

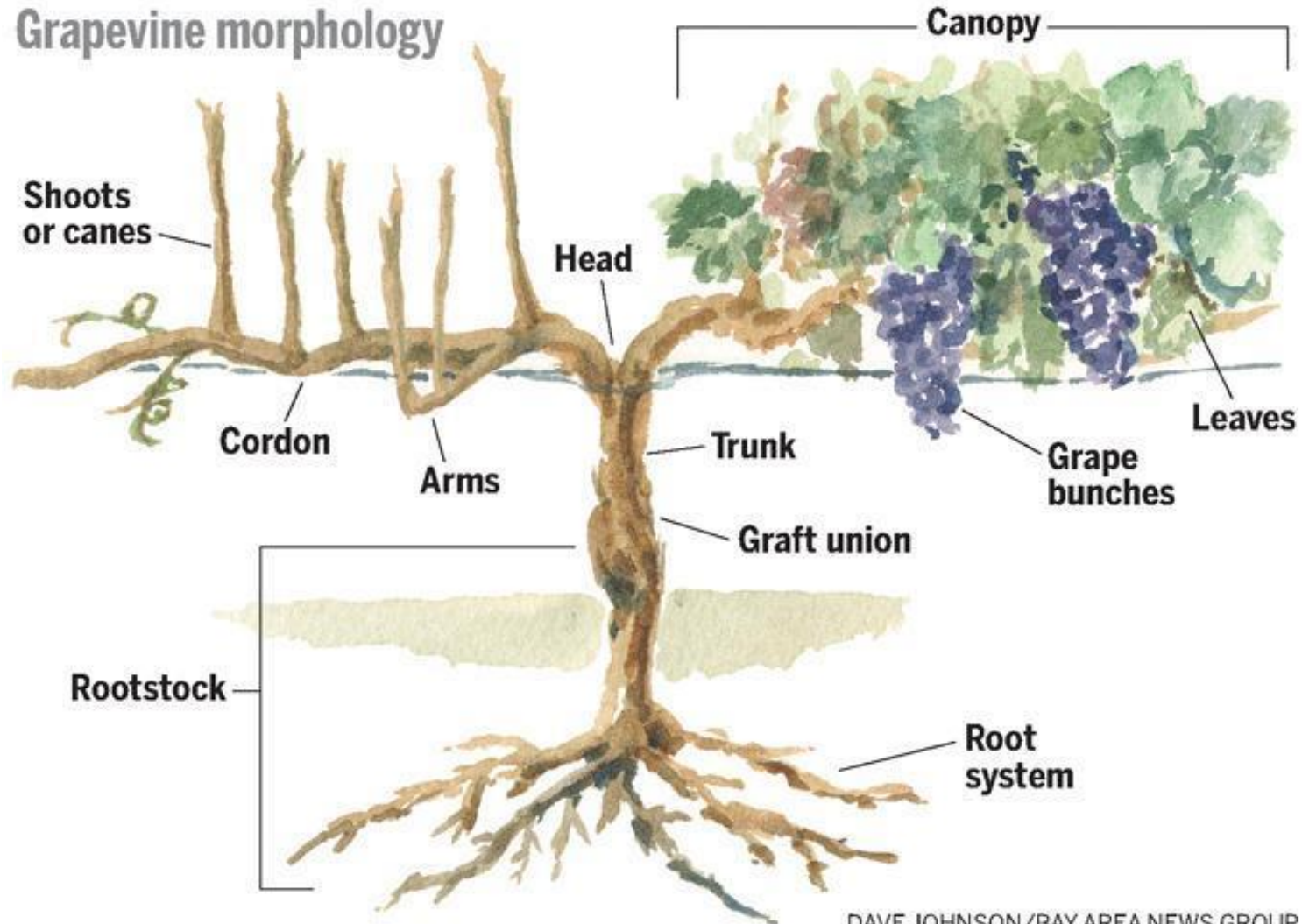
# Ásványi alapú talajjavító anyagok a szőlészetben



**Dr. Némethy Sándor**  
**Eszterházy Károly Egyetem**

# A szőlő tápanyagellátása

## Grapevine morphology



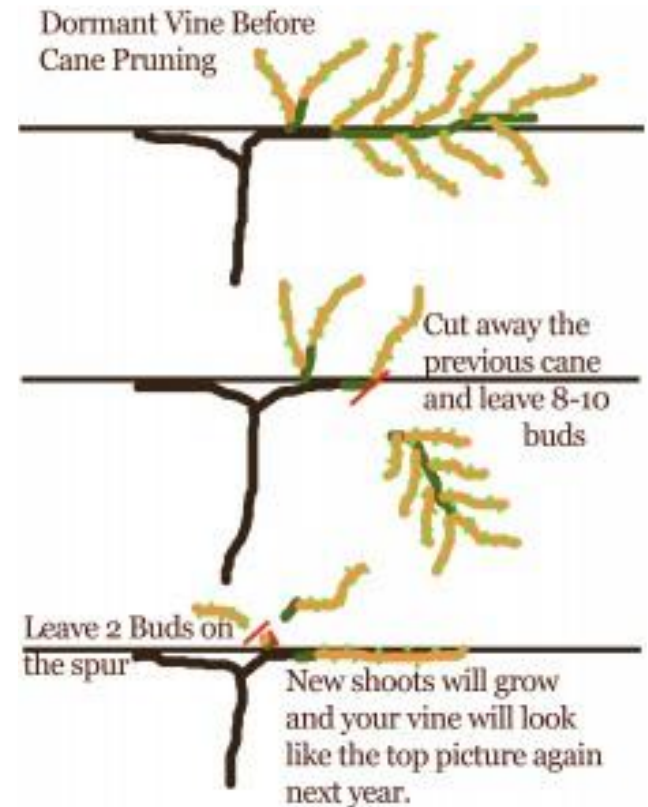
# A szőlő tápanyagellátása

1. A szőlő sokéves, fás szárú növény.
2. Gyökerei zöme a 0,3–0,6 m-es talajrétegben található
3. A szőlő rügyeinek differenciálódása a terméshozást megelőző év nyarán (a virágzás körüli időszakban) megkezdődik, így a termés két egymást követő évben alakul ki.
4. Tartalék tápanyagainak képzése, idősebb fás részekben történő raktározása s ezek későbbi felhasználása nagymértékű.



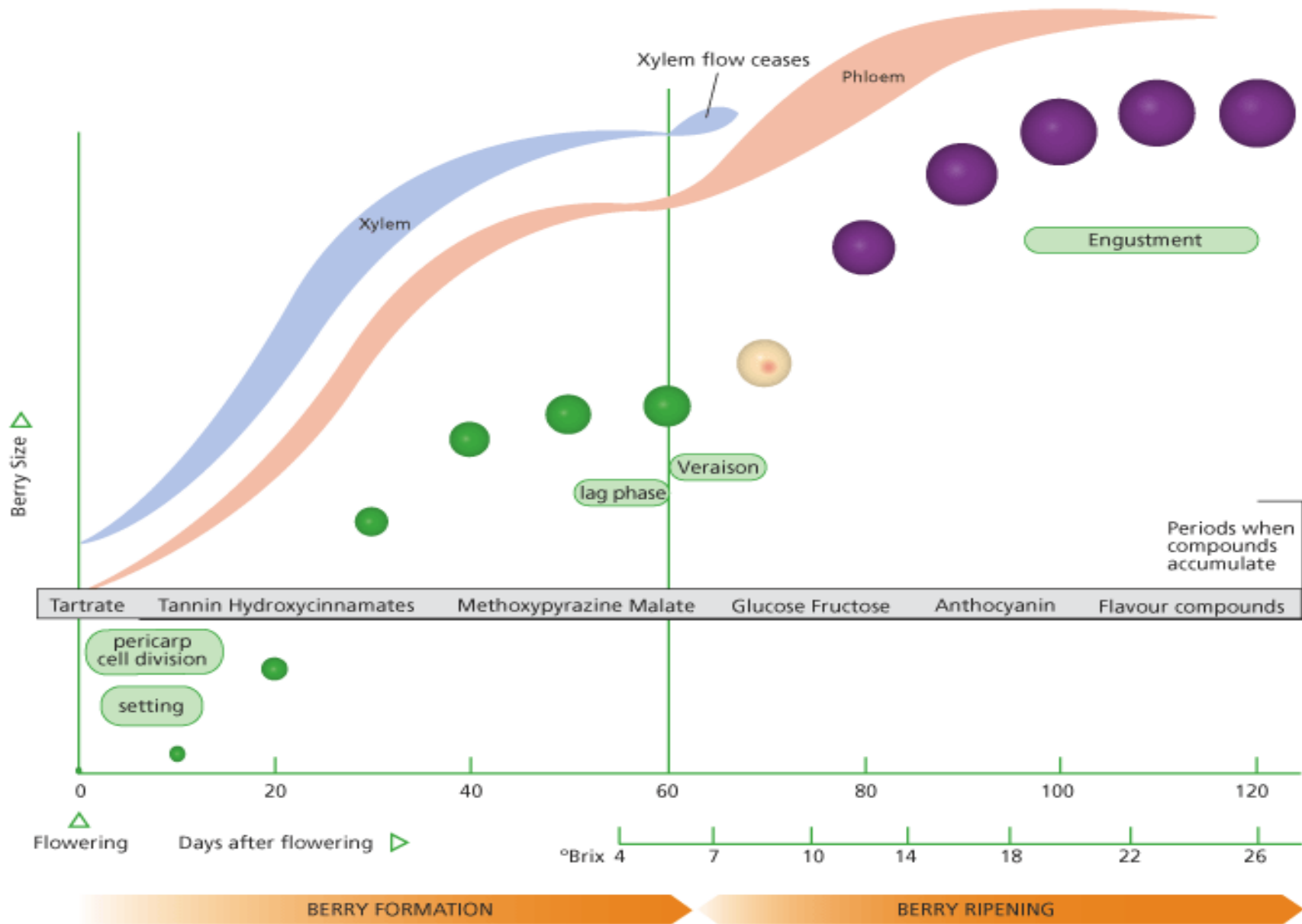
# A szőlő tápanyagellátása

1. A metszés és a zöldmunkák (fitotechnika) módosítják a tápanyag-felhasználást
2. A termesztett fajták száma nagy, tulajdonságaik, igényeik igen változatosak.
3. Az alany befolyásolja a nemes táplálkozását
4. Fagykár következtében a tápanyag-felhasználás az egyik évről a másikra nagymértékben módosulhat
5. A tápanyag-ellátottság a termés minőségén keresztül jelentős mértékben hat a bor minőségére, jellegére.



# A szőlő tápanyagigénye

- A szőlő nem tartozik a kifejezetten tápanyagigényes növények közé
- A szőlő, mint jelentős cukortermelő növény káliumigénye szembetűnő
- Mind a N-hiány, mind a N-bősség káros következményekkel jár
- A mikroelemek közül a szőlő bórigényét emelhetjük ki
- Néhány szőlőtermő vidéken (pl. Balaton-felvidék) a Fe-hiány (klorózis) okoz súlyos, nehezen megszüntethető táplálkozási zavarokat



**Figure 2: Diagram showing relative size and color of berries at 10-day intervals after flowering, passing through major developmental events (rounded boxes). Also shown are the periods when compounds accumulate, the levels of juice °brix, and an indication of the rate of inflow of xylem and phloem vascular saps into the berry. Illustration by Jordan Koutroumanidis, Winetitles.**

## Grapevine Nutrient Table

Nutrient	Soil (ppm)	Bloom Petiole		Late Summer Petiole	
Total Nitrogen		1.2-2.2	%	0.8-1.2	%
Phosphorus	20-50	0.17-0.30	%	0.14-0.30	%
Calcium	500-2,000	1.0-3.0	%	1.0-2.0	%
Magnesium	100-250	0.3-0.5	%	0.35-0.75	%
Boron	0.3-2.0	25-50	ppm	25-50	ppm
Iron	20	30-100	ppm	30-100	ppm
Manganese	20	25-1,000	ppm	100-1,000	ppm
Copper	0.5	5-15	ppm	5-15	ppm
Zinc	2	30-60	ppm	30-60	ppm

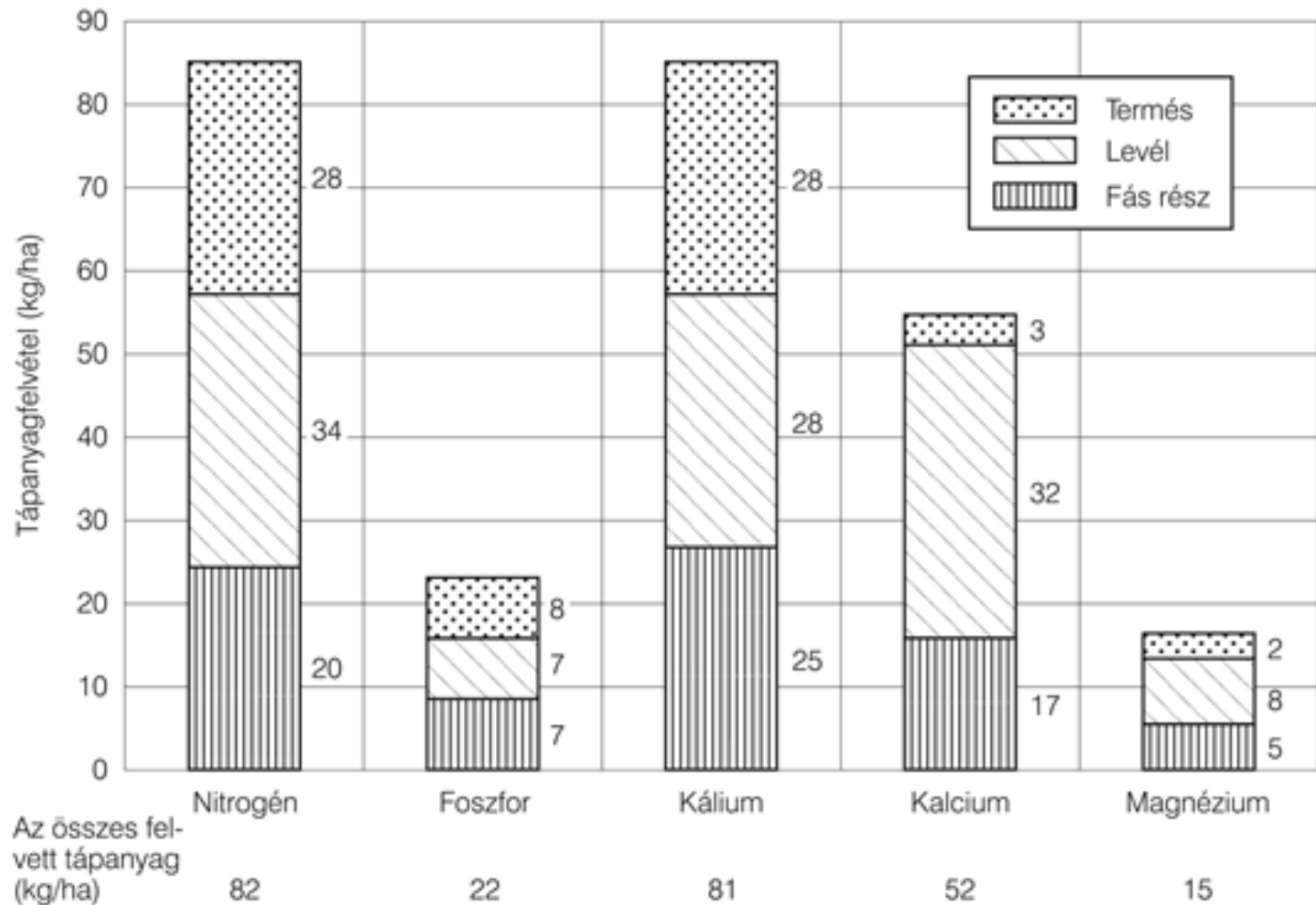
*Remember to multiply by 2 to convert from ppm to lbs/acre.*

# Tápelemhiány

Növényi rész	Elsődleges tünetek		Tápelemhiány
Alapi és csúcsi levelek	sárgulás	egyöntetű	N
	sárgulás és pirosodás	ériközi vagy foltszerű	Mg (Mn)
		levélszéli	K
	elszáradás	levélszéli	K
		ériközi	Mg
Hajtásesúcs és csúcsi levelek	sárgulás	ériközi, egyöntetű	Fe
		ériközi, foltszerű	Zn (Mn)
	elszáradás, sárgulás		Ca, B, Cu
	deformálódás		B, Zn
Növényi rész	Elsődleges tünetek		Tápelemtöbblet
Alapi és középső levelek	elszáradás	pontszerű foltokban	Mn (B)
		levélszéli	B, Cl

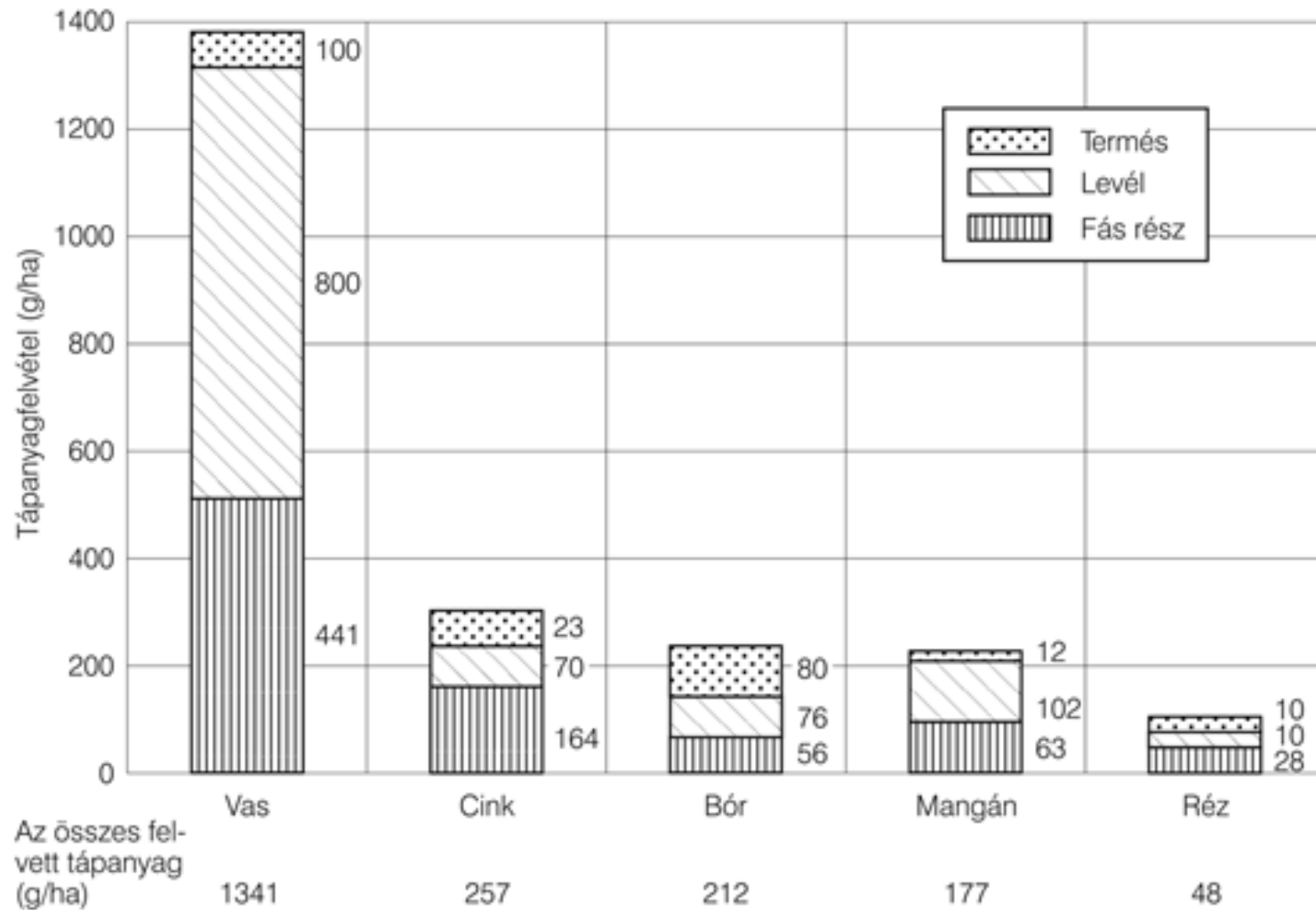


## A szőlő makroelem-felvétele 10 t/ha termés esetén (Ruckenbauer, 1987)

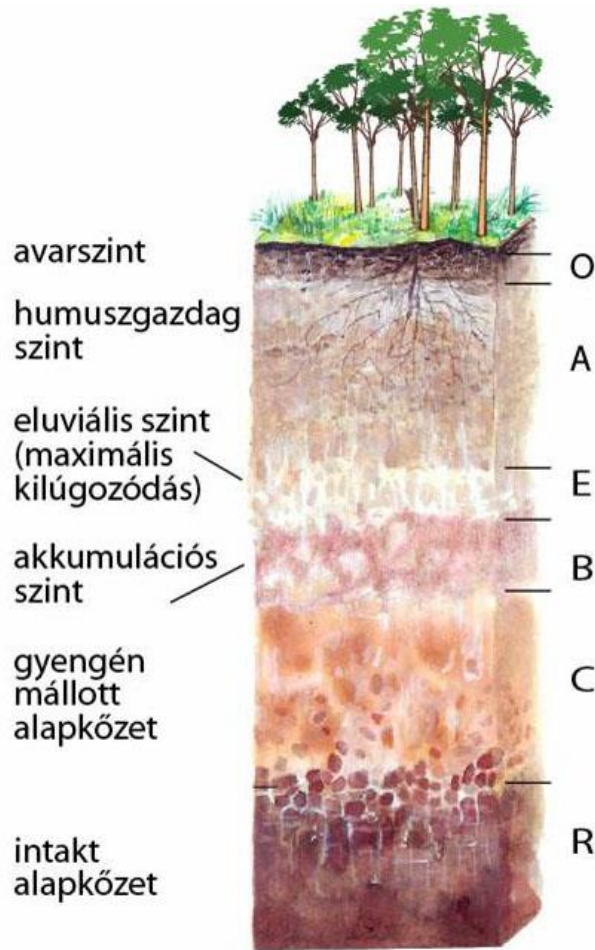


Megjegyzés: a P-, K-, Ca-, Mg-tartalom oxidban értendő

## A szőlő mikroelem-felvétele 10 t/ha termés esetén (Ruckenbauer, 1987)



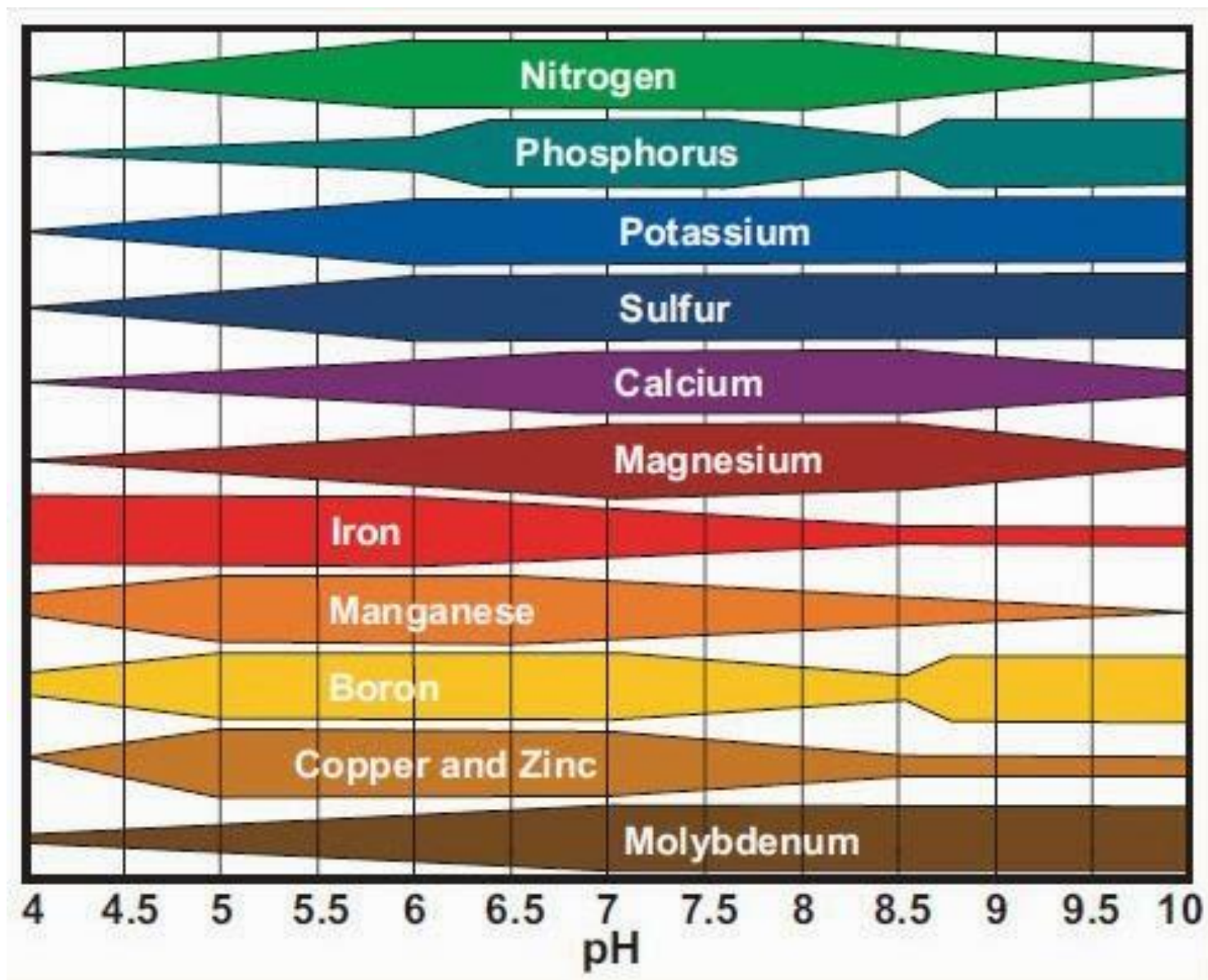
# Talajjavítás a szőlészetben



# A talajjavítás célja

1. A talajjavítás többnyire valamilyen degradáló fizikai vagy kémiai folyamat megszüntetésére irányuló, ember által végzett beavatkozás (pl. talajtömörödés ellen talajlazítás, savanyúság ellen meszezés).
2. A fizikai vagy mechanikai talajjavítás a talajhibák mechanikai hatásokkal való megszüntetése.
3. Kémiai talajjavításnak nevezzük azon eljárásokat, amelyek kémiai eszközökkel próbálják csökkenteni a talajhibákat, illetve azok hatásait.
4. Biológiai talajjavításnak nevezzük azokat az eljárásokat, amelyekben a kedvezőtlen talajtulajdonságokat a termesztett növények segítségével szüntetjük meg, vagy mérsékeljük.

## A tápelemek biológiai hozzáférhetősége a talaj pH függvényében



# **A talajjavító ásványi nyersanyagok előfordulása és hasznosítása**

A hazai mezőgazdasági területek adottságaival, hasznosítási lehetőségeivel összefüggésben fejlődött az ásványi talajjavítóanyagok, kőzetpor-trágyák kutatása (a mennyiségi, minőségi, települési viszonyaik felmérése) és felhasználása.

Hasznosítási, kinyerhetőségi lehetőségeik tekintetében két fő csoportra különíthetők:

1. talajzónában (a talajszelvény mélységében) levő
2. talajzóna alatt, mélyebben települő

# A talajjavító ásványi nyersanyagok előfordulása és hasznosítása

## Talajzónában

- *láptalajok* anyagai (tőzegeket, lápföldek, lápi, tavi mészszip)
- *lápos réti* talajok felső (agyagásványt és humuszt tartalmazó) rétegei
- alföldi szikes talajtájak övezetében levő magasabb fekvésű *mezőségi* típusú hátaak altalajában települő löszös, meszes képződmények (digóföldek) anyaga

## Talajzóna alatt

- Mészkö
- Dolomit / dolomitos mészkő
- Alginit
- Zeolit
- Riolitufa
- Perlit
- Márga
- Bentonit
- Kálitrachit
- Gipsz-anhidrit + lignitpor
- Dudarit NPK

# A mész- és magnéziumpótlás anyagai

A mészkövek, mésztufák a talajszelvény alatt, mélyebben települnek, nagyobb kitermelő berendezéssel termelhetők és többnyire őrlés után hasznosíthatók.

A növények mészhiányának megelőzésére vagy megszüntetésére és a talajbiológiai folyamatok elősegítésére gyakran használunk kis mennyiségű: 1-2 t/ha, 0,1-0,2 kg/m<sup>2</sup>, *trágyaszer*-nek tekinthető mésztartalmú anyagot.

A nagyjából részben hegyvidékeken található *dolomit* magnéziumtartalmú kőportrágyák, javítóanyagok alapanyaga. Őrleményei többnyire olyan területeken használhatók, ahol a talaj nem csak a mészhiány, hanem a magnéziumhiány miatt is javításra szorul.





Dél Afrika



**Mállott gránit**



Talajmeszezés Stellenboschban szőlőtelepítés előtt

# **Az agyag- és humuszkolloidok pótlása (homoktalajokon)**

**Lápos réti talajok felső- agyagásványt és humuszt tartalmazó rétegeit, mint „lápfüldszerű,” helyi „javítóanyagot” a homoktalajok javítására lehet felhasználni.**

**A homoktalajokon igen elterjedt a szőlők, gyümölcsösök telepítése, és az ezzel együtt járó, a mélyebb rétegű, a telepítés mélységébe helyezett tőzeggel vagy nagyobb szerves anyag tartalmú lápfülddel való talajjavítás.**



# A sós, szikes talajok (kombinált) javítóanyagai

**A szikes talajok javíthatóságuk – és javítóanyagaik – szempontjából három csoportba sorolhatók:**

1. *A mészszegény, savanyú, kilúgozott szikesek* meszezéssel és sárgaföld terítéssel (szénsavas mész tartalmú löszanyagokkal, „digózással”) javíthatók.
2. *A mészszegény enyhén lúgos (átmeneti) szikes talajok* az ún. összetett, vagy kombinált eljárással javíthatók: a savanyú és lúgos (vagy semleges) közegben ható javítóanyagokat együtt alkalmazzuk pl. mészkőpor, gipsz keveréke, valamint a gipsz-anhidrit, lignitpor keveréke.
3. *A meszes, erősen lúgos szikesek (szoloncsákok)* vízrendezése után a talaj lúgosságát kell megszüntetni, ill. a kalcium vegyületek oldatba kerülését kell elősegíteni. A szóbajóhető javítóanyag elsősorban a gipsz-anhidrit, lignitpor keveréke.

# Alginit

**A hazai bio(öko) gazdálkodásban kezdettől használják az 1973-ban felfedezett, és a világon csak Magyarországon – Pulán és Gércén – bányászott alginitet, az egykori vulkáni kráterben leülepedett algakőzetet.**

**Az alginit agyagásványai a talajok vízháztartását, tápanyaghasznosulását kedvezően befolyásolják. 1 kg alginit 1,0-1,3 liter vizet képes megkötni, megtartani, és a növények számára fokozatosan átadni.**

**Az alginnal biztosítható a növények fejlődéséhez szükséges makro- és mikroelem mennyiség, és fenntartható a talaj szervesanyag-tartalma, biológiai aktivitása.**

**1 t vázsonyi alginitben 3-5 kg nitrogén, 5-6 kg foszfor, 6-9 kg kálium, 100-300 kg kalcium (mész), 8-10 kg magnézium és 200-300 kg humusz található. A tonnánkénti 14-20 kg NPK tartalom és a 20-30%-nyi humusztartalom a jó minőségű szerves trágya értékeinek felel meg.**

Leveles alginit - Pula







# Dударит NPK

**Természetes:** a Dударит NPK alapanyaga a humuszanyagokban gazdag Dударит szerves ásvány, amit természetes eredetű adalékanyaggal és ásványi tápanyagokkal tesznek teljessé.

**Növénybarát:** a Dударит NPK a növény táplálkozásához szükséges anyagokat, makro és mikroelemeket harmonikus arányban, komplex, a növények számára könnyen felvehető formátumban tartalmazza.

**Környezetkímélő:** Dударит NPK pelletekben lévő hatóanyagok a talajnedvesség hatására fokozatosan oldódnak és kötődnek a huminsavakhoz. Ezért a tápelemek kimosódásának, élő vizekbe való jutásának veszélye minimális.

**Tartós hatású:** a Dударит NPK pellet formában készül. A talaj nedvességviszonyaitól függően a teljes oldódása 2-4 hónap. Így a vegetációs időszak alatt folyamatosan biztosítja a növény harmonikus tápanyagellátását.



**A *DUSZÉN Kft.* 1998 óta gyárt a dudari barnaszénből őrölt és osztályozott terméket, melyet DUDARIT néven forgalmaz Magyarországon, Olaszországban, Szlovákiában és Ausztriában.**



A Pannon Egyetem *Georgikon Karának* kísérletei: a **DUDARIT NPK** készítmény alkalmazása a vegetáció alatt nagyban segíti a tápanyagok felvételét és raktározását, a tápanyag-vizsgálati eredményekből egyértelműen megállapítható a készítmény jótékony hatása.

# Dударит NPK

## Összetétel:

- **Nitrogén:** 0-10%
- **Foszfor ( $P_2O_5$ ):** 0-10%
- **Kálium ( $K_2O$ ):** 0-10%
- **Szerves anyag:** >30%
- **Huminsav:** >15%
- **Kalcium:** >4%
- **Magnézium:** >1,5%
- **Mikroelemek:** >1%

## Javasolt dózis:

- **Szántóföldi kultúrákban:** 300-600 kg/ha
- **Szőlőben, gyümölcsösben:** 400-800 kg/ha
- **Zöldségajtatásban, fóliában:** 400-1000 kg/ha
- **Dísznövény kertészetben:** 300-700 kg/ha
- **Gyeptrágyázásra:** 2-4 kg/100m<sup>2</sup>
- **Szobanövények öntözésére:** 1 dkg/l víz
- **Virágföldbe keverve:** 2 dkg/1 kg föld

# A kőportrágyák alkalmazása

A *bazaltból*, a *mészből* és *agyagból* álló *márgából*, továbbá a *bentonitből*, *dolomitből* stb. származó **finom kőzetliszt-őrleményeket** különösen a **kertészeti termelésben**, a különböző föld- és tápanyagkeverékek összeállításához alkalmazzák.



# Kálitrachit

**Telkibánya, 400 millió t, kedvező adottságú, átlagosan 10%  $K_2O$ -t tartalmazó, mintegy 70%-ban káli-földpát tartalmú lelőhely**

**Elsősorban a savanyú, szerves és ásványi tápanyagokban szegény homoktalajokon, őszi alaptrágyaként alkalmazva tapasztalható kedvező hatás.**

**A viszonylag stabil kémiai kötésben lévő kálium mobilizálását további agrotechnikai megoldásokkal (pl. homoki vetésforgó szakaszán; szerves és műtrágyázással optimálisan összehangolva) vagy más módon (pl. trachitos istállótrágya- vagy komposzterjesztéssel stb.) lehet elősegíteni.**

**A leggyengébb homoktalajok szerkezetjavítása (pl. kedvezőbb vízgazdálkodása) érdekében a szokásos műtrágyaadagok helyett célszerűbb volna a nyers ásványi tápanyagokat tartalmazó (de nagyobb tömegű) kőzetőrlemény-keverékek: pl. káliumtrachit, bentonitos trachit, glaukonit, vulkáni tufák, foszforittípusú nyers-hiper-, cirkon-foszfátok stb. alkalmazása.**

**Folytatni kellene a „Borsodi só” néven indított káliumtrachit-ammonsalétrom kísérleteket is.**

# **Zeolitok és riolittufák**

- 1. A zeolitscsoport tagjai víztartalmú alumoszilikátok, melyekben a víztartalom jelentős része reverzibilis és alacsony hőmérsékleten eltávolítható. A hazai *zeolitok* riolittufákhoz kapcsolódva települnek.**
- 2. Őrleményeik – a kőzetek vulkáni eredete, geokémiai differenciálódása következtében – jelentős mennyiségű káliumot, foszfort, valamint nyom- és ritka elemet tartalmaznak.**
- 3. Előnyösen befolyásolják a talaj tápanyagtartalmát és a nyomelemek szorpciója a talajok nyomelem-tartalmának stabilizálására alkalmas.**
- 4. A molekuláris pólustestű, 25-30%-os dinamikus vízadszorpcióval rendelkező vázszilikátjai javítják a talaj vízháztartását is.**
- 5. A szántott réteget zeolittal dúsítva 30-40%-kal nagyobb víztartalom érhető el, különlegesen a laza, könnyen kiszáradó homokszövetű talajokon.**



**Zeolit**



# Kertészeti perlit

A perlit viszonylag magas víztartalmú, speciális riolit- vagy dácitváltozat, természetes körülmények között is előforduló vulkanikus üveg kőzet. A kiömlési kőzetek, savanyú (felzikus) alcsoportjába tartozik.

Sajátos tulajdonsága, hogy megfelelő hevítés hatására nagy mértékben megduzzad. Kiváló talajszerkezet javító, víz- és tápanyagmegtartó termeszítő közeg.

A duzzasztott kertészeti perlit vulkanikus perlit kőzetből magas hőmérsékleten hőkezelt, csíramentes, semleges pH értékű, könnyű fajsúlyú anyag.

A kertészetben a perlitet világszerte használják, talajlazító anyagként, és hidrokulturás termeszési rendszerekben, mint talaj kiváltó közeget.

A kertészeti perlit levegőztet és optimális víz- és tápoldat háztartást biztosít a növények termeszése során. A tanulmányok kimutatták, hogy kiváló minőségű termést lehet elérni perlit rendszerekkel.

# Főbb műszaki adatok

**Víztárolás 50%**

**Halmazsűrűség <120 g/l**

**Szervesanyag-tartalom 0 %**

**PH tartomány 6,9-7,1**

**Szemcsenagyság 0-6 mm**

**Összpórus térfogata: 95%**

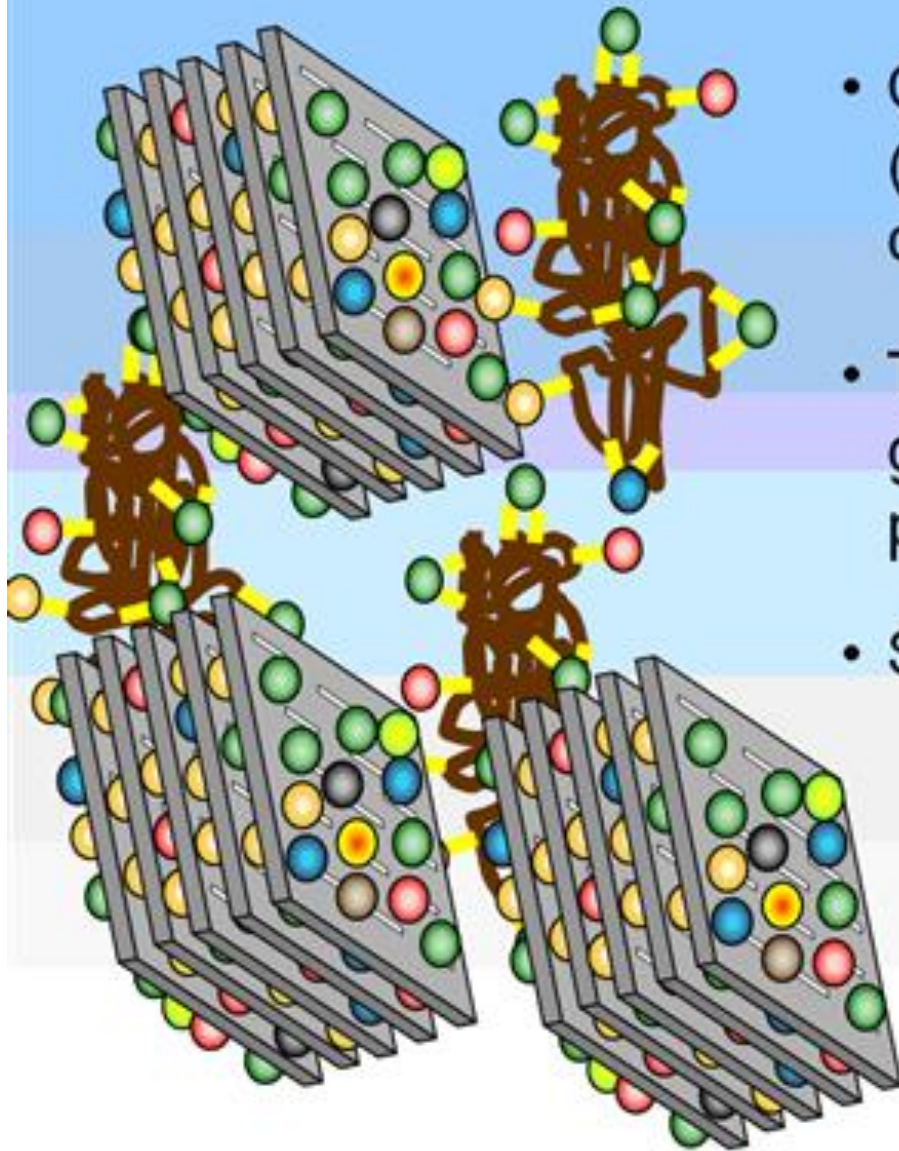


# Felhasználási területei:

1. Dísznövények és zöldségfélék gyökereztetése
2. Dísznövények és zöldségfélék palántanevelése
3. Dízcserjék, díszfacsemeték szaporítása és nevelése
4. Gyümölcsfaoltványok szaporítása és nevelése
5. Pázsit és fűfélék talajának javítása
6. Tetőkertek kiépítése
7. Gombatermesztés
8. Dinnyetermesztés
9. Szőlőoltványok szaporítása és nevelése
10. Cserepes növények talajjavítása.

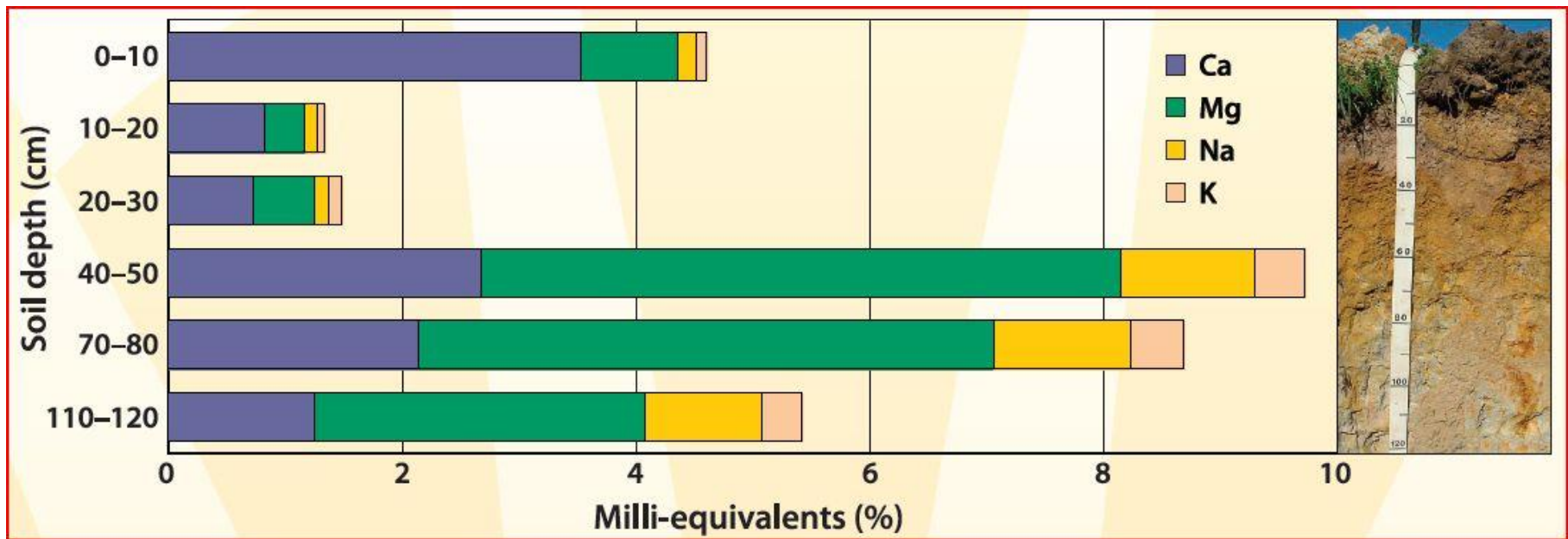


# Cation Exchange Capacity

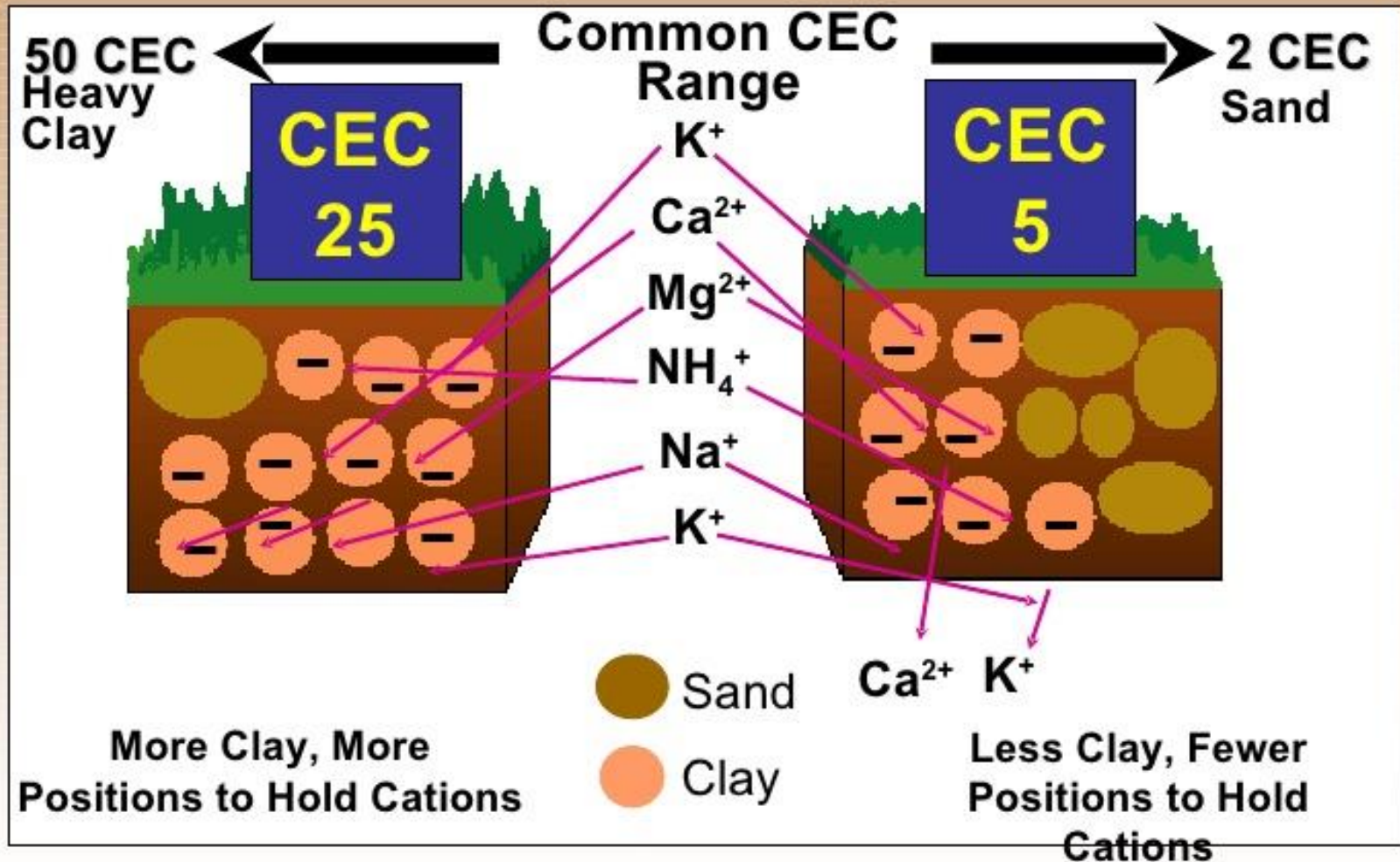


- Cation exchange capacity (CEC) is the total amount of cations that a soil can retain
- The higher the soil CEC the greater ability it has to store plant nutrients
- Soil CEC increases as
  - The amount of clay increases
  - The amount of organic matter increases
  - The soil pH increases

**CEC is conventionally expressed in meq/100 g (Rengasamy and Churchman 1999) which is numerically equal to centimoles of charge per kilogram of exchanger (cmol(+)/kg).**



# Another Schematic Look at CEC



# **Agyagásvány alapanyagú javítóanyagok**

**A bentonit fő ásványi alkotóeleme a montmorillonit, kiemelt tulajdonsága, hogy vízzel érintkezve gélesedik, saját térfogatának sokszorosát képes megkötni, továbbá a zeolithoz hasonlóan magas ioncserélő képességgel rendelkezik.**

**A bentonitok között megkülönböztetjük a kalcium-, és a nátrium bentonitokat. A bentonit előfordul kalcium, és nátrium formában is.**

**Nem ritka eljárás, hogy a kalcium-bentonitokat úgynevezett aktiválási eljárással nátrium-bentonittá alakítják. Az aktiválásnak köszönhetően a bentonit előnyösebb tulajdonságokra tesz szert.**

**A kitermelés alatt álló lelőhelyek közül az istenmezejei bentonit a jobb minőségű, montmorillonit tartalma 70-75%, a rátkai bentonitnak viszonylag kisebb, kb. 40-50%-a a montmorillonit tartalma.**



**Köszönöm a figyelmet!**