

JELENTÉS AZ AGROGEOLÓGIAI OSZTÁLY 1925—1928. ÉVI MUNKÁSSÁGÁRÓL

Írta: Treitz Péter.

Az elmúlt négy évben az agrogeológiai munkálatok keretében négy nemzetközi jelentőségű esemény zajlott le.

1. A Nemzetközi Talajtudományi Társaság V. (térképező) bizottságának gyűlése Budapesten, 1926-ban; 2. a Magyar Alföldön lévő szikes talajoknak felvétele és térképezése 1926-ban; 3. a Nemzetközi Talajtudományi Társaság I. Nemzetközi Kongresszusa Washingtonban 1927-ben és végül 4. Csonka-Magyarország átnézetes talajtérképének befejezése 1928-ban. Az 1925. évben az osztály munkásságát a következő évi Nemzetközi Konferencia előkészítése és a szikes talajoknak az 1926. évi nyári idény alatt tervezett felvételének előkészítése foglalta le.

1. A Nemzetközi Talajtudományi Társaság V. Bizottságának konferenciája Budapesten, 1926-ban.

A Nemzetközi Talajtudományi Társaság V. Bizottságának tárgya a talajtérképezés. Több albizottsága van, ezek közül az Európa átnézetes talajtérképét szerkesztő bizottság 1925 május havában Berlinben konferenciát tartott a következő tárgysorozattal:

A néhai Murgoci György dr. egyetemi tanár halálával megüresedett elnöki tisztség betöltése és Európa átnézetes talajtérképének szerkesztéséhez az alapelveknek meghatározása.

A konferencia Európa talajtérképét szerkesztő bizottságának elnökül Stremm Herma dr-t, Danzig szabad állam műegyetemének tanárát választotta meg. A tárgysorozat második pontjának tárgyalása előtt a porosz állami geológiai intézet kiküldöttje azt a nagyon fontos elvi jelentőségű kijelentést tette, hogy: „az átnézetes térképen az alapkőzet geológiai származását nem kell kijelölni, mert ez a feladat a térképezőket megoldhatatlan probléma elé állítaná“. Ez a megállapítás ránk nézve

azért nagy értékű, mert megerősíti annak a határozatnak helyességét, melyet a Magy. Kir. Földtani Intézet tagjai ezelőtt 15 évvel, 1911-ben hoztak, amidőn kimondották, hogy a geológiai térképet és talajtérképet nem lehet egy lapon megszerkeszteni. Ennek a határozatnak az alapján indult meg 1911-ben Magyarország átnézetes talajtérképének felvétele.

A konferencián bemutattam Magyarország talajrégiókra tagolt, átnézetes talajtérképének újabb és egyszerűsített ábrázolását. A térkép vizsgálata, az előforduló talajnemek számbavétele és ábrázolási módjuknak megtekintése után az a kívánság nyilatkozott meg, hogy jó lenne a térképen ábrázolt talajnemeket a helyszínen is megvizsgálni és csak azután dönteni arra nézve, hogy a Magyarország ezen átnézetes talajtérképén alkalmazott módszert fogadják-e el alapul, vagy egy másik, ennél célszerűbbet kell kigondolni. Ennek az általánosan kifejezésre jutott kívánságnak megfelelőleg a szerkesztőbizottság megkereste a M. Kir. Földtani Intézet igazgatóságát aziránt, hogy lehetséges volna-e a szerkesztőbizottságnak 1926-ban Budapesten konferenciát tartania és ezzel kapcsolatban tanulmányút keretében a Magyarországi talajnemeket a helyszínen megvizsgálnia.

Báró N o p c s a F e r e n c, a M. Kir. Földtani Intézet igazgatója, megértette a konferencia tudományos fontosságát és jelentőségét Csonka-Magyarországra nézve, kieszközölte a Kormány hozzájárulását és támogatását. Ennek birtokában meghívta a szerkesztőbizottságot és megbízta T r e i t z P é t e r és T i m k ó I m r e agrofőgeológusokat a konferencia előkészítésével. Később még — külső munkatársul — S t r ö m p l G á b o r dr. v. egyetemi adjunktust is sikerült a szervezéshez megszerezni. Az előkészítés nagyon sok munkát kívánt, a konferenciának 13-féle nyomtatványa volt és mintegy 130 levelet írtunk négy nyelven.

A meghívók nagy visszhangot keltettek. Tizennégy európai és tengerentúli állam küldte ki delegátusait a konferenciára: Angolország, Csehszlovákia, Ausztria, Finnország, Egyiptom, Hollandia, Jugoszlávia, Lengyelország, Németország, Svédország, Oroszország, Románia, Svájc és Szudán.

A megnyitás július hó 31.-én volt Sopronban, a záróülés augusztus hó 7.-én Budapesten. Az üléseken a tárgyalásokat az V. Nemzetközi Szakbizottság elnöke, báró F r o s t e r u s és S t r e m m e dr. vezette. D a r á n y i I g n á c dr. v. b. t. t., volt földművelésügyi miniszter volt a konferencia tiszteletbeli elnöke. A konferencia elnöke: F r o s t e r u s, a finnországi agrogeológiai osztály igazgatója és az V. Nemzetközi Szakosztály elnöke. A szerkesztőbizottság elnöke S t r e m m e H. dr. műegyetemi tanár (Danzig), a szerkesztő bizottság titkára W o l f f W. dr., a porosz

Földtani Intézet osztályigazgatója (Berlin). Az V. szakosztály titkára T i l l A. dr., a Hochschule für Bodenkultur ny. r. tanára (Wien), a konferencia magyarországi elnöke báró N o p c s a F e r e n c dr., a M. Kir. Földtani Intézet igazgatója.

A konferencia üléseit tanulmányút közben tartotta. Megnyitás július hó 31.-én Sopronban, augusztus hó 1.-én tanulmányút a Sopron-környéki erdőtalajok területére. Augusztus hó 2.-án tanulmányút Zalamegyében, fakósárga erdőtalajok és lösz-szelvények, valamint tőzegtalajok tanulmányozására. Augusztus hó 4.-én balatonmelléki szőlőtalajok és lösz-szelvények Fonyódon. Augusztus hó 4.-én mezőségi talajok és szikes talajok löszön, Karcagon. Tanulmányút a Hortobágy bolygatatlan füves pusztájára. Csernozjom és szikes talajok. Augusztus hó 6.-án a hajduszoboszlói 1090 m mély és 72° C hőmérsékletű vizet szolgáltatató fúrás megtekintése. Csernozjom talajok löszön. Augusztus hó 7.-én záróülés Budapesten.

A tanulmányút alkalmával diszkussziók voltak Sopronban, Karcagon. A záróülésben Budapesten összegeztük az eredményeket és megfogalmazzuk a határozatokat. A diszkussziók fő tárgya annak a kérdésnek az eldöntése volt, hogy hányféle talajnevet kell Európa átnézetes talajtéreképén feltüntetni. Több javaslat és hosszas tárgyalás után az eredményeket a következő véghatározatban foglaltuk össze:

„A kijelölendő talajneveket nem szabad klasszifikálni, hanem külön önálló típusokként kell őket felsorolni. A térképen a következő 22-féle talajnem jelöltessék ki:

Szürke és barna félsivatagi talajok. Gesztenyeszínű talajok, csernozjom talajok. Degradált csernozjom talajok. Barna erdei talajok. Podzol talajok. Podzol talajok savanyú, vad humusztakaróval. Vörös talajok és laterit. Telített humusztalajok (rendzina). Aridus zónákban: szolonec-talajok (sziksós talajok) és kloridokat, szulfátokat tartalmazó sós talajok (szoloncsák-talajok). Láptalajok. Tőzegtalajok sík lápokon. Tőzegtalajok fellápokon. Alpesi humusztalajok. Hegyi füves mezők. Tengeri réti talajok és folyó ártéri ligetek taljai. Tundra-talajok. Kőtörmelék-talajok (váztalaj nagyon kevés földdel = Skelettboden). Kopár kőzet termőréteg nélkül.

Ezután az egyes államok átnézetes talajtéreképeinek számbavétele következett. Oroszország, Románia, Lengyelország, Magyarország, Jugoszlávia és Csehszlovákia térképei készen vannak. Befejezéshez közelednek a következő államok térképei: Németország és Svájc (W i e g n e r Prof.); Hollandia (V a n B a h r e n Prof.); Finnország (F r o s t e r u s báró és A a r n i o dr.); Svédország (T a m m dr.); Ausztria (T i l l dr. és R a m-

sauer dr.); Franciaország (Agafon orosz tudós); Nagybritannia (Ogg dr.).

Ezután azoknak az államoknak a térképe került szóba, amelyeknek nincsen képviselőjük az ülésező konferencián. A jelenlévők közül többen vállalkoztak egy-egy állam talajtérképének elkészítésére. Lettország térképét Miklaszevski St. vállalta, Norvégia és Dánia térképét Tamm O., Olaszország és a Balkán térképét Steboutte A. dr.

Mikor Spanyolország felvétele került szóba, Wiegner G. zürichi egyetemi tanár azt az indítványt tette, hogy Spanyolország felvételével bízassék meg Treitz Péter, aki Magyarország térképével erre a nehéz feladatra rátermettségét bebizonyította. A bizottság az indítványt egyhangúan elfogadta. Ezután báró Nopcsa Ferenc dr. igazgató bejelentette, hogy a Kormánytól megfelelő anyagi támogatást eszközölt ki.

A konferencia a bejelentést nagy örömmel tudomásul vette, egyszers-mint felkérte báró Nopcsa Ferenc dr. igazgatót, hogy a Magyar Kormánynak a tudományos munkák támogatásáért a konferencia köszönetét tolmácsolja.

2. A Nagyalföldi szikes talajok térképezése és vizsgálata 1926-ban.

Az agrogeológiai osztály tagjai az intézmény alapítása után már a második évben elkezdtek foglalkozni a szikes talajok javításának problémájával, 1896-ban pedig elkészítették a Nagyalföld szikes talajainak át-nézetes térképét. A kísérletek folytatását ugyan az Országos Növényter-melési Kísérleti Állomás vette át, azonban én ezután is folytattam kísér-leteimet és az eltelt 25 év alatt kidolgoztam és sokszorosán kipróbáltam egy új eljárást, mellyel mésztelen, agyagos szikeket olcsón és véglegesen meg lehet javítani és termővé lehet tenni.* A Minisztérium figyemét azon-ban nem tudtam az eljárásra ráirányítani, mert azt mondták ebben az időben, hogy van nekünk a szikeseken kívül is rossz talajunk elég, először ezeket kell megjavítani!

A trianoni országcsönkítés után megmaradt Csonkaország az elcsa-tolt országrészekből kiüldözött magyarok beözönlése folytán évről-évre szűkebbnek bizonyult. Ekkor elkövetkezett annak az ideje, hogy a meg-maradt Csonka Országban lévő nagyterjedelmű, terméketlen területeket is meghódítsuk. Ezt az időpontot alkalmasnak véltem arra, hogy régi vágyamat megvalósíthassam, nevezetesen a sokszorosán kipróbált szik-javítási eljárást valamely állami birtokon bemutathassam, ezzel az intéző

* Treitz Péter: A Sós és Szikes Talajok Természetrája. Budapest, 1924. Stádium Sajtóvállalat R.-T.

köröknek figyelmét erre a könnyű szikjavítási módra ráirányítsam. Csak ezután remélhettem ugyanis, hogy a kormány támogatásával a szikes talajoknak a mezőgazdasági termelés számára való meghódítását lehető nagy arányokban megindíthassam.

A javítási mód bemutatásának helyéül a Karcagi Földműves Iskola birtokát választottam, és miután sikerült Szentannay Sámuel igazgató úrnak érdeklődését az új honalapítás iránt felkölteni, megtudtam őt munkatársul nyerni. Miután a hely megvolt, most már csak a Minisztérium engedélyét kellett megszerezni arra, hogy ezen az állami birtokon a szikeseknek javíthatóságát ingyen mésszel, száraz úton bemutathassam. Végre megkaptam az engedélyt és ekkor kérésemre a „Dry Farming R. T.” vállalat és a Diósi Mészköbánya R. T. adtak ingyen mészköport, hogy a javítási bemutatásokat megindíthassam.

Az eredmények már az első két évben olyan csodálatosak voltak, hogy a Minisztérium szakértőket küldött ki a javítás sikerének megvizsgálására és a beérkezett jelentések alapján elhatározta, hogy a birtok összes szikes talajú tábláit a Treitz-féle módszerrel megjavítja. Nem sokára az a terv is testet öltött, hogy az Alföld nagyterjedelmű szikes talajait állami támogatás mellett a Treitz-féle eljárással a mezőgazdasági termelés számára meghódítsák.

Mielőtt azonban a Kormány ebbe az országos akcióba belekezdett volna, 1925-ben megbízta az Országos Állandó Talajjavítási Bizottságot, hogy tegyen javaslatot a Nagy-Alföld szikes talajainak felvételére és megvizsgálására. A felvételnek a következő két kérdésre kellett feleletet adnia:

1. Mennyi szikes talaj van a Nagy-Alföldön?

2. A szikes talajok közül mennyi javítható meg a Treitz-féle módszerrel?

Az állandó Talajjavító Bizottság albizottságot küldött ki. Ennek elnöke 'S i g m o n d E l e k dr., tagjai pedig: D é g e n Á r p á d dr., az Országos Vetőmagvizsgáló Állomás igazgatója, G y á r f á s J ó z s e f, az Országos Növénytermesztési Kísérleti Állomás igazgatója, H e r k e S á n d o r, az Alföldi Talajtechnikai és Talajtani Állomás igazgatója, B a l l e n e g g e r R ó b e r t dr. műegyetemi m. tanár, Z u k k e r F e r e n c dr. műegyetemi adjunktus és T r e i t z P é t e r m. kir. kísérletügyi főigazgató voltak.

Az albizottság beható és részletes tanácskozások után a következő javaslatot terjesztette a Főbizottság elé:

„Az albizottság javasolja, hogy a M. Kir. Földtani Intézetnél kéz-

iratban lévő átnézetes talajtani térkép kiegészítették a szik minőségére vonatkozó felvételekkel, amelyeknek eredményei ugyanilyen oleatérképre vezetettének rá. Ezen felvételekhez a talajszakértőkön kívül botanikusok is igénybe veendőek, annak megállapítása céljából, hogy a talaj kémiai sajátosságai minő összefüggést mutatnak a rajta élő növényzettel. A felvételt a Földművelésügyi Minisztérium hatáskörébe tartozó szakintézetek igénybevételeével a M. Kir. Földtani Intézet vezetné. Ennek a tájékoztató felvételnek egy év alatt kell elkészülnie.

A m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr Önagyméltósága elfogadta az Állandó Talajjavítási Bizottság javaslatát. 1926. évi június hó 14.-én, 39.278. IX. 2. sz. a. elrendelte a szikes talajok felvételét s a munka vezetésével a M. Kir. Földtani Intézet igazgatóságát, ez pedig a munka végrehajtásával Treitz Pétert bízta meg.

A felvételi terv szerint az egész Alföld nyolc részre osztandó be, melyen 8 csoport dolgozik. Minden csoportban 1 agrogeológus, vagy agrochemikus és vele együtt 1 botanikus dolgozik. A felvételt végző munkatársak: Treitz Péter agrofőgeológus, Timkó Imre agrofőgeológus, Herke Sándor fővegyész, az Alföldi Agrochemiai és Talajtani Állomás vezetője, Arany Sándor dr. vegyész, Pinkert Zsigmond biológus-vegyész, Magyar Pál dr. m. kir. erdőmérnök, Galambos József m. kir. erdőmérnök, Strömpl Gábor dr. v. tudományegyetemi asszisztens.

Botanikusok: Moesz Gusztáv dr., a Nemzeti Múzeum növénytárának igazgatója, Jávorka Sándor dr., a Nemzeti Múzeum növénytárának osztályigazgatója, Kümmerle J. Béla dr. Nemzeti Múzeum növénytári osztályigazgató, Timkó György, nemzeti múzeumi igazgató-őr, Lengyel Géza dr. egyetemi magántanár, m. kir. állomásvezető, Zsák Zoltán dr. tanár, m. kir. Vetőmagvizsgáló Állomás főadjunktusa, Rapaiich Raimund dr. ny. gazdasági főiskolai tanár.

A felvételi munka előtt báró Nopcsa Ferenc vezetésével 2 próbafelvételt végeztünk az összes munkatársak részvételével, melyeken a felvétel alkalmával megoldandó kérdéseket és a felvétel módját állapítottuk meg. A felvételhez mindenki utasítást és kérdőíveket kapott, melyeket a felvétel alkalmával a helyszínen kellett kitölteni.

A felvételek július hóban indultak meg és szeptember hóban fejeződtek be. Künn a helyszínen összesen 150 talajszelvényt vizsgáltak meg, 500 talajmintát és 200 vízmintát gyűjtöttek. A felvételek befejezése után a begyűjtött anyagoknak kémiai vizsgálata következett, a Zsigmond Elek dr. által meghatározott módszerek szerint. A kémiai vizsgálatok-

ban résztvettek Herke Sándor m. kir. fővegyész (Szeged), Hatos Géza dr. m. kir. fővegyész (Magyaróvár), Scherf Emil dr. m. kir. osztálygeológus, Salacz László dr. vegyész, Salacz Lászlóné, Szalay Edith dr. m. kir. vegyész a M. Kir. Szőlő- és Borkísérleti Allosmásról (Budapesten), Kühn István dr. és Endrédy Endre dr. vegyészek a m. kir. Földtani Intézetből (Budapesten), Pinkert Zsigmond biológus-vegyész és Pater Károly vegyész-mérnök.

A felvételi eredmények feldolgozása után a feladott kérdésekre a kormánynak a következő feleleteket adhattuk: 1. a szikes talajok minőségére vonatkozólag azt találtuk, hogy az egész Alföldön, főként kétféle szikes talaj van, nevezetesen: a) mésztelen agyagos szik és b) sziksótartalmú homokos szik.

A mésztelen agyagos szik a Treitz-féle eljárással biztosan megjavítható, míg a sziksótartalmú homoki meszes szikek, minthogy legnagyobb részük humusz nélküli tófenék, a Treitz-féle eljárással nem javíthatók. Kihasználásukra azonban van mégis mód, s ez a sziki mézpázsit-kaszálók létesítése. Ezzel az eljárással a most még terméketlen területek is a gazdaságoknak hasznothajtó részükké alakíthatók át.

A második kérdés az volt, hogy mekkora a szikes talajok terjedelme Csonka-Magyarországon?

A Nagy-Alföldnek Csonka-Magyarországra eső területe nagy átlagban 10.000 millió kat. hold, ebből a Duna—Tisza-közére esik 3 millió, amelyben mintegy 350.000 kat. hold szikes talaj van. De ennek a szikes talajnak főrésze sziksótartalmú meszes szik, melynek megjavítása a Treitz-féle módszerrel csak akkor lehetséges, ha a talaj humuszos is. Ilyen fajtájú szik az egésznek csak mintegy 20%, vagyis 70.000 kat. hold. A többi vízállásos sziksós tófenék, mely csak skatulyázással, vagy öntözéssel és sziki mézpázsit termesztésével használható ki. A tiszántúli területnek kiterjedése 5 millió kat. hold, ebben 950.000 kat. hold szikes terület van, melyeknek 85—90%-a mésztelen agyagos szik, tehát a Treitz-féle javítóeljárással biztosan megjavítható. A Nyírségen lévő szikesek mind tófenékek, melyek nagyrészt a Duna—Tisza-közi szikesek csoportjába tartoznak. Ebbe az összegezésbe bele vannak számítva a még feltöretlen ősi szikes gyepek, valamint a már feltört és búzatermelésre használt szikes szántók is.

A felvételek eredményeiről eddig csak egy angolnyelvű előzetes beszámoló jelent meg: Péter Treitz: „Preliminary report on the alkaliland investigation in the Hungarian Great-Plain 1926“, a M. Kir. Föld-

tani Intézet kiadványa 1927. A magyarnyelvű nagyobb összefoglaló munka még nem jelent meg, de kiadása tervbe van véve.

A nagy-alföldi szikes talajok felvételének igen fontos gyakorlati és alapvető fontosságú, tudományos eredményei voltak.

A gyakorlat részére értékesíthető legnagyobb eredményt a szikes talajoknak minőségi vizsgálata szolgáltatta, mely szerint kitünt, hogy az ország talajainak termőképességét csökkentő szikes talajoknak 60%-a a Treitz-féle módszerrel megjavítható s termővé tétele biztos sikerrel jár. Erre a megállapításra alapította a kormány a szikes talajokat javító gazdák támogatását.

A szikes talajok javításának elősegítésére létesített állami akció tervezete szerint a Treitz-féle eljárással 15 év alatt 500.000 kat. hold terméketlen szikes területnek termővé tétele tervezetett. A nevezett állami akció 1927-ben meg is indult és még ma is (1932-ben) folyamatban van, csak a rossz pénzügyi viszonyoknak megfelelően a tervezettnél sokkal kisebb mértékben.

Az országos szikes felvétel azonban a talajtudomány körében is általános érvényű eredményeket szolgáltatott, amennyiben biztos feleletet adott arra a kérdésre, hogy a sótartalmú és szikes talajokon otthonos növények jelzik-e a talajnak sótartalmát. A botanikusok felvételeiből kitünt, hogy a növények a sóknak nem csak jelenlétét jelzik, hanem felvilágosítást adnak a talajban lévő sóknak minőségéről is, továbbá jelzik a talajnak mésztartalmát, sziksó tartalmát és kémiai reakcióját.

Végül a magyar agrogeológusoknak, agrokémikusoknak és botanikusoknak együttes munkája értékes adatokat szolgáltatott a talajjelző növények természetrajzához s talajismereti szempontból kiegészíti és kibővíti azokat a szabályokat és törvényeket, melyek Linstow O.-nak a Porosz Geológiai Intézet kiadványaiban megjelent munkájában vannak lefektetve.¹

3. Csonka-Magyarország átnézetes talajtérképe.

Az agrogeológiai felvételek kezdetben olyan részletességgel történtek, hogy utódaink csak 50 vagy 100 év múlva remélhették az egész országot felölelő összes térképlapok elkészültét. De nemcsak Magyarországon, hanem külföldön is ilyen kilátások mellett folytak a térképezési munkák. Ezenkívül az évek folyamán mindig több és több olyan talajtípus került Magyarországon vizsgálat alá, melynek mását a rendelkezésre álló iroda-

¹ O. von Linstow: Boden anzeigende Pflazen. Abhandlungen der Preussischen Geologischen Landes Anstalt. Neue Folge. Heft No. 114. Berlin, 1929.

lomban nem lehetett feltalálni. A magyarországi talajfajtáknak elnevezése és beosztása szempontjából mind fontosabbá vált annak a kérdésnek az eldöntése: hogy 1. hányféle jellegzetes talajfajta van Magyarországnak; 2. milyen tulajdonságúak és szerkezetűek ezek?

Erre a két alapvető kérdésre csak átnézetes talajtérkép elkészítésével lehetett feleletet adni. Ennélfogva általános kíváncságot keltett az abban az egyhangú határozatban, melyet az Első Nemzetközi Agrogeológiai Konferencia hozott 1909-ben Budapesten. E határozat rövid foglalata az, hogy: „*készítsék el minden országnak átnézetes talajtérképe, lehetőleg klimazonális alapon, 1:200.000-es léptékben és ha ez megvan, készítsék minden fő talajtípus területén egy-egy kisebb területnek talajtérképe olyan részletességgel, hogy eredményeiből az illető fő talajtípusnak monografikus leírása megszerkeszthető legyen*“.

Ezt a határozatot a II-ik Nemzetközi Agrogeológiai Konferencia is elfogadta 1910-ben Stockholmban. A két konferenciának egyhangú határozata alapján sikerült néhai Lóczy Lajos dr.-t, a m. kir. Földtani Intézet akkori igazgatóját az átnézetes térképezés ügyének megnyerni. Egy, a M. Kir. Földtani Intézetben tartott házi értekezleten Lóczy 1910-ben elrendelte az ország átnézetes talajtérképezését.

Az eredeti terv szerint a térkép 4 év alatt készült volna el. Azonban a világháború elvitte a munkatársakat és késleltette a térkép befejezését. Végül csak ketten maradtunk Timkó Imre agrofőgeológussal, úgyhogy a felvételeket csak 1920-ban tudtuk befejezni. Horusitzky Henrik főgeológus az átnézetes talajtérkép felvételeiben nem vett részt, hanem 1:25.000 léptékű lapokon továbbfolytatta poroszországi mintára az agrogeológiai felvételeket.

Az első átnézetes térkép nagyon komplikált volt, mert rajta még feltüntettük a termőtalajoknak nemcsak minőségét, hanem az altalajban előforduló összes kőzeteket is. Ennélfogva a színkulcs túlsok jelzést tartalmazott, az eligazodás rajta pedig rendkívül nehéz volt.

Az alapkőzet geológiai származása és kőzettani jellege a mezőgazdasági növénytermesztésben csak kevés helyen érvényesül, és ha igen, akkor is mindig csak nagyon nedvesjellegű klíma hatása alatt. A geológiai származás fontossága tehát sokkal kisebb, mint a klímáé. Ezért azután a talajtérképek mezőgazdasági értékét nagyon kevésbé csökkentenék, ha az alapkőzet geológiai és kőzettani jelzését nem tennék rá. Az alapkőzet nem azonos az altalajjal, mert a mi klímánk alatt az alapkőzet mindig mélyen az altalaj alatt következik. Ugyan az alapkőzet geológiai jellege is fon-

tos, ezt is fel kell tüntetni, de csak a részletes térképeken, ahol külön kijelölésük nem teszi túlterheltté a térképet és nem nehezíti meg olvashatóságát.

Legnagyobb hibája azonban az első térképnek még az volt, hogy a talajrégióknak klímaformáit nem tudtam meteorológiai adatokkal alátámasztani és megmagyarázni. Klimatológiai adatok hiányában kénytelen voltam segédeszközhöz folyamodni, nevezetesen a klímaformák minőségét az uralmuk alatt élő ősi növényzet feltüntetésével kellett megjelölnöm.

Ismeretes dolog, hogy a klíma formája szabja meg az ősi növényzetet és ez az ősi növényzet alakítja ki a talajt, az ő biológiai igényei szerint. Az erdő alakítja ki a három fázisú podzolszelvényeket és a füves mező, a sztyep pedig a kétfázisú csernozjomszelvényeket. De eltérők egymástól még azok a talajszelvények is, amelyeket a túlevelű erdő, a bükkös erdő és a lomblevelű kevert erdő alakít ki. Az első térképen tehát a talajrégiók klímaformáit az egyes régiókban élő ősi növényformációk megjelölésével jellemeztem. Ez annyit jelentett, hogy a körülhatárolt vidékeknek a klímája olyan, mint a minőt pl. a túlevelű-, vagy a bükkös-, vagy a lomblevelű kevert erdők kifejlődésükhöz kívánnak, vagy hogy olyan száraz, hogy benne már erdő nem fejlődhetik ki, a fák csak bokrok maradnak. A klímaformáknak e nehézkes jelzése miatt a térképnek érthetősége a közhasználatban nagyon korlátolt volt.

A felvételek befejezése után elkészített első térképen az alapközeteket színekkel és a talajtípusokat sraffokkal jelöltem. De ez a kettős jelzési mód a térképet olyan tarkává tette, hogy azon semmi sem tűnt ki, minden összeolvadt a sok színfoltban. Beláttam, hogy a térkép ábrázolási módját egyszerűsíteni kell. Ezzel a problémával foglalkoztam a legutolsó 8 évben. Minden egyes esetben, mikor a térképnek egy egyszerűsített és javított formája elkészült, mindig bemutattam a legközelebbi Nemzetközi Talajtani Konferencián. Így 1922-ben a III-ik Nemzetközi Konferencián Prágában, 1924-ben a Nemzetközi Talajtudományi Társaság V-ik térképezési bizottságának Berlinben, 1925-ben.

E bemutatások alkalmával mindig szívesen vettem szaktársaim kifogásait és megszívleltem tanácsaikat. Ezen az alapon az egyszerűsítést tovább kellett folytatni, mindenekelőtt meg kellett állapítani, hogy mezőgazdasági szempontból melyek a másodrangú fontosságú talajtulajdonságok, mit lehetne az átnézetes térképen kihagyni. Minthogy ez az átnézetes térkép elsősorban a mezőgazdaságot kívánja szolgálni, nyilvánvalóan azokat a természeti tényezőket kell feltűnőbbben kidomborítani, melyek a mezőgazdasági termelésben jobban érvényesülnek és a talajtulajdonságok

közt azokat kell feltűnőbbben jelezni, melyek a termék minőségét szabályozzák.

A talaj a növényi élet hatása alatt nagyon gyorsan és teljesen megváltozik. Az ősi növényzet egy-két évszázad alatt alakítja át a talaj tulajdonságait.² A mezőgazdasági talajműveléssel és trágyázással kapcsolatos növénytermesztés sokkal gyorsabban dolgozik, már 8—60 év alatt is teljesen át tudja alakítani a talajokat. Átalakuláskor szelvényeiknek nemcsak a szerkezetét, hanem fizikai és kémiai tulajdonságait is megváltoztatja, azonban az átalakítás módja és mértéke mindenütt a helyi klíma minőségétől, ható tényezőinek erejétől függ.³ Ebből kitűnik, hogy nemcsak a növénytermesztésnek, hanem még a talajalakulásnak is a klíma a legfontosabb tényezője, ezt minden mezőgazdasági talajtérrképen okvetlen meg kell jelölni.

1928-ban sikerült azután a térkép második fogyatékoságát is teljesen megszüntetni. Intézetünk akkori igazgatója, báró N o p c s a F e r e n c dr. megértve a klíma vizsgálatának fontosságát, módot adott arra, hogy Magyarország mezőgazdasági klímáját, a m. kir. Országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézet adatainak feldolgozása alapján meghatározzuk. Az 1928. év végén a Földtani Intézetben értekezletet hívott egybe, melyen résztvettek: gróf T e l e k i P á l dr. egyetemi ny. r. tanár és M a r c z e l l G y ö r g y dr., a M. Kir. Meteorológiai Intézet akkori igazgatója.

Az értekezlet után báró N o p c s a F e r e n c dr. megbízta Köpeczi N a g y Z o l t á n egyetemi adjunktust a klimatológiai számítások elvégzésével. 1929-ben a munka már annyira előrehaladott, hogy adatait az új talajtérrképen felhasználtam.

Magyarország klímarégiói és talajrégión.

Már ezelőtt 40 évvel rámutatott Hilgard E. W. egyetemi tanár Északamerikában arra, hogy a hely fölött uralkodó klíma a talajokat a saját képére formálja át. A száraz klímazónák talajai, az úgynevezett a r i d u s t a l a j o k minden tulajdonságaikban különböznek a nedves klímazónák talajaitól, a h u m i d ú s t a l a j o k t ó l. A talajtannal foglalkozó orosz tudósok ezt a tétet nemsokára térrképen is beigazolták. Bemutatták az 1900. évi párisi világkiállításon Európai-Oroszország átnézetes talajtérrképét. Ezen a térrképen két főbeosztás látszik, mely megegyezik az

² Treitz Péter: Magyarország termőtalaja. Pátria Nyomdavállalat Rt., 1928.

³ Treitz Péter: Jelentés az 1912. évben végzett agrogeológiai felvételekről. M. Kir. Földtani Intézet 1913. évi Jelenése. Pg. 237.

ország klímazonális beosztásával is. Az ország északi részén 500 mm-nél több a csapadék, és itt az uralkodó fő növényformáció az erdő. A déli részen 500 mm-nél kevesebb a csapadék, sőt a tengerparton lesüllyed egészen 200 mm-ig. Ilyen szárazságban a fák már nem tudnak megélni, itt tehát a fő növényformáció a füves mező lesz, ebben az országrészben az egész fátlan térséget virágos, füves mező borítja.

A térkép szerint a klímazonák határai összeesnek a talajzónák határaival. Az aridus zóna talajai a mezőségi fekete talajok, vagyis a kétfázisú csernozjomok. Minden tulajdonságaikban különböznek a humidus erdőszégi zóna kilúgzott talajaitól, a háromfázisú podzoloktól.

Két nyáron át alkalmam volt az orosz talajtípusokat a helyszínen tanulmányozni, és kint a természetben követhetem vonulásukat Románián és Beszarábián keresztül, egészen a Kárpátok hegyláncáig. Midőn azután Magyarország átnézetes talajtérképét szerkesztettük, kerestem én az orosz talajzónák folytatását a Kárpátok hegykoszorúján belül, de nem találtam, mert az orosz klímazonák a Kárpátok déli oldalán véget érnek.

Sok utazás és helyszíni tanulmány után végre sikerült ezt a kérdést is megoldanom.⁴ Megállapíthattam ugyanis, hogy az oroszországi klímazonáknak folytatása megvan a medencén belül is, csak hogy a klímaticai különbségek nem kelet-nyugati irányú zónák alakjában osztják részekre a medencét, hanem a medence domborzatához hozzá simuló régiók alakjában. A hegykoszorún kívül végződő klímazonák tehát a medencén belül átalakulnak klímaregiókká, melyeknek alakja a medence domborzatához igazodik. Európai Oroszország óriási kiterjedésű fennsík, ott a klímazonákra tagozódik. Magyarország, Csehország, Alsó-Ausztria, Elzász, stb. mind hegyektől körülövezett zárt medencék, ezekben a klímaregiókra tagozódik. Több ilyen régió van még Észak-Amerikában is.

A klíma- és talajrégió kialakulásának legklasszikusabb példáját tanulmányozhattuk Magyarországon.

A pannoniai medence magas hegyektől teljesen körül van zárva. A klíma minden medencében a helynek magassági fekvése szerint változik. A térszín fölé való emelkedéssel és az északi hegykoszorúhoz való közeledéssel a helyi klíma arányosan hűvösebbé és nedvesebbé válik. Valamely helynek évi átlagos hőmérséke, mint ismeretes, minden 100 méter emelkedéssel 1—0.8 C fokkal csökken.

Eszerint tehát a tenyészeti időszak alatt a helyi klíma legmelegebb

⁴ Treitz Péter: Talajgeográfia. Földrajzi Közlemények, Budapest, 1913.

és legszárazabb lesz a medence legmélyebben fekvő helyén, azaz a medence fenekét alkotó síkság közepén: az Alföldön. Viszont leghűvösebb és legnedvesebb lesz a medence peremét alkotó hegykoszorún és ennek nyúlványain. Természetes, hogy a medence fenekén, mint a körülvevő hegykoszorú felett is, a helyi klíma északon hűvösebb és délen melegebb.

A klimatikai nedvességnek két főtényezője van, ú. m. az évi csapadék mennyisége és a levegő páratartalma. Egy és ugyanazon csapadékmennyiség mellett annak a helynek lesz nedvesebb a klímája, ahol ez a csapadékmennyiség több nap alatt hull le. Minél több a csapadékos nap, annál több napon át borult marad az égbolt. Ezzel szemben az állandó napfény felmelegíti a levegőt, mely így szárazabb lesz.

Két egyforma csapadékmennyiséggel bíró hely felett ott lesz szárazabb a helyi klíma, ahol több napon át süt a nap, ellenben a klimatikai nedvesség ott lesz nagyobb, ahol több napon át borult marad az égbolt.

Nyáron, aratás után a medence fenekén a talaj felszíne kopár tarló, s így jobban felmelegszik, mint a peremet alkotó erdővel borított hegység talaja. Ennélfogva a felmelegedő síkság felett a levegő is felmelegszik, könnyebb lesz és felszáll. Itt tehát felemelkedő légáramok keletkeznek. A medence fenekéről felemelkedő légrétegek helyébe a hegységből hűvösebb és nehezebb levegő ömlik le. De amint valamely levegőrteg hegyoldalon lefelé folyik, a lefelé való mozgástól felmelegszik és ebből kifolyólag szárazabb lesz: „föhn“-jellegű légárammá alakul át.

Az emelkedő légáramok felmelegedett állapotukban több vízpárát bírnak el, ennélfogva a felhők régióiba érve eloszlatják a felhőket. Ez az egyik főoka annak, hogy a medence fenekén több a verőfényes nap, mint a dombvidéken és a hegységben. Továbbá annak is, hogy az Alföldön nyáron kevés a csapadékos nap, az esők zivataros eső alakjában hullanak le, mikor igen nagy tömeg víz rövid idő alatt zúdul le a földre.

A felemelkedő alföldi légáramok a hegység fölé érve újra lehűlnek, állandó borulást okoznak, amelyekből gyakorta válnak ki kisebb esők. A hegységben és a dombvidéken a tenyészidőszak alatt több a borús nap és aránytalanul nagyobb az esős napok száma. Két határszámot említve, az Alföldön évente 90, a hegységben 150 esős nap van.

Az elmondott általános klimatikai tájékoztatásból kitűnik, hogy a Magyar Medence klimatikai tekintetben két részre tagozódik. A medence közepén a klíma meleg és száraz, a peremet alkotó hegységben hűvös és nedves. A síkság és a hegykoszorú között elterülő dombvidéken a két szélső klímaforma között az összes átmeneti formákat megtaláljuk. Az egyes klímaformáknak területei összefüggő, helyenként összeszűkülő,

majd megint kiszélesedő sávokban veszik körül a legszárazabb és legmelegebb központi szigetet.

A helyi klíma hatása a talajalakulás folyamataira.

A magyar medence két fő klímaformáját egymással összehasonlítva azt látjuk, hogy a medencefenék felett uralkodó helyi klíma kontinentális jellegű, meleg és száraz mezőségi klíma, tehát sok hasonlóságot mutat a tőlünk K-re eső orosz síkság klímájával. A hegység felett uralkodó helyi klíma ellenben hűvös és nedves erdőségi klíma, inkább a nyugati országok klímájához hasonló.

A két régióban uralkodó növényzetnek megfelelően a talaj is két-féle szerkezetű. Az erdőségi nedves régiókban találjuk a hármás beosztású podzol talajokat, a mezőségi régiókban a kettős beosztású csernozjombokat. Minden egyes klímarégióban az uralkodó talajtípusok szerkezete a helyi klíma tényezőinek és az ősi növényzet alakító munkásságának eredményeként idomul. Az erdőségi nedves és hűvös klímarégióban a talajra ráhulló sok csapadékvíz beleivódik és átszüremkedik rajta. Útközben felold bizonyos talajalkatrészeket, lemossa őket az altalajba és a föld árjában elfolyva elviszi őket a patakokba és a folyókba. A málló talaj tehát állandó oldási és kilúgzási folyamatoknak van alávetve és folytonos veszteséget szenved, melyet az e helyen évente lerakódó hulló por nem tud pótolni. A vázolt körülmények között oldható ásványi anyagokban és növényi tápsókban szűkölködő, elszegényedett és kilúgozott talajok alakulnak. A kialakulási folyamatok befejeztével csak kevés savban oldható alkatrész (8—15%-ig) marad a talajokban. Elsősorban különösen a mész mosódik ki belőlük és így csupa mésztelen talajok származnak. A humusz-zeolit komplexus telítetlen állapotban van, ennél fogva kémiai reakciójuk mindig savanyú. Az efféle kilúgozott talajokat podzoloknak, magyarul: erdőségi fakó talajoknak mondjuk.

Ezzel szemben az aszályos nyarú, száraz, mezőségi klímarégiókban a talaj csak a téli félév alatt ázik át. Csak ekkor szüremkedik lefelé a beleivódott csapadékvíz. Azonban elfolyása csekély, legnagyobb része nyáron ismét felkerül a felső rétegekbe. Amikor ugyanis beáll a nyári szárazság, a növények több vizet szívnak ki a talajból, mint amennyit a csapadékok pótolni tudnak. Ennek a veszteségnek a pótlására a téli félévben leszállt nedvesség felhúzódik az altalajból. De ez a víz az altalajból telítődött sókkal, nevezetesen szénsavas mésszel és szénsavas magnéziával. Tehát már nem tiszta víz többé, hanem telített sóoldat. Az al-

talajnedvesség felszállásakor felhossa ezeket a sókat a felső rétegbe. Ha nyáron a növények gyökereikkel a vizet felszívják, akkor a sók lerakodnak. Ilyen módon a termőtalajnak felső szintjei folytonosan gazdagodnak sókban és egyéb mállási termékekben. Az aszályos klímájú mezőségi régiókban tehát a talajok oldható sótartalma és humusztartalma magas, a téli félév alatt működő kilúgzási folyamatok csak csekély veszteséget okoznak nekik.

A mezőségi régióknak uralkodó talajtípusa a kétfázisú csernozjom, magyarul: mezőségi fekete, vagy barna talaj. Kémiai szerkezete feltűnően különbözik a podzoloktól, mert 40—50% savban oldható mállási terméket tartalmaz, agyagos részében pedig a humuszzeolit komplexus bázisokkal telített állapotban fordul elő. Kémiai reakciója ennél fogva mindig neutrális, vagy lúgos.

A mállási termékekben és egyéb sókban gazdag csernozjom-talajok a medence közepét foglalják el. Terjedelmük 37.217 km², az ország egész területéhez viszonyítva 40.0%.

A mállási termékekben, sókban szűkölködő, kilúgzott talajok, vagyis podzolok a medence peremét alkotó hegységben és ennek nyúlványain, a dombvidéken válnak uralkodókká. Terjedelmük: 21.602 km², vagyis 23.28%.

A két ellentétes talajtípus közé eső átmeneti talajtípusok a meleg és aszályos nyarú középső sziget és a hűvös és nedves nyarú hegykoszorú közötti dombvidéket foglalják el, mely övszerűen veszi körül a belső szigetet. Ebben a régióban a podzol- és csernozjom-talajtípusok között felmerülő legtöbb átmeneti formát fellelhetjük. Az átmeneti típusú talajok közül a fakószínű erdőségi talajokat, valamint a barna erdőségi talajokat podzolos talajoknak, míg a fekete humuszos talajokat degradált csernozjom-talajoknak és rendzina-talajoknak mondjuk. Az átmeneti talajoknak terjedelme 21.521 km² = 23.17%. Ezen kívül van még 12.679 km² terjedelmű köves, hegyi talaj a hegységekben = 13.63%. Minden régióban előfordulnak ezenkívül lápi talajok és tőzeges talajok, valamint szikes talajok is.

A helyi klíma hatása alatt alakult genetikai talajtípusok mechanikai szövetük alapján további altípusokra tagozódnak. Minden egyes genetikai főtípus, tehát a podzolok, a podzolos talajok, a degradált csernozjom, a valódi csernozjom talajok, a szikes talajok további három altípusra tagozódnak, kavics-, homok- és agyagtartalmuk alapján.

A CSONKA-MAGYARORSZÁG TERÜLETÉN ELŐFORDULÓ TALAJTÍPUSOK.*

*Aszályos nyarú mezőségi régiók talajtípusai.
Kétfázisú csernozjomok.*

Valódi csernozjom-talajok ('Sigmund szerint kalcium-talajok): homok csernozjom, vályog csernozjom, agyag csernozjom.

Degradált csernozjom talajok ('Sigmund szerint kalcium-talajok): degradált homok csernozjom, degradált vályog csernozjom, degradált agyag csernozjom.

Rendzina } Degradált csernozjom fajták ('Sigmund szerint
Réti agyag } kalcium-talajok). Homokos réti agyag és típusos
 } réti agyag (szurokföld).

*Nedves klímájú erdőségi régiók talajtípusai. Erdőségi fakó-talajok.
Háromfázisú podzolok.*

Valódi podzolok ('Sigmund szerint hidrogén-talajok): kavicsos homok podzol, homok podzol (Bleichsand), vályog podzol, agyag podzol (Bleicherde.)

Átmeneti talajtípusok. Podzolos talajok. ('Sigmund szerint hidrogén-talajok): Erdőségi barna vályog (Brauner Waldboden), erdőségi barna homok, erdőségi barna kavicsos homok, erdőségi sárga fakó talajok (Gelberden), sárga fakó vályog.

Hegyi talajok ('Sigmund szerint déli lejtőkön kalcium-talajok, északi lejtőkön hidrogén-talajok). Meszes, köves homok, mésztelen köves homok, meszes köves agyag, mésztelen köves agyag.

Geológiai származású vasas talajok. ('Sigmund szerint túnyomó részben hidrogén-talajok.) Vasas vörös agyagok. Mésztelen alapkőzetten nyirok, meszes alapkőzetten terra rossza. (Mecsek-hegység.) Geol. származású alumíniumföldek, helyenként szőlő- vagy erdő-talajok. A kaolinos-talajok, laterites-talajok és bauxitos-talajok, a helyi köves-talajok közé tartoznak.

* Ezt az összeállítást kapcsolatba kellene hozni a 'Sigmund-féle talajosztályozással, de minthogy 'Sigmund-féle könyv eddig nem állott rendelkezésemre, ezt a munkát nem tudtam elvégezni.

Minden régióban előfordulnak:

Lápi talajok (S i g m o n d szerint humusz-talajok. Van közöttük kalcium-talaj és hidrogén-talaj is). Homokos lápi talaj és agyagos lápi talaj.

Szikes és só s talajok. (S i g m o n d szerint nátrium-talajok.) Sziksós, meszes szikek, sziksós homok, sziksós kavicsos homok, mésztelen agyagos szikek, sókivirágzásos tófenekek.

A p o d z o l-talajok és c s e r n o z j o m-talajok termékenysége.

A podzolok származási módjuk alapján, azaz a kialakulásukat kísérő folyamatok hatása alatt elszegényednek, a mállási termékek megfogyatkoznak bennök, ezzel együtt a növényi tápsótartalmuk is igen csekély. A csernozjomok ezzel szemben mállási termékekben igen bővelkednek, ennél fogva növényi tápsótartalmuk is magas. Ebből a megállapításból az következne, hogy a csernozjom-talajok mindig igen nagy terméseket adnak; mert gazdagok és növényi tápsókban bővelkedők. A podzolok ellenben csak gyenge terméseket adnak, mert szegények és növényi tápsókban igen szűkölködnek. A természetben azonban ez nem így van, mert a helyi klíma nedvessége kiegyenlíti a talaj kémiai szerkezetében mutató ellentéteket.

A kiegyenlítés módját legjobban megértjük, ha két ellentétes klíma régióban megvizsgáljuk a buza élettani fejlődését.

A talaj tulajdonságaiból előálló különbségeken kezdve a vizsgálatot, legelőször meg kell állapítanunk, hogy a talajnedvesség, amelyből a buza táplálkozik, az erdőségi nedves klímarégióban híg, kevés tápsó van benne, keménysége 1—8 német fok, a mezőségi száraz klímarégióban pedig tömény, sok só van benne, keménysége 20—30 német fok. Az erdőségi nedves régióban tehát sokkal több talajvizet kell a buzának felszívnia, hogy testének felépítésére elegendő sómennyiséget vehessen ki belőle, mint a száraz klímájú, mezőségi régióban. A több víz feldolgozására több idő kell, mint a kevesebbnek, tehát végeredményben az erdőségi régiókban a buzának fejlődési időszaka hosszabb kell, hogy legyen, mint a mezőségi klímarégióban. S ez csakugyan így is van.

Az erdőségi nedves régiókban a buzára csírázástól éréig, 120 esős nap alatt átlag 600 mm csapadék hull, s a növekvő buzató az ennek a vízmennyiségnek megfelelő oldatot 310—320 nap alatt tudja feldolgozni.

A mezőségi száraz klíma alatt a buzára csírázástól éréig átlag 80—60 esős nap alatt 350 mm csapadék hull rá és az ennek a vízmennyiségnek megfelelő talajoldatot 260 nap alatt tudja feldolgozni. Az erdőségi nedves régióban 40—50 nappal hosszabb a buza fejlődési időszaka, mint a mezőségi régiókban. A buzának a nedves régióban sok víz

felszívására és ennek a soknak könnyű elpárologtatására kell berendezkednie, a száraz klíma alatt pedig éppen ellenkezőleg: a felvett víz megtartására, a párolgás csökkentésére. A kétféle klímájú régióban tehát a buza anatómiai felépítése és biológiai működése egymástól minden tekintetben eltérő. Ennélfogva a kétféle klímaregióban egymástól teljesen különböző anatómiai felépítésű buzatájfajta fog kialakulni. Ez a magyarázata annak a tapasztalati ténynek, hogy humidus klímazónában meghonosodott tájfajták kopasz buzák: Anglia: Squarehead, Észak-Franciaország: Gros bleu, Észak-Németországban: Dickkopfweizen s. i. t. Az aridus klímazónákban ellenben a honi tájfajta a szakállas buza: Bánáti buza, Donbuzza, Kanadai Manitoba buza s. i. t.

A kalász szakálla, mint ismeretes, megnehezíti a kalászban lévő víz elpárologását. Ezért azután, ha kopasz buzát huzamosabban termelünk mezőségi klíma alatt, a kalásznak néhány év alatt megnő a szakálla. De ugyanilyen különbség van a légzőnyílások számában a levél alsó oldalán. Az elmondottakból kiviláglik, hogy ahol a talaj szegény és a talajnedveség híg, ott a klíma több vizet bocsájt a növények rendelkezésére, azon célból, hogy elegendő sómennyiséget vehessenek fel és rakhassanak le testükben. A szárazabb, kevés csapadékú mezőségi régiókban ugyanazt a sómennyiséget a növények sokkal kevesebb vízből tudják felvenni. Ezzel a kiegyenlítéssel a termés mennyiségében nem mutatkozik olyan nagy különbség, mint aminőt az elméleti elgondolások révén várhatnánk. Sopron- és Vas megyékben a legtipusosabb podzol-talajokon is aratnak 19—22 mázsa buzát (persze kopasz buzát) holdanként, míg a mezőségi régióban ilyen nagy terméseket csak kiváltságos években aratnak, ha a csapadék eloszlása a legjobban megfelel a kívánalmaknak.

A növényeknek a kétféle klímazónában folyó életéről és fejlődéséről folytatott tárgyalásunkból egy rendkívül fontos és alapvető törvény adódik, nevezetesen, hogy: két egymástól távol fekvő helyen fejlődő ugyanazon fajta növénynek tápanyag igénye csak akkor lesz egyenlő, ha a felette uralkodó klíma is egyenlő. Ellenben a nedves klíma alatt fejlődő növény kevesebb ásványi tápanyaggal is megelégszik. Száraz klíma alatt növekvőnek viszont kétszer-háromszor annyi ásványi anyag kell, minél szárazabb a klíma, annál több. Például: Podzolon termelt őszi buza hamutartalma 2.6%, valódi csernozjomon termetté 7.2%. Az átmeneti régiókban termelt buza hamutartalma e két érték között áll. Hasonló arányokat találunk a többi mezőgazdasági növénynél is.

A különböző talajrégiókban felödött ugyanazon növényfajtanak változó hamutartalma a többtermelést szolgáló talajelemzés számára rendkívül fontos útmutatással szolgál.

Az a sok balsiker, amit a ma használatban lévő elemzési eljárások bármelyikének alkalmazásakor tapasztalunk, onnan származik, hogy minden klímazóna alatt, más szóval podzol és csernozjom talajokra, valamint az átmeneti talajokra is, a talaj tápanyag-szükségletének megállapításakor egy és ugyanazt a határérték-táblázatot alkalmazzák. A fent ismertetett törvények alapján világos, hogy az elemzések eredményeit a talaj tápanyaghiányának megállapítására csak akkor lehet biztos siker reményében felhasználni, ha már a határérték-táblázatokot kiigazították. A határérték-táblázatoknak a kiigazítás után a minden egyes klímaregióban külön-külön érvényben lévő tápanyagszükséglet mértékéhez kell hozzáigazodniok. Az elemzések eredményeit csak ilyen kiigazított határérték-táblázatoknak adatai alapján volna szabad értékelni, mert csak így fognak a valóságnak megfelelő eredményeket szolgáltatni.

Ö s s z e f o g l a l á s .

Az elmondottakból kiviláglik, hogy a genetikai alapon szerkesztett talajtérkép, melyen az összes talajrégiók kí vannak jelölve, a legfontosabb kérdésekre, melyeket a tudomány és a gyakorlat vele szemben támaszthat, a legtöbb felvilágosítást nyújtja. Ezek közül a kérdések közül példaképpen csak néhányat akarok felsorolni:

1. Az ország területének talajrégiókba való beosztásából biztos alapot nyerünk a kémiai talajvizsgálatok eredményeinek magyarázatára és értékelésére. A gyakorlatban ezen az alapon ítélve meg a számadatokat, kevesebb balsiker fogja kísérni alkalmazásukat, mintha az egész ország területén lévő talajokat a tápanyag-igény tekintetében egyenlő tulajdonságúaknak vesszük.

2. A genetikai talajrégiók kijelölik annak a területnek a határait, melyen belül a különböző talajjavító eljárások előnnyel alkalmazhatók vagy feleslegesek. Így pl. az alagsövezés csak a podzol-régiókban fogja a talajt megjavítani, az öntözés viszont a csernozjom régióbeli talajoknak fogja lehetővé tenni, hogy termőerejüket teljes mértékben kifejleszthessék.

3. A predesztinált talajok kijelölése révén biztos útmutatást kapnak az irányított országos mezőgazdaság vezetői az ország növénytermesztésének megszervezésére és irányítására. Mert megjelölhetik minden talajrégióban azokat a kiváló minőségű mezőgazdasági növényeket, melyek ott minden más vidéknél jobb és kitünőbb minőségben termesztethők. Ismerjük és megjelölhetjük a térképen a predesztinált talajok határait: a gabonafélék, fűfélék, takarmány-növények, kender, len, cigarettadohány, továbbá téli és nyári gyümölcsök stb. számára.

4. A talajrégiókra való beosztás módot nyújt minden egyes gazdaságnak arra, hogy kiválaszthassa a talajának és klímájának legjobban megfelelő nemesített vetőmagot. És pedig nemcsak a vetőmag minőségét, hanem azt a talajrégiót is, amelyből ezt a nemesített magot be kell szereznie, hogy gyors elfajzásnak ne legyen alávetve.

A felsorolást még tovább is lehetne folytatni. Azonban már ebből is látszik, hogy a genetikai átnézetes talajtérképnek gyakorlati szempontból nagy értéke van, és hogy tudományos szempontból is megállja a helyét. Az átnézetes térkép szerkesztésére fordított költség és fáradság nem volt hiábavaló, mert hasznos eredményeket szolgáltatott. Ezután már csak a főtalajtípusoknak részletes vizsgálata, elemzése és leírása van hátra s akkor az átnézetes talajtérkép munkája befejezettek tekinthető.

4. *Az I. Nemzetközi Talajtudományi Kongresszus Washingtonban, 1927-ben.*

A talajtudomány fejlődésében fordulópontot jelent az Első Nemzetközi Talajtudományi Kongresszus (Washington, 1927). Az a szerény kezdet, az Első Nemzetközi Agrogeológiai Konferencia, melyet a M. Kir. Földtani Intézet igazgatója, id. lóczy Lóczy Lajos dr., Treitz Péter és Timkó Imre agrogeológusok javaslatára 1909-ben hívott egybe Budapestre, azon célból, hogy a talajtannal foglalkozó, külföldön elszórtan működő tudósok együttműködését megindítsa, íme, 18 év alatt világszervezetté fejlődött. Ez a világszervezet a „Nemzetközi Talajtudományi Társaság”, melynek az öt világrész minden államában vannak nemzeti szakosztályai, összes tagjainak létszáma 1240 és népes világkongresszusokat rendez minden négy évben, melyen a résztvevőknek a száma megközelíti a félezeret.

A M. Kir. Földtani Intézet az első konferencia rendezésével elévülhetlen érdemeket szerzett és megörökítette a nevét a talajtudomány fejlődésének történetében, mert nagy szerepe volt abban, hogy a lefolyt 18 év alatt a talajtan önálló tudománnyá növekedett. Az I-ső és II-ik konferencia idejében a talajtant még nem tartották önálló tudománynak és a természettudósok körében általában az a nézet volt elterjedve, hogy az agrogeológia és talajtan egy és ugyanaz és hogy a talajtan a geológiának csak alkatrésze. Az egyetemeken a talajtannak csak néhány tanszéke volt, Németországban egy, melyen Raman E. prof. tanított és Oroszországban 3, melyeknek egyikén Glínka K. volt a tanár. Az utolsó tizenöt év alatt a talajtudomány oly rohamosan és oly sok irányban fejlődött, hogy már semmiképpen sem lehetett kizárólag csak a geológiával

kapcsolatba hozni, ezért már a III-ik konferencia is elhagyta az agrogeológia nevet és „Pedológiai“ Konferenciának mondta magát. A IV. Nemzetközi Pedológiai Konferencián Rómában, 1924-ben a világ minden tájáról összesereglett 400 tudós világos bizonyítékot szolgáltatott arra, hogy a talajtan önálló szaktudomány. Éppen ennek a nagyszabású demonstrációnak az alapján a konferencia alkalmával a talajtudomány művelésére alapított nemzetközi társaság a „T a l a j t u d o m á n y i N e m z e t k ö z i T á r s a s á g“ nevét vette fel. (Association Internationale de la Science du Sol.—International Society of Soil Science.)

Már a IV. Konferenciára az előadók olyan nagy számban jelentkeztek és az előadásoknak olyan nagy tömege érkezett be, hogy ezt egy konferencia keretében letárgyalni nem lehetett, ezért a konferencia vezetői kénytelenek voltak már ekkor szakbizottságokat felállítani, amelyekben a hasonlótárgyú előadásokat csoportosították és letárgyalták. A konferencia tehát csak névleg volt az, valóságban már kongresszus volt. Ennek következtében a legközelebbi értekezletet már kongresszusnak tervezték.

Az I. Nemzetközi Talajtudományi Kongresszus valóra váltotta a tervezők számításait, mert a kongresszus látogatottsága nagyobb volt, mint reménylették: összesen 567 résztvevője volt. Az összes funkcionáriusok száma 56, ezek között 14 amerikai; 40 állam 94 delegátust küldött a kongresszusra, ezzel kifejezte azt a felfogást, hogy a talajtan művelését minden állam közérdekből tartja fontosnak.

A U. S. A. Földművelésügyi Kormánya, a Központi Gazdasági Egyesület és főként a Kereskedelmi Kamarák Központi Szövetsége támogatták minden tekintetben a kongresszus szervezését. A kongresszus székhelye a Kereskedelmi Kamarák Szövetségének palotájában volt és itt tartották az előadásokat is. A kongresszus után következett nagy transzkontinentális tanulmányút sikerét is minden államban a helyi kereskedelmi kamarák közreműködésének és támogatásának köszönhattük. A harminc napos körút minden állomásán a kamaráknak tagjai fogadtak bennünket és vittek automobiljaikon a város határában kijelölt helyekre. Sokszor 60 magánautónál is több vitte a kongresszus tagjait, és legtöbbször ők láttak bennünket vendégül.

A kongresszust maga Calvin Coolidge, az Egyesült Államok elnöke nyitotta meg, ezzel is jelét adva, hogy a kongresszusnak nagy jelentőséget tulajdonít. Az ülések 10 napon át tartottak, melyeken a 6 szakosztályban összesen 333 előadást tartottak. Az I. szakosztály tárgya: talajfizika, értekezések száma: 38; a II. szakosztályé: talajkémia (elnök: 'S i g m o n d E l e k dr. műegyetemi ny. r. tanár, Budapest), értekezések száma: 67; a III. szakosztály tárgya: talajbiológia és bio-

kémia, értekezések száma: 46; a IV. szakosztály tárgya: talajtermékenység, értekezések száma: 71; az V. szakosztály tárgya: térképezés, klasszifikáció és nomenklatura, értekezések száma: 81; a VI. szakosztály tárgya: kultúrtechnika (alagcsövezés, öntözés stb.), értekezések száma: 30.

A 333 értekezés a kongresszus munkálataiban: „Proceedings and Papers of the I. International Congress of Soil Science, convened in Washington D. C. 1927.“ cím alatt jelent meg. Terjedelme: 5 kötet, 2830 nyomtatott oldal.

A kongresszus után nagyszabású tanulmányút következett, melyen a Kamarák tagjai, nagy vállalatok és trösztök által összeadott költség segítségével 180 tag vehetett részt igen mérsékelt összegért. A vasúton 31 nap alatt 12.000 angol mérföldet futottunk be e célra összeállított külön vonaton. Washingtonból kiindulva: Virginia, North Carolina, Tennessee, Georgia, Missisipi, Missouri, Arkansas, Colorado, Utah, Nevada, California, Oregon, Washington államokban egy-egy kiszállás és autó-körút után Vancouvernél átléptünk Kanadába; Edmonton, Saskatoon, Regina, Winnipeg érintése után újra az U. S. A. területére léptünk és Minnesota, Iowa, Illinois, Indiana és Ohio államokban tett autó-körutak után visszaérkeztünk Washingtonba. Ez a tanulmányút talajismeret tekintetében olyan sokat nyújtott, hogy nem hiszem, miszerint még egy hasonlót a világnak bármely országában is rendezni lehetne. Mélyen lehet sajnálni, hogy e körút talajtani eredményeinek ismertetése összefoglalóan még nem jelent meg.

Végül még megemlítem, hogy a Kongresszuson a magyar szakférfiak közül Sigmund Elek dr. műegyetemi r. ny. tanár, az Országos Kémiai Intézet igazgatója 6 értekezéssel, Treitz Péter 2, és Kühn dr., Scherf E. dr., Digleria L., Telegdy-Kováts J., Zukker F. dr. egy-egy értekezéssel szerepeltek. Továbbá, hogy az I. Nemzetközi Talajtudományi Kongresszus alólirottat a Nemzetközi Talajtudományi Társaság 5 tiszteleti tagja mellé hatodiknak beválasztotta. Tekintettel arra a körülményre, hogy legyőzött államba tartozom, a kitüntetés fokozott értékű. Örülök, hogy hazámnak ezzel a kitüntetéssel elismerést szerezhettem. A tiszteletbeli tagok névsora: Cayeux L. dr. Páris; Glinka K. D. dr. Leningrad; Kopecký J. prof. Praha; Sir Russel John, Harpenden, Anglia; Winogradsky S. dr., Páris; Treitz Péter, Budapest.

Európa átnézetes talajtérképe. Európa átnézetes talajtérképeinek nemzetközi szerkesztő-bizottsága 1926-ban Budapesten tartotta utolsó konferenciáját, mely alkalommal Európa mindazon államai részére, melyeknek átnézetes talajtérképei eddig még nem készültek el, a térképek

szerkesztését a konferencia tagjai vállalták el. Az összes munkatársak, akik a munkát elvállalták, kötelezettségeiknek eleget is tettek, a térképeket elkészítették. Ennek következtében a *Stremme* H. dr. elnök vezetése alatt működő szerkesztő-bizottság a beküldött részlettérképek alapján, a záróülésen megállapított 22 talajnem kijelölésével, Európa átnézetes talajtérképét el is készítette.

Európa talajtérképe a Nemzetközi Talajtudományi Társaság kiadásában jelent meg. Címe: Allgemeine Bodenkarte Europas, 1:10,000.000, Danzig, 1927.

Részletes felvételek: A felsorolt általános érdekű munkásságon kívül részletes talajtérképezést is végeztem minden évben. Így Zalamegyében, Nagykanizsa és Zalaszentmihály határában, Sopron megyében Csepreg és Vitnyéd határában, végül Karcagon folytattam a javított szikes talajok átalakulási folyamatainak megfigyelését.

Mindezekről a részletes felvételekről — mihielyt a szükséges kiegészítő talajelemzési adatokat megkapom — meg fogom írni jelentéseimet. Ezek a felvételek a főtalajtípusok monografikus leírásának előmunkálataihoz tartoznak.

BERICHT ÜBER DIE TÄTIGKEIT DER AGROGEOLOGISCHEN ABTEILUNG IN DEN JAHREN 1925—1928.

(Auszug des ung. Originaltextes.)

Von P. Treitz.

Über die Jahre 1925—1928 sind im Rahmen der agrogeologischen Arbeiten vier Momente von internationaler Bedeutung zu verzeichnen:

1. Die Versammlung der V. (Kartierungs-) Kommission der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft in Budapest, 1926. 2. Die Aufnahme und Kartierung der Szik- (Alkali-) Böden des Ungarischen Alföld (Tiefebene) in 1926. 3. Der I. Internationale Kongress der Internat. Bodenkundlichen Gesellschaft in Washington, 1927 und 4. die Beendigung der übersichtlichen Bodenkarte Rumpfungarns in 1928. In 1925 war die Abteilung mit der Vorbereitung der im nächsten Jahr veranstalteten Konferenz, sowie der im Sommer 1926 geplanten Aufnahme der Szikgebiete beschäftigt.

1. *Konferenz der V. Kommission der Internat. Bodenkundlichen Gesellschaft in Budapest, 1926.*

Ich hatte in 1925 der mit der Redaktion der übersichtlichen Bodenkarte Europas betrauten Kommission gelegentlich ihrer Konferenz in Ber-