

VITARÓVAT

A magyarországi váztalajok osztályozása

SZEBÉNYI LAJOSNÉ

Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet, Budapest

Hazánkban aránylag nagyobb területet foglalnak el azok a talajok, amelyeknek határozott típusjellege még nem alakult ki. Ezek egy részének gyakorlati jelentősége csekély, tekintettel arra, hogy összefüggő talajtakarót nem alkotnak.

Meglevő ismereteink alapján megkísérlem a hazai váztalajaink osztályozását oly módon, hogy a különböző típusok egyesítsék magukba az összes meglévő hazai kategóriákat. Az osztályozásnál genetikai szempontokat tartottam szem előtt. Az osztályozás rendszerének vitára bocsátásával remélhetőleg kialakul egy olyan osztályozási rendszer, mely a hazai talajtípusainknak minden tekintetben megfelelnek, s ugyanakkor a készülő európai talajtérkép megszerkesztéséhez hasznos adatokat fog szolgáltatni.

A váztalajok osztályozását az alábbiakban foglalom össze.

A váztalajok csoportjának fő típusai: 1. Sziklás, köves, kavicsos területek talajai, 2. Földes kopárok. 3. Homoktalajok. 4. Ártéri üledékek talajai.

1. Sziklás, köves, kavicsos területek talajtípusai

Ez a talajtípus hazánkban nem bír gyakorlati jelentőséggel. Talajtípusaink között alárendelt szerepet tölt be és ezért nem rendelkezünk reá vonatkozó irodalmi adatokkal.

a) *Sziklás, köves területek talajai*: tömör kőzetten, csupasz sziklák repedéseiben zuzmók, harasztok, törpe cserjék telepednek meg. A csupasz sziklákon és kőtörmeléken megindul a talajképződés. Ma még jellegtelen váztalaj, amely semmi dinamikával nem rendelkezik. A szikla felszínét még nem borítja egységes növényzet, talajtakaró is csak helyenként fedi a felszínt. A talajképző kőzet felaprózódása és mállása azonban folyamatban van és lassan erdőtalajtípus kialakulásához vezet. Ezeknek a talajoknak a termékenysége, kémiai tulajdonsága az anyakőzettől függően igen eltérő. Nagyban befolyásolják e talajok fejlődését a hőmérsékleti és csapadékviszonyok és ezek függvényeként a rajtuk meglepedett növényzet.

b) *Kavicsos területek talaja*. Kavicsos váztalajok teraszokon, patak- és folyóvölgyekben található. Legömbölyödött, változó nagyságú, több-kevesebb mennyiségű iszapot, homokot, murvát tartalmazó jellegtelen talajok. Termékenységük a kavics és finomabb részek arányától függően igen változó.

Vastagabb talajtakaróval borított sziklákon, nagyobb mennyiségű homok-, vagy iszaptartalmú kavicsos talajon több helyen már megtalálható az erdőtalaj jellegére utaló tulajdonságok. Ezeket a megfelelő talajtípusokba soroltuk.

2. Földes kopárok

Erodált területek felszínre került talajai. Az egyre nagyobb méreteket öltő eróziós kutatások széleskörű vizsgálatai sok adatot szolgáltatnak ehhez a talajtípushoz.

Az erózió sok esetben lepusztítja a termőréteget és az alsóbb talajsíntek kerülnek felszínre, sok esetben maga az anyakőzet. Ezek a talajok ennél fogva jellegtelen szelvényűek. Termékenyséjük az anyakőzet és a szervesanyag mennyiségének függvénye.

3. Homoktalajok típusai

A homoktalajok legnagyobb részben szél által áttelepített és kisebb mértékben vízhorða üledéken képződött jellegtelen talajok. Anyaguk a szállítási sebességtől függően finomabb vagy durvább homok.

Típusa : a) futóhomok, b) humuszos homok.

a) *Futóhomok*, laza, jellegtelen, még ma is mozgó, legnagyobb részben durvaszemű kvarchomok. Szemmagyságuk általában 0,1—0,2 mm-nél finomabb részek nem haladják meg az 5%-ot. Szelvényük a lepelhomoktól eltekintve egyöntetű, rétegezetlen. Felszíni tagoltsága a szél hatásától függően igen változatos és változó (szélbarázdák, szélfordok, líbiai-parabola buckák). A jellegzetes futóhomokszelvények általában a homokterületek magasabb térszíni részein találhatóak.

Geológiai eredetük szerint altípusuk lehet : 1. karbonátos futóhomok, 2. nem karbonátos futóhomok, 3. lepelhomok.

Lepelhomoknál különböző vastagságú futóhomok fedí a régi felszínt. Termékenységek szempontjából nagy jelentősége van a lepelhomok alatti eltemetett szint minőségének és a talajvíz mélységének.

Karbonátos futóhomokszelvény Izsák—Strázsahegy

Térszíniileg magasabb helyeken még ma is könnyen mozgó, egészen laza, jellegtelen, világossárga színű, szénsavas mésztartalmú, elenyészően csekély humusztartalmú futóhomokszelvények találhatóak.

- 0—100 cm világossárga futóhomok,
- 100— cm világos szürkéssárga jellegtelen futóhomok.

Nem karbonátos futóhomokszelvény Nyírmadán

- 0— 60 cm szürkéssárga. futóhomok,
- 60—200 cm világos, fehér sárga, jellegtelen laza, futóhomok,
- 200— cm sárga, kissé nedves, laza homok.

Lepelhomokszelvény Kiskunhalason

- 0— 25 cm Nedvesen világos szürkésbarna, laza homok, száraz állapotban kissé szürkéssárga,
- 25— 65 cm sárga homok,
- 65—100 cm sötétszürke, még sötétebb feketésszürke foltokkal tarkított, kissé iszapos homok,
- 100—120 cm világosodó, világosszürkébe átmenő, kissé iszapos homok, összecementált homokkövekkel,
- 120—150 cm fehéresszürke laza, homok,
- 150— cm talajvíz.

b) *Humuszos homoktalaj*. A futóhomokkal ellentétben, itt változó vastagságú, 1—2%-os szervesanyagot tartalmazó felszíni réteget találunk. A leiszapolható finom részec (0,01 mm-nél kisebb) %-os mennyisége nagyobb, mint a futóhomokban. Altípusuk geológiai eredetük és települési viszonyaik szerint: 1. karbonátos humuszos homoktalaj, 2. nem karbonátos, humuszos homoktalaj, 3. kétrétegű, humuszos homoktalaj.

Karbonátos humuszos homokszelvény Nagykőrös környékén

Az egészen laza futóhomokbuckák mellett az alacsonyabb hátakon, szelíd lejtőkön humuszban gazdag világosbarna színű homoktalaj található.

- 0—50 cm világosbarna, humuszos homok, agyagtartalom 1—2% szénsavas mésztartalom cca 10%,
- 50— cm világossárga homok, szénsavas mésztartalma cca 10%.

Nem karbonátos humuszos homokszelvény Kisvárdán

- 0—60 cm sárgásbarna, humuszos homok, agyagtartalma 2%,
- 60—200 cm fehéressárga laza homok,

Kétrétegű humuszos homok Kiskunmajsán

Enyhén hullámos terület mélyebb részein.

- 0— 40 cm világosbarna humuszos homok,
- 40— 70 cm sárga homok,
- 70—100 cm sárgás, világosszürke vasrozsdás homok,
- 100—150 cm sötétszürke humuszos homok.

Savanyú homoktalajokon alakult ki a kovárványos homok. Kolloidtartalma 2—3-szor nagyobb, mint a köztes homoké és így ez késlelteti a talajvíz leszivárgását a mélyebb rétegekbe. Ez oknál fogva a tápanyagtartalom is nagyobb, mint a köztes homoké. Szelvénye jellegzetes. A buckás felületek felszínétől 3—4 méter mélységig 1—5 cm-es vöröses, kolloidokban gazdag csíkok tarkítják 10—20 cm-ként megismétlődve a sárga homok.

A homokterületek mélyedéseit képző *réti homok* hidromorf eredetű. Tápanyagokban és kolloidokban gazdagabb homok, vízgazdálkodási viszonyai kedvezőbbek. Színük világosszürkétől a feketeszürkéig megtalálható. Talajvíz a felszín alatt egy méter körül van. Az időszakosan vízzel borított laposokban, ahol a vízborítás után is magasabban állt a talajvíz, mocsári növényzet telepedett meg. A kémiai mállás a túlbő nedvesség hatására nagyobb mértékben érvényesül. Altalajukban rendszerint a lassú bepárlódás következtében besűrűsödött, illetve kicsapódott mészsizapot, vagy a hirtelen kicsapódás következményeképpen réti mészkövet találunk.

Réti homokszelvény Kecskemét környékén

- 0—30 cm szürkésfekete, szénsavas mésztartalmú iszapos homok,
- 30—60 cm világosszürke, nagy mennyiségű szénsavas meszet tartalmazó homok,
- 60— cm mészsizap, vagy réti mészkő.

Tekintve, hogy e talajok kialakulásánál a talajvíz, illetve a mocsári növényzet játsza a kialakító szerepet, a réti talajok csoportjába sorozzuk.

Ártéri üledékek talajtípusai

Folyók, nagyobb patakok mai és régi árterületein a folyók által szállított üledékek jellegtelen taljai. A hordalékanyag összetétele, a folyó szakaszjellegétől, a víz szállító erejétől és a szállított anyag minőségétől (geológiai vízgyűjtő terület) függ. Az állandó ráöntés következtében jellegzetes szerkezet alakulhat ki. Nagyobb mennyiségű humusz nem képződhet.

Típusa : a) nyers öntéstalaj, b) humuszos öntéstalaj, c) hordaléktalaj.

a) *Nyers öntéstalajok.* Teljesen határozatlan szelvényt mutatnak, talajképződés az állandó ráhordás következtében nem alakulhat ki. Felső szintjük alig sötétebb, mint az alatta levő szint. Sok esetben erős rétegezettséget mutat, a különböző korú üledékanyagától függően. Tápanyagtartalmuk a fent említettektől függően változik. Általában nitrogénben és foszforban szegény talajok. Altípusa a folyók hordalékának minősége és az anyakőzet függvényeként : 1. karbonátos nyers öntés, 2. nem karbonátos nyers öntés, 3. kétrétegű nyers öntéstalaj.

A közeli talajvíz gyakran glej-réteget alakít ki, mely a talajvízsüllyedése után oxidálás következtében rozsdás foltként marad vissza.

Karbonátos nyers öntés a Csallóközben a Duna mellett

- 0— 20 cm sárga, szénsavas mésztartalmú homok,
- 20—100 cm sárga, erősen csillámos, szénsavas mésztartalmú finom homok,
- 100—240 cm sárga, szénsavas mésztartalmú durva homok.

Nem karbonátos nyers öntésszelvény a Tisza mellett

- 0— 20 cm sárga, iszapos homok,
- 20— 90 cm sárga, finom homok,
- 90—140 cm sárga, iszapos homok,
- 140—200 cm tarka, vaskiválásos glejes, iszapos homok,
- 200—220 cm vörössárga, vaskiválásos homok,
- 220—300 cm tarka, glejes agyagos iszap,
- 300—400 cm kék iszap,
- 400— cm talajvíz.

Kétrétegű nyers öntés, Makó környékén

- 0— 30 cm barna színű tömötten morzsás vályog, sósavval pezseg, hajszálgyökerekkel átszőtt,
- 30— 90 cm gyengén barnásszürke, tömött szerkezetű agyagos vályog, rozsdafoltos, sósavval hallhatóan pezseg,
- 90—120 cm kissé szürkés, sötétsárga, vasfoltos agyagos iszap, elszórtan vasborsókkal,
- 120—170 cm fekete réti agyag,
- 170— cm szürkéssárga, iszapos, mészkonkréciós, vaskonkréciós, vasfoltos agyag.

b) *Humuszos öntéstalajok.* Ezek a talajokon a humuszosodás a felszín 20—40 cm-es rétegében már megindult. A humuszosodástól eltekintve jellegében ugyanaz marad, mint a nyers öntés. A hidrológiai viszonyok és az anyakőzet alapján megkülönböztetünk : 1. karbonátos humuszos öntés, 2. nem karbonátos humuszos öntés, 3. kétrétegű humuszos öntés, 4. mélyben sós humuszos öntéstalajt.

A kétrétegű humuszos öntéstalaj termékenysége nagyban függ az eltemetett szint minőségétől és mélységétől. Az eltemetett szint réti agyag, vagy idősebb öntéstalaj.

Karbonátos humuszos öntéstalajszelvény a Körös partján

- 0— 40 cm kissé barnássárga, szénsavas meszet tartalmazó humuszos öntés agyag,
- 40—150 cm sötétsárga, szénsavas mésztartalmú, mészkonkréciós, vaskonkréciós tömött agyag.
- 150—200 cm sárga-szürke-eres, mészkiválásos, iszapos agyag,
- 200—300 cm sárga, mészkonkréciós, vaseres, iszapos, finom homok.

Nem karbonátos humuszos öntéstalajszelvény a Tisza mellett

- 0— 20 cm barna, humuszos öntés iszap,
- 20— 50 cm barna, humuszos öntés agyagos iszap,
- 50—100 cm tarka iszap, vaserekkel,
- 100—170 cm sárga, homokos iszap,
- 170—200 cm sárga, csillámos, vaseres, glejes homok.

Kétrétegű karbonátos öntéstalaj szelvénye Makón

- 0— 25 cm száraz állapotban kissé barnás, sötétszürke, nedves állapotban sötétbarna színű, tömött szerkezetű, de a felszínen poros, apródarás, repedezett vályogos agyag, sósavval leceppentve pezseg,
- 25— 60 cm barnásszürke, helyenként vasborsós, repedezett poliéderez törésű agyag,
- 60— 90 cm az előbbinél valamivel világosabb színű, vasfoltos és vasborsós agyagos vályog,
- 90— cm fekete színű réti agyag.

Kétrétegű nem karbonátos, humuszos öntéstalaj szelvénye Sarkadnál a Fekete Körös partján

- 0— 30 cm kissé barnássárga, szénsavas meszet nem tartalmazó humuszos finom homok,
- 30—100 cm sárga, semleges kémhatású finom homok,
- 100—180 cm szürkésfekete, erősen vaseres, vaskonkréciós, zsíros fényű, tömött agyag,
- 180—300 cm tarka, vaseres iszap,
- 300—380 cm tarka, agyagos iszap,
- 380—440 cm erősen csillámos, vaseres, homokos iszap, nedvesen sötétebb sárga.

Mélyen sós öntéstalajszelvény a Fekete Körös vidékén

- 0— 30 cm száraz állapotban kissé barnásszürke, nedvesen sötétebb szürke, fekete színű, felszínen apró darás, repedezett, felfelé tömöttebb, iszapos vályog, sósavval leceppentve hallhatóan pezseg,
- 30— 50 cm tarka, sötétsárgásbarna, rozsdás, tömöttebb iszap, sósavval leceppentve gyengén pezseg,

Váztalajok csoportjának osztályozása

Főtípus	Típus	Altípus	Változat
Sziklás, . köves, kavicsos területek váztalajai	Sziklás, köves területek	Anyakőzet minősége	Éghajlati viszonyok Szervesanyag mennyisége
	Kavicsos területek		Mechanikai összetétel
Földes kopárok		Anyakőzet minősége	Szervesanyag mennyisége
H o m o k t a l a j o k	Futóhomok	Karbonátos futóhomok Nem karbonátos futóhomok	Karbonátfelhalmozódás, humusz- réteg vastagság, ásványtani összetétel, hidrológiai visz- nyok defláció, mértéke
	Humuszos homoktalajok	Lepelhomok Karbonátos humuszos homoktalaj Nem karbonátos humuszos homoktalaj Kétrétegű humuszos homoktalaj	
Ártéri üledékek talajai	Nyers öntéstalajok	Karbonátos nyers öntéstalaj Nem karbonátos nyers öntéstalaj Több rétegű nyers öntéstalaj	Karbonátfelhalmozódás, mecha- nikai összetétel, ásványtani összetétel, humuszréteg vastag- ság, hidrológiai viszonyok, só- felhalmozódás mélysége, sófel- halmozódás mennyisége, sófel- halmozódás minősége, elteme- tett szint minősége és mélysége
	Humuszos öntéstalajok (réti öntés)	Karbonátos humuszos öntéstalaj Nem karbonátos humuszos öntéstalaj Több rétegű humuszos öntéstalaj Mélyben sós humu- szos öntéstalaj	
	Hordaléktalajok	Erdőtálajok hordaléka Mezőségi talajok hordaléka	

- 50— 80 cm sötétszürke, erősen vasrozdás, agyagos iszap, sósavval lecseppentve gyengén pezseg, helyenként vas- és mész kiválás található,
 80—150 cm tarka, erősen szürkéssárga, vasrozdás, mészkonkréciós Na-sótartalmú, agyagos iszap.

Ha a talajvíz az öntéseken huzamosabb ideig a felszínhez közelebb helyezkedik el, a felszínt borító növényzet megváltozik, a szervesanyag elbomlása más körülmények között megy végbe. A talaj még megtartja az öntésekre jellemző rétegezethez, de a humusz minősége és a vas felhalmózódása már a réti talaj kialakulása felé vezet. Tekintve, hogy ezek a talajok már nem jellegtelen szelvényezettségűek, kialakulásukban a talajvíz és a növényzet játsza a fontosabb szerepet, a réti talajok típusába soroljuk.

Ha a folyó ráhordásának megszűnése után, valamint a talajvíz süllyedése következtében huzamosabb ideig tartó füves növényzet és szántóföldi talajművelés hatására mezőségi talajképződési folyamat indul meg, felszaporodik a szervesanyag s szerkezetük kezd morzsássá válni, megszűnik az öntés jellegtelen volta. Ezért ezeket a talajokat, melyek nagyobb részt a Duna öntésterületein található, a mezőségi talajok közé soroljuk.

Öntés mezőségi szelvény Csepel-szigeten

- 0—20 cm barnás színű, kissé morzsás, szénsavas mésztartalmú vályog,
 20—40 cm előbbinél valamivel sötétebb színű, morzsás szerkezetű, szénsavas mésztartalmú vályog,
 40—60 cm barnásszürkés sárga, csillámos iszapos vályog, szénsavas mésztartalommal,
 60— cm szürkéssárga finom homokos iszap, helyenként rozsdafoltos.

c) *Hordaléktalajok.* A völgyeket szegélyező domb- és hegyvidékek talajtakarójának egy részét a víz szállító ereje a völgyben lerakja. Itt ennek következtében igen változatos és egyben jellegtelen szelvény alakul ki. Ezeknek a szelvényeknek kémiai tulajdonsága elsősorban a víz eróziójának kitett talaj minőségétől és mennyiségétől függ. Termékenységük a hordalékanyag minőségén kívül függő viszonyban van a völgyfenék anyagi tulajdonságára, valamint a felszíntől való mélységére. Ugyanis sok helyen már 50 cm-en megjelenik a tömör kőzet. Gyakori a magas talajvízállás is. A legváltozatosabb talajú szelvények.

Táblázatban összefoglalva közlöm a váztalajok csoportjának osztályozását.

Ö s s z e f o g l a l á s

A hazai váztalajok osztályozásánál genetikus elveket tartottam szem előtt, oly módon, hogy nemzetközi viszonylatban is használható lehessen.

A hazai váztalajokat négy főtípusba soroltam.

1. Sziklás, köves, kavicsos területek váztalajai.

Ez eszpasz sziklákon és kőtörmeléken megindult talajképződés, mely ma még jellegtelen talaj, semmi dinamikával nem rendelkezik. Hasonlóan a patakok, folyók völgyében teraszokon megindult talajképződéssel, mely több-kevesebb mennyiségű homokot, iszapot, agyagot és murvát tartalmaz.

2. Földes kopárok. Erodált területek felszínre került talajai.

3. Homoktalajok. Legnagyobb részben szél által áttelepített kisebb mértékben vízhoráta üledéken képződött jellegtelen talaj.

4. Ártéri üledékek talajai. Folyók, nagyobb patakok mai és régi árterületein a folyók által szállított üledékek jellegtelen talajai. Az állandó ráhordás következtében jellegzetes szerkezet nem alakulhatott ki.

Az alább feltüntetett táblázat e négy fő típus alaptípusát és változatát, azaz osztályozási rendszerét tünteti fel.

Erkezett: 1959. április 14.

КЛАССИФИКАЦИЯ СКЕЛЕТНЫХ ПОЧВ ВЕНГРИИ

Э. Себени

Научно-Исследовательский Институт Почвоведения и Агрохимии АН Венгрии, Будапешт

Резюме

При классификации скелетных почв Венгрии автор исходила из генетических принципов и одновременно старалась, что бы схему можно было использовать и в других странах.

Автор выделила 4 главных типа скелетных почв в Венгрии.

1. Скелетные почвы скалистых, каменистых и гравийных территорий. В данном случае почвообразование начинается на голых скалах и обломках камней. Почва еще не имеет характерного профиля и динамику. Процесс имеет общие черты с процессами почвообразования на террасах долин речек и рек, где содержится некоторое количество песка, ила, глины и обломки камней.

2. Обнаженные земли. Они являются почвами сильно эродированных территорий.

3. Песчаные почвы. Они являются бесхарактерными почвами, образовавшимися в результате переноса и отложения песка ветрами или водой.

4. Почвы поймы. Они встречаются в виде переложженных почв в настоящих и древних поймах рек и речек. В результате постоянных отложений характерные почвенные профили не могли образоваться.

В следующей таблице приведена схема классификации скелетных почв.

Classification des sols squelettiques de la Hongrie

E. SZEBÉNYI

Institut de Recherches Pédologiques et Agrochimiques de l'Académie des Sciences Hongroise, Budapest

Résumé

Dans la classification des sols squelettiques de la Hongrie l'auteur a pris en considération les principes génétiques, de telle sorte que la classification soit valable aussi dans les relations internationales.

Elle distingue quatre types principaux.

1. Les sols squelettiques des terrains rocaillieux, pierreux, caillouteux. Ces sols représentent le stade initial de la genèse du sol sur les rochers nus et les éboulis pierreux. Pour le moment ils ne présentent pas de traits caractéristiques et manquent de dynamique. Appartiennent ici aussi les sols peu évolués des terrasses dans les vallées des fleuves, qui contiennent plus ou moins de sable, de limon, d'argile et de petits fragments de roche.

2. Sols terreux des terrains dénudés. Sols formant la superficie des terrains érodés.

3. Sols sablonneux. Sols ne présentant pas de traits caractéristiques, formés pour le plupart sur des sédiments subaériques et, en part moindre, sur des sédiments aquatiques.

4. Sols des terrains alluviaux. Sols dépourvus de traits caractéristiques des terrains alluviaux récents et plus anciens des fleuves et rivières. A cause de l'apport continu il n'a pas pu se former une structure caractéristique.

Le tableau annexe contient les sous-types et les variations des quatre types principaux.

Классификация венгерских скелетных почв

Главный тип	Тип	Подтип	Разновидность
Скелетные почвы скалистых, каменистых и гравийных территорий	Скалистые, каменистые территории	Качество материнской породы	Климатические условия Количество орг. вещества
	Гравийные территории		Механический состав
Эродированные рыхлые породы		Качество материнской породы	Количество орг. вещества
	Сыпучие пески	Карбонатный сыпучий песок Бескарбонатный сыпучий песок	Накопление карбонатов Толщина гумусового горизонта
Песчаные почвы	Гумусированные песчаные почвы	Маломощный наносный песок	Минеральный состав Гидрологические условия.
		Карбонатный гумусированный песок Бескарбонатный гумусированный песок Двухчленный гумусированный песок.	Степень дефляции
Пойменные почвы.	Молодые пойменные почвы	Карбонатные молодые почвы поймы Бескарбонатные молодые почвы поймы с несколькими слоями	Накопление карбонатов. Механический состав. Минеральный состав. Толщина гумусового горизонта
	Гумусированные пойменные почвы	Карбонатные гумусированные почвы поймы	Гидрологические условия Глубина накопления солей
		Бескарбонатные гумусированные почвы поймы. Двухслойные гумусированные почвы поймы	Количество солей Качество солей
		Гумусированные почвы поймы, глубоко засоленные	Качество и глубина погребенных горизонтов
Намытые почвы		Намытые почвы лесных областей	Накопление карбонатов
		Намытые почвы черноземных областей	Количество орг. вещества

Classification des sols squelettiques de la Hongrie

Type principal	Type	Sous-type	Variété
Sols squelettiques des terrains pierreux, caillouteux	Terrains rocheux, pierreux	Qualité de la roche-mère	Conditions climatiques Quantité de la matière organique
	Terrains caillouteux		Composition mécanique
Sols des terrains dénudés terreux		Qualité de la roche-mère	Quantité de la matière organique
Sols sablonneux	Sols des sables mouvants	Sol de sable mouvant à carbonates Sol de sable mouvant ne contenant pas de carbonates	Accumulation des carbonates Épaisseur de la couche humifère Composition minéralogique
	Sols sablonneux humifères	Sable de couverture Sol sablonneux humifère à carbonates Sol sablonneux humifère ne renfermant pas de carbonates Sol sablonneux humifère à deux couches	Conditions hydrologiques Mesure de la déflation
Sols des terrains alluviaux	Sols alluviaux bouts	Sol alluvial bout à carbonates Sol alluvial bout ne renfermant pas de carbonates Sol alluvial bout à plusieurs couches	Accumulation des carbonates Composition mécanique Composition minéralogique Épaisseur de la couche humifère Conditions hydrologiques Profondeur de l'accumulation des sels
	Sols alluviaux humifères	Sol alluvial humifère à carbonates Sol alluvial humifère ne renfermant pas de carbonates Sol alluvial humifère à plusieurs couches Sol alluvial humifère avec accumulation de sels en profondeur	Quantité de l'accumulation des sels Qualité de l'accumulation des sels Qualité et profondeur de l'horizon enseveli
	Sols de transport	Sol de transport des sols forestiers Sol de transport des sols de steppes	Accumulation des carbonates Quantité de la matière organique