

# ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

LVI. ÉVF.

KÖZLÖNYE

13—14. FÜZET.

KIADJA: AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

Szerkeszti:

BUND KÁROLY

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Előfizetési díj egy évre 16 korona

Az Orsz. Erd. Egyes. oly alapító tagjai, kik legalább 300 kor. alapítványt tettek, valamint a rendes tagok is 16 kor. évi tagsági díj fejében ingyen kapják. Azok az alapító tagok, kik 300 koronánál kevesebbet alapítottak, 6 kor. kedvezményes árért járathatják.

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

A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közölhetnek.

(Telefon: 37—22.)

## Az Alföld erdeinek hajdani elterjedéséről.

Irta: *Ballenegger Róbert dr.*

Az erdészeket és a botanikusokat régóta érdekli az a kérdés, milyen volt az Alföld erdeinek hajdani elterjedése. Az Alföld mai képe meglehetősen erdőtlen, történelmi bizonyítékaink vannak azonban arra, hogy ez az állapot csak a legutóbbi időben a kultúra behatására jött létre, vagyis az erdőnek történelmi időkben nagyobb elterjedése volt. Azt kérdezhetjük most már, hogy az Alföldet a mai térszin kialakulása, tehát a legutolsó jégkorszak óta teljesen elborította-e az erdő, vagy voltak-e rajta mindig nagyobb erdőtlen területek. Erre a kérdésre botanikai vizsgálatok alapján feleletet adni nem lehet. Amint ismeretes, Kerner az Alföldet típusos steppének tekintette s az Alföld klimájáról, mint faöldöklőről emlékezett meg. Hazai botanikusok, nevezetesen *Tóth Mike*, *Borbás Vincze*, *Mágocsi Dietz Sándor* és *Bernátsky Jenő* azonban kimutatták, hogy az Alföld mostani klimája korántsem faöldöklő. Bernátsky\*) egy összeállításában az Alföldről hatvan faj,

\*) Erdési Lapok 1908. és Földrajzi Közlemények 1911.

eredetileg vadon termő fát és cserjét sorol fel és azt következteti, hogy az alföldi klíma alatt pusztai és erdei növényzet egyaránt fejlődhetik ki. Sőt még tovább megy következtetéseiben és azt mondja, hogy a múltban az Alföldet tényleg erdő borította. Ezt a véleményt *Rapaics* Rajmund\*) is osztja, aki azt írja, hogy az Alföld a maga valódi eredetiségében legnagyobb részben erdőslápos vidék volt. Ezzel ellentétben áll *Vadas* Jenő véleménye, aki Erdőműveléstanában azt tanítja, hogy az Alföld javarésze mindig steppe volt.

Az alföldi erdők hajdani elterjedésének kérdését pozitív alapon eldönthetjük a talaj vizsgálata alapján. A talajképződési folyamatok és a talajok összetétele közt ugyanis szoros összefüggés van. A talajképződés tényezői közt elsőrendű szerepe van a talajt borító növényzetnek. Más összetételű talaj alakul ki az erdő és más a steppe alatt. Ezt az igazságot először orosz kutatók bizonyították be. Magyarországra nézve is beigazolást nyert a most folyamatban levő átnézetes agrogeológiai felvételek kapcsán. A felvételek folyamán számos talajelemzést végezhettem, amelyek elegendő adatot szolgáltatnak annak a kérdésnek eldöntésére, hogy valamely talajon nőtt-e erdő vagy sem. Erre vonatkozó bizonyítékaimat óhajtom itt előadni.\*\*)

Először egy szürke erdei talaj elemzésének eredményét mutatom be. A talaj Tenkéről, Bihar megyéből való és az Alföldet keletről szegélyező dombvidék talaját képviseli. Ősi növényzete a tölgy és a cser.

Szelvénye a következő:

15—20 cm vastag szürke porhanyós réteg (*A* horizont) alatt

50—80 cm vastag szürkés barna, sötét színű, erősen kötött réteg következik, melyet világosabb és sötétebb foltok tarkítanak (*B* horizont).

Az anyakőzet (*C* horizont) világos szürke mésztelen agyag, valószínűleg a löszszel ekvivalens, diluviális képződmény.

\*) *Uránia* 1916., v. ö. még *Bátky* Zs. érdekes recensióját a *Földrajzi Közlemények* 1916. évfolyamában.

\*\*) A vizsgálati módszer leírása és az elemzések összes számértékei a m. kir. Földtani Intézet 1916. évi jelentésében jelennek meg.

A talaj humusztartalma alacsony, a feltalaj 2<sup>o</sup>/<sub>o</sub> humuszt tartalmaz.

A sósavban feloldódott szilikátos rész mennyisége a feltalajban a legcsekélyebb 12·8<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, a mélység felé növekszik,

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| az $A_2$ horizontban | 17·5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> |
| a $B_1$ „            | 21·5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> |
| a $B_2$ „            | 22·7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> |
| a $C$ „              | 21·6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> |

A  $B$  horizont tehát akkumulációs szintet képez.

Molekuláris összetételét tekintve a sósav által feloldott rész érdekes viselkedést mutat. Mert míg a kilugzott feltalajban 1 molekula alumíniumoxidra,

1·3 molekula kovasav és 0·6 molekula bázis esik, addig a mélység felé a kovasav és bázisok mennyisége csökken és a legnagyobb akkumuláció szintjében minimumot ér el, itt 1 molekula alumíniumoxidra csak

0·7 molekula kovasav és 0·3 molekula bázis jut. Az anyakőzetben ezek az értékek ismét emelkednek és közelítőleg ugyanazt az értéket érik el, mint a feltalajban. Az anyakőzetben 1 mol.  $Al_2O_3$ -ra 1·3 mol.  $SiO_2$  és 0·5 mol. bázis esik. A tenkei szürke erdei talajt tehát az jellemzi, hogy a feltalaj és az anyakőzet között egy akkumulációs szint van. A feltárt szilikátos rész összetételéből következtetve a talajból a bázisok nagy mértékben kilugozódtak, az alumíniumoxid és vasoxid pedig az akkumulációs szintben felhalmozódtak.

Az összes megelemezett erdei talajok hasonló összetétellel bírnak; így megelemeztem még egy vasmegyei szürke erdei talajszelvényt, továbbá egy somogymegyei és egy zalamegyei barna erdei talajszelvényt, melyek bükkerdő alatt alakultak ki. Ennek a két utóbbinak altalaja lősz és dacára annak, hogy altalajuk meszes, összetételük megegyezik a nem meszes agyagon kialakult tölgyerdő talajkéval.

Igy a somogymegyei karádi ősi bükkerdő talajából a sósav

|                    |   |
|--------------------|---|
| az $A$ horizontban | 13 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>                |
| a $B$ „            | 20 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>                |
| „ $C$ „            | 14 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> -ot oldott ki. |

Itt is megvan tehát a jól kifejlődött akkumulációs szint és az 1 molekula alumíniumoxidra eső kovasav és bázis molekulák száma itt is az akkumulációs szintben a legkevesebb, nevezetesen

|            |             |    |           |
|------------|-------------|----|-----------|
| A horizont | 1·4 $SiO_2$ | és | 0·9 bázis |
| B          | 1·1 $SiO_2$ | „  | 0·7 „     |
| C          | 1·8 $SiO_2$ | „  | 1·1 „     |

Ezek a talajok savanyu mállás termékei, a feltalaj azt a benyomást teszi reánk, mintha erős sav hatásának lett volna kitéve és képződése tényleg ilyen savak hatására ment végbe. Az erdei lombtakaró korhadásakor keletkező savanyu humuszos anyagok és szénsav a feltalajban levő szilikátokat megbontják, a bázisok részben kovasavhoz, részben a szénsavhoz kötve kilugozódnak, a vas- és alumíniumhidrátok pedig a humuszos anyagok védő hatására kolloid oldatok alakjában szintén lefelé vándorolnak, az altalajhoz jutva kicsapódnak, mert az altalaj bázisai még nem lugozódtak ki annyira, mint a feltalaj bázisai, az altalajban tehát több az oldható só, ezek a kolloid vas- és alumíniumhidrát-oldatot koagulálják. Erre vall az, hogy a legnagyobb akkumuláció éppen az anyakőzet határán található.

A kilugzás fokozásával a mélység felé az anyakőzet fokozatosan szegényebb lesz bázisokban, a kicsapódási szint mindig mélyebbre kerül és ilykép az akkumulációs szint mindig vastagabb lesz.

Az erdei talajoknak ismertetése után, melyek destruktív mállás hatására keletkeztek, áttérek egy tipusos, fekete mezősegi talaj összetételének bemutatására. A talaj az erdélyi Mezőségről való, színe fekete, 5·3% humuszt tartalmaz. A fekete humuszos horizont 110 cm vastag, a felső 70 cm egyenletes fekete, lejjebb sárgás-barna foltok tartkítják. Az altalaj barnás-sárga agyag, a mechanikai vizsgálat tanúsága szerint hulló porból alakult képződmény, helyzete alapján az alföldi löszszel egyidejű lerakodásnak tekinthetjük.

Kémiaailag ezt a talajt az jellemzi, hogy az egész szelvény közelítőleg egyforma összetételű, az egyes szintekben lényegesebb felhalmozódást vagy kilugzást nem látunk.

A sósav az egyes szintekből ugyanannyi anyagot oldott ki, így

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| az A horizontból | 30%             |
| a B              | „ 31%           |
| a C              | „ 29% oldódott. |

A kioldott szilikátos rész molekuláris összetétele az *A* és *B* horizontokban egyforma:

|                   |        |         |        |           |           |
|-------------------|--------|---------|--------|-----------|-----------|
| <i>A</i> horizont | 2 mol. | $SiO_2$ | 1 mol. | $Al_2O_3$ | 0.7 bázis |
| <i>B</i> "        | 2 "    | $SiO_2$ | 1 "    | $Al_2O_3$ | 0.7 "     |
| <i>C</i> "        | 2 "    | $SiO_2$ | 1 "    | $Al_2O_3$ | 0.9 "     |

Az anyakőzetben a kovasav és alumíniumoxid viszony szintén ugyanaz, mint a felső szintekben, a bázisok és az alumíniumoxid viszonya azonban nagyobb. Érdekes, hogy a bázisok közül csak a magnéziumoxid mennyisége nagyobb az altalajban, a kalciumoxid, a káliumoxid és a nátriumoxid mennyisége ugyanannyi, mint a felső szintekben.

Ha összevetjük ezt az eredményt a talaj teljes feltárása útján nyert adatokkal, azt látjuk, hogy nemcsak a mállási szilikát összetétele azonos az összes szintekben, hanem az egész talajé is. Nevezetesen

|           | <i>A</i> hor. | <i>C</i> hor. |
|-----------|---------------|---------------|
| $SiO_2$   | 71.5%         | 72%           |
| $Al_2O_3$ | 15.9          | 15.8          |
| $Fe_2O_3$ | 6.1           | 6.3           |
| bázisok   | 5.7           | 5.1           |

A szelvény egyforma összetételéből azt következtethetjük, hogy ezen a talajon erdő sohasem állott. Mert ha erdő lett volna valaha rajta, akkor az erdő alatt végbe menő savanyú mállás hatására az alumíniumoxidnak, a vasoxidnak és a bázisoknak a feltalajból ki kellett volna lúgozódnia és a feltalajnak ennél fogva több kovasavat kellene tartalmaznia, mint az altalajnak. Itt azonban a kovasavtartalom az egész szintben ugyanaz.

Az erdőtlenségre vonatkozó következtetésemet *Pax* botanikai vizsgálatai is megerősítik. Szerintem a harmadkor erdei flórája a jégkorszakban beállott száraz klíma hatására elpusztult, lósz rakódott le és ezen a lószon gazdag steppe-vegetáció telepedett meg, amely keletről vándorolt ide még a jégkorszak ideje alatt, vagy közvetlenül utána. Ez *Pax* vizsgálatának eredménye. A Mezőség talajának összetétele pedig azt mutatja, hogy a lósz lerakódása óta a Mezőség mindig erdőtlen volt.

Talajunk tehát valódi steppe-talaj, amelyet az oroszországi közönséges csernozemmél azonosíthatunk.

Azt a mállási típust, mely a csernozemet hozta létre, az erdei mállás típusával szemben, melyet destruktívnak neveztem, *konzervatív* mállásnak nevezhetjük, miután hatására az egyes szintekben mélyebbreható változás nem megy végre.

A bemutatott két talajtípus elemzésének eredményei meggyőzhettek minket arról, hogy a talajképződési folyamatok és a talajok kémiai összetétele közt szoros összefüggés van. Ennélfogva tehát egyrészt valamely adott esetben biztonsággal megmondhatjuk, ha ismerjük a talajképződési folyamatokat, hogy minő összetétellel és sajátságokkal bíró talaj fog kialakulni; másrészt valamely talaj kémiai összetételéből azokra a talajképződési folyamatokra következtethetünk, melyek a talajt eredményezték. És ha a talajképződés mostani tényezői hatására más típusu talajnak kell kialakulnia, mint a minőt területünkön találunk, joggal következtethetünk arra, hogy a talaj kialakulása óta a talajalakító tényezők megváltoztak. A kémiai vizsgálat eredményeiből tehát a talaj geológiai multját rekonstruálhatjuk.

Nézzük meg, mennyiben lehet a talajelemzések eredményeiből az Alföld hajdani erdőségeinek elterjedésére következtetni és pedig egyelőre csak a lőszterületekre vonatkozólag.

Az Alföldön a lősz kétféle talajnem borítja, az egyik igen humuszos *sötétbarna mezőségi talaj*, amely átlag 5—6% humuszt tartalmaz. Ennek a sötétbarna mezőségi talajnak szelvényében akkumulációs szintet nem találunk, a mállási szilikát összetétele az egész szelvényben közelítőleg ugyanaz. Három ilyen sötétbarna mezőségi talajszelvényt elemeztem meg és mind a három egyformán viselkedik, az egyik a Körösök és a Maros közti lőszhátról, Csorvásról való, a másik a Bácskából, Bajmokról, a harmadik a deliblái homokterületet szegélyező lőszről, Homokosról való.

A sósav által feloldott anyagok mennyisége:

|                | Csorvás                          | Bajmok                           | Homokos                          |
|----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| A              | 27·4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> | 20·4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> | 21·5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> |
| B <sub>1</sub> | 27·9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> | 22·9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> | 23·5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> |
| B <sub>2</sub> | 26·9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> | —                                | 23·5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> |
| C              | —                                | 20·8                             | —                                |

A mállási szilikát összetétele is azonos az egyes szintekben, így a csorvási talajban egy molekula alumíniumoxidra

|                  |                   |        |                 |            |
|------------------|-------------------|--------|-----------------|------------|
| az A horizontban | 1·25 mol. $SiO_2$ | és     | 1·32 mol. bázis | esik       |
| a $B_1$          | "                 | 1·25 " | $SiO_2$ "       | 1·33 " " " |
| a $B_2$          | "                 | 1·31 " | $SiO_2$ "       | 1·30 " " " |

A bajmoki talajban

|               |                  |       |                   |
|---------------|------------------|-------|-------------------|
| A horizontban | 1·8 mol. $SiO_2$ | és    | 1·5 mol. bázis    |
| B             | "                | 2·1 " | $SiO_2$ " 1·4 " " |
| C             | "                | 2·3 " | $SiO_2$ " 1·3 " " |

A homokosi talajban

|               |                  |       |                   |
|---------------|------------------|-------|-------------------|
| A horizontban | 1·3 mol. $SiO_2$ | és    | 1·2 mol. bázis    |
| $B_1$         | "                | 1·6 " | $SiO_2$ " 1·2 " " |
| $B_2$         | "                | 1·5 " | $SiO_2$ " 1·1 " " |

Ezeken a sötétbarna mezőségi talajokon tehát a legutolsó lőszhullás óta erdő nem lehetett, mert ha lett volna, akkor a talajszelvényben maradandó nyomát látnók.

A másik talajtípus *világosbarna* színű, jóval kevesebb humuszszal, humusztartalma átlag 2·5—3%. Ezeknek a talajoknak szelvényében már a mechanikai elemzés is kimutatja az akkumulációs szintet, amint ez a mellékelt táblázatból látható. (Táblázatot lásd a 326. oldalon.)

A táblázat adatainak tanúsága szerint a sötétbarna mezőségi talajok agyagtartalma a mélység felé erősen csökken, a világosbarna mezőségi talajoknál pedig a feltalaj és az altalaj között olyan szint van, amely jóval több agyagos részt tartalmaz, mint akár a feltalaj, akár az altalaj. Ezt a sajátást az összes megvizsgált erdei talajoknál megtaláljuk. A táblázatban szereplő galántai és bicsérdi talaj tehát olyan talaj, melyet hajdan erdő borított; ma a művelés következtében ismét steppe-talajjá alakulnak át. Ilyen talajokat találunk nagyobb elterjedésben a Cserhát, a Mátra, a Bükk alján, továbbá Arad megyében, Somogyban és Baranyában.

Talajvizsgálataink alapján tehát teljes biztonsággal adhatunk feleletet arra a kérdésre, minő elterjedése volt hajdan az erdőnek az Alföld lőszterületein.

## Sötétbarna és világosbarna mezőségi talajok mechanikai összetétele.

| Folyószám                              | A talaj származási helye | Horizont       | A szemcsék átmérője mm-ben |             |            |         |
|--|--------------------------|----------------|----------------------------|-------------|------------|---------|
|  |                          |                | 2·0—0·2                    | 0·2—0·02    | 0·02—0·002 | < 0·002 |
|  |                          |                | Porond                     | Finom homok | Kőliszt    | Agyag   |
| <i>Sötétbarna mezőségi talajok :</i>   |                          |                |                            |             |            |         |
| 1                                      | Csorvás (Békés m.)       | A              | 0·8                        | 32·9        | 33·3       | 33·0    |
| 2                                      |                          | B <sub>1</sub> | 1·6                        | 32·0        | 33·4       | 33·0    |
| 3                                      |                          | B <sub>2</sub> | 2·2                        | 36·5        | 34·8       | 26·5    |
| 4                                      | Homokos (Torontál m.)    | A              | 1·4                        | 45·4        | 26·4       | 26·8    |
| 5                                      |                          | B              | 0·9                        | 53·4        | 23·3       | 22·4    |
| 6                                      |                          | C <sub>2</sub> | 1·8                        | 56·4        | 22·7       | 19·1    |
| 7                                      | Bajmók (Bács-Bodrog m.)  | A              | 1·4                        | 60·5        | 21·9       | 16·2    |
| 8                                      |                          | B              | 4·2                        | 58·4        | 22·9       | 14·5    |
| 9                                      |                          | C              | 2·6                        | 62·7        | 20·8       | 13·9    |
| 10                                     | Adony (Fehér m.)         | A              | 2·4                        | 58·7        | 20·4       | 18·5    |
| 11                                     |                          | B              | 4·3                        | 59·6        | 21·4       | 14·7    |
| 12                                     |                          | C              | 4·6                        | 59·0        | 19·0       | 18·4    |
| <i>Világosbarna mezőségi talajok :</i> |                          |                |                            |             |            |         |
| 13                                     | Galántha (Pozsony m.)    | A              | 8·1                        | 54·4        | 24·8       | 12·7    |
| 14                                     |                          | B              | 4·4                        | 51·4        | 27·7       | 21·5    |
| 15                                     |                          | C              | 10·1                       | 47·9        | 26·8       | 15·2    |
| 16                                     | Bicsérd (Baranya m.)     | A              | 2·4                        | 49·8        | 27·2       | 20·6    |
| 17                                     |                          | B              | 2·1                        | 45·8        | 26·3       | 25·8    |
| 18                                     |                          | C              | 2·7                        | 50·8        | 32·0       | 14·5    |

