben

Görgényszentimre.

1907.	A t a l a j h ő m é r s é k l e t e C°																			
	árnyékolt felszín					15 cm					30 cm					60 cm				
	K.	Max.	nap	Min.	nap	K.	Max.	nap	Min.	nap	K.	Max.	nap	Min.	nap	K.	Max.	nap	Min.	nap
Januárus .	-2.2	1.4	3.	-9.8	24.	-0.8	1.3	7.	-4.6	24.	0.6	2.1	1-7.	-2.8	26.	2.2	3.3	1., 2.	0.4	29., 30.
Februárus .	-1.6	1.5	3.	-8.4	13., 14.	-1.3	0.2	3., 4.	-4.5	12-17	-0.5	0.2	5.	-2.2	14.	0.4	0.9	8., 9.	0.1	19.
Március . .	-1.2	2.9	31.	-5.9	2., 8., 15.	-0.6	0.3	23., 31.	-3.7	7.	-0.2	0.3	30., 31.	-1.0	6., 7.	0.3	0.6	31.	0.2	8-12.
Április . . .	7.5	24.1	29.	-0.5	1.	5.6	12.3	29.	0.3	1., 2.	4.7	9.2	30.	0.2	2., 3.	4.1	7.2	30.	0.5	2., 3.
Május	19.6	30.0	25.	8.0	1.	16.0	20.5	15.	7.6	1.	14.3	16.7	26., 27.	8.4	1.	12.3	14.6	28.	7.4	1.
Június	25.4	31.9	24.	17.0	1.	18.1	23.5	30.	13.4	10.	17.0	20.5	30.	14.1	10.	15.6	18.0	30.	13.9	10., 11.
Július	21.1	28.0	30.	15.0	23.	18.9	23.8	3.	14.5	21.	18.5	20.9	2.	16.1	21.	17.7	18.8	3., 10.	16.6	21., 22.
Augusztus .	20.3	32.0	11.	8.2	23.	19.0	24.0	12.	12.9	24.	18.5	20.4	12.	15.8	24.	17.9	18.6	13., 17., 21., 22.	16.8	26.
Szeptember .	16.6	32.5	2.	7.3	24.	16.2	22.6	2.	11.8	24.	16.2	19.5	2.	14.5	24.	16.2	18.1	3., 4.	15.3	25.
Október . . .	15.3	28.3	10.	5.0	24.	14.9	20.8	10.	8.4	26.	14.9	17.7	10.	11.4	26.	14.8	16.3	11.	12.4	28.
November . .	3.6	12.2	13.	-4.3	7., 8.	5.1	11.7	1.	1.4	9.	6.5	12.0	1.	4.3	25.	8.1	12.5	1.	6.0	25.
December . .	1.2	8.5	11.	-13.0	18.	2.4	6.2	14.	-1.3	19.	3.4	5.7	14.	1.7	19., 20.	4.6	6.3	1.	3.4	24.
Év	10.6	32.5	IX. 2.	-13.0	XII. 18.	9.5	24.0	VIII. 12.	-4.6	I. 24.	9.5	20.9	VII. 2.	-2.8	I. 26.	9.5	18.8	VII. 3. 10.	0.1	II. 19.

Vadászerdő.

1907.	A t a l a j h ő m é r s é k l e t e C ^o																			
	árnyékolt felszín					15 cm					30 cm					60 cm				
	K.	Max.	nap	Min.	nap	K.	Max.	nap	Min.	nap	K.	Max.	nap	Min.	nap	K.	Max.	nap	Min.	nap
Januáriu s .	-2.0	4.0	14-17.	-16.0	23.	0.4	2.2	17.	-2.8	24.	1.5	2.6	6.	-0.1	26.	3.9	5.0	1.	2.3	30., 31.
Februárius .	-2.3	2.0	20.	-16.0	12.	-0.7	0.6	22.	-3.9	13.	-0.1	1.1	22.	-0.9	13.	2.0	2.3	1-6.	1.5	26.
Március . . .	0.7	11.0	29., 30.	-2.0	14., 15.	1.5	5.9	30.	0.1	5.	1.9	4.9	29.	0.2	1-3.	2.5	4.9	31.	1.6	2-5.
Április	8.9	15.8	2.	2.0	2.	6.9	14.0	27.	3.3	18.	6.6	13.8	27.	3.4	18.	6.5	9.2	30.	4.2	18.
Május	19.7	32.0	10.	8.0	2.	17.2	21.7	28., 29.	10.0	1.	16.1	20.2	29.	9.7	1.	15.0	18.6	30.	7.5	1.
Június	21.5	32.0	24., 30.	12.0	5.	20.4	28.0	20.	15.5	6.	19.8	23.5	30.	16.3	10.	19.1	21.8	30.	16.8	10.
Július	23.1	34.0	1., 2.	16.0	15.	22.2	26.8	2.	18.3	14.	22.0	24.7	2.	20.1	16.	21.9	23.8	3.	20.8	17.
Augusztus . .	23.4	38.0	11.	13.0	23., 24.	22.4	26.5	11.	17.3	24.	22.2	24.7	11., 12.	19.4	24.	22.4	23.8	16.	21.0	25-27.
Szeptember . .	18.4	32.0	1.	9.0	25., 26.	18.4	24.3	1.	8.9	26.	18.9	23.1	3.	16.5	25-27.	19.9	22.6	4.	18.3	28.
Október	16.1	27.0	16.	6.0	24., 27.	16.3	20.3	10.	10.5	24., 26., 31.	16.5	19.0	11.	13.0	31.	17.6	19.0	10., 11.	15.0	30., 31.
November . . .	6.0	18.0	1.	-5.0	7.	7.2	14.4	1.	3.1	7.	8.6	14.3	1.	6.0	24.	11.3	15.5	1.	9.0	27., 30.
December . . .	3.5	9.0	7.	-7.0	18.	4.0	7.0	7., 8.	0.0	19.	5.1	7.9	4.	2.0	21., 22.	7.8	10.5	4.	7.0	19., 20.
Év	11.4	38.0	VIII. 11.	-16.0	I. 23. II. 12.	11.4	28.0	VI. 20.	-3.9	II. 13.	11.6	24.7	VII. 2. VIII. 11., 12.	-0.9	II. 13.	12.5	23.8	VII. 3. VIII. 16.	1.5	II. 26.

Az időjárás 1907-ben

Kisiblye

1907.	Hőmérséklet az erdőben C°						A t a l a j h ő m é r s é k l e t e C°																			
	7 ^h	2 ^p	9 ^p	K.	Ma.	Mi.	árnyékolt felszín					15 cm					30 cm					60 cm				
							K.	Max.	nap	Min.	nap	K.	Max.	nap	Min.	nap	K.	Max.	nap	Min.	nap	K.	Max.	nap	Min.	nap
Januárus .	—	—	—	—	—	—	-4.8	1.0	16.	-21.0	22., 23.	-0.8	0.3	14—19	-4.7	24.	0.3	0.3	2—5. 13—19	-0.7	24.	0.7	1.0	2—5. 9—18	0.2	28.
Februárius .	—	—	—	—	—	—	-4.5	1.0	20.	-20.0	13.	-1.2	0.2	22.	-4.4	13.	-0.6	-0.1	23.	-1.5	13.	0.2	0.3	1—11.	-0.1	16.
Március . . .	—	—	—	—	—	—	-2.0	6.0	29.	-11.0	6.	-0.6	0.4	31.	-2.5	6.	-0.5	0.0	26—31	-1.2	6., 7.	-0.1	0.2	3	-0.2	4—8. 12—17
Április . . .	2.2	6.1	2.8	3.7	11.3	-3.0	3.9	11.0	15., 23.	-3.0	1.	2.0	6.5	25.	0.3	1., 2.	1.5	5.7	26.	-0.1	1., 2.	2.3	5.7	26., 27.	0.0	1., 2.
Május . . .	10.6	18.2	10.8	13.2	24.4	3.6	14.3	25.0	15.	2.0	2.	14.1	18.6	15., 27.	4.4	1.	12.2	15.2	28.	4.3	1.	10.9	14.2	31.	4.6	1.
Június . . .	12.7	17.8	12.5	14.0	24.3	8.1	16.7	29.0	29., 30.	7.0	4.	17.1	22.3	30.	11.2	5.	15.8	18.6	30.	13.2	9.	14.8	16.5	30.	13.2	9.
Július . . .	12.0	17.9	12.1	14.0	26.1	6.2	16.5	29.0	1., 2.	7.0	22.	17.9	23.5	2.	12.5	15.	17.1	19.7	2., 3.	14.6	15., 16.	16.3	17.8	3.	14.8	22.
Augusztus .	11.8	19.4	12.5	14.6	24.0	5.8	16.5	28.0	1.	7.0	22.	17.8	22.2	11., 16.	11.1	22.	17.2	19.5	16.	14.7	26.	16.5	18.1	16.	15.0	27.
Szeptember	7.9	16.1	9.4	11.1	21.3	-0.2	12.6	24.0	2.	1.0	24.	14.6	19.4	3.	8.9	25.	14.5	17.4	2., 3.	11.9	25., 26.	14.5	16.4	3., 4.	12.6	26., 27.
Október . .	7.3	15.5	9.7	10.8	19.4	-1.6	10.8	20.0	4.	-1.0	24.	12.1	15.8	5.	7.2	24.	12.2	14.3	5., 6.	9.0	27.	12.4	13.7	6., 7.	10.4	28.
November .	—	—	—	—	—	—	1.6	12.0	1.	-6.0	8.	3.9	9.1	1.	2.1	26.	5.4	9.8	1.	3.5	27.	7.1	10.7	1.	5.1	30.
December .	—	—	—	—	—	—	-0.2	5.0	10., 11.	-11.0	18.	1.4	3.2	1.	0.4	30.	2.1	4.3	1.	0.5	30., 31.	3.1	5.4	1.	1.0	30.
Év.	—	—	—	—	—	—	6.8	29.0	VI. VII.	-21.0	I. 22., 23.	8.2	23.5	VII. 2.	-4.7	I. 24.	8.1	19.7	VII. 2. 3.	-1.5	II. 2.	8.1	18.1	VIII. 16.	-0.2	III. 4—8.

Intézeti ügyek.

Az erdészeti kísérleti állomások 1908. évi tevékenysége és 1909. évi munkaterve.

Az összes állomások folytatták 1908-ban a meteorologiai, talajtani és fatenyészeti megfigyeléseket, a csemetenevelés és ápolás iránt való kísérleteket, külföldi fajok honosítását.

A meteorologiai megfigyelések kibővítése és egyöntetűvé tétele végett állomásainkat ujonnan szereltük fel.

A teljes normálfelszerelés a következő műszerekből áll:

1. Napfénymérő.
2. Inszolációs maximumhőmérő.
3. Szélvitorla.
4. Hygrometer.
5. Maximum és minimumhőmérő.
6. Párolgásmérő.
7. Radiációs minimumhőmérő.
8. Talajhőmérő (5, 10, 15, 30, 60 és 120 cm. mélységben).
9. Esőmérő.
10. Légsúlymérő.

A 4—9. szám alatti műszerek kettős sorozatban lesznek, párhuzamosan, nyílt területen és erdőben felállítva, az erdő befolyásának megállapítása végett.

Az új műszerek egy részét már 1908. folyamán szereztük be, a többiek beszerzésére 1909-ben kerül a sor.

Ezenkívül külön felemlitendők az egyes állomások következő munkái:

1. *Görgényszentimre.*

Az üzemtervi előírás és a gyakorlatban elérhető eredmények összehasonlítása, kapcsolatban a középerdő berendezésével és ápolásával.

Kísérletek a talajjavítás és műtrágyázás körül.

Nemes fűzfajok tenyésztése.

Erdőlési kísérletek. 1908-ban nagyobb szabásu erdőlési kísérletet létesített az állomás tölgyerdőben.

A mezőségi flóra kutatása, különös tekintettel a talajtakaró és a talaj minősége közötti összefüggésre, ami kopárok fásításánál fontos utmutatást ad a megfelelő faj kiválasztására. Ez a munkát, a végzésével megbízott Lopussny Kornél m. kir. főerdőmérnök betegsége miatt, fennakadást szenvedett.

A szabédi telep egyéb munkái a régi irányban haladtak tovább.

2. *Királyhalom.*

Csíráztatási és vetési kísérletek.

Talajnedvességi vizsgálatok.

A futóhomoki flóra tanulmányozása, különös tekintettel a talajminőség és a talaj takarója közötti összefüggésre.

Külföldi fafajok szerepe a futóhomok befásításánál.

A futóhomok rovarvilága és annak erdőgazdasági szerepe.

Az ákácfa a homokon.

3. *Liptóujvár.*

Összehasonlító kísérletek a lúcfenyőcsemeték nevelése körül. A vetés különböző sűrűsége, iskolázás, tépegetés és ollózás.

Tanulmányok a fák vetemedése és repedése valamint összeaszása és fajsúlyának változása körül.

Erdölési kísérletek.

4. *Vadászerdő.*

A tölgyerdők kihasználása.

Erdölési kísérletek.

Mezőgazdasági köztes használat.

Közlegelők fásítása.

A központi állomás.

Az ákácfa gazdasági szerepére vonatkozó kutatások.

Az akácmag forrázásának befolyása, részben laboratóriumi vizsgálatok, részben a külső állomások csemetekertjeiben végzett kísérletek alapján tanulmányozva.

Hazai főbb fafajaink földrajzi elterjedése. Ennek az évek hosszabb sora óta folyó munkának adatai jórészt fel vannak dolgozva, egyes ellenőrző külső felvétel még folyamatban van a feldolgozásnál mutatkozó hiányok pótlása végett.

Vetőmagvizsgálat.

Erdölési kísérletek. A legutóbb a likavkai erdőben létesített nagyobb szabású erdölési kísérleti terület adatai az 1908. év folyamán közölve lettek folyóiratunkban. A kísérleti területek berendezése tovább folyik. Itt egyuttal felemlítjük, hogy ilyenmü kísérletek nemcsak állomásunknál folynak, hanem másutt is. Így pl. a rimamurány-salgótarjáni vasműtársaság rimócai erdejében nagyobb szabású erdölési kísérleti területet létesített Mitske Gusztáv, a »Magyar Erdész« szerkesztője, valamint felkarolták ezt a kérdést a gyakorlati gazdaságban működő szaktársaink közül már többen is.

Az állomás dendrológiai kertjében tovább folyt a külföldi fafajoknak élő példányokban való gyűjtése. A fafajok száma meghaladja a 200-at.

A famagvak származásának kérdése.

Evvel a kérdéssel, amely ugy a gyakorlati erdőgazdaság jövő fejlődésének, mint a magkereskedelem szempontjából nagyon fontos, állomásunk behatóan foglalkozik oly módon, hogy egyrészt hazánkban — kü-

lőnféle termőhelyen — összehasonlító kísérleteket teszünk különféle származásu magból nevelt csemetékkel, másrészt pedig — az erdészeti kísérleti állomások nemzetközi szövetsége révén — hazánkból szerzett magot küldünk a külföldi állomásokhoz az ott végzendő összehasonlító kísérletekhez.

Ilyen nemzetközileg végzett kísérlet az erdeifenyővel már teljesen elkészült. Hazánkban 3 helyen — Malacka, Királyhalom és Likavka — kerültek kiültetésre a kísérlet anyagát képező erdeifenyő csemeték.

Veresfenyővel is kész már a kísérleti terület Likavkán és Teplicskán. Jegenyefenyővel és feketefenyővel, továbbá ákáccal most folyik a kísérlet csemeték nevelésével. A tölgyekkel és lúcmaggal való kísérlet — a mag silánysága miatt — nem sikerült és megismétlendő.

Természetes, hogy a területek létesítése csak alapvetés; eredményt csak a későbbi fejlődés folyamán várhatunk, amiért a területek állandó felügyelet alatt maradnak.

Fentieken kívül állomásunk folytatta a káros rovarok fellépésének megfigyelését, valamint általánosságban az erdőgazdaságban szerepet játszó károsítók tanulmányozását és az erdők ezek ellen való védelmének kipróbálását, valamint egyéb aktuális és érdekes szakkérdéseknek tanulmányozását, így többek között az erdei fák nitrogén felvételére vonatkozó kutatásokat.

A folyó évre tervbe vett munkásság a múlt évnek nyomán halad. Kívánatos volna ugyan nagyon, ha egyik-másik irányban, pl. a műtrágyázás, természetes felújítás stb. terén állomásunk nagyobb szabású kísérleteket indíthatna, de a jelen személyzeti viszonyok között ez ki van zárva. Az eddig megkezdett kísérletek, kapcsolatban az igen nagy számban érkező kérdésekre adandó szakvéleményekkel, annyira igénybe veszik a nagyon csekély számú személyzetet, hogy a munkakör kiterjesztése lehetetlenség.

Központi állomásunk már több ízben tett javaslatot a m. kir. földmivelésügyi Minister Ur Ö Nagyméltóságához, hogy ez a szakunk érdekeire károsan ható helyzet megváltozzék, de mindeddig külső viszonyok lehetetlenné tették a szükséges újjáalakításokat. Csak legutóbb — miután már az »Országos Erdészeti Egyesület« is felemelte szavát az erdészeti kísérleti állomások reformálása érdekében —, nyilott biztatóbb reményünk arra nézve, hogy állomásaink oly szervezést nyerjenek, hogy azok teljességgel megfelelhessenek a hozzájuk fűzött várakozásoknak.

Kérelem a szakközönséghez.

Állomásunkhoz mind sűrűbben érkeznek kérdések szaktársainktól a gyakorlati gazdaságban felmerülő ügyeket illetően.

Állomásunk készséggel adja meg a kért felvilágosításokat, bárhonnan

érkezzék a kérdés, de viszont éppen a kérdések elintézése érdekében tisztelettel kérjük a következők szem előtt tartását.

Ha károsítások vagy betegségek meghatározása vagy a fajazonosság megállapítása végett csemetéket, vagy egyes galyakat küldenek, azok kiszedésük ill. levágásuk után azonnal becsomagolandók nedves mohába vagy vattába, úgy, hogy lehetőleg friss állapotban érkezzenek. Gyakran érkeznek hozzánk összeaszott, törött példányok, amelyek (csemetéknél) még hozzá a kiszáradt földtől porosak és piszkosak lettek. Ez a vizsgálatot nagyon megnehezíti, sőt sokszor lehetetlenné teszi.

Csemeték és ágak úgy csomagolandók, hogy természetes helyzetükben megmaradjanak.

Ha a beküldő egyáltalán nem tudja megállapítani a károsítás valószínű okát, akkor kérjük a külső viszonyok lehetőleg részletes leírását. Talaj, fekvés, közvetlen környezet, kor, a betegség tünetei stb.

A károsítás közelében talált rovar (hernyó, lárva, báb, pete stb.) külön teendő dobozba, illetőleg borszeszbe. Kéregben, vagy az alatt rágó rovaroknál a fa testéből is egy darab küldendő, nemcsak a lehántott kéreg.

Megjegyezzük végül, hogy állomásunk szakvéleményei, ha közérdekűek, még esetleges helyszineléssel együtt is, teljesen díjtalanok, kivéve a magvizsgálattal járó munkákat, amelyek az ide vonatkozó szabályzatban előírt díjazás alá esnek.

Személyi ügyek.

A m. kir. földmivelésügyi Minister Ur kinevezte a királyhalmi és görgényszentimrei külső állomások vezetőit: Teodorovits Ferenc m. kir. erdőmestert m. kir. erdőtanácsossá, Szakmáry Ferenc m. kir. főerdészt m. kir. főerdőmérnöké; Török Sándor m. kir. erdőmester, a vadászerdei külső állomás vezetője pedig erdőtanácsosi címet és jelleget nyert. Kinevezte továbbá a vadászerdei állomás segédjét, Szaltzer Lajos m. kir. erdészt m. kir. erdőmérnöké és a m. kir. közp. erdészeti kísérleti állomáshoz Dankó István rapidíjast II. oszt. m. kir. erdőorré.

A m. kir. földmivelésügyi Minister Úr a görgényszentimrei külső állomás segédjét, Dienes Béla m. kir. segéderdőmérnököt áthelyezte a lugosi m. kir. erdőigazgatósághoz és helyébe Lugosról Puksa Andor m. kir. erdőmérnökjelöltet osztotta be.

A m. kir. földmivelésügyi Minister Ur Roth Gyula m. kir. adjunktust három havi tanulmányútra küldötte ki Dániába, Németországba, Svájcba, Franciaországba és Ausztriába. A tanulmány tárgya elsősorban erdölés és állomány nevelés, utóbbival kapcsolatban a famagvak származásának kérdése és külföldi fafajok honosítása.

Kérelem és értesítés.

Minthogy folyóiratunk kizárólag az önálló megfigyeléseken, kutatásokon s kísérletezéseken alapuló tanulmányok ismertetését tűzte ki céljául s nemcsak a kísérleti állomásoktól, hanem az erdészeti kísérleti ügyet előmozdító bárhonnán eredő önálló tanulmányt, megfigyelést stb. készséggel elfogad, fölkérjük tisztelt szaktársainkat s általában az erdészeti kísérlet-ügy iránt érdeklődő szakférfiakat, hogy folyóiratunkat tanulmányaikkal melyek »kisebb közlések« is lehetnek, fölkeresni sziveskedjenek.

Egyúttal értesítjük t. munkatársainkat, hogy a földmivelésügyi m. kir. Minister Úr az »Erdészeti Kísérletek«-ben megjelenő értekezések irói díját, 16 oldalas nagy nyolcadrétü nyomtatott ívenként, ezidőszerint hatvan (60) koronában állapította meg.