

C) *Agronom-geológiai felvételek.*

9. Jelentés az 1895. évben Csongrád és Csanád megyékben végzett földtani felvételekről.

INKEY BÉLÁ-tól.

I. Részletes felvétel.

Részletes talajvizsgálataim és felvételem az 1895-ik év nyarán arra a területre szorítottak, melyet a táborkari térképnek 20. zona XXIV. rovat ÉNY jelzésű lapja ábrázol, mely tehát a *mezőhegyesi* m. k. ménesbirtoknak északi részét még magába foglalva innen É és ÉK felé *Mező-Kovács-háza, Tót- és Magyar-Bánhegyes, Kunágota* és *Magyar-Bodzás* községek határáig terjed ki.

A felvett terület nagysága 226·7 □ kilométerre vagyis közel 39,400 kat. holdra tehető.

Ezen munka által befejezést nyert azon, *négy* táborkari lapnak vagyis *egy* 1 : 75,000 mértékű részletes lapnak megfelelő terület kidolgozása, melynek közepét Mezőhegyes határa foglalja el, és mely egészében a nagy magyar Alföld közepének, a Maros és Körös között fekvő diluviális vályogos térségnek típusát ábrázolja.

Tisztán geológiai szempontból ezen egész terület csekély változatoságot mutat, nem lévén más, mint a középalföldi diluviális takarónak egy része, melyet csak a kis Szárazér és ennek mellékágai szakítanak meg újkori lerakodmányaikkal. De ha a talajminőség változatait, az altalajviszonyokat és a domborzati alakulásnak alig szembetűnő finom árnyalatait vesszük tekintetbe, a mint azt a mezőgazdaság érdekében dolgozó pedológustól követelni kell: akkor itt is elég tarka és változatos kép tárul elénk, melynek részleteit csakis sűrű bejárással és számos feltárással lehet megállapítani. Ezt bizonyítja 467 kézi talajfúrásom, mely felvételi lapom területére egyenletesen eloszlik.

A diluvium talajképződményei között ezidei felvételi területemen

már nemcsak a vályog- és agyagnemű fajtákat, hanem Kunágota környékén valóságos homoktalajokat is találtam. Az Alföld diluviumkori történetére nézve figyelemre méltó vonás azon széles homokos zóna, mely a Maros és Körös alluviumai között elterülő vályoglapot Zimánd-Újfalutól kezdve Mácsán, Apácán, Orosházán át egész Hódmező-Vásárhelyig nagy félkör alakjában átszeli. Ezen vonulat érinti felvételi területemet Bánkút pusztán és részben Kunágota határában; folytatását, illetve végét ugyancsak a múlt nyáron H.-M.-Vásárhely határában érintettem.

A hol homok képezi a talaj főalkotó részét, ott hamar képződnek a szélhordta buczkák, melyekből a szél a finom agyagos részeket kifújja és csak a durva homokszemeket halmozza fel. A földnek behatóbb értékesítése újabb időben némileg korlátozza ugyan az alföldi szeleknek ezen működését, de még sem képes a régi idők alkotásait teljesen meghódítani. E szerint itt, Bánkút pusztá határában is több helyen külön jeleztem a futóhomok területeit, elkülönítvén ezeket a kötöttebb minőségű, földművelésre alkalmasabb homoktól. Kunágota határában a homokos vidéken vannak ugyan még nyomai a régi szélfúvásoknak, de sokévi megművelés és trágyázás mégis annyi finom részt kevert a homokba, hogy futóhomok jellegét már elvesztette.

A kötött, kissé agyagos homoktalaj és a mezőhegyesi típusnak megfelelő kötött vályogtalaj közé még egy átmeneti fajta helyezkedik, melyet homokos vályogtalajnak lehet nevezni. Evvel a talajfajjal már a megelőző években is gyakran találkoztam, de sehol oly nagy elterjedésben, mint az idei felvételemen. A bánkúti pusztán és a Megyes-Bodzás környékén ez a homokos vályog közvetlenül a homokterülethez csatlakozik, de majdnem kétakkora kiterjedésben. Még nagyobb az a vonulat, mely Kunágotától Magyar-Bánhegyesig és onnan tovább ÉNy felé lapom széléig húzódik és másfelől Mező-Kovácsházáig ér. Ezen összefüggő nagyobb területeken kívül még számos kisebb foltokon mutatkozik a könnyű homokos vályog, melynek fellépése többnyire arra mutat, hogy az általános homokréteg, mely még a közönséges agyagföldeken is kisebb-nagyobb mélységben megtalálható, itt közel a felszínhez emelkedik, a mit sok esetben a kétméteres földfűrő is kimutatott.

A közepes kötöttségű, porhanyó vályogtalaj, melyet a megelőző években mint mezőhegyesi típust irtam le, ezen a lapon is mintegy alapszínét képezi a pedologiai képnek, mert legnagyobb elterjedésű itt is. Sötétbarna feltalaja átlag 60—70 %_m mélységig terjed; az altalaj pedig ama sárga lösznemű vályog, mely Mezőhegyesen is uralkodik. Legyen szabad ez alkalommal a már korábban kifejtett nézetemet ismételve hangoztatnom, mely szerint ezen alföldi lösz, bár anyagra nézve a dunántúli típusos löszszel megegyezik, de szövetre nézve tőle mégis annyira eltérő, hogy talaj-

tani szempontból e kettőt teljesen összevonni nem szabad. Az alföldi síkság sárgaföldje jóval tömöttebb, mint az igazi lösz és nincsen meg benne az a függőleges hasadás — ha így nevezhetem ezt a szövetségi sajátságot — mely a szárazon képződött löszet jellemzi. Szárazföldi csigák héjait itt-ott tartalmazza ugyan, de sokkal gyakrabban találunk benne valóságos vízi csigákat (főleg *planorbis* fajtákat). Végre a feltalajának humusztartalma jóval nagyobb és mélyebbre terjedő, mint a dunántúlié.

Mindezen jelenségek nézetem szerint arra mutatnak, hogy a nagy síkság közepén a lösz nem tisztán subaërikus képződmény, vagy legalább nem annak maradt meg, hanem a nagy folyók régi áradásai által sokszorosan átmosódott, sókkal megtelt és sűrűbb mocsárnövényzetéből humuszban meggazdagodott.

Nem vonom tehát kétségbe, hogy az alföldi lösz is — legalább nagyjából — eredetileg szárazföldi képződmény, a diluviumi porfelhalmozódás eredménye; de másrészt biztosnak veszem, hogy ezen lösztakaró még a diluviumkorban és később is nem egyszer a kiáradó folyók vízleple alá került, ez által kisimított, átmosódott és sok ideig mocsaras talajjá változott. Az alföldi lösznek túlnyomó része *másodlagos* lösz, nem úgy mint a dunántúli és általában a magasabb fekvésű vidékéké, hol az újabb geologiai korszakokban az erozió volt túlsúlyban, míg a mély síkságban mindig a feltöltés játsza a főszerepet.

Ezen üledéknek termőtalajjá való átváltozása bizonyára igen lassú és hosszasan tartó folyamat volt, eredménye is sokkal tetemesebb mint a dombvidéki löszön, melynek feltalaja rendszeren csak 30—40 $\%$ vastag és világos barna színű, míg az Alföldön, Mezöhegyes vidékén rendszeren 60—70, néhol még 100 $\%$ -ig terjed a humusztartalmú réteg, mely sötétbarna, nedvesen csaknem fekete színű. A leírások szerint ez a talajfajta tökéletesen azonosnak látszik a déloroszországi híres «fekete földdel» (csernozsem). Nem a bányai folyók, sem a Tisza és Körös új alluviumainak valószínűleg fekete feltalaja, hanem ezen diluvialis talaj az, melyet úgy keletkezésére, mint minőségre és termékenységre nézve a csernozszemmel lehet azonosítani.

Az alföldi talajoknak és talajvizeknek egyik jellemző sajátsága az, hogy a kőzetmállás terményeinek oldható sóival túl vannak terhelve, a minek okvetlenül be kell következnie mindenütt, a hol az elpárolgás tetemesebb mint a szabad lefolyás. A mely sókat a talaj maga nem köt le erősen és a növényzet fel nem használ, azok többé-kevésbé vándorló szerepre jutnak a talaj különböző rétegeiben, valamint vízszintes irányban is. Ilyenek pedig főképp a natronsók és közöttük a legveszedelmesebb, az alkalikus carbonat, a széksó, mely az alföldi talajoknak nagy részében el van terjedve. Ismeretes a széksónak káros hatása a talajra és a növény-

zetre: a talaj agyagtartalmát meghigítja, a humuszt oldatba hozza, ez által megsemmisíti a talaj morzsás porhanyó szövetét, sűrűvé, víz- és léghatlanná teszi a földet és előli a növényzetet. Ámde ez a hatás nem csak ott érvényesül, hol széksó kivirágzást látunk és valóságos vakszékkel van dolgunk. Megvan a széksó a diluviális vályogföldben is, ha nem is mindenütt a felszínen, legalább bizonyos mélységben és csak a település viszonyaitól és a talajvíz nivójától függ, hogy egész a felszínig száll-e fel, vagy olyan mélységben marad-e, hol a mezőgazdasági növénytermelésnek már nem válik kárára. Sokszor a feltalaj egész rendes, nem székes, porhanyó vályog, de már egy méteren alul megtaláljuk azt a nehéz sűrű agyagot, mely túlságos kötöttségét a bár csekély mennyiségű széksótartalmának köszöni.

Ezt a talajfajtát, mely mezőgazdasági művelésre éppen nem alkalmatlan, de mégis másként viselkedik mint a rendes lösztalaj, szükségesnek láttam most is különválasztani és annak elterjedését térképemen feltüntetni. Legnagyobb elterjedése van Mező-Kovácsházától délre, de nem egészen a Szárazér mellett, mely itt inkább könnyű homokos vályogföldek között folyik, hanem attól némi távolságban. Kisebb foltokban mutatkozik ez a talajszerkezet a két Bánhegyes és Megyes határaiban is.

Az elszékesedésnek nagyobb fokát, midőn a nehéz sűrű agyag a feltalajt is képezi és a megművelést ha nem is megakadályozza, legalább tetemesen megnehezíti, ugyancsak ezeken a vidékeken és még némely érsekerü mélyedményben tapasztaltam. De egészben véve ezen talajfajnak elterjedése a megelőző évek felvételeihez képest csekély. A közepes kötöttségű és a könnyű talajok itt határozott túlsúlyban vannak.

Valóságos vakszékterületekkel ezen a vidéken egyáltalán nem találkoztam, mocsár és zsombok pedig csak egyes erekben és kis tócsaszerű laposokban mutatkozik.

Az eddig említett hat talajfajtának fekvése és elterjedése lapom területén igen szeszélyesnek és önkényszerűnek látszik és a domborzattal nem függ össze oly szoros kapcsolatban mint másutt, a mit annál biztosabban ismerhettem fel, minthogy az aradi kulturmérnökség pontos és részletes nivellálásának adatai kezemben voltak. Sűrű bejárás, számos fűrés és folytonos megfigyelés nélkül lehetetlen lett volna a pedologiai képet még azon részletességgel is megszerkeszteni, melyet felvételem mutat és mely a gyakorlat jogos követelményei mögött még jó messze elmarad. Nagyobb mértékű térképek használása és több idő lehetővé tették volna munkámat a kívánatos aprólékossággal megejteni, és nem tagadom e felmerülő kételyeimet az iránt, vajjon a mostani felvételünk nem áll-e éppen azon a határponton, hol eredménye részletes felvételnek kevés, átnézetnek pedig túlságos nagy és lassú.

2. Átnézetes felvétel.

Miután az imént leirt területen befejeztem azon négy nagy lapból álló területnek részletes felvételét, melynek közepét a mezőhegyesi m. k. ménesbirtok foglalja el, mely azonban a táborkari térképek beosztása szerint két speciális lapnak, ú. m. 20. zóna XXIII. rov. és 20. zóna XXIV. rov. egy-egy felét ábrázolja, kívánatosnak tartottam e két lapnak másik két felét is legalább azzal a részletességgel felvenni, mely az egész lapok kiadásához okvetlenül szükséges. Az idő rövidsége és más akadályok sajnálatomra nem engedték meg e szándékomat teljesen érvényesíteni és csupán az egyik lapnak, t. i. a $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXIII. rov.}}$ nyugati felét járhattam be oly behatóan, hogy átnézetnek kielégítő képét 1:75,000 mértékben ábrázolhattam. Ez a terület, mely Hódmezővásárhely, Földeák és Makó (részben Lele) határaitra terjed ki, egészben 539 □ kilométer = 93,678 kat. holdnak felel meg.

Geologiai és talajtani tekintetben ez a vidék egyenes folytatása a lap keleti felének és így, az ott szerzett tapasztalatok segítségével, sikerült a bejárású vonalak lazább hálózatával és mindössze 273 talajfúrással a vidék pedologiai viszonyainak elég hű képét rajzolnom. A fentemlített képződményeket és talajfajokat tehát itt is körülírhattam. Feltünőbb volt csupán ama homokos vonulat, mely az orosháza-vásárhelyi vasútvonal mentén egész H.-M.-Vásárhelyig terjed és — a mint előbb említettem, kelet felé nagy ívalakban Arad megyébe nyúlik be. A székes és részben mocsaras lapályok a vásárhelyi Kardoskút, Baraczkos és Tanyaszél pusztákon szakasztott hasonmásai a múlt évi felvételemre eső kopáncsi, makói és királyhegyesi székeseknek. E két szélsőség köze esik itt is a mezőhegyesi talajtípusnak porhanyó feketés vályogföldje, melynek elterjedése, a homokosabb válfajjal együtt egyúttal a diluvium elterjedését jelöli.

Új vonás volt ezen felvételen a *legifjabb alluvium*, mely itt Vásárhely városától kezdve Ó-Földeák és Lele felé igen nagy térséget borít. Még nincs 50 esztendeje, az általános folyószabályozás befejezése előtt, ez a vidék három oldalról is ki volt téve az árvíz veszedelmének: majd a Tisza felől, majd a Marosból jött az elárasztás, majd megint, és pedig legtöbbször, az ú. n. belvizek lepték el, azaz a keletre fekvő magasabb térségről a hólé és esővíznek fölöslege, melyet a Szárazér kis medre nem birt teljesen befogni, Földeák alatt szétterült és a folyók magas vízállásainál nem találhatott természetes lecsapolást. Az ó-földeáki határ és a vásárhelyi meg lelei határoknak egy része valóban a Szárazérnek delta-szerű torkolatai.

Az előbbi bajon a Tisza és Maros szabályozása és erős töltései segítettek; az utóbbi veszélyt, részint a deltát átszelő csatornák (Genscháti,

Gacsibai és Szárazér csatornák) enyhítették, részint pedig ama csatorna szüntette meg, mely a Szárazér vizét már messze fönt, Sámson falu alatt felfogja és Makó fölött a Marosba vezeti.

Az ily módon ármentesített területek most az ország legjelesebb termőföldjeihez tartoznak és busásan fizetik meg a védelmükre fordított költséget. Ezen legújabb alluviumok általában nem székesek, azaz nem mutatják a valódi széktalajoknak kedvezőtlen minőségét, habár nincs kétség, hogy az ellenség itt is az altalajban lappang és hogy ha ezek a földek nem műveltetnének, sem újabb elárasztásnak nem lesznek alávetve, a széksó itt is fölebb és fölebb szivárogná és a fölszint elérve előidézné az elszékesedés tünetényét. Tényleg vannak az új-alluviumon is olyan területek, melyeknek felszine ezt a jelenséget már némileg mutatja. Máshol a feltalaj nem sötétfeketés nehéz agyag, hanem inkább barnás-szürke közepes kötöttségű föld, míg ismét más, mélyebb fekvésű helyeken a mocsárföld uralkodik és korhadó vízi növényrészek, meg számtalan vízi csiga (planorbis és limnea, helyenként vivipara) lazább állapotban tartják a talajt. Ezen tó- és mocsárfenék főleg Vásárhely alatt (Hódtó) és attól délre (batidai lapos) található.

Egészben véve az alluviális agyagtalaj szine sötétebb és feketébb, mint a diluviumé, mely mindenütt barnásnak mondható. Helyenként az alluvium fekete feltalaja igen vastag (1 m/ vastagságú), másutt alig 30 cm-t ér el. Földeák és Lele környékén sokszor kettes, sőt hármas talajképződést találtam egymás fölött, pl. a következő fúrási szelvényekben:

A levezető csatorna mellett, földeáki határban (93.):

fekete könnyű agyag 70 cm,
sárga vályog 100-ig,
fekete nehéz humuszos agyag 160-ig.

A lelei határban (94.):

fekete közepes kötöttségű agyag 70 cm,
sárgásbarna vályog 100-ig,
fekete kemény agyag 150-ig,
sárga nehéz agyag.

Látni való, hogy a nehéz székes agyagföld felszínét a későbbi árvizek még egy méter vastagságig új áradmányokkal hordták meg, és hogy ezen új réteg idővel szintén feketés feltalajt fejlesztett, de egészben véve nem oly kötött, mint a régebb alluvium. Most tehát a régi feltalaj mint altalaj szerepel és kérdés, hogy ezen sűrű vízhatlan réteg, mely alig egy méter mélységben terül el a felszín alatt, nincs-e nagy befolyással a talaj víztar-

tóságára és melegségi viszonyaira, a mi azután az illető földek természetében is nyilvánulna. Sajnos, hogy abban az évszakban, melyben ott dolgoztam, erre nézve már nem volt alkalmam megfigyeléseket tenni.

3. Talajtani megfigyelések az ország különböző részeiben.

A nyár egy részét nagyobb utazásokra használtam fel, melyeken az ezredéves országos kiállítás talajgyűjteménye számára anyagot gyűjtöttem. Legyen szabad az akkor tett megfigyelések közül egynéhányat ide csatolni.

Mellőzöm a trachit- és riolittalajok sokféleségét, melyekkel úgy Miskolcz vidékén, mint Szerencsen és Tokajtól kezdve fel Sátoralja-Újhelyig megismerkedtem, minthogy ezen érdekes képződmények nem futólagos gyűjtő-utazást, hanem beható helyszini és laboratoriumi tanulmányozást követelnek. De a Tisza és Bodrog alluviumára nézve felemlíthetem, hogy az Alföldnek ezen északi részében az áradmányos talajok lényegesen mások, mint a déli megyékben; szövetük lazább, homokosabb és a feltalaj színe rendszeren nem oly sötét mint emitt. A vastartalmú riolitok sokszor vörhenyes málladékot szolgáltatnak, mely pl. Beregszászon a lapály alluviumában is mint homokos, csekély humusztartalmú feltalaj van elterjedve.

Később (június—júliusban) Erdélynek különböző részeit jártam be ugyancsak mintagyűjtés és tanulmányozás czéljából.

Érdekes és előttem új volt az erdélyrészi medence középső részének, az ú. n. Mezőségnek talajképződése, melyet különösen Mező-Záh és Mező-Kövesd vidékén tanulmányoztam. A folyók széles völgyei után a fátalán kopár Mezőség képezi Erdély legtermékenyebb részét, daczára tetemes tengerszin feletti magasságának (átlag 400—500 ^m), hegyes-völgyes domborzatának és a másutt nem a legjobb hirben álló pontusi rétegek képezte talajának. A milyen egyszerű itt a geologiai alakulás megfejtése, oly nehéz a pedologiai képződmények bonyolódottságában eligazodni és a talajkülömbözeteket térképen feltüntetni. Ennek oka abban rejlik, hogy e vidék főképződménye a harmadkori (pontusi) rétegek eredetileg csaknem vízszintes településében a folyóvizek számos mély völgybarázdát vájtak, melyek oldalait azután a folytonos földcsuszamlások tetemesen módosították, míg a völgynek fenekén új üledékek keletkeztek. Ha már most látjuk, hogy ezen harmadkori rétegek anyaga sűrűen váltakozva majd nehéz tömött anyag, majd laza homok, majd mészragaszú laza homokkő, majd meg sárga márgavályog, és hogy a lejtőkön elterülő szántóföldek e különböző rétegek kibukkanásait fedik; ha hozzávetjük a földcsuszamlásokat, melyek által a különféle anyagok összekeverednek és a rétegek vízszintes elterjedésében is számtalan félbeszakadás áll be; ha végre a meredek lej-

tőkön az esővizek koptató és anyagkeverő működését vesszük tekintetbe: könnyen értjük meg, hogy itt a talajminőség úgyszólván lépten-nyomon változik és hogy csak igen gondos és beható tanulmány, meg nagyon részletes felvétel útján lennének képesek itt a gazdának használható talajterképet szerkeszteni.

A feltalaj vastagsága és humusztartalma is helyről-helyre változik. Sok helyen az újabb időben beállott csuszamlások egészen kopaszon mutatják az altalajt; más helyen meg két humuszréteget találunk egymás alatt, a hol t. i. az újabban lecsúszott anyag a régi felszint vastagon elborította. A völgyek alluviális földjén, mely helyenként mocsárrá alakul, a humuszban gazdag földtalaj 2 m vastagságot is elér; a dombok tetején pedig alig 20—30 cm vastag humuszréteg van.

Diluviális képződményeket a nevezett két helyen nem találtam, a mi azonban nem zárja ki ezen képződmény előfordulásának lehetőségét. Mezőkövesden egy a szomszéd völgyben talált mammutfogról hallottam, mely jelenleg az Erdélyi Múzeum birtokában volna.

A Maros völgyében, melyet fel egész a Gyergyóig követtem, a diluvium szereplése sokkal jelentékenyebb és a terraszok szabályos kifejlődése többnyire szembeszökő vonása a tájképnek. Rendszerint egy ó-alluviális és fölötte egy, de néha két diluviális terrasz kíséri a folyó mentét. Sáromberkén a diluviális terrasz felső rétege egy 2 m vastagságú nehéz agyag, melynek felső, 70 cm vastag része humuszos feltalajnak tekinthető; a két méter mélységben durva görgeteglerakodás mutatkozik, melynek kavicsai túlnyomóan a trachitnemű kőzetekből állnak és mindenesetre a felső Maros trachit-breccsiás vidékéről származnak. Hasonló alakulást láttam Szász-Régennél. Az ó-alluviális terraszok felső takarója rendszeren kissé könnyebb föld, mint a diluviumé.

Felette érdekes volt reám nézve, hogy az alföldi székesföldre egészen hasonló talajképződést a Maros mentén, valamint Görgény-Szent-Imrén is megfigyeltem. A külső jelenség ugyanaz, még a gyér növényzet is hasonló az alföldi székesekéhez, csak hogy itt az elszékesedés okát nyomban felismerjük azon sóforrásokban, melyek a kősóban oly gazdag erdélyi harmadkori rétegekből fakadnak és a völgyek alluviumában elszivárognak. Maros-Újváron gyűjtöttem is ezen jellemző sóstalajból, megvizsgálandó a benne foglalt só mennyiségét és minőségét. Dr. KÖNYÖKY A., a ki az elemzést elvállalni szíveskedett, talált benne:

0·105 nátriumkarbonátot,
0·170 nátriumchloridot,
3·69 kalciumoxidot.

Míthogy a víz, mely ezt a talajt impregnálja: közvetlenül a nagy sötömzsből fakad és valószínűen eredetileg csak nátriumchloridot tartalmazott, fel kell tennünk, hogy az utóbbinak egy része magában a talajban változik át karbonáttá, a mihez HILGARD szerint, az elég nagy mennyiségben jelenlevő szénsavas mésznek és a feltalajból eredő szabad szénsavnak is van köze.