

ISMERTETÉS.

Európa talajzónái. (Die klimatischen Bodenzonen Europas. Die «Bodenkunde» 1901 Nr. 1 St. Petersburg. 5—7 f. 149 l.)¹ Dr. E. RAMANN, a müncheni műegyetem tanára f. évi január hó 10-én a müncheni földrajzi társulat ülésén egy felolvasást tartott, melyben hosszú éveken át gyűjtött adatok alapján Európa talajait, nevezetesen termő talajait, a képződésüknél uralkodó klíma szerint egyes zónákra osztja.

Nagy megnyugvásomra szolgál azt látni, hogy a talajok és termőtalajok beosztásánál a múlt év május havában a magyarhoni földtani társulat szakülésén ismertetett elveket Dr. E. RAMANN is vallja, bár egész más úton jutott azok igazságának tudatára. Nevezetesen, hogy a termőtalajok és nyers földek tulajdonságait sokkal jobban befolyásolják a termő talaj, illetve föld képződésénél felforgó viszonyok és körülmények, — így a képződésnél uralkodó klíma —, mint maga az anyaközet, a melyből a termő talaj vagy a nyers föld keletkezett!²

Dr. E. RAMANN a nyers föld képződését kétféleképpen tapasztalta: 1) fizikai tényezők behatása alapján, ez a *porlás* és 2) kémiai folyamatok alapján, ez a *mállás*. A közetek porlása oly vidékekre szorítkozik, a melyeken a hőmérsék-ingadozások rendkívül nagyok, mint a sarkvidéken és a magas hegységekben.

A talaj képződés kémiai folyamata, a mállás, a vegyületek felbomlásában áll; a mállásnál új oldható vegyületek és oldhatlan maradékok képződnek. A kémiai vegyi bomlásokat előidéző tényezők a szén-sav, a humussav és a víz.

A szén-sav okozta mállást már igen tüzetesen megvizsgálták. A kóvasavas vegyületekből főként víztartalmú alumínium és vas-oxid vegyületek képződnek, melyek sárga, vagy vörösbarna színűek; ezek a különböző agyag-féleségek.

Kaolin csak úgy képződhetik valamely közetből, ha a mállásnál szabadulni vált vas-oxidot a humussavak redukálták, s a szén-savas vizek a talajból kimosták. Kaolin tehát éppen olyan mállási terménye a humussavak hatásának, mint a hogy az agyag terménye a szén-sav mállasztó hatásának.

A humussavak eddig még csak kevésbé ismeretesek, a legnagyobb részök mikroorganizmusok életműködéseinek eredménye.

A harmadik mállási tényező a víz. A mállásnál keletkező oldható vegyületeket a talajból kilugozza és elviszi magával; a képződött földben sok agyagos rész marad vissza. Ha száraz a klíma, kevés a víz: úgy az oldható sók felszaporodnak s létre jönnek a sós (székes) talajok. Száraz klíma alatt finom szemű poros talajok képződnek.

A porlás és mállásnál következő termények képződnek:

¹ Ismertette a m. honi Földtani Társulat 1901 június hó 5-én tartott szakülésén.

² Földtani Közlöny XXX. kötet p. 149. 1900.

1. Kötörmelék, mint porlási termény.
2. Finom szemcséjű agyagos anyagok nedves klíma alatt sok víz közbejöttével.
3. Finom szemcséjű poros talajok (quarzpor) száraz klíma alatt.
4. Agyag, a szénsav mállasztó hatása következtében.
5. Kaolin, mint a humussavak redukáló hatásának eredménye.

A növényi és állati anyagok bomlása korhadás és rothadás útján történhetik. A *rothadás* nagyobb részt kémiai folyamat, a melynél az összetett vegyületekből egy vagy több víz molecula válik le. A *korhadás* majdnem kizárólag apró mikroorganizmusok életműködéseinek eredménye.

A mikroorganizmusok életfeltételei közé tartozik a meleg, nedvesség és oxigén, továbbá anorganikus tápanyagok jelenléte. Világos tehát, hogy a szerves anyagok bomlása újra a klimatikus viszonyoktól függ.

Ennyit a mállási és porlási tényezőkről és a képződött anyagokról. Az elmondottak alapján Dr. RAMANN a képződést kísérő körülmények szerint a következő talajzónákat állapítja meg.

I. *Oly területek melyeknél a föld porlási termény*; nevezetesen kötörmelék és morena. Ide tartozik első sorban a sarkvidék. Dél felé találjuk a «Tundrák» területét; s végre a magas hegység legfelső övében is főként porlás útján képződik a talaj.

II. *Oly területek melyeknél a föld nagyrészt mállási termény*. Ez utóbbi csoport két alosztályra oszlik:

A) *Nedves klímával bíró öv*: melynél nedves ugyan a levegő, de túlsok eső nincs. A talaj általában igen agyagos.

B) *Aszályos klímával bíró öv*. Az elpárolgás itt nagyobb, mint a csapadék mennyisége. A mállás kisebb mértékű, a talajok kevesebb agyagos részt tartalmaznak: homokosak, porosak.

Európa északi és középső része a nedves, a déli és keleti része az aszályos övbe tartozik.

III. Európa nedves klímájú öve két csoportra oszlik:

1. Egyikben a mállást nagyrészt humussavak hatása okozza.

2. A másikban a mállás főként a szénsav hatásának eredménye.

A) *A humussav okozta mállás talajöve* a fenn-láp területet is magában foglalja; ennek klímája hűvös. Ez felöleli Európa egész északi részét és a hegységek legmagasabb övét. A talaj kilugzás igen erős volt, a humussavak a vasvegyületeket redukálták s kimosták a talajból. Leginkább kaolint, és kovasavat találunk a legfelső rétegekben, mint mállási terményt. A talajok általában világos színűek, fehérek, szürkék. Ez az öv még következő szubzónákra oszlik:

a) *A nyugati germán talajöv*. Ebbe Anglia, Hollandia Északnyugati Németország és Dánia tartoznak. A területet mérsékelt klíma és sok csapadék jellemzi. Fenn-láp, «haide» és rétimészke-képződés igen sok van benne, a talaj nagyon ki van lugoza.

β) *A skandináv-germán talajöv*. Ebbe az övbe Norvégia, Svéd és Finnország s a kelettengeri tartományok tartoznak. Erősen humusos talajok s nagyon ki vannak mosva.

γ) *Az északi orosz talajöv.* Oroszország északi részére a Ladoga és Onega környékére szorítkozik. A mocsaras túlevelű erdők területe.

δ) *A közép-hegységek felső részei* nyugat és közép Európában. Igen változó talajok, de rendszeren világos színűek, a mi a humussavak intensív hatására utal.

ε) *A magas-hegységek növényzet borította öve.* Ebbe tartozik az alpesi legelő-régió és a hegyi erdők zónája.

2. *A szénsav málasztó hatása alatt képződött talajok öve.* Ezen öv a legnagyobb kiterjedésű és Európa egész középső részét foglalja magában; ide tartozik egész Franciaország, Spanyolország északi része, Németország, Ausztria és Közép-Oroszország. A zóna talajai barnák, sárgák vagy vörösek, gyengén humusosak és általában homokos agyag és vályog jelleggel bírnak. A talaj kilugzás általában kevesebb, mint az előbbi talaj csoportnál, de a chloridok és sulphat vegyületek ki vannak a talajokból mosva. Sok zöldláp jelzi a humusz felhalmozódást. Ebben a talajövben lehet legjobban a képződött talajok után az anyakőzetre következtetni; itt tartották meg legjobban azt a jelleget, a melylyel az anyakőzet összetétele és minősége alapján, ha az ideális tiszta elmállásnak volt alávetve, a képződött talajnak birnia kell. Ez a talajöv képezi a *lokális talajok*¹ zónáját, úgy hogy ezen öv további részletezése és beosztása már nehézségekbe ütközik.

II. B. *Az aszályos klíma régiója.* Ez a talajöv két külön zónára oszlik. Az egyik területnek meleg tele van, a másikban a tél igen hideg és zord. A nyáron uralkodó hőség kiszárítja a földet és ezzel megakasztja a szerves anyagok bomlását. *A hideg telű régióban a bomlás télen át is szünetel, a mi a humusos anyagoknak felszaporodását vonja maga után.* A meleg téllal bíró vidékeken szerves anyagok bomlása télen át is tart, úgy hogy ezen régiókban lápok nem képződhetnek; a talajok általában kevesebb humusos anyagokat tartalmaznak.

B. 1. *Meleg telű vidékek öve* különösen a Földközi tenger és a Fekete tenger partvidékeire szorítkozik. A mállás nagyobbrészt a szénsav hatása alatt folyik le; a képződött talajok kevés agyagos részt tartalmaznak és nem plastikusak; a vörös szín náluk gyakori.

Ezen öv részletesebb beosztása lehetségesnek látszik, csak hogy az ide tartozó talajok nem igen ismeretesek, kevéssé vannak tanulmányozva.

B. 2. *Hideg telű vidékek zónája* nagy kiterjedésű; ebbe tartoznak **Magyarország**, Románia, és Déloroszország fekete földjei. A talajok általában sok agyagos részt tartalmaznak; az aszályosabb területeken a só kivirágzás igen gyakori. *A mállást a szénsav és a humussavak végzik.* Ezen talajokban igen sok humusos anyag — mint a talajnedvességből kivált oldhatlan rész — van felhalmozva. Általában erősen humusos talajok.² A talaj kilugzás olyan csekély mértékű, hogy az oldható sók, mint a chloridok, sulphatok és szénsavas vegyületek — benn maradnak a talajban, *szénsavas vegyületek* olyan helyeken, hol az altalajban *sók*

¹ «Lokális talaj» kifejezés értelemre legközelebb áll a «helytálló talaj» jelzéshez.

² A szurokföldben és a telecskai fensík-, Békés-, Arad-, Csanádmegye és a bánáti löszhátak vályogtalajaiban igen sok oldhatlan humusos anyag van, mely őket az orosz csernozjem-mel hozza igen közeli rokonságba.

szénsavas mész van ; kénsavas vegyületek azon a pontokon, a hol az altalajban a *szénsavas mész hiányzik*. A talajok sok víztartalmú kettős kovasavas vegyületeket tartalmaznak (egész 44 % -ig) és általában igen finom szeműek.

A vegetatio «steppe» jelleggel bír ; erdő csak kevés van rajta.

A *steppe képződés okairól* különösen az oroszok írtak sokat, DOKUTSÁJEV és KOSTYTSJEV képviselik a két legfontosabb irányt. DOKUTSÁJEV az általános klimatikus viszonyokban KOSTYTSJEV a talaj physikai tulajdonságaiban keresi a steppe képződés okait. Mind a két nézet helyes alapon áll, de külön-külön egyiköknek sincs igaza, mert a klíma befolyásolja a képződött talaj minőségét és a keletkezett talaj s a klíma együtt hozza a steppét létre.

Valami oknak kell fennforogni, amely a füvek tenyészetének a fás növények felett előnyt biztosít. A talaj nagy só-tartalma ezt nem okozhatja, mert sós talajon vannak erdők, míg ellenben másutt só-mentes talajon hiányzanak. Az okot a talaj physikai sajátságában kell keresnünk. Erdő a steppéken mindenütt ott található, a hol a talaj homokos. A beerdősítés csak ott sikerül, a hol a fák tenyészetét az első esztendőben kapálással segítjük elő, a füveket kiirtjuk s ily módon megakadályozzuk, hogy a fűfélék a fás növényeket az első időben elnyomják, a mi kapálás nélkül föltétlenül bekövetkeznék.

A steppe képződés okait nyilván a steppe-talajok physikai tulajdonságaiban, nevezetesen azoknak magas víz kapacitásában kell keresnünk. A steppe-talajok a hideg időszak alatt erősen megtelnek vízzel. A meleg beálltával a nedves talajban a fűfélék igen buja tenyészetnek indulnak, a mely a száraz időszakban — június-júliusban — véget ér. A talaj nagy víz kapacitása megakadályozza annak mélyebb rétegekig való átnedvesedését, s a csapadék vizek elpárolognak anélkül, hogy a növényzet azt teljesen kihasználhatta volna. A fás növények zsengekorokban, a midőn gyökereik még nem érték el azt az alsó réteget, a melynek víztartalma a csapadékokkal nem áll egyenes összeköttetésben, a nyári aszály beköszöntével elsatnyulnak, a fűfélék nyárra életüket befejezték és jövő tavasszal tenyészetök ujult erővel indul meg s a nyári aszály alatt elsatnyult fás növényekkel könnyen küzdenek meg, hamar elnyomják azokat.

A kis víz kapacitású homoktalajokban a csapadékvizek vastag réteget nedvesítenek át, továbbá azokba a nyári kiszáradást a talajnedveségnek könnyű szerrel való pótlása (6—8 mt mélységből is!) lehetetlenné teszi. A homoktalaj még a legnagyobb aszályok idején sem szárad ki, ebben tehát a fás növények a fűfélékkel szemben előnyben vannak s az erdőképződés, ha csak azt az ember meg nem akadályozza, természetes uton halad.

Hazánkban, a steppe vidéken — az alföldön — erdő csakis homok talajon tenyészett. Agyagos talajon csakis azon a területeken találunk ma még természetes erdőket, a melyeket valamely *folyó árhullámai tavasszal elárusztottak s annyi nedvességgel telítettek, hogy azt a nyári aszály nem tudta belőlük kiszáritani*. A folyó szabályozás előtti időkből tudjuk, hogy az összes árterületeken és a belvizek mentén őserdők álltak. Így a Hortobágy, Berettyó, a Tisza mente, a Béga és Temes árterei mind szép és hatalmas nagy terjedelmű erdőkkel voltak benőve ; mióta azonban a víz ezen területeket nem árusztja el, az erdők lassanként kipusztulnak s a felujításukra irányuló kísérletek sok helyütt kudarcot vallottak.

A Duna völgyében a vízjárta helyeken még ma is találunk gyönyörű erdő-

ket; a honnan azonban a tavaszi árvizet elzárták, ott a fák satnyák, betegek és a sarjerdők nem tudnak kifejlődni.

A *maradványos talajok*. (*Relictenböden.*) A steppeképződés klimatikai okai ellen azt vethetik föl, hogy ma még oly területeken is találunk steppéket, melyeknek klímája nem steppe-klima. De a geológiai kutatás kimutatta, hogy ezeken a részeken a diluviumban steppe-klima uralkodott, s ezek a mai steppék a diluviális hideg klímának maradványai. A diluviális steppe határa a Balkánon, a keleti Alpokon, a Vogézeken, az Ardenneken át húzódott; egy szélesebb sáv pedig egész a német Középhegységig terjedt. Dél és nyugat felé igen éles a steppe határa; észak és kelet felé azonban elmosódott. Azon talajövet, a melynek talaja ugyan ma is még steppe-talaj, de klímája már enyhébb, nevezi a szerző *maradványos vagy relictumos talajok övének*.

A maradványos vagy relictumos talajok a képződésüknél uralkodó klima jellegét viselik magukon, azon klima hatásának maradványai. Ilyen maradványos talaj övet alkot hazánkban a Dunántúli lőszterület. Ennek talaja steppe-talaj. Miután e terület geológiai okoknál fogva a Nagy Alföld sülyedésében nem vett részt, magas fensíkként maradt meg fölötte, s e fensíkba a csapadék vizek mély völgyeket mostak; az egykori síkterületet hegyes-völgyes dombvidékké változtatták át. Ezen dombos vidéken az erdők részint a megváltozott domborzati alakulás, részint a magasabb fekvés okozta nagyobb nedvesség következtében már meg tudtak élni.

A franciaországi «landes»-ek területe, melyeknek talaja most kizárólag humussavak mállasztó hatásainak eredménye, relictumos talaj, egy hidegebb diluviális klima hatásának maradványa.

A felsoroltak alapján Dr. RAMANN azt reményli, hogy Európa talajainak beosztása klima-zónák szerint megállapítottnak vehető. Bár még figyelembe veendő, hogy sok más tényező is érvényesíti a talaj képződésnél hatását, s hogy továbbá az egyes zónáknak határai elmosodottak.

Ezen okuk és különösen az orographiai viszonyok következtében az egyes zónákban más zónákba tartozó szigeteket gyakran találunk.* TREITZ PÉTER.

IRODALOM.

(1.) BÖCKH JÁNOS: *Vélemény Pécs szab. kir. város és környéke forrásvizei ügyében*. Pécs. 1900. 19 lap.

Pécs vizellátásának kérdése alkalmából ismerteti a város közvetlen környékének, valamint a Pogány, Udvard, Egerágh és Áta völgyek stb. forrásait, kiegészítvén hasonló czélú korábbi dolgozata** hydrographiai és geológiai adatait.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN.

* TREITZ úr szerint RAMANN klimatikus talajjöveinek megállapítása a talajok eloszlásának a természetben teljesen megfelel; a tőle megállapított elvek szerint Magyarországon is meglehet különböztetni a klimatikus talajjöveket. TREITZ úr a június havi szakülésen be is mutatott egy ilyen alapon készült térképet, melyet a jövő füzetben fogunk közölni. Szerk.

** Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai. Földt. Int. Évk. IV. k.