

VITARÓVAT

A magyar szikes talajok osztályozása

SZABOLCS ISTVÁN és JASSÓ FERENC

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet Budapest

Közismert, hogy hazánkban, különösen az Alföldön a szikes talajok igen elterjedtek. A szikesedés sok helyen gátat szab a mezőgazdasági termelésnek és ezen vidékek, mint például a Hortobágyvidék gazdasági és kulturális fejlődésének akadályává lehet.

Ez az oka annak, hogy a szikes talajokkal és azoknak megjavításával, hasznosításával több mint 150 éve foglalkoznak hazánkban. Már a kezdeti időszakban felismerhető az a törekvés, hogy a szakemberek igyekeznek elválasztani egymástól a különböző szikes típusokat és talajféleségeket. T e s s e d i k [12] majd pedig S z a b ó [10] a korukban felhasználható ismeretanyag alapján különböző szikes talajokat említenek és hangoztatják, hogy azoknak tulajdonságaik is, megjavításuk módozatai is, mások és mások.

T r e i t z [13] főként a morfológiai bélyegek szerint klasszikus munkáiban olyan jól jellemzi a különböző hazai szikes talajtípusokat és féleségeket, hogy azt nagyrészt ma is elfogadhatjuk mint e talajok alaki bélyegeinek irányelveit.

'S i g m o n d [9] több szikes talajosztályozást állított össze, melyek közül néhány ma is használatos, különösen a meliorációs és más hasonló szakemberek körében.

H e r k e [5], A r a n y [2] és P r e t t e n h o f f e r [8] a talajjavítások alapját képező osztályozási módszereket készítettek. A r a n y [2] 'S i g m o n d [9] elveit tovább fejlesztve ugyancsak több átfogó szikes talaj osztályozási rendszert dolgozott ki.

Annak ellenére, hogy mint a fentiekből is látható, hazai szakirodalmunk nem szükkölködik a szikes osztályozással foglalkozó művekben, felmerült annak szükségessége, hogy olyan osztályozást dolgozzunk ki a hazai szikes talajokra, amely egyrészt a korszerű genetikusan felépülve tükrözi e talajok keletkezését, s dinamikáját, másrészt a környező országok hasonló talajtípusaival összehasonlítható, s így nagyobb területek egységes talajterképező, s osztályozó munkájában felhasználható legyen. A cél elérésére, mint a következőkből látható lesz, szigorúan ragaszkodtunk a genetikusan elvekhez, melyek hazánkban éppúgy sikerrel alkalmazhatók, mint másutt.

Mielőtt az osztályozás kérdéseire rátérnénk, néhány mondatot meg kell világítani azt is, hogy mi az oka Alföldünkön a szikes talajok széleskörű elterjedésének? Ellentétben Földünk számos olyan vidékével, amelyeken a sivatagi vagy félsivatagi éghajlat, és az ezzel járó egyéb természeti viszonyok hozzák létre a szikes talajokat, a Magyar Alföldön a szikesedés alapvető oka nem az éghajlatban keresendő.

Azokon a területeken, amelyeken az éghajlat is az illető övezet ezzel együttjáró geokémiai s más viszonyai hozzák létre a szikeseket, ott e jellemzés az övezetre jellemző és általános. Ilyen területek mind az öt világrészben előfordulnak, s leírásuk a szakirodalomban fellelhető. [1, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 14].

Alföldünkön nem a száraz éghajlatban, hanem e terület sajátos geológiai felépítésében és főként hidrológiai viszonyaiban kell az eléggé elterjedt szikesedés alapvető

okát keresnünk. Ez az oka annak is, hogy az Alföldöt nem mindenütt borítják szikes talajok, hanem csupán azon helyeken, amelyeket a fentebb említett tényezők szikesítettek el. Ezzel kapcsolatban azt is le kell szögezni, hogy a hazai szikesek túlnyomó részben a talajvizek hatása alatt állanak a jelenben, vagy állottak a közelmúltban. A sivatagi és félsivatagi övezetek szikes talajainál ez a körülmény sem áll fenn. Természetes, hogy az elmondott szempontokat az osztályozásnál messzemenően figyelembe kellett vennünk.

Szikes talajok közé soroltuk mindazokat a hazai típusokat, amelyek e fogalomkörbe beletartoznak. Szikes talaj alatt azokat a talajképződményeket értettük, amelyeknek kialakulásában és tulajdonságaiban a vízben oldható nátriumsók, mégpedig hazai viszonyok között alapvetően a vízben oldható nátriumsók döntő szerepet játszanak. A szóban forgó nátriumsók vagy a talajoldatban oldott alakban vannak jelen, vagy pedig emellett a szilárd fázisban is.

A talaj szilárd fázisában a kolloidrézecskekhez kapcsolódva fordulhatnak elő a nátriumionok, s ezenkívül ugyancsak a szilárd fázisban vízben oldható amorf vagy kristályos nátriumvegyületekben is. A nátriumionok fent vázolt előfordulási formáinak mennyisége és minősége, valamint aránya megszabja a szikes folyamatok irányát s ezzel együtt a szikes talaj jellegét és tulajdonságait is.

A Magyar Alföld sajátos viszonyai között a szikesek több típusa fellelhető. Megtalálhatók a szoloncsáktalajok, melyekben a felsőbb szintekben igen tekintélyes mennyiségű oldható só van s ez megszabja e talajok alapvető tulajdonságait. Megtalálhatók a különböző szolonyectalajok, melyekben a döntő szerep a kolloidrézecskekhez kapcsolódó nátriumionok játszáka, s ezek szabják meg e talajok közismerten jellegzetes sajátosságait. Az újabb vizsgálatok birtokában célszerű volt a hazai szolonyectalajok két típusát elválasztani. Az egyik típusnál, melyet „réti szolonyec”-nek neveztünk, a talajvizek közvetlen és szinte állandó befolyást gyakorolnak a talajképződési folyamatra. A másik típus esetében, melyet „sztyeppesedő réti szolonyec”-nek neveztünk, a talajvizek mélyebben helyezkednek el, mint az előbbi típusnál, s kisebb hatásuk is van a jelenlegi talajképződési folyamatokra. E különbség nemcsak elméletileg, hanem a talajjavítás gyakorlati szempontjából is jelentős, mivel utóbbi típus javíthatósága a szokásos kémiai anyagok segítségével igen eredményes lehet, ellenben a réti szolonyeckek kapcsolatban ez nem mondható el.

A morfológosodás folyamata, amely a felső talajszintek kifakulásában és szétporlásában morfológiaileg is megfigyelhető, ugyancsak eléggé elterjedt a Magyar Alföldön. Szologyos szolonyectalajokon kívül kifejlődött szologyokat is fellelhetünk, azonban ezek nem foglalnak el oly nagy területet, hogy térképen foltszerűen is ábrázolhatók legyenek. Ezért a mellékelt térképen csak a folyamat főbb előfordulási helyeit tüntettük fel.

A felsorolt főbb szikes típusok gyakran összefonódnak az Alföldön, így az uralkodó folyamat mellett a talajváltozatokban ezeket a körülményeket is feltüntettük.

Az átmeneti típuson kívül szót kell ejteni a „szoloncsák-szolonyec” talajokról. Ez a típus, amelyekben a szoloncsákos és szolonyeces folyamatok nagy mértékben összefonódtak, főként a Duna-Tisza közén gyakori és elválasztása indokolt. Míg a szolonyecszelvények jól tagolódnak szintjeikkel, s sajátos oszlopos, rögös vagy prizmás szerkezetükkel tűnnek ki, addig a szoloncsáktalaj szelvénye monoton, szint és szerkezeti tagoltság nélkül való. A szoloncsák-szolonyec talajban már mutatkoznak a szintek elválásának, kialakulásának előjelei, de sóprofilja és sóforgalma a szoloncsáktalajhoz hasonló.

Mint a 3. és 4. ábrákon jól látható, e talajok között akár a só, akár a kicserélhető kationok profilja tekintetében összefüggések vannak. A szoloncsák → szoloncsák-szolonyec → réti szolonyec → sztyeppesedő réti szolonyec sorozatban a nyilak irányá-

nak megfelelően csökken a sófelhalmozódás, amit bizonyos fenntartással úgy is mondhatnánk, hogy csökken a potenciális szikesség.

Ami a szóbanforgó talajok kicserélhető kationjait illeti, mint azt a 4. ábra is jól mutatja, a szolonyectalajokban felhalmozódási szint található bizonyos mélységben, míg ez a szoloncsáknál általában hiányzik. Ugyanez a törvényszerűség figyelhető meg az agyagfrakció felhalmozódásának szintjét illetően is, amit a 2. ábra mutat. A szoloncsák szolonyec talaj mindkét vonatkozásban átmeneti helyzetet foglal el.

A fentebb felsorolt szikes típusok mellett hazánkban e névvel illetnek olyan réti, öntés vagy csernozjom talajokat, melyeken a szikesedés nincs annyira kifejlődve, hogy azt szolonyecnek, szoloncsáknak, vagy más fentebb említett típusnak a kategóriájába sorolhatnánk. Ennek ellenére dinamikája és ennek megfelelően morfológiai, kémiai, fizikai, stb. tulajdonságai sok tekintetben szikességre engednek következtetni. Jelen munkánkban e képződményeket mi is beiktatjuk a szikes talajok közé, azzal a megjegyzéssel, hogy az alaptípust figyelembevéve pl. szolonyeces réti talaj névvel illetjük. E talajtípus Alföldünkön igen elterjedt és benne a réti és szolonyecfolyamat összefonódtak, melynek során a szikesedés hol kifejlődőben, hol pedig visszafejlődőben van. A kialakuló B₁ szint tömörsége, rossz vízgazdálkodás, stb. élénken jelzik a szikesedést, ellentétben a nem szolonyeces alföldi réti talajainkkal.

Az alföldi réti csernozjomokon és csernozjomokon inkább az a jelenség figyelhető meg néha, hogy nem alakul ugyan ki B szint a szikesedés hatására, de bizonyos mélységben a szelvény, vagy alapkőzet jelentős mennyiségű oldható nátriumsót tartalmaz. Ezeket a talajokat mélyen sós csernozjomnak, vagy mélyen sós réti csernozjomnak neveztük, kifejezve ezzel a névvel azt is, hogy a sófelhalmozódás nem a felszínhez közel lévő szintekben található, mert ez esetben nem sós, hanem szoloncsákos talajról beszélünk.

Osztályozásunkban ha röviden is, de említést kellett tennünk bizonyos kultúr-talajokról is, mégpedig az Alföldünk öntözés hatására elszikesedett, úgynevezett másodlagosan szikesedett" talajairól. E talajok sok helyen fellelhetők az öntözőrendszerekben és azoknak környékén, de szerencsére oly nagy összefüggő területeket nem alkotnak, hogy a mellékelt térképen ezt is ábrázolhassuk, ezért csak a folyamat előfordulási helyeit jelöltük meg rajta. Ugyancsak hasonló ok miatt mellőztük e képződmények részletesebb elemzését, melyeket D a r a b [3] írt le és osztályozott.

Az egyes szikes típusok altípusokba, és változatokba sorolásánál nem ragaszkodtunk merev szempontokhoz. A természeti viszonyokból kiindulva azokat az altípusokat és változatokat különítettük el, melyek a talajok kialakulása és gyakorlati használata szempontjaiból a legfontosabbak. Ilyen módon pl. a szolonyectalajok esetében az A szint vastagsága szerint különítettünk el közepes és kérges altípusokat; viszont a szoloncsáktalajok altípusait a sók minősége alapján állapítottuk meg. Ez az oka annak, hogy míg pl. a szolonyecnél a sók minősége csak a változatoknál vétetik figyelembe, a szoloncsákoknál már az altípusnál szerepet nyer. Ugyanezt az elvet más esetekben is alkalmaztuk s összhangban egyéb talajtípusokkal a szikesek esetében is ez mutatkozott helyesnek.

A szolonyectalajok egyes altípusainál a felső A szint vastagsága szabja meg a talajnak nemcsak egyes kémiai és fizikai tulajdonságát, hanem mint ismeretes, a termékenységet is. A szoloncsáktalajoknál a talajok egyes altípusait, azok fizikai-kémiai jellegét, s termékenységet döntően a sók mennyisége és minősége határozza meg. Ezen a módon az altípusok és változatok nemcsak a genetikai folyamatokat tükrözik, hanem jellemzőek az illető talajfeleségek hasznosításánál és javításánál figyelembe vehető sajátságaira is.

A továbbiakban a hazai szikes talajok osztályozását adjuk közre az I. táblázatban.

Az 1. táblázatban az altípusok és különösen a változatok felsorolásában nem ragaszkodtunk merev kategoriákhoz. Gyakran csupán azokat a döntő elveket, talaj-sajátosságokat fejezzük ki a változatok esetében, amelyek alapját képezik ezek elkülönítésének. Ezek alkalmazása részben az egyes helyi viszonyoktól függ, részben módot ad arra is, hogy a felvételezés részletességétől függően jelöljük meg az egyes szikes talajok változatait.

1. táblázat

A magyar szikes talajok osztályozásának vázlata

Typus	Altípus	Változat
Szoloncásák	a sók minősége szerint	
Szoloncásák-szolonyec	a sók minősége és mennyisége szerint	
Réti szolonyec	közepes kérges	a sók minősége és mennyisége, szologyosodás foka CaCO ₃ szint mélysége szerint
Sztyeppesedő réti szolonyec	közepes mély	a sók minősége és mennyisége, a szologyosodás foka CaCO ₃ szint mélysége szerint
Szology	felszíni mély	a szolonyecesezés és sófelhalmozódás szerint
Szolonyeces réti talaj	gyengén szolonyeces erősen szolonyeces	a humuszszint mélysége CaCO ₃ szint elhelyezkedése szerint
Mélyen sós réti csernozjom és csernozjom		a sók minősége és elhelyezkedésük mélysége szerint
Másodlagosan szikesedett talaj	Semleges alkálifémsók másodlagos felhalmozódása Alkálisók másodlagos felhalmozódása mélyebb rétegekben Másodlagos szolonyecesezés Másodlagos szologyosodás	

Az alábbi szelvényleírásokban az osztályozásban szereplő típusok egyes jellemző szelvényeinek leírását mutatjuk be. A szelvények az általunk vizsgált és jellegzetesnek talált szikes talajszelvényekről készültek, ezért a szelvény helyét és számát is minden esetben feltüntettük.

A szelvények az elkülönített egyes típusoknak felelnek meg. A másodlagosan szikesedett talajok esetében mellőztük a szelvényleírást, mivel a talajokban a másodlagos szikesedés legtöbbször nem változtatja meg olyan mértékben a morfológiai jellemvonásokat, hogy az a szelvényleírásoknál szembevetendő lenne.

A szelvényleírások előtt a jellemzett talajtípus sajátosságait csupán az elengedhetetlenül szükséges rövid pár mondatban foglaljuk össze.

Szoloncsák talajok

A felszíntől rendszerint már 1 m-nél nem mélyebben előforduló talajvízállásnál fordulnak elő. Jellemző e talajokon a felszíntől kezdődő és gyakran a felszíni rétegben maximumot mutató jelentős sófelhalmozódás. Az oldható sók mennyisége többnyire már a felszíni rétegben eléri a 0,3—0,5%-ot. E talajok szelvénye monoton, szintekre nem tagolható. A szelvényekben fellelhető rétegek inkább az alapkőzet rendszerint alluviális rétegződése miatt alakultak ki. E talajok általában a felszíntől pezsegnek sav hatására a jelentős CaCO_3 és szódatartalom folytán.

A talajszelvény leírása: (Apaj 61. szelvény)

Kishalastónál a zabtábla alatt. Mély érvonulat. A felszín kékes szürke kifakult. Az állatok által erősen összevágva. Növényzete *Lepidium cartilagineum*. Szelvény-mélység 86 cm. Pezseg felszíntől. Fenolftalein lúgosságot mutat a felszíntől. Talajvíz 83 cm-nél.

A 0—14 cm. Kékesszürke, zöldes. Gyengén humuszos homokos vályog. Nyúlós, ragadós, laza, nyomásra szétesik. Kevés gyökérmaradvány. Átmenet a következő szintbe fokozatos.

B₁ 14—37 cm. Zöldes szürke. Erősen nedves homokos vályog. Apró prizmás, morzsás. Eléggé laza pórusos. A szintben kevés kavics gyökér és csigamaradvány található. Lefelé humuszerek találhatóak. Átmenet a következő szintbe éles.

C₁ 37—58 cm. Sárgásszürke, vöröses-barnás és kékes foltokkal. Erősen nedves agyagos homok. Kavics, csiga és gyökérmaradvány található a szintben. Helyenként szürke erek húzódnak lefelé. Laza, pórusos. Átmenet a következő szintbe éles.

C₂ 58—86 cm. Sárgásbarna erősen nedves homok. Rozsdavörös vas és kékes glejes foltokkal. A szintben sok kavics és helyenként gyökérmaradvány látható.

Szoloncsák-szolonyec talajok

A szoloncsáktalajokhoz hasonló körülmények között fordulnak elő s tulajdonságaik is sok tekintetben hasonlóak a hazai szoloncsáktalajok tulajdonságaihoz. Ez vonatkozik a sótartalomra és annak eloszlására, pezsgés szintjére, talajvízszintre is. A szoloncsáktalajokkal ellentétben azonban e talajok a szolonyechez sokban hasonló szintenként tagolódást mutatnak, azaz kifejezett tömör B₁ szinttel rendelkeznek. E szint általában a felszínhez igen közel helyezkedik el és sókban igen gazdag.

A talajszelvény leírása (Apaj 44. szelvény)

Fekvése: a halastó északi sarkától északkeleti irányban mintegy 250 m. Növényzete: *Puccinellia limosa*, *Festuca pseudovina*, *Lepidium cartilagineum*. Felszíne sík, kisebb erek, tocsogók és kiemelkedő szigetecskék. Szelvény-mélység 90 cm. Pezseg felszíntől. Fenolftalein lúgosságot felszíntől mutat, 70 cm-nél talajvíz.

A 0—3 cm. Világosszürke, erősen nedves. Gyengén agyagos homok. Gyep gyökereivel jól átszőve. Kifakult. A felszínen lignitporozás nyomai látszanak. Laza. Átmenet a következő szintbe éles.

B₁ 3—11 cm. Szürkésbarna. Erősen nedves kissé homokos vályog. Nyúlós, kenődik. Erősen prizmás, oszlopos jellegű. Gyökérmaradványokat és apró kavicsokat találhatunk benne. Átmenet a következő szintbe fokozatos.

B₂ 11—36 cm. Világos szürkés barna kékes árnyalattal. Erősen nedves. Gyengén agyagos homok. Prizmás, csigamaradványok, apró kavicszemek és gyökerek láthatók benne. Eléggé tarka. Élesen megy át a következő szintbe.

B—C 36—55 cm. Világos szürke. Sárgás kékes foltokkal. Erősen nedves, kissé agyagos homok. Helyenkint humuszfoltok. Porosos. Apró kavicszemeket, gyökérmagyaradványokat találhatunk benne. Átmenet a következő szintbe fokozatos.

C₂ 55—70 cm. Világos sárga. Szürkés kékes árnyalattal. Helyenként barna vasfoltokkal. Erősen nedves. Agyagos homok. Apró kavicsot láthatunk benne. Pórusos. Fokozatosan megy át a C₃ szintbe.

C₃ 70—80 cm. Világos szürkés sárga. Igen erősen nedves. Kavicsos homok. Kékes és barnás foltokkal.

Réti szolonyec talajok

E szikes talajok általában olyan talajvízállás mellett találhatók, amely a felszíntől 2,5—3 m-nél nem mélyebben helyezkedik el. A szintjük rendszerint a 15 cm-t nem haladja meg, ily módon a közepes és kérges altípusokhoz sorolhatók. Sőfelhalmozódás gyakran már a B₂, sőt B₁ és A szintben is előfordul. Ha ennek mértéke a 0,3—0,5%-ot meghaladja, szoloncsákos szolonyec elnevezés indokolt. A kicserélhető kationok között a kicserélhető Na⁺ ionok tekintélyes szerepet játszanak. Ezeknek az ionoknak a mennyisége az A szintben különböző, de a B₁ szintben minden esetben meghaladja az S érték 20%-át. Gyakran a B szint, mely rögzös oszlopos, már a felszínen mutatkozik. Ilyen kérges szolonyecsek esetében az A szint teljesen hiányozhat is. A szénsavas mész szintje 45—60 cm mélységben általában már megtalálható. Az A szint gyakran szologyos.

A talajszelvény leírása (Hortobágy 22. szelvény)

Hely: sík terep Kungyörgyhalma körzetében. Feltöretlen gyp. Növényzete *Artemisia maritima*. Pezsgés szintje 50 cm-től.

A 0—1 cm. Szürke színű, porszerű tömeg, amelyben sok fehér részecske van, ezek az amorf kovasav képződményei. Élesen különbözik és elválik az alatta következő szinttől.

B₁ 2—48 cm. Fekete színű, igen tömör felépítettségű. Rögzös oszlopos szerkezet. Nehéz, porszerű vályog. A szint felső része száraz, alsó része gyengén nedves. A nedves rész ragadós és nyúlós. A szintben amorf kovasavat (SiO₂) tartalmazó foltok vannak, melyeket fehér színűk és porszerű állományuk árul el. A szint alsó felében vörösbarna foltok találhatók. A szint lesímitott metszete fényes. Sok repedés van a szint mentén. Gyökérmagyaradványok vannak. Átmenet a következő szintbe fokozatos.

B₂ 49—72 cm. A szint felső része sötétzínű, majdnem fekete, lejjebb haladva fokozatosan világosodik és mind észrevehetőbb lesz a barna árnyalat. Gyengén nedves. Nedvesen szerkezetnélküli. Kiszáradva diós szerkezetet vesz fel. Agyagos mechanikai összetételű. Glejes és vörösbarna foltok váltják egymást. Kevés gyökérmagyaradvány található. 60 cm mélységben sósavval pezsgést nem mutató konkréciók képződnek. Átmenet a következő szintbe fokozatos.

C 73—120 cm. Sárga színű, szerkezetnélküli nehéz tömör löszszerű agyag. A glejesedés a szint 50%-át foglalja el. 110 cm-től kezdve sok meszes, HCl hatására pezsgő, valamint ezek mellett szürkés, HCl hatására nem pezsgő konkréció található. Méretük borsónagyságtól diónagysáig terjed.

Sztyeppesedő réti szolonyec talajok

Általában a 3 m-nél mélyebb talajvízállás mellett fordulnak elő. A szintjük mélyebb, mint a réti szolonyectalajok esetében. Kérges altípus csak kivételesen fordul elő, főként közepes és mély szolonyectalajok. Külügozottságuk mind az oldható sók

tekintetében, mind pedig a pezsgési szint mélyebb elhelyezkedése alapján általánosan megfigyelhető. Szoloncsákos változatban csak kivételesen fordulnak elő. Gyakran szologyosak, mégpedig néha tekintélyes mélységig halad e folyamat nemcsak az A, hanem a B₁ szintre is kiterjed. A kicserélhető Na⁺ tartalom a B szintben meghaladja az S érték 20%-át. A meszes és vasas konkréciók e típusban mélyebben lelhetők fel, mint a réti szolonyectalajokban.

Pezsgési szint általában 60 cm-nél mélyebben kezdődik, de esetenként 1 m mélységig sem pezseg a talajszelvény. A szolonyecsint szerkezete oszlopos, mélyebben prizmás. Az oszlopok sokkal jobban kifejtettek, mint a réti szolonyecsek esetében.

A talajszelvény leírása: (Püspökladány 18. szelvény)

A 49/c erdőrészen, a részlet északi határától 90, a keleti határától 30 m-re. Felszíne sík, jó felületi vízellátottságú lapos. Növényzete. *Poa pratensis*, kevés *Festuca pseudovina*, sok *Centaurea cyanus* és *Lotus corniculatus*. Szelvénymélység 130 cm. Pezseg 90 cm-től. Fenoltalein lúgosságot mutat 94 cm-től lefelé.

A 0—25 cm. Száraz, világos barnás-szürke, közepesen agyagos vályog, a felső 4—5 cm gyengén nedves, laza, gyökerekkel jól átszőve. Lefelé húzódo függőleges repedések láthatók benne. Átmenet a következő szintbe éles.

B₁ 25—57 cm. Igen gyengén nedves, sötétszürke, erősen agyagos vályog, erősen összetömődött kemény prizmás, oszlopos jellegű, sok barna vasfolt és vasborsó látható benne. A vasborsók átmérője sokszor 1—2 cm. Repedezett, kevesebb gyökérmaradvány, mint az előzőben. Átmenet a következő szintbe jól észlelhető.

B₂ 57—80 cm. Gyengén nedves, kékesszürke, valamivel világosabb az előzőnél. erősen agyagos vályog, sok apró barna vasfolt, vasborsó és kevés gyökérmaradvány található benne. Kemény tömött prizmás. Átmenet a következő szintbe éles.

C 80—130 cm. Száraz, világos szürke löszszerű anyakőzet. Igen sok vörösesbarna vas és kékes glejes folt, vasborsó és mészkonkréció látható a szintben. Helyenkint gyökérmaradványok és vékony függőleges repedések figyelhetők meg.

Szology talajok

A szikes területek egyes apró mélyedéseiben fordulnak főképpen elő, különböző talajvízállásnál. Felső szintjük fakó, KOH-ban oldható kovasavtartalmuk e szintben felülmúlja a 2—3%-ot. A szologyosodás egyes esetekben közvetlen a felszínen, más esetekben egy sötétebb színű A₁ szint alatt A₂ szintben kezdődik és magával ragadja a B szint felső részét is. Ilyenkor az oszlopok, egyes rögök felső része kifakul és esetleg a szerkezet is elmosódik. Pezsgési szint különböző mélységekben található az egyes konkrét helyi tényezőktől függően. A szologyos szint barna pettyekkel gyakran tarkított. A kicserélhető kationok összege a felső szintben rendszerint jóval kevesebb, mint a T érték. A B-szintben rendszerint már jelentős a kicserélhető Na⁺ és Mg⁺⁺ ionok mennyisége is. A hazai szologyok kivétel nélkül szolonyecsek s egyes sajátos esetekben a sófelhalmozódás miatt szoloncsákosak is.

A talajszelvény leírása: (Vésztő 7. szelvény)

Fekvése: Vésztőtől északnyugatra 2 km-re a Szeghalom—Vésztői köves úttól 70 m-re. Növényzete: *Festuca pseudovina*, ritkán *Stacice gmelini*. Felszíne egyenletes. Szelvénymélység 140 cm. Sósavval pezseg 26 cm-től.

A 0—6 cm. Szürke, felső részében morzsás, porszerű. Felső részében porszerű agyag, száraz lemezes szerkezetű, sok gyökérmaradvány. Átmenet a következő szintbe észrevehető.

B₁ 6—52 cm. A szint három alszintre tagozódik: 7—15 cm, 16—23 cm, 24—52 cm.

7—15 cm. Szürke tömör oszlopok. Felső élei elmosódottak, oszlopok törhetőek. Közepük fekete, helyenkint barna pettyekkel. agyagos, száraz. Kevés gyökérmaradvány. Átmenet észrevehető.

16—23 cm. Az oszlopok prizmákká töredeznek szét, igen sok barna pettyel, néhol vasborsókkal tarkított, kevés gyökérmaradvány. Halványszürke színű vagy szürke foltokkal. Továbbiakban ez a szint szerkezet nélküli tömör agyag.

23—52 cm a szint utolsó harmadában gipsz kiválásba megy át, amelyben a világosszürke nyelvek a szint aljáig észlelhetők, ugyancsak észlelhetők barna pettyek is kevésbé mint feljebb, enyhén nedves. Átmenet észrevehető.

B₂ 53—90 cm. Sárga, tömör agyag, kovasav nyelvek itt is észlelhetők, ugyancsak sűrűn vaspettyek, enyhén nedves, 75 cm-től fenoltalein lúgosságot mutat. A szint alsó részén kemény, fehér, HCl-al pezsgő konkréciók. Átmenet a következő szintbe nem észrevehető.

C 91 cm-től. Sárgás barna tömör szerkezet nélküli enyhén nedves agyag, szürkés fehér HCl-al pezsgő konkréciók a szint aljáig megtalálhatók. Ugyancsak sűrűn fekete foltok.

Szolonyeces réti talajok

E talajok B szintjében a szolonyecképződési folyamatnak megfelelően tömörödés mutatkozik, mely már a morfológiai vizsgálat alapján is szembetűnő. A B szintben a kicserélhető Na⁺ ionok mennyisége 5—15% között változik attól függően, hogy gyengén vagy erősen szolonyeces a szóbanforgó talaj. A B szintben a sesquioxidok és az agyagos frakció felszaporodása is észrevehető.

A talajszelvény leírása: (Szarvas 51. szelvény)

Tanya mellett, attól kb. 50 m-re, gyenge emelkedésen. Tarló, utolsó vetés kalászos.

A₁ 0—20 cm. Világos szürke színű, rögös szerkezetű, gyengén kötött agyagos vályog. Gyökerekkel a felső 12 cm sűrűn átszőtt, de lejjebb is sűrűn találhatók gyökérmaradványok. Lefelé gyengén nedves. Helyenkint vasborsók találhatók. Átmenet a következő szintbe fokozatos.

B₁ 26—60 cm. Barnás szürke színű, gyengén nedves, prizmás oszlopos szerkezetű. Gyökérmaradványok végig találhatók. 28 cm-től fakó szürke foltokban mészkiválás. Helyenkint vasborsók találhatók. Átmenet a következő szintbe fokozatos.

B₂ 60—99 cm. Szürkés barna, gyengén prizmás szerkezetű, erősen kötött agyagos vályog. Gyengén nedves. 76—90 cm-ig egy erősen mészfoltos szint van. Mészfolt kb. 25%. Gyökérmaradványok találhatók, néhol a szintben kisebb sárgás agyagfoltok. A szín lefelé sárgába megy át. Átmenet a következő szintbe fokozatos.

C 99 cm-től. Sárga színű szerkezet nélküli száraz löszszerű agyag. A szintbe a B₂ szintből fekete humuszfoltok futnak be. 103 cm-től mészkonkréciók. Vasborsók a szintben végig találhatók. A szint alsó részében glejes foltok kb. 15%-ban.

Mélyen sós réti csernozjomok és csernozjomok

Főként a réti csernozjomoknál, de a csernozjomoknál is gyakori a mélyebb szintekben, vagy az alapkőzetben nagyobb mélységű só felhalmozódása. Ez a réti csernozjomok esetében néha együtt jár a B szintben szolonyeces morfológia és tulajdonsága kialakulásával is.

A talajszelvény leírása: (Báránd 8. szelvény)

Országúttól 150—200 m-re. Búza tarló, erősen gyomos, *Hibiscus trionum*. Talajvíz 4 m. Sík, gyenge délnyugati lejtéssel. Pezseg 84 cm-től. Fenolftalin lúgosság 120 cm-től.

A 0—18 cm. Világos szürke, poros, gyökerekkel átszótt. Átmenet éles.

A 19—59 cm. Feketés szürke, morzsás szerkezetű. Száraz, vastag gyökér (bokor) maradványok. Átmenet a következő szintbe éles.

B₁ 60—83 cm. Barnás szürke, morzsás szerkezetű, gyenge mészlepedék, gyökerek találhatóak. Átmenet fokozatos (krotovina).

B₂ 84—113 cm. Barnás szürke, sárgás árnyalatú, morzsás szerkezetű.

C 113 cm-től. Lössszerű agyag, csigamaradványok, mészkonkréciók, kevés mangán.

Másodlagosan szikesedett talajok

Rendszerint az öntözés hatására szikesednek. Kultúrta talajok lévén, morfológiájuk igen különböző lehet. A másodlagos szikesedés megindulhat szikes és nem szikes (réti, öntés, csernozjom) talajokon egyaránt.

A meginduló folyamat jellege szerint előfordulnak:

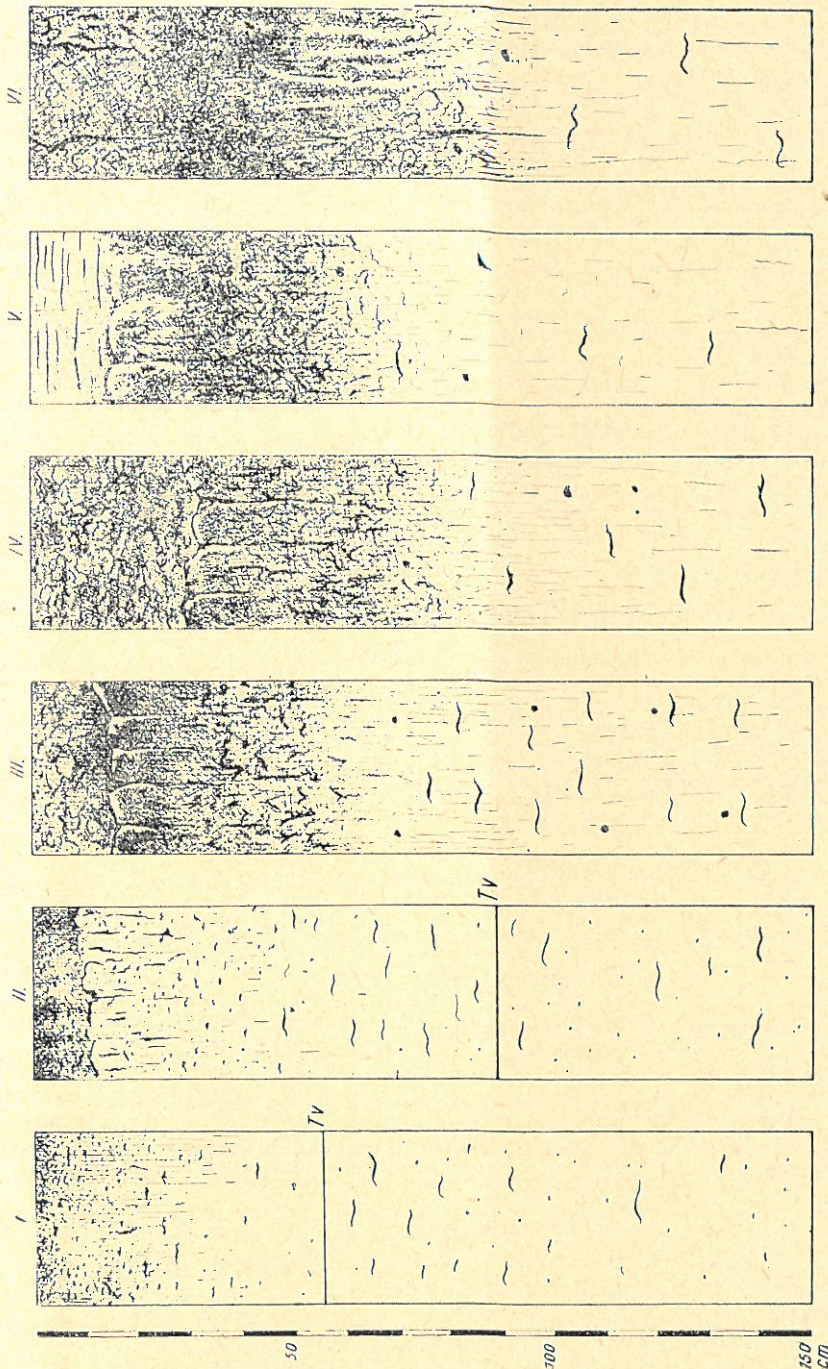
1. Másodlagos sófelhalmozódás főképp alkáli fémsókkal.
2. Másodlagos sófelhalmozódás a mélyebb rétegekben.
3. Másodlagos szolonyecképződés.
4. Másodlagos szologyosodás (degradáció).

A típusok további ismertetése

Az egyes jellegzetes hazai szikes talajtípusok sajátosságait grafikusan mutatjuk be, azonban ezt megelőzően a szóbanforgó szikes típusok szelvény morfológiájának vázlatát ismertetjük az 1. ábrán.

Mint az 1. ábrán feltüntetett profilok mutatják, az előzőekben ismertetett sajátosságok a szikes típusok szelvényein felismerhetők és megkülönböztethetők. Míg a szolonsáktalaj szelvénye monoton lefutású, addig a szolonsák-szolonyecnél már a felhalmozódási szint oszlopai bizonyos mértékben megmutatkoznak. A réti és sztyeppe-szedő réti szolonyeceknél a B szint kifejlett, utóbbinál elnyújtottabb, előbbinél viszont „összeféltetebb” morfológiát mutat. A szologytalajban megvan ugyan a kifejlett B szint, azonban felső része elmosódott, kifakult. A szolonyeces réti talaj szelvénye a réti talajok morfológiai bélyegeit mutatja, azonban a B szintben bizonyos tömörítés figyelhető meg, amely a szolonyeces folyamatra mutat.

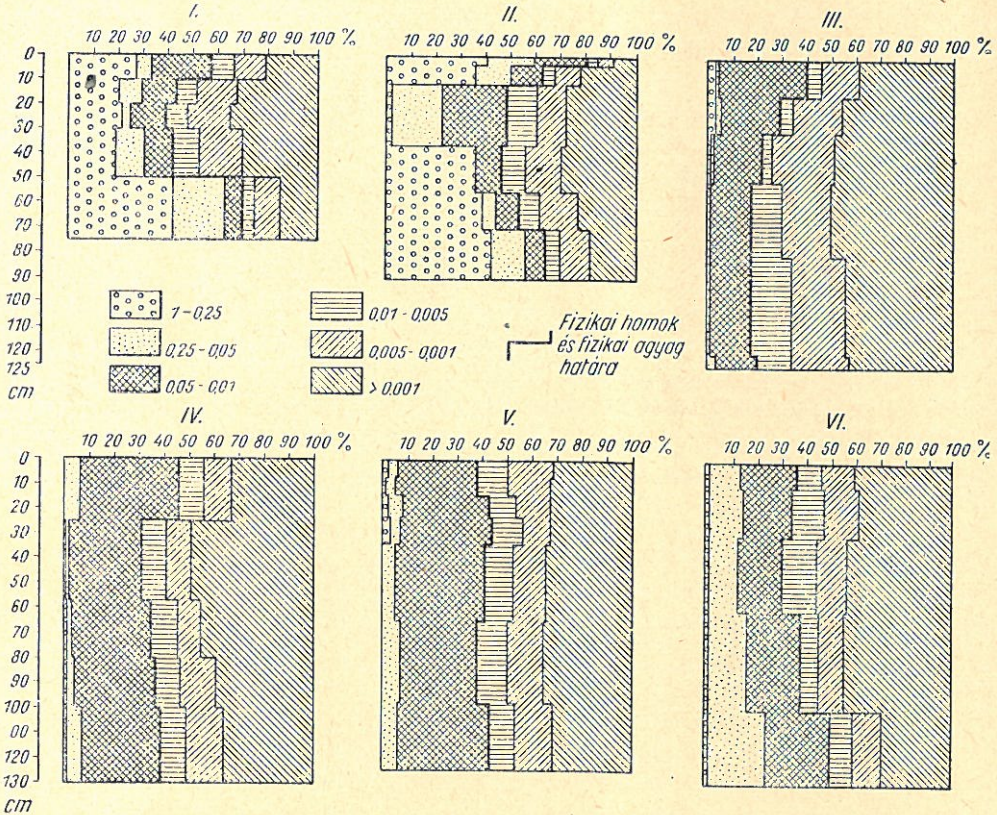
Meg kell említeni, hogy míg a bemutatott szolonyec, szologytalajok és a szolonyeces réti talaj a Tiszántúlról származnak, így alapkőzetük agyagos, vályog, addig



I. ábra

Jellegzetes hazai szikes talajtípusok szelvényei. I. Szolonsák. II. Szolonsák-szolonyec. III. Réti szolonyec. IV. Sztyeppesedő réti szolonyec. V. Szology. VI. Szolonyeces réti talaj.

a szoloncsák és szoloncsák-szolonyc szelvények a Duna—Tisza közéről valók, ahol az alapkőzet homokos. Ez a különbség nemcsak a szelvényprofilokon látható az 1. ábrán, hanem még jobban szembetűnik a 2. ábrán, amelyen a szóbanforgó talajok mechanikai összetételét mutatjuk be.



2. ábra

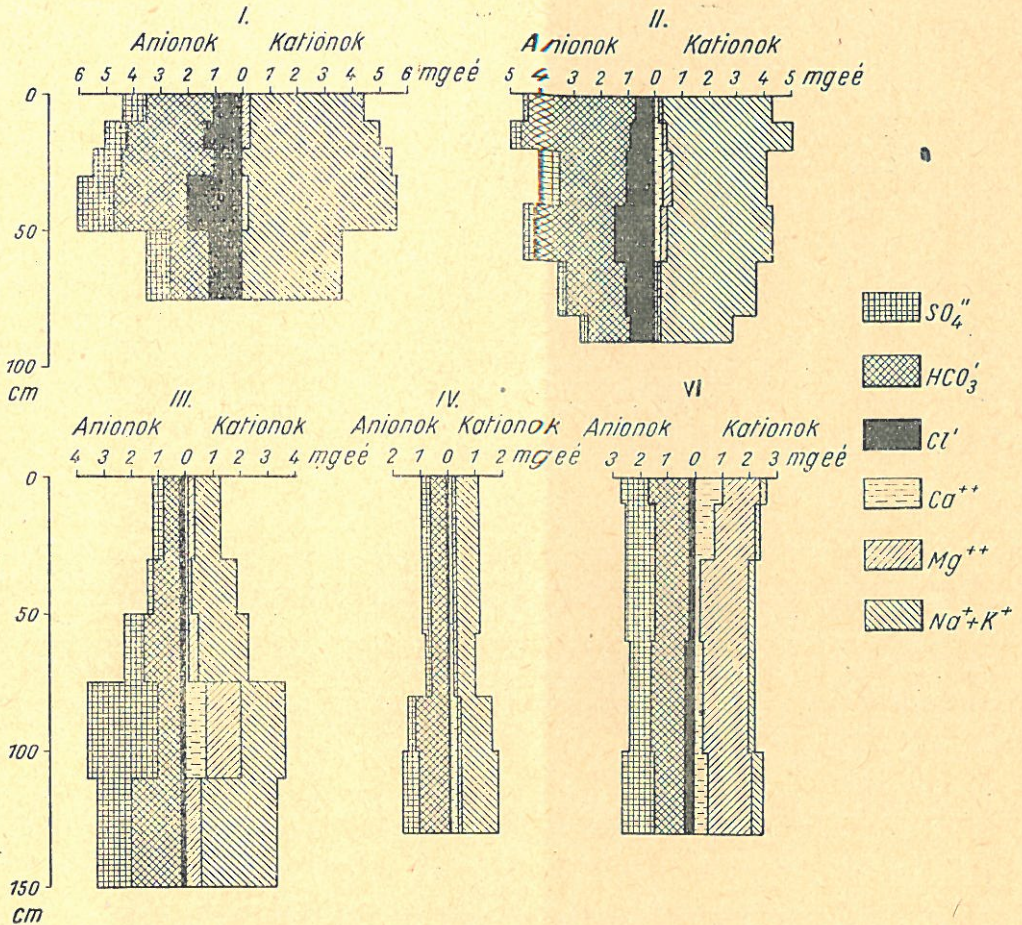
Jellegzetes hazai szikes talajtípusok mechanikai összetétele. I. Szoloncsák. II. Szoloncsák-szolonyc. III. Réti szolonyc. IV. Szttyepperedő réti szolonyc. V. Szology. VI. Szolonyces réti talaj.

A 2. ábrán látható, hogy a Duna—Tisza közéről származó szoloncsák és szoloncsák-szolonyc jóval könnyebb mechanikai összetételű alpanyagon képződtek, mint a tiszántúli talajtípusok. A szolonycetalajok B szintjében mindenütt jól észlelhető az agyagfrakció felszaporodása, kivéve a szologytalajt, ahol ez, nyilván a szologyképződési folyamat eredményeként hiányzik.

A szoloncsáktalaj mélyebb szintjeiben az egyes mechanikai frakciók aránya az alapkőzet rétegzettsége miatt igen változó, ugyanez mondható el a szoloncsák-szolonyc talaj esetében is.

A szolonyces réti talaj mechanikai összetételének vizsgálatánál megállapíthatjuk, hogy a B szintben a szolonycékképződésnek megfelelően az agyagfrakció bizonyos mértékű felhalmozódása ugyancsak megfigyelhető.

A 3. ábrán a szóbanforgó talajok vizes kővönatainak elemzési eredményeit mutatjuk be, amelyek e talajok sótartalmáról adnak felvilágosítást.



3. ábra

Jellegzetes hazai szikes talajtípusok sóprofiljai. I. Szolonszák. II. Szolonszák-szolonyec. III. Réti szolonyec. IV. Sztyeppesedő réti szolonyec. VI. Szolonyeces réti talaj.

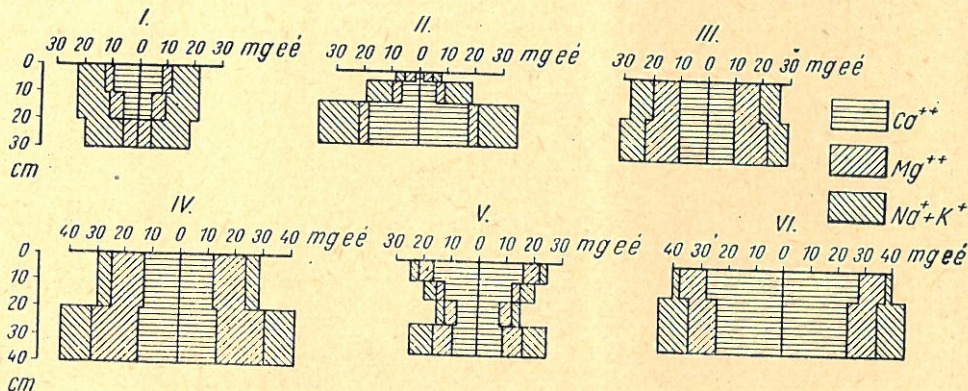
A 3. ábrán jól látható, hogy a szikes talajszelvények összes sótartalma a szolonszák → szolonszák-szolonyec → réti szolonyec → sztyeppesedő réti szolonyec sorozatban fokozatosan csökken.

Míg a szolonszák és szolonszák-szolonyec szelvény profilja a felsőbb szintekben kilúgozódásra nem enged következtetni, addig a szolonyecéknél az előzőleg elmondottakkal összhangban, bizonyos mélységben helyezkedik el a sófelhalmozódás szintje, a felsőbb rétegekben pedig sókilúgzás szintje fedezhető fel.

A 3. ábra sóprofiljai azt is jól mutatják, hogy a réti szolonyec sókészlete jóval nagyobb, mint a sztyeppesedő réti szolonyecé, sófelhalmozódási szintje is a felszínhez közelebb esik, mint a sztyeppesedő réti szolonyec esetében.

A szolonyeces réti talaj sóképzete ugyancsak jelentős. Ez a körülmény fontos szerepet játszik a talaj szikes tulajdonságainak kialakulásában.

A 4. ábrán a szóbanforgó szikes talajtípusok kicserélhető kationjainak eloszlását mutatjuk be a szelvény mentén.



4. ábra

Jellegzetes hazai szikes talajtípusok kicserélhető kationjai. I. Szoloncsák. II. Szoloncsák-szolonyec. III. Réti szolonyec. IV. Sztjeppesedő réti szolonyec. V. Szology. VI. Szolonyeces réti talaj.

A 4. ábrán látható, hogy egyedül a szoloncsáktalaj felső szintje nem mutat bizonyos értelmű kilúgzotttságot, míg akár a szoloncsák-szolonyec, akár pedig a szolonyec és szology-talajok esetében a kicserélhető Na^+ ionok felhalmozódási szintje nem a felszínen, hanem bizonyos mélységben helyezkedik el.

Azt is meg kell jegyezni, hogy a nagy sótartalmú szikes típusoknál a kicserélhető kationokat Smuk—Ivanova és Herke módszerével határoztuk meg, hogy az oldható sók zavaró hatását kiküszöböljük.

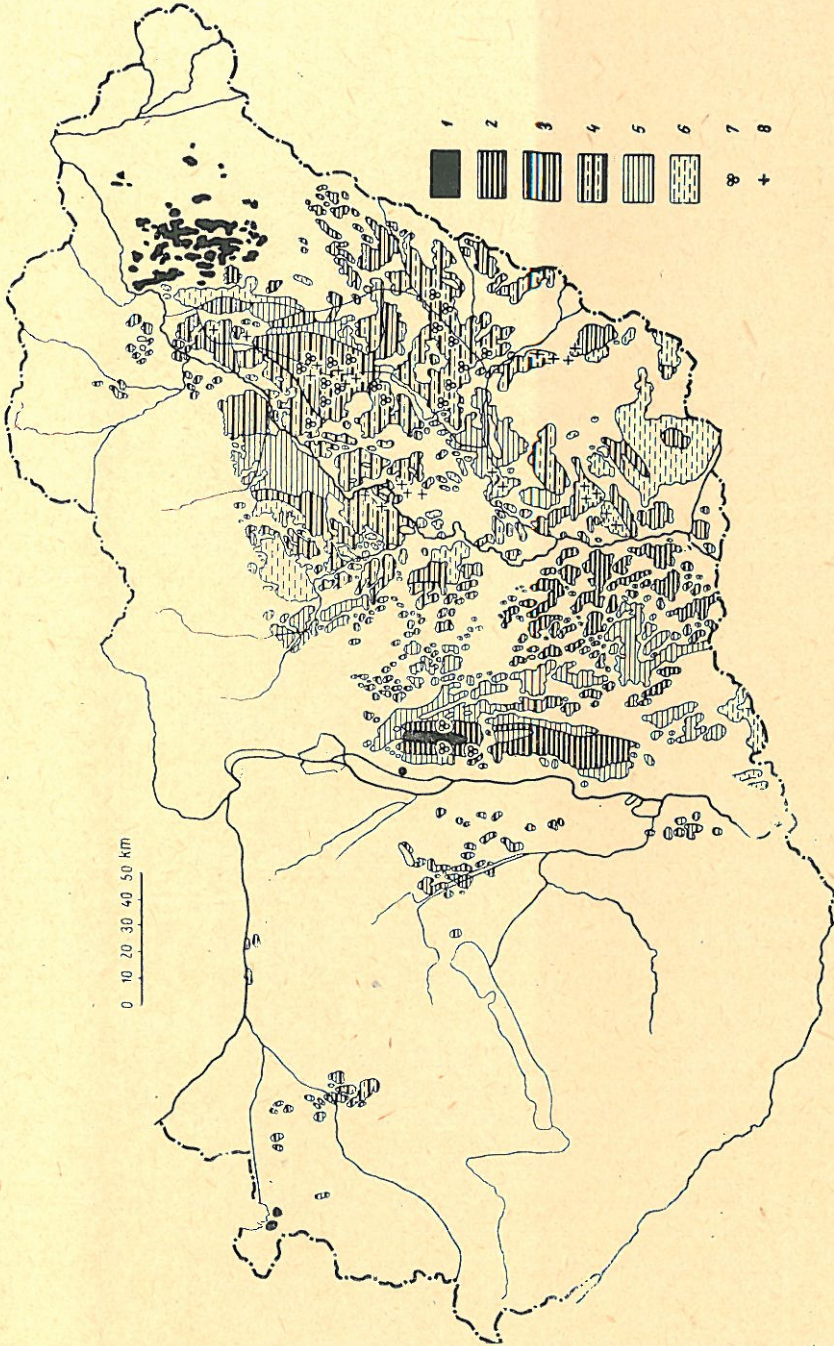
A 4. ábrából látható következtetések mindenben megegyeznek azokkal, amelyeket e talajok adszorpciós komplexusára vonatkozóan az előbbieken állítottunk.

A szologyosodás, a morfológiai bélyegeken kívül az 5%-os KOH kivonat ismert adataival bizonyítható legjobban. Az alábbiakban a 2. táblázatban bemutatjuk egy szologyos és egy nem szologyos szolyecszelvény 5% KOH kivonatának elemzési eredményeit.

2. táblázat

Szologyos és nem szologyos alföldi szolonyec-talajok 5 % KOH kivonatának elemzési adatai

(1) Talajtípus	(2) Szint és mélység cm	(3) 5 % KOH-ban oldható				
		SiO_2 %	Al_2O_3 %	$\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ e -ben	pH	
					H_2O	KCl
a) Szologyos szolonyec	A 2—13	4,42	0,254	14,8	6,7	5,9
	B 23—34	3,16	0,342	9,1	7,4	6,6
b) Nem szologyos szolonyec	A 2—12	1,38	0,550	2,1	6,7	5,9
	B 40—60	1,75	0,790	1,9	7,7	6,5



5. ábra

A magyar szikes talajtípusok elhelyezkedésének vázlatja. Szerkesztette: Szabolcs I. és Jassó F. 1958. 1. Szolonsák. 2. Szolonsákt-szolonyec. 3. Réti szolonyec. (Kérges és közepes, gyakran szolonsákos.) 4. Sztyepestető réti szolonyec. (Közepes és mély.) 5. Szolonyeces réti talaj. 6. Mélyen sós réti csernozjom és csernozjom. 7. Szolonyecosódás. 8. Másodlagos (mesterséges) szikesedés.

Mint a 2. táblázatból jól látható, mind a SiO_2 abszolút mennyisége, mind pedig a SiO_2 : Al_2O_3 egyenértékeinek aránya jól jelzi a szologyosodási folyamat jelenlétét vagy hiányát, viszont a vizes vagy KCl-es pH erre nem nyújt megfelelő felvilágosítást.

Az elmondottak, továbbá egyéb felvételezési adatok birtokában elkészítettük a hazai szikes talajtípusok földrajzi elhelyezkedésének vázlatát is, melyet az 1. térképen mutatunk be.

A térkép útbaigazítást ad arra, hogy az ismertetett szikes talajtípusok hol és milyen mértékben vannak hazánkban elterjedve. Mivel a szologyok és a másodlagosan elszikesedett talajok nagyobb összefüggő területet nem foglalnak el, ezeket megfelelő jellel ábrázoltuk.

Összefoglalás

1. Szerzők összeállították a hazai szikes talajok genetikus osztályozását. Az osztályozásnál a genetikus elveket tartották szem előtt, valamint azt a követelményt, hogy az osztályozás nemzetközi viszonylatban is használható legyen.

2. A magyar szikes talajok a következő típusokba sorolhatók:

szoloncsák

szoloncsák-szolonyec

réti szolonyec

sztyeppesedő réti szolonyec

szology

szolonyeces réti talaj

mélyen sós réti csernozjom és csernozjom

másodlagosan szikesedett talajok.

Az altípusok és változatok elkülönítésének alapjául a konkrét viszonyok között megfigyelhető tulajdonságok szolgálnak, így pl. a szoloncsák esetében a sók minősége és mennyisége, a szolonyeceknél pedig az A szint vastagsága és más sajátságok szerint.

3. A fenti felsorolás a csökkenő sótartalom szerint készült, kivéve a réti csernozjom és másodlagosan szikesedett talajokat.

Az ábrákból a szóbanforgó jellegzetes talajtípusok morfológiája, egyes fontos kémiai és fizikai sajátságai jól láthatók.

4. Az elkülönített típusok hazai elhelyezkedését szerzők az 1. térképen mutatják be.

Érkezett: 1959. március 10.

Irodalom

- [1] Antipov-Karatjev, I. N.: A szolonyeczek javítása a Szovjetunióban. Sz. U. Tud. Akad. Moszkva 1953.
- [2] Arany, S.: A szikes talaj és javítása. Mezőgazd. Kiadó, Budapest. 1956.
- [3] Darab, K.: Tiszántúli öntözött réti talajok másodlagos szikesedése. Agrokémia és Talajtan. 7. 53—64. 1958.
- [4] Grigorjev, J.: A szikes talajok osztályozása. Sz. U. Tud. Akad. Moszkva. 1941.
- [5] Herke, S.: Adatok a meszes szikesek javításához. Agrokémia és Talajtan 3. 321—328. 1954.
- [6] Kovda, V. A.: A szikes talajok keletkezése. I—II. Sz. U. Tud. Akad. Moszkva. 1947.

- [7] *Máté, F.*: A Nagykunság talajviszonyai, különös tekintettel a réti talajképződésre. Kandidátusi értekezés. 1957.
- [8] *Prettenhoffer, I.*: Le progres en profondeur de l'amélioration ... Paris. 1956. VI.^e Congrès Int. de la Science du Sol. VI. 23.
- [9] *'Sigmond, E.*: A hazai szikesek és megjavítási módjaik. Akad. Kiadó. Budapest. 1923.
- [10] *Szabó, J.*: Talajnemek ismertetése. Pest. 1861.
- [11] *Szabolcs, I.*: Hortobágy talajai. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1954.
- [12] *Tessedik, S.*: Über die Kultur und Benützung der sog. „Szikes“ Felder in der Gegend an der Theiss. Patr. Woch. Blatt für Ungarn. Pest. 4. 7. 1804.
- [13] *Treitz, P.*: A sós és szikes talajok. Stadium. Budapest. 1924.
- [14] *Viljamsz, V. R.*: Talajtan. Akadémia Kiadó. Budapest. 1950.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ В ВЕНГРИИ

И. Сабољч, и Ф. Яшшо

Научно-Исследовательский Институт Почвоведения и Агрохимии АН Венгрии, Будапешт

Резюме

1. Авторы разработали генетическую классификацию засоленных почв, распространенных и подробно изученных в Венгрии. При разработке классификации исходили из такого принципа, что такая классификация должна отражать образование и особенности засоленных почв, а так-же процессы, протекающие в них в настоящее время. При классификации так-же учитывали, что она должна быть пригодной для сравнения с классификациями подобных почв других стран.

2. Несмотря на то, что в Венгрии засоленные почвы очень распространены и составляют 10% от всех с/х. угодий, сухой климат и степной характер районов распространения этих почв не объясняет образование этих почв. Обширное залегание засоленных почв в Венгрии объясняется особенностями геологических и гидрологических условий Большой Венгерской Низменности т. е. долины рек Дуная и Тиссы.

3. При классификации Венгерских засоленных почв авторы учитывали необходимость причисления к соответствующим типам не только выраженные засоленные почвы, но и другие, относящиеся к другим типам (к типу черноземных или луговых почв); если у них наблюдаются какие-нибудь процессы засоления.

4. Среди венгерских засоленных почв авторы выделили следующие типы:

Солончак

Солончак-солонец

Луговой солонец

Остепняющейся луговой солонец

Солодь

Солонцеватая луговая почва

Глубоко засоленный луговой чернозем и чернозем.

При выделении подтипов и разновидностей авторы не придерживались категорий, а выделили подтипы и разновидности на основе тех главнейших свойств, которые наблюдаются в условиях Венгерской Низменности. Например, в случае солончака и солончака-солонца, отдельные подтипы выделились на основе количества и качества растворимых солей, в то-же время в случае солонцов -на основе глубины горизонта А. Согласно этим же принципам в других случаях исходили из мощности гумусового горизонта, глубины залегания углекислого кальция и т. д. При выделении таких единиц классификации важным показателем является количество ионов натрия в сумме обменных катионов. Если количество ионов Na больше чем 20—25% от суммы обменных катионов, то почва называется солонцом, если это количество меньше 20 но больше 5%, почва называется солонцеватой. При разделении солончаков и солонцов показателем считалось количество растворимых солей в верхних горизонтах почвы. Схема классификации приведена в следующей таблице, где приводятся типы, подтипы и разновидности (табл. 1.):

Тип	Подтип	Разновидность
Солончак	По качеству солей	
Солончак, солонец	По количеству и качеству солей	
Луговой солонец	Средний Корковый	По количеству и качеству солей, по степени осолодения и по глубине горизонта CaCO_3 .
Остепняющийся луговой солонец	Средний Глубокий	По количеству и качеству солей по степени осолодения и по глубине горизонта CaCO_3 .
Солодь	Поверхностная Глубокая	По осолонцеванию и по на- коплению солей
Солонцеватая луговая почва	Слабо-солонцеватая и сильно-солонцеватая	По глубине гумусового гори- зонта и по расположению горизонта CaCO_3 .
Глубоко-солончакватый луговой чернозем и Чернозем	По качеству и по глубине расположения солей	
Вторично засоленная почва	Вторичное накопление нейтральных щелочноземельных солей. Вторичное накопление щелочно-земельных солей в более глубоких горизонтах. Вторичное осолонцевание. Вторичное осолодение.	

5. В приведенных последовательно типах засоленных почв количество солей снижается последовательно. Кроме этого наблюдается значительная разница в морфологии отдельных типов: солончак еще не разделяется на отдельные горизонты. У солончака-солонца обнаруживается горизонт В, который у солонца уже ярко выражен. У солонцеватой луговой почвы, имеющей профиль характерный для луговых почв, отмечается усложнение горизонта В. Профили характерных венгерских засоленных почв приведены на рис. 1.

Между отдельными типами имеются различия по содержанию солей, составу обменных катионов и по механическому составу, что видно из рисунков 2, 3, 4. В солончаках горизонт накопления солей и обменных катионов находится не на поверхности, а у солонцов этот же горизонт расположен на некоторой глубине.

Согласно данным таблицы 2 у солоды количество SiO_2 определенное в 5%-ой вытяжке КОН больше 2%-ов и соотношение $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ выраженное в эквивалентных количествах, всегда значительно превышает 2.

6. Авторы включили в классификацию почвы вторично засоляющиеся под влиянием орошения.

7. Расположение засоленных почв в Венгрии показано на карте № 1.

Таблица 1. Схема классификации засоленных почв в Венгрии.

Таблица 2. Данные анализа 5%-ной КОН вытяжки осолодевших и неосолодевших солонцов с Венгерской Низменности. (1) Почвенный тип а) осолодевший солонец, в) не

осолодевший солонец, (2) горизонт и глубина в см. (3) растворимый в 5%-ной КОН вытяжке.

Рис. 1. Профили характерных засоленных почв в Венгрии.

I. Солончак, II.) Солончак солонец III. Луговой солонец. IV. Остепняющийся луговой солонец. V. Солодь. VI. Солонцеватая луговая почва.

Рис. 2. Механический состав характерных засоленных почв в Венгрии. Обозначение см. рис. 1.

Рис. 3. Профиль солей характерных засоленных почв в Венгрии. Обозначение см. рис. 1.

Рис. 4. Обменные катионы в характерных засоленных почвах Венгрии. Обозначение см. рис. 1.

Карта 1. Схема распространения засоленных почв в Венгрии. 1. Солончак. 2. Солончак-солонец. 3. Луговой солонец (Коричневый и средний, часто солончаковатый). 4. Остепняющийся луговой солонец (средний и глубокий). 5. Солонцеватая луговая почва. 6. Глубоко-солончаковатый луговой чернозем и чернозем. 7. Осолодение. 8. Вторичное (искусственное) засоление.

Klassifikation der Szikböden Ungarns

I. SZABOLCS und F. JASSÓ

Forschungsinstitut für Bodenkunde und Agrikulturchemie der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest

Zusammenfassung

1. Verfasser haben eine genetische Klassifikation für die in Ungarn sehr verbreiteten und eingehend erforschten Szikböden ausgearbeitet. Es wurde danach gestrebt, mit der Klassifikation sowohl die Art der Bodenbildung und die Besonderheiten der ungarischen Szikböden, als auch die gegenwärtig auf diesen Böden verlaufenden Prozesse gut zu veranschaulichen.

Verfasser waren ausserdem bestrebt, mit der Einstufung und Benennung der ungarischen Szikböden auch deren Vergleich und Abstimmung mit ähnlichen, in anderen Ländern beschriebenen und klassifizierten Bildungen zu ermöglichen.

2. Der Umstand, dass die Szikböden in Ungarn sehr häufig sind und mehr als 10% der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche umfassen ist allein mit dem ariden Klima und dem Wüstencharakter dieser Gebiete nicht zu erklären. Die starke Verbreitung der Szikböden ist dem besonderen geologischen und hydrologischen Aufbau der Ungarischen Grossen Tiefebene bzw. des Donau- und Theisstales zuzuschreiben.

3. Bei der Klassifikation der ungarischen Szikböden waren die Verfasser bestrebt, sowohl die ausgesprochenen Salz- und Szikböden, als auch jene Böden in den entsprechenden Typus einzuordnen, die zwar zu einem anderen Typus — z. B. zu Tschernosem oder zu den Wiesenböden — gehören, jedoch auch irgendwelchen Alkalisierung-Prozess aufweisen.

4. Unter den ungarischen Szikböden unterscheiden die Verfasser nachstehende Typen:

Solontschak

Solontschak-Solonetz

Wiesen-Solonetz

Steppenartiger Wiesen-Solonetz

Solod

Solonetziger Wiesenboden

Tief salzreicher Wiesen-Tschernosem und Tschernosem.

Die Abgrenzung der Subtypen und Varietäten erfolgte nicht nach starren Kategorien, sondern auf Grund jener wichtigeren Eigenschaften, die unter den Bedingungen der Ungarischen Grossen Tiefebene in Erscheinung treten. Während z. B. die einzelnen Subtypen der Solontschak und Solontschak-Solonetzböden nach Menge und Art der löslichen Salze abgegrenzt wurden, erfolgte die Einstufung der Subtypen bei den Solonetzböden nach der Tiefe des A-Horizontes. Auf Grund ähnlicher Prinzipien wurde sinngemäss die Mächtigkeit der Humusschicht, der Kalziumkarbonat-Horizont usw. berücksichtigt. Bei der Abgrenzung bedeutete auch der Anteil an Natrium-Ionen in den

austauschbaren Kationen einen wichtigen Gesichtspunkt. Falls innerhalb sämtlicher austauschbarer Kationen die Natrium-Ione 20—25% überschreiten, wird der Boden als Solonetz, bei weniger als 20%, aber mehr als 5% als solonetziger Boden bezeichnet. Bei der Abgrenzung der Solontschak und Solonetzböden ist die in den oberen Bodenschichten bestimmte Menge der löslichen Salze das entscheidende Kennzeichen.

Das Klassifikations-Schema ist mit der Einstufung in Typen, Subtypen und Varietäten in nachstehender Tabelle veranschaulicht (Tab. 1.):

Type	Subtype	Varietät
Solontschak	nach Art der Salze	
Solontschak-Solonetz	nach Art und Menge der Salze	
Wiesen-Solonetz	mittel verkrustet	nach Art und Menge der Salze nach dem Solodierungsgrad nach Tiefe des CaCO_3 -Horizontes
Steppenartiger Wiesen-Solonetz	mittel tief	nach Tiefe des CaCO_3 -Horizontes
Solod	oberflächlich tief	nach Solodierungsgrad nach Salzanhäufung
Solonetziger Wiesenboden	schwach solonetzig stark solonetzig	nach Mächtigkeit des Humushorizontes und der Lage des CaCO_3 -Horizontes
Tief Salzreicher Wiesen-Tschernosem und Tschernosem	nach Art und Tiefenlage der Salze	
Sekundärer Szikboden	sekundäre Anhäufung von neutralen Alkalimetallsalzen sekundäre Anhäufung von Alkalisalzen in tieferen Bodenschichten sekundäre Solonetzierung sekundäre Solodierung	

5. In der tabellarischen Reihenfolge der angeführten Sziktypen gelangt der abnehmende Salzgehalt zum Ausdruck. Ausserdem zeigt aber auch die Morphologie der einzelnen Typen ausgeprägte Unterschiede; während die Solontschakböden keine Horizont — Gliederung zeigen, ist bei den Solontschak-Solonetzböden der B-Horizont vorzufinden, der dann bei den Solonetzböden schon scharf ausgeprägt erscheint. Bei den solonetzigen Wiesenböden ist in dem charakteristischen Wiesenbodenprofil im B-Horizont eine Verdichtung zu beobachten. Ein charakteristisches Profil der ungarischen Szikbodentypen ist in Abbildung 1 vorgeführt.

Zwischen den einzelnen Typen zeigen sich ausserdem auch im Salzgehalt, in den austauschbaren Kationen und der mechanischen Zusammensetzung charakteristische Unterschiede. Diese Kennzeichen sind in Abbildungen 2, 3, 4 vorgeführt. Während im Solontschak der Anreicherungs-Horizont der Salze und austauschbaren Kationen nur unter der Oberschicht liegt, ist dieser bei den Solonetzböden in einer bestimmten Tiefe vorzufinden.

Wie es aus den Daten von Tabelle 2 ersichtlich ist, liegt bei den Solodböden die in 5%-igem KOH-Extrakt gemessene SiO_2 -Menge über 2% und das in $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ Gleichwert bestimmte Verhältnis immer erheblich über 2.

6. In diese Klassifikation haben die Verfasser auch die infolge Bewässerung in Szikerge ühenden, sog. sekundären Szikböden einbezogen.

7. Die geographische Lageverteilung der angeführten Bodentypen ist in Bodenkarte 1 vorgeführt.

Abb. 1: Profile charakteristischer ungarischer Szikbodentypen. I. Solontschak. II. Solontschak-Solonetz. III. Wiesen-Solobetz. IV. Steppenartiger Wiesen-Solonetz. V. Solod. VI. Solonetziger Wiesenboden.

Abb. 2: Mechanische Zusammensetzung charakteristischer ungarischer Szikböden. I. Solontschak. II. Solontschak-Solobetz. III. Wiesen-Solonetz. IV. Steppenartiger Wiesen-Solonetz. V. Solod. VI. Solonetziger Wiesenboden.

Abb. 3: Salzprofile charakteristischer ungarischer Szikbodentypen. I. Solontschak. II. Solontschak-Solonetz. III. Wiesen-Solonetz. IV. Steppenartiger Wiesen-Solonetz. VI. Solonetziger Wiesenboden.

Abb. 4: Austauschbare Katione in charakteristischen ungarischen Szikbodentypen. I. Solontschak. II. Solontschak-Solonetz. III. Wiesen-Solonetz. IV. Steppenartiger Wiesen-Solonetz. V. Solod. VI. Solonetziger Wiesenboden.

Abb. 5: Schema der geographischen Lageverteilung der ungarischen Szikbodentypen. 1. Solontschak. — 2. Solontschak-Solonetz. — 3. Wiesen-Solonetz (verkrustet und mittel, häufig solontschakartig). — 4. Steppenartiger Wiesen-Solonetz (mittel und tief). — 5. Solonetziger Wiesenboden. — 6. Tief solontschakiger Wiesen-Tschernosem und Tschernosem. — 7. Solodierung. — 8. Sekundäre (künstliche) Szikbildung.

Tabelle 1: Klassifikations-Schema der ungarischen Szikböden

Tabelle 2: Analysedaten des 5%-igen KOH-Extraktes von solodierten und nicht solodierten Solonetzböden der Ungarischen Grossen Tiefebene. (1) Bodentyp: a) solodierter Solonetz, b) nicht solodierter Solonetz. (2) Horizont und Tiefe in cm. (3) löslich in 5% KOH.