

## **A hazai talajosztályozás korszerűsítése és nemzetközi megfeleltetése**

### **Bevezetés**

A talajosztályozás, mint más osztályozási rendszerek, az emberi gondolkodás eredménye. Így tükrözi a kor tudását, igényeit és a helyi viszonyokat (Cline, 1949), tehát változik, fejlődik. A hazai, természettudományi alapokon nyugvó genetikai és talajföldrajzi osztályozási rendszerünk (Máté, 1960; Szabolcs, 1966; Stefanovits, 1972; Baranyai et al., 1989) sok évtizeden keresztül szolgálta a talajokkal kapcsolatos ismereteink rendszerezését és térképi megjelenítését, azonban annak fejlesztésére több mint 40 éve nem került sor. Ez alatt igen sok változás következett be a világban (beleértve a környező országokat is) a talajosztályozás terén. Elfogadottá vált az új, szigorúbb definíciókra és számszerű adatokra épülő *diagnosztikai szemlélet*, melynek alapelve szerint, a talajfolyamatok helyett, jól definiálható és mérhető morfológiai, fizikai és kémiai tulajdonságok alapján történik a talajok besorolása. E szemléletre épül az USA osztályozási rendszere a „Soil Taxonomy” (Soil Survey Staff, 1963), a FAO (FAO-UNESCO, 1988) és a nemzetközi korrelációs rendszer a “Világ Talaj Referenciabázis” (WRB, World Reference Base for Soils Resources), (IUSS Working Group WRB, 1998, 2006), amely hivatalos nyelve és eszköze a tudományos talajtani ismeretátadásnak, és az európai harmonizált térképeknek és adatbázisoknak. Az említett nemzetközi rendszerekből merítve került megújításra számos nemzeti osztályozási rendszer, mint például az orosz, a kínai, a német, a francia, a román, a cseh, a szlovák, vagy a lett.

### **Célkitűzések**

A pályázati munka célkitűzése a hazai talajgenetikai és talajföldrajzi talajosztályozási rendszerünk korszerűsítése a következő szempontok szerint:

- talajaink egyértelmű elkülönítése, osztályba sorolása;
- az osztályozási egységek nemzetközi standardokkal való megfeleltetése;
- digitális adatrendszerekbe való illeszthetőség;
- gyakorlat (talajhasználat, szakigazgatás, földértékelés) számára használható információtartalom.

### **A pályázat eredményei:**

***Maga a korszerűsített osztályozás, amelynek alapegységei, felépítése a következő:***

***Alapdefiníciók:*** talajszintek, talajtulajdonságok (melyek valamennyi egységnél azonos értelmezést kapnak)

***Típusok:*** Az osztályozás alapegységei. Megfogalmazásuk a ***határozó kulcsban*** általános leírásból és osztályozási követelményekből tevődik össze.

***Altípus és változati tulajdonságok:*** További fontos (átmeneti, kémiai, fizikai, genetikai) tulajdonságok jellemzésére szolgál.

A fentieket megalapozó pályázati eredmények felsorolása:

- 1. Az osztályozási egységek egyértelmű elkülönítésére alkalmazott szintek, tulajdonságok a diagnosztikus szemlélet módot követve definíciókkal és határértékekkel kerültek pontosabb megfogalmazásra, esetenként bevezetésre, a nemzetközi standardok figyelembevételével.***
- 2. A jelenlegi osztályozás alapegységei, a talajtípusok pontos definíciókkal, határértékkel kerültek meghatározásra. Bár a munka során igyekeztünk hagyományainak megőrzésére, egyes típusok összevonásra, és új típusok bevezetésre kerültek.***
- 3. Az osztályozásnak továbbra is alapját képező típusok egyértelmű elkülönítésére határozó kulcsot hoztunk létre.***
- 4. Egyes szintek és tulajdonságok jellemzésére, meghatározására jelenleg alkalmazott módszerek pontosítására ill. cseréjére tettünk javaslatot.***

*A fenti pontok részletes kifejtése*

**1. Az osztályozási egységek egyértelmű elkülönítésére alkalmazott szintek, tulajdonságok a diagnosztikus szemléletmódot követve definíciókkal és határértékekkel kerültek pontosabb megfogalmazásra, esetenként bevezetésre, a nemzetközi standardok figyelembevételével.**

**1.a. A genetikai talajszintek leírásnak és jelölésének pontosítása**

A helyszíni genetikai szintek leírása és nevezéktana nem minden esetben követi a nemzetközi előírásokat (FAO Guidelines for Soil Description, 2006). Mivel valamennyi európai adatbázis és a környezetünkben levő országok is ezt követik, célszerű a hazai korszerűsítés is a következők szerint:

**A fő talajszintek (master horizons) és rétegek:**

A talajszintek elkülönítésére nagy **H, O, A, E, B, C, I, L, W** és **R** betűket használunk.

**H-szint**

Le nem bomlott, vagy csak részlegesen lebomlott nagy mennyiségű szervesanyagot tartalmazó, időszakos vízborítású felszíni szint. Jellemző rájuk a huzamos ideig tartó vízzel telítettség.

**O-szint**

Le nem bomlott, vagy csak részlegesen lebomlott nagy mennyiségű szervesanyagot (levél, fenyőtű, ág, gally stb.) tartalmazó felszíni szint. Mind szerves, mind ásványi talajok felszínén előfordul. Az O-szint sohasem telített vízzel huzamos ideig. Általában az ásványi rész e szintben jóval kevesebb, mint 50%.

**A-szint**

A felszínen fekvő szervesanyagban gazdag, sötét színű szint. Ha szántóterület talaját vizsgáljuk, akkor azt a szintet, ameddig a talajművelő eszközök forgató, lazító hatása érvényesül Asz-nek jelöljük. Ha nem művelt terület talajáról van szó, akkor A-szint alatt a humuszos felső szintet értjük.

**E-szint**

Régebbi jelölés szerint az erdőtalajok, esetleg a szikesek esetében a felszíni A1 szint alatt, A2-vel jelöltük a kifakult kilúgzási szintet. A nemzetközi szakirodalmat követve újabban ezt a szintet E-szintnek - vagyis eluviális - szintnek nevezzük. Ásványi szint, melyre jellemző az agyagásványok, a vas, az alumínium vagy ezek vegyületeinek a hiánya. Az E-szint színe nem feltétlenül világosabb, mint az alatta levő B-szint színe.

**B-szint**

A B-szint az A, E, O vagy a H szintek alatt fekvő felhalmozódási vagy átmeneti szint. A kilúgzással, sófelhalmozódással, illetve agyagelmozdulással jellemezhető talajok esetében, ebben a szintben halmozódnak fel a más szintekből érkezett anyagok (CaCO<sub>3</sub>, agyagásványok, stb). Azokban a talajokban, amelyekre nem jellemző az említett szelvényen belüli mozgás, fokozatosan csökkenő humusztartalommal jellemezhető, átmeneti B-szintet találunk. A B-szint, színe vagy a felhalmozódás jellege alapján tovább tagolható B1, B2 alszintekre.

**C-szint**

A C-szintet a nem kemény vagy tömör talajképző kőzet jelölésére használjuk.

**R –szint**

R- szintként az ágyazati kemény kőzetet jelöljük, melyet még nem alakítottak át a mállási és más talajképző folyamatok (24 óra áztatás után sem iszapolódik szét).

**L- szint**

L- szintként a víz alatti üledékeket jelöljük.

### Átmeneti szintek:

A szintek közötti átmenet jelölésére kettős betűjelzést használunk, **AB, EB, BE** és **BC**. Rendszerint az átmeneti szintben meghatározóbb szint jelét vesszük előre.

### **Ha több talajszint anyaga elkülönülve jelenik meg egy rétegben:**

akkor /-jellel választjuk őket el. A nagyobb hányadban jelenlevő kerül előre. Pl: **Ap/E, C/D**

### **Vertikális, további tagolhatóság:**

Adott szint valamely tulajdonságok alapján tovább tagolható. Pl: **C1, C2, C3,**

### **„Folytonossági hiányok”:**

A „folytonossági hiányok” jelölésére az ásványi talajok esetében szintén arab számokat használunk. Az egymás alatt elhelyezkedő rétegeket folyamatosan számozzuk. Pl: **C, 2C, 3C.**

### **A másodlagos tulajdonságok jelölése a főbb szinteken belül**

Az egyes szintek további megkülönböztetésére indexek adnak lehetőséget.

### **Hazai gyakori előfordulású másodlagos tulajdonságok**

#### **Jelölés :**

		<b>Előfordulási szintek</b>
<b>a</b>	erősen lebomlott szerves maradványok	H és O szintek
<b>b</b>	eltemetett genetikai szint	bármely
<b>c</b>	kiválások, nodusok	bármely
<b>d</b>	kemény (nem cementált!), gyökerezést gátló réteg	ásványi szintek
<b>e</b>	közepesen lebomlott szerves maradványok	H és O szintek
<b>g</b>	talajvíz vagy pangóvíz glej okozta glejesség	bármely
<b>h</b>	szervesanyag felhalmozódás	ásványi szintek
<b>ss</b>	csúszási tükör	ásványi szintek
<b>i</b>	alig lebomlott szerves maradványok	H és O szintek
<b>j</b>	jarozitos foltosság	bármely
<b>k</b>	másodlagos karbonát felhalmozódás	bármely
<b>m</b>	cementált, kemény réteg	ásványi szintek
<b>n</b>	kicserélhető nátrium felhalmozódás	bármely
<b>o</b>	mállásból származó szeszkvioxid felhalmozódás	bármely
<b>p</b>	szántás vagy egyéb művelés, bolygatás	bármely
<b>r</b>	erős redukció	bármely
<b>s</b>	a kilúgzott szeszkvioxidok felhalmozódása	B szint
<b>t</b>	agyag-felhalmozódás	B és C szint
<b>u</b>	antropogén anyagok jelenléte	H, O, A, E, B és C szintek
<b>w</b>	gyenge szín vagy szerkezet	B szint
<b>y</b>	gipsz felhalmozódás	bármely
<b>z</b>	a gipsznél jobban oldódó sók felhalmozódása	bármely

### **Hazai körülmények között nem vagy ritkán előforduló tulajdonságok**

#### **Jelölés :**

		<b>Előfordulási szintek</b>
<b>f</b>	fagyott talaj	(R –nem lehet)
<b>q</b>	szilícium (kovasav) felhalmozódás	bármely
<b>v</b>	plintit jelenléte	bármely
<b>x</b>	fragipan	bármely
<b>@</b>	krioturbáció (jég általi gyúrás) bélyege	bármely

### **Víz alatti üledékekben előforduló tulajdonságok jelölése**

#### **Jelölés :**

		<b>Előfordulási szintek</b>
<b>c</b>	koprogén anyag	L szint
<b>d</b>	diatoma (kovaföld)	L szint
<b>m</b>	márga	L szint

### **1.b. Bevezetésre javasolt diagnosztikai talajszintek, tulajdonságok**

A diagnosztikai talajszintek pontos definíciókkal és határértékekkel meghatározott talajszintek, melyek az egyes szintek jelenlétének ill. fejlettségének szubjektív megítélésének kizárását, korlátozását szolgálják. A hazai alkalmazásra javasolt diagnosztikai (meghatározó) egységek követik a WRB ajánlásokat, azokkal nem feltétlenül egyeznek meg, de a megfeleltetése lehetősége biztosított.

A bevezetésre javasolt diagnosztika egységek a jelentésben (a területi korlát miatt) nem kerülnek részletes bemutatásra, csupán felsorolásra. Javasolt definícióik követi a nemzetközi standardot, vagy azzal megfeleltethető. Hazai végleges elnevezésük széleskörű egyeztetést és nyelvész bevonását is igényli, melyet a pályázati jelentés benyújtásával egyidőben megkezdünk.

A bevezetésre javasolt diagnosztikai kategóriák (nem teljes) sora:

Szintek: argic, antropogenic, calcic, cambic, mollic, gypsic, mollic, natric, salic, spodic, thionic, umbric, vertic

Tulajdonságok: gleyic, stagnic, vertic, fluvic, colluvic, lithological discontinuity...

Minősítők: eutric, distric, clayic, siltic, arenic, densic (stb. ami hazai körülmények között megjelenik).

*Példa a nem egy-egy értelmű megfeleltetésre:*

WRB: dystric = bázis telítettség < 50 % ; eutric = bázis telítettség ≥ 50 %

Hazai talajainkat általában telítettek, és a 80 % telítettség meghatározó a talajhasználatban, talajvédelemben. Ezért finomabb, de megfeleltethető kategóriák indokoltak.

Hazai javasolt kategóriák:

Telített = bázis telítettség ≥ 80 = WRB eutric (esetleg hypereutric)

Telítetlen = bázis telítettség 50-80 % közötti = WRB Eutric

Savanyú = bázis telítettség < 50 % = WRB dystric

**2. A jelenlegi osztályozás alapegységei a talajtípusok pontos definíciókkal, határértékekkel kerültek meghatározásra.**

**3. Az osztályozásnak továbbra is alapját képező típusok egyértelmű elkülönítésére határozó kulcsot hoztunk létre.**

A osztályozási egységek korszerűsítése és a kulcs kialakítása során alkalmazott alapelvek

1. Kiindulás a jelenlegi 32 típus és azokat leíró folyamatok, tulajdonságok és elnevezések.
2. Típusként való „megmaradás” vagy új típus bevezetésnek kritériumai:
  - egyértelműen megfogalmazható (definícióval, határértékekkel) elkülöníthetőség más típusoktól
  - jelentős, dokumentált előfordulás, területi kiterjedés.
3. A típusok általános leírásában és határozó kritériumaiban lehetőség szerint a gyakorlat számára is hasznos információ tartalom megfogalmazása
4. A megfogalmazott definíciók és határértékek nem feltétlenül megegyezők, de megfeleltethetők a WRB megfelelő kategóriáival (*nemzetközi megfeleltetés*).
5. A főtípus „összetartó” logikájának nem minden áron történő fenntartása (jelenlegi főtípusaink igen eltérő tulajdonságú talajokat egyesítenek)
6. A típushoz tartozó alacsonyabb szintek (altípus és változat) hierarchiájának feloldása (többszörös választás lehetősége)
7. Ha szükséges, új fogalmak, egységek bevezetése.

## **A korszerűsített osztályozás alapegységei, felépítése:**

*Alapdefiníciók:*

Talajszintek, talajtulajdonságok (melyek valamennyi egységénél azonos értelmezést kapnak)

*Típusok:*

Az osztályozás alapegységei. Megfogalmazásuk a határozó kulcsban általános leírásból és osztályozási követelményekből tevődik össze.

*Altípus és változati tulajdonságok:*

További fontos (átmeneti, kémiai, fizikai, genetikai) tulajdonságok jellemzésére szolgál.

Az osztályozás alapegységeit képező talajtípusok általános leírása és az osztályozási követelmények a kulcsban kerültek megfogalmazásra.

A javasolt határozó kulcs a dokumentum végén kerül bemutatásra.

## **4. Egyes szintek és tulajdonságok jellemzésére, meghatározására jelenleg alkalmazott módszerek pontosítására ill. cseréjére tettünk javaslatot.**

### **Javaslat laboratóriumi módszerek korszerűsítésére**

A módszerek kiválasztásakor a nemzetközi gyakorlatban alkalmazott, az ENVASSO FP6-os pályázat módszerharmonizálási ajánlásai között szereplő, és hazai talajokon is tesztelt (Hegymegi et al., 2007) módszerek használatát javasoljuk.

### **Szerves anyag tartalom:**

*Ásványi talajok:* A hazánkban jelenleg érvényben levő MSZ-08-0210:1977-es szabványban a talaj szerves szén tartalmának mérésére meghatározott, nedves égetés elvén alapuló Székely, és Tyurin módszerek helyett a kisebb szórással dolgozó száraz égetésen alapuló elemanalízis módszerét (ISO 10694:1995), illetve a Walkley-Black féle módszer (Van Reeuwijk, 2002) alkalmazását javasoljuk.

*Szerves talajok:* A hazánkban jelenleg érvényben levő MSZ-08-0012-6:1987-es szabványban ajánlott Tyurin, és izzítási veszteség módszerek közül a Tyurin módszer a nagy szervesanyag tartalommal rendelkező talajok szervesanyag tartalmát erősen alábecsüli, ezért szerves talajok szerves széntartalmának meghatározására csak a szárazégetésen alapuló izzítási veszteség módszerét javasoljuk.

### **Szemcseösszetétel vizsgálat:**

A hazai gyakorlatban alkalmazott MSZ 08-0205-78-as szabvány szerinti ülepítési módszer előkészítése nem követi a nemzetközi ajánlásokat (karbonátok, szervesanyag és a fémoxidok ülepítés előtti eltávolítása), így kevésbé megbízható és nehezebben összehasonlítható eredményeket ad. Javasoljuk a Jackson (1969) módszer alkalmazását (Van Reeuwijk, 2002).

### **Kationcsere kapacitás:**

A kationcsere kapacitás meghatározására a nemzetközi gyakorlatban különböző talajok esetében különböző módszereket alkalmaznak. A hazai gyakorlatban javasoljuk a Mehlich módszer (MSZ-08-0215:1978) mellett az ammonacetátos módszer (Van Reeuwijk, 2002) bevezetést is.

## Javasolt határozó kulcs hazai talajaink osztályozására

Olyan, általában hűvös, nedves körülmények között képződött talajok, melyekben a lebontási folyamatok az év nagyobb részében korlátozottak, és így nagymennyiségű le nem bomlott vagy részlegesen lebomlott szerves anyag felhalmozódását eredményezik.

### **Osztályozási követelmények:**

Van egy legalább 40 cm vastag talajszintje, amelynek anyagát elsősorban lebomolatlan vagy részlegesen lebomlott *moha alkotja*, és amelynek

1. szervesanyag tartalma (izzítási veszteséggel meghatározott)  $\geq 20\%$ , és
2. felső határa a felszínen vagy a felszíntől számított 40 cm-en belül van (nincs mélyebben eltemetődve).

→ **Mohalápok**  
(WRB: Histosols)

Más, olyan, általában sötét színű talajok, melyekben az év nagy részében a vízzel való telítettség és így a levegőtlen körülmények nagymennyiségű le nem bomlott vagy részlegesen lebomlott szerves anyag (növényi maradványok) halmozódását eredményezték.

### **Osztályozási követelmények:**

Van egy legalább 40 cm vastag talajszintje, amelynek

1. szervesanyag tartalma (izzítási veszteséggel meghatározott)  $\geq 20\%$ , és
2. felső határa a felszínen vagy a felszíntől számított 40 cm-en belül van (nincs mélyebben eltemetődve).

→ **Rétlápok**  
(WRB: Histosols)

Más talajok, melyekben az emberi tevékenység erőteljes hatása új anyagok bekeverésében, új talajszintek létrehozásában, vagy az eredeti talajszintek átalakításában megnyilvánul.

### **Osztályozási követelmények:**

A felszíntől számított 100 cm-en belül

1. legalább 20 % ember által létrehozott anyag található, vagy
- 2 új (emberi tevékenységből származó) talajszint található, vagy
3. az eredeti talajszintek sorrendje (emberi tevékenység által) megváltozott.

→ **Antropogén talajok**  
(WRB: Technosols, Anthrosols)

Más, olyan sekély talajok, amelyekben a felszínen vagy a felszín közelében kemény kőzet található

### **Osztályozási követelmények:**

Az összefüggő talajtakaró nem mélyebb 10 cm-nél és azt kőzetkibukkanások szabdalhatják.

→ **Köves-sziklás váztalajok**  
(WRB: Leptosols)

Más talajok, amelyekben nagy mennyiségű kőzettörmelék vagy hordalékkavics található.

### **Osztályozási követelmények:**

A talajfelszíntől számított 75 cm-en belül (vagy ha ennél sekélyebben összefüggő kemény kőzet húzódik, akkor az felett) a földes rész aránya 20 tömeg %-nál kevesebb.

→ **Kavicsos váztalajok**  
(WRB: Leptosols)

Más sekély talajok, amelyek tulajdonságait főként a talajképző kőzet felszínközelsége határozza meg.

**Osztályozási követelmények:**

A talajfelszíntől számított 25 cm-en belül összefüggő kemény kőzet, vagy olyan törmelék húzódik, amelyben a földes rész aránya 20 tömeg %-nál kevesebb.

→ **Közethatású talajok**  
(WRB: Leptosols)

Más, gyengén fejlett, homokon képződött talajok.

**Osztályozási követelmények:**

1. A talajfelszíntől számított 100 cm-es mélységig (vagy ha 50 cm és 100 cm mélységben kőzet húzódik, akkor az felett) a textúra (súlyozott átlag) vályogos homok, vagy durvább, és az annál finomabb textúrájú rétegek összesített vastagsága kevesebb, mint 15 cm; és
2. felszínalatti talajszintjeikben karbonát és más sófelhalmozódáson, glejesezésen vagy 8 %-nál kisebb agyagtartalmú, és/vagy 15 cm-nél kevesebb összesített vastagságú kovárányosodáson kívül, más, talajképződésre utaló morfológiai bélyeg nem található.

→ **Homoktalajok**  
(WRB: Arenosols)

Más, sekély, gyengén fejlett, puha vagy aprózódott kemény kőzeten kialakult talajok.

**Osztályozási követelmények:**

1. A felszíntől számított számított 25 cm-en belül a humusz tartalom 1% alatt marad.
2. A felszíni gyenge humuszosodáson és /vagy karbonát felhalmozódáson kívül, más a talajképződésre utaló morfológiai bélyeg nem található.

→ **Földes kopárok**  
(WRB: Regosols, Calcisols)

Más, puha, nagy karbonát tartalmú kőzeten kialakult humuszos talajok.

**Osztályozási követelmények:**

1. A felszíntől számított számított 25 cm-en belül a humusz tartalom legalább 1% .
2. A felszíntől számított 50 cm-en belül van olyan legalább 15 cm vastag szintje, amelynek CaCO<sub>3</sub> ekvivalensben megadott karbonát tartalma eléri a 40%-ot.

→ **Humuszkarbonát talajok**  
(WRB: Calcisols, Chernozems, Kastanozems)

Más talajok, melyek nagy agyagtartalmuknak köszönhetően a váltakozó száraz-nedves periódusok hatására erősen duzzadnak-zsugorodnak.

**Osztályozási követelmények:**

1. A felszíntől számított 100 cm-en belül van olyan talajszintjük, amelyben csúszási tükrök ék alakú szerkezeti elemek mutatkoznak, és
2. a felszíntől az. 1. pontban meghatározott talajszint mélységéig a talaj agyagtartalma (0,002 mm -nél kisebb frakció) legalább 30%, és
3. időszakosan nyíló és záródó repedéseik vannak.

→ **Duzzadó agyagtalajok**  
(WRB: Vertisols)

Más talajok, melyek friss folyóvízi vagy tavi üledékeken képződtek, és melyekben az utolsó elöntés óta eltelt idő nem tette lehetővé fejlett felszín alatti talajszint kialakulását.

**Osztályozási követelmények:**

1. *öntés* talajanyag jelenik meg, amelynek felső határa a felszíntől számított 25 cm-en belül vagy közvetlenül a szántott réteg alatt van, és mélysége felszíntől számított legalább 50 cm–ig terjed, *és*
2. felszínalatti talajszintjeiben a karbonát- és sófelhalmozódáson, és a glejesedésen kívül más, talajképződésre utaló morfológiai bélyeg nem található.

→ **Öntéstalajok**  
(WRB: Fluvisols)

Más talajok, amelyek kialakulásában jelentős szerepe volt a párologtató nedvességgazdálkodásnak és a kicserélhető nátrium jelenlétének.

**Osztályozási követelmények:**

van olyan agyagfelmozódási szintjük, amelyben a kicserélhető kationoknak legalább 15%-a Na, *és*

- a. amennyiben a talaj nem szántott, szerkezete oszlopos, **vagy**
- b. ha a talaj szántott, akkor szerkezete durva szemcsés és szárazon igen kemény.

→ **Szolonyec talajok**  
(WRB: Solonetz)

Más talajok, amelyek kialakulásában jelentős szerepe volt a párologtató nedvességgazdálkodásnak, és az oldható sók felhalmozódásának.

**Osztályozási követelmények:**

A talajfelszíntől számított 50 cm-en belül van olyan legalább 15 cm vastag szintjük, amelynek elektromos vezetőképessége az év egy részében legalább  $15 \text{ dS/m}$  ( $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ), vagy  $8 \text{ dS/m}$  ( $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ), ha a telítési kivonat vizes pH-ja 8,5 vagy annál magasabb.

→ **Szoloncás talajok**  
(WRB: Solonchaks)

Más talajok, amelyek kialakulásában jelentős szerepe volt a talajvíz okozta időszakos víztelítettségnek.

**Osztályozási követelmények:**

1. A talajfelszíntől számított 50 cm-en belül megjelenik a vörös tarka foltosság, mely a mártix felületének legalább 10 %-án mutatkozik, *és*
2. A talajfelszíntől számított 100 cm-en belül megjelenik redukív szürke szín (Munsell 2.5Y, 5Y, 5G, 5B), mely mártix felületének legalább 10 %-án mutatkozik és az év egy részében a redukív viszonyok igazolhatók (pozitív  $\alpha\alpha$ -dipyridyl reakció, vagy rH).

→ **Réti talajok**  
(WRB: Chernozem, Phaeozem, Kastanozem, Gleysol)

Más talajok, melyekre a humuszanyagok felhalmozódása, a bázisokkal való telítettség, a nagy biológiai aktivitás és a kedvező, morzsalékos szerkezet kialakulása jellemző.

**Osztályozási követelmények:**

- Van olyan felszíni, legalább 25 (30) cm mély, kedvező szerkezetű, sötét színű (Munsell\*), legalább 1% szervesanyagot tartalmazó talajszintje, amelynek bázistelítettsége legalább 50%.
2. Az 1. pontnak megfelelő talajszint (Mollic) alsó határától számított 50 cm-en belül másodlagos karbonátfelhalmozódás található.

→ **Mezőségi talajok**  
(WRB: Chernozem, Phaeozem, Kastanozem)



Más talajok, amelyekben a dominánsan lefelé irányuló oldatmozgások a felszíni szintek kilúgzását és agyagbemosódást eredményeznek.

**Osztályozási követelmények:**

Van olyan talajszintje, amelyben az agyagbemosódás a következő bélyegekkkel igazolható:

1. Amennyiben a talaj nem szántott, nem csonkult és nincs kőzettani változás a szelvényben, akkor a felette levő szinthez képest legalább 1,2 x több agyagfrakció található, és jól látható agyaghártyák mutatkoznak a szerkezeti elemek felületén, **vagy**
2. amennyiben az agyag-felhalmozódás kovárványcsíkok formájában mutatkozik, úgy azok egyenkénti vastagsága legalább 1 cm és összeadott vastagságuk legalább 15 cm és a kovárványos szint agyagtartalma legalább 8%, **vagy**
3. amennyiben a talaj szántott, csonkult vagy kőzettani változás van a szelvényben, jól látható agyaghártyák mutatkoznak a szerkezeti elemek felületén.

→ **Agyagbemosódásos talajok**  
(WRB: Luvisols, Alisols)

Más talajok, amelyek a fejlődés korai szakaszában állnak, de talajszintjei már az átalakulás bélyegeit mutatják a talajképző közethez képest.

**Osztályozási követelmények:**

Van olyan felszín alatti, legalább 15 cm vastag talajszintje, amelyben a talajképződés következő bélyegei igazolhatók:

1. A talajképző közettől eltérő (fejlettebb) szerkezet, **vagy**
2. a talajképző közettől legalább 1 Munsell (vörösebb hue, nagyobb chroma vagy value) értékkel eltérő szín, **vagy**
3. a karbonátelmozdulás jegyeit mutatja (kevesebb karbonát, mint az alatta levő szintben).

→ **Barnaföldek**  
(WRB: Cambisols)

**Az osztályozás második szintje**

Az osztályozás második szintjén (már nem szigorú hierarchikus módon) altípus és változati tulajdonságok (minősítők) kerülnek felsorolásra. Ezek prioritási sorrendje elsősorban a térképezési feladatokban jelentős, rögzítésük az adatbázisokban azonban egyformán fontos.

Az altípus tulajdonságok elsősorban az átmeneti jellegre és a típus legjellemzőbb tulajdonságaira utalnak, míg változati tulajdonságok főként a típuson belüli kémiai, színbeli, szövetbeli jellemzőkre utalnak.

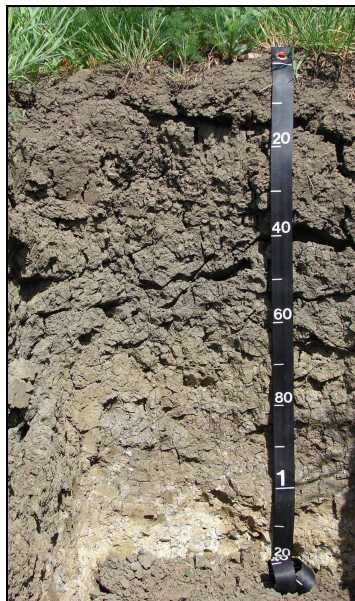
A talajhibák (tömődöttség, erodáltság, stb.) külön kategóriaként kerülnek rögzítésre.

Az egyes típusokhoz elvileg bármely definiált altípus és változati tulajdonság rendelhető, azonban az egyes típusokhoz prioritási sorrendben felsorolásra kerülnek az ismert és nem ellentmondásos tulajdonságok. Amennyiben újabb (nem szereplő) tulajdonságok kerülnek dokumentálásra, azokkal bővíthet az „első közelítés” szerinti lista.

Az egyes típusokhoz rendelt altípus és változati tulajdonság listák (a terjedelmi korlát miatt) a jelentésben nem kerülnek felsorolásra, azonban azok szakmai vitára bocsátása a jelentés benyújtásával egy időben megindul.

**A következőkben 2 példát mutatunk be a megújított osztályozás szerinti besorolásra.**

## Vajdácsk



Fiziográfiai elhelyezkedés: ártér - mikromélyedés  
Talajképző kőzet: iszapos agyag

### Analitikai adatok

Szint	Mélység	SOM	CaCO <sub>3</sub>	pH	Σ só	Homok	Agyag	Textúra
	(cm)	(%)	(%)	(H <sub>2</sub> O)	%	2-0,05 mm	<0,002 mm	
Asz	0-30	2,75	0	7,33	0,1	5,53	61,14	a
ABss	30-70	1,75	0	7,85	0,1	3,23	70,98	a
Bkss	70-110	0,85	15	8,23	0,15	7,25	53,29	a
BCg	110-150	0,51	8	7,78	0,26	13,72	36,32	a

Hazai osztályozás: szolonyeces réti talaj

(Időszakos víztelítettség, fekete humuszanyag képződés, glejesedés, oldható sótartalom és adszorbeált nátrium a mélyebb talajszintekben)

### Megújított osztályozás

A határozó kulcs alapján a talaj a következőképpen kerül besorolásra:

Általános leírás:

Más talajok, melyek nagy agyagtartalmuknak köszönhetően a váltakozó száraz-nedves periódusok hatására erősen duzzadnak-zsugorodnak.

Osztályozási követelmények:

1. A felszíntől számított 100 cm-en belül van olyan talajszintjük, amelyben csúszási tükrök és ék alakú szerkezeti elemek mutatkoznak, és
2. a felszíntől az 1. pontban meghatározott talajszint mélységéig a talaj agyagtartalma (0,002 mm-nél kisebb frakció) legalább 30%, és
3. időszakosan nyíló és záródó repedéseik vannak.  
→ „Duzzadó agyag” talajok

Az osztályozás második szintjén (altípus és változati tulajdonságok):

### Altípus tulajdonságok:

Öntés:

Olyan, folyóvízi vagy tavi elöntésből származó rétegzettséget mutat, amelyben

1. a rétegek durva vázrész tartalma (2 mm-nél nagyobb frakció) között legalább 5-10% eltérés tapasztalható, vagy
2. a rétegek homoktartalma (2-0,02 mm-es frakció) legalább 10%-os ingadozást mutat, vagy
3. a mélység növekedésével a humusztartalom nem fokozatos (szabálytalan) változása figyelhető meg, és
4. a rétegzett talajanyag összvastagsága legalább 25 cm.

Humuszos:

Van olyan felszíni, legalább 25 cm mély, kedvező szerkezetű, sötét színű (Munsell\*), legalább 1% szervesanyagot tartalmazó talajszintje, amelynek bázistelítettsége legalább 50%.

Réti (jelleg)

A talaj felső 1 m-ében a talajmátrix 25% -ában glejes foltosság mutatkozik, és az év egy részében redukív viszonyok igazolhatók (pozitív  $\alpha$ -dipyridyl reakció, vagy  $rH < 20$ ).

Glejes Foltosság

A glejes foltosság olyan, időszakos talajvízhatás alatt kialakuló színmintázat, amely kielégíti az alábbi követelményeket:

- legalább 90%-a redukív szürke színnel (Munsell 2.5Y, 5Y, 5G, 5B) jellemezhető, és/vagy
- a vas vegyértékváltásának következtében szint legalább 5%-án megjelenik a vörös tarka foltosság (vasszeplők, vasborsók jelenléte), elsősorban gyökérjáratok és egyéb biológiai csatornák mentén.

Pangóvízes (jelleg)

A talaj felső 1 m-ében a talajmátrix 25% -ában pangóvízes foltosság mutatkozik, és az év egy részében redukív viszonyok igazolhatók (pozitív  $\alpha$ -dipyridyl reakció, vagy  $rH < 20$ ).

Pangóvízes foltosság

A pangóvízes foltosság olyan időszakos (felszíni eredetű) pangóvíz hatása alatt kialakuló színmintázat, amely kielégíti az alábbi követelményeket:

- pangóvízes színmintázatot mutat: a talajmátrix egyes részei (elsősorban a szerkezeti elemek felülete) világosabbak (legalább egy Munsell value értékkel több) és fakóbbak (legalább egy Munsell chroma értékkel kevesebb), míg a talajmátrix más részei (elsősorban a szerkezeti elemek belső felülete) vörösebbek (legalább egy Munsell hue értékkel több), és élénkebb színűek (legalább egy Munsell chroma értékkel több), egymáshoz, vagy a talaj nem redukívmorf részeihez képest.

„Sós” (alkalikus)

Olyan, felszínalatti talajszinttel rendelkezik, amely elektromos vezetőképessége az év egy részében legalább  $15 \text{ dS/m}$  ( $25^\circ\text{C}$ ), vagy  $8 \text{ dS/m}$  ( $25^\circ\text{C}$ ), ha a telítési kivonat vizes pH-ja 8,5 vagy annál magasabb.

Szolonyeces

Olyan, felszínalatti agyagfelmozódási talajszinttel rendelkezik, amelyben a kicserélhető kationoknak legalább 15%-a Na.

## Változati tulajdonságok

Savanyú

A talaj bázistelítettsége ( $1\text{M NH}_4\text{OAc}$ -al) 50% alatti értéket mutat

- a felszíntől számított 20 és 100 cm között a talaj döntő részében, vagy
- a felszíntől számított 20 cm és az összefüggő kemény kőzet vagy cementált réteg között, vagy
- 20 cm-nél sekélyebb talajok esetében egy legalább 5 cm vastag rétegben.

## Karbonátos

Olyan talajszinttel rendelkezik, melyben másodlagos kalciumkarbonát (szénsavas mész, CaCO<sub>3</sub>) halmozódott fel, diffúz, vagy nem összefüggő kiválások (pl. mészlepedék, puha vagy kemény göbecsek, mészerek) formájában, és melyben

1. a CaCO<sub>3</sub>-tartalom a földes részben legalább 15%, és
2. a másodlagos kalciumkarbonát formák megjelenése legalább 5%, és
3. vastagsága legalább 15 cm.

## „Ferric”

Olyan felszínalatti talajszinttel rendelkezik, amelyben

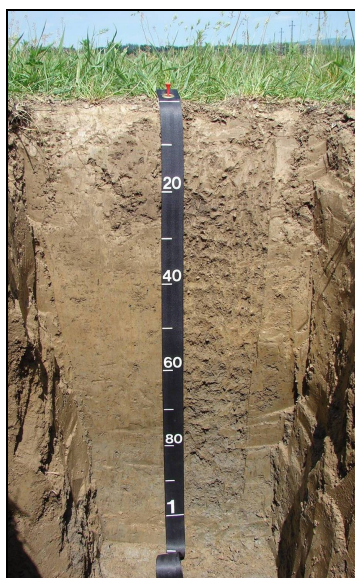
1. A frissen feltárt felület legalább 15 %-át alkotják nagy vasfoltok, melynek nedvesen Munsell-féle hue vörösebb, mint 7.5YR és chroma nagyobb, mint 5; **vagy**
2. legalább 5 térfogat%-ban tartalmaz legalább 2 mm átmérőjű elkülönült, legalább gyengén cementált góccokat (borsókat); **és**
3. vastagsága legalább 15 cm.

<b>Duzzadó agyagtalajok</b>	
Altípus tulajdonságok	Változati tulajdonságok
öntés <b>humuszos</b> <b>réti</b> pangóvizes <b>sós</b> szolonyeces	savanyú <b>karbonátos</b> „ferric”

Új elnevezés a javasolt, megújított osztályozás szerint:

Mélyben sós, réti, humuszos „**duzzadó agyagtalaj**” (Mélyben karbonátos)

## Felsőberecki



Fiziográfiai elhelyezkedés: sík  
Talajképző kőzet: iszapos agyag

### Analitikai adatok

Szint	Mélység	SOM	CaCO <sub>3</sub>	pH	Homok	Agyag	Textúra
	(cm)	(%)	(%)	(H <sub>2</sub> O)	2-0,05 mm	<0,002 mm	
Asz	0-30	1,43	0	6,5	22,4	27,2	iv
2ABg	30-60	0,75	0	6,9	30,2	21,4	v
3Cg	60-	0,58	0	7,31	18,6	35,2	iav

Hazai osztályozás: humuszos öntés talaj  
(Időszakonként ismétlődő áradások által lerakott üledékrétegek jelenléte, nincs szintekre tagozódás, de a felső réteg humuszosodása már megindult)

## Megújított osztályozás

A határozó kulcs alapján a talaj a következőképpen kerül besorolásra:

Általános leírás:

Más talajok, amelyek kialakulásában jelentős szerepe volt a talajvíz okozta időszakos víztelítettségnek.

Osztályzási követelmények:

1. A talajfelszíntől számított 50 cm-en belül megjelenik a vörös tarka foltosság, mely a mártix felületének legalább 10 %-án mutatkozik, és
2. A talajfelszíntől számított 100 cm-en belül megjelenik redukív szürke szín (Munsell 2.5Y, 5Y, 5G, 5B), mely mártix felületének legalább 10 %-án mutatkozik és az év egy részében a redukív viszonyok igazolhatók (pozitív  $\alpha$ -dipyridyl reakció, vagy rH<20).

→ **Réti talajok**

Az osztályozás második szintjén (altípus és változati tulajdonságok):

### Altípus tulajdonságok:

Öntés:

Olyan, folyóvízi vagy tavi elöntésből származó rétegzettséget mutat, amelyben

1. a rétegek durva vázrész tartalma (2 mm-nél nagyobb frakció) között legalább 5-10% eltérés tapasztalható, vagy
2. a rétegek homoktartalma (2-0,02 mm-es frakció) legalább 10%-os ingadozást mutat, vagy
3. a mélység növekedésével a humusztartalom nem fokozatos (szabálytalan) változása figyelhető meg, és
4. a rétegzett talajanyag összvastagsága legalább 25 cm.

Humuszos:

Van olyan felszíni, legalább 25 cm mély, kedvező szerkezetű, sötét színű (Munsell\*), legalább 1% szervesanyagot tartalmazó talajszintje, amelynek bázistelítettsége legalább 50%.

„Sós” (alkalikus)

Olyan, felszínalatti talajszinttel rendelkezik, amely elektromos vezetőképessége az év egy részében legalább  $15 \text{ dS/m}$  ( $25 \text{ °C}$ ), vagy  $8 \text{ dS/m}$  ( $25 \text{ °C}$ ), ha a telítési kivonat vizes pH-ja  $8,5$  vagy annál magasabb.

Szolonyeces

Olyan, felszínalatti agyagfelmozódási talajszinttel rendelkezik, amelyben a kicserélhető kationoknak legalább  $15\%$ -a Na.

### Változati tulajdonságok

Savanyú

A talaj bázisjelöltsége ( $1\text{M NH}_4\text{OAc}$ -al)  $50\%$  alatti értéket mutat

1. a felszíntől számított  $20$  és  $100$  cm között a talaj döntő részében, vagy
2. a felszíntől számított  $20$  cm és az összefüggő kemény kőzet vagy cementált réteg között, vagy
3.  $20$  cm-nél sekélyebb talajok esetében egy legalább  $5$  cm vastag rétegben.

Karbonátos

Olyan talajszinttel rendelkezik, melyben másodlagos kalciumkarbonát (szénsavas mész,  $\text{CaCO}_3$ ) halmozódott fel, diffúz, vagy nem összefüggő kiválások (pl. mészlepedék, puha vagy kemény göbcecsek, mészerek) formájában, és melyben

1. a  $\text{CaCO}_3$ -tartalom a földes részben legalább  $15\%$ , és
2. a másodlagos kalciumkarbonát formák megjelenése legalább  $5\%$ , és
3. vastagsága legalább  $15$  cm.

„Ferric”

Olyan felszínalatti talajszinttel rendelkezik, amelyben

1. A frissen feltárt felület legalább  $15\%$ -át alkotják nagy vasfoltok, melynek nedvesen Munsell-féle hue vörösebb, mint  $7.5\text{YR}$  és chroma nagyobb, mint  $5$ ; **vagy**
2. legalább  $5$  térfogat%-ban tartalmaz legalább  $2$  mm átmérőjű elkülönült, legalább gyengén cementált góccokat (borsókat); és
3. vastagsága legalább  $15$  cm.

Pangóvízes (jelleg)

A talaj felső  $1$  m-ében a talajmátrix  $25\%$  -ában pangóvízes foltosság mutatkozik, és az év egy részében redukív viszonyok igazolhatók (pozitív  $\alpha$ -dipyridyl reakció, vagy  $\text{rH} < 20$ ).

Pangóvízes foltosság

A pangóvízes foltosság olyan időszakos (felszíni eredetű) pangóvíz hatása alatt kialakuló színmintázat, amely kielégíti az alábbi követelményeket:

- a. pangóvízes színmintázatot mutat: a talajmátrix egyes részei (elsősorban a szerkezeti elemek felülete) világosabbak (legalább egy Munsell value értékkel több) és fakóbbak (legalább egy Munsell chroma értékkel kevesebb), míg a talajmátrix más részei (elsősorban a szerkezeti elemek belső felülete) vörösebbek (legalább egy Munsell hue értékkel több), és élénkebb színűek (legalább egy Munsell chroma értékkel több), egymáshoz, vagy a talaj nem redukimorf részeihez képest.

<b>Réti talaj</b>	
altípus tulajdonságok	változati tulajdonságok
<b>öntés</b> humuszos szoloncsákos szolonyeces <b>duzzadó</b>	savanyú karbonátos „ferric” pangóvizes

Új elnevezés a javasolt, megújított osztályozás szerint:

Mélyben duzzadó, öntés **réti talaj**

### **Irodalomjegyzék:**

- Baranyai F. (szerk.) (1989): Melioráció-öntözés és talajvédelem. Útmutató a nagyméretarányú országos talajtérképezés végrehajtásához. '88 melléklet, Agroinform, Budapest.
- Cline, M. G. (1949): Principles of soil classification. *Soil Science* 67: 81-91.
- FAO (1971-1981): Soil Map of the World, Vols. 1-10 (1:5M scale maps and accompanying texts). UNESCO, Paris.
- FAO (2006): Guidelines for Soil Description. 4th Edition, 2006. FAO, Rome.
- Hegymegi P., Spiegel H., Filcheva E., Gál A. (2007): Review and comparison of methods used for soil organic carbon determination Part 2. Laboratory study. *Soil Science Agrochemistry and Ecology* 41. (4), p. 19-25.
- ISO 10694:1995: Soil quality -- Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis).
- IUSS Working Group WRB. Michéli, E., Schad, P., Spaargaren, O., Nachtergaele, F., Dent, D. (eds) (2006): World reference base for soil resources. 2nd edition. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome. ISBN 92-5-105511
- Máté, F. (1960): Javaslat a hazai réti talajok osztályozására. *Agrokémia és Talajtan* Tom. 9. (1960) No. 1.
- Michéli, E. (2005): A talajosztályozás fejlődése és helyzete a 21. században. In: Stefanovits, P., Michéli, E. (Szerk.): A talajok jelentősége a 21. században. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest. (ISBN 963 508 4773) 309-331.
- MSZ-08-0012-6:1987: Tőzeg és tőzégkészítmények fizikai, biológiai és kémiai vizsgálata. A szervesanyagtartalom és a szerves széntartalom meghatározása.
- MSZ-08-0210:1977: A talaj szerves szén tartalmának meghatározása.
- MSZ-08-0215:1978: A talaj kation adszorpciós kapacitásának meghatározása. Módosított Mehlich eljárás.
- Soil Survey Staff (1996): Soil Taxonomy. USDA-SCS Agriculture Handbook No. 436. US Government Printing Office. Washington, DC.
- Stefanovits, P. and Szücs, L. (1961): Genetic Soil Map of Hungary. (In Hungarian) OMMI Genetikus Talajtérképek. Ser. 1. No. 1. Budapest.
- Stefanovits, P. (1963): The Soils of Hungary. 2<sup>nd</sup> ed. (In Hungarian) Akadémiai Kiadó.
- van Reeuwijk, L. P. (ed.) (2002): Procedures for Soil Analysis. International Soil Reference and Information Centre. 6<sup>th</sup> Edition. Wageningen, The Netherlands.