

1921. SZEPTEMBER 15.

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

LX. ÉVF.

KÖZLÖNYE

17—18. 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 kivett 40 K pótdíj fejében kaphják. Azok az alapító tagok, kik 300 K-nál kevesebbet alapítottak, ezenfelül 10 K-t fizetnek.

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

↔ A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közöltnék. ↔

(Telefon : 37—22.)

A Nagy-Alföld erdősitése talajtani szempontból.

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

A történelmi kor előtt a Nagy-Alföld egész területe az erdőség birodalmához tartozott. A hátakat és a dombokat sűrű erdőségek borították, a medencékben és mélyedésekben megrekedt a víz, lápi és mocsári növényzet tenyészett. A vizeken ringó felszínű tőzeges ingoványok váltakoztak sás- és nád-rengetegekkel.

Az ember megtelepedése után, ezelőtt 10—15.000 esztendővel rögtön hozzáfogott az erdő irtásához. A fokozatos és állandó erdőirtásnak, valamint a mocsaraknak és a lápoknak kiszáritása nem maradhatott hatás nélkül az Alföld klímájára. A nagytömegű vizet elpárologtató erdőknek kipusztítása és a szintén jelentékeny mennyiségű vizpárát szolgáltató vízterületeknek kiszáritása az Alföld felett elterjedő légréteg páratartalmát nagy mértékben lepasszította. A csökkenés nem hirtelen következett be, hanem fokozatosan, s minthogy ez az apadás állandó volt és sok ezer éven át megszakítás nélkül folyton-folyvást tartott, nagyon természetes, hogy az végül a talaj vizeztartalmában is éreztette hatását,

mely egyrészt a talaj vizaralmának megfogyatkozásában és másrészt a földárja szintjének alászállásában mutatkozott.

A talaj vizaralmának megfogyatkozása folytán megváltozott a tenyészet képe is, a fák helyét füvek foglalták el és az *erdőségből mezőség* lett.

Amidőn tehát a Nagy-Alföld talaját akarjuk megismerni, akkor szükséges lesz tájékozódunk afelől, hogy milyen a szerkezete az erdőtalajoknak egyáltalában és különösen minő a sikvidéki lomberdők talaja. Meg kell ismernünk azt, hogy minő volt az ősi eredeti szerkezetük és hogy minővé alakította át őket a klímának fokozatos száradása, ezenkívül azt is, hogy miképen történt a növényi tenyészetnek átalakulása a száradással kapcsolatban. Végül tanulmányozni fogjuk ez átalakulásoknak végső terményeit, a mezőségi homok- és agyagtalajokat, valamint a székes talajt, mindezeknek kialakulását és tulajdonságait, és beerdősítésüknek lehetőségeit.

Tanulmányom tehát két részre tagozódik:

1. Az erdőségek és mezőségek talaja; származásuknak, szerkezetüknek, fizikai és kémiai tulajdonságaiknak leírása.
2. A Nagy-Alföld talajtipusainak ismertetése; a legutolsó klímaváltozás hatása alatt történt átalakulásuknak vizsgálata; különös tekintettel az elszékesedési folyamatra és a székes területek növekedésére a vitzelenítéssel kapcsolatban. Végül a futóhomokterületek és az agyagterületek beerdősítésének és befásításának lehetőségei és módjai.

Az erdők talaja.

1. A talajvizsgálat módjai.

Talajvizsgálatokkal egészen a múlt század közepéig csaknem kizárólag kémikusok foglalkoztak, kémikusok készítették a talajleírásokat úgy a szántóföldek, mint az erdők talajáról is. A leírásokban a kutatók a talajoknak csak a fizikai és a kémiai tulajdonságaira voltak tekintettel, a származást és az alaki tulajdonságokat nem vették figyelembe. A múlt század második felében kezdődött a hegységbeli erdőtalajoknak tanulmányozása, ezzel kapcsolatban indult meg a geológiai irányu talajkutatás, melyet nagyrészt geológusok végeztek, a felvételeik alkalmával szerzett tapasztalatok alapján.

A geológusok talajleírásaikban természetesen elsősorban az anyakőzet származásának módját és geológiai korát, azután pedig a kőzettani szerkezetét állapították meg, utolsónak következett a kőzetet borító talajnak leírása, mely főként a talajnak fizikai és néha kémiai tulajdonságaira terjedt ki, a morfológiai jelleget és a szelvény szerkezetét ekkor még nem vizsgálták meg. A talajok alaki tulajdonságait ezek a leírások még nem tárgyalták.

Uj irányt a talajok tanulmányozásának az orosz szaktudósok adtak. Az oroszok az adó igazságosabb elosztása céljából az egész ország területéről egy egységes talajtérképet készítettek, melynek főként az volt a célja, hogy az egyes kormányzóságok termőtalajainak termékenysége között mutatkozó különbségeket feltűntessék. Az első ilyen térkép 1865-ben készült Ukrajna területéről. A második, mely már az egész ország területét felölelte, 1872-ben készült el; a legutolsót az 1900-ik évben mutatták be a párisi világkiállításon. Az oroszoknak ez a munkássága azonban csak az 1909. évben Budapesten ülésező I-ső nemzetközi agrogeológiai konferencia után vált a külföldi szaktudósok előtt is ismertté. Ma már a modern, az általános természettudományi alapon álló talajtannak az oroszok által megállapított irányelvek szolgálnak alapul.

Oroszország egy összefüggő, magas fensik, mely az északi Jeges-tenger mellékének örökké fagyott állapotban levő földjétől a Fekete-tenger és a Kaspi-tó környékének szubtrópusi vegetációval borított talajáig terjed. A felszín simaságát néhány alacsony szigethegységen kívül nem zavarja egyetlen hegyláncz sem. Ezen az óriási térségen a klíma teljes szabályosságban érvényesíthette talajalakító erejét. A természeti viszonyoknak eme rendkívüli kedvező összetalálkozása alakította ki a *klíma-zónális talajöveket* oly csodálatos szabályossággal, aminőre az öt világrészben sehol sincsen példa. Németországban és Nyugat-Európában, ahol a tenger közelsége és a szigetenként álló hegylánczok a klímának a talajra gyakorolt hatását ellensúlyozták és felismerését megnehezítették; ott a klímának a talajjal való kapcsolata nem tűnhetett ki olyan élesen és így nem is vonta magára oly erősen a kutatók figyelmét, mint az orosz fensikon.

A talajövek felfedezéseinek dicsősége az orosz tudósok

érdeme, az orosz birodalom talajtérképén tünt ki először az a tény, hogy a talajtípusok zónálisan helyezkednek el egymás alatt.

Minthogy az oroszországi talajfelvételek sok olyan vidéket is felöleltek, melyen még az ősi növénytakaró is megvolt, ennek következtében talajfelvételeik alkalmával a talajtípusokat együtt tanulmányozhatták az érintetlen ősi növényzetükkel. Ezenkívül a talajoknak természetes rétegsorozatát is bolygatatlan és érintetlen állapotban vizsgálhatták. E vizsgálatból győződtek meg a szakemberek arról a törvényről, mely szerint: *minden egyes típusos növényzeti formáció alatt a talajnak típusos szelvénye alakul ki.*

Az orosz tudósoknak ez a munkája a talajalakulás elméletét új alapokra fektette s a tudományos vizsgálatoknak új utakat nyitott meg.

De csakhamar újabb bizonyíték is érkezett a klímának a talajra gyakorolt hatásáról. 25 évre az első klíma-zónális talajtérkép megjelenése után kerültek közkézre Hilgard E. W. kaliforniai egyetemi tanárnak vizsgálati eredményei, amelyek a humidus és aridus klíma-övekben alakult talajok tulajdonságát egymással szembehelyezik. Mialatt az orosz tudósok a klíma-zónális talajtérképeken a talajöveknek inkább geográfiai alapon való elhelyezkedését ismertették, addig Hilgard az elterjedés feltüntetésének mellőzésével inkább a természeti alapon álló anyagi tulajdonságok ismertetését helyezte előtérbe és felállított szabályait számos elemzéssel is igazolta. Hilgard bizonyította be elsősorban kétségtelenül, hogy az uralkodó klímának hatása alatt a talaj nemcsak fizikai, de kémiai tekintetben is elváltozik, azaz hozzáidomul a helyi klíma jellegéhez. Az oroszok munkája geográfiai eredményeket, Hilgard munkája pedig kémiai megkülönböztetéseket ad. A két világrészben szerzett azonos tapasztalatok ráirányították a figyelmet arra, hogy a talaj kialakulásában az alakító két főtényező a klíma és a növényzet, míg az alapkőzet jellegének hatása csak másodsorban jut érvényre.

Az erdőtalajoknak vizsgálatában és megítélésében ennek az új felfogásnak kiszámíthatatlan haszna van. De mielőtt ezek részletezésébe kezdenénk, meg kell ismernünk az újabbkori geológiai kutatások eredményeit, mert ezek nagyon sokban megváltoztatták az erdőtalajok eredetéről elterjedt eddigi nézeteket.

2. Az erdőtalajoknak geológiai származása.

Magyarország hegységeinek és síkságainak nagyrésze a geológiai harmadkor folyamán alakultak ki.

A harmadkori nagyszabású tömegmozgás, melynek a Kárpátok bérczfala is létét köszöni, a medenczét kitöltő anyagokra sem maradt hatás nélkül. Ez időben történt a medencze egyes részeinek a lesülyedése, míg más részeken a harmadkori és még idősebb mély tengerek fenekén leülepedett tengeri iszapok dombokká és hegyekké gyűrődtek fel. A sülyedő mozgás eredményeként alakult ki a hegyek között a három medencze, a *Kis-Alföld*, a *Nagy-Alföld* és a *Mezőség*. A két elsőnek felszínét a hegyekről lefutó csapadékvizek hordaléka teljes síksággá simította ki, míg a Mezőségnek felszínébe, minthogy sülyedése sokkal lassabb volt, mint a tiszamenti medenczéé s a rajta keresztül folyó vizek esése folyton növekedvén, a folyóvizek hordalékukat nem hogy lerakhatták volna, hanem inkább mély völgyeket vágtak bele az alapot alkotó tengeri üledékekbe. A keleti medencze fenekén, a Mezőségen tehát halmos dombvidék alakult ki, melynek dombsorai a szélek felé rohamosan emelkednek s átmenettel olvadnak a határszél magas hegységeivel egybe. A természeti erőnek ugyanilyen elrendeződése alakította ki a Dunántulnak a Kis-Alföldtől délre, egész a Dráváig terjedő részét, valamint a Vértes, a Bakony és a Duna által körülzárt köznek halmos dombságát is, melyeket a dunántuli dombvidék neve alatt foglalnak egybe.

A Nagy-Alföld a magyar medencze közepén 100.000 km^2 területével Európának legnagyobb s egyszersmind legtökéletesebb síksága; átlagos t. sz. magassága 108 m körül van. A Kis-Alföld a nagy medencze nyugati szélén támadt a Morvasíksággal a széles dévényi kapun van összekötetésben, átlagos tengerszini magassága körülbelül 120 m .

A pannoniái medencze földtani kialakulásában az eddig tárgyalt két geológiai tényezőtől kívül, t. i. az oldalnyomás által okozott rétegyűrődésen és a mozgó víz romboló és építő tevékenységén kívül még egy harmadik tényező is közreműködött a hegyalkotásban, nevezetesen a földkéreg tömegmozgásaival okozati összefüggésben levő vulkáni erő.

A vulkánizmusnak a geológiai harmadkorban történt hatalmas megnyilvánulása hazánk földtani fölépítésében elsőrendű fontos szerepet játszott. Működésének ideje összeesik azzal a nagy tömegmozgással, mely a Kárpátok hegykoszoruján belül eső sziget-hegységek felgyűrődését okozta.

A tűzhányók a Kis-Alföldnek északi és a Nagy-Alföldnek északi és keleti szélén sorakoznak, a Mezőségnek pedig a keleti határát építették meg. A dunántuli dombvidéken a tűzhányók vagy elszigetelve egyenként működtek, vagy csoportosulva sok egy csomóban. A harmadkori tűzhányók kráteriből irtóztató tömegben tódultak ki izzó lávafolyamok és rengeteg mennyiségű hamu és kődara szóródott fel a magasba. A nagy mélységekből felszínre került izzó és tüzes anyagokból a térszínen részint különálló hegykupok, részint pedig hatalmas méretű hegylánczok alakultak. A nagytömegű izzó folyó kőzetanyagoknak és vulkáni hamunak a felszínre jutása hegylánczokat épített fel, ezzel egyidejűleg nagy területek beszakadása folytán mély medenczék támadtak. Magyarország három nagy medenczéjének kialakulása a vulkánok működésével egyidőben indult meg.

Kezdetben a lesüllyedt medenczéket tengervíz fedte, a harmadkor végén Európa középső részéről a szárazföld emelkedése folytán a tengerek legnagyobb része lefutott, csak egyes belföldi tavak maradtak elszigetelten, végül ezek is eltűntek. A negyedkor elején a pannoniai medencze egész területe száraz volt.

A régmúlt időknek tűzhányói és vulkáni utóhatásai sokféle és felbecsülhetetlen értékű kincscsel ajándékozták meg országunkat. A tűzhányók testében, azoknak a csatornáknak közvetlen környezetében, melyeken keresztül az izzó-folyó lávák a föld tüzes belsőjéből kitódultak, ott rakódtak le a nemesfém-tartalmu érczek. Ezek adják arany-, ezüst-, réz-, ólom- stb. tartalmuk révén hazánk jelentős fémbányászatának nyersanyagát. A tűzhányók működésének sorozatát a bazaltláva erupciója zárja be, ez a szilárd és szívós kőzet szolgáltatja az utépitőiparnak a legkitünőbb nyersanyagát. De a bazalton kívül a trachit és andezit szintén kitünő nyersanyagul szolgál a kőutak felépítéséhez. A vulkáni hamu pedig, ha lerakódása bizonyos feltételeknek megfelelően történt, elsőrendű trasz-anyagot szolgáltat, mely a portlandcementtel

minden tekintetben kiállja a versenyt. A pannoniai medencében fekvő vulkáni hamu tömege olyan óriási, hogy egész Európa betonszükségletét tudná fedezni. A vulkáni tevékenység utóhatásai okoztak olyan elváltozásokat is a kőzetekben, melyeknek termékei páratlan értékű és kitűnő minőségű nyersanyagot szolgáltatnak az ipari földolgozás részére. Ilyenek az alunit, a kaolin, a tűzálló téglá, az opál stb. a hegységekben és a keserű vizek, a sós talajok és a székes talajok az alföldeken.

A vulkáni utóhatások azonban még ma sem értek véget, csak erejük gyengébb, nyilvánulásuk csendesebb. De termékeik, amelyek ezen zajtalan tevékenységnek köszönik létüket, nem kevésbé értékesek. A gázexhalációk, amelyek napjainkban a tűzhányók egykori romboló és hegyépítő munkásságaiknak maradvéka, a forrásvizeket hévizekké és savanyu vizekké változtatják át. A hévizek között egyesek gyógyerejének világhire van.

Az egymást követő geológiai korokban különféle, a földalakító erőknek működése nem volt egyforma, hanem változó; míg az egyiké megnövekedik, a másiké ellenben megcsökkenik. A geológiai negyedkor elején a vulkáni működés csak igen kis terjedelművé vált, ezzel szemben a víz és a szél földalakító munkája rendkívüli módon megnövekedett, elannyira, hogy minden más tényezőnek működését tulszárnyalta s eredményeiben felülmulta.

A mozgó víz és a szél hatásának nagy eredményeit Európa felett uralkodó kiimának szárazra elváltozása tette lehetővé. Száraz és aszályos klíma alatt a hegyekről lerohanó esővíz és hólé nagytömegű hordalékot sodor le magával s azt a folyóvizek árterületén rakja le. A nedves tavasz nyomán a nyári aszály olyan hirtelen következik be, hogy az árvíz lefutása után szárazon maradt porondok begyepesedésére nem jut idő, úgy hogy a porondok felszine kopáran marad. A porondok laza anyagát a szél csakhamar kikezdi és megindítja.

A szél a homokot maga előtt hajtva, parti dűnékbe halmozza fel, a finomabb szemű anyagot, az ásványport és ásványlisztet kirostálja a mozgó homokból, szárnyaira kapva messze vidékre szállítja el. Ebben az időben kezdődik az alföldeken a kavics- és futóhomokterületek kialakulása, s a felkavart ásványpornak és lisztnek a hegyek és dombok lejtőire való lerakódása.

A porhullás különösen akkor fokozódott rendkívüli módon, amidőn Európa északi felét vastag jégpánczél borította be. A jégtakaró az Ural hegységtől az Atlanti-oczeánig terjedt, déli széle Krakó fölött huzódott kelet-nyugat irányban. A jégtakaró déli végén a jég olvadó vize óriási területeken ömlött szét, s ezen a mérhetetlen nagyságu árterületen rakta le azt a hatalmas tömegű közuzadékot, melyet a jég a hegységből ide lehozott. Ezekről a beláthatatlan kavics- és homokpusztaságokról származott annak a kőpornak és kőlisztnak az anyaga, mely Európa középső és déli részét még ma is vastagon befedi. A hegyeken és dombokon lerakódott hulló porból lassanként vastag agyagtakaró vált, melyet a rajta élő növényi élet különböző földféleségekké alakított át. Ilyen a származása a hegységekben található szürke szivós agyagnak, a bükkerdők alatt található laza állományu sárga földnek s a déli országrészek hegyeit befedő vörös agyagnak, a terra rossának is. A magyar medencze aszályos klímájú részében lerakódott porból lösz alakult, a mocsaras, ingoványos területek fenekén pedig egy zsiros fekete agyag, mely termékenysége révén olyan hirre tett szert.

A hegyeknek fensíkjaian, a hegyek és domboknak enyhe hajlásu lejtőin tehát az az anyag szolgáltatta a mai termőtalaj anyakőzetét, melyet a szél a fent említett árterületekről felkavart s a hegy- és dombvidékre rászórt. A hegyeknek és domboknak eredeti kőzete csak ott kéveredik a termőtalajhoz, ahol ezt az eredeti takarót az esővizek annyira lemosták, hogy ott már az eredeti kőzet került a napfényre.

Az alföldeket borító talajnak anyakőzete kétféle származásu. Főrésszében szintén hulló por szolgáltatta a szántók és rétek talaját, csak a folyók menti mély völgyekben találunk olyan területeket, ahol a folyók árvizéből leülepedett iszap adta a termőtalaj anyakőzetét. A kétféle eredetű nyers kőzetből alakította ki azután a növényi élet a talajtipusokat: a barna erdei talajt, a mezőségi talajok válfajait s végül a székes talajt.

3. Az elmállás és a kőzetek elbomlása.

A talajalakulás régebbi tanítása az elmállást tisztán fizikai és kémiai folyamatok eredményeinek minősítette, az akkori felfogás

szerint a szétporlott kőzetre a légköri tényezők kémiai hatásain kívül más tényezők nem működtek közre. Ennek a tételnek alapján az elmállás folyamatait összetévesztették a kőzetbomlás jelenségeivel, pedig a kőzeteknek ez a kétféle elváltozása, illetve átalakulása között óriási különbség van. Az elmállás folyamatai a föld felszínén mennek végbe és kivétel nélkül mind oxidációs jellegűek, a kőzetek elbomlása ellenben a föld mélyében történik, a bomló kőzet átalakulásakor magas hőfok és nagy nyomás alatt van, s a vegyi bomlást redukációs folyamatok végzik.

A kőzetek a föld mélyében végbemenő elbomlását a föld szilárd kérgének a hegyképződéssel járó mozgásai indítják meg. A hegylánczok és a dombvonulatok vénülő földünk ránczai; alakulásuk emberi mértékkel meg nem mérhető irtóztató nagy nyomással jár, mely a szilárd földkéreg rideg és merev kőzeteit megrepeszti és helyenkint összetöri és összezuzza. Ennél a hegyképződésnél mély repedések is támadnak, ezek az ugynevezett geológiai törési vonalak, vagy tektonikai vonalak. A repedések és hasadások igen mélyre nyulnak le, egész addig, ahol már a föld mélyében a magas hőmérsék kőzetekből gázokat és savas gőzöket olvaszt ki, melyek a nagy nyomás alatt a folyadékká sűrített vízgőzbe préseltetnek bele. A repedések és hasadások mentén felfelé törő vízgőz sav- és gáztartalma átítatja és elbontja az utja mentén fekvő kőzeteket s belőlük a legkülönbözőbb összetételű szilárd új kőzetet, vagy laza földes anyagot készít. A földkéreg folytonos mozgása alkalmával ilyen földes anyaggá vált kőzet sokszor a fölszínre kerül s ilyenkor növényi élet telepszik meg rajta. Talajvizsgálatok alkalmával régebben ezeket a bomlási terményeket is az elmállási folyamatok eredményeinek tartották. A modern petrografusok, akik a kőzeteknek a származástanát is művelik, rámutattak ennek a felfogásnak tarthatatlanságára. A mélyben végbemenő redukációs kémiai folyamatoknak végeredménye sohasem lehet talaj, hanem a bomló kőzet kémiai szerkezete szerint: vagy kaolin, vagy kolloföld, vagy steatit vagyis zsirkő, vagy serpentin. A bomlási terményeket is ezek szerint nevezik el kaolinizációnak, steatitosodásnak, serpentinésedésnek stb. A mélyben elbomlott kőzetnek, ha a felszínre kerül, éppen úgy el kell mállania, mint a bontatlan szilárd kőzetnek, csakhogy elmállása rövidebb ideig tart.

Az elmállás a föld felszínén történik, vagy közel hozzá, itt minden kőzet sokféle tényező hatásának van kitéve. Elsősorban a légköri tényezők érvényesülnek, ezek megbontják a kőzet egységét, elporlasztják azt. A meglazított, azaz elporlott kőzet felszínén azután a nedvesség és a meleg szerves életet kelt életre, mely lassankint átalakítja a megbontott kőzetet.

A légkörből csapadék hull a kőzet felszínére, de a hó, az eső, a harmat nem tiszta vizek, hanem gázokat tartalmazó sós oldatok. A csapadékok a levegőn való áthaladásuk alkalmával sokféle eredetű és összetételű anyagot is hoznak le magukkal a föld felszínére, nevezetesen a légkörben mindig jelenlévő port. A légkör felső rétegeiben lebegő porban a legkülönbözőbb ásványok parányi szilánkjaival együtt a szerves életnek ugyanannyi parányi töredéke uszik. De ezeken az élettelen anyagokon kívül a szerves életnek számtalan csirája, spórája, magja és petéje van a lehulló porban.

Bolygónk mérsékelt égöve alatt mindenütt, valamint a hideg és a forró égöv alkalmas részeiben a föld felszínére lemosott csirákból élet fejlődik, mely a környezetében levő ásványi sókat megtámadja és kiválasztott savas anyagok segítségével megmarja, esetleg egészen feloldja és áthasonítja s a felhasznált sók elemeiből új vegyületeket készít. Ezekből az ujonnan alakult sókból épül fel azután a növények teste.

Az elmállás alkalmával a mállási termények benne maradnak az elmálló kőzetben, közülök a szilikátok megtartják az elmállás-kor kapott kolloidális, vagyis enyvszerű formájukat. Az alkáliszilikátok a legfontosabb alkatrészei a termőtalajnak.

A termőtalajnak legfontosabb alkatrészei azok a kolloidális alkáliszilikátok, amelyek az összetett kovasavas ásványok feloldódásakor alakulnak.

A kőzetek elbomlásakor alakuló új ásványok, ha az elbomlott kőzetekben benne maradnak, akkor mind újra kristályosodnak, az alkáliszilikátok is kristályos alakot öltenek; ha pedig az elbomló kőzet magas hőfoku víz hatásának van kitéve, akkor bomlási termények kilugozódnak a bomló kőzetből s csak a legnehezebben oldható vegyületek maradnak bent. Ilyen esetben az alkáliszilikátok is kilugozódnak s csak az oldhatlan alumínium-szilikátok

(a kaolin és féleségei) és a magnézium-szilikátok meg a kvarcz, ezek maradnak meg a bomlás végterményeként az elbomlott kőzet helyén.

A málló kőzetet átalakítja a rajta élő növényi tenyészet, mely rajta virul. Az átalakulás rendesen olyan nagyfoku, hogy az elmállás végterményének, a *talajnak* a fizikai és kémiai tulajdonságai is teljesen eltérnek annak a málló anyagnak tulajdonságaitól, amelyből a talajt a növényi tenyészet kiformálta.

Az öt világrésznek mindenféle klímájú övében végzett talaj-tani vizsgálatok beigazolták a természetnek azt a törvényét, mely szerint: *„növényi élet nélkül nincsen talajalakulás, a mállási folyamatokban mindig a legfőbb tényező a növényi tenyészet, különösen az, mely az illető talajt a kialakulás időszaka alatt beborította“*. Az elmállás folyamatainak alakjai sokfélék, de abban mind hasonlítanak egymáshoz, hogy mindig annak a növényi takarónak a jellegéhez idomulnak, mely őket a mállás idejében beborította.

4. A növényiségi övek.

A szárazföldet borító tenyészetnek képe nem egyforma, hanem főbbféle. De azért minden világrészben vannak oly területek, amelyeken a tenyészetnek képe ismétlődik. A hasonlóságot különösen a társaságban élő növényeknek a külseje, azoknak egyező alakú tulajdonságai adják meg.

Bár e növénytársaságok egyedei különböző növényosztályokba tartoznak, fiziológiai tulajdonságaik között mégis sok közös vonás van s életigényük sokban egyezik.

Azok a területek, melyeknek növényzete ilyen módon megegyezik, a föld felszínén a szélességi köröknek megfelelően helyezkednek el s szélesebb vagy keskenyebb csíkokban övezik körül a földet. Övszerű elhelyezkedésükből kifolyólag *növényiségi öveknek* nevezzük őket. A növényövek felett uralkodó éghajlatnak csakugyan sok közös tulajdonsága van, ezért, bár a növényövek határai nem esnek minden egyes esetben össze a klímaövek határaival, a növényi életet szabályozó klimatikai tényezők a hasonló növényövek határain belül mégis megegyeznek egymással. Európa földrajzi tekintetben Ázsiának függvénye s ebből a kapcsolatból kifolyólag az Ázsiából kiinduló növényiségi övek Európán is

keresztül vonulnak. Eurázsia területén a mérsékelt klímaövbén mind a három fő növényességi formáció ki van fejlődve: *az erdőség, a mezőség és a sivatag is*. A növényi élet formáját ugyanis nem annyira a hőmérsék magassága, a sok vagy kevés csapadék szabja meg, mint inkább a klimatikai nedvesség foka és állandósága, valamint a levegőből lehulló pornak évi mennyisége; a légkör portartalma ugyanis szintén szerves kapcsolatban van a klimatikai nedvességgel.

A hasonló igényű növények csoportosulását azonban nem pusztán a klíma tényezőinek a hatása okozza; a növényoszövetkezetek alakulásában, a klíma elemein kívül, az összes geográfiai tényezők is közreműködnek, így a földtani szerkezet és az orográfiai helyzet is.

A növényformációk arculatain azonban leginkább a klíma hatása tükröződik vissza, mely három fő tényezője útján érvényesül, u. m.: a világosság, melegség és a klimatikai nedvesség.

A két első tényező hatása közismert és így nem fogom részletezni. A klimatikai nedvesség hatásaiban azonban vannak olyan új tapasztalatok, melyeket okvetlen tárgyalnom kell.

a) *A klimatikai nedvesség.* A növényéletnek legfontosabb tényezője a víz. Ez közvetíti a táplálkozás folyamatát, az áthasonítást stb. A víztartalomtól függ a növény élete, halála; csak néhány moszat és mohaféle van, mely a teljes kiszáritást elbirja.

Semmiféle hatás sem látszik olyan világosan a növényeknek anatómiai berendezésén, mint az, melyet termőhelye levegőjének és talajának víztartalma eredményez.

A növények a szükséges vízmennyiséget két helyről veszik:

1. A föld feletti szerveik közvetítésével a levegőből.
2. Gyökereik segítségével a talajból.

A növényi életet az a vízmennyiség szabályozza, mely a tenyészet idejében a levegőben van.

A levegő nedvessége határozza meg azt, hogy milyen növények tudnak az egyes helyeken megélni. Szárazabb levegő a növényeket nagyobb párolgásra készíti. Párásabb levegő ellenben megnehezíti a növény vízpárolgtatását. A növény mind a két esetben anatómiai berendezésének módosításával tud védekezni a

káros hatás ellen. Azzal a hatással szemben azonban, melyet a levegő állandóan párásabb, vagy állandóan szárazabb állapota fejt ki arra a földre, melyben gyökerei elágaznak, a növény teljesen tehetetlen.

Ha a növény erősebben párologtatja vizét, többet kénytelen a talajból kivenni, a talaj vize erősen megfogyatkozik. Ezzel szemben olyan helyen, ahol a levegő állandóan párás és nedves, a földet borító növényzet is kevesebbet párologtat el belőle, a talaj sem szárad ki. Párás légkörű vidéken a föld állandóan nedves, mert itt a földnek víztartalmát főként a mindennapi harmat tartja fenn, vagy őrzi meg azáltal, hogy pótolja azt a vízvesztéséget, amelyet a talaj a növények vizelszivása révén nappal szenved. Párás levegőből minden éjjel csapódik ki harmat, s helyenkint a harmathullás oly nagyfokú is lehet, hogy a talajban nemcsak pótolja, de fel is szaporíthatja a vizet.

Látnivaló tehát, hogy a levegő páratartalma és a talaj nedvessége között szoros kapcsolat van.

Ennek a kapcsolatnak a hatása a termőrétegnél jóval alább terjed, amennyiben a föld árja vízszíneinek magasságát is megszabja. Minél jobban kiszárad a föld, annál mélyebbre száll alá a föld árja. Minél nedvesebb ellenben valamely hely felett a levegő, a föld árjának a vízszíne annál magasabban van. Valamely hely felett levő légkör páratartalma mindig attól függ, hogy milyen származású légáramok járnak a vidék felett, azaz hogy az év nagyobb részében szárazföldről, vagy tengerről eredő légáramok vonulnak-e el az illető terület fölött.

Maguk a légáramok kétfélék: vagy nedvesek, vagy szárazak. Nedvesek, ha a tengerről indulnak ki; szárazak, ha a nagy kontinensek belsejéből erednek.

Valamely hely felett uralkodó légáramoknak száraz vagy nedves volta az a ható erő, mely az illető helyen élő növényzetnek formáját megszabja. Hogy e különböző légáramoknak a növényzetre gyakorolt hatását megérthessük, szükséges azoknak természetrajzát kissé közelebbről megvizsgálni.

b) *Tengeri levegőáramlatok.* A tengeri levegőáramlatok nedvesek, mert nagy vízfelület fölött támadnak s a víztükör felett mozogva, abból vízpárákkal telítődnek.

A tengeri levegőáramlatok a vizpárán kívül a tenger felszínéről még sok sós tengervizet is szednek fel. A tengerviz hullámzása alkalmával a hullámtaréj habzik, a hab a szélben szétporlik és olyan parányi kis cseppecskékre oszlik, melyek már a levegőben lebegve maradnak. Ezeket a légáram magával ragadja és elszállítja be messzire a kontinensek belsejébe.

A tengerparti tájakon a levegő is mindig sós, átlagban 2000 l. levegőben 200 mg konyhasó van. (Egy felnőtt ember 24 óra alatt 10.000 liter levegőt szí be, tehát 1000 mg, azaz egy gramm sót vesz fel lélegzés közben naponta.)

Erősebb szelek után a tengerparthoz közel eső épületek falán és ablakain a szél által repített tengerviz lecsapódik, s a víz elpárolgása után rajtuk a só kikristályosodik. Szirokkó után az Adriai-szigeteken élő növényzet levelein mindig találni kikristályosodott sót. A tengerhez közel eső területeken a talajban igen sok tengeri só gyűlik össze, a föld árja nagyon sós, annál sósabb, minél közelebb megyünk a tenger partjához. E vidéken a növényeknek igen sós vízből kell táplálékukat felvenni. A talajviz sótartalma arányosan fogy a tengerparttól való távolság növekedésével.

Ha egy tengervizzel megrakódott légáramlat felmelegszik, akkor a parányi sós vízcseppek vize elpárolog, a só a levegőben kikristályosodik, úgy, hogy most már parányi kis sókristályok usznak a levegőben. Ezért a hulló porral sokszor kristályos só is kerül le a földre.

A tengeri só azonban legtöbb esetben a hó, az eső vagy a harmat közvetítésével kerül a föld színére, innen a föld árájába, melynek a sótartalmát fokozza.

Általában azt szokták mondani, hogy az esővíz tiszta desztillált, víz, pedig nem így van, mert minden csapadékvíz, sós víz, de magának a víznek sótartalma úgy mennyiségére, valamint minőségére nézve nagyon sokféle.

Igy pl. Katániában*) évente egy hektárnyi területre lehull

*) G. Basile: Analyse der in Catania v. Juni 1888 bis September 1894 niedergefallenen crischu Wasser. Forschungen auf d. Gebiet d. Agrikulturphysik Ref. Bd. 19. Pag. 291.

az esővel 177·8 *kg* szilárd anyag részben oldott, részben szilárd állapotban; a bepárolt vízben következő alkotórészek voltak:

Összes szilárd anyag	177·868	<i>kg</i>
Ásványos anyag	136·663	"
Szerves anyag	37·423	"
Mész	10·61	"
Magnézia	3·622	"
Ammoniak	1·8492	"
Nátron	12·530	"
Klór	25·530	"
Kénsavas anhidrit	23·394	"
Salétromos sav	0·0094	"
Salétromsav	3·3797	"
Kovasav	3·939	"

Ebben a Katániában felfogott esővízben igen sok a vulkáni hamu, melyet az Aetna szór ki állandóan kráteréből.

A növénytenyészet szempontjából az esővíznek és harmatnak egyfontosabb vegyületei azok, melyek nitrogént tartalmaznak. Ilyen háromféle van, u. m.: ammoniak, salétromsavas sók és szerves vegyületek. A két elsőnek aránya a földrajzi szélesség szerint változik. A föld északi tájain több az ammoniak, kevesebb a salétromsavas vegyület. Az egyenlítőhöz közelebb eső övekben ellenben a salétromsavas vegyületek szaporodnak fel.

Európa különböző vidékein felfogott esővíznek átlagos sótartalmáról alábbi felsorolás ad képet.

	1 liter esővízben találtak	
	konyhasót	kénsavas anhidritet
Anglia: tenger mellék	12·24 <i>mg</i>	5·64 <i>mg</i>
Rothamstead kísérleti állomás	1·27 "	2·41 "
Hashav városban	3·72 "	70·19 "
Oroszország: Szamarai kormányzóság erdészeti kísérleti állomás	1·95 "	1·06 "

párás légkör uralma alatt tenyésző trópusi erdőkben, annyiival több szerves anyag ugyanolyan nagyságu területen kifejlődni.

c) *Kontinentális légáramlatok.* Kontinentális légáramoknak azokat nevezik, amelyek az öt világrész valamelyikének közepéből erednek. Mindannyinak közös tulajdonsága, hogy nagyon szárazak és hogy igen sok port hoznak magukkal.

Minden világrész közepében vannak olyan területek, melyeken a levegő az év nagyobb részében annyira száraz, hogy mind az a csapadék, mely benne vagy a szélen lehull, nem tud a tengerbe lefolyni, hanem a terület legmélyebb helyére fut össze, ott elpárolog, természetesen növény sem tud rajta megélni; a talaj felszine itt kopár, a vidék maga köves vagy homokos, sós pusztaság. Ezeknek a lefolyástalan területeknek közepe sós sivatag, melynek határai addig terjednek, ameddig a szárazságnak és az állandó aszálynak legerősebb hatása elér. A sivatagban csak a szél földalakító ereje érvényesül. A sivatagos területekben ez az egyedüli földalakító tényező.

*Walter**) szerint — aki a sivatagok természetrajzát „Gesetz der Wüstenbildung“ örökbecsű munkájában kimerítően ismerteti — a sivatagokat különálló territoriumoknak kell tekintenünk, melyek belsejében óriási forgóselek támadnak. Minden sivatag viharoknak központja és szülőföldje. A kopár, köves vagy homokos pusztákon támadó zivatarok keresztülszáguldanak a mérsékelt égöv nedvesebb klimájú vidékén s a sivatagban felkavart port utközben folyton hullatva sok ezer kilométer távolságra szállítják el. Minden kopár pusztaság tárháza annak a pornak, melyet a szél innen a földkerekség minden vidékére elhord.

A sivatagban felkavart porból persze a határos területre hull le a legtöbb, a tőle távolabb eső vidéken a távolság növekedésével fogy a lehulló pornak mennyisége. De azért mindenütt hull, még Grönland jégpánczállal borított fennsíkján is.

Minthogy a sivatagból a mállástermékeket viz hijján a szél szállítja ki, a terület felszine a szél mélyítő munkája következtében lassanként a tenger szintje alá süllyed.

d) *A hulló por összetétele és szerepe a növényi életben.* A siva-

*) *Walter J.*: Gesetz der Wüstenbildung in Gegenwart und Vorzeit Leipzig.

tagos területeken felkavart por a sivatagok rendkívül száraz levegőjében lebegve szállnak a légáramlatokkal a hidegebb égtájak felé. Nemcsak Európában, hanem Ázsiában, Amerikában és Ausztráliában is sok hulló port fogtak fel és vizsgálták meg. E por-mintáknak megelemzéséből megállapították származási helyüket s ebből ki lehetett számítani annak az utnak a hosszúságát, melyet a por a szelek szárnyán megtett.

Minél finomabb ásványszilánkokból áll a por, annál messzebbre repül. Van olyan porfelhő is, mely sokszor körülrepüli a földet s hosszú ideig marad lebegő állapotban a légkörben.

Legtüzetesebben azokat a porhullásokat tanulmányozták, melyek Európának Sziciliától a Skandináv-félsziget északi vidékéig terjedő részét évről-évre befedik. E porhullásokról szóló irodalmi feljegyzések már 1640-ben kezdődnek. Eleinte ritkák, 1813-tól kezdve rendszeresek s 1840-től máig majdnem minden évből van 1—2 feltűnő nagy porhullásról jelentés, úgy hogy 71 év alatt legalább 65—70 olyan nagyarányu porhullást vehetünk számításba, mely még a laikus közönségnek figyelmét is felhívta.

A porfelhőkről rendszeren csak akkor érkezik hír, ha az olyan *nagymértékű*, hogy a láthatárt elhomályosítja s a belőle hulló por a tárgyakat befödi, vagy télen a havat befesti. Az eddigi adatokból megállapítható az a tény, hogy az európai porfelhők utja rendszeren dél-északi és a főiránytól vagy kelet, vagy nyugat felé hajlik el.

Bebizonyított ténynek vehetjük azt, hogy a téli és tavaszi viharok a Szaharából hoznak port és azt különösen Szicilián és egész Olaszországon végigszórják, még az Alpokat borító hómezőket is meghintik vele. Minthogy a hulló por a hómezők fehér színét sárgára vagy barnára változtatja, ennél fogva a porhullás ezen a vidéken még feltűnőbb.

A sirokkó portartalmát az a veres szineződés is jelzi, mely ilyen esetben a napnyugtakor a keleti égbolton látható, ha az t. i. felhőtlen. A leáldozó napnak a poros légrétegen átszűrődő sugarai megfestik a magas hegységnek a felhők régiójába meredő havas csucsait; síkságon pedig a gomolygó hófehér színű felhőket előbb sárgára, majd narancsszinűre, azután égőpirosra festik, végül lassan halványodik a színük, kékes, majd ibolyaszínű, végül szürke lesz. Gyönyörűen látni ezt a szinpompát hazánk délnyugati

megyéiben a déli szélnek második vagy harmadik napján, midőn a Karszt felett már felhők kezdenek alakulni.

Hasonló jelenségeket észlelhetünk nyáron az Alföldön és a keleti részeken, Arad, Békés és Bihar megyékben. A leáldozó nap sugarai itt azon a porrétegen szűrődnek át, mely a Duna-Tisza-közi homokról emelkedik a magasba s száraz időben, amidőn sok por van a levegőben, akkor a keleti égbolton gomolygó felhőket a szivárvány pompás színeiben ragyogtatják meg.

Afrikai eredetűek még a chanzin és számum nevű porthozó szelek és még szörnyűbb hatásúak a buranok Ázsiában. Ez utóbbi porfartalmával a láthatárt elfeketíti s ezért karaburánnak (feketeburánnak) hívják. Mindannyian a sivatagokból indulnak ki.

A szelek szárnyán repülő porfelhőkön kívül a szélcsendes levegőből is folyton hull a por, de ehhez úgy hozzá vagyunk szokva, hogy nem is vesszük észre. Ez a csendes, de állandó porhullás csak hatásában nyilatkozik és pedig akkor, ha a lehullott por lassankint vastagabb réteggé szaporodik fel.

A levegő portartalmának vizsgálatára Aitken John skót tudós szentelte életét, mintegy 15.000 vizsgálatot végzett Európa legkülönbözőbb vidékein és a tengereken is.

Aitken*) volt az első, aki vizsgálatai alapján bebizonyította hogy a levegőben mindig sok porszemcse lebeg. A levegő portartalma szabályozza a látókör átmérőjét. Minél több a porszemcse a levegőben, annál homályosabb a kilátás, s annál kisebb a látókör átmérője. Természetesen a levegő páratartalma is hatással van a levegő átlátszóságára, párás levegő átlátszó, száraz levegő homályos. Alábbi táblázatban a látókör-átmérőket adja különböző portartalmu

Évszak	1 köbcentiméter levegőben lebegő porszemek száma			Látókör átmérője	Látás távolsága
	maximum	minimum	átlag		
Julius 14-én	850	85	467	400	200
Julius 2-án	2400	1600	2000	64	32

*) Aitken John: On dust, fogs and clouds (Nature 23. 1881), On the solid and liquid particles in clouds (Nature 44. 1896).

levegőben. A legkevesebb por van a tengeri levegőben. Az Atlanti-óceán felett 1 *km* levegőben átlagban 71 porszem van, míg a Földközi-tenger felett 300—400 porszem lebeg; a száraz föld felett pedig (pl. Cannes) 1 *km* levegőben 150 ezerre is emelkedik a lebegő porszemek száma. Legtöbb porszem lebeg a füstös levegőben, 1 *km* levegőben 10—30 millió is lehet.

A levegő portartalmát újabban a m. kir. meteorológiai intézet is vizsgálja. A vizsgálatok adatai még nincsenek közzé. Annyit azonban biztosan megállapíthatunk, hogy hazánkban mindig sokkal több por lebeg a levegőben, mint Európa nyugati részeiben. Ezt abból következtethetjük, hogy a látókör átmérője hazánkban nyáron nagyon kicsi, 20—30 *km*-t sohasem haladja meg, ősszel és télen a hegységek közelében lehet néha 100—120 *km* távolságban fekvő hegyeket meglátni. Például; télen Zsòlczáról látni néha a Magas-Tátrát, távolság 135 *km*; Vasvárról (Vas megye) a Schneeberget, távolság 110 *km*; Esztergomról látni a Szitnyát, távolság 70 *km* s i. t. Minél közelebb vagyunk az Alföld homokterületeihez, annál több a por a levegőben s annál kisebb a látókör átmérője.

A hulló por ásványos összetétele a legváltozatosabb. Minden porminta tulajdonképpen egész kis ásványgyűjtemény.

Legbehatóbban a sirokkó szállította por ásványtani összetételét tanulmányozták. A vizsgálatok a következő ásványokat mutatták ki bennük:

Legtöbb a kvarcz, azután agyagos morzsák, csillám, földpát, kalczit, magnezit, zirkon, rutil, turmalin, amfiból, epidot, apatit, pirit, hématit, kromit, ilmenit, augit, klorit, gipsz, konyhasó, salétromsó, diatomea, növényi sejt.

A hulló por kémiai szerkezete valamely földféleség szerkezetéhez hasonlít, látnivaló, hogy mindenféle növényi táplálóanyag bőven van benne.

SiO_2 .42—73⁰/₀, Al_2O_3 ... 2—21⁰/₀, Fe_2O_3 ... 1—7⁰/₀, CaO ... 5—9⁰/₀, MgO ... 2—3⁰/₀, K_2O ... 1—3⁰/₀, Na_2O ... ¹/₁₀—3⁰/₀, P_2O_5 ... ²/₁₀—1⁰/₀, CO_2 ... 3—14⁰/₀. Izzítási veszteség ... 7—23⁰/₀.

e) A *lehulló por évi tömege*. Az egész év folyamán lehulló por tömegét eddig nagyon kevesen mérték. A már említett Katániából származó adatokon kívül Franciaországból ismerünk mérési ered-

ményeket. *Alluard*, a Puy de Dome observátora 1885. évtől kezdve végzett vizsgálatokat és méréseket tíz éven keresztül. Méréseinek eredményeként 1 *ht* területre 1000 *kg* por lerakódását állapította meg. A porban sok szilikát, földfém és alkália volt; 3% K_2O , 10-7% mész stb. Jelentésében kiemeli azt, hogy az a terület, melyre évente ilyen sok por lehullik, az rendkívüli termékenységével tűnik ki az országnak többi vidékei között.

Hazánkban *Lóczy* Lajos dr. vizsgálta a lehulló por évi tömegét, mely a Balaton viztükrén uszó párologásmérőbe behullott a jégolvadástól kezdve új jég képződésig terjedő időszak alatt. De a magas hegységben végzett vizsgálatokból megtudtuk azt, hogy a porhullás a legerősebb januártól márcziusig terjedő időszakban. *Lóczy* Lajos dr. adatait ilyen alapon kiegészítve, a következő mennyiségeket kapjuk: Egy hektárra 380 *kg* por hullik le jégolvadástól a téli fagyig terjedő időszakban. Ennek a pornak több mint fele szénsavas mész. Ha a téli port is hozzászámítjuk, akkor 1 hektárnyi területre körülbelül 100 *kg* szénsavas meszet számíthatunk, mely a porral évente ráhull. 100 *kg* mésztrágya hektáronként feltétlenül nagy hatással van a talaj kémiai összetételére és annak termőképességére is.

1914. évben néhai *Téglás* Károly min. tan. támogatásával magyarán vizsgálatot indíthattam meg annak a kérdésnek megoldására, hogy vajjon a magyar medenczét övező hegykoszoru fensíkjaira és lejtőire télen a hótakaróval együtt hullik-e le a por is, ha igen, milyen ennek a pornak az összetétele? Szétküldött felhívásomra a m. kir. erdőhivatalok 24 vármegyéből 96 hóminta üledékét küldték be. A gyűjtések helyei a Karsztól Turóc vármegyéig terjedtek; felölelve a Kárpátok egész hegykoszoruját.

A gyűjtött hóminták üledékében ásványi és szerves anyagok voltak keveredve. Az ásványianyagok körülbelül 0.05 *mm*-nél kisebbek voltak, nagy része olyan parányi szemekből áll, hogy azokat még mikroszkóppal sem lehet meglátni; a nagyobbak között a következő ásványokat lehetett meghatározni: kvarcz volt a legtöbb, azután: földpát, amfibol, turmalin, piroxén, csillám, rutil, zirkon, calcit, rozsdamorzsák (nyilván a hóleben megrozsdásodott kozmikus fémpor). A szerves anyagu részben az Edaphonnak a csirái és spórái voltak kimutathatók. Francée Raul, a müncheni biológiai

intézet igazgatója állapította meg elsőnek a talajban élő parányi szervezetek mibenlétét s ezeknek fontos szerepét a talaj termékenységének szempontjából. Őhöz vittem ki a begyűjtött hóléüledékek egy részét.

Ezekben az Edaphon legfontosabb szervezeteinek nyomait és maradványait meg lehetett találni. Moszatok, bacilláriák, gombák és véglények, protozoák teste, rotatoriák petéi, virághimpor stb. A bakteriumok vizsgálatát mellőztük, minthogy ezeknek a légkörben és a csapadékokban való jelenléte közismert.

A talajra hulló pornak vizsgálatával elmondottakat, összefoglalva megállapíthatjuk, hogy:

1. A porban, melyet az eső, a hó, a harmat a légkörből lehoz a talaj felszínére, sok növényi tápanyag van. Minél több por hullik egy területre, annál nagyobb a talajnak növényi tápanyagokban való gazdagsága és annál igényesebb növények képesek rajta megélni. Ellenben minél kevesebb az évente lehulló pornak tömege, annál igénytelenebb növények válnak azon a helyen uralkodóvá. (Pl. az Északkeleti Kárpátok délnyugat felé eső lejtőin, amelyekre sok por hullik rá, kitűnő legelő van, virágos növényekkel tarkított pázsit virul. Az északkelet felé néző lejtőkön Vacciniummal és mohával van a talaj beborítva s a régi gletserek helyén maradt Kárr-okban Sphagnum-tözeg alakult.)

2. A hulló porral az ásványi alkotrészekon kívül szerves lények csirái, spórái és petéi is kerülnek a talaj felszínére. Ez a tény a napjainkban oly nagy sikerrel alkalmazott talajoltási eljárással egyezik. A természet háztartásában tehát a műtrágyázás, talajoltással kapcsolatban azóta van már folyamatban, amióta szerves élet van a világon. A legmodernebb talajjavítási mód, a műtrágyázás, talajoltással kapcsolatban, melyet a mezőgazdaság mint legújabb vívmányt hirdet, mint láthatjuk, nem egyéb, mint a termékenység természetes feljúlásának gyenge utánzása.

3. Végül érdekes és erdészeti szempontból fontos annak a megállapítása is, hogy azok a kopár és terméketlen sivatagok, melyek mind az öt világrész közepét elfoglalják, nem haszontalan földterületek, hanem a növényi tenyészetnek fennállását, a talaj termékenységének állandóságát biztosító ásványi anyagoknak óriási raktárai, melyekből a passát szelek évről-évre meghozzák azt a

mennyiséget, amelyet a növények a különböző helyeken a talajból feloldtak és testük építésére felhasználtak. E nélkül az évi visszapótlás nélkül a hegységeket borító viruló erdők és virágoktól ékes havasi legelők rövid idő alatt pusztá kopár kősvatagokká válnának, melyeken csak mohok és moszatok tengődnének. Ennek a törvénynek felderítése új bizonyítékul szolgál arra nézve, hogy a természetben nincsen semmi ok nélkül, mindennek megvan a maga célja és fontos rendeltetése.

(Folyt. köv.)



Vagyonváltság — forgalmi adó.

„Az ingatlanok, a felszerelési tárgyak, az áruraktárak, az ipari üzemek és egyéb jószágok vagyonváltságáról“ szóló 1921. évi XLV. t.-cz. a folyó évi szeptember hó 7-én életbe lépett.

Ennek a törvénynek az erdőbirtok vagyonváltságára vonatkozó rendelkezései a nemzetgyűlés elé beterjesztett törvénytervezet rendelkezéseitől, amelyeket az Erdészeti Lapok legutóbbi számában ismertettünk, következőkben térnek el:

1. A 37. §-ba még a következő rendelkezés vétetett fel: „E szakasz rendelkezése szempontjából nem tekintetnek erdőterületnek (erdőbirtoknak) az olyan gazdasági fásítások (ákáczosok, fűzesek stb.), melyeknek területe együtt 50 kat. holdat meg nem halad; ezek után a vagyonváltságot az első fejezet rendelkezése szerint kell fizetni.“

2. A vagyonváltság alól kivették a törvényhatóságok, a községek erdei és ezért a 38. § 1. pontjába az „állam“ szó után a „törvényhatóságok, a községek (r. t. városok)“ szavak vétettek fel.

3. A 77. § a következő rendelkezéssel egészítettett ki: „A vagyonváltság kivetése idejében a még egy éven aluli állatot az állatállomány számbavételénél figyelmen kívül kell hagyni.“

4. 92. § alatt a következő új rendelkezés vétetett fel: „A 76. §-ban foglalt váltságmentesség kiterjed a törvényhatóságok és a községek (r. t. városok) házilag kezelt saját gazdaságának erdő- és szőlőbirtokának felszerelésére is.“

Ezzel a földbirtok s ennek keretében az erdő vagyonváltsá-