

1921. OKTÓBER 15.

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

LX. ÉVF.

KÖZLÖNYE

19—20. FÜZET

KIADJA: AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

Szerkeszti:

BUND KÁROLY

Megjelenik minden hó 15-én.

* Előfizetési díj egy évre 120 korona.

Az Orsz. Erd. Egyes. oly alapító tagjai, kik legalább 300 K alapítványt tettek, valamint a rendes tagok az esedékes alap. kamat, illetőleg 20 K évi tagsági díj, valamint az 1921. évre alapító és rendes tagokra nézve egyaránt kivetett 40 K pótdíj fejében kapják. Azok az alapító tagok, kik 300 K-nál kevesebbet alapítottak, ezenfelül 10 K-t fizetnek.

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Budapest, Lipótváros, Alkotmány-utca 6. sz. II. em.

◀ A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közölhetnek. ▶

(Telefon : 37—22.)

A gyertyán térfoglalásának kérdéséhez.

Irta *Bund Károly*.

Csonka-Magyarország egyik legérdekesebb s egyuttal gazdaságilag legjelentősegteljesebb erdőművelési problémája a gyertyán térfoglalása elleni küzdelem és a már elgyertyánosodott területek visszahódítása más, nemesebb fánemek részére; ezzel a kérdéssel újabb időben először *Lippóczy Béla* m. kir. főerdőmérnök foglalkozott az Erdészeti Lapokban (1916. évi deczemberi és 1919. évi márcziusi füzet), majd *Majerszky István* tárta fel előttünk az Erdészeti Lapok folyó évi május havi füzetében ennek a problémának nagy fontosságát, ami ismét megszólaltatta *Lippóczy Bélát* (E. L. augusztusi száma).

Abban a szerencsés helyzetben vagyok, hogy azokat az erdőségeket, amelyekben nevezett szerzők a gyertyán terjeszkedésére vonatkozó tapasztalataikat szerezték, magam is bejártam. Az ott és az ország számos más erdejében tett észleleteim alapján engedtessek meg nekem is, aki előszeretettel foglalkozom erdőművelési feladatokkal, hogy a szóban forgó üggyhöz szóljak.

Ami magát a tényt, a gyertyán nagymérvű terjeszkedését illeti, a legteljesebb mértékben igazolhatom *Majerszky* állításait. Lomberdeinkben a tölgy és bükk rovására tényleg óriási mértékben terjed a gyertyán, ami eme fafaj csekélyebb használati értéke (főként tűzifa) és kisebb fatömegprodukciója következtében erdeink igen nagymérvű értékcsökkenésével egyértelmű. *Majerszki* igen találóan mutat rá arra, hogy nem helyes fatömegbecsléseinknél bükköt és gyertyánt, ha utóbbi számottevő arányban fordul elő, egybefoglalni, mert a gyertyán, kivált az 50 éves kor elérése után, növekvésben mögötte marad a bükknek, bükkpróbafák fatömege tehát nem alkalmazható egyszerűen a gyertyánra is, valamint a bükktermési táblákkal sem lehet a gyertyános fatömegét minden korrektívum nélkül becsülni. Hogy mennyiben tér el a két fafaj növekedési menete egymástól, ezt számszerűen kimutatni erdészeti kísérleti állomásunk — mihelyt mai súlyos helyzetéből szabadul — hálás és a magyar viszonyok szempontjából fontos feladata, amely rövid idő alatt megoldható. Nem arról van szó, hogy teljes tudományos alapossággal oldassék meg a kérdés, ami hosszabb időt igényel, hanem, hogy a gyakorlat nyersen megbízható tájékozást a gyertyán növekedési viszonyairól.

Az elgyertyánosodás okait egyfelől bőven termő, szerterőpködő magvaiban, nagy árnytűrőképességében és a fagy iránti érzéketlenségében, másfelől meg nem felelő felújítási eljárásainkban kell keresni.

A gyertyán lombfánk között az erős beárnyalást legjobban bírja el, sőt mondhatnám szinte teljes sötétségben és hosszú ideig eltengődik. Eddig is az árnytűrő fafajok közé soroltuk, de azt hiszem, ebben a tekintetben a sorrendben valamennyi erdőalkotó lombfánk élére kell helyezni, nevezetesen pedig a bükk elé. Az 1918. évi igen bő bükktermés nyomán keletkezett bükkcseprentés a záródott erdőben már legnagyobbbrészt eltűnt. Ezzel szemben a gyertyán évekig él a sűrű lombsátor alatt is. Éppen *Lippóczy* Béla főerdőmérnök ur kerületében volt alkalmam látni, hogy a vágás aljára sűrű sarangokba összehordott tűzifa alatt egyedül a gyertyán maradt életben és egy év múltán is, a tűzifa elszállítása után vigan burjánzott. Köröskörül bükk, juhar, kőris alkotja a természetes uton keletkezett fiatalost, amelyben a gyertyán csak

elnyomott egyedekben lapul meg, ellenben a tűzifarakatok nyomását csak a gyertyán birta ki, a többi fanem kiveszett.

Nagyfoku árnytürése következtében a bőven termő, magjait eléggé nagy területen. szétszóró gyertyán, ott lappang idős erdeink alján, várva a felszabadulás pillanatát. A fagy iránt is érzéketlen lévén s a hirtelen reászabaduló fényt is jól bírván, a teljes felszabadulás után is jobban fejlődik, mint más fafajok, pl. a könnyen elfagyó, vagy 2—3 évig sárguló bükk.

Ha már most a gyertyánnak ezen, a fajfönntartás szempontjából előnyös tulajdonságait még a gazdaság menete is elősegíti, akkor bekövetkezik az, amit oly sajnálatosan gyakran tapasztalhatunk erdeinkben, hogy t. i. egész hegyoldalakat, amelyeken tölgyet vagy bükköt arattunk, gyertyán foglal el.

Erdőfelújítási technikánk oly egyszerű, hogy tulajdonképen más esetekkel, mint a tarvágással és a nagy vágásterületeket egyenletesen ritkító és rövid tartamu fokozatos felújító vágással nem is kell foglalkoznunk, mert más eljárásokkal ugyszólván egyáltalában nem találkozunk erdeinkben. A tények bizonyítják, hogy ezek mellett a gyertyán vigan terjeszkedik, amiből azt következtetjük, hogy ezeket a kevésbé sikeres felújítási módokat el kell hagynunk. Ahol a tölgy tenyésztése indokolt, ott ugyan a megriktított állományoknak tölgyekkel való sűrű és idejekorán való alátelepítése által (kat. holdankint legalább $1\frac{1}{2}$ —2 hl) is sikeresen meg lehet küzdeni a gyertyánnal, ámde ekkor tulajdonképen már lemondunk az erdő természetes uton való felújításáról.

A gyertyán elleni küzdelem célja nézetünk szerint nem lehet az, hogy azt teljesen kiirtsuk erdeinkből. Ez nem is sikerülne, de nem is lenne kívánatos. A gyertyánnak erdeink életében különösen a talaj beárnyalása, üdén tartása terén van hivatása. Elegendő tehát, ha arról gondoskodunk, hogy az eddigi módon ne hatalmasodjék el és általában csak mint talajvédő mellékállomány szerepeljen a nemesebb fajok mellett és alatt. Ezt a célt elérhetjük, ha a gyertyánokat az áterdölések során a közelvágható állományokból kivágjuk, még mielőtt bevetették volna a talajt, ha czélszerű vágásvezetéssel a nemesebb fanemek megtelepülését és vidor fejlődését elősegítjük s végül, ha a fiatalosok ápolásánál a gyertyán fékentartására sulyt helyezünk.

A három művelet közül a legfontosabb a helyes vágásvezetés s ebben a tekintetben a helyszínen tapasztaltak alapján úgy vélem, hogy a diósgyőri uradalomban helyes nyomon járnak. Ott már szakítottak az állományok egyenletes ritkításának elvével, amelyhez kartársaink oly makacs módon ragaszkodnak, s amellyel teljes sikerű természetes felujítást s nevezetesen elegyes fiatalost teremteni csak kivételesen kedvező körülmények között lehet. E helyett felkeresik az erdőben a már meglévő ujulatscsoportokat s azokat felszabadítva, lékekkel hintik be a felujítandó állományt. Nemcsak magában a felszabadított csoportban, hanem körülötte az egyelőre még záródott erdő szegélyén, a *Lippóczy* által kiemelt *oldalvilágításban* a nemesebb fajok (bükk, tölgy, kőris, juhar) bámulatosan buja fejlődésnek indulnak és az ott is mindenütt lappangó gyertyánt elnyomják. Sőt az ottani kitűnő termőhelyek egynémelyikén a kőris és juhar szinte tulságosan terjed a bükk rovására, amely végre mégis arra hivatott, hogy az alapállományt képezze. A lékek tágitása szegélyező tarvágással történik, mihelyt a fák alatt megtelepült nemesfajú fiatalos a felszabadulást kívánja. Ez elég hamar következik be, úgy hogy a lékek gyorsan tágulnak és a fiatalos csoportok egyesülnek. Ez a gyors felszabadítás a fénykedvelő tölgynek, kőrisnek és juharnak kedvez elsősorban, a bükknek már kevésbé, úgy hogy helyenként a gyertyán mellett a bükk is kelleténél jobban visszaszorul. A gyűrűs szegélyvágásnak 1—2 évvel való eltolása, esetleg két vágásfokkal való végzése útján talán sikerül oly módozatot találni, amely mellett a bükknek az őt megillető tér biztosítható, anélkül, hogy a gyertyán veszélyessé válik. Egyébként, ha a bükk a kőris és juhar alatt és mellett ott van, akkor már az első ápoló vágás (tisztító vágás) alkalmával kellő levegőhöz lehet juttatni. A Bakonyban láttam oly sűrű s körülbelül méter magas kőrisfiatalost, amely alatt 20—30 cm magas bükkcsemetés is volt. Azt hiszem, hogy ez a fiatalos elsőrendű vegyes erdővé lesz fejleszthető, ha a kellő ápolásban részesül.

Gyengébb termőhely, más kitettség valószínűen ismét némileg módosított eljárást tesz szükségessé. De hiszen éppen ez a szép és jó a természetes felujítás eljárásainál, hogy rugékonyak, a viszonyokhoz módosíthatók és gondolkodásra serkentenek.

A magyar erdőgazdaság — részben az üzemtervek után gyakorolt hatósági nyomás következtében — felújítási eljárásaiban felette konzervatív. Az eddigi primitív eljárások hiányos eredményei immár a napnál világosabban előttünk állanak: a vegyes erdők eltűntek, a fiatalosok hézagosak, bennük értéktelen fanemek terpeszkednek és sok helyütt bizony a talaj termőereje is szenvedett. Legfőbb ideje, hogy reászánjuk magunkat a tökéletesebb felújítási eljárások s nevezetesen az egyenlőtlen megbontások és szegélyző vágások alkalmazására. Igaz, hogy ez több munkával jár, mint az egyszerű tarvágás kitűzése és a vevőnek való átadása, de hiszen tudjuk régen s napról-napra halljuk és olvassuk, hogy hazánk sebei csak munkával, munkával és harmadszor is munkával gyógyíthatók. Ki az, aki ebben a gyógyító munkában nem akarna részt venni?

Ami a már elgyertyánosodott területek sorsát illeti, alig marad más hátra, mint a gyertyánt addig a korig, amig növekvése még aránylag jó, megtűrni. Ez körülbelül az 50—60. év. Eddig a korig is azonban a tisztító és áterdőlő vágások során minden a gyertyán között meghuzódó nemesebb fanem megfelelő ápolásban részesítendő. Így az elegyarányt néha számottevő módon lehet javítani.

Mihelyt a gyertyán használati értékkel bir, növekvésben hanyatlík és sarjadzási képességben vesz, ami az 50. életéven tul már bekövetkezik, itt az ideje az átalakításnak, melynél a talaj és fekvés szerint tölgy, cser, bükk, erdei- és jegenyefenyő, kisebb mértékben kőris, szil, juhar és luczfenyő jönnek figyelembe. Ezen fanemek közül az illető termőhelyre valókat kisebb-nagyobb csoportokban sűrű alávetés vagy aláültetés után kellene a gyertyán megfelelő fokban megritkított részeire megtelepíteni s így mintegy 10—20 év alatt az egész állományt értékes vegyes fiatalossá átalakítani. Az erdei- és luczfenyő megtelepítése szegélyvágásokon történhetik. A tölgycsoportokat czélszerű mindjárt kezdetben elég nagyra, 1—2 holdnyi terjedelemben telepíteni, széleiken pedig a gyertyánost bükkal alátelepíteni. A tölgy fenyőfélékkel ne érintkezzék közvetlenül.

Az ily csoportos és fokozatos telepítést sikeresebbnek vélem, mint akár az egész állomány tarrá vágását és beültetését, akár

egyenletes kiritkítás után az egész területen egy fafajjal való alátelepítését. A zárt állományrészek oldalvédelme a csoportos telepítést a gyomoktól és sok más veszélytől mentesíti s a később termelt fa kihozatala is kiméletesebben történik a csoportok között, azok elkerülésével, mint a mindenütt egyenletesen alátelepített erdőben. Utóbbiban egyfanemű, egykoru fiatalost nyerünk, a csoportok telepítésnél vegyes fanemű és némileg vegyeskoru fiatalost. Mi ez utóbbinak adjuk az előnyt.

Fagyzugokban a gyertyánt tartjuk meg továbbra is. Ily helyeken legfeljebb az erdeifenyő jöhetne még szóba.



A Nagy-Alföld erdősítése talajtani szempontból.

Előadta az Országos Erdészeti Egyesületben 1920. év tavaszán: *Treitz Péter*.

(Folytatás.)

A földi por felemelkedésének okai. A por felemelkedésének két főtényezője van, ugymint a száraz levegő és a kopár talaj. Ez utóbbi is a száraz levegő hatásának eredménye.

Ebből kifolyólag azt kell következtetnünk, hogy mindazoknak a területeknek földje, mely hosszabban tartó aszályos levegő hatása alatt kiszárad és megkopaszkodik, egyben porzik is.

A valóságban csakugyan így van, mert pl. hazánkban a nyári és őszi aszályos időjárás hatása alatt az Alföld és a dombvidék földjének felső rétege kiszárad és nagyon könnyen porzik. A három nagy homokvidék: a Nyírség, a Duna-Tisza köze és Deliblat, nagy része mezőgazdasági művelés alatt van, nyáron kopárrá válik.

Hazánkban tehát a levegő porának csak egy része származik tengerentulról, különösen a téli por ilyen, nyáron azonban a levegőbeli por főrészt a kopár tarlók, ugarok, legelők és szőlők földje szolgáltatja.

Hogy ezekről a területekről por kerüljön a levegőbe, ahhoz nem is szükséges, hogy szél fujjon. Már az a légáram is ragad magával port, amely a földnek délelőtti felmelegedése következtében róla felfelé emelkedik.

Ha reggel napfelkelte után nézzük az ugart, azt fogjuk tapasztalni, hogy róla számtalan kis apró forgószeél (50—80 cm magas) emelkedik felfelé. Ha nem volt harmat, akkor ez a felfelé emelkedő légáramlat annyi port visz magával, hogy a láthatár $\frac{1}{2}$ —1 óra alatt teljesen ködbe vész. Ezt a ködöt a felemelkedő por okozza. Aitken J. vizsgálatai ezt világosan kimutatták.

Az Alföldre nyíló völgyekben, a hegységekben nagyon szépen lehet a poros légáram haladását látni. Nyáron a poros légáramlat az Alföldről a Dráva völgyébe már 6 órakor reggel beér, míg a Mura völgyében Graz alá csak reggel 8 óra után.

Ázsiában nemcsak a sivatagos területek szállítják a port nyugat felé, hanem nyáron és ősszel az összes füves mezők is porzanak.

Európai Oroszországban pedig az egész mezőségi terület óriási mennyiségű port szállít az északi erdei régiókba, egészen az Északi-tengerig.

Hasonló jelenségeket találunk a többi világrészekben is. *A légkör mindenütt ott poros, ahol a levegő száraz, száraz levegőben a talaj felszíne teljesen kiszárad; ennél fogva az év száraz szakában minden aszályos terület talaja porzik.*

Azokon a vidékeken, ahol a nyár és a tél egy része száraz ott nemcsak a szelek sodorják fel a földi port és viszik a magasba, hanem igen sok port juttat a levegőbe az a felmelegedő, a kopár talaj fölött fekvő s az insolatio hatása alatt reggelenként felmelegedő és a felmelegedés folytán könnyebbé válva szélcsendben is felemelkedő légréteg. A dombos vidéken és a hegységben a hegyi légáram a völgyi légárammal 12 óránként váltakozik. Helyenként ezek a mindennapi légáramok valóságos szelekké növekednek (Bergwind, Talwind), a magas hegységben jól ismert napijelenségek. A völgyi légáram az év száraz felében igen nagy mennyiségű port szállít fel mindennap a hegységbe.

Az aridus és a humidus klímaövek. Az óceáni légáramlat nedves, sok pára van benne. Az a vidék, mely óceáni légáramlat hatása alatt van, egyenletes hőmérsékletű, a napi hőmérséklet erősebb ingadozását a levegő páratartalma meggátolja. A naplemente után beálló kisugárzás párás levegőben kisebb mértékű, ennél fogva a föld és felette a levegő nem hül le annyira, mint száraz légkörben.

Az állandóan párás levegőből mindennap nagy harmat csapódik ki. A völgyeket este és reggel sűrű köd üli meg. Az ottani növények tulnyomó része higrofil; a buja tenyészetű növényi takaró alatt a talaj kilugozódik, kifakul, szürke színű lesz. A sík területeken sok a tó, az állóvizek ásványos sótartalma csekély.

Azokat a vidékeket, melyekre a felsorolt adatok ráillenek, *humidus vidékeknek* mondjuk. Ezeknek uralkodó *növényformációja a hátakon az erdő, a medenczékben pedig Sphagnumos tőzezláp.*

Kontinentális légáramlatok főtulajdonsága a szárazság; azok a vidékek, melyeken kontinentális légáramlatok az uralkodók, az év nagyobb felében aszályosak. A légkörnek vízpáratartalma csekély, ennél fogva a talaj az erős kisugárzás következtében éjjel rendkívül lehül, napi 25—30 C° hőmérséklet-ingadozások nem tartoznak a ritkaságok közé. A napi hőmérséklet nagy ingadozásával együtt a hőmérséklet évi ingadozása is tetemes.

A légkör az év nagyobb részében poros, belőle folyton hull a por. Aridus klimájú vidéken a lakásokban egész nap hull a por, humidus vidéken nem! A poros levegő ernyő módjára szűri meg a nap sugarait, s ezáltal a nap sugárzó hőjét csökkenti. A kontinentális légáramlatok uralma alatt a meleg nagy lehet, de a nap aktinikus ereje gyengébb, mint a portalan légkörben.

A hőmérsékletnek nagy kilengései vannak az év folyamán, azonképen rendkívül ingadozó maga a páratartalom is. A légkörben ősszel és tavasszal sok a pára, míg az év többi szakában kevés. Nyáron harmatképződés hosszú időre elmarad.

A száraz levegőben a víz erősen párolog. Ennél fogva a csapadékokból eredő nedvesség, ha beleivódott a talajba, újra visszahúzódik a felső talajszintekbe, a nagyobb része onnan újra elpárolog és csak a kisebb része tud a földárjáig behatolni. A földárja vízszíne 10—60 m mélyre száll alá.

A talajban a kilugozási folyamat gyenge, a mállási termények közül az ásványos sók a talajszelvénynek alsó szintjében felhalmozódnak.

Aridus vidéken kevés tó van, de ami van, annak vize alkálikus hatású és sós, szélein a síkláp növényei tenyésznek. Az árterek növényzete *fás berek*, a száraz hátaké pedig *füves mező*.

Azokat a területeket, melyekre a felsorolt klimatikus és természetrajzi adatok ráillenek, *aszályos* vagy *aridus vidékeknek* mondjuk.

Az aszályos vidékek öve az öt világrészben mindenütt a sivatagok és a nedves klímájú övek között foglal helyet s a két szélsőséges klíma közé illeszkedve, átmenetet alkot közöttük.

A sivatag ott kezdődik, ahol a nedves légáramlatok hatása véget ér. A sivatagok klímája lehet forró, pl. Szahara, lehet mérsékelt hideg, pl. a Gobi-sivatag, de lehet egészen hideg, pl. a Spitzbergákon; abban azonban mind megegyeznek és sivatag mivoltuk is abban gyökeredzik, hogy légkörük mindig annyira száraz, hogy növénytenyésztésre nem alkalmas.

Valamely helynek a klímáját magából a csapadék évi összegéből még nem lehet megállapítani, annál kevésbé, annak növény- és talajalakító hatását. A klíma minőségét csupán a hely felett vonuló légáramlatok páratartalma szabja meg. A légkör szárazságának fokát egy számmal a párateltség hiányának adatával megközelítőleg ki tudjuk fejezni, azonban ennek az adatnak kiszámítása nagyobb területre oly sok munkát kíván, hogy azt egy ember nem képes elvégezni, a meteorológiai intézetek pedig eddig a klímának növényfiziológiai hatása tényezőire nem voltak tekintettel, így ennek az adatnak kiszámítását is felesleges munkának tartották.

Osszefoglalva az eddig elmondottakat, megállapíthatjuk, hogy a klímaöveket a légáramlatok minősége választja külön egymástól. A humidus övet, az aridus övet és a sivatagot. A két első klimatikai övnek tényezői, az évi átlagokat tekintve, megegyezhetnek egymással, vagy esetleg csak kevés eltérés van közöttük, azonban a tényezőknek csoportosulása és a négy évszakban való eloszlásuk már nagyon különbözik egymástól. A három övnek a főjellemvonásai a következők:

Humidus-öv. Ebben sokkal több csapadék hull le a földre, mint amennyi elpárolog; a levegő az év legnagyobb részében páratelt, naponta erős harmat hullik le belőle a földre. A levegő páratartalma csekély, az évi porhullás tömege is kicsiny. Ennek az övnek főjellemvonása az *állandóság*.

Aridus öv. Ebben az övben az évnél csak első felében hull

több csapadék, mint amennyi elpárolog; az év második felében több víz párolog el a talaj felszínéről, mint amennyi csapadékban lehullik. A csapadékok eloszlásában igen nagy az ingadozás, az év első felében több csapadék hull le, mint az év második felében s ez a kisebb tömegű csapadék sok apró részletben, azaz sok napra eloszolva hullik le a földre. Az év második felében a levegő száraz és nagyon meleg, csapadék ritkán hull, de akkor nagy tömeg zuhan le rövid idő alatt; a sok esővíz a következő 24 óra alatt már elpárolog. Ennek a klímáövnnek főjellemvonása *a nagy ingadozás*. A csapadékok eloszlásában, a levegő páratartalmában és a hőmérsékben is igen nagy ingadozások következnek egészen váratlanul és hirteleniben.

Sivatag. Ahol a levegő olyan száraz, hogy minden csapadék lehullása után rögtön újra elpárolog, ott élő növény nincsen, ott a növények nem tudnak megélni. Sivatang van a hideg égöv területén, a mérsékelt égövben és a forróban is, mind a háromnak a főjellemvonása *a szárazság*.

A felsorolt klimatikai jellegeknek megfelelőleg igen különböző lesz az egyes övekben a növényi tenyészetnek a képe. *A humidus övben* olyan növények is meg tudnak élni, amelyek egész évben nedves, párás levegőt igényelnek, ilyenek a fák. *A humidus öv fő növényi formációja az erdő.* Az aridus övben csak olyan növények tudnak megélni, melyek nyáron befejezik életműködésüket, megérlelik magjokat, ilyenek a fűvek. *Az aridus övnek fő növényi formációja a füves mező, azaz a mezőség.*

A *sivatagban* csak olyan növények tudnak megélni, melyek hosszabb ideig tartó szárazságot kibírnak és ezek is csak olyan helyen, ahol gyökereikkel az altalajvizet el tudják érni. A sivatagban kopár a talaj felszíne s a mélyedményekben csak helyenként találni egyes növényeket külön-külön állva.

A humidus öv, az aridus öv és a sivatag az a három klimatikus formáció, melyeknek növényfiziológiai hatásából az öt világrésznek összes növényformációi és az alattuk található összes talajtípusok kialakulása kimagyarázható.

A három fő klimatikus formáció azonban nemcsak a szélességi fokokkal egyenközűen helyezkedik el, hanem a magassági régiókban is ismétlődik. A magas hegységben a lejtőkön egymás

felett helyezkednek el. Pl. a sivatagos területből kiemelkedő hegy-ségekben mindenütt megtaláljuk az aridus régiót, ebben a mezőségi növényformációt, e felett a humidus régiót és ebben az erdőségi formációkat.

A klimatipusoknak ezen általános jellegzése után áttérünk a klimatipusoknak fő és jellegzetes növényformációi alatt kialakult talajoknak leírására.

Az erdőségek talaja.

Erdőnek általában olyan növényformációt nevezünk, melyben magastörzsű fák állanak és pedig oly zártan, hogy lombkoronájuk teljesen összeér, s a nap sugarait nem bocsátja át magán. A zárt erdő homályos légkörében virágos növények nem is élhetnek meg, a fákon kívül csak mohok és moszatok tenyésznek benne.

Bokrok, virágos növények csak az erdő szélén virulnak, ahová a napsugarak még bejuthatnak, vagy ott, ahol egy kidőlt faóriás helyén tisztás támadt, de ott is csak addig, amíg az új nemzedék fel nem sarjad, s lombkoronájával a talajt újra be nem árnyékolja.

Ma ilyen erdőt csak kivételesen találni, az erdőkezelés a természetes állapotokat megváltoztatta. De a talaj maga, melyet a kezelt és ritkított erdő alatt találunk, nem ilyen formájú erdő alatt alakult, hanem egy teljesen zárt lombsátoru őserdő alatt.

Szükségnek tartottam ezt előrebocsájtani, mert a mai erdők fogalmával nem fér össze az a magyarázat, melyet a talajvizsgálat ad egy bolygatlan zárt őserdő talajalakító hatásáról. A mai erdőket, melyeket ültetnek, ritkítanak, legeltetnek, inkább erdőkerteknek, mint igazi erdőknek kell tekintenünk.

Az erdőtalaj szerkezete. Minden erdőben a föld felszínén a fának és egyéb növényeknek elhalt részeiből álló réteg halmozódik fel. Ebben a szerves anyagok mindig bomlófélben vannak. Ezt a szerves részekből álló takarót *erdei haraszt*nek nevezzük.

Az erdei haraszt alatt következik tulajdonképen a talaj, amely három részre, három szintre válik külön:

A felső világos színű réteg, ez a *kilugozási szint*, ezt *A-szint*nek nevezzük.

A középső sötét színű réteg, ez a *felhalmozódási* vagy *akkumulációs szint*, ezt *B-szintnek* nevezzük.

A legalsó, vagy semleges szint, a nyers föld vagy az anyakőzet, ezt *C-szintnek* nevezzük.

A két felső *A)* és *B)* szintet a kőzetből, a *C)* szintből alakította az erdei vegetáció.

A *növények gyökérzete*. Mielőtt azonban most a szelvény kialakulásának részleteibe bocsájtkoznánk, meg kell vizsgálnunk a fák gyökérzetének feladatait, s e feladatokhoz idomuló szerkezetét, végül a gyökereknek elhelyezkedési módját a talaj különböző szintjeiben. Szükséges azt is tudnunk, hogy az a talajréteg, ameddig a növényeknek kiszáritó és vízelvonó hatása leér, milyen nagyon változó mélységben fekszik. Minél nedvesebb a klíma, annál párasabb a levegő az évnek a második, szárazabb felében is, s ekkor a talaj csak egy, vagy két méter mélységig fog csak kiszáradni, ezalatt a szint alatt fekvő talajrétegekben megapad ugyan a víztartalom, de a talaj maga még nem szárad ki. A klimatikai nedvesség csökkenésével fokozatosan növekedik a vízszükséglet és ezzel arányban növekedik annak a talajrétegnek a vastagsága is, amelyet a növények a nyár folyamán kiszáritanak. Az állandóan nedves réteg ilyen hatások alatt lesüllyed 10—20 *m* mélységre. Az állandóan nedves réteg és a kiszáradó talajrétegek színben is nagyon különböznek egymástól. A nyári időszak alatt a záporok oxigént a kiszáradó rétegbe is visznek le s ez az oxigén oxidálja a talajnedvesség vasvegyületeit; a kiszáradó szint színén ez az oxidáció meglátszik, a kiszáradó rétegeknek a színe veresbarna, narancsszínű vagy sárga lesz. Az állandóan nedves szint földjének a színe ellenben megmarad szürkének, kékes-szürkének, mert ide már oxigén nem juthat le, s a vasvegyületek nem oxidálódnak. A határvonal mindig élesen látszik.

A növények gyökérzete mindig hozzáidomul a termőhely talajnedvességének évszakonkénti változásához.

Minden növénynek kétféle gyökérzete van, vízszívó és táplálékfelvevő, a gyökerek egyik része táplálék felvételére szolgál, másik pedig a növény életműködéséhez szükséges vizet szívja fel. Ha az állandóan nedves talajszint, mely télen-nyáron vízzel van telítve, magasan van, mint például ártéren, vagy vízállásos helye-

ken, tavak partján, akkor a kétféle gyökérzetet alig lehet egymástól megkülönböztetni. Ha ellenben a talaj állandóan nedves rétege mélyen van, akkor a gyökérzetnek kétféle feladatot teljesítő része különválik, a gyökérzet jól látható két külön részre oszlik. A felső 50—70 cm vastag talajréteget átszövő gyökerek főként a táplálékot veszik fel, s különösen a 35—60 cm mélységű réteget hálózák be sűrűn a vízszintesen haladó gyökérindák. Ezek a vízszintesen haladó gyökerek számos ágat bocsájtanak ki felfelé is és lefelé is. A felfelé haladó ágak vékonyabbak s a harasztot elérve ott hajszálgyökerekre oszlanak, hogy a harasztból a fának a szén-sav- és nitrogénszükségletét fedezhessék. A lefelé ereszkedő indák vastagok s igen mélyen nyulnak le, mert hiszen le kell ereszkedniök addig a mélységig, ameddig az állandóan nedves réteget el nem érik, hogy ebből felszívhassák a növények élete fenntartásához szükséges vizet, még a nyári legnagyobb vizinség idején is.

Ezek a vizszívó gyökerek helyenként nagyon mélyre mennek le. Hazánkban a löszvidékeken élő gyökereket lehet találni: a gabonafélék alatt 4—6 m, a szőlők alatt 10—12 m, a gyümölcsfák alatt 18—20 m mélységben. Futóhomokterületen szőlőnek a gyökerét 4—6 m mélységből ástam ki. Aszályos nyaru vidéken még ennél is sokkal mélyebbre kell a gyökereknek behatolniok, hogy a kellő vízmennyiséget felszívhassák. Így pl. a szuezi csatorna ásása alkalmával a felszíni futóhomokon élő tamariskabokroknek gyökérindáit még 30 m mélységig követhették lefelé.

Amint már fennebb említettem, az erdőtalajok szelvényét a talajt borító harasztos átszivárgó talajnedvesség alakítja ki a fák gyökérzetének segítségével. Az alakulás folyamata általánosságban a következő:

Az erdő fái teljesen beárnyékolják termőhelyüket, a fű, vagy a lombsátor nemcsak a napot zárja el a földtől, hanem a levegő körzését is gátolja. Az erdőben örökös szélcsend van, csak a vihar tud a lombsátor alá beférkőzni.

A fák elhalt részei, tű, lomb, galy lehullanak a földre s ott a fák alatt élő, de már elhalt növények testével keverve felhalmozódnak. A bolygatlan őserdő földjét mindig egy humuszosodó szerves réteg fedi, mely folytonos bomlásban van. Anyaga rend-

kivül likacsos anyag s mint ilyen sok vizet tud felszívni, víztartó-képessége nagy, beárnyékolt állapotában a nedves légkörben sohasem szárad ki, ennél fogva az alatta levő földréteget is nedvesen tartja.

Az erdő földjét takaró erdei haraszt mindig nedves, mert az erdei fák lombosátora alatt a levegő nem mozog, a haraszt-takarónak, továbbá a rajta élő növényeknek és a fáknek párolgása következtében, az erdő levegője mindig páratelt s belőle lehülés alkalmával minden este erős harmat csapódik ki.

Az erdei haraszt folyton bomlik, a bomlási folyamatokhoz pedig nagymennyiségű oxigén szükséges, ennél fogva a bomló szerves anyagok a likacsokban levő levegőnek oxigénjét teljesen felhasználják, s így a likacsokat a bomlás alkalmával kiszabaduló szén-sav és az oxigén nélküli levegő tölti ki. Ilyen körülmények között a harasztal befödött zárt erdő talajába a levegő oxigénje nem juthat bele.

De még a csapadékvíz sem juthat bele elválkozás nélkül. A hólé, az eső, a harmat, amint a humuszrétegen átszivárog, szintén elveszti elnyelt oxigéntartalmát s ehelyett szén-savval telítődik. Ezzel azonban a csapadékvíz elválkozása még nem teljes. A bomlófélfen levő erdei haraszttakarón átszüremkedve, abból mindenféle oldható anyagot kiold, szóval sós oldattá válik, úgy hogy a földbe már mint ilyen kerül.

Az erdő talajának nedvességében levő anyagok összetétele mindig attól függ, hogy milyen fából áll az erdő. Minden erdő-fajtának a talaját másféle eredetű és különféle összetételű haraszt fedi, s ennek az utóbbinak kémiai szerkezetéhez idomul a talajba szivárgó sós nedvesség összetétele is, azonban mindannyiuknak az a közös tulajdonsága, hogy a rajtuk átszivárgó csapadékvizeket savas hatásukká változtatják. A haraszt alá, vagyis az erdei talajnak ásványi részébe, tehát a csapadékok vize mindig oldó és maró hatást kifejtő sós oldat alakjában érkezik meg.

Minthogy a maró hatású sós oldat a harasztból való átszüremkedése után közvetlen a haraszt alatt fekvő réteget éri el legelsősorban, ebben fejti ki legerősebb *maró és oldó hatását, tehát ezt is bontja el legerősebben*, úgy hogy végül ebben a kvarcra kívül alig marad más ásvány, a többi lassanként fel-

oldódik. Ennek az oldatásnak eredményeképpen az erdőtalaj szelvényében a legfelső réteg mindig homokos szerkezetűvé válik.

Ezt a legfelső szintet nevezzük A) szintnek, vagyis a *kilugozás szintjének*. Az erdők talajának ebben a szintjében mindig csak igen kevés humuszos anyag van. Minél mélyebbre szüremkedik alá a savas hatásúvá vált csapadékvíz a talajban, annál több anyagot old fel a talaj ásványszemeiből, melyek között lefelé halad, de azon mértékben, amint az oldással növekszik a sóartalma, ezzel arányosan csökken a további oldó hatása is. E szabályos hatásnak természetes következménye az volna, hogy az erdőtalajnak legfelső rétege volna legerősebben megbontva és kilugozva, azután a bontás és kilugzás mértéke a fokozódó mélységgel arányosan csökkenne s végül valahol a mélyben találnánk egy olyan réteget, amelyben a lefelé szüremkedő — most már sókkal teljesen telített — oldat semminemű hatást nem tud kifejteni, mely tehát az átszüremkedő sós oldat dacára megmarad az ő eredeti állapotában. A természetben azonban ez nem így van, mert a fák gyökerei munkájuknak teljesítése közben a lefelé szivárgó talajnedvességet felszívják és a kilugzási folyamatot ezzel megszüntetik, még mielőtt ez a nedvesség azt a bizonyos semleges réteget elérhetné. Az évnek második felében a gyökerek vízfelszívó munkája oly mértékűvé fokozódik, hogy ennek folytán a talaj felső két szintjéből minden vizet kiszívják. A nyárnak második felében ugyanis sokkal kevesebb csapadék hullik, mint amennyi vizet a fák a száraz levegőben elpárologtatni kénytelenek, ennek folytán a gyökerek elsősorban a felső szintekből vonják ki a nedvességet s csak azután, ha már itt nem kaphatnak többet, akkor huzzák fel a vizet a mélyebb rétegekből. A folytonos vízelvonás következtében a talajnedvesség sós oldata mind töményebbé válik, annyira, hogy végül az oldatból egyes sók kicsapódnak, megszilárdulnak és a talaj pórusaiban lerakódnak. *A kilugzási folyamat tehát lerakódási folyamattá alakul át.* A fáknek ez a fokozott vízszükséglete a nyári időszak száraz felében kezdődik, s aratástól majd egészen levélhullásig tart.

Tavasszal, amikor a talaj a téli és tavaszi nedvességtől megtelítve van, akkor a felső gyökerek, a tápszívók is elegendő nedvességet tudnak szállítani a fáknek. Amint azonban bekövetkezik

a nyári száraz időszak, akkor az alsó gyökerek, a vízszívók állnak munkába.

A talajnedvesség körforgását azonban nem ezek az alsó, hanem a felső, a táplálékot szállító gyökerek változtatják meg. Amint a talaj felső rétegében a víztartalom kezd megapadni, a talajnedvesség oldata is koncentráliódik, végre a folytonos víz-elvonás következtében olyan sűrű lesz, hogy belőle a felülről kilugozott anyagok egy része kiválik és rárakódik a talajnak szemcséire, valamint a likacsoknak és repedéseknek falaira. Az erdő talajában a lerakódás helyén olyan réteg támad, melyben egyrészt az erdei harasztból és másrészt a felső talajrétegekből is kioldott és kimosott anyagok halmozódnak fel.

Minthogy a növénygyökerek annak a talajszintnek a vizét fogyasztják legnagyobb mértékben, melyet legsűrűbben behálóz-nak, természetes, hogy a víznek erősebb mértékben való elvoná-sával tavasszal a mélyebb rétegekbe leszivárgott nedvességet is felfelé való mozgásra készítetik, mely nedvesség azután magával hozza a nedves időszak alatt a mélybe lemosott ásványos és szer-ves anyagokat is. Szóval ebben a talajszintben leválik az alulról felhozott sóknak nagyobb része, valamint a felülről lemosott szilárd anyagoknak keveréke is, az oldatban lévő sók is és a sokféle egyéb szilárd anyagok keveréke is itt felhalmozódnak, ezért nevez-zük ezt a szintet *felhalmozódási*, vagy *akkumulációs*, vagy *sós szintnek*. De a felhalmozódási szintben azonban nemcsak azok az anyagok rakódnak le, amelyek a szint felett levő rétegekből vonat-tak ki, hanem azok is, amelyek a nagyobb nedvesség idejében jóval ez alá a felhalmozódási szint alá szállítottak le.

A talajszelvénynek ez a második, a „B” szintje, teljesen ellenkező kémiai hatások alatt alakul, mint a felette fekvő. Mig az első a légköri nedvesség kilugzó hatásának köszöni létét, addig ezt az alsót éppen a felülről kimosott anyagok és az alulról fel-szívott sóknak lerakódása formálta ki az anyakőzetből. Az erdei talaj szelvényében ebben a szintben van a humusztartalom is felhalmozva, melynek mennyisége a klíma szerint változik. Humidus vidéken több, aridus vidékeken pedig kevesebb humuszos alkat-rész van a „B” szintben.

A kilugozások és a felhalmozódás szintjének vastagsága

nagyon változó, azonban a felhalmozódási szint Európa északi s keleti részein 50—60 cm-nél mélyebbre nem terjed.

A felhalmozódási szintnek felső határa általában elmosódott, ez a szint átmenettel olvad bele a kilugozási szintbe, alsó határa azonban mindig éles. De az nem halad párhuzamosan a talaj felszínével mint a felső, hanem a vízszívó gyökök mentén, tölcésáralaku nyulványokban ereszkedik lefelé.

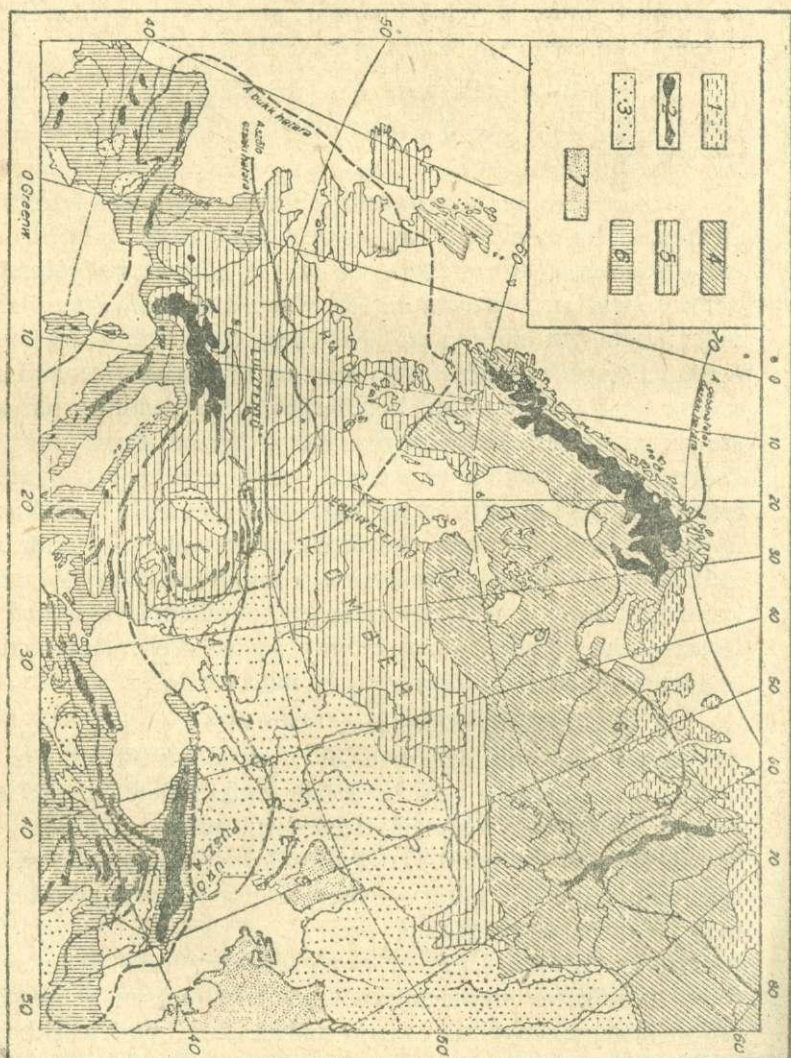
A felhalmozódási szint alatt következik a „C” szint, az anyakőzet, vagyis az a földféleség, melyből a fák ezt a két felső szintet kiformálták.

Az erdővegetáció huzamos hatása alatt ez a földféleség is elváltozik. Az elváltozás az egyes elemeknek, mint a mésznek, magnéziának kilugozásában, vasnak és szerves vegyületeknek felhalmozódásában nyilvánul. A kőzet elváltozásának mértéke és módja azonban mindig az illető hely éghajlatától s az erdő fájának élettani berendezésétől függ. Minden erdőtalaj a fent vázolt folyamatok hatása alatt alakul ki. A különféle erdőtípusokban a talaj szelvénye mégsem egyforma. Bár a három szint mindegyikben megvan, de e szinteknek kémiai szerkezete nagyon eltérő. Ez a különbség onnan származik, hogy az egyes erdőtípusoknak klímáigénye más, azaz a különböző klímákban eltérő erdőtípusok alakulnak ki. A klimatikai nedvesség szabályozza a mállási termények kioldását, vagy a termények egynémelyikének lerakódását s így természetesen ennek a tényezőnek változó erősségű hatása alatt a talajoknak kémiai szerkezete is többféle lesz.

A Kisalföldön, valamint a Nagyalföldön is, a meglevő talajszelvények lombos kevert erdő alatt alakultak ki. Az agyagos talaju löszvidékeken és a futóhomokterületeken az erdőirtást követő legeltetés fűvegetációt létesített, amely az eredeti szelvény szerkezetét módosította. A régi vizerek mentén és a mocsarak szegélyén tenyésző erdők talaja — melyek ma teljesen elszékesedtek — még legjobban megőrizte eredeti szerkezetét, az utóbbiakon a hármass beosztást a vizsgálat pontosan meg tudja állapítani. Az Alföldök erdősitése szempontjából tehát különösen a lombos kevert erdők talajszelvényeinek szerkezetével kell részletesebben foglalkoznunk.

Erdőtípusok talajszelvénye.

Az 1. ábra Európa növényformációinak elterjedését tünteti fel. A térképről látjuk, hogy egész Nyugat-Európát, továbbá a keleti rész északi felét erdő borítja. Csak azon a területen, mely a Kár-



1. ábra. Európa növényföldrajzi térképe.

1. Az erdőségek és mezőségek öveinek helyzete Európában, Drüde E. nyomán. 1. A Tundra öve. —
2. A magas hegysek növényföldrajzi — 3. A mezőségek öve és különálló szigetei. (Az erdélyi mezőség szigete hiányzik, azt még Drüde nem ismerte.) — 4. A tülveitü erdők öve. — 5. A lombdők öve. —
6. A szubtrópusi növényföldrajzi öve. — 7. A termékeny pusztaságok, a fűsivatagok öve. (A térképen a Luczfenyő és a Jegenyefenyő felírások el vannak cserélve.) Scobol, Geographisches Handbuch-ból.

pátoktól keletre esik, látunk egy más növényformációt, nevezetesen a mezőséget.

Ez a mezőségi formáció az Ázsia közepét elfoglaló nagy sivatagos területet övezi körül, s egészen Mandzsuriáig ér. A Csendes-tengertől újra erdőség választja el.

Az erdőség öve sem egyöntetű, benne több osztályt lehet megkülönböztetni. A felosztást az az arány létesíti, mely az óceáni és a kontinentális légáramlatok hatása között fennáll.

Ahol az óceáni légáramlatok a tulnyomóak, ott a klíma a legnedvesebb s ott a tűlevelű erdőség jut uralomra. A kontinentális légáramlatok szaporodásával mindig több és több lomblevelű fa keveredik a fenyők közé, a lombos erdők területe folyton növekszik. Az átmeneti zónában azután kétféle erdőség a föld minősége szerint válik külön. A laza, köves, vagy homokos lerakódásokat a fenyőerdő foglalja el, míg az agyagos természetűeket a lombos erdő. Az átmeneti zónán alul már tisztán *lomberdőt* találunk, igaz, hogy itt már a talaj is tulnyomóan agyagos, de ez az agyagos minőség is a száraz légáramlatok hatásának az eredménye, mert főként porhullásból származik.

A *lomberdők* zónájából a mezőség övébe jutunk bele. A két formáció közötti átmeneti csíkot egy olyan ritkalombu erdő borítja, melynek földjét a napsugarak nyáron is elérik. A napsütésnek az az eredménye, hogy a fák alját virágos növényekkel ékes gyep borítja. Az átmeneti erdőforma tehát *fűves erdő* — ez már nem is erdő, hanem *erdőkert*. Ilyenek ma a hazai síkvidéki erdők.

A növény-geografia háromféle erdőtípust különböztet meg:

1. A tropusok örökzöld erdőségét.
2. A szubtropusok örökzöld lombos erdőit.
3. A boreális öv lombhullató és tűlevelű fáinak erdőségét.

Eddig csak ennek az utolsó csoportnak talajait volt módomban tanulmányozni, s minthogy ezek érdekelnek bennünket legjobban, ennél fogva földalakító hatásukat külön fogom tárgyalni.

A fenyőerdők talaja.

Európa északi részének klimatikailag legnedvesebb részét fenyőerdő borítja. Bár e vidéken az évi csapadék összege 300—500 mm között ingadozik, a légkör mégis nagyon nedves,

naponta hatalmas harmat csapódik ki belőle. A talaj felszínét vastag haraszttréteg borítja. A tűlevelű erdők haraszttakarója a legsavasabb hatású az összes erdei harasztok között. E savas hatás elsősorban a fenyő tűinek kémiai összetételéből, másodsorban azokból a szerves sókból és vegyületekből származik, melyek a fák alatt élő növények testében halmozódnak fel.

A fenyők tűleveleiben különböző növényi sav, de különösen sok hangyasav van. A fák alatt élő növényzetben szintén sok savas vegyület halmozódik fel. E növényeknek elhalt testrészei, az erdei haraszttakaróba kerülve, növelik annak a nedvességnek savtartalmát, mely ezen a haraszttrétegen átszüremkedik. A savtartalom fokozódásával növekedik a talajnedvességnek a maró és vegybontó hatása is, melyet ez a nedvesség a vele érintkező ásványiszemcsékre gyakorol.

Semmiféle erdő harasztján átszüremkedő nedvesség nem bontja olyan erősen és hatásosan a talaj ásványiszemcséit, mint a tűlevelű erdők harasztjáé. A tűlevelű erdőségek klimatikai övében, tehát Európa, Ázsia, Észak-Amerika északi negyedében, a tűlevelű erdők bolygatatlan szelvényében a kilugzási szintnek 15—25 cm vastag rétegében a savas talajnedvesség minden ásványt elbontott és feloldott átszivárgása közben; a kilugozási szintnek anyaga tehát tiszta kvarczhomok, színe mindig fehér, legfeljebb kissé fakó vöröses árnyalata van. Színének megfelelőleg e szintet *fakó homoknak* mondjuk (Bleichsand).

A nagy klimatikai nedvesség hatása alatt a haraszttrétegből minden ásványi alkatrész is kilugozódik, s így a szerves anyagok hamutartalma szintén nagyon megfogyatkozik. Az ásványi sótartalmától megfosztott szerves tömeg nehezen bomlik el, annál lassabban, minél nagyobb az illető helynek klimatikai nedvessége. Ilyen körülmények között a haraszttakaró vastagsága nagyon megnövekedik, helyenként a 60 cm-t is meghaladja. Azután, hogy a haraszttrétegből az ásványos sók kioldódtak, akkor már a csapadékvizek a humuszosodó szervesanyagok bomlási terményeinek szerves vegyületét is feloldják, illetve diszperziós állapotba hozva abból kimossák s leviszik a felhalmozódási szintbe. A nyári szárazabb idő beálltával ezek a szerves vegyületek az ásványos sókkal együtt leválnak s a talaj likacsába rakódnak le s lassanként eltömik.

azokat. Ilyen módon ez a *felhalmozódási szint összeálló kemény kőpaddá* alakul, mely lassanként annyira tömötté válik, hogy a víz körzését teljesen meggátolja. Ezt a kőkeményiségű tömött földréteget *vaskőfoknak* nevezzük. (Németül „*Ortstein*“, francziául „*Alios*“, angolul „*Hardpan*“.)

A fenyőerdők talajában állati élet alig van, gilisztáknak csak egy kis fajtáját lehet a szárazabb és déli fekvésű lejtőknek földjében találni s ezt is csak igen csekély számmal. A fenyőerdők talajában a biológiai tevékenység pusztán a *harasztra* szorítkozik, ennek alsó részében élnek a talajnak mikroszkópikus szervezetei és ezeknek vadászhajói, a rovarok, álcák és a férgek. Ezért tömött azután a fenyőerdő szelvénye, mert sem gyökér, sem állati járatok nem bolygatják meg az átszivárgó víz által teremtett összeülledett szerkezetet.

Ha valahol az erdő felhalmozódási szintjében a vaskőfok összefüggő padként alakult ki, akkor ott erdő többé nem ujlhat fel. A vaskőfoknak káros hatása különösen abban nyilvánul, hogy felette a víz megáll, s az így vízenyőssé vált helyet a Sphagnumtelep foglalja el. A mohatelepe alsó része hamar eltőzegesedik s ez a bomló növényi tömeg a víz oxigéntartalmát teljesen felhasználja. Hesselmann H. svéd tudós vizsgálatai szerint a fiatal fenyők elsatnyulásának egyik főoka a talajt átitató nedvességnek oxigénhiánya.

Európában azok a síkvidéki erdők, melyek alatt a vaskőfok rendes körülmények közt is kifejlődik, mind a tenger mellékén vannak, vagy a tengeri légáramok hatása alatt állanak. Ilyen erdőket találunk Franciaország nyugati partvidékén, a *Landesokon*, ott, ahol a meteorológiai feljegyzések szerint kizárólag az Atlanti-óceánról származó légáramlatok járnak. Hasonló körülmények között találunk a túlelvélű erdők alatt vaskőfokot, az északi és keleti tenger belga, hollandus és német partvidékén, továbbá Dánia nyugoti részeiben, Németországnak a keleti tenger hatása alá tartozó vidékén, végül Svédország, Finnország és Oroszország északi részeiben. Amint látjuk, mindenütt olyan vidéken, amelyeken az óceáni légáramlatok az uralkodók. Hazánkban az Alpok nyulványait borító fenyőerdők aljában szintén van vaskőfok, Sopron, Vas, Zala megyéknek nyugati szélén, különösen a kavicsos anyagu dombokon, ezek azonban mind egy korábbi geológiai kornak maradványai. *Alluviális kóru vaskőfokot itt nem találtam.*

Olyan fenyőerdők talajszelvényében, melyeken a kontinentális légáramlatok hatása is érvényre jut, szilárd összefüggő vaskőfok nem alakul. Ami elvétve foltonként előfordul, az mindig olyan mélyedésekben van, melyek térszíni helyzetük miatt állandóan vizenyősek. A kontinentális légáramlatok az által akadályozzák meg a vaskőfok kialakulását, hogy sok port hullatnak erre az erdőterületre. A por a tükről az esővel a humuszcétegre s ennek nedvességében, oldatba kerül. A feloldódó ásványosók, de különösen a mész, meggátolja a szerves anyagok kilugozását s ezzel a tömött vaskőfok kialakulását.

Az itteni erdők felhalmozódási szintjében a vaskőfoknak megfelelőleg szintén kialakul egy vasas réteg, de ez már nem összefüggő kőfok többé, hanem kisebb köves göröngyök halmaza, melyek egy lazább barna humuszos és vasas rétegbe vannak beleágyazva. A felhalmozódási szintnek ezt a formáját *vasköves foknak*, Ramann szerint németül: „*Orterde*“-nek nevezzük. (Egyéb nevei: *Branderde*, *Fuchserde*.)

Ha a tenger melléki erdők alatt levő vaskőfoknak kémiai szerkezetét összehasonlítjuk azzal, amely a tengertől távolabb eső vidéken élő fenyőerdő alatt alakul, akkor azt fogjuk tapasztalni, hogy a kémiai összetétel is összhangban van az uralkodó légáramlatok természetével. Olyan helyen, ahova a szárazföldi légáramlatok nem juthatnak el, a kőfoknak szerves anyagtartalma 17% körül van, míg ellenben az ásványos alkatrész mennyisége csekély. Ezzel szemben azokon a területeken, melyeken a kontinentális légáramlatok válnak uralkodóvá, ez az arány megfordul, a szerves anyagtartalom 2—3%-ra száll alá, míg az ásványos rész magasra emelkedik. Minél több por hullik ugyanis az erdőre, annál több ásványos anyag kerül belőle a humuszt átitató nedvességben oldatba. A humuszkivonat sótartalmának növekedésével fogy a kilugozható szerves anyag mennyisége, így ebből az anyagból kevesebb jut a felhalmozódási szintbe, ennek következtében a vasköves fokban is kevesebb rakódhatik le. A Duna-Tisza közének északi részét még a történelmi kor elején a tülevelű erdő borította. Ez alatt az erdő alatt is alakult vasköves fok. Helyenként ezt a vasköves fokot ujkorú futóhomokborítás alatt ma is meg lehet találni. Minél délebbre megyünk azonban a homokon, annál

nagyobb átalakítást csinált rajta a szél, úgy hogy itt már ritkábban lehet a vasas homokréteget érintetlen állapotban megtalálni, ha igen, úgy mindig mélyedésben. Két helyen azonban itt is megeltem, bizonyosságul annak, hogy egykor az egész Duna-Tisza között erdő borította, a homokhákat fenyőerdő, a völgyek agyagos talaját pedig lomberdő.

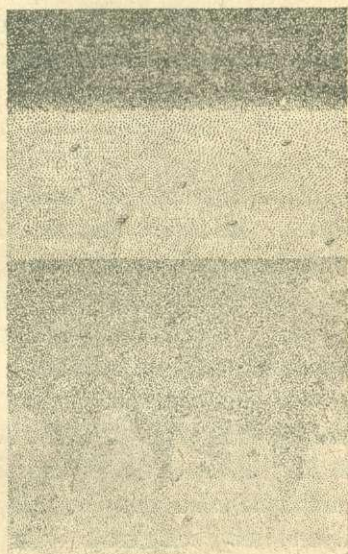
A fenyőerdők talajának szerkezetét a 2. ábra mutatja. Mind a három talajszint igen élesen válik el egymástól. A határok ott is élesek, ahol a második szint laza és nem tömött.

Lomblevelű erdők talaja.

A fenyőerdők övének déli határán kezdődik a lombos levelű erdők területe. A határ nem éles, hanem fokozatos. A kontinentális légáramlatok hatásának erősbülésével az anyakőzetnek petrográfiai és kémiai tulajdonságai jutnak mindinkább érvényre a növényzettel szemben. Más szóval: a kőzet, vagy földfeleség anyagi tulajdonságait, a savas talajnedvesség vegybontó hatásával szemben, annál jobban meg tudja őrizni, minél több bázis hull a porral a talajra.

Az erdős-övnek ebben a részében az erdőtípusok a talaj minősége szerint külön válnak. A fenyőerdő a homokos, köves talajokat foglalja el, míg az agyagos természetű földeken lombos erdő tenyészik.

A humidus régiók lombos erdeje sokféle fanemből alakul ki. Európában az erdőségi övnek lombos erdő által elfoglalt részében különféle fanemek tenyésznek. Oroszországban a tűlevelű erdőzóna után főként a nyirfaerdők általánosak, míg a simalevelű tölgy és társainak társasága (a juharfélék, a kislevelű hárs, a kőris), a nyirfaerdők zónája után következik. Ennek az övnek nyugati felében azután még a bükkfa is nagy és kiterjedt erdőket alkot.



2. ábra. Fenyőerdő talajának szelvénye.

Minthogy a bükk a meszes természetű kőzeteket foglalja el, ezért egészen különálló talajtypust alakít termőhelye földjéből.

A többi világrész lombos erdeje más osztályba tartozó fánemekből tevődik össze, de e különféle növényiszövetkezetek minden tagjának életigényeiben és anatómiai berendezésében sok közös vonás van. Mindannyinak fája, ága és levélzete kevés ásványos anyagot tartalmaz — főképen mész van kevés benne —, ellenben tetemes mennyiségű cserzőanyag halmozódik fel bennök.

A lombos kevert erdő csak úgy elváltoztatja termőhelye földjét, mint a fenyőerdő, de ez az átalakítás némileg különbözik attól, amelyet a fenyőerdőknél megismertünk. A különbségnek több oka van, de ezek közül csak a legszembeütőbbet említem meg.

A lomberdő levélsátora nem árnyékolja be egész éven át a földet, nem úgy mint a tűlevelű erdők, melyeknek zárt tükoránája alá a napsugár sem nyáron, sem télen be nem férkőzhetik. A lomberdőkben ősszel a lomb lehull s a csupaszon maradt ágak csak kevésbé gátolják meg a nap és a szél szárító hatását.

A tavaszi napsütés, mely egy-két hónapig éri a földet, korán virágzó növényeket fejleszt a lomberdő talajában. A fák alatt tavasszal virágzó növények nőnek, melyek gyökereikkel átszövik a talaj felső rétegét és lazává, pórúsossá változtatják az eredetileg tömött kilugozási réteget. A gyökereknek minden évben bekövetkező elhalása a felső talajszintet humusszal is ellátja; a lomberdők talajának felső szintje tehát lazaszövetű és humuszos. A haraszt ilyen helyeken csak igen vékony rétegű, vastagsága 3—5 cm. Mindezekből az következik, hogy a lombtakaróból alakuló erdei humuszrétegnek a savassága gyenge és hogy ennek a gyengén savas talajnedvességnek az oldó és bontó hatása is csekély. Bár a felső szint itt is kilugozódik, de a kilugozás ereje gyengébb s leginkább csak a mészre és vásra szorítkozik.

Az ásványszilánkok felbontásakor a kovasavas vegyületek a kilugozási szintnek alsó részébe mosatnak le, miáltal ez agyagossá és kötötté válik és az év száraz időszakában beálló vízvesztésig következtében összeropedezik. A tavaszi nagy nedvesség ezekbe a repedésekbe, valamint a gyökerek helyébe, belemossa a felső homokos réteg anyagát s kitölti vele a repedéseket.

Ha a kilugozási szintnek ezt a rétegét kiássuk, azt látjuk,

hogy a göröngyök diónagyságu darabokra hullanak szét s minden egyes darab felszínét a felülről lemosott fakó homok kérgezi be. *Ugy néznek ki a darabok, mintha porcukorral lennének behintve.*

A lomberdő talajnedvességében vassók vannak feloldva. Amint ez a vasas víz a felhalmozódási szintet átszövő gyökerekkel érintkezik, a gyökér testében levő nagymennyiségű cserzőanyagok a vas egy részét lekötik.

Ha gödröt ásunk tölgyerdőben s a gödör falán gyökeret metszünk át, akkor a gyökérből kicsurgó lé a földet, melybe bevődik, feketére festi abban az esetben, ha az a talaj mésztelen, mert a meszes talajban a fának cserzőanyagtartalma csekély, továbbá a csersavas mész szintelen. A festés onnan ered, hogy a gyökérből kicsurgó lében cserzőanyag van, a földben pedig vasvegyület s ha a kettő érintkezik, tinta keletkezik, amely a talajszemcsék felületét feketére festi. Ugyanez a folyamat megy a gyökérben is végbe, de igen lassan és hosszú évek során keresztül. A folytonos és évről évre megújuló vasleválásnak eredményeként végül a gyökérnek egész anyaga vasvegyülettel ivódik át, szóval a *gyökér megkövesül.*

A felhalmozódási szintben tehát a lombos erdők alatt is van egy kövesedési folyamat, de ebből sohasem származhatik kőpad, hanem csak egy olyan réteg, melyben sok sarkos vaskőkavics van,

A vaskövek nagysága változik, helyenként van ökölnyi is, de legtöbbször mogyoró- vagy borsónagyságúak. A felülről lemosott anyagoknak, a szerves, valamint ásványos sóknak lerakódása azonban még nem merül ki abban, hogy a talajnedvesség beszáradása alkalmával a gyökereket kövesíti el, hanem bekérgezi a gyökereket körülvevő talaj szemcséit is. A fák alatt levő kilugrási szint színe fehér vagy szürke, erdőirtás után azonban az oxigén behatol e rétegbe is. Ennélfogva a talaj színe itt is elváltozik, rozsdásbarna lesz, mely színeződést az itt lerakódott vastartalmu szerves anyagokból álló keverék okozza. Ebben a rozsdásbarna földrétegben fekszenek az elkövesedett gyökérdarabok. A vasköves réteg vastagsága változó. Átlagban 30—50 cm, alsó határa nem egyenes, hanem a szívó gyökerek mentén 50—100 cm mélyen is leereszkedik az anyakőzetbe.

Az állati élet a lombos kevert erdők talajában igen változó;

helyenként száraz és meleg fekvésben olyan buja, hogy a bükkfa talajában nyüzsgőt közelíti meg, más helyütt azonban, különösen az északi és nedves fekvésben igen gyenge és csak a harasztra s a haraszt által beborított talaj felszínére szorítkozik. Giliszta ezekben az erdőtalajokban már bőven található, ha nem is nőnek meg olyan nagyra, mint a bükkerdőkben. A féregjáratok és a virágos növények gyökerei lombos kevert erdők talaját is sok helyütt lazává teszik. A talaj fizikai állapotát mindig jelzik a rajta élő növények; virágos növények alatt laza a talaj, míg moha és zuzmó takaró alatt tömődött.

A lomberdők szelvényének színe normális állapotban szürke, ilyen is marad azok alatt a lomberdők alatt, melyekben az alsó szintek nyáron át sem száradnak ki. Erdőirtás után azonban a föld jobban kiszárad, mert a fák lombháta nem védi többé a felszínt.

Ha a csapadékvíz a megbontott és kiszáradt harasztrétegen szivárog keresztül, akkor oxigéntartalmát nem veszti el teljesen, s a harasztréteg is megritkulván, alatta a talaj megrepedezik. A nyári záporok nagy mennyiségű oxigént hoznak le s azt a repedések mentén beleviszik a talaj mélyebb rétegeibe. Az oxigén a vasvegyületeket oxidálja s a talaj szürke színe rozsdásbarnára változik. Nagyon agyagos talajban ez a színváltozás csak a felső rétegekben általános, lefelé a „C” szintben csak a gyökérmenetek környékére és a repedések mentéire szorítkozik, a talaj ilyen helyeken csikosan foltos marad.

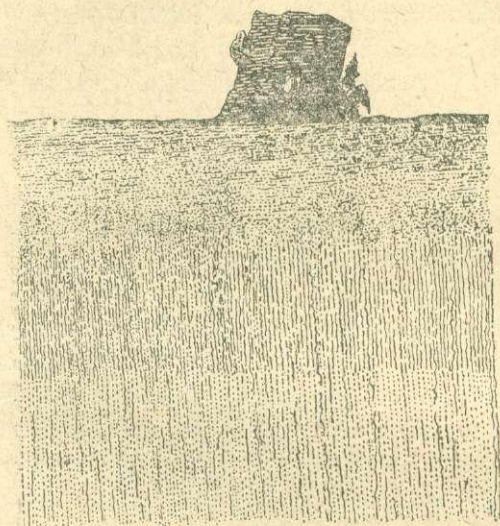
Bükkfaerdők talaja.

Európa nyugati részében, egészen a 25 hosszúsági fokig, a lomberdők övében, a lombos erdőknek még egy második módosulását kell különválasztanunk, nevezetesen a *bükkfaerdők övét*.

A bükk tenyészigényei sok tekintetben különböznek a kevert lombos erdőben élő fák igényeitől, ennél fogva természetes, hogy termőhelyének földjében is más jellegű átalakulási folyamatok formálnak a kőzetből talajt.

A bükk és vele társaságban élő fánemek, aminők főként hidegebb és nedvesebb égtájakra, a luczfenyő, melegebb vidéken az ezüstlevelű hárs és a szőröslevelű tölgyek csoportja, vála-

ennyien meszes talajt kívánnak. A mésztartalmu termőhelynek megfelelőleg a növénytestben is több mész halmozódik fel s így az erdei humuszrétegben is több mész lesz, mint más erdőében. A bükkfaerdők talajában mozgó nedvességben tehát a mésztartalmu vegyületek mindig tulsulyban lesznek s a talajalakulási folyamatoknak jellegét ez a mésztartalom szabja meg. A mész ugyanis leköti a talajnedvességnek savas hatását s minthogy az a kőzet neutrális hatásúvá válik, a kilugozási szint ásványait csak



Haraszttakaró, 3—8 cm

A₁-szint homokos és réteges szerkezetű, 3—10 cm

A₂ göröngyös szerkezetű, 30—40 cm

B-szint (a felhalmozódás szintje), sárgás-barna színű, tömött szerkezetű, agyagos

C-szint, sárgaszínű, rendszeren meszes

3. ábra. A bükkerdő talajszelvényének vázlatos képe.

kismértékben tudja elbontani. Alakul ugyan itt is egy vékony fakó homokréteg, de ez csak néhány mm vastagsága.

A bükkfa lombjában ugyanis sok mész van, a mésztartalmu szerves vegyületek pedig könnyen bomlanak, sohasem savanyodnak el. Vastag erdei harasztaréteg itt tehát alakulhat. A harasztból e nem a kilugozási szintből lemosott anyagok, tetemes mésztartalmuk következtében, mind leválnak s a talajnak egyenletes sárga vagy barna szint kölcsönöznek.

A kőzetben, mely a felhalmozódási szinttől éles határral válik el, a szénsavas mész is lerakódik, a kőzet normális körülmények között sárga löszszerű és sokszor meszes.

A legfontosabb különbség azonban abban mutatkozik, hogy *a felhalmozódási szintben sohasem alakulhat vasgöbecs. Vasköves fók a bükkerdő felhalmozódási szintjében nincs.* A bükkerdők talajszelvénye még abban is különbözik a lombos kevert erdők talajszelvényeitől, hogy a felső 30—40 cm vastag rétege igen laza és porózus állományu. A talaj lazasága és porózítása a fák alatt élő virágos növények gyökérzetének hatása folytán alakult ki, továbbá, a virágos növényekkel együtt élő Edaphon életműködésének eredménye. A bükkerdők talajában él a legtöbb és legnagyobbtestű földi giliszta, s ezeknek a járatai nagyban hozzájárulnak a talaj lazításához. Az akkumulációs szint azonban a bükkerdőkben is nagyon tömött.

Ha a bükk elterjedési övének határait vizsgáljuk, azt látjuk, hogy olyan vidéket foglal el, ahol a porhullás egész éven át tart, a levegő pedig egész évben, még az év száraz időszakában is párás.

Kelet felé, a keleti kontinentális légáramlatok hatása következtében, a levegő átlagos páratartalma fokozatosan csökken; a bükk ezeknek a kontinentális légáramlatoknak szárító hatását már nem állja ki s így azon a vidéken, szabad helyen nem tud annyira elszaporodni, hogy belőle erdők válhatnának. A bükknek és társainak olyan éghajlat kell, melyben a levegő egész éven át párás s a talaj kellő mértékig állandóan nedves marad, de emellett annyi por hulljon rá, hogy azzal a csapadékvizek kilugzásából származó táplálósóbeli veszteség pótoltságát.

Ilyen éghajlat csak azokon a területeken van, amelyeken az óceáni légáramlatok hatása nyáron is érvényesül.

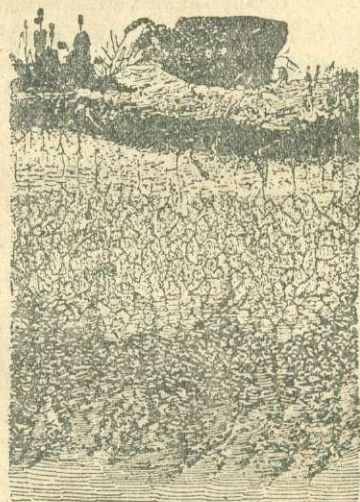
Az óceáni légáramlatok hatásának gyengülésével mindinkább aszályosabbá válik a klíma, végül olyan száraz lesz, hogy benne már sem bükk, sem más lombos fa meg nem él, s a fák helyét a fűvek foglalják el.

A tölgyerdők talajszelvénye.

A tölgyerdők nem természetes erdők, hanem emberi kézművelés eredményei. Tiszta tölgyerdők csak ott alakultak, ahol az ember az erdőket ritkította, kezeli és tisztítja. A tölgy mindig a kevert lomboserdőkben fordult elő; de ezekből az erdőkből csak úgy vált tiszta tölgyerdő, hogy az ember a többi

kísérő fát kiirtotta úgy, hogy végül csak a tiszta tölgy és cser maradt az erdőben meg.

A tölgyerdőknek háromféle faját ismerjük, ugymint: 1. *Füves erdők*, ezek a tiszta tölgyerdővé alakult kevertlombu erdők, az erdőség és a mezőség öveinek a határain az átmeneti formációt alkotják. Európa keleti részében és a Nagy-Alföld peremén a dombok lejtőin alakítanak összefüggő öveket. 2. *Hegyi tölgyerdők* régiója: a magas hegység szélén, a porból alakult vastag agyagtakaróval lefedött hegyeken és dombokon kevert lomberdők ki-



Haraszttakaró, 5–10 cm

A₁-szint, fakóhomok, réteges szerkezetű, 15–20 cm

A₂-szint, fakóagyag, göröngyös szerkezetű, 15–40 cm

B-szint, a felhalmozódás szintje, vasköves fók, 40 cm

C-szint, az anyakőzet

4. ábra. Tölgyerdő talajszelvényének vázlatos képe.

tisztításával alakult. A Nagy-Alföld északi és keleti peremén, a hegység felé néző völgyekben találunk tiszta tölgyerdőket. 3. *Mocsári tölgyerdők*, a Nagy-Alföldnek és Kis-Alföldnek folyói és mocsarai mentén és a vizállásos helyek szegélyén.

1. *A füves erdők talaja*. A füves erdők az erdőségi és mezőségi övek határain alkotják az átmeneti formációt a két növényformáció közt. Alakra nézve annyiban térnek el a rendes erdőtől, hogy e tájakon már nagyon száraz őszi klíma hatása alatt igen ritka lombu erdővé alakultak át. A fák lombozata nem zárt, hanem igen ritka, a napfény a fák között eléri a föld felszínét és

ezzel a virágos növényeknek és fűveknek tenyészetét teszi lehetővé, a fák között virágos pázsit foglalja el. Nevezetes még az a körülmény, hogy a lomboszat nem a legfelső ágakra szorítkozik, hanem lejön az alsó vastag ágakra, a törzs közelébe; a vastag ágak mindig lombosak. Ez a berendezkedés a párolgás csökkentésére szolgál; fent a koronához közel élénk a lég mozgása, nyáron itt a levelek nagyon erősen párologtatják a vizet s többet párologtatnak el, mint amennyit a gyökök felszívni tudnak. Ha a fa ezen tulkiadás ellen nem védekezne, akkor elpusztulna. A fa a párologtatás ellen úgy védekezik, hogy a leveleket lent fejleszti, a koronán belül, az alsó vastag ágakon. Itt szélcsönd van, tehát a párolgás a legkisebb.

A füves erdő talajszelvénye eredetileg ugyanolyan volt, mint a kevert lombu erdők talajáé, de a kiritkítás után a talaj mélyebb rétegig kiszáradt és összerepedezett, ennél fogva a nyári záporok ezekbe a repedésekbe belejutva, belevitték a levegő oxigénjét is, az oxigén átalakította az egész altalajban levő, tehát a „B” szintben és „C” szintben levő vastartalmu vegyületeket, a vas mindenfelé oxidálódott, ennek következtében az altalajnak eredetileg szürke színe veresbarnára vagy veresre változott. A felső „A” szint összetétele is megváltozott, a fák között élő virágos növények gyökerei minden évben elkorhadtak, anyagukból humusz vált, a felső réteg ilyen módon lassanként elhumuszosodott.

A talaj szelvénye tehát ma a következő: a haraszt nem igen fedi a talaj felszínét, mert a legeltetett erdőben a fűvek és virágok a haraszt anyagát felélik, illetve a gyep alatt élő mikroorganizmusok elemésszik a növényi részeket. A talajt a fűvek között vékony, korpaszerű szerves anyagból álló réteg fedi, a réteg vastagsága 5—10 mm. Ez alatt következik a „A” szint, amely humuszos, színe szárazon szürke, nedvesen fekete. A humuszos szint belenyulik a „B” szintbe is, humusztartalom lefelé fog, apadásával a talajszintek is világosodnak. A „B” szint alsó fele és az alatta levő anyakőzet azonban már nagyon élénken elválík a felső humuszos rétegből úgy a színre nézve, valamint a fizikai szerkezet tekintetében is. Az anyakőzetnek a színe veres-barna vagy barnás-veres. Meleg fekvésben ebben a szintben már mészkiválást is látunk, csikok vagy vékony rétegek alakjában. A felhalmozódott mész fehér csikok és lencsék alakjában van a veres színű

földbe beleágyazva. Ezeknek a részben kiirtott tölgyerdőknek a helyein vannak a legjobb bort termő szőlőink telepítve.

2. *A hegyi tölgyerdők öve*: A hegységeknek a hegység felé néző lejtőin, ha agyagos az alapkőzetet borító réteg, szintén tölgyerdők virulnak, de ezek alatt kevesebb a virágos növényzet és ezért nem is humuszosodik a talaj annyira el. A talajszelvény egészében szürke színű marad és a kevert lomberdők szelvényeivel egyezik.

Hegyi tölgyerdők uralkodó fái északon a *Quercus sessiliflora*, délen a *Quercus conferta*. A tűlevelű erdők régióiban szintén vannak tölgyerdők, s e helyütt az agyagos talaju területeket foglalják el. A bükkerdők övében az alapkőzet mésztelen volta is okozhatja a tölgyerdők szaporodását a bükk rovására. A hegyi erdőkben a bükk- és a tölgyerdők aljnövényzete között igen nagy különbség van: a bükk lombja igen sok meszet tartalmaz és azért a haraszt kémiai szerkezete is előnyös a baktériumok tenyésztére, úgy hogy a bükkerdő harasztja minden évben elbomlik, még mielőtt az új levél hullása bekövetkezik. A bükkerdő talajába ezért mindig juthat bele annyi oxigén, amennyi a virágos növények tenyésztére elegendő. Ennek következtében, ha a bükkös alatt a talaj még nincsen egészen beárnyékolva, akkor igen sok virágos növény virít. Ezzel szemben a tölgyerdőkben a talaj felszínét vastag haraszttakaró fedi, ami annál vastagabb, minél öregebb az erdő. Ez a harasztaréteg nehezen bomlik el, mert igen sok csersav van a harasztba hulló levelekben és ágakban. A csersav, mint tudjuk, antiszeptikus hatású szer, a baktériumok tenyésztését gátolja, emiatt a tölgyerdőkben a fák alatt csak kevés növény tud megélni. A tölgylevelék csersavtartalma arra a talajra is nagy hatással van, amelyre ráhullik, mert a csersav feloldódik a talajnedvességben és mint afféle maró hatású anyag, a talajszemcsék oldódását, vagyis a talaj kilugzását nagyon fokozza. Különösen a mésznek és vasnak, de még az alkáliáknak feloldását és kilugzását is elősegíti, úgy hogy a kiirtott tölgyerdő talaja mezőgazdasági szempontból tekintve mindig csekélyebb termőerejű, mint a bükkerdő talaja. Egészen más rétegű talaja van a füves erdők övébe eső tölgyerdőknek, ezekenél ugyanis a felettük uralkodó klíma hatása folytán az altalajban, valamint a feltalajban, tehát a „B” és „A” szintben egyaránt fel-

szaporodik a mész és ezzel együtt a többi növényi tápanyag is. A mész a humusznak lecsapódását segíti elő, ennél fogva a talaj egész szelvényében humuszos lesz. E hatások révén a füves erdők talaja mindig igen gazdag és termékeny talaj; a hegyi erdők tiszta állományu tölgyeseinek talaja ellenben mindig nagyon ki van lugoza, a színe világosszürke és tápanyagkészlete ennek következtében igen csekély. Irtás után a hegyi tölgyerdőknek a talaja igen gyenge termőerejű szántókat ad.

3. *A mocsári tölgyerdők talaja.* Mai nap Magyarországon mocsári tölgyerdőt már nem találni, de még nem olyan régen Szlavóniában, a Száva régi árterén lehetett az ilyen erdőket tanulmányozni.

A mocsári tölgyerdőknek legfőbb jellemvonása az állandó nedvesség volt; nagyon sok tócsa és vizállás volt bennük a fák közt még nyár végén is, talajuk tehát még ősszel sem száradt ki. Ez a nagy nedvesség tette lehetővé azt, hogy ezekben az erdőkben az erdőtenyészetnek nem kedvező klíma alatt is olyan hatalmas termetű nagy fák nőhettek, mint aminőket a szlavóniai tölgyesekből ismertünk. A még viruló mocsári tölgyerdőkben végzett tanulmányaim alkalmával beláttam azt, hogy a *vízlecsapolás a tölgyerdők halálát jelenti a Nagy-Alföldön*. Lecsapolt és kiszáradt területen tölgyerdőt nevelni nem lehet, előbb a talajt más faültetéssel át kell nedvesíteni és csak azután lehet majd tölgyet fölnevelni benne, ha már az első faültetés árnyékában a talaj kellően át-nedvesedett.

A sok vizállás, tócsa, valamint a fák ágai is egész éven át igen sok vizet párologtatnak el. Ez az elpárologó víz az erdők levegőjét párásan tartja, az erdő párás levegőjében a talaj még ősszel sem tudott kiszáradni, ennél fogva a talajkilugzás folyamata egész éven át folyton tartott. Ennek a folytonos kilugzásnak eredményeként még itt a nagyon meleg klímában is, ahol a nyári száraz levegőben a párolgás sokkal nagyobb, mint a hegységben, a tölgyerdők talaja mégis nagyon erősen kilugzódott, éppen olyan szürke mésztelen és csekély termőerejű talaj vált belőle, mint a hegyi erdőknek a talajából.

A mocsári tölgyerdők talajszelvénye megegyezik a hegyi lomberdők és a hegyi tölgyerdők szelvényével. A talaj felszínét

haraszt fedi, mely helyenként 10—15 cm vastag és nagy csersav-tartalma következtében igen nehezen bomlik. A haraszt alatt megvan a kilugzási szintnek felső homokos rétege is, mely azonban nem vastag. Ez alatt a homokos réteg alatt az „A” szint anyaga mindinkább agyagossá válik és mire a „B” szintbe érünk, akkor már olyan agyagos és tömött, hogy azon már a víz nem tud keresztülhatolni. A „B” szint alsó részében az elkövesedett gyökérmaradványokat, a vaskonkréciókat is megtalálhatjuk, melyek helyenként olyan sűrűn állanak egymás mellett, hogy egész vasköves fokot alkotnak. A „B” szint vasköves rétege alatt kezdődik az anyakőzet, a „C” szint, mely színben nem igen különbözik a többtől, csak abban, hogy nem olyan tömött mint a „B” szint, a színe ennek is szürke. Bolygatlan eredeti állapotában az egész szelvény szürke színű; humusz olyan kevés van benne, hogy azt a talaj színe nem is árulja el. Erdőirtás után ezek a talajok igen rossz fizikai tulajdonságú és csekély termőerejű szántókat adnak.

Egész más rétegű talaj válik azonban azokból a tölgyerdőkből, melyeket irtás előtt kiritkítottak és legeltettek. A ritkítás után a fák között füvek telepedtek meg és a füveknek a gyökereiből humusz alakult, a talaj elhumuszosodott. A gypsöznyeg nyáron a nagy szárazság idején sok vizet párologtatott el, az elpárolgó nedvesség a talaj hajcsővessége révén huzódott fel az altalajból a felszín alá és a talajnak mélyebb rétegéből sok növényi tápanyagot is hozott magával. A vízpárolgás után ezek a növényi tápsók mind a felső rétegben maradtak bent, ilyen módon a talaj lassanként termőerőben is javult, végül humuszos, feketeszínű, jó termőerejű szántó vált belőle.

Ha az erdőirtást nem előzte meg az erdőnek *legelőerdővé* való átalakítása, hanem a teljes kiirtást még vízlecsapolással is összekapcsolták s utána rögtön legeltették, *akkor az erdő talaja nagyon elromlott, mert elszékesedett.* Ilyen elszékesedő talajokat látunk a ma is még élő tölgyerdők szélén igen nagy terjedelemben Arad megyében, Kisjenő határában, azontul Szlavóniában; mind a két helyen az elszékesedési folyamatnak minden fázisát jól lehetett tanulmányozni. Ugyancsak lassu elszékesedési folyamat mutatkozik Ung és Bereg megye síkvidékén, a kiirtott tölgyerdőnek helyén alakított szántókon is, valamint Bács megye déli részén.

a dunai ártéren tenyésző erdők kiirtása és a belvizek lecsapolása után.

A Nagy-Alföldön a régi vizerek mentén még a történelmi kor elején is mindig mocsári erdők összefüggő láncolata borította be a hátaikat. A mocsári erdők között levő mélyedéseket pedig a tőzeges ingoványok és sás- és nádrengetegek foglalták el. Ezeknek a tőzeges ingoványoknak a földjéből szintén székes talaj alakult, amely azonban úgy szerkezete révén, valamint kémiai összetétele alapján is különbözik a hátaikat borító tölgyerdők talajától. A székes talaj alakulásának tárgyalásakor mindezeket részletesen meg fogjuk beszélni, most csak annyit jegyzünk meg, hogy az Alföldnek mai székes területei egykor, s nem is olyan régen, mind mocsári erdők voltak.

A mezőségi talaj szelvénye.

A *mezőség öve*. Euráziában az erdőség övének déli szélén délfelé haladva, az erdő fáit mind alacsonyabb növésűeknek találjuk lombjuk mindinkább ritka lesz; alattuk pázsit nő. Majd az erdő összefüggése is megszakad s a fák kisebb-nagyobb erdőfoltokat alkotnak, végül a hátaikat, a dombtetőket a füvek társasága foglalja el, az erdőt csak a völgyekben a folyók mentén találni, ahol fás berkekkel füves pázsitok váltakoznak, míg fenn a fennsíkron a láthatár széléig a mezőség örökké mozgó fűtengere hullámszik. Ilyen az *igazi mezőség* (Prairie, Sztjep, Steppe, Pampas).

A mezőségen a föld árja igen mélyen van, 10—30 m mély. kutakat kell ásni, hogy víz fakadjon fel. Ezért a hátaik és fennsíkok lakatlanok, a falvak és városok a völgyben, a folyóvizek mentén épültek. A hátaikon járva, végtelen sík pusztának látszik a táj, míg egyszerre mély völgy nyílik meg előttünk, melyben egy nagy város látkepe bukkan elénk, a völgy fenekén kanyargó folyó vize csillog, partjait pedig a városhoz tartozó kertek, fás ligetek és berkek foglalják el.

A folyók mély völgyeket ástak a mezőség síkjába. Ez a földtani alakzat az egyik fő oka a füves vegetáció térfoglalásának. A mély völgyek levezetik a föld árja vizét, ennek színe mélyre, süllyed le s a föld felette hamar kiszárad.

A szikkadt talaj nem adhat a levegőnek vizpárát s így az

év száraz időszakában nincs harmat, a fák a nagy párolgást nem bírják elegendő vízzel pótolni, ilyen körülmények között nem tudnak normálisan kifejlődni, hanem csenevész, törpe növényűek maradnak.

A fű ezzel szemben a nyár derekára már megérleli magát s befejezi életét, a nagy szárazság beálltával a levelek és szárrészek elszáradnak ugyan, de a gyökerek életben maradnak. Az őszi esők beálltával új életre kelnek s a törzs új leveleket



Avartakaré, 1–5 cm

A₁-szint, 1–3 cm vastag kőporos réteg

A₂-szint, agyagos, göröngyös szerkezetű humuszos, 40–100 cm vastag réteg

B-szint, szürkészinű, tömött szerkezetű, 20–40 cm vastag réteg

C-szint, sárga föld, meszes, benne sötét foltok; mezősegi állatok járatai humuszos talajjal kitöltve

5. ábra. A mezősegi talaj szelvényének vázlatos képe. Az A, B és C szintek között a határ elmosódott.

nevel. Szóval az ősi növényzet itt is teljesen hozzáidomul a vidék klímájának sajátosságaihoz.

Magyarországnak csak egy vidékén van olyan igazi mezőség, aminőre a fent irt meghatározás teljesen ráillik; ez az erdélyi medencének a közepe, amit *Mezőségnek* is neveznek. Az erdélyi mezőséget a természet alakította ki és ez ma is még valóságos mezősegi klíma uralma alatt áll. A Nagy Alföld *mesterséges mezőség*, melynek klímája ugyan ma szintén mezősegi klíma, de ez nem mindig volt ilyen, csak ilyenné vált az erdőirtásoknak és a belvizek lecsapolása következtében. Az erdők kiirtása és az álló

vizek lecsapolása a levegőt megfosztotta páratartalma nagy részétől. száraz levegőben a védtelen kopár talaj hamar kiszárad s ekkor a föld árja szintje mélyre leszáll. Amint a felsorolásból látni, ezek az irtási és víztelenítési munkálatok egyik a másikával kapcsolatban mind oda működtek, hogy a Nagy-Alföldnek eredetileg erdőségi klimáját átalakítsák igazi mezőségi klimává. Ma a Nagy-Alföld nagy részének klimája csakugyan mezőségi klimává vált, azonban a mesterséges fásítás szempontjából annyiban van előnyben az igazi klimatikai mezőségek felett, hogy a föld árja mindig magasabban van, mint a természetes mezőségeken (5—7 m mélységben) s így a fák, ha egyszer megfogantak, hogyha gyökereük elérte az állandóan nedves talajréteget, akkor már megélnek. Ez a körülmény nagyon fontos, mert lehetővé teszi az erdősítést és a faültetést, az uralkodó mezőségi klíma daczára, csak a megfelelő fánemeket kell az ültetéshez kiválasztani.

A mezőségi talaj szelvénye minden tekintetben különbözik az erdőségi talajok szelvényétől, ez a különbség az erdőségek és a mezőségek növényeinek, a fáknak és füveknek élettani és anatómiai berendezésén alapszik.

A fáknak és a füveknek élettani berendezése között igen nagy különbség van, a legfőbb eltérés abban mutatkozik, hogy a füvek testének legnagyobb része nyáron teljesen elhal, a száruk és a levelek ráborulnak a talajra s ott lassanként elkorhadnak, nyáron a gyököknek zöme szintén elhal és még az ősz folyamán a talajban el is korhad. A talaj felszínén felhalmozódó szerves anyagból azonban nem alakul humuszréteg, mert a légkörből igen sok ásványi por hullik rá az elhalt növényi részekre, a por anyagában sok könnyen oldható bázis van, melyek a talajt borító avarral keveredve a növényi részeket kitűnő tenyészalappá változtatják baktériumok és gombák tenyésztése számára. A mikrofauna és mikroflóra erélyes élelműködésének eredményeként ezek a parányi lények a minden évben alakuló avart a következő évig már teljesen elbontják. Így azután a mezőségi talaj felszínén olyan haraszttakaró, mint aminőt az erdőben leírtam, nem alakulhat, helyette a talaj felszínén egy vékony, a korpához hasonló állományu szerves anyagokból álló réteg halmozódik fel. A mezőségen a talaj felszínét haraszttakaró helyett tehát egy vékony, 1—2 cm vastag barna,

korpaszerű szerves tömeg fedí, ezt *avartakarónak* nevezzük, ez alatt az avartakaró alatt szintén megvan a három talajszint. Legfelül a kilugozási szint, de ez is csak 3—6 cm vastag. Ezután következik az akkumulációs szint, melynek vastagsága rendkívül változó, $\frac{1}{2}$ —2 m között ingadozik és legalól a „C” szint, a kőzet.

Az akkumulációs szintnek felső része humuszos, a humusz mennyisége 3—12% között ingadozik. Minél szárazabb a vidék klímája, annál kevesebb benne a humusz, minél nedvesebb, annál több. A klíma nedvességével nő a humuszos réteg vastagsága is.

A talaj „B” szintjében, az akkumulációs szintben lerakódó humusznak két forrása van. Az egyik a talaj felszínére boruló növényi részek tömege, az *avar*, mely ott bomlásnak indul, ebből a nedves időszak alatt a csapadékok víze kilugozza a bomláskor alakuló vízben oldható szerves vegyületeket, s leviszi őket a gyökerek által átszőtt rétegbe, ahol a száraz időszak bekövetkeztével lerakódnak. A humusz másik forrása pedig a gyökérzetnek évről-évre történő felújulásában rejlik. A hajszálgyökerek milliói minden évben a „B” szintben korhadnak el s testük ennek a szintnek a humusztartalmát szaporítja. A szerves anyagok mennyisége a talajon külsőleg is meglátszik. Minél több humusz van valamely talajban, annál sötétebb annak a színe, minél kevesebb, annál világosabb.

A humuszos réteg alatt az a réteg következik, amelyben a humusz elbomlásakor felszabaduló ásványos sók rakódnak le. A klíma szárazsága szerint változik a lerakódott sók minősége is. A legnedvesebb zónákban, a fekete mezőségi talaj alatt lerakódó bázisokban, a vasas vegyületek a tulnyomók, a humuszos réteg alatt fekvő anyakőzet halványvereses árnyalatu. A fokozódó szárazsággal csökken a talaj humusztartalma, a szántott talaj felszíne e tájakon nem fekete, hanem barna. A barna mezőségi talaj alatt lerakódó sókeverékekben növekedik a mésznek és magnéziának az aránya, a vas-é pedig fogy, a „C” szint anyaga sárga. Végül a mezőségi övnek legmelegebb tájain a talajban még kevesebb humusz alakulhat, itt a talaj színe világosbarna. A mezőségi világosbarna talaj alatt a földfémsók mellett az alkálisók is kikristályosodnak. Ennél a pontnál kezdődik a sós talajok öve, mely már a sivatag jellegzetes sós földjéhez hasonló.

Az akkumulációs szint alsó határát ott kell keresnünk, ahol a gyökerek végződnek, mert az elhalt gyökerek helyén maradó csatornában a csapadékvizek egészen odáig viszik le a mállási terményeket. Így különösen a nyár elején, a vegetáció élettevékenységének legerélyesebb megnyilvánulásakor, a humuszos anyagok a talajsókkal együtt 1—3 m mélységbe is lemosatnak. Az erdélyi mezőségeknek a talaja azonos az oroszországi fekete talajjal, a „csernozjom“-mal. A Nagy-Alföldnek csak kevés pontján találtam igazi fekete mezőségi talajt; legjobban megközelíti az oroszországi típust az Új-Arad, Vinga-Brukenau és Hidegkut közötti háromszöget borító fekete talaj. A Nagy-Alföld többi részén a barna mezőségi talajtípus az uralkodó.

A mezőségi övben azonban a természetnek a növényeken kívül még más munkásai is vannak, melyek hathatósan közreműködnek a mezőségi talaj kétféle alakulásában. Ezek a mezőségi állatok: a földi kutya, a pele, az ürge, a hörcsög stb. A többi világrészben levő füves pusztákon hasonló állatok élnek. Szóval mindazok, melyek a mezőségen a föld mélyében laknak s lakásukhoz csatornákat ásnak.

Az állatok lakóházuk építése alkalmával a földet a mélyebb rétegekből a föld felszínére hozzák s a lejárati nyílása körül kis kupacokban halmozzák fel. Az eső pedig a lakatlan lyukakat a felszínről lemosott földdel újra kitölti. Szóval az állatok munkája révén a föld megrigolozódik; az átforgatás tetemes mélységig történik. Minthogy ezek az állatok 5—6 m mélységből is hozzák fel a földet és nagy számban élnek kis helyen, néhány év alatt a földet lakásuk mélységéig teljesen megforgatják. Az orosz mezőségen végzett vizsgálatokból tudjuk, hogy több méter vastag réteges szerkezetű lerakódás a mezőségi állatvilág munkája révén öt évszázad alatt teljesen egynemű rétegzetlenné mezőségi földdé válhat.

Ilyen hatásnak köszöni az a sárga rétegzetlenné földfeleség a létét, mely hazánk aszályos vidékeinek dombjait és síkságát borítja. Ezt a lerakódást a geológusok lösznek, a nép sárga földnek nevezi. Az öt világrésznek azokat az öveit, melyek ma is még mezőségek, vagy a történelmi kor előtt azok voltak, ilyen sárga föld borítja.

Mezőségi talajtipusok.

Az elhalt növények szerves részei annál könnyebben bomlanak, minél szárazabb környezetbe kerülnek és minél több ásványos anyagot hoznak a csapadékok por alakjában reájuk. Ennélfogva a kontinentális légáramlatok hatásának növekedésével mindig arányban fogy a talajban felhalmozódó szerves anyagok tömege.

Ennek a törvénynek megfelelőleg a mezőségi övnek azt a részét, mely az erdőség övével határos, melynek klímája legnedvesebb, a leghumuszosabb talaj borítja, humusztartalma 13—9% között ingadozik, színe pedig egészen fekete, s *szárazon is fekete marad*. Ez a *fekete mezőségi talaj* típus Oroszországban óriási kiterjedésű területeket borít be; minthogy az oroszországi fekete mezőségi talaj, a „csernozjom“, minden tekintetben nagyon részletesen van tanulmányozva, az orosz „csernozjom“ név nemzetközi értékűvé vált.

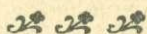
A mezőségi övben a klimatikus szárazság fokozódásával a talaj humusztartalma fogy, s színe világosodik. Oroszországban, északról dél felé haladva, a fekete föld zónájára egy világosabb színű talajöv következik, melyben a talaj sötétebb barna árnyalatú, színe a csokoládé színéhez hasonlít, ezért csokoládés színű csernozjomnak nevezik; ennek a humusztartalma 9—6% között ingadozik. A sötétbarna színű talajövre egy világosbarna talaju zóna következik, melynek talajában 6—3% a humusztartalom. A Fekete-tenger partvidékét már egészen világosbarna színű mezőségi talaj fedi, melynek humusztartalma 3—1% között ingadozik. Ennek az altalaja típusos lösz. A Nagy-Alföldön a barna és a világosbarna mezőségi talajok az uralkodók, humusztartalmuk 3—6% között mozog.

Oroszországban a világosbarna talaju övből a vörös, vagy szürke színű sós talajok területére érünk. A sós talajokban igen kevés a humusz (2—1%). Ezen a vidéken a mélyedésekben összefutó esővíz sós tócsákat alakít, melynek fenekén a víz elpárolgása után a sók kivirágognak.

A mezőségi övekben a talajoknak ezt a sorrendjét mindenütt meg lehet találni.

Hazánk Nagy- és Kisalföldjén a mezőségi övnek összes változatait meg lehet találni. A fekete mezőségi talajzóna az Alföld

peremére szorítkozik, s a többihez viszonyítva, a legkisebb területet foglalja el. Az Alföld legnagyobb részét a barna mezőszégi talaj takarja, melynek mindkét változata, a világosabb és a sötétebb is megvan: ez a talajtípus még a dunántúli dombokra is felhuzódik. Két nagy homokterületünknek, a Duna-Tiszaközi és a Deliblati homoknak talaja is ebbe a csoportba tartozik, csak a Nyírségnek és Somogy megye homokjának a talaja tartozik az erdőség övének osztályába. Bár a Nyírség földje ma oly erős átalakulásban van, hogy alig lehet benne helyenként olyan ősi talajszelvényt találni, melyet a fűvegetációnak hatása nem módosított volna; ennek a homokterületnek a talaja is rövidesen a mezőszégi talajok csoportjába fog beleilleni s az alföldi erdőségi övnek ez a legutolsó része is rövidesen a mezőszég övébe fog beleolvadni.



Az ármági erdő.

Irta: *Rónai György*, m. kir. erdőtanácsos.

Az ármági erdő Temes vármegyében, Bázos község határában, a Bega és a Jarkos patak között terül el és gróf Ambrózy-Migazzi István tulajdona. Teljesen sík, alluviális talajon áll. Fafaja: 0.5 részben kocsányos tölgy, 0.3 részben magas kőris (*Fraxinus excelsior* L.) és 0.2 részben szil és gyertyán.

Bár 1921-ben még csak 77 éves, mégis olyan méreteket tüntet fel, amelyek felülmulják a szakember várakozását.

Ezek az első tekintetre megragadó, rendkívüli tenyészeti viszonyok és méretek azok, amelyek arra indítottak, hogy ennek a párját ritkító természeti kincsnek a leírását adjam és a természetnek erre a rendkívüli teljesítményére a szakemberek és a tudományos világ figyelmét fölhívjam.

Az erdészeti szakirodalom*) szerint Európa legszebb tölgyállománya: a franciaországi Forêt de Bercé (Dep. Sarthe) Le Mans és Tours között, a Forêt de Bellême és a Mormal, Amiens-nél.

A Forêt de Bercé legszebb állományának átlagos magassága Hufferl (Économie forestière, Tome I.) szerint: 208 éves korában

*) Dr. Schwappach Ádám: „Untersuchungen über die Zuwachsleistungen von Eichen-Hochwaldbeständen in Preussen“. Neudamm, 1920.

36 *m* (a korona kezdete 22—25 *m*-nél), fatömege hektáronként 972 *m*³, 164 tölgy- és 33 bükk törzsszel.

A hires Forêt de Bellême-ből már alig áll valami. Ebben 160 éves korban hektáronként 460 tölgy- és 139 drb. bükk törzs állott s fatömege 599 *m*³ volt, átlagos magassága pedig 34·6 *m*.

Németországban ilyen növekedést feltűntető tölgyesek Schwappach bevallása szerint nincsenek. Dr. Schwappach egész Észak-németországban a legnagyobb magasságot, 32·5 *m*-t, 193 évnél és 33·5 *m*-t 335 évnél találta.

Wimmenauer a Rajna-Majna síkságon, a mörfeldi erdőgondnokságban egy állományban, mint „fenomenális” magasságot, 33 *m*-t állapított meg 105 éves korban.

Mindezekkel szemben az ármági erdő 70 éves korában a következő méreteket tünteti fel: törzsszám, a 340 k. hold összes törzsszámából átlagképpen megállapítva: hektáronként 470 drb. még pedig 180 drb. tölgy, 120 drb. kőris, 90 drb. szil és 80 drb. gyertyán. Átlagos vastagsága mellmagasságban 32 *cm* (a tölgyé külön 34·8), fatömeg: 457 *m*³.

Ezeket az adatokat Becker Róbert erdőmérnök munkájából állapítottam meg, aki 1915-ben az erdőt megbecsülte és e célból az egész 340 k. holdat törzsenként fölvette. Az akkori átlagos magasságot a rendelkezésemre bocsátott felvételi adatokból nem tudtam megállapítani. 1921. május havában azonban a szóbanforgó erdőt magam is bejártam s ekkor — bár 1920. év őszén és 1921 tavaszán nem éppen szakszerű erdőléssel csaknem a legszebb törzseket vágták ki — az állomány 77 éves korában Kriszten-féle famagasság-mérővel egynehány fán a következő magasságokat állapítottam meg:

Vastagság mellmagasságban	Kőris:	Famagasság
37·0 <i>cm</i>	-----	36·5 <i>m</i>
32·5 "	-----	32·0 "
35·5 "	-----	33·0 "
45·5 "	-----	36·0 "
27·0 "	-----	31·5 "
Tölgy:		
34·5 <i>cm</i>	-----	26·5 <i>m</i>
35·5 "	-----	27·0 "
29·5 "	-----	26·5 "

Hogy ezeknek a méreteknek az állomány korához viszonyított rendkívüliségéről világos fogalmat szerezhessünk, megemlítem még, hogy Schwappach fatermési táblái I. termőhelyi osztályon 70 és 80 éves korban a következő adatokat tüntetik föl:

Kor év	Törzsszám drb.	Átl. magasság <i>m</i>	Átl. vastagság <i>cm</i>	Vastagfa- fatömeg
70	433	22·5	24·5	233 <i>m</i> ³
80	338	24·1	28 0	260 "

Az ármági erdő átlagos vastagsága tehát 70 éves korában *teljes 8 cm-rel haladta meg az I. termőhelyi osztályon álló tölgy-erdő átl. mellmagassági vastagságát, vfa-fatömege csaknem kétszer akkora, magassága pedig 4 m-rel nagyobb.*

A termőhely rendkívülisége a fatömegben kívül főképpen a magassági növekedésben jut kifejezésre. Az ármági erdő ebből a szempontból szinte páratlannak látszik. Mert ha feltételezzük, hogy ennek az erdőnek a magassági növekedése a jövőben lépést tart azzal a növekedési görbével, amelyet dr. Schwappach az I. termőhelyi osztály magassági növekedésére nézve megállapított, akkor annak magassága 150 éves korában a 35, 208 éves korában pedig a 36 *m*-t meg fogja haladni s így felülmulná majdan a fentebb említett francia óriásokat.*)

Hogy ez valóban be is következhessek, magunk is hozzájárulhatunk. Mert módunkban áll, hogy ennek a szép állomány-nak a növekedését a jövőben még tetemesen fokozzuk.

Az ármági erdő ugyanis szerencsés fekvésénél fogva évről-évre trágyázható azáltal, hogy a zsilippel felduzzasztott Bega iszapos vizével évenként egyszer-kétszer elárasztjuk. A talaj termőerejének ez a természetes öntözéssel való javítása szinte magától kínálkozik. Az erdő északi szélén kelet-nyugati irányban húzódik

*) Hogy a tölgy legjobb termőhelyein mily méreteket érhet el, arra az itt felsoroltakon kívül természetesen legfőképpen a Szávalapály tölgyesei is nyújtottak bámulatra méltó példákat. Itt főként a magassági növekvésről lévén szó, különösen az Erd. L. 1911. évi kötetének 1038. oldalán említett és Guttenberg Adolf lovag bécsi főiskolai tanár által felvett törzsről emlékszünk meg, amely 120 *cm* vastagság mellett 45 *m* magas volt. Ebből 30 *m* esett az ágtszta, át-mérőben alig apadó, hengeres törzsre.

a Bega-csatorna, déli szélén pedig 3—4 m-rel mélyebben a Jarkos ér vonul el, amely később a szabályozott Temesbe torkollik. A kettőt az erdőtől keletre, Kistopolovecztől kiindulva, árapasztó csatorna köti össze.

Mivel a Jarkos ér a Bega szintjénél mélyebb, azért a Begából duzzasztás útján átömlesztett víz fölös részének természetes felfogója gyanánt jelentkezik. A két víz között elterülő erdő időszakonként, a nagyobb vízállások idején való elárasztása tehát minden nagyobb berendezés, költség és idegen érdekek sérelme nélkül történhetik.

Hogy az időszakos öntözés az erdőtalaj termőerejére s ez által a rajta álló faállomány további növekedésére kiváló hatással lenne, az kétségtelen. A növekvés számszerű eredményét előre megjósolni azonban nem lehet.

Az erdészeti szak és a tudomány elsőrangú érdeke tehát, hogy ez a kísérlet megvalósuljon s az ármági erdő, mint kísérleti állomány egész teljességében fenntartassék, hogy ez a természetadta kincs, idővel Európaszerte híres erdőkoloszussá válhassék.

A tulajdonoson nem mulik, mert gróf Ambrózy-Migazzi István, mint nagyhirű dendrológus és növénygeografus megokolt rajongással csüng ezen az erdőn és csak a szerencsétlen viszonyok akadályozták meg, hogy öntözési tervét mindeddig meg nem valósította.



EGYESÜLETI KÖZLEMÉNYEK.

Felhívás az Országos Erdészeti Egyesület jótékony alapítványából kiosztandó segélyek ügyében.

Felhívjuk az Országos Erdészeti Egyesület azon tagjait, illetőleg azok özvegyeit és árváit, akik az egyesület jótékony alapítványából segélyért óhajtanak folyamodni, hogy kellően felszerelt, bélyegtelen folyamodványaikat legkésőbb *f. é. november hó 5-ig* az Országos Erdészeti Egyesület titkári hivatalához (Budapest, V., Alkotmány-utca 6. sz.) nyújtsák be.

Budapest, 1921. évi szeptember hó 2. *A titkári hivatal.*



HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK.

Körrendelet az akácز tenyésztése tárgyában.

Valamennyi kir. erdőfelügyelőségnek, áll. és kinestári erdőhivatalnak, a kecskeméti alföldi erdőtelepítési kirendeltségnek, a m. kir. erdőgazdasági szakiskolának, a tatatóvárosi és a királyhalmi m. kir. erdő-
őri és vadőri iskolának.

84907/1921/I/A/3. F. M. szám. — Ismételtén tapasztalom, hogy az erdőtelepítéseknel kellő előrelátás nélkül akácztot ültetnek, ott is, ahol ez a fafaj a jövő erdőgazdaság céljait egyáltalában nem szolgálja, sőt évtizedek multán a gazdasági érdekeknek sérelmével jár, vagy legalább is a későbbi gazdasági eljárásokban nem egyszer költséges nehézségeket okoz.

Tudományosan épp úgy, mint a gyakorlati gazdálkodás révén megállapított tény az, hogy a gyorsan növekvő akácз buja és messze elágazó gyökérezetével nagyon kiéli a talajt, s ha nem erősen televényes, jó földről van szó az akácznál alkalmazni szokott 25—30 éves vágásforduló mellett nagyrészt a harmadik, de nem egyszer már a második vágásforduló után a sarjak csenevésznek és koránisem szolgáltatják azt a fatermést, amelyet az akácз az első vágásfordulóban a még ki nem élt talajon termelt. E mellett a későbbi vágásfordulókban, amikor már a gyökerek kellő táplálékot nem találnak s ezzel az állomány kívánatos fejlődésének bizonyos nehézségei jelentkeznek, a többé-kevésbé szynlődő akácзállományokat ellepi a pajzstetű is, ami az ily állományokhoz fűződő gazdasági érdekeknek jelentős hátrányával jár.

Megállapított tény az is, hogy az akácз lombja számbavehetően nem javítja a talajt és koránisem pótolja azt, amit ez a fafaj a talajtól elvont. Vágásra érett akácзállományok alatt gyengébb talajokon televény réteget ugyszólván egyáltalában nem, jobb talajokon is alig találunk, míg ezzel szemben pl. a fenyőfélék alatt egy vágásforduló után már jelentékeny televényréteg borítja a talajt; több vágásforduló után pedig annyira megjavítja a feketefenyő és erdeifenyő azt, hogy a talaj már más értékesebb fafajok nevelésére is alkalmassá válik!

Ilyen körülmények között a jövő célokat is szemmeltartva, a talaj termőerejét nemcsak fenntartani, de a többtermelés érdekében azt fokozni is kívánó erdőgazdaságnak nem lehet a feladata, hogy jó talajon ne más, oda megfelelő, a talaj javítását is elősegítő és magasabb vágásfordulóra is alkalmas fafajt, hanem akácztot telepítsen, amely azt a vázoltak szerint kiéli. Gyenge, silány minőségű talajon pedig nem lehet okszerű eljárás az, mely akácз telepítésével a talaj további elsilányosodását okozza és nem olyan fafajnak enged tért, amely azt megjavítja, s ezzel a jövő erdőgazdálkodás céljait is elősegíti.

Többnyire az akácцzal való erdőtelepítés munkájának egyszerűsége, leggyakrabban jó sikere, valamint a rövid vágásforduló révén hamar jelentkező haszon vezetik félre az erdőtelepítőt, hogy akácztot ültessen ott is, ahol annak megtelepítése az idők során a gazdasági érdekekkel ellentétbe kerül.

Kétségbe nem vonható, hogy az akác fáját főleg az alföldön, de egyebütt is, a gazdasági üzem manapság már szinte alig nélkülözheti. Megállapítható azonban ezzel szemben, hogy a most kifogásolt alkalmazásán kívül az akácznak sok esetben az erdőgazdálkodás keretében is, de azonkívül is bőséges és igen jelentős érvényesülési tér nyílik, ahol is annak kiváló tulajdonait a gazdasági érdekek szolgáltatában kellő mértékig hasznosítani lehet.

Az akác a futó, a mozgó homok megkötésénél mint „műszaki segéd-eszköz” elsőrendű és igen alkalmas arra, hogy az akác segélyével megkötött és már nem mozgó homokon más, a jövő erdőgazdaság céljainak is megfelelő és a talaj javítását elősegítő fajtát telepíthessünk.

Nem tehető észrevétel az ellen sem, hogy az akác jobb talajon egyes példányokban, esetleg egészen kis csoportokban itt-ott elegyíttessék más fajok közé, ha azt valamely különleges gazdasági szükség indokolta teszi.

Nem lehet kifogás az ellen sem, hogy kisebb (1—2 holdas) foltokban bármilyen talajon akácot teleptsenek az alföldi gazdák a tanyák közelében, s ezzel igyekezzenek mielőbb maguknak és állataiknak a szélviharok ellen a védelmet biztosítani és ilyen révén gazdasági fakészletük biztosítását is elősegíteni.

Akáczzal lehet, sőt nagyon ajánlatos bekeríteni a mezőgazdasági földeket és ajánlatos szélvédő pásztaikat létesíteni a mezőgazdasági kultúra védelmére. Az efféle akácztelepítés nemcsak az ilyen irányu rendeltetésnek felel meg kiváló mértékben, de rendszeres eloszlás és használat mellett arra is alkalmas, hogy a mezőgazdaság faszükségletét egészen, de mindenesetre az akáczfához kötött szükséglet arányában fedezze.

Nagy szerepe van végül az akácznak az omlós hegyoldalak és a vízmosások megkötésénél, ahol sok esetben a műszaki munkálatokat pótolni, vagy azoknak kiváló segítséget nyújtani képes.

Jelentős szerepe van tehát az akácznak az erdőgazdaság keretén belül és azonkívül, ha nem is alkalmazzuk az új erdők telepítésénél ott, ahol annak ültetése az erdőgazdaság érdekeivel ellentétben áll s ahol nem szolgálja, sőt károsan befolyásolja egy messzebb időkre előrelátó és célúdatosan megalapozni kívánt erdőgazdaság érdekeit.

Felhivom ennek alapján, hogy az 1879. évi XXXI. t.-cz. 17. §-a alá tartozó és üzemtérviszerű gazdálkodásra utalt erdőbirtokokon az akácültetés kérdésénél ezeknek a szempontoknak szerezzen érvényt, javaslatait ilyen alapon tegye meg és úgy ezek birtokosait, mint a többi erdőt telepíteni kívánó birtokosokat és testületeket a gazdasági okszerűség és egy messzebb időkre megalapozni kívánt erdőgazdaság céljai és érdekei felől, jelen rendeletem szellemében kellőképen tájékoztassa.

Budapest, 1921. évi szeptember hó 21-én.

A miniszter helyett

Kaán
h. államtitkár.



KÜLÖNFÉLÉK.

Halálozás. Hirlapi közlemények szerint *Szabó Adolf* ny. m. kir. erdőigazgató, az Országos Erdészeti Egyesület alapító tagja, Nagybányán elhunyt. A boldogult hosszú éveken át az egyesület igazgató-választmányának is tagja volt. 1890-ben mint kassai kir. erdőfelügyelő a tátrafüredi közgyűlésen a Tátra erdőségeit ismertette. Később lugosi, majd máramarosszigeti erdőigazgató lett. Mint a nagybányai főerdőhivatal főnöke vonult nyugdíjba s azóta csendes visszavonultságban élt Nagybányán.

Az Országos Erdészeti Egyesület benne egyik legrégibb, érdemes tagját gyászolja.

Béke hamvaira!

Személyi hír. Az egri érsek *Nagy Lászlót*, az erdélyi r. kat. status erdőtanácsosát központi erdőfelügyelőjévé nevezte ki Eger székhellyel.

Az ország tűzifaellátásának kérdése. E kérdésben illetékes helyről a következő információkat nyertük:

Az ország tüzelőszerellátása és ezzel a faellátás is az idén kedvezőbb mint a múlt esztendőben. Tavaly szomszédaink jóvoltából a jugoszláv megszállt területekről az egész esztendőben semmi, a román megszállt területről 50 vagon; a cseh megszállt területről pedig 9839 vagon tűzifa érkezett Csonka-Magyarországba, ugyanekkor a kőszénbehozatal is alárendelt mennyiségre szorítkozott.

Az ország nagyon megapadt erdőségeit kellett ezért a múlt évben nagyobb mértékben igénybe venni, hogy a legelemibb szükségletet kielégíthessük. A szén hiányát azonban a tüzelőszer-szükségletnél fával kielégítő mértékben annál kevésbé volt lehetséges pótolni, mert szén hiányában a gyárak is fával tüzeltek és annak jelentékeny részét igénybe vették.

Ezek a körülmények és az a közismert tény, hogy fával szénét pótolni nem lehet, nagy bajoknak lehetett volna kuforrása, ha nem olyan enyhe lefolyású az elmúlt tél.

Az idén a gyárak eddig nem vettek igénybe fát, mert el tudták magukat szénrel látni, a behozatal pedig a múlt évinél aránytalanul nagyobb.

Ez évben a múlt hó végéig 56950 vagon tüzfát importáltunk, amely mennyiség az év végéig közel 80.000 vagon (1,600.000 ürm.³) lesz. Ha ehhez hozzáadjuk Csonka-Magyarország mintegy 90.000 vagon (1,800.000 ürm.³) ez évi fatermését, ez már olyan mennyiség, amely mindenesetre számottevő és jelentékeny lesz akkor, ha megfelelő szénkészlettel is el lesz látva az ország.

A normális évek 20.000 vagon tüzifaszükségletével szemben Budapestre eddig 55.600 vagon hazai és importra került, ami az év végéig legalább is 70.000 vagonra fog emelkedni, a múlt évben Budapestre hozott és szén hiányában részben a gyárak részéről is fogyasztott 40.000 vagonnal szemben.

A budapesti, úgy mint a vidéki közszolgálati alkalmazottak tüzfával való ellátása most folyik. A Budapest és környéke (Erzsébetfalva, Kispest, Újpest) közszolgálati alkalmazottainak ellátását előreláthatólag e hó végéig, legkésőbb november első napjaiban befejezzük. A vidéki közszolgálati alkalmazottak fával való ellátását az arra vállalkozott Köztisztviselők Fogyasztási Szövetkezete előreláthatólag legkésőbb november hó végéig szintén befejezi.

A budapesti s javarészt a vidéki iskolák is el vannak tüzelőszerezve látva úgy, hogy ilyen okból az iskolák e télen előreláthatólag szünetelni nem lesznek kénytelenek. Még április hóban tett intézkedéssel a közhivatalok is utasítva lettek, hogy tüzelőszerezve még idejekorán lássák el magukat.

Budapesten a közszükségletekre lekötött készleteken felül ezuttal mintegy 4—5000 vagon eladásra szánt tüzifa tárol. Elég jelentékeny az a mennyiség is, amit egyesek és magánintézmények fában úgy mint szénben a télire pinczéikben készleteztek. A közönység és főleg a szegényebb lakosság, egyfelől a pénzhiány, másfelől a felszökött faárak miatt s részben a tárolási lehetőségek korlátozott volta folytán és mert az időjárás még nagyon kedvező, tüzfát alig vásárol. A fakeskedők pedig egyfelől a lanya kereslet folytán, másfelől a valutabeli ingadozások és a pénzsűke miatt újabb nagyobb készletek tárolására most már nem vállalkoznak.

Ezek a körülmények minden esetre hátráltatóan folynak be a közeli tél miatt fokozott mértékben kívánatos tüzelőszerezésre, mégis úgy reméljük, hogy az esetben, ha a szépen megindult s

eddig elég kedvezően folyó szénellátásnak akadályai nem lesznek, a tüzelőszerezzelátás elég kedvezően biztosítható lesz.

A fa árát illetőleg meg kell jegyeznünk, hogy az importfa árát valutabeli különbségek szöktették fel jelentékenyen, a hazai fa árát pedig az általános drágulás, főleg pedig az élelmiszerek (kenyér, szalonna stb.), valamint a széna, zab árának és a munka- és fuvarbéreknek jelentékeny emelkedése. Vannak természetesen tulkapások is, amelyeket egyfelől az egészséges verseny van hivatva ellensúlyozni, másfelől a hatóságoknak kell szigorú eljárással megtorolni. y.

Erdei facsemeték kiosztása. Az államerdészeti igazgatási hivatalok és az alföldi erdőtelepítési kirendeltségek kezelése alatt álló állami csemetekertekből a földművelésügyi miniszter a folyó év őszén 764.000 tűlevelű és 2,446.000 különféle lomblevelű, vagyis összesen 3,210.000 darab erdei facsemetét osztott ki kopár területek befásítására és az alföldi fásítások céljaira.

Czimváltozás. A m. kir. földművelésügyi miniszter „a tót-sóvári m. kir. erdőhivatal miskolczi kirendeltség”-ének címét megváltoztatta és ezentul hivatalos czime gyanánt „A m. kir. erdőhivatal Miskolczon” czim használatát rendelte el.

Az Erdészeti Zsebnaptár elfogyott. Eddig még az 1919. évi Erdészeti Zsebnaptár fennmaradt példányait árusítottuk. Most ezek is teljesen elfogyván, egyelőre nem szolgálhatunk a szakközönségnek naptárral. Ujabb kiadása iránt vannak tárgyalások folyamatban, kérdés azonban, hogy a rendkívül magas költségek miatt a naptár ki lesz-e adható.

Réthly Antal: Időjárás és Éghajlat. (Budapest.) Ethika, 1921. Ára 132 K. Megrendelhető szerzőnél, Margit-körut 60, vagy Lantos r.-t. könyvkereskedésében, IV., Muzeum-körut 3. 200 oldal, 51 ábra.

Felhivom szaktársaim figyelmét erre a most megjelent kiváló könyvre, amelynek nemcsak a gyakorlati erdőmérnök veheti nagy hasznát, aki figyelemmel kíséri az időjárásnak és az éghajlatnak jelenségeit, hanem főiskoláink és alsóbb szakoktatásunk is, annál is inkább, mert szerzője, dr. Réthly Antal, két évtizeden át állandóan együtt dolgozott erdészeti kísérleti állomásunkkal meteorológiai és klimatikus megfigyeléseinknél, ennél fogva közvetlen tapasztalat-

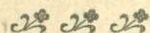
ból megismerte, hogy az erdőgazdaságnak ezen a téren mire van szüksége.

A könyv régen érzett hézagot pótol, mert vannak ugyan kiváló könyveink és folyóirataink, amelyek magyar nyelven tárgyalják hazánk éghajlati viszonyait és időjárását, de ezek elsősorban a tudományos kutatást szolgálják és a művelt laikus mindennapi használatára kevésbé alkalmasak. Erre a célra *Réthly* könyve, amely röviden, világosan, de eléggé kimerítően és nagyon gondosan tárgyalja az időjárást, az éghajlatot általánosságban és külön hazánk éghajlatát, kiválóan alkalmas; a hozzá csatolt függelékben közölt táblázatok a megfigyeléseknek tudományos szempontból is kifogástalan feldolgozását teszik lehetővé. *Róth Gyula.*

Baromfitenyésztés. Irta: *Winkler János*, a Baromfitenyésztők Országos Egyesületének titkára. Kiadja a földművelésügyi minisztérium támogatásával az OMGE könyvkiadó vállalata, 1921. „Pátria” r.-t., Budapest, IX., Üllői-ut 25. 346 oldal, 256 ábrával. Ára 176 korona.

Baromfitenyésztési szakirodalmunknak egyik legjelesebb, igen szorgalmas és termékeny művelője, *Winkler János*, a baromfitenyésztés kérdéséről már több hasznos és közkézen forgó munkát írt, amelyek mindegyike azonban a baromfitenyésztésnek csupán egy-egy ágát ölelte fel. A többi szerzők tollából megjelent munkák is inkább monografiaszerűek voltak, úgy, hogy a magyar szakirodalomban hiányzott egy olyan összefoglaló, nagyobb szabású munka, amely a baromfitenyésztés egész anyagát megfelelő részletességgel és alapossággal tárgyalja. E hiány pótlására vállalkozott a szerző e könyv megírásával, az OMGE könyvkiadóvállalata pedig annak kiadásával.

Ez a munka is — mint a szerző minden dolgozata — elsősorban a gyakorlati szempontokat tartotta szem előtt, az anyag feldolgozásánál azonban gazdag tapasztalatain kívül megfelelőképpen figyelembe vette a tudományos szakirodalom minden eredményét is. Így könyve teljesen kielégíti a tanult olvasóközönséget, de viszont jól használhatja azt a nagyközönség legszélesebb rétege is.



Az Országos Erdészeti Egyesület pénztáránál teljesített befizetések 1921. évi szeptember hóban.

A rövidítések magyarázata :

Az ákácza monografiája	Am.	Hirdetési díj az E. L.-ban	hd.
Alapítványi kamat	ak.	Hirsch Istvánné, szül. Kraft Anna segélyalapítvány	H. I. a.
Alapítványi tőketörlesztés	att.	Hozzájárulás	Hj.
Alapítványi tőkekiegészítés	attg.	Időközi kamatok (takarékpénztári)	ik.
Áltiszti segélyalap	Asa.	Kedvezményes lapdíj	kld.
Áttűtő bevétel	áb.	Készpénzalapítvány	k. a.
Báró Bánffy-D.-alapítvány	BBa.	Külföldi faemek tenyésztése	Kft.
Bedő-Albert-alapítvány	BAA.	Lakbér	lb.
Bükkfüzfa romlása stb.	Btr.	Lapdíj (Erd. Lapok)	ld.
Egyéb bevétel	Egy.	Legelő-erdők berendezése	M. L.
Erdészeti Lapok egyes füzetei	EL.	Magyar Erdészeti Oklevéltár	EOT.
Erdészeti rendeletek tára	Ert.	Népszerű növénytan	N. Nvt.
Erdészeti zsebnaptár	Npt.	Nyugdíjalap	Ny. a.
Erdőmíveléstan	Em.	Perköltség	Prk.
Erdőrendezéstan (Bel.)	Rz.	Postaköltség	pk.
Erdésb-hercegné-alapítvány	E. a.	Rendkívüli bevétel	rb.
Erdékpapírok kamatai	Ek.	Szantner-Gyula-alap	Sza.
A fenyőfélék fájának összehasonlító szövegtana	Fösz.	Tagsági díj	td.
Fából készült czukor és alkohol	Fcza.	Tangens-táblázatok	Tt.
Fatömegtáblák	Ftb.	Gr. Tisza-Lajos-alapítvány	TLa.
I. Ferencz-József-alapítvány	I. F. J. a.	Wagner-Károly-alapítvány	Wka.
Goldmann Henrik alap.	GHa.	Üzemtervi nyomtatványok	üz.
Hazánk házi faipara (Gaul Károly)	H. F.	Üzemköltségek	ük.

Alberti János td. 60.—. Angol Magyar Bank npt. 25.—, E. L. 15.—.
Agi János Em. 100.—, pk. 10.—.

Bakkay József td. 60.—. Basler Alfréd td. 60.—. Budai Kőszénbánya r.-t.
E. L. 80.—. Bornemissza Tibor hd. 100.—. Bóna Andor td. 30.—. Basler Alfréd
Em. 100.—, Epk. 25.—. Btr. 2.—, pk. 18'60. Bécsy Dezső Em. 100.—, pk. 10.—.
Braxatorisz Zoltán td. 60.—. Botos Lajos td. 160.—.

Csekey János td. 60.—. Cziffra József Em. 100.—.

Engländer Adolf Eb. 46.—. Egri érsekség üz. 834.—, pk. 40.—. gr.
Esterházy hitbiz. üz. 1050.—, pk. 20.—. Erdélyi Mihály. td. 60.—. Engel A.
Fiai td. 120.—. gr. Esterházy Pál urad. hd. 715.—. Esztergom v. pénztár td. 140.—.

Furmann Antal td. 60.—. Földhitelint. ék. 3736'26. Földes Tibor td. 60.—.
Földmiv. min. Ert. 4590.—, Kfn. 375.—. Friedmann N. Ám. 20.—.

Gyula város hd. 465.—. Gadalik Sándor pk. 5.—. Gloser Dezső td. 60.—.
Hirschfeld Vilmos ld. 80.—. Hajdu János td. 140.—. Hangay Géza üz.
43'20, pk. 8.—. Hajdu Dezső td. 140.—. Hugyecz Gyula üz. 43'50.

Jankovich Rezső Em. 100.—, pk. 10.—.

Kőszegi fenyőmagperg. hd. 95.—. Kiss József hd. 14.—. Kocziha János
td. 60.—. Kelemen Jenő Em. 110.—, pk. 10.—. Kádár Kálmán npt. 25.—.
Kopácsy Imre td. 60.—. Lamperth Bálint Em. 100.—, pk. 10.—, hd. 100.—.
Ladányi Heribert td. 20.—. Lakatos József E. L. 15.—. Lehoczky János Ej. 2.—.
Ladányi Jenő npt. 25.—, üz. 22'70.

Mikus Gyula ld. 50.—. Magy. Ált. Kőszénbánya r.-t. üz. 56'70. Mérei
Andor td. 60.—. Miskolczi kirend. Em. 100.—, pk. 6.—.

Németh Béla td. 60.—, üz. 30.—, Fib. 15.—, pk. 3.

Pécsi székesegyház üz. 27·50, pk. 6·50. Przihoda Pál td. 60.—. Pusztavacsi erdőhiv. üz. 27·50. Pék János npt. 25.—, pk. 5.—.

Röck Béla ld. 40.—. dr. Reverencsés Géza Em. 100.—, pk. 10.—. Rédl Rudolf Em. 100.—, Nnt. II. 6.—. Rein Marczel td. 136.—. Rónay Antal td. 120.—.

Somogyi István 60.—. Szabó Sándor Em. 100.—, npt. 20.—. dr. Salvendy Miksa npt. 25.—. Spitz Dezső td. 60.—. Subkegel Jenő hd. 50.—. Szauer Antal td. 60.—. Sággy Kálmán Att. 320.—, Kakig 240.—, ak. 80.—. Sallay József üz. 40.—, td. 60.—. Seemann Ferencz ld. 30.—.

Takács Károly npt. 25.—. Tóth Ferencz Em. 100.—, pk. 10.—, ld. 60.—, npt. 20. Trauer Ervin Nnt. II/III. 16.—, pk. 20.—. Tomka Kálmán td. 60.—. csekefalvi Török Béla td. 160.—.

Vermes Viktor td. 60.—. Veszprémi káptalan hd. 140.—. Vass József td. 64.—. Veszprémi állampénztár hd. 720·38. Varga József ld. 30.—. Vuk M. Fiai cég Kakig. 1700.—.



**Az „Erdészeti Lapok“ 1921. évi XIX—XX. füzetének
HIRDETÉSEI.**

**Az ERDÉSZETI LAPOK mellett mérsékelt közlési díjért
a lap irányával nem ellenkező hirdetések kiadatnak.**

Dijszabás. Kéthasábos szélességben (107 mm) garmond betűvel vagy ennél nagyobb betűfajttával szedett hirdetés milliméterenkint 5 korona, állás-keresleti hirdetéseknel 2 korona. (Egyszeri megjelenés mellett egész oldal 600 K.) Táblázatos és garmond betűnél kisebb betűfajttával szedett hirdetések másfélszeres egységgel számíttatnak. Ismételt megjelenés esetén megfelelő árkedvezmény.

Külön mellékletek megegyezés szerint.

Tiszta magyar keresztény cég			
KÖSZEGI FENYŐMAGPERGETŐGYÁR Erdészeti és gazdasági MAGNÁYKERESKEDÉS, KÖSZEG (Vas megye). Csakis feltétlen megbízható terményeket szállítunk é. p.: BEL ÉS KÜLFÖLDI TÚLEVELEZÉS LŐMBLEVELEZŐ MAGVAKAT, GYÜMÖLCSMAGVAKAT Legmegbízhatóbb beszerzési forrás! Gyors kiszolgálás! Tessék árajánlatot kérni! (6. XII. 3.)	Központi iroda: BUDAPEST, V., BALATON-UTCZA 2. SZÁM Telefon 79—43., 156—54.		
		Erdészeti csemetekertek Kőszegen	

**NEUSCHLOSS-LICHTIG REPÜLŐGÉPGYÁR
ÉS FAIPAR R.-T.**

Központi iroda:

BUDAPEST, V., BALATON-UTCZA 2. SZÁM

Telefon 79—43., 156—54.

Gyárt: Szerszámnyeleket ipari és mezőgazdasági célokra. Mezőgazdasági faszerszámokat, mint kubikos talicskákat, kaszányeleket, lapátokat, szekéralkatrészeket és szekereket, továbbá gyermekjátékokat és sport faczikkeket, mint ródlikat, hockey botokat, tornafelszerelést stb. Konyhaeszközöket. Iroda-, háló-, ebédlő- és konyhabutorokat. Karosszériákat.

(1. XII. 8.)

LANGFELDER KÁROLY okl. gépészmérnök
BUDAPEST, KÁRPÁT-UTCZA 7/B.

Telefon 60—45.

:: ::

Távirati cím: GYRATING, BUDAPEST.

Azelőtt a **LANGFELDER V. GÉPGYÁR** tulajdonosa

FÜRÉSZ. ÉS FAIPARI TELEPEK építkezési, gépészeti, szállítási része.
 MINDENNEMŰ ERŐTELEPEK tervezése, építés vezetése, esetleg megszerzése.
 KÖLTSÉGVETÉSEK KIDOLGOZÁSA. SZAKTANÁCSKOZÁSOK. TŰZKÁR.
 ÉS BIZTOSÍTÁSI BECSLÉSEK. ÜZEMEK ÁLLANDÓ ÉS IDŐSZAKOS ELLEN-
 ŐRZÉSE. (2. XII. 8.)

NYILATKOZAT!

Országos erdőmérnöki irodámat, mely áll:

1. erdőmérnöki osztályból,
2. faértékesítő osztályból,
3. ingatlanforgalmi osztályból,

Budapesten, **VIII., Nap-utca 14. sz.** helyeztem át. Kérem továbbra is az erdőbirtokosok és faigénylők szives támogatását.

Földmérést, parcellázást, erdőbecslést, üzemtervkészítést, faértékesítést és bármely ingatlan adásvételét vállalom.

Mérnöki műszereket bizományba veszek eladásra.

Kitűnő tisztelettel

(4. X. 8.)

Dr. Schultz Károly
 okl. erdőmérnök.

Erdőket, faállományokat

vesz a

Veszprémi Faipar r.-t., Veszprém.

Közvetítők jutalmaztatnak.

(3. X. 8.)

MAGYAR GAZDASÁGI ES KISVASUTI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

BUDAPEST, V., MÉRLEG-UTCA 3. SZÁM

Tervez, épít, financiroz és üzemben tart

erdői vasutakat

és szállít ily vasutakhoz szükséges

felépítményi anyagokat és járműveket.

Vasuti anyagokból állandóan nagy rak-
tárt tart és kívánatra készséggel szol-
gál ajánlással. (5. XII. 6.)

A legnagyobb napi áron veszünk mindennemű lombfa-
magot, virágos kőris-, magas kőris-, juharmagot, hársfamagot,
Spartium scop. magot, valamint sima fenyőtobozt (Pinus strobus).

Ajánlatot kér a *Kőszegi Fenyőmagpergetőgyár, Kőszeg* (Vas
megye). (7. III. 3.)

Vadász-uhu kerestetik azonnali megvételre. Ajánlatok Ura-
dalmi Erdőhivatal, Rohoncz (Vas megye) címzendők. (8. II. 2.)

DR. LAMM ANTAL

FENYŐMAGPERGETŐGYÁRA, KÖRMEND

Sürgőnyczim: DR. LAMM, KÖRMEND.

Ajánl legmagasabb csiraképességű és telje-
sen megbízható friss

TÜLEVELÜ-, LOMBFA- és GYÜMÖLCSMAGVAKAT,

valamint külföldi specziális magvakat.

Kivánságra árajánlással készséggel szolgállok.

.....

A legnagyobb főpapi és főuri uradalmak szállítója.

(11. VIII. 2.)

Szegéderdőőri alkalmazást keres egy olyan egyén, ki már hosszabb ideig mint szegéderdőőr volt alkalmazásban. 27 éves, nő, gyermektelen. Czim: Berek István, Bogyzsló, (Pest m.). (9. III. 1.)

Menekült m. kir. kezelő erdőaltiszt (31 éves), ki házikezelésnél 10 évi külső és belső (irodai) gyakorlattal, négy középiskolával, szakiskolával, kitűnő szakvizsgái bizonyítvánnyal rendelkezik, magánuradalomnál megfelelő állást keres. Cim: *Lampérth Bálint, Recsk* (Heves m.). (10. II. 2.)

Szakvizsgázott, nő, 30 éves gyermektelen erdőőr, ki az erdőszetnek minden ágában jártassággal bir, csemetekertnevelésben, duvadirtásban, nagyvadtenyésztésben, gazdasági munkában, mint munkafelügyelő, kulcsár, azonnali belépésre állást keres. Czim a szerkesztőségénél megtudható. (12. II. 1.)

Ökleveles erdőmérnök, 29 éves, róm. kath. vallásu, nőtlen, jórészben kincstári gondnokságoknál, gyakorlati külső munkálatokban eltöltött négy évi állami szolgálattal, megfelelő állást keres.

Szives ajánlatokat kéri a fizetés megjelölésével e lap kiadóhivatalába küldeni. (14)

Termelt bükk-keréktalpak eladása. 4311/1921. szám. — A visegrádi erdőgondnokságnál termelt 18.000 darab bükk-keréktalp 9 eladási csoportban 1921. évi október hó 28-án délelőtt 10 órakor a gödöllői erdőhivatal helyiségében zárt írásbeli ajánlatok mellett nyilvános versenytárgyalás útján eladásra kerül.

Részletes felvilágosítást a gödöllői m. kir. erdőhivatal ad.

Gödöllő, 1921. évi szeptember hó 29-én.

(15)

M. kir. erdőhivatal.

Az új üzemrendezési eljárásnak megfelelő üzemrendezések és revíziók vezetését, a gazdasági beosztás és a jövő gazdaság elveinek modern alapon való tervezését, az ujabbkori erdőfelújítási technika körébe vágó eljárásoknak a helyi viszonyok figyelembevételével való megállapítását, valamint üzemtervek ki-

dolgozását elvállalja ebben jártas szakember. A személyzet bevezetése, tanácsadás, sarjerdők kiméletes átalakítása szálerdökké, száraló erdők és egyéb különleges célokat szolgáló erdők berendezése. Fatömegbecslések, erdőértékmegállapítások, kárbecslések.

Megkeresések az Erdészeti Lapok kiadóhivatalába kéretnek (Budapest, V., Alkotmány-utca 6. sz.). (16. III. 1.)

Az Almásy uradalmak központi intézősége Pta.-Tiribes, u. p. Nagybatony (Heves m.), pályázatot hirdet egy főerdőőri állásra, melynek javadalmazása:

Évi 1200 korona fizetés,
 „ 1200 „ drágasági pótlék,
 „ 540 l. buza,
 „ 1200 l. rozs,
 „ 420 l. árpa,
 szabad lakás,
 2 anyasertés 1 évi szaporulatára erdei legelő,
 1 tehén 1 évi „ „ „
 2 m. hold föld megszántva,
 300 □-öl kertföld,
 24 erdei méter fa,
 erdei kaszáló,
 10% erdészeti jutalék,
 lődíjak.

Az állás azonnal elfoglalandó. Csakis hosszabb erdőüzemi gyakorlattal rendelkező szakvizsgázott, csemetekert kezelésében jártas, középkorú, egészséges, erős erdőőrök pályázhatnak. Kincstári szolgálattal is bírók előnyben részesülnek. Feltétlen engedelmesség és hűség felfelé, pártatlan vasfegyelem az alárendelt erdőőrökkel szemben elengedhetetlen kellékei a pályázatnak.

Sajátkezüleg írott kérvények, melyben a szakvizsgabizonyítvány kelte, családi állapot, kor, honosság, nyelvtudás stb. közlendő. *Csak két héten belül keltezett kérvények jöhetnek figyelembe.* Működési bizonyítványok másolatban csatolandók. (17)

Sándor Imre, erdészeti magkereskedő és erdészeti csemététet termelő czég, *Székesfehérvár*, ajánlja megbízható termékeit versenyárak mellett. Tavaszi szállításra úgy magvakban mint csemetékben előjegyzéseket elfogad és kér megbízásokat. (18. II. 1.)

Gróf Wimpffen Simon ur Öméltósága kisszékelyi erdőgazdaságában a főerdészi állásra pályázatot hirdetek. Felkérem az érdeklődőket, hogy Öméltóságához intézett és hozzám küldendő kérvényeikben jelöljék meg pontosan eddigi működési körüket és igényeiket. Bizonyítványok másolatai csatolandók. A magyar és német nyelv ismeretét kívánjuk. *Dr. Spitzer József*, Budapest, V., Lipót-körut 5. (19)

Pályázati hirdetmény. 662/1921. szám. — Hont vármegye közigazgatási bizottsági teendőit is ellátó Nógrád vármegye közigazgatási bizottsága gazdasági albizottságának 1921. évi 1164. számú határozata folytán pályázatot hirdetek a nagymarosi m. kir. járási erdőgondnokság kerületéhez tartozó *Vámosmikola* és *Mária-nosztra* székhelyekkel bíró két járási erdőőri állásra.

A két járási erdőőri állás csak egy évi kifogástalan próbaszolgálat után lesz véglegesen betöltve: Javadalmazásuk a következő:

600 K évi fizetés, 258 K évi lakpénz és lakpénzpótlék, 180 K évi utazási átalány, 600 K évi háborus segély, 650 K havi drágasági segély és 250 K havi rendkívüli segély, vagyis összesen évi 12438 K.

A járási erdőőr az állomáshelyén kívül fekvő községekben külső szolgálatban eltöltött 24 órás napra 20 K s a fennmaradó időre 12 órán alul 10 K, azontul pedig 20 K élelmezési pótdíjat kap.

Pályázni szándékozók felhivatnak, hogy az erdőőri szakvizsga letételét, egészséges testalkatukat, eddigi szolgálatukat, katonai viszonyaikat és erkölcsi magatartásukat igazoló okmányaikkal felszerelt kérvényeiket 1921. évi november hó 10-ig a balassagyarmati m. kir. állami erdőhivatalnál nyujtsák be, később beérkező vagy kellően fel nem szerelt kérvények figyelembe nem vétetnek.

Balassagyarmaton, 1921. október 10.

KERESZTÉNY CZÉG.

KERESZTÉNY CZÉG.

FARAGÓ BÉLA

magpergetőgyár és erdészeti csemetetelepei

ZALAEGERSZEG

Szállit hazai és külföldi fenyőmagvakat, u. m.: **pinus sylvestris**, **pinus austriaca**, **picea excelsa**, **larix europea**, **abies pectinata**, **pinus strobus**, **pinus Banksiana** stb., továbbá lomblevelű, u. m.: **ákác**, **gleditschia**, **juhar**, **éger**, **szil**, **magasköris**, **amerikai köris** és egyéb magvakat, valamint mindenféle hazai és külföldi gyümölcsmagvakat.

Erdészeti csemetetelepeim a békeviszonyoknak megfelelően átalakítottak s mindenféle tű- és lomblevelű csemeték szállítására képesek.

Üvegházi rózsák nagy választékban.

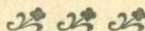
Árjegyzékkel, vagy kívánatra külön árajánlattal készséggel szolgálok.

CZÉGEM VÁLTOZATLANUL FENNÁLL!

Egyik volt alkalmazottam telepeim eddigi helyét, az általam eddig bérbe birt földeket vette ki bérbe s megtévesztő reklámjával azt a hiedelmet kelti, mintha czégem megszűnt volna. Ezen körülményt ez uton vagyok bátor a n. é. erdőbirtokosság és igen tisztelt vevőim tudomására adni.

FARAGÓ BÉLA.

(21. II. 1.)



Az „Erdészeti Lapok“ 1921. évi XIX—XX. füzetének tartalma:

	Oldal
<i>Bund Károly</i> : A gyertyán térfoglalásának kérdéséhez	341
<i>Treitz Péter</i> : A Nagy Alföld erdősitése talajtani szempontból (Befejező közl.)	346
<i>Rónai György</i> : Az ármági erdő	380
EGYESÜLETI KÖZLEMÉNYEK. Felhívás az Országos Erdészeti Egyesület jótékony alapítványaiból kiosztandó segélyek ügyében	383
HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK. Körrendelet az ákác tenyésztése tárgyában	384
KÜLÖNFÉLÉK. Halálozás. — Személyi hír. — Az ország tűzifaellátásának kérdése. — Erdei facsemeték kiosztása. — Czimváltás. — Az Erdészeti Zsebnaptár elfogyott. — Réthly Antal: Időjárás és éghajlat (ism. <i>Róth Gyula</i>). — Winkler: Baromfitenyésztés	386
Az Országos Erdészeti Egyesület pénztáránál teljesített befizetések (1921. augusztus hó)	390
HIRDETÉSEK	I—VII



