

JURAJ HRAŠKO

GEOGRAFIA ZASOLENÝCH A ALKALICKÝCH PŮD
V ČESKOSLOVENSKU

L'auteur donne une courte caractéristique des sols salins et alcalins en ČSSR et y annexe une carte de leur distribution. Il délimite trois régions de sols salinisés en rangeant la région de la Moravie du sud dans la classe des sols salins sulfatiques et celles de la Plaine Danubienne et de la Plaine de la Slovaquie orientale dans la classe des sols alcalins ayant une haute teneur de soude.

Prvé údaje o výskyte solných pôd na terajšom Československom území publikovali maďarskí archeológovia Treitz a Horusitzky (19), ktorí ich nazvali „aluvialne sódové hliny“.

Začiatkom 20. stor. Horusitzky a spolupracovníci (5, 6, 7) vyznačujú na agrogeologických mapách slovenskej časti Podunajskej nížiny zasolené pôdy podrobnejšie. Z genetického i agronomického hľadiska študoval tieto pôdy od roku 1930 Kyntera (13), ktorý ako prvý v našej literatúre zaviedol ich triedenie na slance a slaniská. Na úlohu podzemných vôd pri vzniku solných pôd na južnom Slovensku poukázal Červenka (2).

O zasolených pôdach na území južnej Moravy referuje Novák a Maláč (15), Novák a Hrdina (16), Pelíšek (17, 18) a Červenka (4). Všetci ich označujú ako „sulfátové zasolené pôdy“.

Melioráciou solných pôd v ČSSR, ako aj prognózou možností sekundárneho zasolenia v podmienkach závlahového hospodárstva vo všetkých hlavných oblastiach veľkoplošných závlah sa zaoberá najmä Červenka a Lopatník (1, 3, 14).

Otázky genézy alkalických pôd na Podunajskej nížine, ako aj otázky pôvodu soli pre vznik zasolených a alkalických pôd v tejto oblasti rieši Hraško (8, 9, 11).

Zmapovanie pôd vo veľkej miere dovolilo presnejšie ustanoviť tak rozšírenie, ako aj vlastnosti zasolených a alkalických pôd Československa. Dalo súčasne základný materiál pre spracovanie geografie týchto pôd.

Pri mapovaní pôd (v mierke 1:10 000 s postupnou generalizáciou do mierok 1:50 000 a 1:200 000) sme zistili, že plocha solných pôd nie je taká veľká, ako sme to predpokladali predtým. Zistili sme ďalej, že tieto pôdy sa nachádzajú výlučne len v Karpatskej oblasti (kam patrí aj územie južnej Moravy), a to v subkarpatských nížinách. Zistili sme tiež, že charakter a stupeň zasolenia na území ČSSR je rôzny, čo nám dalo dôvod k vyčleneniu niekoľkých typov zasolenia.

Na území ČSSR vyčleňujeme dva typy zasolenia:

- a) typ prevažne sulfátového zasolenia,
- b) typ prevažne sódového zasolenia.

V súvislosti s tým vyčleňujeme aj dve triedy solných pôd:

- a) zasolené pôdy,
- b) alkalické pôdy.

Z hľadiska výskytu vyčleňujeme na území ČSSR tri geografické oblasti rozšírenia zasolených a alkalických pôd:

1. Dolnomoravský a Dyjsko-svratecký úval (časť rozsiahlejšej Viedenskej panvy),
2. Podunajská nížina (časť rozsiahlejšej Komárňanskej panvy, resp. Malej maďarskej nížiny),
3. Východoslovenská nížina (časť rozsiahlejšej Potisskej nížiny, resp. Veľkej maďarskej nížiny — Alföldu).

1. Solné pôdy Dolnomoravského a Dyjsko-svrateckého úvalu

Zasolenie pôd Dolnomoravského a Dyjsko-svrateckého úvalu je charakteristické prítomnosťou prevažne sulfátových solí v pôdach alebo materských horninách. Ako zasolené sme vydělili všetky pôdy, v ktorých sme zistili obsah vo vode rozpustných solí nad 0,3 %. Zasolenie sa pozoruje na slienitých horninách morského neogénu i na flyšových slieňovitých horninách, ale aj v aluviálnych polohách, v nivách riek, ktoré pretekajú spomínaným územím.

ZASOLENÉ PÔDY ČESKOSLOVENSKA

0 40 80 120 160 km



trieda A: Slané pôdy

trieda B: Alkalické pôdy

1. bez štruktúrneho B horizontu
2. so štruktúrnym B horizontom
 - a) solončak - slanec a vápenatý slanec
 - d) slancové a mierne soľami ovplyvnené pôdy s minimálnou štruktúrnosťou

- ▬ A
- ▨ B₁
- ▩ B_{2a}
- ▧ B_{2d}

Mapa. Zasolené pôdy Československa. (Kreslila A. Žemlová).

Zvýšený obsah solí sa objavuje v černozemných pôdach, ktoré sa vyvinuli spravidla na slieňoch. Pozorujeme ho však i na černozeiach zo spraši, a to v tom prípade, ak je sprašový pokryv plytký a pod ním sa nachádzajú sliene. V týchto prípadoch sa zvýšený obsah solí nachádza spravidla v hĺbkach 60–100 cm. Ide teda o černozemné, hlboko solončakované pôdy.

Na alúviách riek pozorujeme najmä zasolenie lužných černozemí a lužných pôd, ale aj pôd nívnych. Podzemné vody, ktoré obsahujú sulfáty, sa nachádzajú spravidla blízko povrchu. Podľa údajov Červenku (4), ktorý analyzoval podzemné vody z rôznych lokalít v tejto oblasti, dominujú v nich naprosto sulfáty (niektoré sú pravé síranové vody), časť z nich je bikarbonátovo síranová a v niektorých sa objavujú aj chloridy. Z kationov prevažuje vápnik a horčík (pozoruhodný je najmä vysoký obsah horčíka), kým sodík zriedkakedy prevyšuje 10 %. Zasolenie pôd na alúviách zasahuje dosť často už povrchové vrstvy. Pôdna reakcia spravidla neprevyšuje pH 8, textúrna diferenciacia profilu a vznik slancov nebol pozorovaný. Morfológická stavba profilu zasolených pôd je úplne totožná s nezasolenými variantami okolitých pôd.

Podľa nášho názoru, zasolenie pôd v tejto oblasti má charakter reziduálneho zasolenia, najmä zasolenie materských hornín černozemných pôd. V nívalách riek pozorujeme hlavne sekundárne zasolenie zo vztlínajúcich podzemných vôd, ktoré sú bohaté na sírany. Preto v tejto oblasti prevažná väčšina pôd je zasolená už od povrchu.

2. Soľné pôdy Podunajskej nížiny

O charaktere zasolenia pôd slovenskej časti Podunajskej nížiny sme referovali na Sympóziu o sódom zasolení r. 1964 v Budapešti (10). Zasolenie pôd, pokiaľ sa týka obsahu solí, nie je také intenzívne, avšak v pôdach pozorujeme textúrnu diferenciaciu profilu s vysokým obsahom sorbovaného sodíka. V niektorých extrémnych prípadoch je pôdny koloidný komplex nasýtený výlučne len sodíkom.

V Podunajskej nížine úplne prevláda sódové zasolenie, v dôsledku ktorého je pôdna reakcia veľmi vysoká (pH 9–10 i viac). Ďalšou charakteristickou črtou týchto pôd je, že sú spravidla od povrchu karbonátové, pričom obsah karbonátov v spodných častiach profilu presahuje 20 %. Množstvo solí, ktoré stanovíme z vodného výluhu (odparok pri 105 °C) nepresahuje vo vrchných horizontoch spravidla 0.4 %. Slancované lužné a nívne pôdy majú spravidla 5–20 % sorbovaného sodíka, lužné slance — solončaky 20–57 %, v extrémnych prípadoch i viac.

Zasolenie pôd v Podunajskej nížine pozorujeme predovšetkým na silne karbonátovom alúviu Dunaja a jeho ľavobrežných prítokov, avšak i na sprašiach, ktoré podľa Horusitzkého tektonicky poklesli, resp. sedimentovali do bývalých močiarov. Ďalším charakteristickým znakom týchto pôd je, že sa nenachádzajú na veľkých plochách. Nachádzajú sa v komplexoch s okolitými pôdami, medzi ktorými tvoria plochy od niekoľkých štvorcových metrov do niekoľko desiatok štvorcových metrov.

Túto oblasť zasolených pôd zaraďujeme k alkalickým pôdam sódového zasolenia i v spomínanej práci (10) a rozdeľujeme ju na 3 okrsky.

Prvý okrsk solných pôd Podunajskej nížiny sa charakterizuje najmä tým, že tu chýba ich súvislejšie rozšírenie. Zasolenie je charakterizované prítomnosťou alkalických lužných slancov-solončakov, ako aj prítomnosťou v rôznom stupni solončakovaných a slancovaných lužných a nívnych pôd na alúviu Dunaja. Nachádzajú sa v komplexe s karbonátovými lužnými a nívnymi pôdami. Aj pre tieto lužné a nívne pôdy je charakteristický vysoký obsah karbonátov (často viac ako 10 % už od povrchu) a ich pôdna reakcia (aktívna) sa pohybuje v rozmedzí 7,8–8,3 pH.

Druhý okrsk sa charakterizuje už súvislejším rozšírením, resp. vyšším zastúpením slancovito-soločakovaných pôd. Nachádza sa jednak na alúviu riek Váh a Nitra, jednak predovšetkým na sprašiach, ktoré tektonicky poklesli, alebo sedimentovali do bývalých močiarov.

Tretí okrsk predstavujú lužné a nivné slancovito-solončakované pôdy na alúviu rieky Hron. Na rozdiel od prvých dvoch okrskov koncentrácia aniónu CO_3^{2-} je v súčasnosti nižšia. Aktívna reakcia je okolo 8, vo vodnom výluhu relatívne prevládajú sulfáty a chloridy. Szabolcs (21) zdôrazňuje, že pôdy v tejto oblasti nemožno zaradiť ani k typu slanica, ale ani k typu soločaka, i keď obsah solí a výmenného sodíka v koloidnom komplexe je značný. Podľa neho sa tento okrsk zasolených pôd svojou monografickou stavbou zhoduje so zasolenými pôdami v oblasti jazera Fertő na rakúsko-maďarských hraniciach.

3. Solné pôdy Východoslovenskej nížiny

Solné pôdy nachádzame viac alebo menej súvisle rozšírené na sprašových pokryvoch a na aluviálnych sedimentoch riek Laborec, Latorica, Ondava a Bodrog. Zatiaľ čo na sprašových sedimentoch prevládajú slancové pôdy s dobre vyvinutým textúrnym horizontom, na alúviu spomenutých riek sú rozšírené najmä solné pôdy typu solončakov.

Slancovitost pôd dosahuje rôznu intenzitu. Je tu celá škála od slabo slancovitých lužných a lužno-černozemných pôd po typické kôrkové slanice, ktoré sa nachádzajú v komplexe s lužnými černozemami. Obsah solí v týchto slancoch je relatívne nízky, okrem bikarbonátov sú zastúpené chloridy i sulfáty. Sôdy je v týchto pôdach oveľa menej ako v pôdach Podunajskej nížiny. Textúrna slancová horizont sa nachádza najčastejšie hneď pod povrchom pôdy (kôrkový slanec), no sú i také, kde aluviálny horizont sa nachádza hlbšie ako 40 cm. Vďaka nepriepustnosti týchto pôd pre vodu, povrch pôdy sa často okysluje, prebieha osolodenie. Szabolcs (21) poznamenáva, že zasolenie sa v takejto podobe vyskytuje aj v povodí rieky Tisza. Osolodené slanice z tejto oblasti považuje za geneticky príbuzné s podobnými pôdami v oblasti Hortobágy v Maďarsku.

Ako sme už spomínali, solončakovanosť, t. j. zasolenie bez textúrnej diferenciácie profilu pozorujeme len na nivných pôdach. Keď sú podzemné vody hlbšie, pozorujeme však často v týchto polohách textúrnu diferenciáciu profilu. Pretože takýchto pôd je relatívne málo a všetky majú ťažké mechanické zloženie a výrazný glejový proces v spodných častiach profilu (hlavne však v materských horninách) začleňujeme na mapách v malých mierkach všetky pôdy Východoslovenskej nížiny ku skupine slancovito-solončakovaných alkalických pôd. Do osobitnej geografickej oblasti ich však vyčleňujeme preto, lebo na rozdiel od podobných pôd v Podunajskej nížine, vznikli na horninách s nepatrným obsahom karbonátov. Taktiež na rozdiel od Podunajskej nížiny pozorujeme určité osolodenie týchto pôd, ktoré sa v Podunajskej nížine zatiaľ nezistilo.

LITERATÚRA

1. Červenka L., *Solné pôdy a ich meliorácie*, SVTK, Bratislava 1958. — 2. Červenka L., *Prispevek k otázke vzniku solných pôd na južnom Slovensku*, Vedecké práce VÚZH, Bratislava 1961. — 3. Červenka L., Lopatník J., *Solné pôdy na Slovensku I.*, Rostlinná výroba, XXXIII, 1960. — 4. Červenka L., *Solné pôdy na južnej Morave*, Vedecké práce LP 3, 1968. — 5. Horusitzky H., *Umgebung von Vágsellye und Nagysurány*, Budapest 1912. — 6. Horusitzky H., Inkey B., Pallin V., Timkó E., *Umgebung von*

Magyarszölgén und Párkány — Nána, Budapest 1903. — 7. Horusitzky H., Timkó E., László G., *Umgebung von Érsekújvár und Komárom*, Budapest 1908. — 8. Hraško J., *Príspevok k poznaniu pôd Juhoslovenskej nížiny*, Rostlinná výroba XXXIII, 1960. — 9. Hraško J., *Pôdy okresu Hurbanovo*, Záverečná správa z výskumu, Archív Výskumného ústavu pôdoznectva a výživy rastlín, Bratislava 1961. — 10. Hraško J., Červenka L., *Zasolennyye počvy Českoslovakii*, *Agrokémia és Talajtan*, Tom 14, Budapest 1965.

11. Hraško J., *To the question of salt sources originating alkaline soils in the Žitný Ostrov*, *Agrokémia es talajtan*, Supplementum 1969. — 12. Kolektív, *Záverečné správy a mapové materiály z komplexného prieskumu pôd okresov: Břeclav, Brno, Dunajská Streda, Hodonín, Komárno, Michalovce, Nitra, Nové Zámky, Trebišov, Znojmo*, Archív VÚPVR, Bratislava. — 13. Kyntera F., *Solné pôdy, ich vlastnosti a zlepšovanie so zvláštnym zreteľom na solné pôdy na Slovensku*, Praha 1937. — 14. Lopatník J., Červenka L., *Zúrodňovanie solných pôd sádrovaním za súčasného premývania*, Rostlinná výroba XXXIV, 1961. — 15. Novák V., Maláč B., *Príspevek k charakteristice jihomoravských půd, bohatých sulfáty*, Věstník ČAZ, Praha 1931. — 16. Novák V., Hrdina J., *Půdoznalecký průzkum okresu Židlochovice na Moravě*, Praha, 1932. — 17. Pelíšek J., *Jihomoravské půdy solné*, Příroda XXIX, 1936. — 18. Pelíšek J., *Solné půdy jižní Moravy*, Sborník VŠZ, Brno, 1948. — 19. Treitz P., Horusitzky H., *Sodaböden und Löss in Ungarn*, Budapest 1897. — 20. Sedlák Š., Červenka L., *Solné pôdy na malčickej sprásovej tabuli vo východoslovenskej nížine*, Vedecké práce Laboratória pôdoznectva 2, 1967.

21. Szabolcs I., Červenka L., *Príspevok k charakteristike solných pôd na Slovensku*, Vedecké práce LP 3, 1968.

Do redakcie došlo 14. 2. 1969.

Juraj Hraško

GEOGRAPHY OF THE SALINE AND ALKALINE SOILS IN CZECHOSLOVAKIA

We gave a short characteristic of the saline soils in ČSSR, divided in two types of salinization and, according to their geographical distribution, into three regions.

Saline soils, without structural differentiation of the profile, are only found in the Dolná Morava and Dyje-Svratka dale region, in South Moravia, where we meet residual-salinized chernozems on Neogene marls (salinization merely in the parent rock), and secondarily salinized meadow and alluvial soils which often contain salts reaching up to their surface. In both cases the character of salinization is a sulphatic one.

Sodic salinization is most intense in the Danubian Lowland. These alkaline soils have relatively the highest reaction from all saline soils of ČSSR. We mainly find them as meadow or solonetzic-solonchaked soils, in complexes with nonsalinized meadow and alluvial soils. On loess covers, we find typical meadow soloncak-solonetztes.

The character of sodic salinization likewise asserts itself in the East-Slovakian Lowland soils, but there, very frequently, we observe solodization which results in under-acidification of the soil profile surficial layers. Solonetzic-solonchaked soils are likewise found on loessial covers, in combination with meadow chernozems, but also on the river alluvia. In the last case, the solonetzity is lesser developed, but the salt content here is higher than on loess.

From the Slovak translated by Jozef Belaj

Map. Salt affected soils in Czechoslovakia.