

## Adatok a tiszai hullámterek talajviszonyainak megismeréséhez

ARANY SÁNDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátus

Ötéves tervünk egyik súlyponti feladata: a hullámterek fásítása nem könnyű feladat elé állítja szakembereinket. Az irodalmi adatok szerint 12.3%-ra becsült erdősültségünk egyáltalán nem biztosítja faszükségletünket s gyorsan növvő fafajok telepítésére van szükség, hogy részben az önellátáshoz szükséges fatömeget szolgál-tassák, részben pedig, hogy mint országos hullámtéri erdősávok a maguk közvetlen, vagy pedig közvetett hatását a mezőgazdaságra kifejtsék. Kormányzatunk terve ezen a téren is hatalmas méretű. A tervezett hullámtéri fásításoknak mintegy 71%-a a Tisza és vízrendszerére, kb. 63.5%-a a Körösöktől északra, s az egész tervezetnek 47.1%-a pedig az Alföldre esik. Az országos védő erdősávok 79.3%-a a síkvidék erdősültségét növeli. A hullámtéri fásítás nemcsak az országos tervnek, hanem az országos természet-átalakító tervnek is egyik szerves része, mégpedig súlypontos része. Megvalósítása talajtani szempontból sem egyszerű feladat, hiszen úgyszólván csak sejtjük, hogy talaj-tanilag mi lehet a hullámtereken. Kétségtelen, hogy a tervezett munkának egyrészt a talajtani adottságok teljes és alapos ismerete, másrészt pedig a telepítendő fák igényei-nek a talajadottságokkal való összehangolása hozhatja meg a kívánt eredményt. Egyelőre nézzük a talajtani szakember szemüvegén keresztül a kérdést, majd ennek megismerése után a tudomány és gyakorlat összefogásával kíséreljük meg a talál-takat a tényleges kivitelezés részére kivetíteni.

Hazai talajaink túlnyomó része vízi eredetű, s létrejöttükben nem csupán a folyók vize, hanem a belvizek is erősen közreműködtek. Tárgyalás alatt levő problémánkban a folyóvizek által létrehozott képződmények ama legfiatalabb részét vesszük vizsgálat alá, mely a szó tudományosan vett értelmében legfeljebb talajszerű képződménynek mondható, mert az uralkodó viszonyok következtében típusá nem alakulhat s így lényegileg csak talajalapanyag marad.

A folyó áramlása közben mindazokat az anyagokat magával viszi, melyeket áram-lási sebessége elbír. Ha egy 2.65 fajsúlyú homokszem vízbe kerül, annyit veszít súlyából, mint az általa kiszorított víz súlya. Vízben mért fajsúlya 1.65 lesz, ezért könnyen tudja szállítani a víz. Növeli a szállítási készséget a folyóvíz áramlási sebessége. Ez utóbbi a meder lejtésétől, a benne levő víz mennyiségétől és a súrlódástól függ. Természetes, hogy a folyómeder szélessége az áramlási sebességet és a súrlódást befolyásolja: minél szélesebb a folyóágy, annál nagyobb a víz fenekén uralkodó súrlódás, és annál kisebb az áramlási sebesség. Az idevonatkozó megállapítások szerint az áramló vízben szusz-pendált egyes szemcsék súlya az áramlási sebesség hatodik hatványa szerint változik. Ez azt jelenti, hogy ha az áramlási sebesség megkétszereződik, a víz az előbbinél 64-szer, ha pedig megháromszorozódik, akkor 729-szer súlyosabb részecskét ragadhat magával, mint az áramlási sebesség kezdetén. Más szavakkal, ha az áramló vízben lebegő részecske súlya 0.01 g, akkor a sebesség megkétszereződésével 0.64 g, meg-háromszorozódásával pedig 7.29 g súlyú szilárd anyagot képes magával ragadni. A hegyes-dombos vidékek meredek lejtésű ágyaiban ezzel magyarázhatjuk a folyók néha hihetetlen lehordó erejét. Azt is megállapították, hogy a hurcolt anyag mennyisége a mozgásban levő vízben hozzávetőlegesen a sebesség ötödik hatványa szerint változik. Az áramlási sebesség megkétszereződésével tehát 32-szer, megháromszorozódásával

pedig 243-szor annyi anyagot képes magával ragadni a mozgásban levő víz, mint a felgyorsulás kezdetén. Az elmondottak magyarázatot adnak arra, hogy a folyók kiöntés alkalmával miért cipelnek és raknak le olyan nagy mennyiségű anyagot. Magában a folyóban nem egyforma mindenütt az áramlási gyorsaság. Általában a folyó közepén a legnagyobb, nagynak mondható a kanyarok külső széléin, legcsekélyebb a parthoz közel, vagy pedig a kanyarok ívelésének behajló részén. Ismert jelenség, hogy az áramló folyóvízben a durvábban szemcsézett részek középen és a hajlások külső szélén, a finomabbak pedig a part és a belső rész közelében rakódnak le.

A folyó kiöntésekor elfoglalt terület a hullámtér.

A medréből kilépett folyóvíz a kilépési sebességnek megfelelő lebegő anyagokat cipeli magával, ezeket azután a sebességsökkenésnek megfelelően rakja le a hullámtéren, míg végre a zavartalanul elérhető legnagyobb távolságnál megnyugszik a víz. A meder és az elért legnagyobb távolság között az anyag szemcsézettségének megfelelően ülepszik le, miáltal talajképződésre rendszerint alkalmas osztályozott üledék jön létre, melynek szemcsézettsége a folyó medrénél a legnagyobb s erre keresztirányban távolodva a lerakott szemcsék nagysága fokozatosan csökken. Amikor a kiöntött folyóvíz teljes nyugugalomba kerül, az üledéket — szemcsézettségre való tekintet nélkül — a leülepedett kolloidális részecskék borítják be. A folyók üledékét *alluvium*nak nevezik.

A kis esésű folyók inkább kanyarogva haladnak, mint egyenes irányban. A kanyargó víz erős fordulónál áradáskor aláragja a partot. Ha ez az alámosás hosszú éveken keresztül folytatódik, a folyó esetleg keskeny földnyelveket vág ki, s a régi medret, mint holtmedret hagyja vissza. Ezek a régi medrek azután rendszerint csak áradáskor és akkor is csak iszapos vizet kapnak a főmederből. Ha a víz elpárolog belőlük, az iszapos anyagból nehéz jellegű talajok jönnek létre. Ennek a folyamatnak szíkeseink képződésében — mint arra egyebütt rámutatok — igen nagy jelentőséget kell tulajdonítani.

Ismeretes, hogy a folyók folyási irányában felső- középső- és alsó szakaszt különböztetünk meg. A folyásra pedig keresztirányban, a folyómedertől távolodva 1. a *jelenkori hullámteret*, 2. a *régebbi árteret* és végül 3. a *száraz folyami terraszt* különböztetjük meg. Ez utóbbi nagyon régen állhatott a folyóvíz hatása alatt, ma már kifejlődött talajtípusokat találunk rajta. A régebbi árteret esetleg még nem is nagyon régen az elöntések hatása alatt állt s a zavaró tényezőtől megszabadulva a talajképződés megindulhat rajta. A mezőgazdasági kultúra nagyon elősegíti a megfelelő típus kialakulását. A legújabb korú ártereket, vagy hullámtereket az orosz szakirodalom *pojmanak* nevezi. Ezek a legfiatalabb terraszkok, amelyeken a folyó manapság is állandó tevékenységben van: az előző kiöntéskor lerakott anyagot tovább viszi, s új anyagot rak le. Így érthető, hogy a hullámtéren talajtípus képződése nem indulhat meg.

A folyó által hurcolt anyag különböző szemcsézettségű s különböző eredetű lehet és különböző kémiai sajátságokat mutathat. Mennyisége is eltérően változhat aszerint, hogy milyen alapanyagot, milyen erősséggel, milyen nagy felületen erodált a víz.

A Tisza az ország határáig 138,487 km<sup>2</sup>-ről, a Szamos 18,797 km<sup>2</sup>-ről, a Bodrog 13,188 km<sup>2</sup>-ről, a Sajó és Hernád pedig együttesen 12,058 km<sup>2</sup>-ről gyűjti össze és vezeti le a vizet, az eróziós termékeket. Természetes, hogy ennek az anyagnak a mennyisége és milyensége nagyon eltérő. A Tisza és mellékfolyóinak (Szamos, Túr, Kraszna, Bodrog, Hernád, Sajó, stb.) lehordott üledéke általában mészből szegény. Az egyes elöntések anyagának minősége aszerint változik, hogy a vízrendszer melyik részéről származik a lehordás. Ismeretes, hogy a Szamos (de a Kraszna és Túr is) olyan tömegű sárga, iszapos szuszpenziót visz a Tiszába, hogy ennek vizét a belevitt anyag egészen Szolnokig megfesti, zavarossá teszi. (»Szóke Tisza«.) A főképpen kárpáti homokkő felőrléséből származó mészből szegény anyag Alföldünk mészszegény talajainak — közöttük az új n. mészszegény szíkeseknek is — a felépítésében nem utolsó szerepet visz.

*Mihály István* Szegednél a Tiszán éveként elvonuló hordalék mennyiségét 7,978.608, a vízbenoldott és eltávozó só mennyiségét pedig 5,329,584 tonnának tartja. Feltűnően

nagy a Tisza vízében oldott anyag mennyisége. Ebből azt következtetjük, hogy a bázistalanítási folyamat mindazokon a helyeken, ahol a viszonyok kedvezőek, tart. A víz sótartalma igen magas (valószínű, hogy nagy részét az erdélyi részekből hozta le a víz) s ez kb. 66,4%-a a szilárd s a vízzel elvonuló szuszpenzióknak.

A hullámtereken az elárasztás időtartama széles határok között változik: néhány nap alatt elvonulhat az ár, de viszont hónapokig is megmaradhat. Az elárasztó víztömeg továbbhatolását a védógát akadályozza meg. Ez utóbbinak akár a víz, akár pedig a jég általi rombolását a folyópart és a védógát közötti folytonos, vagy pedig szaggatottan telepített, vagy természetes úton települt hullámtéri erdő csökkenti, ill. akadályozza meg. A hullámtér talaja különben rendszerint tápanyagokban nem szegény, s ha nem áll huzamosabb ideig víz alatt, általában mezőgazdasági szántókultúra és megfelelő rét- és legelőgazdálkodás folyik rajta az erdőgazdálkodás mellett. Ezek időbeli terjedelme azonban — az évenként esetleg több ízben is megismétlődhető elöntések miatt — korlátozott.

A védógáton túl levő rész kiterjedése néha igen nagy lehet. Valamikor a Tisza felső folyásának vízrendszeréhez tartozó folyók — a főfolyóval együtt — rövid egymásutánban, vagy pedig közel egyidőben léptek ki medrükből s évek hosszú során hatalmas területet árasztottak és láttak el finom üledékekkel. Ilyen a Kraszna-Szamos-Túr és Tisza által hosszú időn keresztül évről-évre megismétlődően elárasztott terület Szatmárban. A tükörsimának tűnő hatalmas terület egyes szakaszai az említett folyók felé lejtnek s az ember által tervszerűen emelt védógát elválasztotta a folyómenti résztől az akkoriban csaknem azonosnak mondható árterület többi részét. Ezen a védógáton kívül eső hatalmas területen az állandó jellegű magasabbrendű kultúra és ezzel a talaj átalakulása kezdetét vette. A folyó völgye felé — tehát a védógát másik oldalára — eső rész pedig továbbra is ártér maradt, melyen a jelenlegi viszonyok között talajtípus nem tud kialakulni.

A védógáton túl levő részeken valamikor hatalmas mocsári erdők lehettek, melyek maradványait gyönyörűen fejlett, hatalmas öreg tölgyfák alakjában a szántóművelés alatt levő, vagy pedig legelőterületeken szórványosan napjainkban is megtaláljuk. Mai talajuk, a többé-kevésbé jellegét megtartott fiatalkorú öntési talaj.

Ezek a fiatalkorú öntéstalajok humuszban és mészben általában szegények. Rossz fizikai szerkezetük következtében vízgazdálkodásuk legtöbbször nem jó, mert morzsáik a víz romboló hatásával szemben ellenállást nem fejtenek ki. Fiatalkorú öntési jellegüket nehezen veszítik el, mert a típushoz való átalakuláshoz — az emberi munka mellett — legalább a fedőréteg mészállapotának rendezése és szervesanyagtartalmának növelése szükséges. Ezeken a területeken a *Viljamsz*-féle földművelési rendszer alapját jelentő herefüves bevezetése — részben szerkezetjavítás, részben pedig a talaj szervesanyag- és tápanyagtartalmának növelése, és a baktériumtevékenység helyes irányba való terelése érdekében — csak akkor lehet és válik eredményessé, ha a tartós talajmorzsák kialakulásához és ellenállásához szükséges kémiai tényezőt — a mészállapotot — rendeztük. Csak megtörténte után kapcsolódhat be teljes erővel a rögzállandóság biztosításának másik fontos tényezője: a biológiai tényező. Mindaddig, míg ez az alapjában véve mészben szegény anyag megfelelő mészkiüzöbértéket el nem ér, ezek a talajszerű képződmények — a természetes csapadékvíz hatására — további vízi erózióknak vannak kitéve.

A talajszelvény az ilyen területeken határozott, típusra jellemző sajátságokat nem mutat. Az egyes rétegek, az egymást követő elöntéseknek megfelelő mechanikai és kémiai sajátságú anyagokat a mállási folyamat legkülönbözőbb fokain tartalmazhatják. E szabálytalan rendetlenségben — mivel a szelvények rétegei túlnyomórésztben mechanikai erők hatására jöttek létre — határozott törvényszerűséget sem szelvény-

tani, sem kémiai, vagy egyéb szempontból megállapítani (a szabálytalanságot kivéve) nem lehet. Az egymásra rakott üledéken talajképző folyamatnak kell megindulni, mely a nyers üledéket mintegy »beérlelve«, talajtípussá alakítja. Kétségtelen, hogy málláson és azt követő kilúgozáson kell keresztül mennie, ami alkatrész elmozdítással s az elmozdított alkatrészeknek a szelvényben való újbóli elrendeződésével jár, hogy típus jöjjön létre.

Ha ilyen bizonytalanság mutatkozik a fiatalokú öntéstalajokon, amelyek már létrehozó tényezők hatásán kívül esnek, mennyivel nagyobb a bizonytalanság a hullámtereken, ahol az előntés nemcsak szabálytalan periódusokban ismétlődhet, hanem a lerakott üledékek egymásutánja részben mechanikai összetételben, részben kémiai és a mállási állapot előrehaladottságának fokában eltér egymástól aszerint, hogy a folyórendszer melyik részén van duzzadás és vele kapcsolatos erózió. A lerakódott üledéke azután ennek jellegzetességét mutatja. Innen van, hogy az előntések útján felépült szelvények egyes rétegei egymástól sajátágaikban merőben eltérnek, s néha olyanok, mintha vagy a vizsgálati adatok volnának össze-vissza cserélve, vagy a vizsgálatokat össze-vissza cserélt mintákon végezték volna.

E szabálytalanság mellett állandó szabály az, hogy — a fiatalokú öntéstalajokhoz hasonlóan — a hullámterek humuszban általában szegények és emellett vas- és alumíniumvegyületekben viszonylag gazdagok. A vasvegyületek nagyrésze ferros alakjában van jelen. Ezért a humusznak permanganátos eljárással való meghatározásánál a ferros zavar és hibás eredményhez juttat. Ezt tudva akkor járunk el helyesen, ha a fiatalokú, mészből szegény öntéstalajok, valamint ezek testvértalajai, a hullámterei talajok esetében, a módszer szerint eljárva, előbb meghatározzuk a »nyershumusz« (=humusz+ferros) mennyiségét. Egy másik meghatározással, melyben ugyanúgy járunk el, mint előbb azzal a különbséggel, hogy csak kénsavat adunk a talajhoz s az ez által kioldott ferrosat határozzuk meg permanganátos titrálással, és a két permanganátos titrálás különbségét vesszük, a különbséget humuszban fejezzük ki. A ferros nagyobb mennyisége általában mindig a feltalajokban fordul elő, ahol tehát a mállási folyamatok tökéletesen végbemehetnek.

Az altalaj tömörsége (L. a mezőladányi X. szelvényt) a mállást (amelyből a ferrosvegyület is létrejön) nem segíti elő. Nem kétséges, hogy az átszellőződött rétegben a ferros egy része ferrivassá alakul s mint ilyen, oldhatatlan alakban kiválik. Valószínűséggel feltételezhető, hogy a ferro- és ferrivegyületek, illetve ionok között egy eddig még eléggé nem tisztázott mozgó egyensúlyi állapot van. Azt is valószínűnek tartom, hogy a ferrosvegyület egy része esetleg szerves alakban van jelen, s miután a szervesanyag eloxidálódik, vele együtt ferrivassá alakul át a kétértékű vas. Ez a folyamat annál tökéletesebben végbemehet, minél inkább halad a talaj fejlődése folyamán a típus felé. Természetes, hogy ez bizonyos — a szelvényben történő — homogenizálódással kapcsolatos folyamat. Mindenesetre a vasnak a szerepe tisztázásra szorul. A mállási folyamatok közben felszabaduló vas valószínűleg főtömegében mint  $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$  viszi a főszerepet. A ferrosvegyületek adják az egyes, különösen mélyebben fekvő előntések zöldesszürkés, kékes-szürkés, bizonytalanul meghatározható színét sok helyen az altalajnak, a feltalajban pedig, továbbá minden olyan rétegben, amelyben valamilyen okból oxidáció mehet végbe, 3 értékű vassá történő átalakulásakor szeploszerű foltosságot okoznak.

Mindaddig, míg a vasnak a szerepe tisztázva nincsen, a ferros jelenléte bizonyos fokú óvatosságra int, mert a vasmérgezésre hajlamos növények tenyésztése az ilyen talajban egyáltalában nem, vagy csak nehezen megy. Az alábbiakban a Tisza különböző szakaszán vizsgált hullámterek és egy hullámteren kívüli, volt tiszai öntésterületről származó néhány minta vizsgálati adatait közlöm.

I. Táblázat

Hullámtéren kívül fekvő és tiszai hullámtéri talajok »nyers« humusz-(Hu), ferrovas és »valódi« humusztartalma (hu)

| A minta jelzése | A                                  |     | B  |                    | A-B=hu%<br>ml | A minta jelzése | A                                  |     | B  |                    | A-B=hu%<br>ml |
|-----------------|------------------------------------|-----|----|--------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|-----|----|--------------------|---------------|
|                 | meghatározás                       |     |    |                    |               |                 | meghatározás                       |     |    |                    |               |
|                 | fogyasztott n/10 KMnO <sub>4</sub> |     |    |                    |               |                 | fogyasztott n/10 KMnO <sub>4</sub> |     |    |                    |               |
|                 | ml                                 | Hu% | ml | Fe <sup>++</sup> % |               |                 | ml                                 | Hu% | ml | Fe <sup>++</sup> % |               |
| 1               | 2                                  | 3   | 4  | 5                  | 6             | 1               | 2                                  | 3   | 4  | 5                  | 6             |

a) Hullámtéren kívüli terület :

Barabás

|                 |      |      |      |       |      |                 |      |      |      |       |      |
|-----------------|------|------|------|-------|------|-----------------|------|------|------|-------|------|
| B <sub>2</sub>  | 39.3 | 3.76 | 18.3 | 10.21 | 1.83 | B <sub>22</sub> | 41.1 | 3.93 | 17.2 | 9.60  | 2.05 |
| B <sub>4</sub>  | 40.0 | 3.82 | 18.0 | 10.55 | 1.89 | B <sub>47</sub> | 37.6 | 3.61 | 20.7 | 11.56 | 1.45 |
| B <sub>14</sub> | 28.6 | 2.73 | 19.1 | 10.67 | 0.82 | B <sub>60</sub> | 52.9 | 5.06 | 28.5 | 15.91 | 2.10 |

b) Tiszamenti hullámterek :

| I    | Abádszalók |      |      |      | I    | Tiszakeszi |      |      |     |      |      |
|------|------------|------|------|------|------|------------|------|------|-----|------|------|
| 0-30 | 34.1       | 2.93 | 13.1 | 7.32 | 1.81 | 0-25       | 25.0 | 2.15 | 7.3 | 4.08 | 1.53 |
| -40  | 26.5       | 2.30 | 5.6  | 3.13 | 1.80 | -50        | 20.8 | 1.79 | 5.4 | 3.02 | 1.32 |
| -75  | 14.0       | 1.20 | 2.0  | 1.12 | 1.03 | -70        | 22.2 | 1.90 | 5.3 | 2.96 | 1.46 |
| -85  | 24.2       | 2.08 | 5.4  | 3.02 | 1.62 | -120       | 18.6 | 1.60 | 4.2 | 2.35 | 1.24 |
| -120 | 10.6       | 0.91 | 1.4  | 0.78 | 0.79 | -140       | 18.5 | 1.59 | 3.8 | 2.12 | 1.27 |
| -190 | 14.9       | 1.28 | 2.5  | 1.40 | 1.07 | -160       | 20.4 | 1.75 | 6.5 | 3.63 | 1.20 |
| -240 | 12.5       | 1.08 | 1.9  | 1.06 | 0.91 | -190       | 11.5 | 0.99 | 2.4 | 1.34 | 0.78 |
| -300 | 12.7       | 1.10 | 1.8  | 1.01 | 0.94 | -200       | 20.8 | 1.79 | 6.4 | 3.57 | 1.24 |
| -350 | 9.3        | 0.80 | 1.0  | 0.56 | 0.71 |            |      |      |     |      |      |

| II   | Gáva—Vencsellő |      |      |      | IV   | Tiszaszalka |      |      |      |      |      |
|------|----------------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|------|
| 0-20 | 26.1           | 2.24 | 11.5 | 6.42 | 1.26 | 0-20        | 22.7 | 1.95 | 10.6 | 5.92 | 1.04 |
| -40  | 24.8           | 2.13 | 10.5 | 5.86 | 1.23 | -50         | 21.2 | 1.82 | 8.3  | 4.63 | 1.11 |
| -70  | 22.4           | 1.93 | 9.4  | 5.25 | 1.12 | -100        | 16.6 | 1.43 | 6.5  | 3.63 | 0.87 |
| -110 | 18.3           | 1.53 | 6.6  | 3.69 | 1.01 | -140        | 13.7 | 1.18 | 3.5  | 1.95 | 0.88 |
| -170 | 11.0           | 0.95 | 4.9  | 2.74 | 0.52 | -170        | 11.2 | 0.96 | 2.3  | 1.28 | 0.77 |
| -200 | 6.1            | 0.52 | 3.9  | 2.18 | 0.19 | -200        | 11.0 | 0.95 | 1.6  | 0.89 | 0.81 |

| X    | Mezőladány |      |      |      | XVI  | Szatmárcseke |      |      |     |      |      |
|------|------------|------|------|------|------|--------------|------|------|-----|------|------|
| 0-20 | 26.6       | 2.29 | 13.7 | 7.65 | 1.11 | 0-20         | 28.4 | 2.44 | 9.8 | 5.47 | 1.60 |
| -40  | 18.2       | 1.52 | 7.9  | 4.41 | 0.89 | -60          | 24.0 | 2.06 | 5.2 | 2.90 | 1.62 |
| -75  | 10.2       | 0.88 | 6.7  | 3.74 | 0.30 | -75          | 24.3 | 2.09 | 5.2 | 2.90 | 1.64 |
| -110 | 3.0        | 0.26 | 3.0  | 1.68 | —    | -105         | 23.3 | 2.00 | 7.2 | 4.02 | 1.38 |
| -135 | 2.2        | 0.19 | 2.0  | 1.12 | ny   | -145         | 27.0 | 2.32 | 8.6 | 4.80 | 1.58 |
| -170 | 2.7        | 0.23 | 2.5  | 1.40 | ny   | -175         | 23.9 | 2.06 | 8.0 | 4.47 | 1.37 |
| -200 | 5.4        | 0.45 | 3.8  | 2.12 | 0.14 | -200         | 23.3 | 2.00 | 7.0 | 3.91 | 1.40 |

Az adatokból láthatjuk, hogy a ferrovegyületek mennyisége tág határok között változik és ferrovas minden talajsintben előfordul. Minél lazább a talaj, annál kisebb a mennyisége, de ugyancsak kicsi az erős talajtömődöttség esetén is. A mállófelben lévő anyagból felszabadulása valószínűen a mállás befejezéséig tart. Az ezt követő alkatrészkimozdulás és elrendeződés után, különösen, ha a talaj mállállapotát rendezzük, a morzsás szerkezet következtében az átszellőződési és oxidációs lehetőség a jelenleginél jobban adott. Ferrovegyület csak redukciós folyamatok eredményeképpen szerepelhet a talajban. Ha a létrejöttéhez szükséges feltételek hiányoznak, vagy nem kedvezők, keletkezése pillanatában vagy röviddel utána, ferrivegyület alakjában kicsapódik. Ez az oka annak, hogy ferrovegyületet nagyobb mennyiségben morzsás szerkezetű, vagy pedig átszellőződő talajokban általánosságban nem találunk. A talaj élőszervezet

lívén, nem lehetetlen, hogy a ferrovasnak ferrivassá történő oxidációja — bizonyos feltételek mellett — mozgó egyensúlyi állapot közben megy végbe. Ez azt jelenti, hogy mind a ferro-, mind a ferrivas mennyisége esetleg időszakosan változhat a talajban.

Tudva azt, hogy *a)* ferrovegyületek csak rosszul szellőződött talajokban keletkeznek, másrészt pedig, hogy *b)* a ferriónok nagyobb mennyiségben esetleg mérgező hatást fejthetnek ki, kívánatos, hogy a hullámtéri telepítéseknel figyelembejöheto fafajták fejlődésére kifejtett hatását — a telepítési körülmények figyelembevételével — tanulmány tárgyává tegyék. Előfordulhat az is, hogy bizonyos alacsony töménységű, kétértékű vas serkentőleg, stimulálólag hat, ha egyéb körülmények ezt elősegítik, míg más töménység mellett, vagy pedig az »egyéb« kikísérletezendő körülmények hiányában mérgező hatás lép fel.

## II.

A hullámtéri talajok közelebbi sajátosságait illetően, hazai viszonyaink között *Járó Zoltán* adatain kívül nagyon kevés adat áll rendelkezésre. Ezeknek az adatoknak a száma s rajtuk keresztül a hullámtéri talajok közelebbi megismerése fokozatosan, lépésről lépésre haladva, nő.

A mezőgazdasági kultúra alatt álló területek felvételével ellentétben fásításoknál a 60—80 cm mélységig terjedő ú. n. *kisszelvényekre* csak kivételes esetekben van szükség, sőt bátran állíthatjuk, hogy az esetek túlnyomórésztében el is hagyhatjuk azokat. Ezzel szemben a talajszelvénynek legalább 150—300 cm-ig való ismerete elengedhetetlenül szükséges. Szükségünk van ezenkívül az altalajvíz szintjének ismeretére is. Általában a *közép* (0—150 cm-ig terjedő), majd alkalmazási gyakoriságot illetően a *mély* (2 m-nél mélyebb) szelvényekkel dolgozunk, melyeket nagyobb egységenként a helyi viszonyoktól függő számú *vízszelvény* egészít ki. Olyan esetekben, amikor a talajviszonyok ismerete döntő módon befolyásolja az elérendő célt, mindig szelvénygödörből dolgozunk, s csak szórványosan végzünk fúróval talajfeltárást. A talajfúró u. i. eltorzítva adja vissza a rétegek tényleges fekvését és helyszínen észlelhető talajtulajdonságok nagy részét.

A szakvélemény kialakításánál a helyszíni vizsgálatok és észleletek adatai nagyon fontosak, azonban ezek az adatok általában nem mindig adnak a telepítéshez talajtaniilag biztonságos alapot, ezért laboratóriumi vizsgálatokkal egészítjük ki őket. A két csoportbeli (a helyszíni és laboratóriumi) adatok révén mai tudásunknak megfelelően megismerjük mély rétegeiben is a talajt. Ez azonban csak egyoldalú munka, mert ugyanekkor az ültetendő fa igényeinek, talaj iránti sajátos kívánalmainak ismerete is feltétlenül szükséges.

Kétségtelen, hogy napjainkban az ártéri talajviszonyok megismerésének felgöngyölítése tart, ugyanakkor a telepítésre kerülő fafajták talajigényeinek kutatása és megfigyelése folyik. Valószínű, hogy a talajok megismerése — a dolgok természetéből adódóan — hamarabb és könnyebben sikerül, mint a hullámtérre telepítendő fák sajátos életigényének a megállapítása.

Az egyöntetű eljárás érdekében fontosnak tartom, hogy a hullámtéri erdőtelepítések helyes talajmintavételét leszögezzük, mert ennek eredményein épül fel a gyakorlati megvalósítás. *A területet csak helyesen vett minták jellemezhetik*, s bár alapelveként a mintavétel sűrűségét említjük, hangsúlyozom, hogy *a mintavétel helyének és a mintavétel sűrűségének, valamint az egyes mintavételi helyekről származó minták számának mindenkor a helyi viszonyokhoz kell igazodni*. Mereven, dogmatikusan eljárni sohasem szabad.

Egyöntetűnek mondható, külső jelek alapján jó minőségűnek tartott területeken 1000 kat. holdanként legalább 100 közép mély (1.5 m-ig terjedő) és 25 mély (legalább 2—2.5 m-es) szelvény feltárása szükséges. Ugyanekkora területre 2 db. talajvízíg terjedő

szelvényt is beiktatunk. Ezt célszerűen úgy végezzük, hogy a szelvénygödör aljában fúróval hatolunk le a talajvízig.

Abban az esetben, ha a terület külső látszatra nem egyöntetű, a tarkaságtól függően, a középmező szelvények száma 200—250, a mély szelvényeké pedig legalább 50. A vízszelvények száma ebben az esetben is maradhat. Az egyes feltárásokból vett minták száma mindenkor a helyi talajadottságtól függ. Ezért alábbiakban — nem elírt, hanem a tervezéshez szükséges számítások részére, bizonyos tájékoztató jellegű adatot közlök. Középmezőszelvény esetében — a kultúra alatt levő réteget is beleértve — általában 5, mélyszelvénynél 8, vízszelvény mintázásakor pedig 10 mintával számolhatunk. Ezekből a számadatoktól természetesen a helyi viszonyoktól függően — jobb, vagy pedig balfelé — eltolódás van. Az elmondottak alapján tehát jónak tartott területen a mintavételi sűrűség és mintaszám összefoglalva a következő képet mutatja :

|                        |   |          |          |              |
|------------------------|---|----------|----------|--------------|
| 100 középmező szelvény | á | 5 minta  | .....    | 500 db minta |
| 25 mély szelvény       | á | 8 minta  | .....    | 200 db minta |
| 2 vízszelvény          | á | 10 minta | .....    | 20 db minta  |
| <hr/>                  |   |          |          |              |
| 127 feltárásból        |   |          | Összesen | 720 minta    |

Tehát 127 feltalaj, ugyanannyi első altalaj (= a kultúrréteg alatti) minta szerepel. A mintavételi sűrűség : 7,8, azaz kb. 7,8 kat. holdra esik egy feltárás. Ezt a sűrűséget az adott viszonyok, a helyszín által diktált módon változtatjuk olyképpen, hogy minél jobban romlik a terület minősége, annál inkább növeljük a feltárások számát.

Előbb említettem, hogy általában a gödörfeltárás alkalmazása a kívánatosabb. A fúró használata olcsóbb, de emellett, hogy csak tájékoztatást ad a közelítő helyzetről, sok talajtulajdonság (pl. az egyes szintek vastagsága, tömörsége, fizikai talajféleség, a felső és alsó nedvesség határa stb.) csak igen nehezen, vagy pedig egyáltalán nem is határozható meg az ilyen feltárásból. *A fúrások legfeljebb kiegészítik a gödörfeltárások révén nyert adatokat, de nem helyettesíthetik azokat.* A gödörfeltárások száma szintén a helyszíni adottságokhoz igazodik. Tájékoztatásképpen, irányelvként közlöm, hogy az összes feltárásnak mintegy 60—80%-a legyen gödörszelvény. Minél egyöntetűbb a terület, annál inkább lazíthatjuk a gödörszelvények számát, s emelhetjük a fúróhasználatot. Tehát a szak- és helyismeret a legfontosabb a mintavételi helyek kitűzésénél és a feltárások milyenségének, valamint a belső vizsgálatra vett minták számának eldöntésénél.

Helyszíni vizsgálatot vagy az ásott gödör falán, vagy a fúróval kivett és egymás mellé fektetett talajmintákon végzünk. A szelvény vizsgálata kiterjed *a)* a szelvény leírására, *b)* az egyes, egymástól jól elhatárolható szintek vastagságának megállapítására, *c)* a humuszréteg vastagságára, *d)* a gyökérfejlődés mélységére, *e)* a talaj tömördöttségének elbírálására, *f)* a fizikai talajféleség minőségi megállapítására, *g)* a szén-savamész minőségi vizsgálatára, *h)* a fenoltaleinlúgosság minőségi vizsgálatára, *i)* a talajszelvény nedvességi állapotának, továbbá az alulról felfelé és a felülről lefelé irányuló benedvesedés mértékének és mélységének megállapítására. Helyszínen pH-t legfeljebb tájékoztatásképpen és kivételesen mérünk. Abban az esetben, ha a szelvényben fásítás szempontjából rendellenesség jelentkezne, a szelvény rétegenként minden esetben megmintázandó. Ugyancsak mintát veszünk a szelvény minden rétegéből a helyszínen meg nem határozható adatok laboratóriumi vizsgálatához. Egy-egy talajminta rétegenként kb. 1,5 kg súlyú. Arra ügyeljünk, hogy inkább valamivel több mintát vegyünk, mint kevesebbet, mert így az azonos mintából az esetleg munkaközben szükségesnek vélt kiegészítő meghatározásokat elvégezhetjük.

A helyszíni vizsgálatokat pontos térképvázlat és terepleírás egészíti ki. Utóbbi egyike a legfontosabb támpontoknak. Ebben a mezőgazdasági növények és fák helyszínen észlelt fejlődését is megadjuk.

Természetes, hogy mindaddig, míg megfelelő számú megfigyeléssel alátámasztott gyakorlati tapasztalattal nem rendelkezünk, egyedül a helyszíni vizsgálatra támaszkodnunk nem lehet. Általános irányelv az, hogy a laboratóriumi vizsgálatokat csak ott vegyük igénybe, ahol az adatok megerősítésére, vagy pedig kiegészítésére újabb adatok révén szükségünk van. Legfontosabb, hogy a szakvélemény megalkotásához minél több megbízható, jó adat álljon rendelkezésünkre.

A laboratóriumba került minden talajmintát előbb légszáraz állapotba hozunk, majd kivétel nélkül elvégezzük rajta az ú. n. *általános* vizsgálatokat. Ez a vizsgálatkomplexus a következőkre terjed ki: 1. Elektromosan mért pH vízben és nKCl-ban, 2. kötöttség, 3., mészállapot (hidrolitos talajsavanyúság —  $y_1$  — és / vagy szénsavas-mész minőségi és mennyiségi) meghatározására. Az általános vizsgálatokat 4. az összes vízbenoldható só-, továbbá a 5. szódatartalom minőségi és mennyiségi meghatározása, 6. a jellemző talajszelvények 5 órás kapillaris vízemelésének megállapítása, 7. a fel-talaj humusztartalmának, 8. a szelvények ferrosav tartalmának, továbbá 9. *Sekera*-féle röggépének meghatározása egészíti ki.

Az így szerzett értékeket a helyszíni megállapításokkal és a terepleírással összevetve alkothatunk véleményt a munkában levő terület talajadottságairól.

Hogy a hullámtéri talajadottságok mit mutatnak, azt néhány gyakorlati példán mutatom be.

Ez év szerzett a Nyíregyházi Erdőgazdaság hat üzemrészén: Gáva-Vencsellőn, Tiszabercelen, Tiszaszalkán, Jándon, Mezőladányon és Szatmárcsekén, a Debreceni Erdőgazdasági Egyesülés részére pedig Tiszakeszin végeztünk hullámtéri talajfelvételezést és egyben ezeket a területeket laboratóriumi vizsgálat után szakvéleményeztük és térképeztük is. Ennek a közleménynek a terjedelme nem engedi meg, hogy valamennyi vizsgálati eredményt közöljem, ezért minden egyes üzemegységből csak néhány jellemző szelvényt mutatok be és egyben ezeken keresztül megkísérlem a vizsgált terület talajtani jellemzését.

## II. Táblázat

A Gáva-vencsellői hullámtér vizsgálati adatai

| A talajminta száma és mélysége (cm) | pH               |       | Hidr. ac. ( $y_1$ ) | CaCO <sub>3</sub> % | ö. só % | Fenolftal. lúgossságszóda | Kötöttségi szám Ka | Sekera féle röggép | Humusz (hu) % | Fe <sup>++</sup> % | 5 órás kap. vizem. mm. |
|-------------------------------------|------------------|-------|---------------------|---------------------|---------|---------------------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------------|------------------------|
|                                     | H <sub>2</sub> O | n KCl |                     |                     |         |                           |                    |                    |               |                    |                        |
|                                     | 2                | 3     |                     |                     |         |                           |                    |                    |               |                    |                        |
| 1                                   | 2                | 3     | 4                   | 5                   | 6       | 7                         | 8                  | 9                  | 10            | 11                 | 12                     |

I.

|      |     |     |   |   |   |   |    |   |      |      |
|------|-----|-----|---|---|---|---|----|---|------|------|
| 0—25 | 8.6 | 7.4 | — | 0 | 0 | 0 | 48 | 3 | 1.43 | 5.36 |
| —80  | 8.7 | 7.7 | — | 0 | 0 | 0 | 40 | 5 | 1.20 | 2.79 |
| —100 | 8.7 | 7.6 | — | 0 | 0 | 0 | 45 | 4 | —    | —    |
| —130 | 8.7 | 7.3 | — | 0 | 0 | 0 | 60 | 4 | 1.32 | 5.36 |
| —150 | 8.7 | 7.5 | — | 0 | 0 | 0 | 60 | 3 | 1.46 | 3.80 |

II.

|      |     |     |     |   |      |   |    |   |      |      |     |
|------|-----|-----|-----|---|------|---|----|---|------|------|-----|
| 0—20 | 8.2 | 7.1 | 2.3 | 0 | 0.03 | 0 | 65 | 3 | 1.26 | 6.42 | 155 |
| —40  | 8.0 | 6.8 | 2.8 | 0 | 0.04 | 0 | 77 | 3 | 1.23 | 5.86 | 82  |
| —70  | 7.9 | 6.6 | 3.7 | 0 | ny   | 0 | 77 | 3 | 1.12 | 5.25 | 75  |
| —110 | 7.7 | 6.3 | 3.7 | 0 | ny   | 0 | 69 | 3 | 1.01 | 3.69 | 90  |
| —170 | 7.9 | 6.6 | 2.8 | 0 | 0.04 | 0 | 60 | 5 | 0.52 | 2.74 | 128 |
| —200 | 7.7 | 6.0 | 2.3 | 0 | 0.05 | 0 | 59 | 4 | 0.19 | 2.18 | 170 |



Mezőgazdasági szántókultúra alatt álló igen jó minőségű terület, jól fejlett vegyes állományú, természetes telepedésű hullámtéri erdő van rajta. A »talaj« kémhatása és kötöttsége a szelvényen keresztül — az előntéseknek megfelelően — szeszélyesen változik. Az egymásra rakott mészszegény üledékek a mállás legalacsonyabb fokán vannak, ezért mutatkozik a talaj egész szelvényében telítettnek és egyik helyen mérsékelt, másik helyen pedig erősen lúgosnak. Valószínű, hogy a »telítettség« és a »lúgosság« létrejöttében az üledék mállási termékeinek gyenge hidrolízise jelentékeny szerepet visz. A rétegek egyikében-másikában jelentkező vízben oldható só is ebből a folyamatból származik: A szelvényben a vízmozgás jó. A málló üledék feliszapolódásra hajlamos. Ez a hajlamosság annál nagyobb, minél nagyobb a lerakódott rész mállási foka. A vizgálat alá vett szelvények humuszban (hu) megadott permanganát fogyasztása jelenléte. Ez annyiban érthető, hogy a Tisza által cipelt temérdek ásványi anyag között — főképpen rostanyagokból álló — szerves anyag is van, mely az ásványi résssel elkeveredve ülepszik le. Ha a viszonyok kedvezők, ez a rész mielőbb enyészésnek indul. A szelvények különben kétértékű (ferro-) vasvegyületekben gazdagok.

## III. Táblázat

A tiszaberceli hullámtér vizsgálati adatai

| A talajminta<br>száma és<br>mélysége (cm) | pH               |       | Hidr.<br>ac.<br>( $y_1$ ) | CaCO <sub>3</sub><br>% | ö. só<br>% | Fenoltal.<br>lúgosság-<br>szóda | Kötöttségi<br>szám Ka | Sekera féle<br>rögkép | Humusz<br>(hu) | Fe <sup>++</sup><br>% | h órák kap.<br>vízen. mm. |
|---|------------------|-------|---------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|---------------------------|
|   | H <sub>2</sub> O | n KCl |                           |                        |            |                                 |                       |                       |                |                       |                           |
|   | 2                | 3     |                           |                        |            |                                 |                       |                       |                |                       |                           |
| 1   | 2                | 3     | 4                         | 5                      | 6          | 7                               | 8                     | 9                     | 10             | 11                    | 12                        |

15

|      |     |     |   |   |      |   |    |   |      |      |  |
|------|-----|-----|---|---|------|---|----|---|------|------|--|
| 0—20 | 7.7 | 6.9 | — | 0 | 0.04 | 0 | 55 | 2 | 1.38 | 7.99 |  |
| —60  | 8.2 | 6.9 | — | 0 | ny   | 0 | 60 | 5 | 1.24 | 8.21 |  |
| —100 | 8.2 | 7.0 | — | 0 | 0    | 0 | 62 | 5 | 1.40 | 4.86 |  |
| —130 | 8.2 | 7.1 | — | 0 | ny   | 0 | 53 | 5 | 1.26 | 4.63 |  |
| —150 | 8.3 | 7.1 | — | 0 | 0.20 | 0 | 56 | 5 | 1.45 | 3.29 |  |

III

|      |     |     |     |   |      |   |    |   |      |      |     |
|------|-----|-----|-----|---|------|---|----|---|------|------|-----|
| 0—25 | 7.6 | 6.4 | 1.8 | 0 | 0.03 | 0 | 45 | 4 | 0.70 | 3.46 | 190 |
| —50  | 7.4 | 6.0 | 2.3 | 0 | 0    | 0 | 62 | 4 | 0.38 | 4.19 | 200 |
| —90  | 7.6 | 6.4 | 1.8 | 0 | 0    | 0 | 54 | 4 | 0.57 | 2.85 | 295 |
| —120 | 7.1 | 6.0 | 2.3 | 0 | 0    | 0 | 59 | 5 | 0.29 | 2.79 | 210 |
| —150 | 7.1 | 6.0 | 1.8 | 0 | 0    | 0 | 45 | 5 | 0.36 | 2.01 | 310 |
| —180 | 6.8 | 5.3 | 1.4 | 0 | 0    | 0 | 29 | h | 0.23 | 1.56 | 380 |
| —200 | 6.8 | 5.3 | 1.8 | 0 | 0    | 0 | 28 | h | 0.13 | 0.84 | 375 |

h = homok

Az elmondottak nagyjában a tiszai hullámtér e részére is érvényesek azzal a különbséggel, hogy a szelvényeknek azok a rétegei, amelyek kémhatása közel semleges, alig mutatnak telítetlenséget (az  $y_1$  értéke igen alacsony). A mészben szegény üledék a mállásnak és bázistalanításnak magasabb fokán áll, a mállás közben felszabaduló bázisok — egyelőre — a telített állapotot megvédeni látszanak. A talajok egész szelvényükben feliszapolódásra hajlamosabbak, mint az előbbeni helyen. A »humusz«-nak nevezett érték a terület egy részén alacsonyabb, ezért — bár a két terület egymáshoz viszonylag nem túl messzire fekszik — a tiszaberceli rész gyengébbnek mondható a gáva-vencsellőinél. A talaj egész szelvényében jól vezeti a vizet. A vas mennyisége ezeken a területeken is magas.

IV. Táblázat  
A tiszaszalkai hullámtér vizsgálati adatai

| A talajminta száma és mélysége (cm) | pH               |       | Hidr. ac. (y <sub>1</sub> ) | CaCO <sub>3</sub> % | ö. só | Fenolftal. lúgosság-szóda | Kötöttségi szám K <sub>a</sub> | Sékera féle rögkép | Humusz (hu) | Fe <sup>++</sup> | 5 óras kap. vízem. mm |
|-------------------------------------|------------------|-------|-----------------------------|---------------------|-------|---------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------|------------------|-----------------------|
|                                     | H <sub>2</sub> O | n KCl |                             |                     |       |                           |                                |                    |             |                  |                       |
|                                     | %                |       |                             |                     |       |                           |                                |                    |             |                  |                       |
| 1                                   | 2                | 3     | 4                           | 5                   | 6     | 7                         | 8                              | 9                  | 10          | 11               | 12                    |
| 23                                  |                  |       |                             |                     |       |                           |                                |                    |             |                  |                       |
| 0—20                                | 7.3              | 6.0   | 4.1                         | 0                   | 0.03  | 0                         | 70                             | 1                  | 1.54        | 14.52            |                       |
| —50                                 | 7.3              | 6.1   | —                           | 0                   | ny    | 0                         | 66                             | 4                  | 1.61        | 8.38             |                       |
| —75                                 | 7.3              | 6.3   | —                           | 0                   | 0     | 0                         | 54                             | 4                  | 1.38        | 4.19             |                       |
| —110                                | 7.4              | 6.5   | —                           | 0                   | 0     | 0                         | 52                             | 5                  | 1.14        | 3.35             |                       |
| —150                                | 7.6              | 6.5   | —                           | 0                   | 0     | 0                         | 40                             | 6                  | 1.04        | 2.23             |                       |
| IV                                  |                  |       |                             |                     |       |                           |                                |                    |             |                  |                       |
| 0—20                                | 7.0              | 6.0   | 3.2                         | 0                   | 0.03  | 0                         | 60                             | 3                  | 1.04        | 5.92             | 115                   |
| —50                                 | 6.6              | 5.7   | 4.2                         | 0                   | ny    | 0                         | 63                             | 4                  | 1.11        | 4.63             | 100                   |
| —100                                | 6.4              | 5.4   | 5.1                         | 0                   | 0     | 0                         | 64                             | 4                  | 0.87        | 3.63             | 100                   |
| —140                                | 6.1              | 5.7   | 4.6                         | 0                   | 0     | 0                         | 51                             | 4                  | 0.88        | 1.95             | 205                   |
| —170                                | 6.5              | 5.6   | 6.4                         | 0                   | 0     | 0                         | 44                             | 4                  | 0.77        | 1.28             | 295                   |
| —200                                | 5.3              | 5.5   | 6.4                         | 0                   | 0.10  | 0                         | 40                             | 5                  | 0.81        | 0.89             | 360                   |

A talajviszonyok az előbbiekkal többé-kevésbé megegyeznek. A talajszelvények valamivel kiegyensúlyozottabbnak tűnnek fel, mint az előbbeni esetben. Ez vagy a kilúgozásra fellépő hidrolízisből, vagy onnan adódik, hogy a vízből leülepedett, könnyebben málló anyag a mállás magasabb fokán volt s itt az átmosás (mely a gyakran ismétlődő elöntések kísérője) további hidrolízist okoz. Ez az oka, hogy a szelvényekben határozott telítetlenség mutatkozik.

V. Táblázat  
A jándi hullámtér vizsgálati adatai

| A talajminta száma és mélysége (cm) | pH               |       | Hidr. ac. (y <sub>1</sub> ) | CaCO <sub>3</sub> % | ö. só | Fenolftal. lúgosság-szóda | Kötöttségi szám K <sub>a</sub> | Sékera féle rögkép | Humusz (hu) | Fe <sup>++</sup> | 5 óras kap. vízem. mm. |
|-------------------------------------|------------------|-------|-----------------------------|---------------------|-------|---------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------|------------------|------------------------|
|                                     | H <sub>2</sub> O | n KCl |                             |                     |       |                           |                                |                    |             |                  |                        |
|                                     | %                |       |                             |                     |       |                           |                                |                    |             |                  |                        |
| 1                                   | 2                | 3     | 4                           | 5                   | 6     | 7                         | 8                              | 9                  | 10          | 11               | 12                     |
| 35                                  |                  |       |                             |                     |       |                           |                                |                    |             |                  |                        |
| 0—25                                | 7.0              | 6.2   | 1.4                         | 0                   | 0     | 0                         | 37                             | h                  | 0.79        | 1.84             |                        |
| —50                                 | 6.8              | 6.2   | —                           | 0                   | 0     | 0                         | 37                             | h                  | 1.18        | 3.06             |                        |
| —80                                 | 6.7              | 5.9   | —                           | 0                   | 0     | 0                         | 44                             | 5                  | 1.78        | 5.25             |                        |
| —120                                | 6.6              | 6.0   | —                           | 0                   | 0     | 0                         | 50                             | 5                  | 1.51        | 3.91             |                        |
| —150                                | 6.6              | 5.8   | —                           | 0                   | 0     | 0                         | 50                             | 5                  | 1.58        | 2.52             |                        |
| IX                                  |                  |       |                             |                     |       |                           |                                |                    |             |                  |                        |
| 0—20                                | 7.3              | 6.4   | 4.6                         | 0                   | 0     | 0                         | 52                             | 2                  | 1.15        | 8.38             | 150                    |
| —60                                 | 7.3              | 6.1   | 6.4                         | 0                   | 0     | 0                         | 56                             | 4                  | 0.80        | 4.58             | 130                    |
| —100                                | 6.2              | 4.9   | 5.1                         | 0                   | 0     | 0                         | 60                             | 5                  | 0.52        | 3.13             | 190                    |
| —130                                | 6.5              | 5.1   | 7.8                         | 0                   | 0     | 0                         | 57                             | 5                  | 0.40        | 2.52             | 105                    |
| —160                                | 6.6              | 5.4   | 5.1                         | 0                   | 0     | 0                         | 60                             | 4                  | 0.47        | 2.85             | 130                    |
| —200                                | 6.6              | 5.7   | 4.6                         | 0                   | 0     | 0                         | 70                             | 4                  | 0.24        | 2.07             | 90                     |

h = homok

A helyzet az előbbiekkal kb. azonos. A mészben szegény üledéken végbemenő mállás, a talajszelvényeknek az elöntés hatására bekövetkező homogenizálódása, ami bizonyos fokú kilúgozással jár, itt előrehaladottabb.

VI. Táblázat  
A mezőladányi hullámtér vizsgálati adatai

| A talajminta száma és mélysége (cm) | pH               |       | Hidr. ac. (y <sub>1</sub> ) | CaCO <sub>3</sub> % | ö. só % | Fenolftal. lúgossság-szóda | Kötöttségi szám K <sub>a</sub> | Sékera fel rögtép | Humusz (hu) % | Fe <sup>++</sup> | 5 óras kap. vizem. mm |
|-------------------------------------|------------------|-------|-----------------------------|---------------------|---------|----------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------------|
|                                     | H <sub>2</sub> O | n KCl |                             |                     |         |                            |                                |                   |               |                  |                       |
|                                     | 2                | 3     |                             |                     |         |                            |                                |                   |               |                  |                       |
| 1                                   | 2                | 3     | 4                           | 5                   | 6       | 7                          | 8                              | 9                 | 10            | 11               | 12                    |
| 44                                  |                  |       |                             |                     |         |                            |                                |                   |               |                  |                       |
| 0—20                                | 6.7              | 5.3   | 11.0                        | 0                   | 0       | 0                          | 76                             | 2                 | 1.71          | 9.16             |                       |
| —40                                 | 6.7              | 5.1   | 10.3                        | 0                   | 0       | 0                          | 68                             | 3                 | 1.72          | 5.58             |                       |
| —70                                 | 7.0              | 5.1   | 9.3                         | 0                   | 0       | 0                          | 71                             | 3                 | 1.86          | 5.75             |                       |
| —100                                | 6.6              | 5.4   | 7.3                         | 0                   | 0       | 0                          | 80                             | 4                 | 1.71          | 3.91             |                       |
| —130                                | 6.5              | 5.4   | 6.2                         | 0                   | 0.08    | 0                          | 83                             | 5                 | 1.31          | 1.84             |                       |
| —160                                | 6.3              | 5.6   | 4.6                         | 0                   | 0.11    | 0                          | 82                             | 5                 | 1.44          | 1.40             |                       |
| X                                   |                  |       |                             |                     |         |                            |                                |                   |               |                  |                       |
| 0—20                                | 7.1              | 6.1   | 5.5                         | 0                   | 0.06    | 0                          | 63                             | 3                 | 1.11          | 7.65             | 95                    |
| —40                                 | 6.9              | 6.0   | 5.5                         | 0                   | 0.17    | 0                          | 66                             | 3                 | 0.89          | 4.41             | 80                    |
| —75                                 | 6.9              | 5.5   | 6.4                         | 0                   | ny      | 0                          | 68                             | 4                 | 0.30          | 3.74             | 75                    |
| —110                                | 7.0              | 5.7   | 4.1                         | 0                   | 0       | 0                          | 68                             | 5                 | —             | 1.68             | 80                    |
| —135                                | 7.2              | 6.2   | 2.8                         | 0                   | 0.12    | 0                          | 72                             | 5                 | ny            | 1.12             | 60                    |
| —170                                | 7.7              | 6.4   | 2.4                         | 0                   | 0.05    | 0                          | 85                             | 5                 | ny            | 1.40             | 40                    |
| —200                                | 8.1              | 6.2   | 2.4                         | 0                   | 0.06    | 0                          | 52                             | 5                 | 0.14          | 2.12             | 140                   |

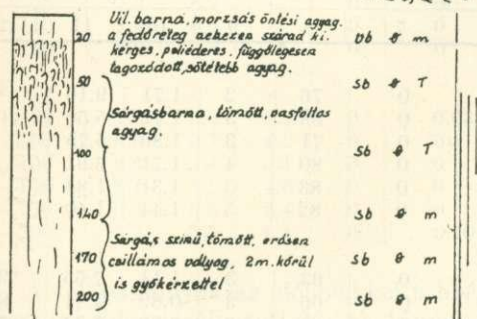
Elvben az előbbiekhöz hasonló talajviszonyokat találunk, azonban a Tisza mészszegény üledéke már a leülepedéskor az előbbinél talán mészben még szegényebb és a mállásnak előrehaladottabb állapotában volt. Az is lehetséges, hogy ezek a mészben nagyon szegény üledékek az elöntések révén lerakódás után kilúgozással kapcsolatos málláson mentek keresztül.

Az első helyen említett esetet tartom valószínű folyamatnak azzal, hogy az utóbbi mint kiegészítő folyamat feltétlenül hozzájárult a képződmények mai állapotának kialakításához.

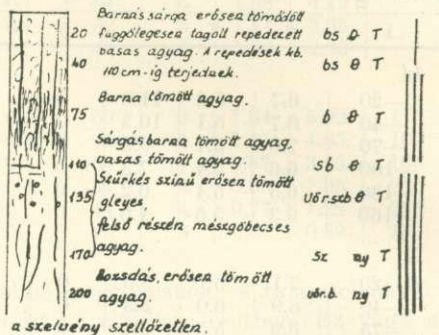
A talajok pH értéke a szelvényeken keresztül viszonylag alacsony és a savanyú irány felé hajlik. A telítetlenség — a bázishiány — a szelvényeknek úgyszólván minden rétegében általános. Az, hogy a mélyebben fekvő szintek bázishiánya a felettük levőnél gyakran nagyobb, azt igazolja, hogy az illető réteg anyaga már a lerakás pillanatában is bázisokban szegényebb és esetleg a mállás előrehaladottabb állapotában lehetett. Ez a jelenség a mezőladányi szelvények mindegyikében megtalálható, de ugyanakkor azt is tapasztaljuk, hogy a szelvények egyikében-másikában (mélységre való tekintet nélkül) nem elhanyagolható mennyiségű, vízben oldható só van. Különösen szembezőkő ez a 44. középmélyszevény legalsó rétegében és a X. sz. mélyszelvényben. A talajok erős kötöttségét, helyszínen észlelt rendkívüli tömörségét és úgyszólván teljes szellőzetlen voltát ismerve, nem tartom valószínűnek, hogy a szelvényen nagyobb mérvű kilúgozás mehetett volna végbe. Ha ilyen folyamat végbement is, csak kisebb mértékű és csak foltosan bekövetkező lehetett. Nem kétséges, hogy ezek a sók a helyben málló réteg anyagából származnak és — tekintve, hogy eltávozásukra lehetőség nincsen — a mállott anyagon bizonyos fokú szikesedést idéztek elő. Utóbbit a szelvények bizonyos részeiben lecsökkent vízmozgás kétségtelenül igazolja, de a helyszínen észlelt megerősítik.

Az észleltek arra hívják fel a figyelmet, hogy a tiszai hullámterek egyes szakaszai a szikesedés veszedelmének vannak kitéve, mint azt napjainkban Szatmárban a hullámtereken kívül álló, régebben időszakosan megismétlődő folyami elöntésekben részesült területeken gyakran tapasztaljuk. Ezek a mészben nagyon szegény területeken mintegy 30 évvel ezelőtt ilyen jelenséget nem ismertünk. Így feltételezhető, hogy a későbbiekben ezeken a területeken is felléphet ez a káros folyamat. A mezőladányi hullámtérrel azonos, vagy hozzá hasonló talajviszonyokat mutató területeken ennek a folyamatnak

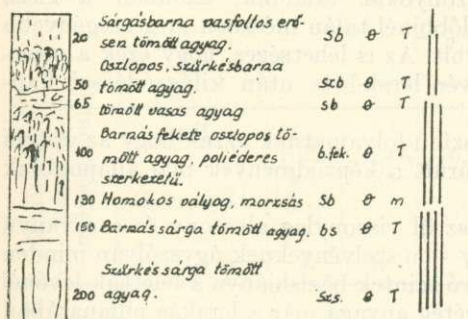
Tiszaszalka IV. szelvény  
(Lucerna föld)



Mezőladány I. szelvény  
szántó



Mezőladány XIII. szelvény  
rét  
(kettős szelvény)



1. ábra.

a megakadályozására megfelelő szakmabeli gondossággal kiválasztott fajtákból álló fásítás adhat segítséget. Ily módon elérjük, hogy a talajnak a meglerőtől eltérő irányú biodinamikát adunk, s mindaddig, míg a terület állandó jellegű növényi takaró alatt áll, nem valószínű, hogy a szikesedési folyamat előretörjön.

Különbön a X. sz. szelvény szellőztetlen voltára jellemzőképpen emlitem, hogy kb. 170 cm mélységben elhalt növényi gyökéren szénsavas mészkiválást találtunk. Nyilvánvaló, hogy a mállásközben felszabaduló kalcium a gyökérlélegzés folyamánaképpen vándorlóképes kalciumbikarbonáttá alakulva addig vándorolt, míg a talajlevegő széndioxidtartalma ezt megengedi. Amint az oldatban maradáshoz szükséges

széndioxid nem volt meg, a kalciumhidrokarbonát rendszer szénsavasmész alakjában kivált. Az egész szelvény dohos, szellőztetlen szagú volt.

A VII. táblázat szerint a helyzet kb. az — Mezőladányt kivéve —, mint az előző hullámtereken.

A VIII. táblázat szerint a Gáva-vencsellőihez hasonló a kép: A leoldható részt a Tisza tovább viszi s a mállás egy bizonyos fokán álló szilárd üledéket lerakja. Ez a bázisokban telített, mészvegyületekben viszonylag szegény, alacsony mállási fokon álló üledék szolgáltatja mállásközben mennyiségileg is, a lerakott anyag anyagi tulajdonságaitól függő, vízbenoldható só, mely helyben képződik. Bár a talaj minden rétege feliszapolódásra hajlamos, a képződmény a vizet jól vezeti.

VII. Táblázat  
A szatmárcekei hullámtér vizsgálati adatai

| A talajminta száma és mélysége (cm) | pH               |       | Higr. ac. (y <sub>1</sub> ) | CaCO <sub>3</sub> % | ö. só | Fenolftal. lúgosság-szóda | Kötöttségi szám Ka | Sekera féle rögzkép | Humusz (hu) | Fe <sup>++</sup> | 5 órás kap. vízem. mm. |
|-------------------------------------|------------------|-------|-----------------------------|---------------------|-------|---------------------------|--------------------|---------------------|-------------|------------------|------------------------|
|                                     | H <sub>2</sub> O | n KCl |                             |                     |       |                           |                    |                     |             |                  |                        |
|                                     | %                |       |                             |                     |       |                           |                    |                     |             |                  |                        |
| 1                                   | 2                | 3     | 4                           | 5                   | 6     | 7                         | 8                  | 9                   | 10          | 11               | 12                     |
| <b>64</b>                           |                  |       |                             |                     |       |                           |                    |                     |             |                  |                        |
| 0—30                                | 6.8              | 5.4   | 6.2                         | 0                   | 0     | 0                         | 37                 | h                   | 1.06        | 3.69             |                        |
| —60                                 | 7.8              | 6.3   | 5.2                         | 0                   | 0     | 0                         | 37                 | h                   | 1.01        | 3.46             |                        |
| —90                                 | 6.7              | 6.1   | 4.1                         | 0                   | 0     | 0                         | 38                 | h                   | 1.44        | 3.46             |                        |
| —120                                | 6.9              | 6.1   | 2.6                         | 0                   | 0     | 0                         | 43                 | 6                   | 1.02        | 1.51             |                        |
| —150                                | 6.8              | 6.2   | 3.6                         | 0                   | 0     | 0                         | 34                 | h                   | 1.19        | 1.84             |                        |
| <b>XVI</b>                          |                  |       |                             |                     |       |                           |                    |                     |             |                  |                        |
| 0—20                                | 7.2              | 6.8   | 4.6                         | 0                   | 0     | 0                         | 43                 | 3                   | 1.60        | 5.47             | 150                    |
| —60                                 | 7.2              | 6.8   | 4.6                         | 0                   | 0     | 0                         | 43                 | 5                   | 1.62        | 2.90             | 275                    |
| —75                                 | 7.3              | 6.4   | 4.6                         | 0                   | 0     | 0                         | 48                 | 5                   | 1.64        | 2.90             | 250                    |
| —105                                | 7.5              | 6.0   | 4.1                         | 0                   | 0     | 0                         | 60                 | 5                   | 1.38        | 4.02             | 240                    |
| —145                                | 7.6              | 5.9   | 5.1                         | 0                   | 0     | 0                         | 64                 | 5                   | 1.58        | 4.80             | 150                    |
| —175                                | 7.5              | 6.0   | 4.6                         | 0                   | 0     | 0                         | 66                 | 5                   | 1.37        | 4.47             | 150                    |
| —200                                | 7.6              | 6.7   | 4.1                         | 0                   | 0     | 0                         | 54                 | 6                   | 1.40        | 3.91             | 225                    |

h = homok

VIII. Táblázat  
A tiszakeszi hullámtér vizsgálati adatai

| A talajminta száma és mélysége (cm) | pH               |      | Hidr. ac. (y <sub>1</sub> ) | CaCO <sub>3</sub> % | ö. só | Fenolftal. lúgosság-szóda | Kötöttségi szám Ka | Sekera féle rögzkép | Humusz (hu) | Fe <sup>++</sup> | 5 órás kapill. vízem. mm |
|-------------------------------------|------------------|------|-----------------------------|---------------------|-------|---------------------------|--------------------|---------------------|-------------|------------------|--------------------------|
|                                     | H <sub>2</sub> O | nKCl |                             |                     |       |                           |                    |                     |             |                  |                          |
|                                     | %                |      |                             |                     |       |                           |                    |                     |             |                  |                          |
| 1                                   | 2                | 3    | 4                           | 5                   | 6     | 7                         | 8                  | 9                   | 10          | 11               | 12                       |
| <b>4</b>                            |                  |      |                             |                     |       |                           |                    |                     |             |                  |                          |
| 0—25                                | 8.6              | 7.9  | —                           | ny                  | 0.03  | 0                         | 34                 | h                   | 1.08        | 2.33             |                          |
| —60                                 | 8.8              | 8.0  | —                           | ny                  | 0     | 0                         | 39                 | 5                   | 1.20        | 1.84             |                          |
| —100                                | 8.6              | 7.4  | —                           | ny                  | 0     | 0                         | 50                 | 5                   | 1.52        | 3.02             |                          |
| —150                                | 8.3              | 7.1  | —                           | 0                   | 0.03  | 0                         | 69                 | 5                   | 1.83        | 3.80             |                          |
| <b>I</b>                            |                  |      |                             |                     |       |                           |                    |                     |             |                  |                          |
| 0—25                                | 8.6              | 7.7  | —                           | 0                   | 0.05  | 0                         | 46                 | 4                   | 1.53        | 4.08             | 205                      |
| —50                                 | 8.7              | 7.2  | —                           | 0                   | ny    | 0                         | 47                 | 5                   | 1.32        | 3.02             | 146                      |
| —70                                 | 8.4              | 7.0  | —                           | ny                  | ny    | 0                         | 55                 | 4                   | 1.46        | 2.96             | 295                      |
| —120                                | 8.5              | 7.1  | —                           | ny                  | 0     | 0                         | 48                 | 4                   | 1.24        | 2.35             | 270                      |
| —140                                | 8.3              | 7.1  | —                           | ny                  | 0.04  | 0                         | 54                 | 5                   | 1.27        | 2.12             | 150                      |
| —160                                | 8.2              | 7.1  | —                           | ny                  | 0.10  | 0                         | 70                 | 5                   | 1.20        | 3.63             | 105                      |
| —190                                | 8.3              | 7.1  | —                           | 0                   | 0     | 0                         | 57                 | 5                   | 0.78        | 1.34             | 155                      |
| —200                                | 8.2              | 7.2  | —                           | 0                   | 0.09  | 0                         | 60                 | 5                   | 1.24        | 3.57             | 150                      |

h = homok

Az ismertetetteket összefoglalva valószínűséggel következtethetjük, hogy a Tisza és mellékfolyói egyidőbeni, vagy pedig különböző idejű áradásával, különböző vízbőség mellett, különböző vidékről származó eróziós anyagot különböző sebességgel szállított, majd lerakott. Ezek az anyagok, bár különböző eredetűek és a leépítés (= bontás) folyamatának különböző fázisaiban vannak, közös tulajdonságuk az, hogy általában

*mészben szegények.* Azok az alkatrészek, amelyek a hidrolízis legalacsonyabb fokán (tehát lényegileg alig bomlott állapotban) vannak: lúgosabbak, bázishiányt nem mutatnak, míg a víz által megindított mállás előrehaladtabb állapotában levő üledék, melyből a bázisok eltávoztak, kimondott bázishiányt mutat.

Az egymást követő elöntések üledékei által létrehozott talajszelvényben a rétegek különböző tömődöttséggel, s a mészszegény agyag által mintegy cementezve fordulnak elő. Ott, ahol a mállási folyamat tovább tart (miközben a málló kőzetből, vagy pedig ásványból tudvalevőleg legkönnyebben az alkáliák szabadulnak fel), a keletkezett oldható só nem távozhat el. A szelvényben megreked és vizsgálatánál keletkezése helyén, vagy annak közelében jelentkezik (pl. Gáva-Vencsellő, Tiszabercel, Tiszaszalka, Mezőladány, Tiszakeszi, stb.) és, ha az üledék mállási állapota, anyagi sajátosságai megengedik, szikesít is. Ezt a jelenséget a mészben szegény tiszai hullámterek különböző szakaszain (Tiszakeszi, Gáva-Vencsellő, de különösen Mezőladány) lépten-nyomon tapasztaljuk.

A Tisza vízében nemcsak szervesetlen, hanem szerves anyag is tekintélyes mennyiségben van, mely az ásványi résszel leülepszik és elkeveredik. Ez az oka annak, hogy a hullámterek talajainak alsóbb rétegeiben is találunk szerves anyagot. Ennek a mennyisége azonban rendszerint eléggé alacsony és változó. A továbbiakban látjuk, hogy a hullámterek talajszelvényei — egészen a vizsgált mélységig — mintegy át vannak kétértékű, ú. n. ferroszervesvegyületekkel itatva. Ezek is az üledék mállásából jönnek létre — mégpedig igen nagy mennyiségben. Levegőt érve oxidálódnak és vaspettyek, vagy rozsdás sávok alakjában kiválnak. Ott, ahol az oxidáció hiányában megmaradnak és egyéb körülmények is kedveznek, gleyesedés lép fel.

A vizsgált hullámtéri talajok kötöttsége nemcsak a fedőrétegben, hanem a szelvények szintjeiben is szeszélyesen, foltosan, törvényszerűség nélkül változik. Ennek a foltos változásnak valószínűleg az áramló víz helyenkénti örvénylése az oka, mely az eltérő sebesség szerint eltérő szemcsézettségű és fajsúlyú anyagokat rak le. A kötöttség és tömődöttség, melyek a fák megtelepítésénél és tenyésztésében igen nagy szerepet visznek, a vizsgált helyek egyrészén sok fajajta létét, egészséges fejlődését eleve kizárja. Különösen kritikussnak tartom a telepítés sikerét a mezőladányi X. sz. mélyfeltárás és a hozzá hasonló talajok esetében. Itt a mészszegény anyagokból felépült nehéz agyag-jellegű szelvényen a kilúgozás és átszellőződés hiánya mellett a nagyfokú tömődöttség egészen a legmélyebb rétegekig észlelhető.

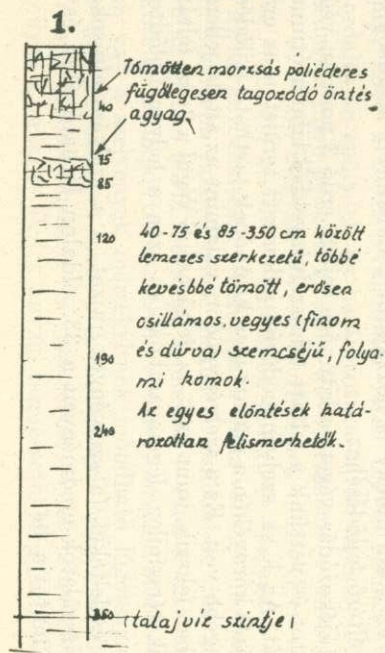
A mészben szegény, mállófélben levő ásványi anyagokból létrejött képződmény morzsái vízzel szemben nem mutatnak jelentékenyebb ellenállást. Elfolyznak, vagy legalább erősen rombolódnak, ami a talaj feliszapolódásában jelentkezik. Ennek ellenére a vizsgált területek talajai általában jól, sőt a homokosabb felesekéig igen jól vezetik a vizet. Utóbbi esetben, ha a terület nem hullámtéren fekszik, valószínűleg nem is volna fásításra alkalmas. Természetes, hogy az erősen tömött, nehéz, szikes agyagú helyek kivételt jelentenek.

Ezek a képződmények általában — a dolgok természeténél fogva — humuszban szegények, és nem kétséges, hogy a szervestrágyázással kapcsolt meszezés igen jó hatással volna rájuk. Kétségtelen, hogy az el nem mállott, vagy a mállás bizonyos fokán levő vízi üledékek a növények táplálására alkalmas anyagokat tartalmaznak. Ezek az anyagok a mállási folyamatok közben szabadulnak fel és válnak a növények által felvehetővé. Sorsuk háromféle lehet:

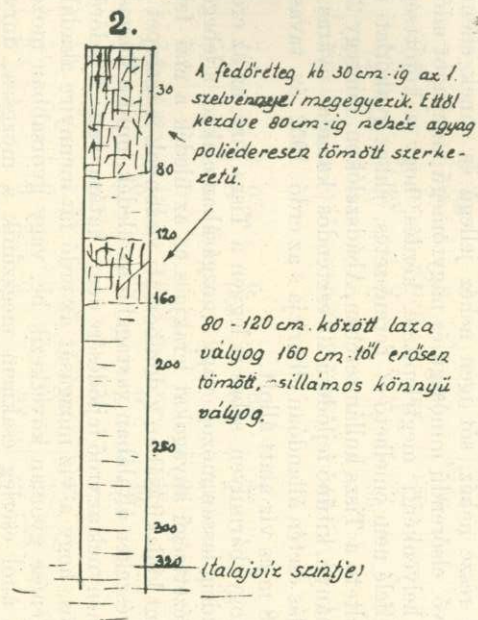
1. A növény vagy felveszi azokat,
2. vagy oldhatatlan alakban újból kiválnak, vagy pedig
3. az áramló folyóvíz viszi magában az ión eloszlásban levő anyagot. Nem kétséges, hogy hullámtéri fásítás esetén a feltáró növény egyben asszimilálja is az üledékből nyert tápanyagot, mielőtt azt a nagy tömegű víz elragadná.

# Abádszalók - hullámtér

## Kitünően fejlett, kb. 20. éves (20 kat. holdnyi) kanadai nyár állomány

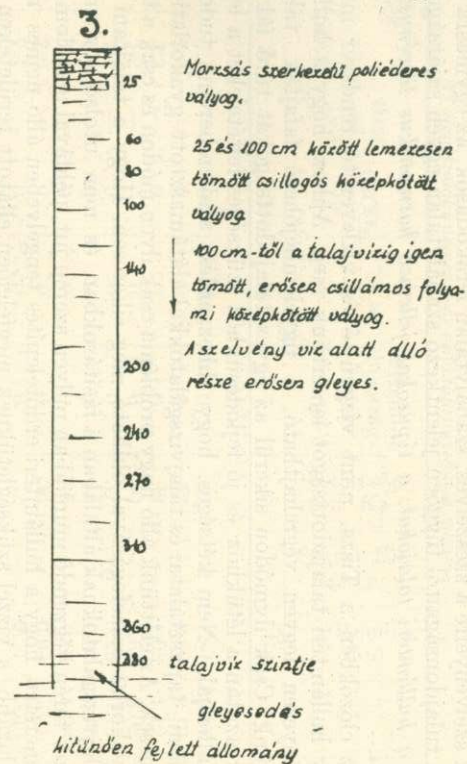


Fél fejlett állomány



Valamelyest gyengébb, de még mindig igen jó állomány.

2. abra.



A fenti ismertetések alapján megállapíthatjuk, hogy a vizsgált tiszai hullámtéri talajok szelvényeire a szeszélyes, szabálytalan lerakódások, az egymásra rakott rétegek kémiai tulajdonságaitól függően jelentkező szabálytalan egyéb sajátságok a jellemzők. Tehát a *hullámtéri talajokat, a típusokat jellemző harmonikus törvényszerűség hiánya jellemzi.*

Az előzőekben a Tisza, mint vízgyűjtő és vízlevezető rendszer mentén elterülő néhány hullámtéri talajadottságot ismertünk meg. Ahhoz, hogy a hullámtéri fásítás eredményesen legyen végrehajtható, a figyelembejöheto fajfajta talajigényét kell ismernünk. Csak ily módon sikerül az egyes talajadottságokat tűró fák kiválasztása, melyek azután a létükhöz és jó fejlődésükhöz szükséges feltételeket a legkedvezőbben megtalálhatják. Nem kétséges, hogy ehhez erdész szakembereink tudományos megállapításai, tapasztalatai és talajvizsgálatokkal alátámasztott gyakorlati megfigyelései szükségesek. Az előttünk álló nagy probléma csak ilyen módon és csak a tudományágak és a gyakorlat összefogásával oldható meg sikeresen. Hogy a talajtani szaktudásnak és a talajvizsgálatoknak általában a fásításokban és nem utolsó sorban a hullámtéri fásítások terén végzendő munkában milyen szerep jut, példával igazolom.

Ismeretes, hogy a hullámtéri erdőtelepítés tengelyében álló nemes nyárok általában a lazább, s vízzel szükségletüknek megfelelően ellátott területeken fejlődnek jól. A megfigyelések szerint a talaj kötöttségének felső határa, amelyen még jól tenyésznek, 50 körül van, a hazai nyáráké pedig 60 körülire tehető. Mivel tiszamenti hullámtéri talajaink túlnyomó része nehéz, sőt igen nehéz jellegű és ennek ellenére kívánatos volna a gyorsan növé, elsőrendű minőségű és nagytömegű faanyagot adó nemes nyáraknak a legalább helyenkénti megtelepítése, kérdés, hogy a kötöttségre megadott értékszám határa felfelé nem emelhető-e? Természetes, ehhez gyakorlati megfigyelések szükségesek. Szemléltető a Tisza hullámterében, Abádszalókon, mintegy 20 kat. holdon létesített, zárt állományú, kitűnő fejlődésű 20 esztendőes kanadai nyáras. A területet a Tisza magas vízállás esetén állandóan elborítja s az erdő 1952 év tavaszán is huzamosabb ideig kb. 1.8 m-es víz alatt állott.

Természetes, hogy bármilyen sebes is legyen a Tisza vize, az az erdőben lelassul és ha huzamosabb ideig lassan mozog, vagy mozgásában elakad, a lebegő finom, vagy legfinomabb szemcsézettségű anyagokat lerakja s ez az üledék a mai felszíntet évről évre növeli. A felszint kialakításában a domborzati viszonyok is szerepet visznek, mert a mélyebben fekvő részekben általában vastagabb az üledék, mint a magasabban fekvőkön. Ennek a körülménynek az erdő fejlődésére némi hatása van. A fedőréteg kialakításában nem közömbös, hogy a víz mozgását az erdő fái mennyire akadályozzák. Ahol a víz sebességesökkenése gyorsan következik be, vagy gyorsabban mozoghat, mint a medertől távolabb, ahol esetleg csaknem megszűnik a mozgása, durvábban szemcsézett anyagot rak le. Ilyen helyeken a fedőréteg lazább szerkezetű, mint a medertől távolabbi részen, ahol a finom, sőt a legfinomabb üledék került nyugalmi helyzetbe. Sok egyéb között ez a körülmény is hozzájárul a hullámtéri fásításokban az azonos minőségű fajok eltérő fejlődéséhez.

A szerzendő tájékozódás végett a kitűnően fejlett erdő 3 pontján végeztünk helyszíni talajvizsgálatot és vettünk a feltárt talajszelvényekből laboratóriumi vizsgálatok céljaira talajmintát. Az 1. sz. szelvénygödörrel jellemzett területen az erdő jól fejlett. A 2. sz. gödörfeltárás környékén a másutt igen kitűnőnek tartható fejlődés az előbbinél határozottan gyengébb volt. Ez a szelvénygödör, valamint az általa jellemzett terület térszínileg mélyebben fekszik, mint az 1. sz. feltárásé. S végül a 3. sz. feltárással jellemzett terület fekszik térszínileg legmagasabban és ezen a helyen fejlődtek a nyárok legszebben.

A helyszínen észlelteket (a szelvények rajzát, s a szelvényleírásokat), valamint a laboratóriumi vizsgálatok eredményeit a 33. oldalon látható ábra és az itt következő táblázat mutatja be:



IX. Táblázat  
Az abádszalóki nemesnyár erdő talajvizsgálati adatai

| A talajszel-<br>vény száma<br>és a minta<br>mélysége (cm) | pH               |      | Hidr.<br>ac.<br>(v <sub>1</sub> ) | CaCO <sub>3</sub><br>% | ö. só<br>% | Fenolftal.<br>lúgosság-<br>szóda | Kötöttségi<br>szám Ka | Sekera féle<br>röggép | Humusz<br>(hu) | Fe++ | 5 órás<br>kapill.<br>vizem.<br>mm |
|---|------------------|------|-----------------------------------|------------------------|------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|------|-----------------------------------|
|   | H <sub>2</sub> O | nKCl |                                   |                        |            |                                  |                       |                       |                |      |                                   |
|   | 1                | 2    | 3                                 | 4                      | 5          | 6                                | 7                     | 8                     | 9              | 10   | 11                                |
| <i>1. szelvény</i>  |                  |      |                                   |                        |            |                                  |                       |                       |                |      |                                   |
| 0—30  | 8.2              | 7.1  | —                                 | 0                      | 0.04       | 0                                | 60                    | 3                     | 1.81           | 7.32 | 155                               |
| —40   | 8.3              | 7.3  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 52                    | —                     | 1.80           | 3.13 | 255                               |
| —75   | 8.1              | 7.3  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 38                    | —                     | 1.03           | 1.12 | 490                               |
| —85   | 8.2              | 7.2  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 50                    | —                     | 1.62           | 3.02 | 305                               |
| —120  | 7.8              | 7.1  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 37                    | —                     | 0.79           | 0.78 | 465                               |
| —190  | 8.2              | 7.4  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 41                    | —                     | 1.07           | 1.40 | 480                               |
| —240  | 8.3              | 7.5  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 34                    | —                     | 0.91           | 1.06 | 435                               |
| —300  | 8.5              | 7.6  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 36                    | —                     | 0.94           | 1.01 | 405                               |
| —350  | 8.2              | 7.4  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 32                    | —                     | 0.71           | 0.56 | 395                               |
| <i>2. szelvény</i>  |                  |      |                                   |                        |            |                                  |                       |                       |                |      |                                   |
| 0—30  | 8.2              | 7.4  | —                                 | 0                      | 0.04       | 0                                | 62                    | 2                     | 1.59           | 6.59 | 180                               |
| —80   | 8.3              | 7.5  | —                                 | ny                     | 0          | 0                                | 51                    | —                     | 1.81           | 1.06 | 255                               |
| —120  | 8.1              | 7.1  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 36                    | —                     | 0.89           | 0.84 | 495                               |
| —160  | 8.3              | 7.5  | —                                 | ny                     | 0.03       | ny                               | 50                    | —                     | 1.64           | 2.96 | 280                               |
| —200  | 8.5              | 7.5  | —                                 | ny                     | 0          | 0                                | 37                    | —                     | 1.16           | 0.84 | 470                               |
| —250  | 8.5              | 7.5  | —                                 | 0                      | 0          | ny                               | 36                    | —                     | 0.97           | 0.61 | 465                               |
| —300  | 8.0              | 7.5  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 35                    | —                     | 0.81           | 0.84 | 450                               |
| —320  | 7.7              | 7.2  | —                                 | 0                      | 0.04       | 0                                | 41                    | —                     | 1.75           | 2.46 | 380                               |
| <i>3. szelvény</i>  |                  |      |                                   |                        |            |                                  |                       |                       |                |      |                                   |
| 0—25  | 8.0              | 7.2  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 46                    | 2                     | 1.88           | 4.13 | 250                               |
| —50   | 7.8              | 7.1  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 38                    | —                     | 0.96           | 0.67 | 430                               |
| —60   | 8.2              | 7.2  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 40                    | —                     | 1.24           | 1.40 | 470                               |
| —80   | 8.2              | 7.2  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 38                    | —                     | 0.86           | 0.84 | 510                               |
| —100  | 8.5              | 7.4  | —                                 | 1.0                    | 0          | ny                               | 49                    | —                     | 1.48           | 2.57 | 245                               |
| —140  | 8.0              | 7.0  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 39                    | —                     | 1.00           | 1.06 | 555                               |
| —200  | 8.2              | 7.1  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 36                    | —                     | 1.08           | 0.67 | 515                               |
| —240  | 8.4              | 7.2  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 37                    | —                     | 0.86           | 0.67 | 525                               |
| —270  | 8.5              | 8.1  | —                                 | 1.0                    | 0.07       | ny                               | 43                    | —                     | 1.29           | 1.28 | 360                               |
| —310  | 8.4              | 7.0  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 37                    | —                     | 0.83           | 0.50 | 435                               |
| —360  | 8.5              | 7.4  | —                                 | 0                      | 0          | ny                               | 32                    | —                     | 0.79           | 0.56 | 435                               |
| —380  | 8.5              | 7.0  | —                                 | 0                      | 0          | 0                                | 31                    | —                     | 0.71           | 0.39 | 380                               |

A helyszíni szelvényvizsgálatok adatait a laboratóriumi adatokkal kiegészítve következtethetjük, hogy a terület valamikor laza, vegyes szemcséjű, csillámokban gazdag tiszai hordalékból épült fel. Ez határozottan öntési homok, illetve vályogtalaj volt. Erre telepedett a folyó gyakori kiöntése következtében — valószínűleg az erdőtelepítés után — az előbb tárgyalt törvényszerűségnek megfelelően a mai fedőréteg, mely — a 3. sz. feltárást kivéve — kötöttebb jellegű és vastagabb is, mint a 3. sz. feltárás helyén. Az egykori elöntések alkalmával a Tisza változó mechanikai finomságú, de mindenesetre könnyebb talajjellegnek megfelelő, csillámban dús, szilárd anyagot rakott le. Ebben az időben a víz sebessége a mainál — ezen a szakaszon — nagyobb lehetett. A lerakott, mészállapot tekintetében rendezett anyag a mállásnak alacsonyabb fokán áll. Innen van a szelvények mérsékeltnek mondható lúgosága, mely mind a három feltárás helyén csaknem azonos. A hullámtéri talajokra jellemzően a vízben oldható só alig számbajöhetően és szeszélyes összeviszóságban jelentkezik aszerint, hogy milyen a lerakott üledék anyagi természete. Még ha mállásközben jön is

létre, a többé-kevésbé laza talajszelvényen keresztül eltávozik, hiszen a szelvényekben a vízmozgás annyira gyors, hogy a talajszelvényben egyes szintnek víztartóképesége nincs is.

Szénsavasmeszet ugyancsak szeszélyes eloszlásban és csak kis mennyiségben — szinte nyomokban — tartalmaz helyenként a szelvény. Szódalúgosságot nem találunk. Legfontosabb különbség a kötöttebb fedőréteg vastagságában jelentkezik. Az 1. sz. szelvénygödörnél 40, a 2. számúnál 80 cm vastag nehézagyag a fedőréteg. Ezenkívül az előbbeni altalajában 75—85, utóbbiában pedig 120—160 cm között található az agyagnak megfelelő kötöttség. A 3. sz. feltárás feltalaja nehéz vályog, a kötöttség értéke a szintekben szabály nélkül változik, de ennél kötöttebb általában nem lesz. Az első helyen 350, a másodikon 320, a harmadik feltárásnál pedig 380 cm-nél kaptunk talajvizet. A 3. feltárásnak ebben a mélységében gleyesedés van, de ez — talán azért, mert vízben van — nem fejt ki káros hatást a kanadainyár fejlődésére, sőt lehetséges, hogy a ferroionok az erőteljes állomány kifejlődését elősegítik, stimulálják. Ezt a problémát érdemes volna szélesebb alapokon kutatni. A mállófélben lévő üledékből felszabaduló és a nyárállomány rendelkezésére álló tápanyag — elsősorban pedig káli — szerepe a jó fejlődésben valószínűleg nem lebecsülendő.

A vizsgálatokból a gyakorlat részére a következőket állapíthatjuk meg:

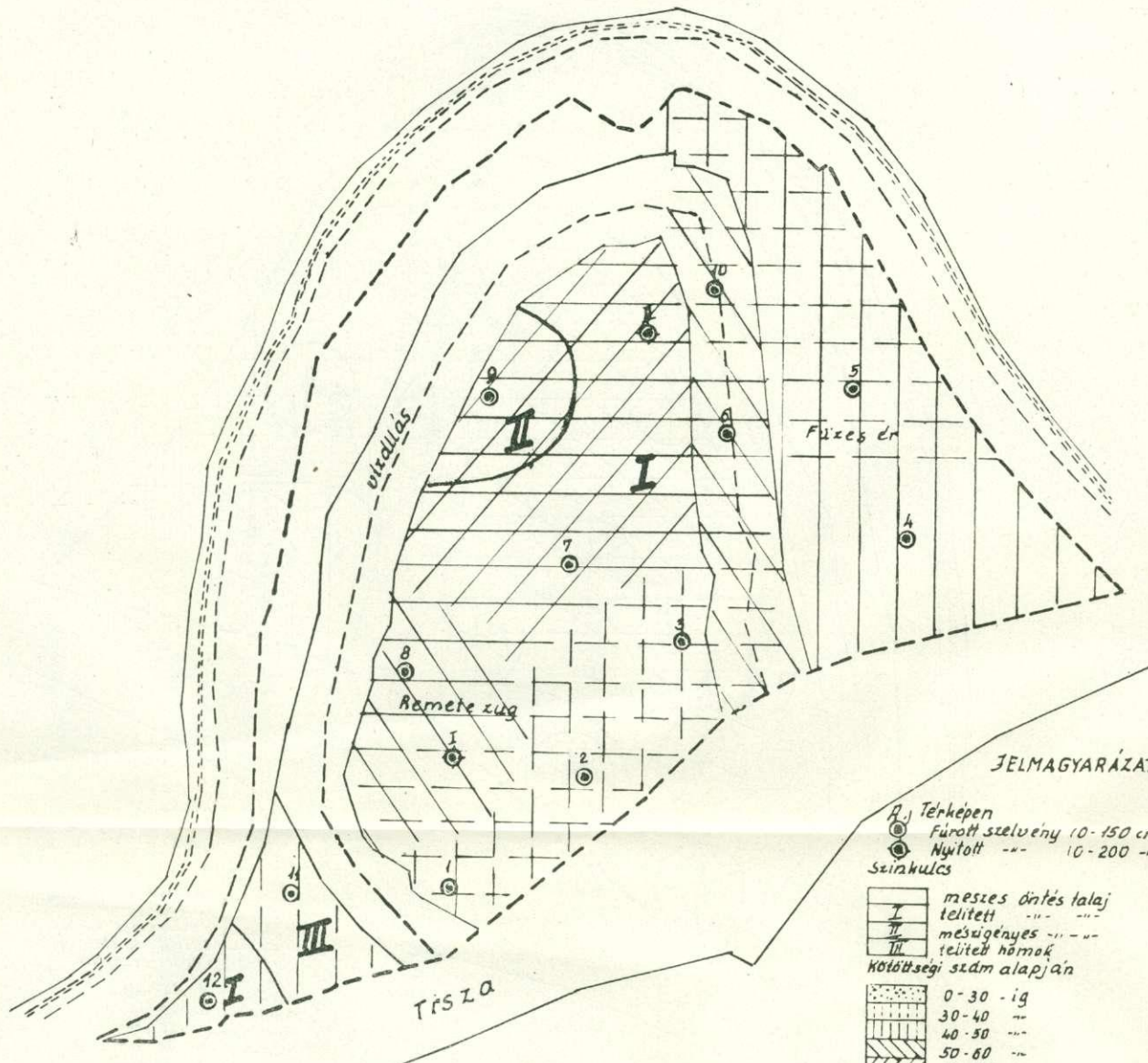
A kanadai nyár, a vizsgált esetben, mérsékeltén lúgos kémhatású, középkötött, illetve nehézvályog jellegű olyan altalajú helyeken fejlődik jól, melyek fedőrétege kb. ugyanilyen kötöttségű, mint jelen esetben az altalajé. Amennyiben a fedőréteg kötöttebb és egyben só- és szódamentes, ezenkívül rétegvastagsága nem nagy, a nemesnyár még jól fejlődik. Vastagabb (1.0—1.5 m. körüli kötött fedőréteg esetén valószínű, hogy a nyár fejlődésében visszamarad. Az altalajrétegek lazasága ugyancsak egyik követelmény. Fontos, hogy a talaj víztartó- és vízvezetőképessége és az ezzel járó átszellőződése a mélyebb rétegekben is jó legyen. Az altalajvíz szintje nincs mélyen, így a gyökér könnyen eléri és a mállás alacsonyabb fokán levő üledék további mállása közben a felszabaduló tápanyagokat értékesíti. A humusztartalom (hu) és a vasvas mennyisége — a többi vizsgált szelvényekhez viszonyítva — alacsony.

Valószínűséggel feltételezhetjük, hogy ha valamely hullámtéren a jelenlegi kötött jellegű fedőréteg alatt a szelvény többi része lazább és vízellátása az abádszalókihoz hasonló, a kanadai nyár eredményesen megtelepíthető. Természetes, hogy további, talajtani ellenőrzött megfigyelések szükségesek ahhoz, hogy a nemes nyár telepítéséhez szükséges talajtani feltételeket kétségtelenül leszögezhessük. Úgy látszik, a kanadai nyár jó tenyészetének — egyebek között — egyik legfontosabb feltétele a talaj középkötött volta, emiatt nem valószínű, hogy a megadott kötöttség felső határán lazítani, s a mostani tapasztalati értéket emelni lehetne. További kutatásra szorul, hogy a vizsgálthoz hasonló körülményeket és adottságokat mutató al- és feltalajjal bíró területen a kanadai nyár hasonló sikerrel tenyészthető-e?

Az elmondottak kétségtelenné teszik, hogy a talajvizsgálatok a fásítási munkákat nemcsak a hullámtéren, hanem a természetátalakítás egyéb erdészeti vonatkozásaiban is elősegítik.

### III.

A helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok nyersadatait olvasni, értelmezni kell, hogy a gyakorlat részére hasznos útmutatást adhassunk az eredményekből. Az adatok legfontosabbjainak geodéziai térképlapon való rögzítésével nyerjük a termelési talaj-térképeket, a kiindulási állapot, melyen egysíkban ábrázolással találjuk azokat a talaj-adottságokat és talajtulajdonságokat, amelyek ismeretében biztosabb alapon tudunk tervezni és termelni. Ne felejtjük el, hogy a talaj csak egy — igaz, hogy a legfontosabb



**JELMAGYARÁZAT**

A) Térképen  
 ● Fűrészt szelvény (10-150 cm-ig)  
 ○ Nyitott --- (10-200 ---)  
 Színkulcs

I meszes öntés talaj telített  
 II mészigényes  
 III telített hómok

Kötöttségi szám alapján

0-30 -ig  
 30-40 ---  
 40-50 ---  
 50-60 ---  
 60-80 ---  
 80 ->

--- alatt 60 cm-től 50-60 kötöttség  
 --- 60 cm-től 60-on felüli ---

B) Szelvényeken  
 pH-rovat: elektrometriáson mért pH értékek  
 D. só -> vízben oldható sók  
 Ca -> állapota: 1-10-ig; 8-tól --  
 CaCO<sub>3</sub> 10-5-ig +; 5-től +

Sz = talajszekercel  
 0-30-ig komok  
 30-40 - könnyű vályog  
 40-50 - vályog  
 50-60 - nehéz vályog  
 60 - id agyag

V-rovat: vízvételképesség  
 rossz elvezető képességű réteg  
 gyenge ---  
 közepes ---  
 jó ---  
 nagy ---  
 igen nagy ---

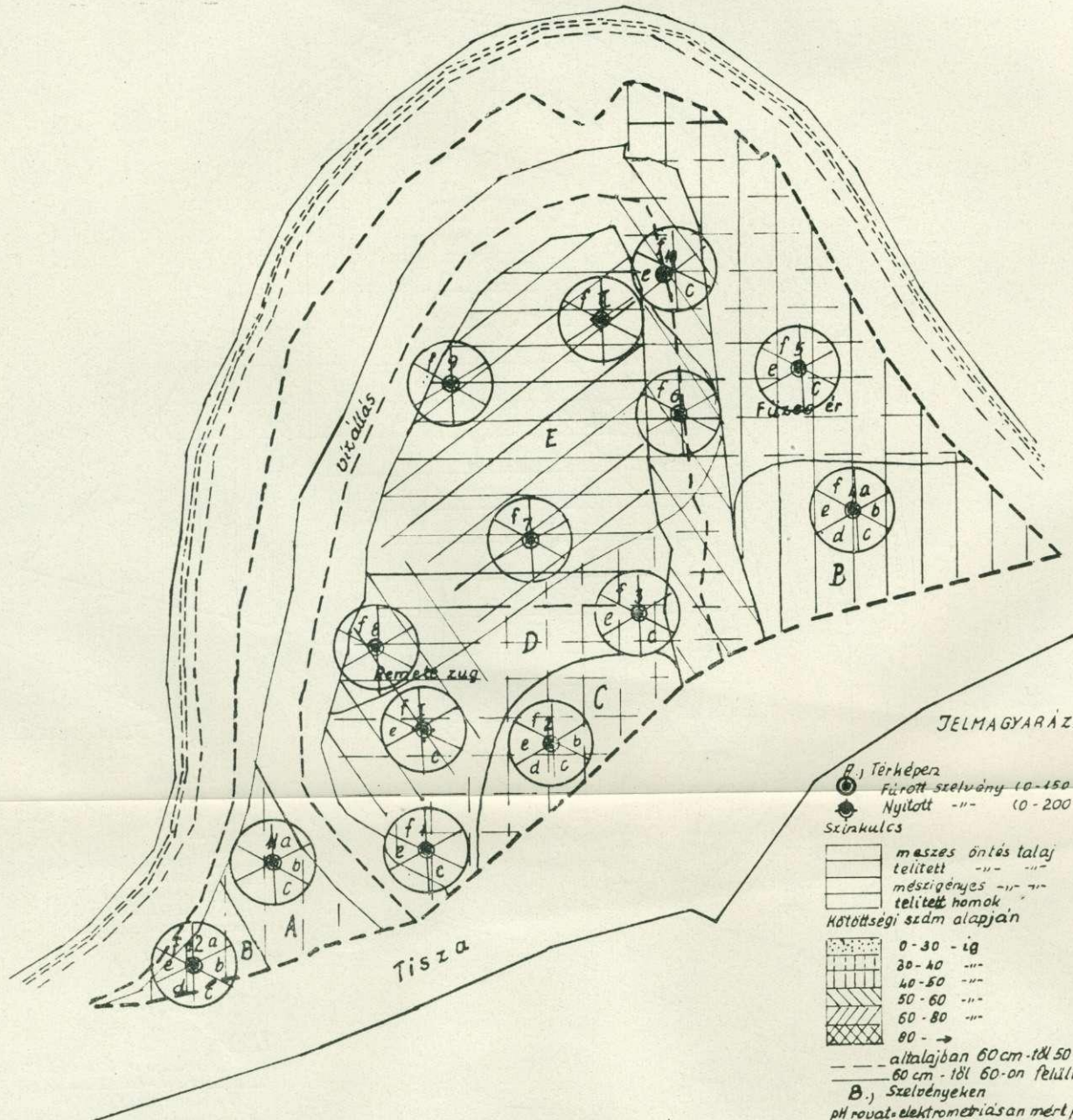
Aranyfele kötöttségi szám  
 Humusz %  
 Rögül: Rögállandóság

| 12                     |     | 11                     |     | 7                      |     | 4                      |     |
|------------------------|-----|------------------------|-----|------------------------|-----|------------------------|-----|
| 0                      | 10  | 20                     | 30  | 40                     | 50  | 60                     | 70  |
| 20                     | 20  | 20                     | 20  | 20                     | 20  | 20                     | 20  |
| 40                     | 40  | 40                     | 40  | 40                     | 40  | 40                     | 40  |
| 60                     | 60  | 60                     | 60  | 60                     | 60  | 60                     | 60  |
| 80                     | 80  | 80                     | 80  | 80                     | 80  | 80                     | 80  |
| 100                    | 100 | 100                    | 100 | 100                    | 100 | 100                    | 100 |
| 120                    | 120 | 120                    | 120 | 120                    | 120 | 120                    | 120 |
| 140                    | 140 | 140                    | 140 | 140                    | 140 | 140                    | 140 |
| 160                    | 160 | 160                    | 160 | 160                    | 160 | 160                    | 160 |
| 180                    | 180 | 180                    | 180 | 180                    | 180 | 180                    | 180 |
| 200                    | 200 | 200                    | 200 | 200                    | 200 | 200                    | 200 |
| Humusz % 1-20 Rögül: 2 |     | Humusz % 1-20 Rögül: 3 |     | Humusz % 1-20 Rögül: 2 |     | Humusz % 1-20 Rögül: 3 |     |

**OMMI TALAJLABORÁTORIUMA DEBRECEN**

Nyitányházi Állami Erőszakvédelem  
 Gava-Vencsellő, Szabolcs-Szatmár  
 vármegyei Talajtan

|          |              |              |              |              |              |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Lepték   | Felület      | Állomány     | Sz. mérték   | Rögül        | Össz. érték  |
| 1:10.000 | 1952. II. 3. | 1952. II. 3. | 1952. II. 3. | 1952. II. 3. | 1952. II. 3. |
| 1202     | Sári E.      | 0.76         | 100          | 100          | 100          |



JELMAGYARÁZAT

- B.) Térképen
- Fűrott szelvény (10-150 cm-ig)
  - Nyitott " " (0-200 " " " " )
- Szikkulcs
- [Hatched] maszes öntés talaj telített " " "
  - [Hatched] mészigéyes " " "
  - [Hatched] telített homok
- Hő-tartóssági szám alapján
- [Hatched] 0-30 - ig
  - [Hatched] 30-40 " "
  - [Hatched] 40-50 " "
  - [Hatched] 50-60 " "
  - [Hatched] 60-80 " "
  - [Hatched] 80 - >
- altalajban 60 cm - 100 50-60 hő-tartósság  
60 cm - 180 60-on felüli " " "

- B.) Szelvényeken
- pH rovat: elektrometriásan mért pH érték  
0.50 " " = vízben oldható sók  
Ca - Mészállapot: yf. 0-8 ig -) 8-tól --  
CaCO<sub>3</sub> : 0-5-ig +; 5-től ++
- Sz. talaj szerkezet
- [Hatched] 0-30-ig homok
  - [Hatched] 30-40-ig könnyű vályog
  - [Hatched] 40-50-ig vályog
  - [Hatched] 50-60-ig nehéz " "
  - [Hatched] 60-tól agyag
- V rovat: vízvvezetőképesség
- [Hatched] rossz vízvvezető képességű réteg
  - [Hatched] gyenge " " "
  - [Hatched] közepes " " "
  - [Hatched] jó " " "
  - [Hatched] nagy " " "
  - [Hatched] igen nagy " " "

12

| 0   | PH  | Ca  | Si | V | Arany féle<br>hő-tartósság<br>0-100 cm |
|-----|-----|-----|----|---|--|
| 20  | 7.6 | 7.5 |    |   | 45                                     |
| 40  |     |     |    |   |  |
| 60  | 7.7 | 7.5 |    |   | 32                                     |
| 80  |     |     |    |   |  |
| 100 | 8.1 | 8.1 |    |   | 38                                     |
| 120 |     |     |    |   |  |
| 140 | 8.2 | 8.2 |    |   | 35                                     |
| 160 |     |     |    |   |  |
| 180 | 8.3 | 8.3 |    |   | 35                                     |
| 200 |     |     |    |   |  |
| 220 |     |     |    |   |  |
| 240 |     |     |    |   |  |

HUMUSZ%: 1.2 Rögáll: 2

11

| 0   | PH  | Ca | Si | V | Arany féle<br>hő-tartósság<br>0-100 cm |
|-----|-----|----|----|---|--|
| 20  | 8.0 |    |    |   | 32                                     |
| 40  |     |    |    |   |  |
| 60  | 8.0 |    |    |   | 28                                     |
| 80  |     |    |    |   |  |
| 100 | 8.3 |    |    |   | 31                                     |
| 120 |     |    |    |   |  |
| 140 | 8.5 |    |    |   | 29                                     |
| 160 |     |    |    |   |  |
| 180 | 8.5 |    |    |   | 32                                     |
| 200 |     |    |    |   |  |
| 220 |     |    |    |   |  |
| 240 |     |    |    |   |  |

HUMUSZ%: 1.4 Rögáll: 3

7

| 0   | PH  | Ca | Si | V | Arany féle<br>hő-tartósság<br>0-100 cm |
|-----|-----|----|----|---|--|
| 20  | 8.0 |    |    |   | 42                                     |
| 40  |     |    |    |   |  |
| 60  | 8.0 |    |    |   | 64                                     |
| 80  |     |    |    |   |  |
| 100 | 8.0 |    |    |   | 61                                     |
| 120 |     |    |    |   |  |
| 140 | 8.2 |    |    |   | 54                                     |
| 160 |     |    |    |   |  |
| 180 | 8.3 |    |    |   | 58                                     |
| 200 |     |    |    |   |  |
| 220 |     |    |    |   |  |
| 240 |     |    |    |   |  |

HUMUSZ%: 1.5 Rögáll: 2

4

| 0   | PH  | Ca | Si | V | Arany féle<br>hő-tartósság<br>0-100 cm |
|-----|-----|----|----|---|--|
| 20  | 8.0 |    |    |   | 22                                     |
| 40  |     |    |    |   |  |
| 60  | 8.5 |    |    |   | 46                                     |
| 80  |     |    |    |   |  |
| 100 | 8.5 |    |    |   | 50                                     |
| 120 |     |    |    |   |  |
| 140 | 8.4 |    |    |   | 33                                     |
| 160 |     |    |    |   |  |
| 180 | 8.3 |    |    |   | 34                                     |
| 200 |     |    |    |   |  |
| 220 |     |    |    |   |  |
| 240 |     |    |    |   |  |

HUMUSZ%: 0.9 Rögáll: 3

1

| 0   | PH  | Ca | Si | V | Arany féle<br>hő-tartósság<br>0-100 cm |
|-----|-----|----|----|---|--|
| 20  | 8.1 |    |    |   | 50                                     |
| 40  |     |    |    |   |  |
| 60  | 8.2 |    |    |   | 57                                     |
| 80  |     |    |    |   |  |
| 100 | 8.4 |    |    |   | 55                                     |
| 120 |     |    |    |   |  |
| 140 | 8.7 |    |    |   | 56                                     |
| 160 |     |    |    |   |  |
| 180 | 8.9 |    |    |   | 58                                     |
| 200 |     |    |    |   |  |
| 220 |     |    |    |   |  |
| 240 |     |    |    |   |  |

HUMUSZ%: 1.3 Rögáll: 2

1

| 0   | PH  | Ca | Si | V | Arany féle<br>hő-tartósság<br>0-100 cm |
|-----|-----|----|----|---|--|
| 20  | 8.2 |    |    |   | 65                                     |
| 40  |     |    |    |   |  |
| 60  | 8.4 |    |    |   | 77                                     |
| 80  |     |    |    |   |  |
| 100 | 8.7 |    |    |   | 89                                     |
| 120 |     |    |    |   |  |
| 140 | 8.9 |    |    |   | 88                                     |
| 160 |     |    |    |   |  |
| 180 | 9.0 |    |    |   | 88                                     |
| 200 |     |    |    |   |  |
| 220 |     |    |    |   |  |
| 240 |     |    |    |   |  |

HUMUSZ%: 1.3 Rögáll: 3

Grádtelepítési jelmagyarázat

| Szín | Fajta                                    |
|------|--|
| A    | Fenyő, akác, hazai nyár                  |
| B    | Fenyő, akác, n. n. nyár, kőris, d. tölgy |
| C    | akác, n. n. nyár, kőris, d. tölgy        |
| D    | hazai nyár, kőris, d. tölgy              |
| E    | tölgy                                    |

| Szelvény | Tartalom        |
|----------|-----------------|
| a        | Fenyő           |
| b        | akác            |
| c        | hazai nyár      |
| d        | nemes nyár      |
| e        | kőris, d. tölgy |
| f        | tölgy           |

OMMI.TALAJLABORATÓRIUMA DEBRECEN

Nyúgyházi Miklós Erdőgazdaság  
Gáva, Vencsellő, Szabolcs-Szatmár  
Telepítési terület

| Iszadék   | Felvette   | lab. n. sz. | Sz. elem. | Ár. sz. sz. | Öss. ár.  |
|-----------|------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 1.10.00   | 19.08.19.0 | 1002.1.20   | 1002.1.20 | 1902.20.0   | 1902.20.0 |
| 1902.20.0 | 20.08.19.0 | 1002.1.20   | 1002.1.20 | 1902.20.0   | 1902.20.0 |

— tényező a termelésben, ezért tisztán és kizárólag erre, a többi termelési tényező kikapcsolásával, építeni a tervet nem szabad.

A gyakorlat azt mutatja, hogy mind a mező-, mind az erdőgazdasági tervezéshez és a terv gyakorlati végrehajtásához az 1 : 5.000 léptékű rétegvonalas geodéziai térképek a legmegfelelőbbek. Ezekben a talajtípusok, helyi változataik, az altípusok helyi talajtulajdonságai és adottságai, továbbá mindazok a talajban rejlő, vagy a talajtól függő tényezők, melyek a növénytermelést — speciális esetünkben a hullámtéri fásításokat — kedvezően, vagy kedvezőtlenül befolyásolják, jól kivehetően feltüntethetők.

Mit tüntetünk fel egy ilyen talajtérképen? Anélkül, hogy a térképlapot zsúfolttá, nehezen érthetővé tennénk, mindazokat a talajban levő, vagy a talajtól függő tényezőket, amelyekre a gyakorlatnak munkájában szüksége van, vagy lehet. Elsősorban a felvételi és laboratóriumi vizsgálatok alapján megállapított talajtípust, illetve altípust és ezek helyi változatait. Sem a tervezéshez, sem a gyakorlati kivitelezéshez nagyszámú talajtípusra nincs szükségünk. Maga a talajtípus tulajdonképpen a viljamszi talajfejlődési rendszer egy-egy fokát jelenti és az illető típusra mindenkor jellemző folyamatok hatására jön létre, ezek hatása alatt áll. Minden típusnak jellemző dinamikája van, melynek (tehát végeredményben a talajban végbemenő folyamatok) ismerete a tervezésnél éppúgy, mint a gyakorlati megvalósításnál feltétlenül szükséges. Ennek a felismerése készíti a talajtani kutatókat arra, hogy gyakorlati célt szolgáló, egyszerű talajosztályozást állítsanak fel. Ez a törekvés még kísérleti állapotban van, s a gyakorlat fogja megmutatni, hogy a kívánt célnak milyen osztályozás felel meg valójában. Tárgyalásunk anyagát ez a kérdés lényegében nem is érinti — legfeljebb súrolja. Legfontosabb az, hogy a mezőgazdasági termelés, de különösen az erdőszet olyan talajtérképekhez jusson, amelyekből nemcsak a kultúrreteg (= a fedőréteg), hanem az altalajok sajátosságai és adottságai megismerhetők és a gyakorlati munkában hasznosan alkalmazhatók legyenek.

A szóbanforgó térképeken a talajtípust megfelelő színezéssel jelölik. A jellemző feltárások általános jelölése :

Középmélyszelvény (150 cm-ig) ○

Mélyszelvény (2—3 méterig) ○

Szelvénygödör ■

Vízszelvény (a talajvízig) ●

A feltalaj kötöttségét megfelelő vonalkázással, a sekély termőréteget vízszintes vonalozással tüntetjük fel. Erdészeti vonatkozásban szaggatott vízszintes vonalat alkalmazunk a talajtérképen, ha a felszín alatt 60 cm-re a kötöttség 50—60, s folytonos vonalkázással tüntetjük fel, ha ugyanebben a mélységben a kötöttség 60 fölött van.

Ismert tapasztalat, hogy a mezősegi és réti típusú talajaink egyrésznének altalaja változó mélységben szikes, több-kevesebb vízbenoldható só és ezenfelül gyakran magas, szódában kifejezett fenoltaleinlúgosságot tartalmaz. A fásítót, különösen utóbbinak a mennyisége és eloszlása, továbbá mélységbeli előfordulása érdekli. A talajoldatban levő szódából, a szikes talaj adszorpciós-komplexumáról víz hatására másodlagos úton létrejövő OH-iónok jelennek meg a talajoldatban, melyek a hajszálgyökerek epidermisét oldják, másfelől a sejtfalak áteresztését károsan befolyásolják, a növény életműködését erősen akadályozzák. A szódalúgosságnak az altalajban való előfordulását és mennyiségét ismernünk kell. Evégből azt a mélységet, melyben a nagyobb mennyiségű káros só, különösen szóda fordul elő, színes, folytonos vonallal határoljuk el, s az elhatárolt területet ugyanilyen színű pont-vonalkázással sraffozzuk a szóda mennyiségét a 'Sigmond-féle szikes osztállyal beírjuk. Abban az esetben, ha nagyobb mennyiségű

(0.25%-on felüli) az összes vízben oldható só mennyisége, a 'Sigmond-féle egyesített osztályozás megfelelő értékét írjuk be a körülhatárolt és vonalkázott területbe. A különböző mélységben jelentkező szódalúgosságot különböző színű pont-vonalkázással jelöljük az ugyanilyen színű elhatároláson belül :

|                |        |
|----------------|--------|
| 0— 30 cm-ig    | piros, |
| 30— 50 «       | zöld,  |
| 50—100 «       | bordó, |
| 100 cm-en alul | barna. |

Ismernünk kell a térképen a szikfoltos területeket is, mert egyrészt megművelés, másrészt telepítés szempontjából nem közömbös, hogy homogén, vagy szikfoltos területről van-e szó. Ezeket a térképen erőteljes, középvastag, szaggatott, fekete vonallal határoljuk el.

Erdészeti szempontból nem elég, hogy a talajviszonyokat egy síkban (mintegy felületben) ábrázoljuk, hanem a szóbanforgó terület talaját szelvénymetszetben is ismerni kell. Ebből a célból az ú. n. *szelvénydiagrammák* segítségével a legjellemzőbb talajszelvények sajátosságait és talajadottságait tüntetjük fel. A szelvénydiagrammák a térképlap szélén foglalnak helyet, s rajtuk a következőket találjuk: (Lásd a külön mellékleten).

»O« rovat : 20 cm-es osztással a szelvénymélységet,

»pH« rovat : az egymáson fekvő rétegek laboratóriumban elektrometriásan mért pH-értékét,

»ö. só« rovat : az egyes rétegek elektromos vezetőképesség útján mért sótartalmát,

»Ca« rovat : az egyes rétegek mészállapotát tüntetik fel oly módon, hogy telítetlenség esetén, ha  $y_1$  8.0 alatt van, akkor : —, ha pedig 8.0-nál nagyobb, akkor : — — a jelzés. Ha pedig a vizsgált réteg szénsavas meszet tartalmaz és ennek mennyisége legfeljebb 5.0%, akkor : +, ha pedig 5.0% fölött van, akkor : ++. Tervezés, vagy egyéb munka esetén a számszerű adatokat a térképhez mellékelt vizsgálati eredménylapban találjuk.

»Sz« : Az egyes rétegek fizikai talajféleségét tünteti fel a térképhez mellékelt magyarázó szerint.

»V« : a szelvény vízvezetését adja megfelelő vonalkázással jelölve. (Bővebbet ugyanott.) A talaj vízvezetésének elbírálásánál mindig az egész szelvény vízvezetését vesszük alapul.

»K« : A kötöttséget jelzi a szelvényen keresztül és közvetlenül mellette diagrammában ábrázoljuk ugyanezt. Ily módon azonnal szembetűnik, hogy hol van a szelvényben nagyobb kötöttség és (bár független tőle) kísérőképpen nagyon gyakran tömődöttség. A kötöttségi diagrammát az eredeti talajszelvény rétegeinek száraz állapotbani színével színezzük oly módon, hogy a kötöttség meghatározásánál készített pépből egy-egy cseppet megfelelő sorrendben üveglapra teszünk, s megszáradás után a rétegeket ezek színének árnyalata alapján színezzük.

A szelvénydiagramma keretének alján %-ban tüntetjük fel a humusz értékét és a *Sekera-féle* röggállandósági kép megfelelő értékét a felső szintre vonatkoztatva. Utóbbiakat azonban csak a hullámtéri talajok esetében használjuk ily módon, akkor ha a szelvény szódát nem tartalmaz. Ez a rövidített, vagy egyszerűsített diagramma. Olyan esetekben, amikor a talajviszonyok további adatok feltüntetését teszik szükségessé, a nem rövidített szelvénydiagrammát alkalmazzuk.

Utóbbi elvben azonos az ismertetettel s abban tér el, hogy egyrészt a humuszt és a röggépet nem a diagramma alján tüntetjük fel, hanem egyéb helyén. Az összes só és szódalúgosságnak a szelvényben való %-os eloszlását grafikusán ábrázoljuk. Összes só esetén a 'Sigmond-féle osztályozást véve folytonos, szóda ábrázolása esetén pedig

szaggatott vonallal fut a görbe. Az összes só  $\%$ -os értékeit ebben az esetben a felső külső, a szódalúgosságét az alsó külső, a kötöttséget a felső belső, a szénsavamész értékét pedig az alsó belső számsor jelzi — mindegyik balról jobbra növekedő sorban. Összes só esetén a 0.5 $\%$ -ot, szódalúgosság esetében pedig a 0.25 $\%$ -ot, tehát azt a határt, amelynél a szikes talaj növénytermelési szempontból IV. osztályúnak minősül, függőleges, folytonos piros vonallal tüntetjük fel.

A továbbiakban az eddigiektől jobbra eső mezőben a legegyszerűbb jelöléssel a helyszíni és laboratóriumi adatok alapján alkotott szakvéleményt adjuk meg. A felső vonalon a »rossz«, »jó«, az alsón pedig a »kevés«, ill. »kielégítő« megjelölést találjuk. E határok között rövid, hullámos vonalkával jelöljük, hogy általános növénytermelési szempontból a talált adatok miképpen felelnek meg. Minél közelebb esik a függőleges hullámos vonalka a »rossz«, ill. »kevés«, jelzéshez, annál kifogásolhatóbb és minél közelebb találjuk a »jó«, ill. »kielégítő« jelzéshez, növénytermelési szempontból annál megfelelőbb a talajnak a vizsgálat idején mért és itt feltüntetett állapota. A »jó«, ill. a »kielégítő« vonaltól jobbra eső jelzés a minősítés legjobb fokát jelzi.

Az egyes rövidítések jelentése :

a) Műv. : A talaj művelhetősége a helyszíni tapasztalatok alapján. (»Jó«, vagy »rossz«.)

b) Vízg. : A talaj vízgazdálkodása a laborvizsgálatok alapján. (»Jó«, vagy »rossz«.)

c) Ca : A talaj mészállapota a vizsgálat szerint. (»Rendezett«, vagy »rendezetlen«.)

d) Hu : Számokkal beírva a feltalaj  $\%$ -os humuszértéke, majd a számtól jobbra ugyanaz minőségileg (»kevés«, vagy »kielégítő«) kifejezve.

e) N : Az összes nitrogén  $\%$ -ban, majd tőle jobbra ugyanaz minőségileg (»kevés«, vagy »kielégítő«) ábrázolva.

f) P : Az oszlopban levő szám = 100 g talajban talált mg  $P_2O_5$  az alsó pedig a talaj foszforsav megkötését jelzi az adagolt foszforsav  $\%$ -ában kifejezve. Az ettől jobbra levő mezőben — a típus figyelembevételével — minőségileg jelöljük, hogy milyen a talajban a helyzet (»kevés«, vagy pedig »kielégítő«).

g) K : A káli ugyanúgy, mint a foszfor — az adszorpciót kivéve.

A fák, különösen pedig az erdei fák tápanyagszükségletére hazai viszonyaink között számszerű adataink alig vannak. Azt tudjuk, hogy (különösen a lúgosságot és meszet kedvelő) mezőgazdasági növények hamualkatrészek iránti igénye az erdei fákénak többszöröse. Így, abban az esetben, ha a felvehető tápanyagtartalom meghatározására szükség van, feltételezhetjük, hogy az a felvehető tápanyag mennyisége, mely a mezőgazdasági kultúrnövények és a gyepevetáció részére megfelel, erdei fák esetén esetleg bőséges.

Az ily módon ábrázolt talajtérkép mindazokat az adatokat tartalmazza, amelyekre a tervmunkában és annak gyakorlati végrehajtásában szükség van. A térkép adatait azonban egyszerűen és olvasni, másrészt pedig a gyakorlat részére értékelni kell. Ehhez a talajtani és növénytermelési — illetve jelen esetünkben a talajtani és erdészeti — szakismerettel együttesen kell rendelkezniünk — legalább bizonyos fokig. Ennek birtokában sikerül a talajadottságokkal a növény életigényét közös nevezőre hozva eredményes munkát végezni. Nyilvánvaló, hogy esetünkben az erdei fák tenyészfeltételeire vonatkozó nagyszámú és megbízható megfigyelésre és mérési adataira van szükség. Minden nehézség ellenére — a szűkebb növény- és talajtani korlátok miatt — ez a probléma erdészeti vonalon sokkal könnyebben, gyorsabban oldható meg, mint a szinte meg sem határozható növény- és talajtani határok közötti mezőgazdasági kultúrnövények esetében.

Tudjuk, hogy a legtökéletesebbnek tartott talajtérképpel (az ú. n. »üzemi« talajtérképpel) a probléma mindössze talajvizsgálatokkal alátámasztott tudományos alaphoz jutott. Ezt elsősorban azok tudják használni, akik kellő szakmabeli felkészültséggel rendelkeznek : elsősorban a tervezők és üzemszervezők. A gyakorlat ennél többet vár.

Azt, hogy milyen területrészt hogyan, mivel hasznosíthatják. A talajtérkép a feladat megoldásának egyik, éspedig az alapvető része. Ennek az adataira kell, hogy a növénytermelési — jelen esetben a fásítási, vagy erdőtelepítési térkép felépüljön.

Az ÁGEM az Erdészeti Tudományos Intézet javaslata alapján a hullámtéri talajvizsgálatokkal kapcsolatban a Tisza és mellékfolyóinak hullámterére tervezett 7 főállománytípusból 6-nak a talajkiválmait az alábbiakban adta meg:

»1. *Nemesnyárak*. Kizáró ok a homoktalaj és a nehézvályognál kötöttebb talaj. Talajhiba (szóda, szik, igen erős kötöttség) 1.5 méteren belül nem lehet, amennyiben 1.5—2.0 m között volna megállapítható, az augusztus-szeptemberi talajvíz mélység 3 m-en belül legyen. Rét és legelők terephajlataiban az 1 m-nél nem sekélyebb talajhiba esetén az 1.5 m-ig hiányzó termőréteg legalább 50 cm koronaszélességű bakhátak készítésével kiegészíthető. Kizáró ok: a szóda és szik előfordulás II/b o., kötöttség 50-en felül.

2. *Hazai nyárak*. Kizáró ok a nehéz agyagtalaj, a talajhiba 1 m-en belül előfordulása. Talajhiba: a szóda és szik II/a o., kötöttség 60-on felül. Bakhátak készítésével a talajhiba fölötti termőréteg 1 m-ig, de lehetőleg 1.5 m-ig egészítendő ki.

3. *Kőris és feketedió*. Kizáró ok a homoktalaj és a 60-nál kötöttebb agyagtalaj. Talajhiba a talajvizsgálat 2 m-es szelvényében nem fordulhat elő. Bakhátak készítésével a termőréteg nem egészíthető ki.

4. *Tölgy*. Kizáró ok a homoktalaj és a tavaszi magas vízállás esetében a gley szint 1.5 m-en belüli előfordulása. Ugyancsak kizáró ok a III/b szikosztály 1.5 m-en belüli jelenléte. Bakhátak nem készíthetők.

5. *Fenyő*. Kizáró ok a nehéz vályog, vagy ennél kötöttebb talaj. Talajhiba homokon 1 m-en, kötöttebb talajon 60 cm-nél sekélyebben nem fordulhat elő. Talajhibának számít a szik, a szóda II/b előfordulása.

6. *Akác*. Kizáró ok az agyag, vagy ennél kötöttebb talaj. Talajhiba a 1.5 m-en belüli szik, szóda II/b előfordulása.»

A közölt adatok birtokában laboratóriumunk szakemberei az erdész-szakemberekkel összeültek s kívánalmaik és felvilágosításaik figyelembevételével 5 állománycsoportot állítottak fel.\* Alapul a kötöttség szolgált.\*\*

1. Állománycsoport. (A talaj 0—150 cm-es szelvényében a kötöttség legfeljebb 30.) *Fenyő, akác, hazai nyár*. (A telepítési térképen téglavörössel jel.)

2. Állománycsoport. (A 0—150 cm-es középmezőszelvény mélységében a kötöttség 30 és 40 között.) *Fenyő, tölgy, akác, hazai és nemesnyár, kőris, dió*. (A telepítési térképen vil. zölddel jelölve.)

3. Állománycsoport. (Az említett mélység a kötöttség 40—50 között.) *Tölgy, akác, hazai és nemesnyár, kőris, dió*. (A tel. térképen vil. kék színezésű.)

4. Állománycsoport. (Kötöttség 0—150 cm között 50—60.) *Tölgy, hazai nyár, kőris, dió*. (A tel. térképen narancs sárga színnel ábrázolva.)

5. Állománycsoport. (Kötöttség 150 cm-ig 60-on felül.) *Tölgy*. (A tel. térképen őz-barnával jel.)

Ezek az állománycsoportbeli elhatárolások kimondottan olyan hullámtéri területekre vonatkoznak, amelyek altalajukban sem nagyobb (a kizárást előidéző) vízben oldható só, sem szódát nem tartalmaznak. Ha ilyen eset fordulna elő, akkor az állománycsoport megállapítása, másfelől az elhatárolása más szempontokból történne.

Az állománycsoportok elhatárolása a térképlapon a talajtani adottságok és sajátosságok figyelembevételével történik. A pontos helyszíni elhatárolás a végrehajtó a

\* Ezekben a munkákban különösen ki kell emelnem Fuisz József főerdőmérnök és Galgóczy Miklós agrónomusunk érdemeit.

\*\* A felosztás az 1952. évi, a talajvizsgálatok kiértékelését megelőző, empirikus adatok alapján tervezett állománytípusok telepítési körzeteit tervezte meg. A továbbiakban ez már nem helytálló. (Szerkesztőség.)



gyakorlati szakember feladat körébe tartozik. Az egyes jellemző szelvényekhez a fentebb ismertetett 6 főállománytípus helyét magába foglaló 6 részre osztott kör kerül. A kör egyes cikkelyébe az illető helyre — az erdészeti tapasztalatok alapján javasolt — színnel feltüntetett főállománytípust tesszük.

Ilyképpen a gyakorlati végrehajtó a térkép alapján dolgozik. Sikerült tehát a laboratóriumi és helyszíni talajadatokot magára a növényre — a telepítendő fára átvinni. Az egész kísérleti jellegű, de általa a hullámtéri fásítás a biztosabb alapon végrehajtott sikeres megoldáshoz került közelebb. A termelés célját szolgáló térképnek (az üzemi térképnek) két részből kell állani:

a) A talajadottságokat és sajátságokat helyi viszonylatban feltüntető *talajtérképből*. Ez egyben a terület jellemző szelvényeiről is teljes felvilágosítást ad. Ez szolgáltatja az alapot a gyakorlati megvalósítást közvetlenül szolgáló — általános értelemben vett

b) *talajhasznosítási*, jelen esetben — fásítási térképhez. Utóbbinak minden adata előbbivel talajtani szempontból a legszorosabban összefügg és már a gyakorlati megvalósítás lehetőségeit foglalja magába.

A két térkép szorosan összetartozik, egymástól el nem választható. Termelés közben bármilyen talajzavar lép fel, a talajtérkép adataiból az ok ellenőrizhető.

Természetes, hogy a tudományok összefogásából származó gyakorlati megvalósítást szolgáló térkép csak a kezdet kezdete, mintegy irányt mutató és kiindulási alapot ad. A későbbiekben fejlődni fog és a kívánalmaknak megfelelően alakul, hogy általa a gyakorlat biztosabban valósítsa meg feladatát.

#### SZAKIRODALOM

*Antipov-Karatajev*: A szikes talajok javításának elmélete és gyakorlata öntözéses rendszerben. Moszkva. 1940. (Oroszul.)

*Zonn, Sz. V.*: Szolonyecszerű és szolonyec talajoknak (külügozott alkáli talajoknak, szerkezetes sziknek) erdőpászták céljára való hasznosításáról. — Mezőgazd. Dok. Közp. 2507.

*Babos I.*: A hullámterek fásítása. »Az Erdő« I. 1. 1952.

*Babos I.*: Gyorsan növő fajok telepítése és népgazdasági jelentősége. — A M. Tud. Akad. Agr. Tud. Oszt. Közlem. I. 3. 1952.

*Ballenegger, R. - Mados, L.*: Talajvizsgálati módszerkönyv. M. Földt. Int. kiad. 1944.

*Fekete A. - és munkatársai*: Kultúrtechnika és erdős melioráció. Mezőgazd. Technik. Tankönyvei. Mezőgazd. Kiad. 1952.

*Gustafson F.*: Soils and Soil Management. — Mc Graw - Hill Book Co Inc. London, 1941.

*Járó Z.*: A hullámtér-fásítás talajadottságai. »Az Erdő I.« 1. 1952.

*Miháltz I.*: A Tisza lebegő és oldott hordaléka Szegednél. — Hidrológiai Közöny XVIII. 1939.

*Stebutt A.*: Lehrbuch d. allgem. Bodenkunde. Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin 1930.