

# A talajképző kőzet szerepe a talajok képződésében és kialakult tulajdonságaiban

**Michéli Erika**

Szent István Egyetem  
Talajtani és Agrokémiai Tanszék



*Magyarhoni Földtani Társulat*  
*anno 1848*

*AGRÁR - ÁSVANYVAGYON FÓRUM*

*Gyöngyös, 2017. április 19*

[www.foldtan.hu](http://www.foldtan.hu)





Vasilij Dokuchaev  
(1846-1903)

**Talajképző tényezők**  
Talajképző kőzet,  
Domborzat,  
Klíma,  
Biológiai tevékenység,  
Idő

talajképző tényezők  
↓  
talajképző folyamatok  
↓  
A talajok különbözőek

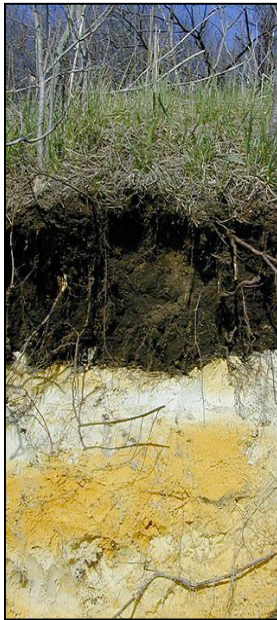
Antropogén hatások

# A talajok...

természetes képződmények, melyek tulajdonságai a klímatis, a biológiai, és a domborzati tényezőknek,

**a talajképző közetre**

adott idő alatt gyakorolt  
együttes hatásaként alakulnak ki.





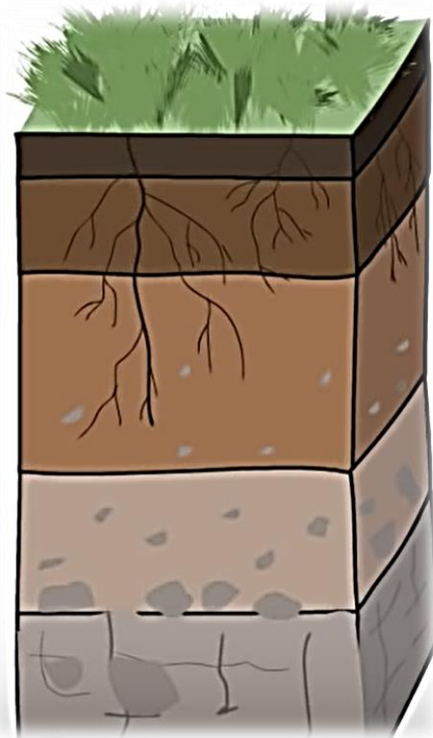
**A talajképző tényezők**

meghatározzák, milyen talajok képződhetnek

**A talajképző folyamatok a**

képződés mikéntjét határozzák meg

**Talajképződés**



A talajképződés nyersanyagát a **kőzetek** szolgáltatják.

Talajtani szempontból a kőzeteket nem koruk és keletkezésük alapján ítéljük meg, hanem elsősorban **mállási tulajdonságaik és összetételük alapján.**



| Szilárdsági osztályok | Nyomószilárdság (MPa) | Kőzet példák   |
|-----------------------|-----------------------|--|
| Igen nagy szilárdságú | >221                  | Bazalt, diabáz, kvarcit  |
| Nagy szilárdságú      | 110-221               | Magmás kőzetek többsége, jól cementált homokkövek, mészkövek, erősen metamorfizált kőzetek |
| Közepes szilárdságú   | 55-110                | Palák, pórusos mészkövek, klorit-, csillám-, talktartalmú metamorfizált kőzetek            |
| Kis szilárdságú       | 28-55                 | Pórusos tufák, agyagos palák   |
| Igen kis szilárdságú  | <28                   | Kőso, mállott kőzetek  |

Kőzetek osztályozása szilárdság alapján (Nemecz, 2006)

## Elsődleges ásványok

## Másodlagos ásványok

|            |   |
|------------|---|
| Olivin     | Mg, FeSiO <sub>4</sub>  |
| Anorthit   | CaAl <sub>2</sub> SiO <sub>2</sub> O <sub>8</sub>   |
| Augit      | Ca <sub>2</sub> (Al,Fe) <sub>4</sub> (Mg,Fe) <sub>4</sub> Si <sub>6</sub> O <sub>24</sub>                         |
| Hornblende | Ca <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> Mg <sub>2</sub> Fe <sub>3</sub> Si <sub>6</sub> O <sub>22</sub> (OH) <sub>2</sub> |
| Albit      | NaAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>  |
| Biotit     | KAl(Mg,Fe) <sub>3</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>   |
| Ortoklász  | KAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>   |
| Mikroklin  | KAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>   |
| Muszkovit  | KAlSi <sub>3</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>  |
| Kvarc      | SiO <sub>2</sub>  |

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| Gipsz   | CaSO <sub>4</sub> *2H <sub>2</sub> O |
| Kalcit  | CaCO <sub>3</sub>                    |
| Dolomit | CaCO <sub>3</sub> *MgCO <sub>3</sub> |

|               |   |
|---------------|---|
| Agyagásványok | Al szilikátok                                     |
| Gibbszit      | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *3H <sub>2</sub> O |
| Hematit       | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                    |
| Goetit        | FeOOH   |

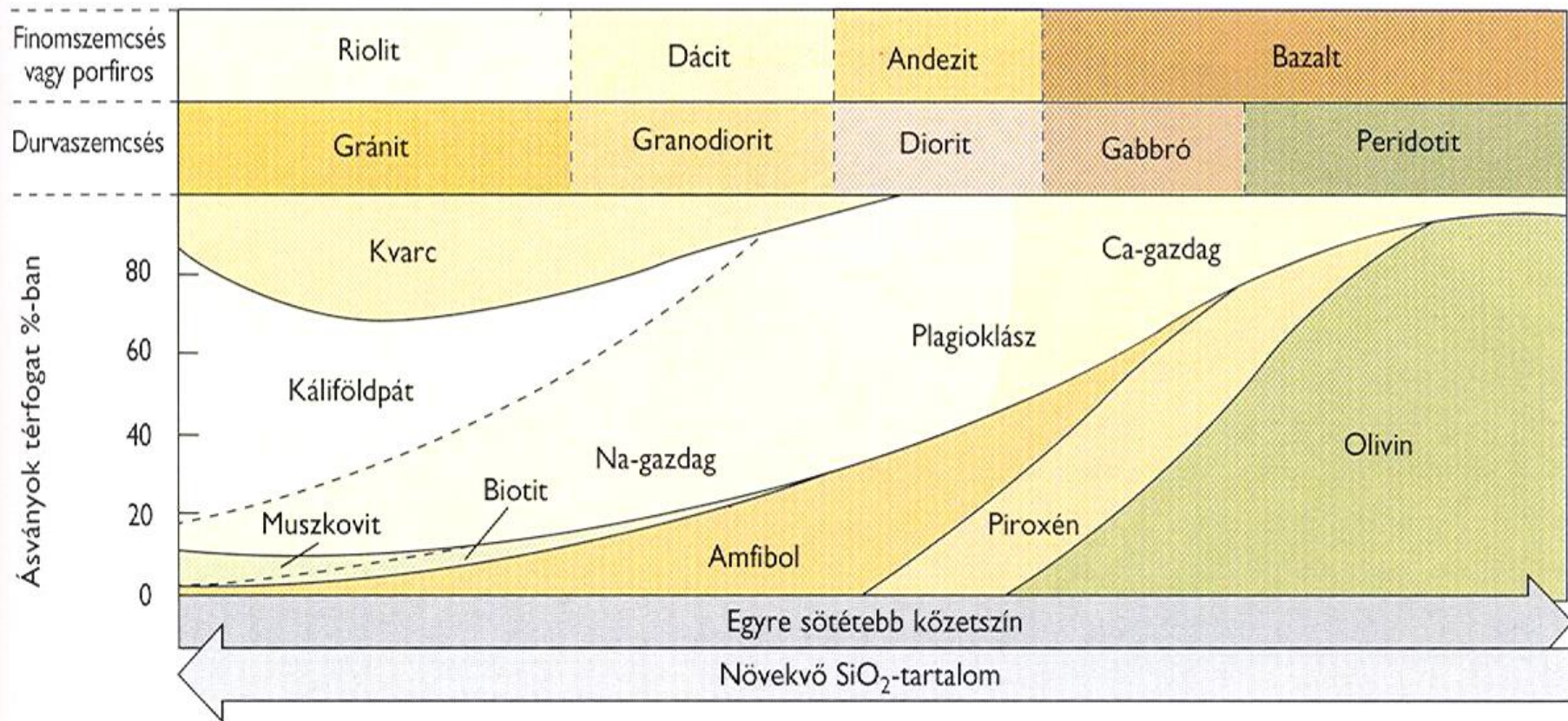
Legkevésbé ellenálló



Leginkább ellenálló

Válogatott talajásványok mállással szemben mutatott ellenállása  
(Brady & Weil, 2010)





Főbb magmás kőzetek és ásványos összetételük (Hartai, 2003)



# A legritkább esetben egységes

A talajképző kőzet nem feltétlenül az alatta lévő alapkőzet in situ mállásterméke

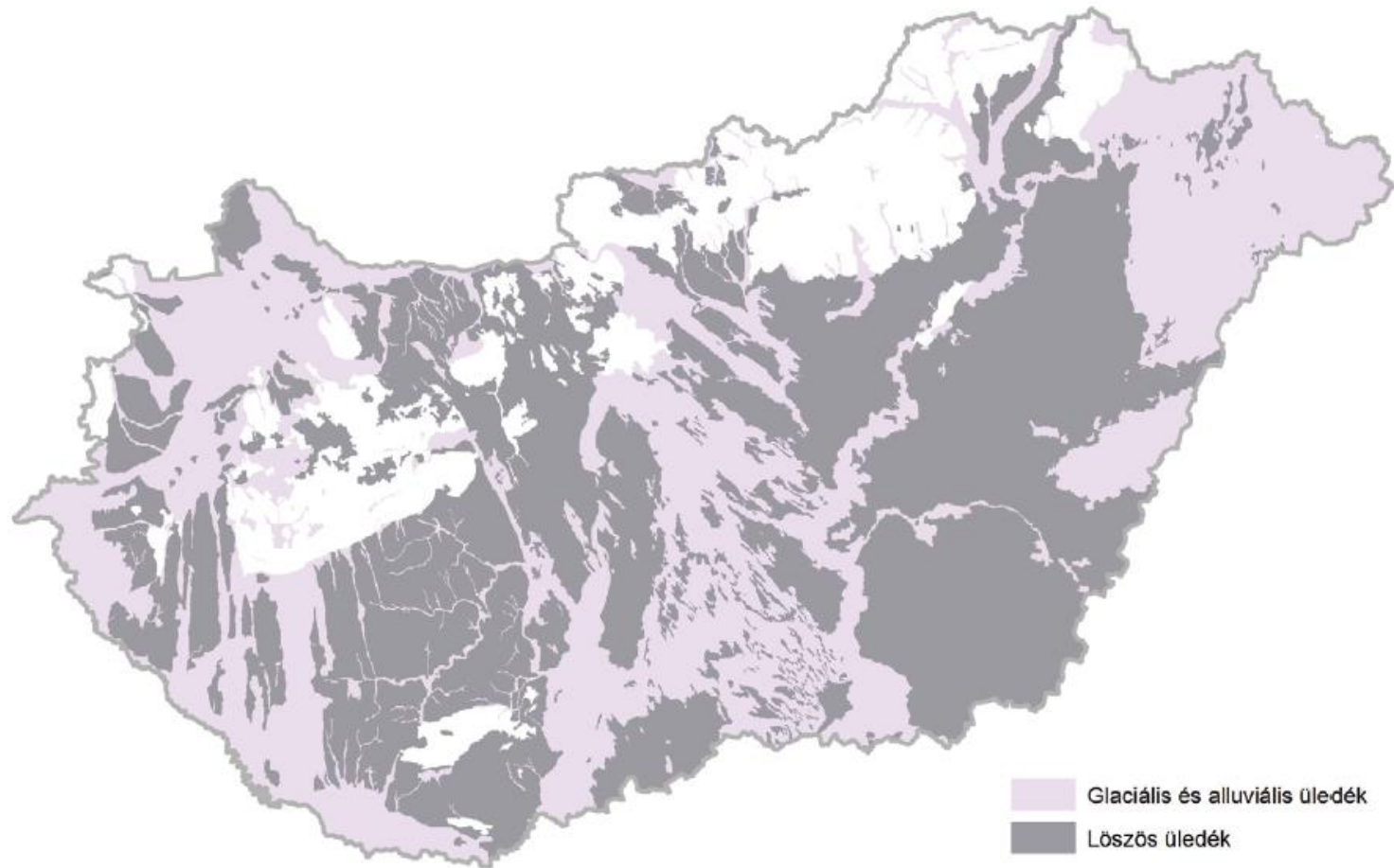
Gyakran, helyesebb talajképző üledékről beszélni (Kuti,2007)



# A legkiválóbb talajképző kőzet: a lösz



Ásványi anyagának átlagos összetétele: 45-50% kvarc, 15-20% földpát, 10% csillám, 10-15% kalcit, 1-2% amfiból, 10-15% agyagásvány.



A Talajképző kőzet AGROTOPO szerinti két legnagyobb területi kiterjedésű típusa.  
Fehéren: vízfelületek és egyéb talajképző kőzet típusok elterjedési területe



# Magyarország földtani térképe Geological map of Hungary

1:500 000

Szerkesztette / Edited by: Gyalog László, 2013

Közreműködött / Contributed by: Pelikán Pál, Seineczki István, Guácsai Zoltán, Radóczy Gyula



Magyarország földtani térképe  
Geological map of Hungary  
1:500 000

Szerkesztő: Gyalog László  
Készítők: Seineczki István, Pelikán Pál, Guácsai Zoltán, Radóczy Gyula  
Működési terület: Magyarország területén  
Működési terület: Magyarország területén  
Működési terület: Magyarország területén

Alkotói: Gyalog László, Seineczki István, Pelikán Pál, Guácsai Zoltán, Radóczy Gyula  
Gyalog László, Seineczki István, Pelikán Pál, Guácsai Zoltán, Radóczy Gyula  
Gyalog László, Seineczki István, Pelikán Pál, Guácsai Zoltán, Radóczy Gyula

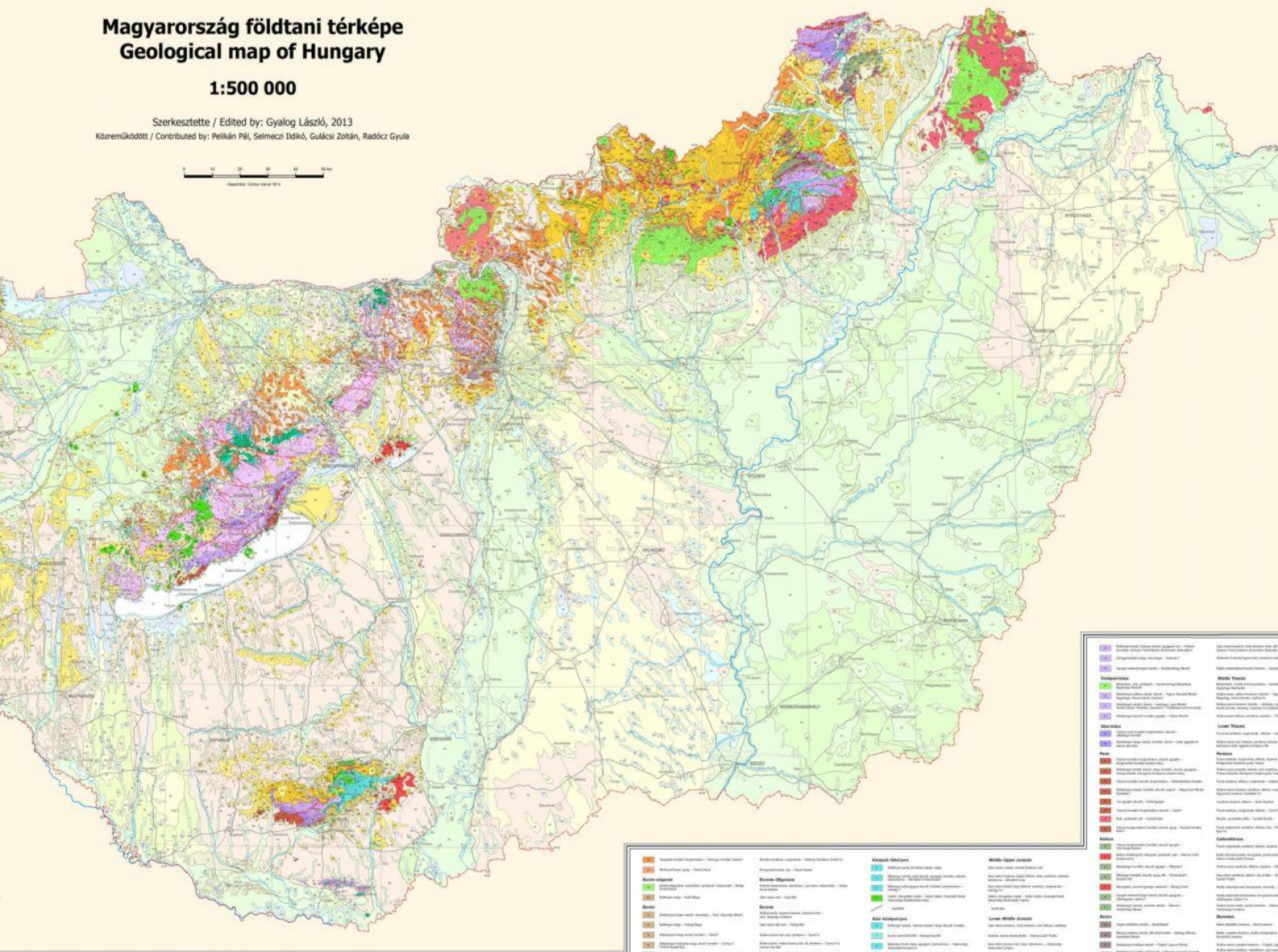


Publikációs jogok: © Gyalog László, 2013  
© Gyalog László, 2013  
© Gyalog László, 2013



Erdélyben készült térkép alapján  
Geological map of the Carpathian Basin  
Geological map of the Carpathian Basin

Legend table with symbols for various geological features like faults, folds, and tectonic zones.



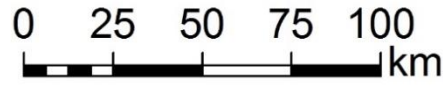
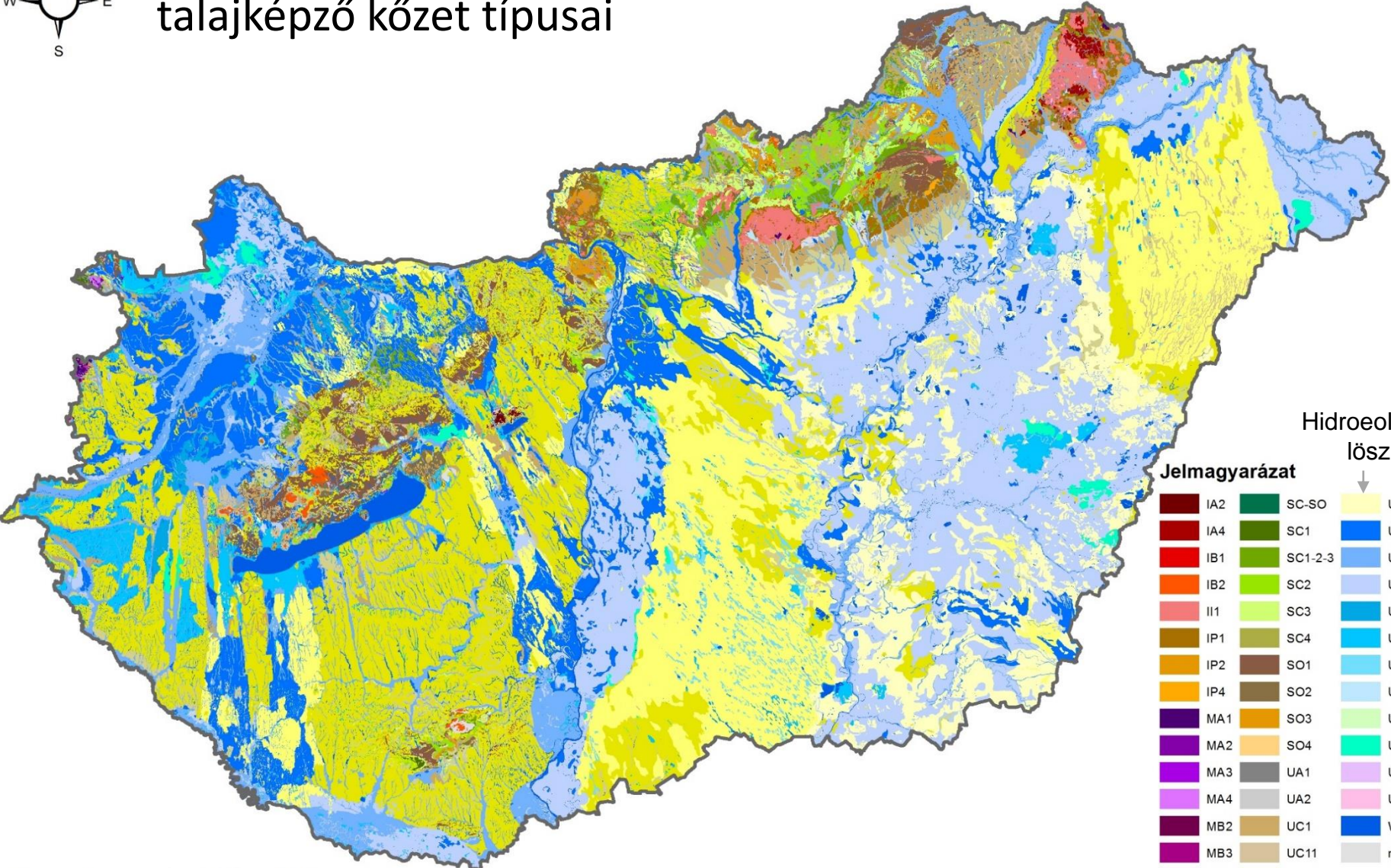
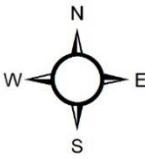
Main legend table with detailed descriptions and symbols for geological units, including: Kőzetek (Rocks), Földtani egységek (Geological units), and various tectonic zones.

**Az 1:100 000-es földtani térkép jelkulcsának és a FAO rendszer  
talajképző közet kódrendszerének javasolt megfeleltetése**

BAKACSI Zsófia, LABORCZI Annamária, SZABÓ József,  
TAKÁCS Katalin és PÁSZTOR László

MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani és Agrokémiai Intézet, Budapest

# Magyarország földtani térképének FAO nevezéktan szerinti talajképző kőzet típusai



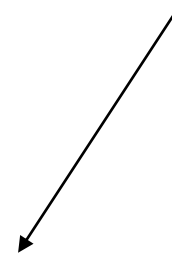
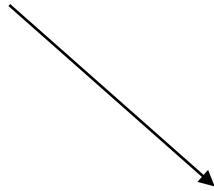
| Jelmagyarázat |         | Hidroeuolikus lösz |
|---------------|---------|--------------------|
| IA2           | SC-SO   | UEh1               |
| IA4           | SC1     | UF1                |
| IB1           | SC1-2-3 | UF1-2              |
| IB2           | SC2     | UF2                |
| II1           | SC3     | UL1                |
| IP1           | SC4     | UL2                |
| IP2           | SO1     | UL3                |
| IP4           | SO2     | UL4                |
| MA1           | SO3     | UM1                |
| MA2           | SO4     | UO2                |
| MA3           | UA1     | UR1                |
| MA4           | UA2     | UU5                |
| MB2           | UC1     | WATER              |
| MB3           | UC11    | no data            |
| MB4           | UC12    |                    |
| MB5           | UE1     | löss               |
| Q             | UE2     | homok              |

4 főcsoportot: magmás, metamorf, konszolidált-, ill. laza üledékes kőzetek)

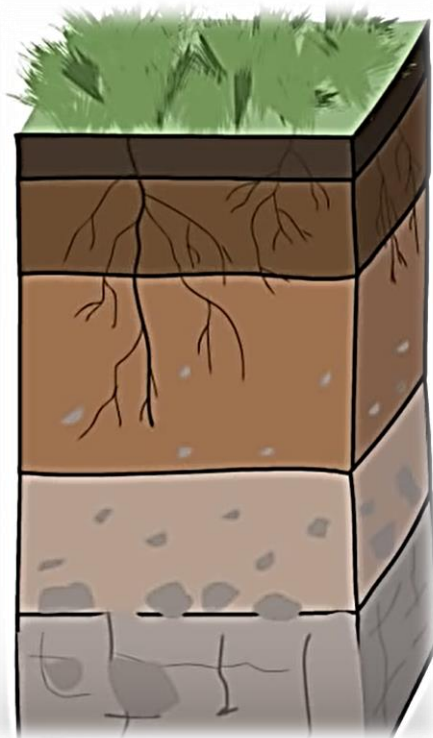
A talajképző tényezők  
meghatározzák, milyen talajok  
képződhetnek

A talajképző folyamatok a képződés  
mikéntjét  
határozzák meg

## Talajképződés



Talajképző kőzet,  
Domborzat,  
Klíma,  
Biológiai tevékenység,  
Idő

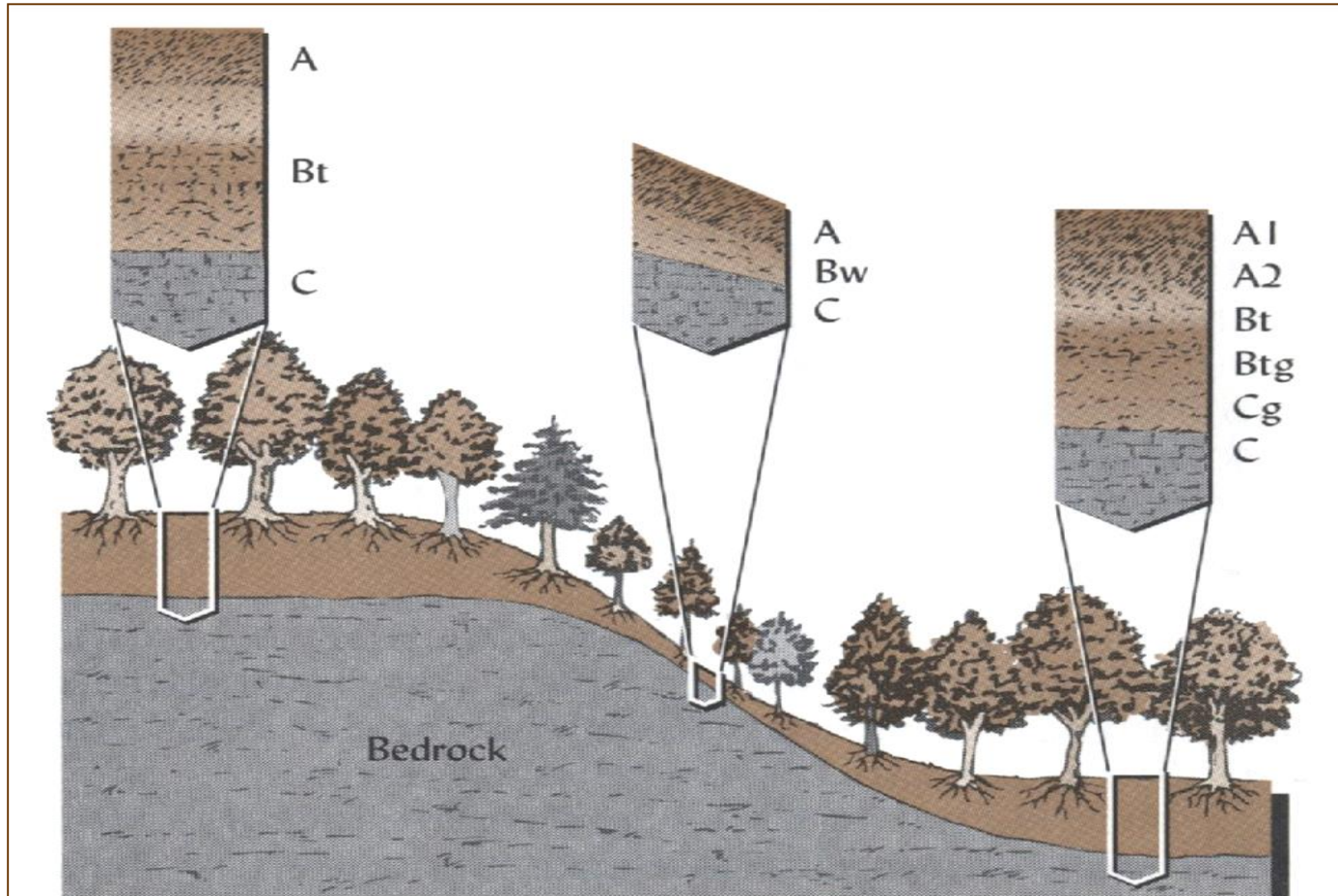




# Talajképző tényezők

## A domborzat

meredekség, kiettség, topográfiai helyzet

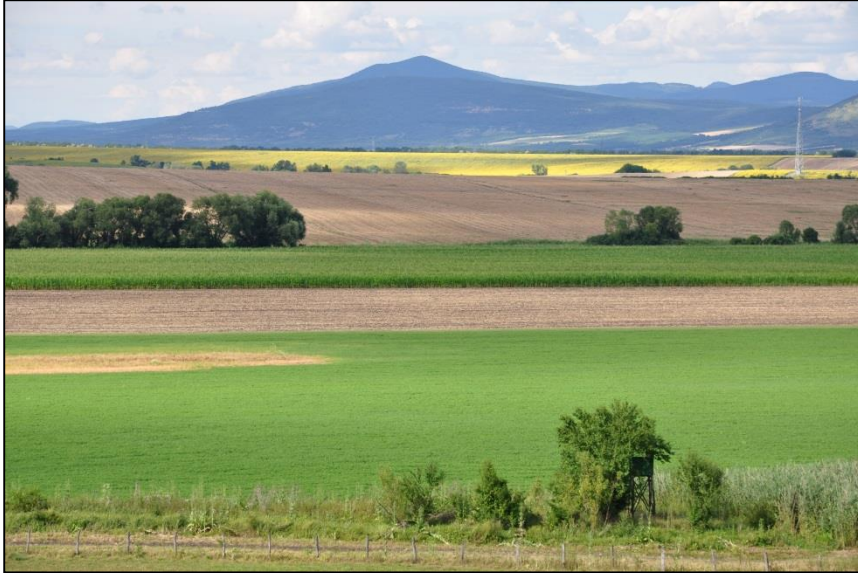


A domborzat hatása elsősorban abban nyilvánul meg, hogy **módosítani** képes az éghajlati, a biológiai, és földtani tényezők, továbbá az idő hatását a talajfejlődésben.

# Talajképző tényezők

## A domborzat

meredekség, kitettség, topográfiai helyzet

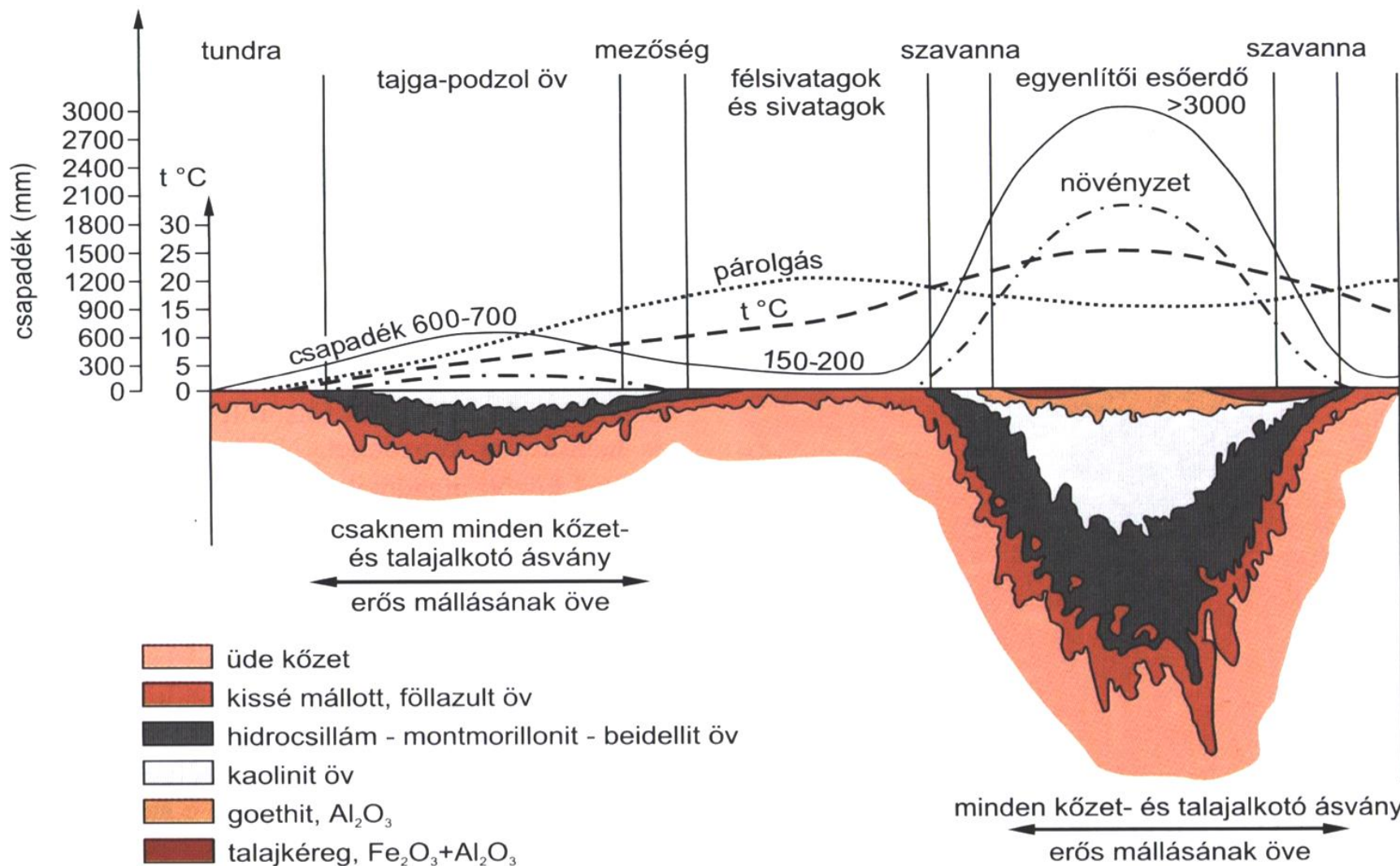


# Talajképző tényezők

## A klíma

Hőmérséklet, csapadék, szél



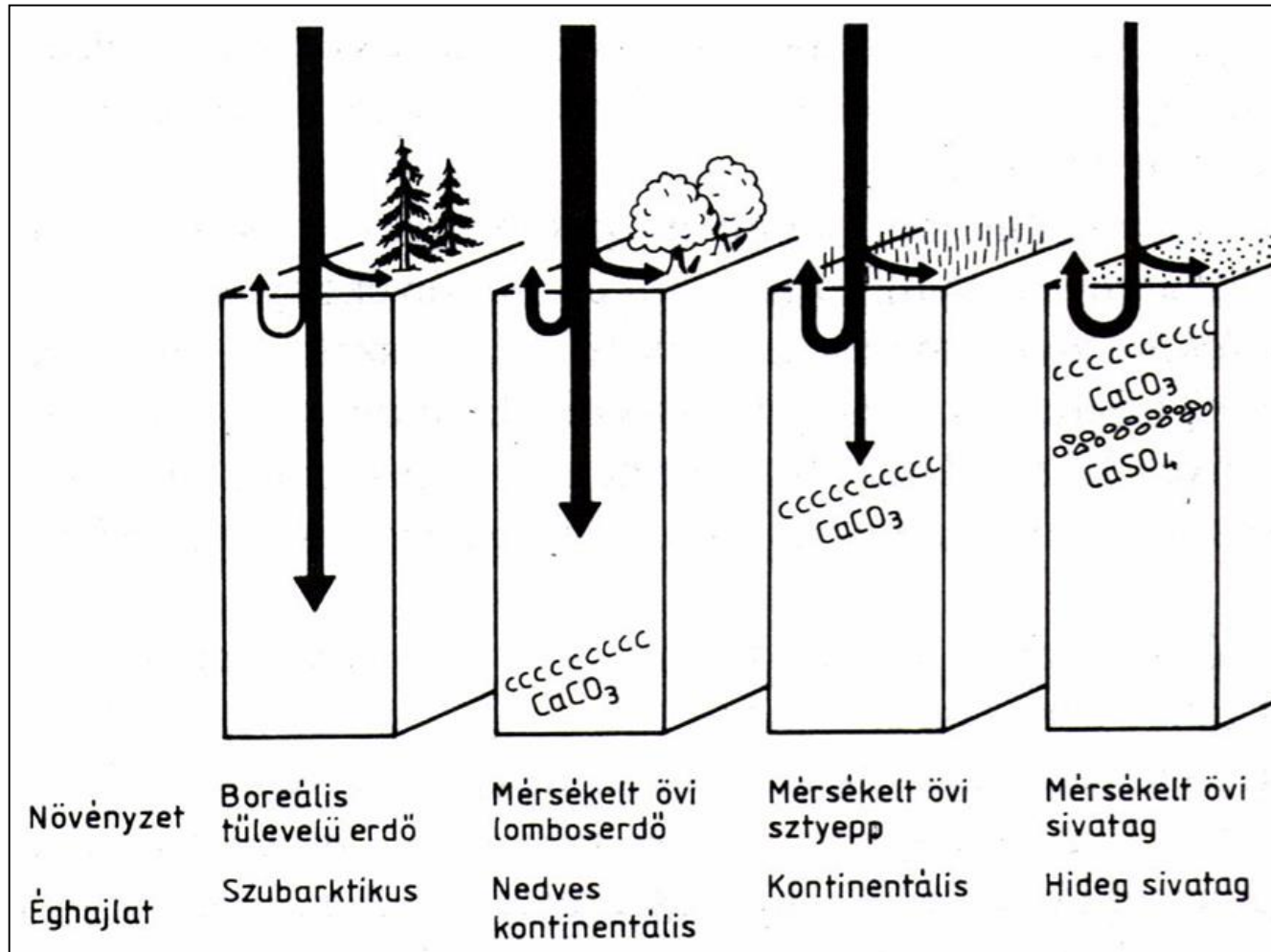


A mállás mélysége különböző éghajlati övek szerkezetileg nyugodt területein

# Talajképző tényezők

## A klíma

Hőmérséklet, csapadék, szél

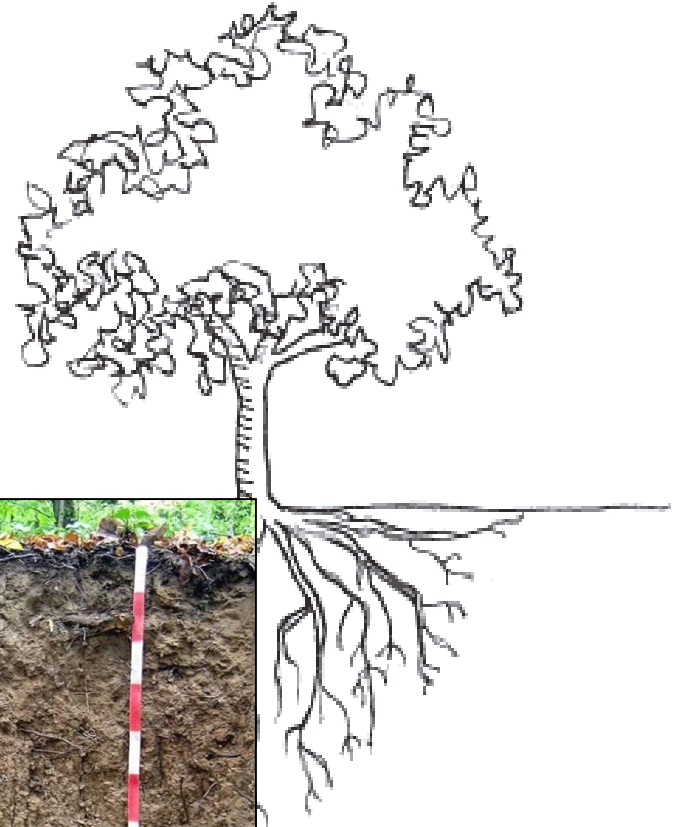
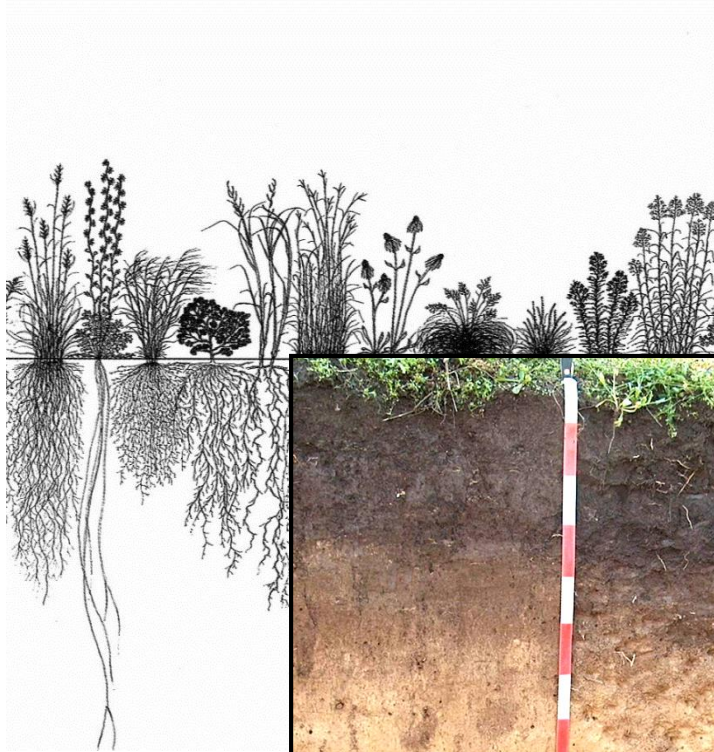


A beérkező és távozó (EP) nedvesség meghatározza az oldatmozgás és a transzport folyamatok domináns irányát

# Talajképző tényezők

## A vegetáció

A biomassa mennyisége, összetétele, eloszlása



# Talajképző tényezők

## Állati és emberi tevékenység

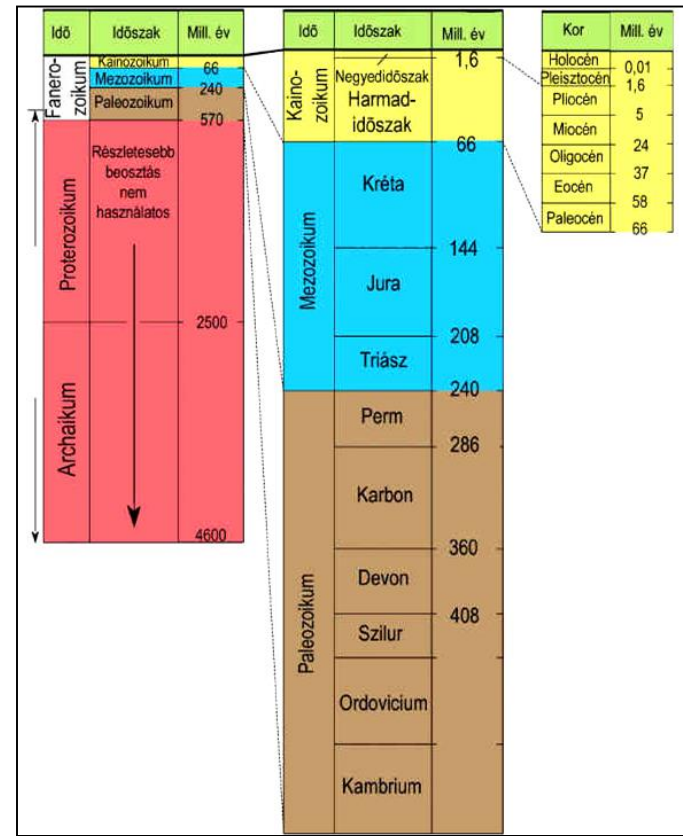
Bontás, szintetizálás, keverés, átalakítás.....



# Talajképző tényezők

## Az idő

Abszolút kor (fejlettség), relatív kor (eltelt idő)





# Talajképző folyamatok

gazdagodás ✂  
átalakulás @  
áthalmozás ↓↑



Humuszosodás ✂

Mállás @

Agyagosodás @

Kilúgzás ↓

Agyagvándorlás ↓

Podzolosodás ↓

Sófelhalmozódás ↑

Glejeseedés @

Tőzegesedés ✂

Cementálódás @

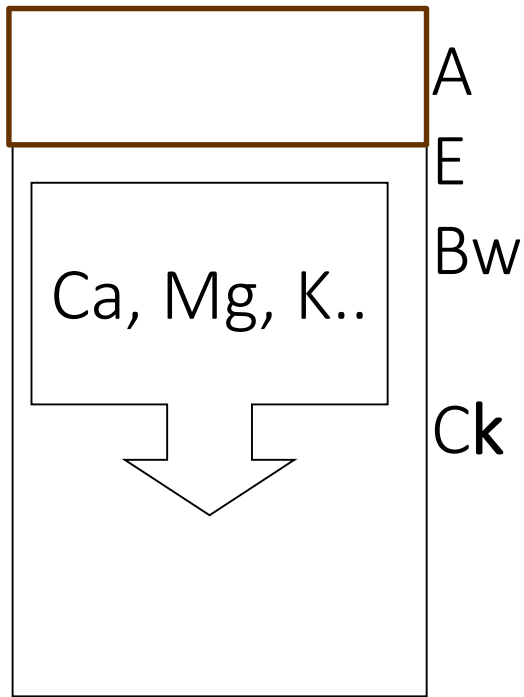
Duzzadás @

Talajpusztulás ✂

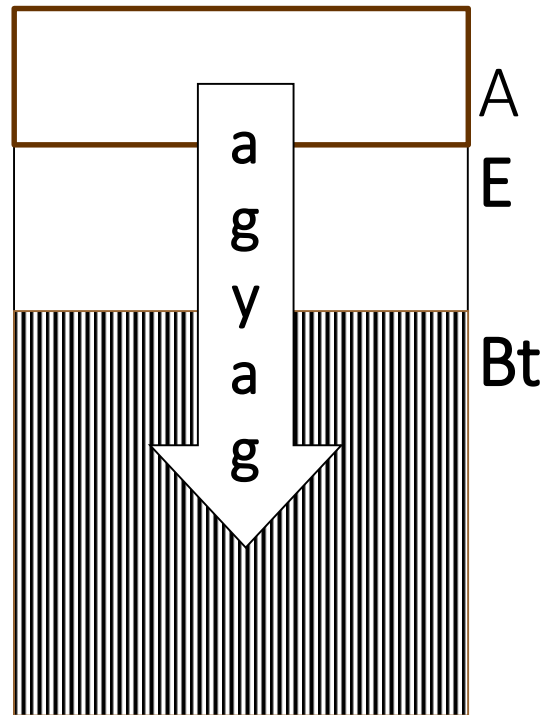
kilúgzás

agyagbemosódás

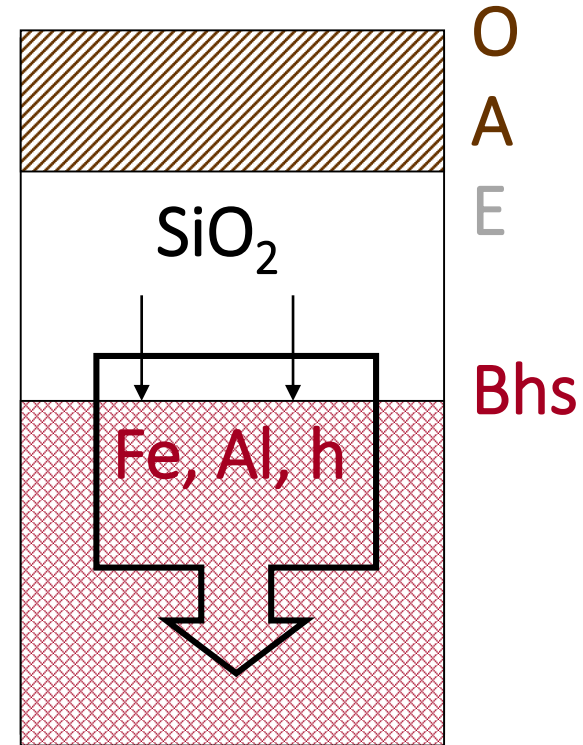
podzolosodás



oldatban



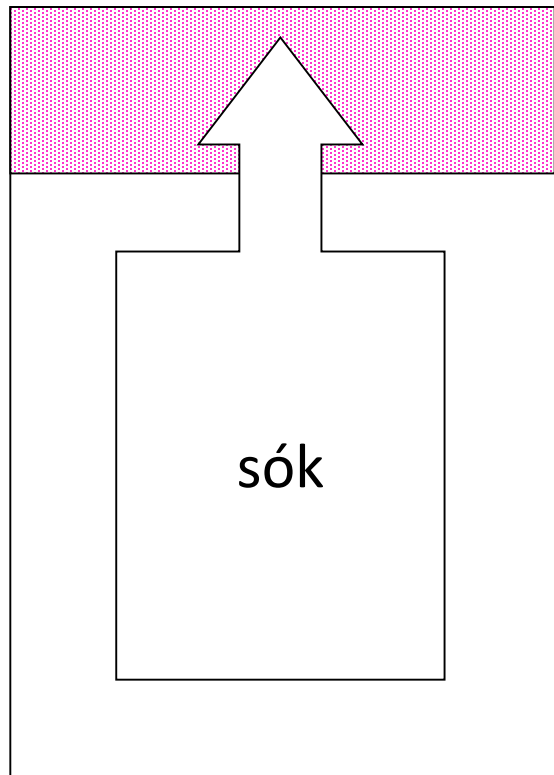
agyag szemcsék  
eredeti ásványos formában



ásványok alkotói  
szétesést követően

# Sófelhalmozódás, szikesedés

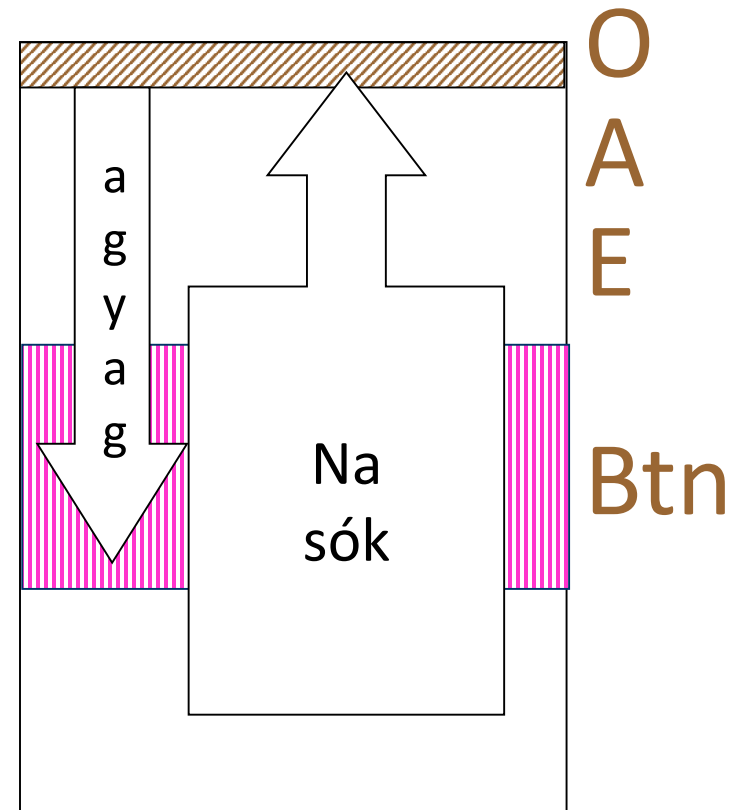
A szikesedés általában olyan területeken zajlik, ahol a felszín közelben van a talajvíz és a párolgás mértéke meghaladja a csapadékét. A talaj oldható sótartalma a felszín közelében megnövekszik és különböző formákban felhalmozódik.



Az

Bgz

Cgz



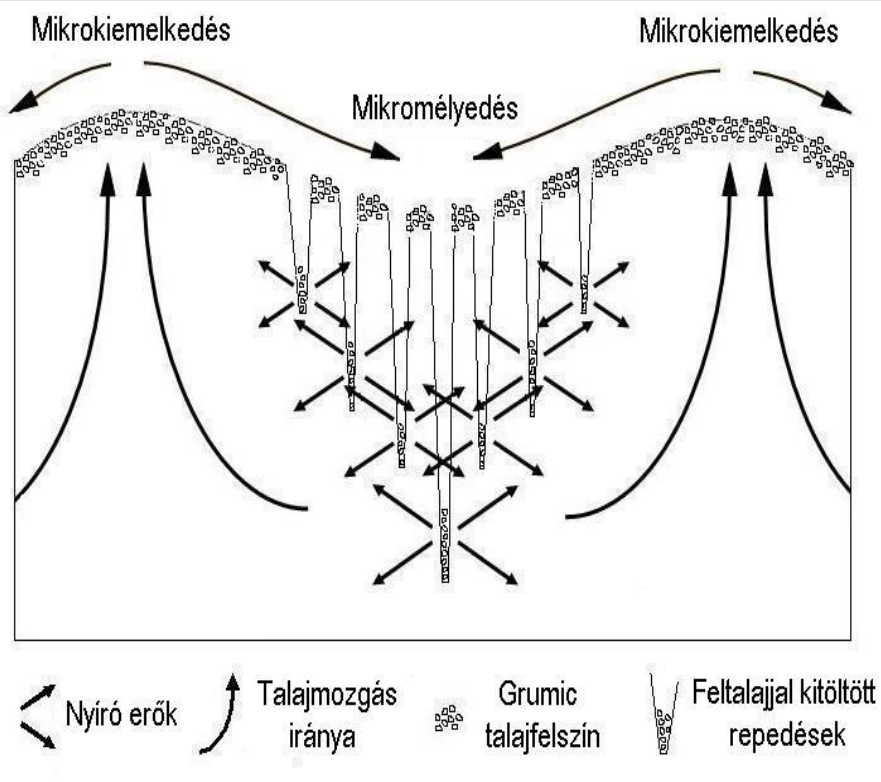
O

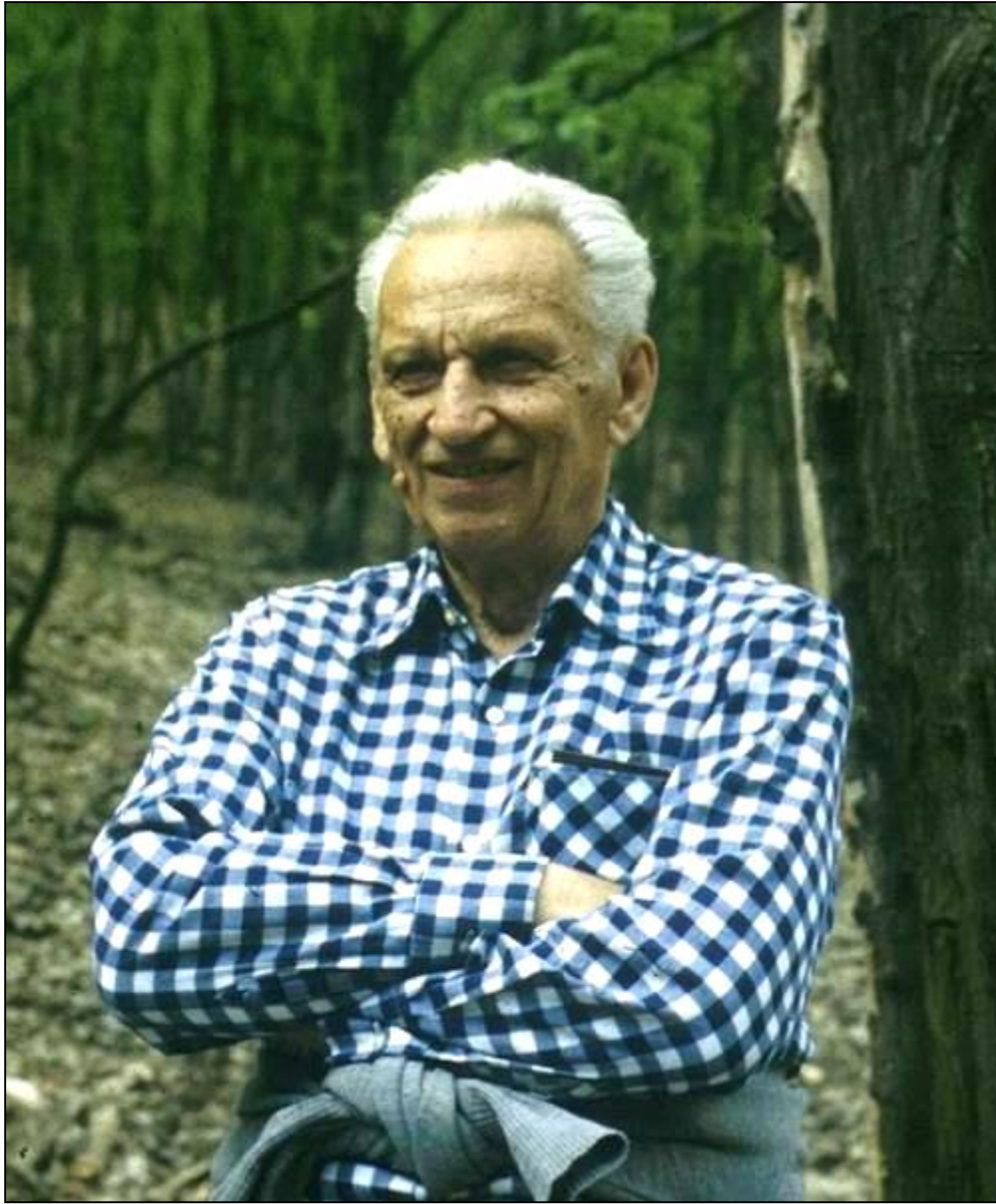
A

E

Btn

# Duzzadás – zsugorodás





Talajföldrajzi és  
talajgenetikai  
osztályozás

Stefanovits Pál (1920-2016 )

# Stefanovits P.: Andezittufán kialakult talajok a Börzsöny hegységben, 1951 (AT)

Néhány km távolságban

1. „fahéjszínű erdőtalaj”, erősen agyagosodott, agyagásványa montmorillonit”
2. podzolos barna erdőtalaj, agyagásványa beidellit kevés montmorillonittal.
3. kilúgozott szurokfekete mezősegi talaj (szmolnyica), magas humusztartalmú, agyagos, agyagásványa beidellit, kevés montmorillonittal.

„Erdészeti szempontból a három talajtípus azonosíthatósága különböző”

# Stefanovits P.: A talaj agyagos részének vizsgálata, 1959 (AT)

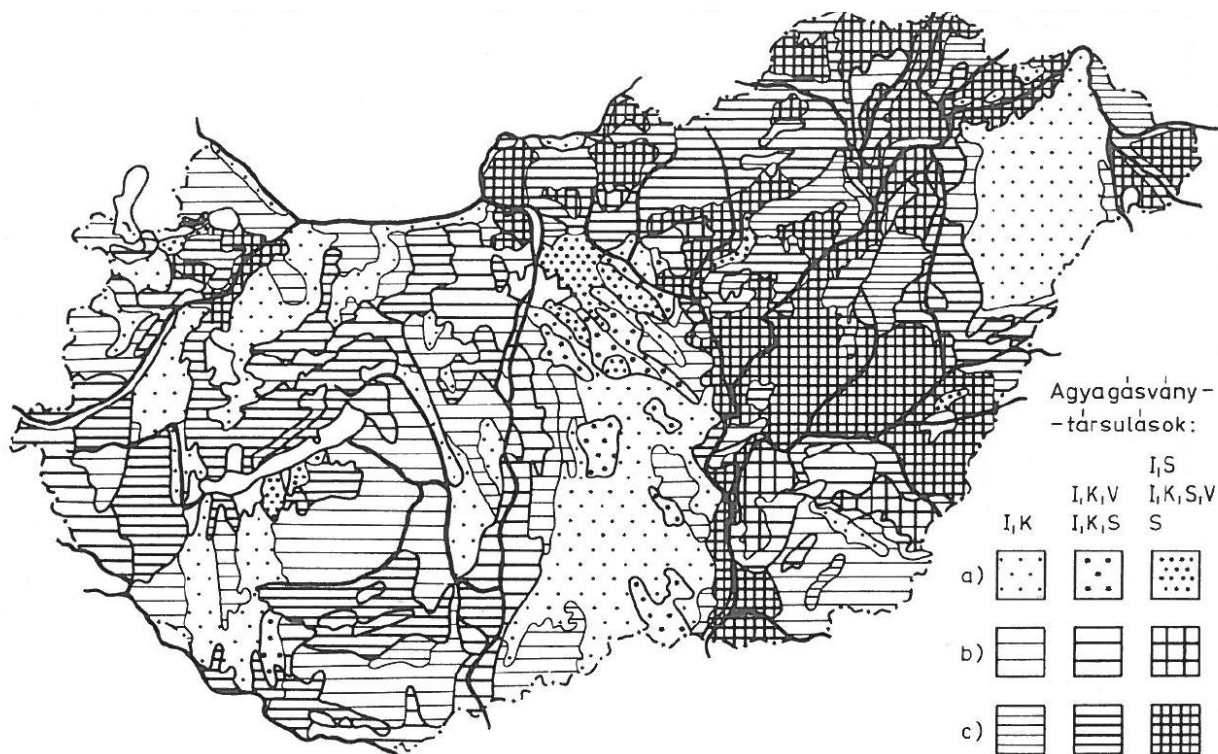
Az azonos típusban tartozó talajok agyagos része eltérő a közet függvényében.

Löszön, Ologcén üledéken, andezit tuffán kialakult barna erdőtalajok DTA vizsgálatai és T (CEC) értékei alapján.

## A talajok agyagásvány-társulásainak térképe

STEFANOVITS PÁL és DOMBÓVÁRI LÁSZLÓNÉ

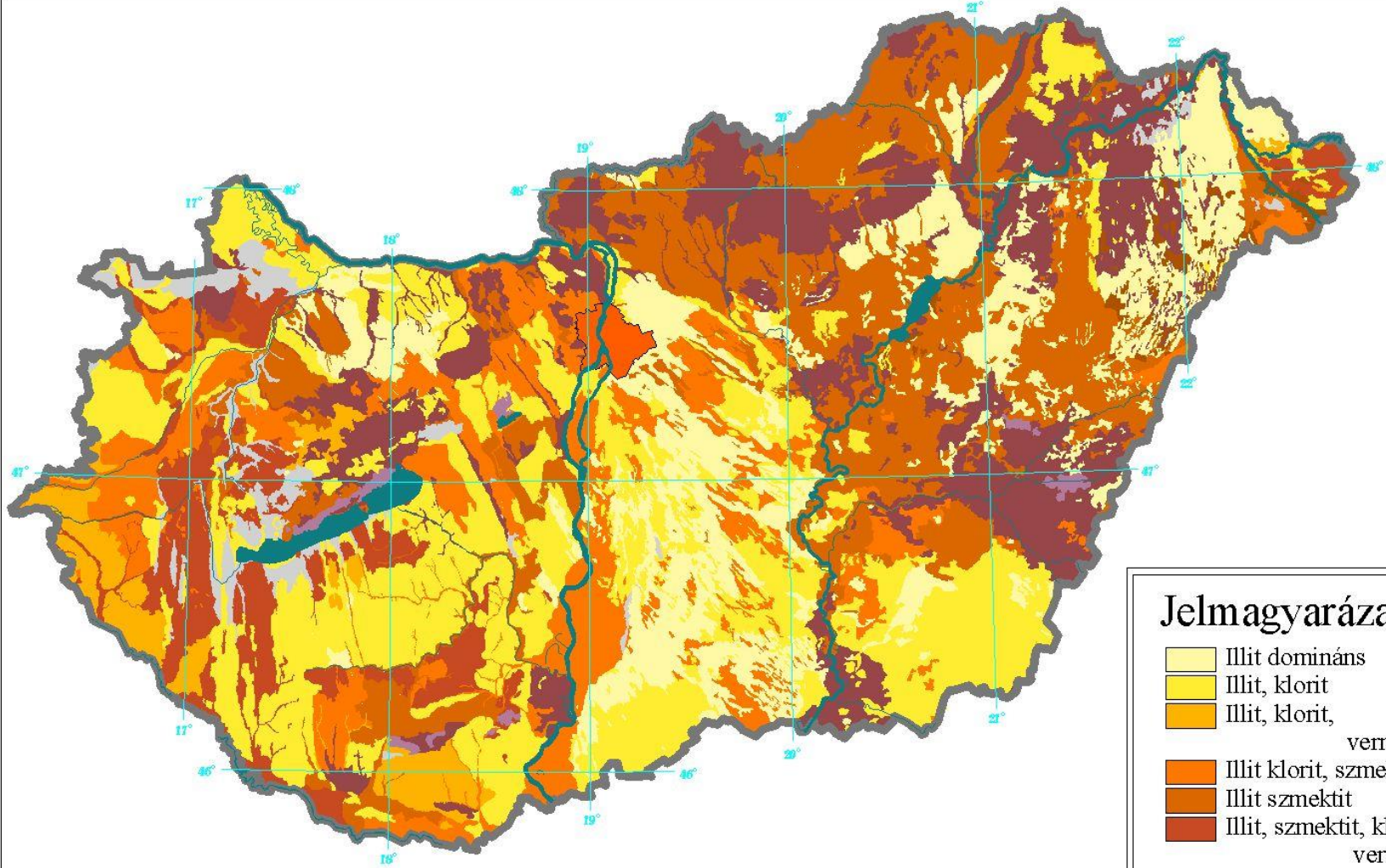
Agrártudományi Egyetem, Talajtani Tanszék, Gödöllő



1. ábra

Az agyagásvány-társulások térképe. Agyagásvány-társulások: az illit (I), a klorit és kaolinit (K), a vermikulit (V) és a szmektitek (S) által alkotott társulások. Az agyag mennyisége alapján: a) kevés-, b) közepes mennyiségű-, c) sok agyag





### Jelmagyarázat

- Illit domináns
- Illit, klorit
- Illit, klorit,  
vermikulit
- Illit klorit, szmektit
- Illit szmektit
- Illit, szmektit, klorit,  
vermikulit
- Illit, szmektit,  
vermikulit
- Szmektit domináns
- Egyéb
- Láp
- Víz

*A talajok agyagásvány összetétele 1:100.000*

Egységes Országos Vetület



Készült az MTA TAKI GIS Laborban 1998-ban az AGROTOPO adatbázis alapján

kilométer

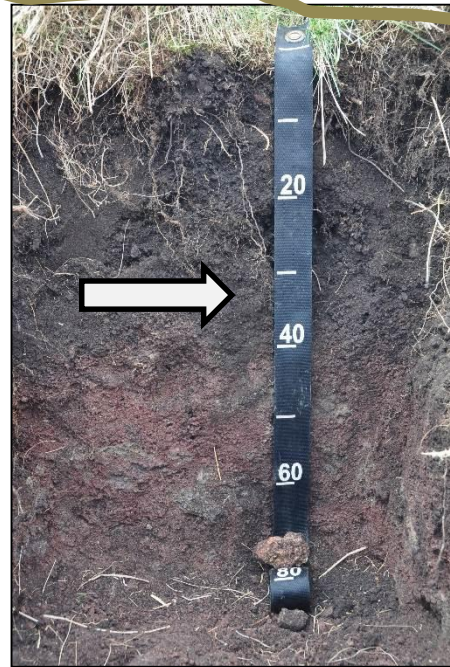
## **A talajok agyagásvány-társulásainak térképe**

STEFANOVITS PÁL és DOMBÓVÁRI LÁSZLÓNÉ

Agrártudományi Egyetem, Talajtani Tanszék, Gödöllő

„A társulások sem a geológiai viszonyokkal, sem a talajtípusokkal nem mutatnak kizárólagos kapcsolatot, hanem e két tényező különböző arányban hat az egyes esetekben”.

# Lehetséges toposzekvens talajképződés semleges, bázikus magmás kiömlési kőzeteken



feketenyírok



Köves sziklás vt



lejtőhordalék

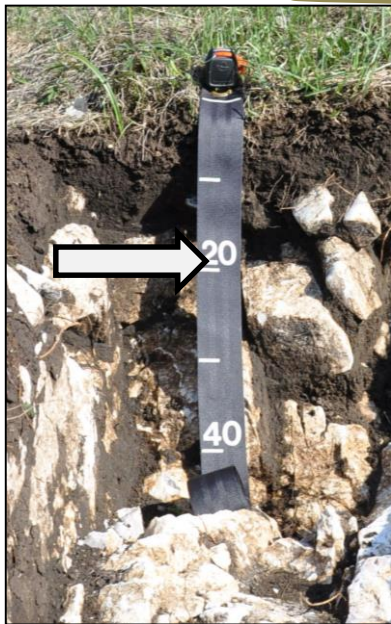


feketenyírok

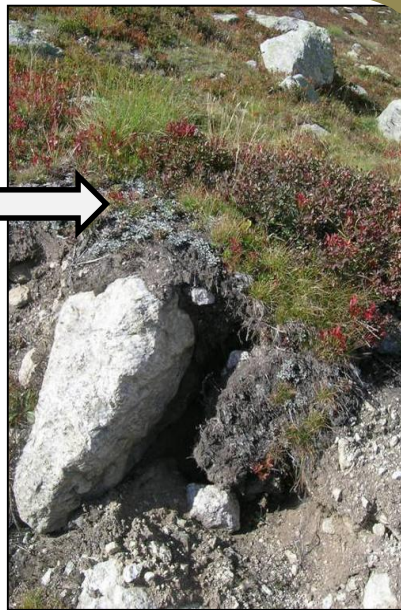


Kemény kőzet megjelenése

# Lehetséges toposzekvens talajképződés semleges, tömör, karbonátos kőzeteken



rendzina



Köves sziklás vt



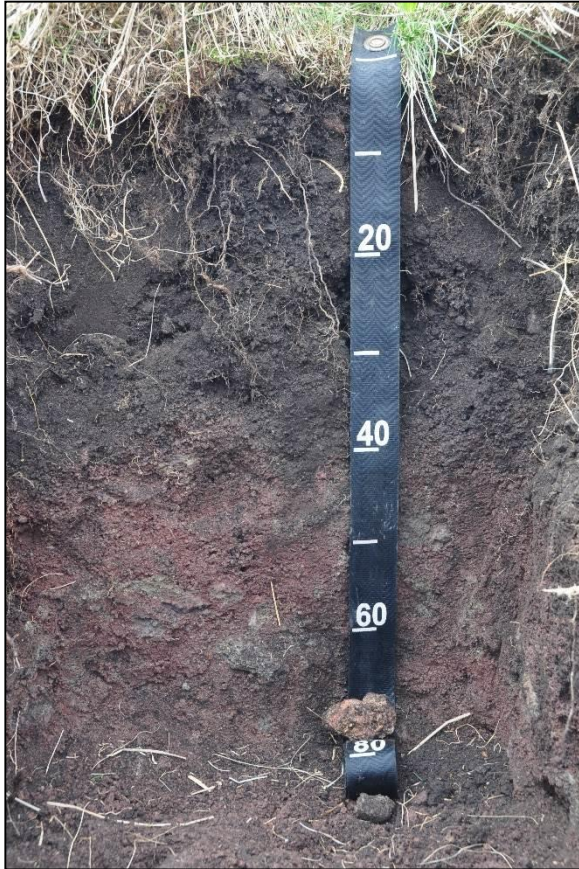
lejtőhordalék



rendzina



Kemény kőzet  
megjelenése



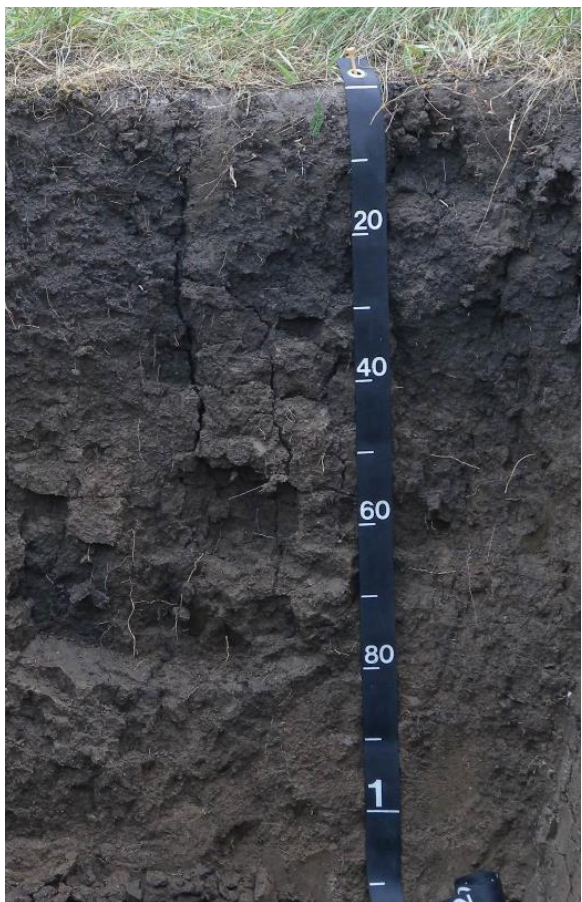
feketenyírok

Sza= 4%  
pH=5,8



rendzina

Sza: 4,5 %  
pH=3,9



Sza= 4%  
pH=5,8

feketenyirok



Sza: 4,5 %  
pH=3,9

rendzina

# Főtípusok és talajtípusok a hazai genetikai szemléletű talajosztályozásban

(9 főtípus, 39 talajtípus)

Közethatású talajok  
4 talajtípus

Csernozjom talajok  
4 talajtípus

Réti talajok  
6 talajtípus

Láptalajok  
3 talajtípus

Váztalajok  
5 talajtípus

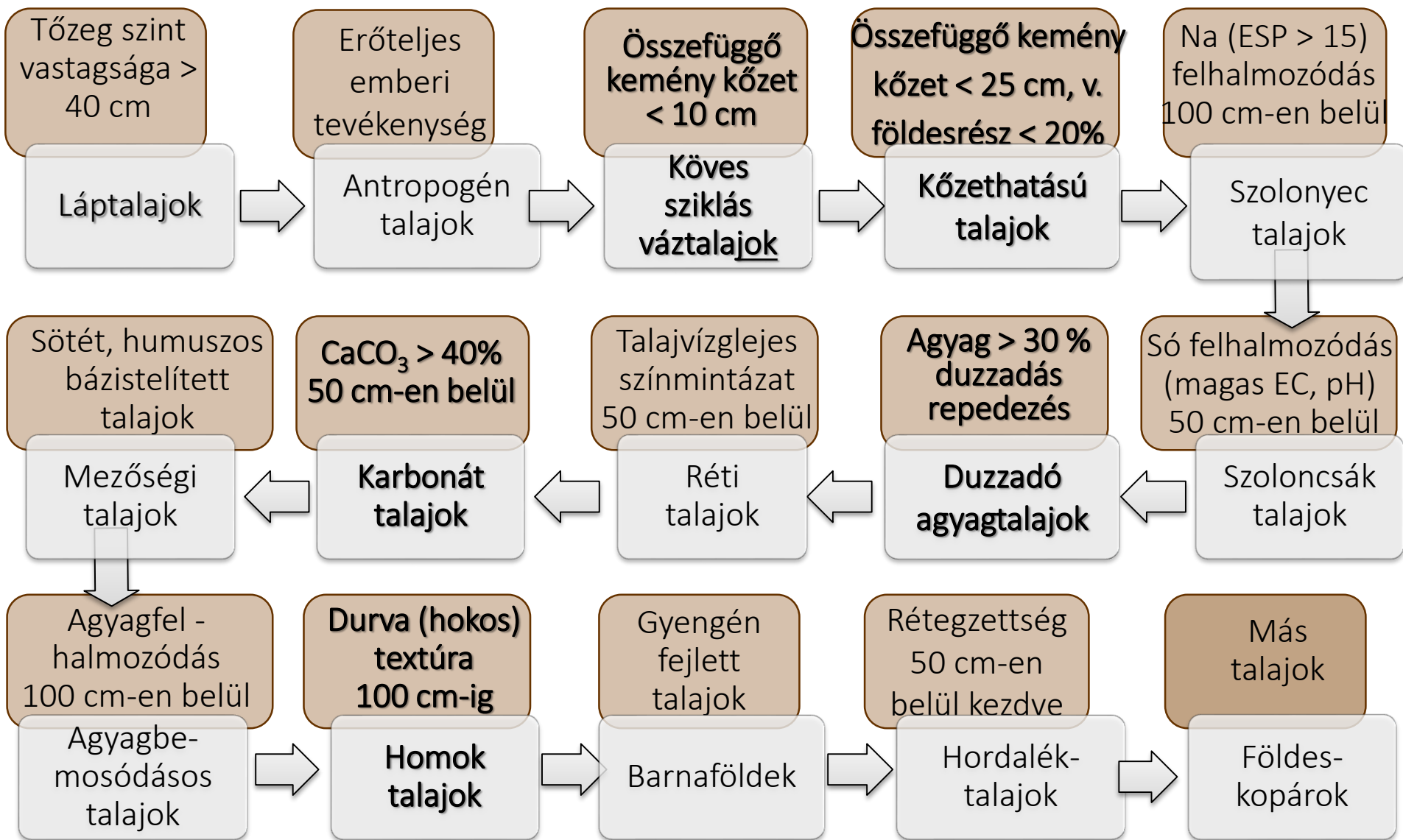
Barna erdőtalajok  
8 talajtípus

Szikes talajok  
5 talajtípus

Öntés és lejtőhordalék talajok  
3 talajtípus

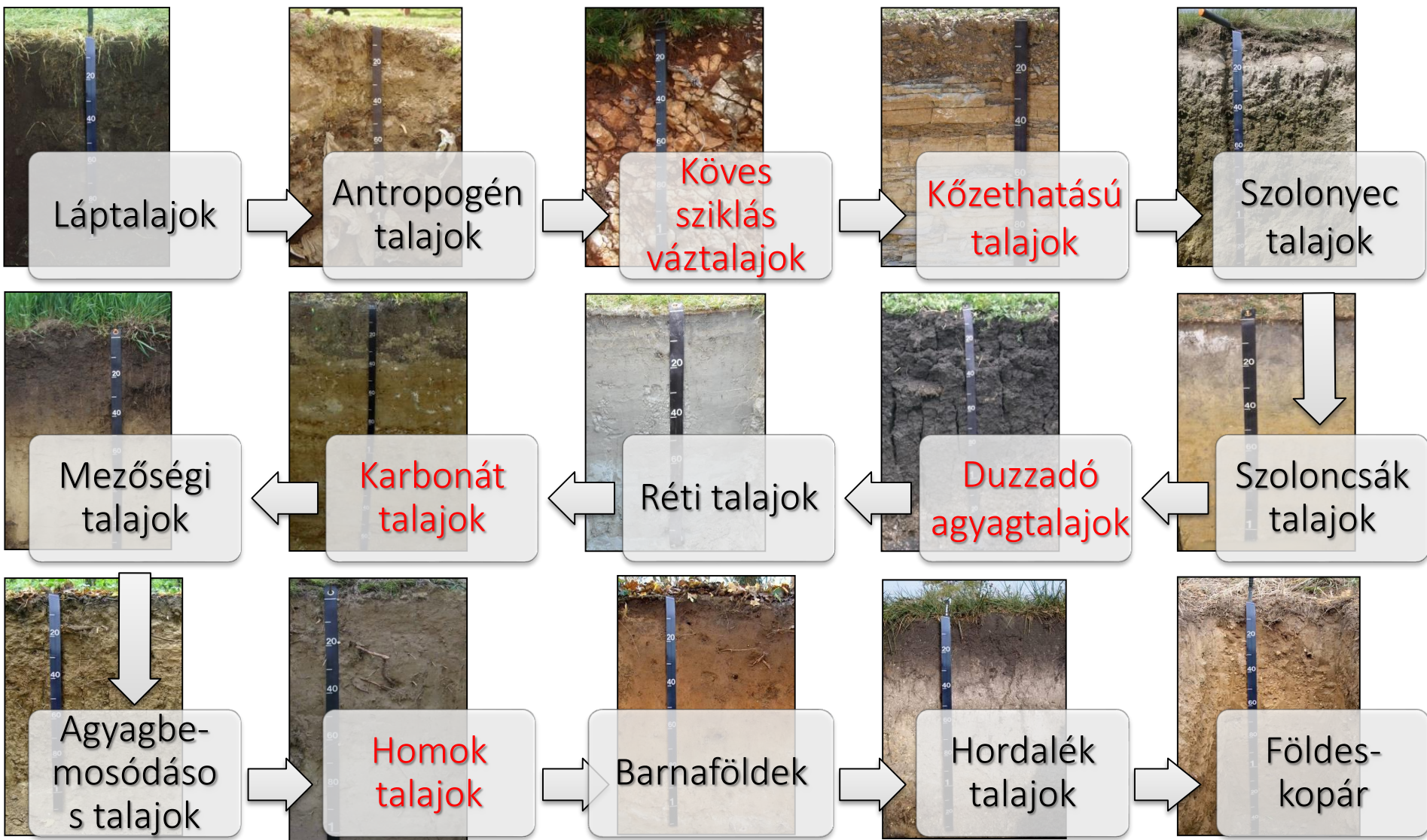


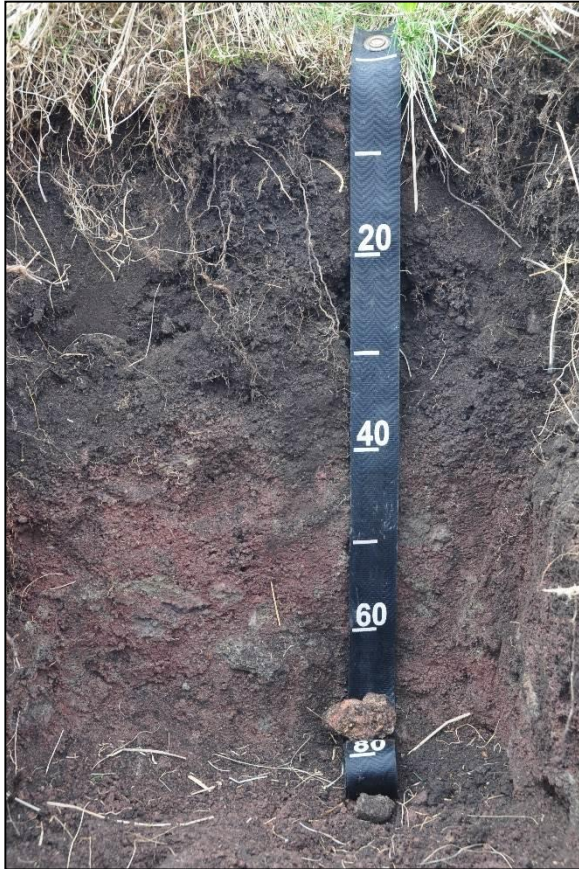
# A megújított hazai talajosztályozás határozókulcsának egyszerűsített szerkezete





# A megújított hazai talajosztályozás határozókulcsának egyszerűsített szerkezete





Sza= 4%  
pH=5,8

feketenyirok



Barnaföld

Erubáz Barnaföld



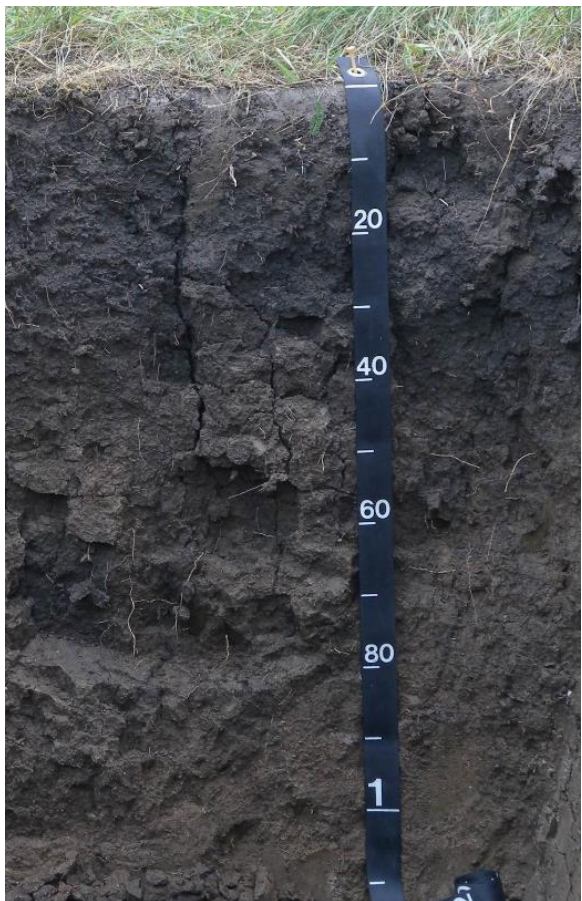
Sza: 4,5 %  
pH=3,9

rendzina



Közethatású talaj

Rendzina Közethatású talaj



Sza= 4%  
pH=5,8

feketenyirok



Duzzadó agyagtalaj

Vertisols (WRB)



Sza: 4,5 %  
pH=3,9

rendzina



Barnaföld

Rendzina Barnaföld



Atkár 2014





Informational sign with text and a small image of a landscape.

White informational sign on the deck railing.





Atkár 2014