



LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRO
JONIŠKĖLIO BANDYMŲ STOTIS



LIETUVOS MOKSLŲ AKADEMIJOS
ŽEMĖS ŪKIO IR MIŠKŲ MOKSLŲ SKYRIUS

AGROCHEMINIŲ TYRIMŲ REZULTATŲ SKLAIDA

seminaras-diskusija skirta

agrochemiko dr. **Kazio Pleševičiaus** (1914-1984)
100-osioms gimimo metinėms

Dirvožemio paslaptys

doc. dr. **Vanda Valerija Buivydaite**
Aleksandro Stulginskio Universitetas, Kauno raj.

2014 m. birželio 17 d., Joniškėlis

Šis susitikimas susijęs su amžinybe ŽMOGAUS, kurio garbei čia susirinkome!

- ❑ **ŽMONIJAI dirvožemis** yra tikrasis pasaulio centras bioįvairovės, aprūpinimo maistu, kultūros požiūriu...
 - ❑ **Nėra gyvybės be dirvožemio kaip ir nėra dirvožemio be gyvybės, taigi, dirvožemis prilygsta gyvybei!**
 - ❑ **Dirvožemiai yra svarbūs reaktoriai atsakingi už svarbiausius pasaulio kaitos procesus** (klimato pokyčiai, žemėnaudos kaita ir pasaulio azoto apytakos ciklo kaita).
 - ❑ Pedogenezė leidžia mums svajoti ir spręsti amžinybės klausimus, nes **kai kurie dirvožemiai yra kelių milijonų metų amžiaus.**
-

Kaip atsiskleidžia dirvožemio paslaptys

- Antikinės Graikijos gydytojas **Hipokratas** (**460–377 m. p. m. e.**) manė kad dirvožemiai funkcionuoja kaip augalų skrandžiai, savo šaknimis iš dirvožemio paimdami ne tik vandenį, bet ir kitus jiems reikalingus skysčius — kuriuos jis vadino krauju (*blood*), gleivėmis (*slime*), ir geltonąja bei juodąja tulžimi (*bile*). Jis atsižvelgė į granulimetrinę sudėtį ir paminėjo galimus metodus jos nustatymui.
 - Žymiausias romėnų rašytojas **P. V. Maronas** (*Publius Vergilius Maro* — **70–19 m. p. m. e.**) aprašė dirvožemio kokybės nustatymo metodą žemės ūkių augalams. Jis rekomendavo: iškasti duobę ir vėl ją užpilti: jei duobė gražiai užsipildo, dirvožemis yra palaidas (birus) ir sausas, tuomet galima ganyti gyvulius ir sodinti vynuoges. Bet jei dalis iškasto dirvožemio virš duobės sudaro kauburį, dirvožemis yra supuolęs ir šlapias.
-

Iš kur atkeliauja... būtent reikalingos žinios

- Senovės graikų filosofas **Aristotelis (384–322 m. p. m. e.)** manė, kad visos gyvybės formos ir pats dirvožemis yra sudaryti iš keturių elementų: žemės, vandens, oro (kietoji, skystoji ir dujinė fazės) ir ugnies (šilumos)...
 - Vokiečių abatė **Šventoji Hildegard (Saint Hildegard von Bingen — 1098–1179)** pirmoji aprašė Vokietijos žemės ūkį ir jį įvertino, sudarė ne tik augalų bei gyvulių, bet ir žemių klasifikacinę sistemą, pvz., *humus dedalea* (daržo žemė), *humus ruralis* (juoda dirbama žemė), *humus cistosa* (raudono molio žemė), ir *humus pauperata* (durpžemis), ar *argilla marga* (mergelinga žemė), *argilla tumescens* (geltonas priemolis), ir *argilla figulina* (molis puodams).
-

Dirvožemių vertinimas... o gal tai Lietuva?

- **Salomonas Gubertas** (*Salomon Gubert* — ...–**1653**), pastorius gyvenęs Livonijoje (Liefland; sen. [šved. Liffland](#)) knygoje „**Stratagema Oeconomicum**“ [„Strategija (žemės ūkio) ekonomikos“ išleista Rygoje **1645**; pakartotiniai leidimai 1649 m., po jo mirties — 1688 ir 1757] aprašo skirtingus dirvožemius.
- **S. Gubertas**, turėtų būti pripažįstamas — pirmasis sukūręs dirvožemių klasifikaciją su trumpu dirvožemio spalvos ir granulimetrinės sudėties aprašu. Tai rudžemiai, dvi rūšys pilkžemių ir visai atskirai juodoji žemė — trys skirtingos jos rūšys.
- **1681** m. Estijoje prasideda, su Pietų Estijos žemės auditu susijęs, žemių vertinimas, klasifikuojant žemę pagal humusingojo sluoksnio storį, granulimetrinę sudėtį bei ~~dirvodarinę medžiagą, taip pat gaunamą javų ir šieno derlių — derliaus vertę pinigais~~ (Hueck, 1845).

-
- Nuo **1621 m.** Ništato sutartimi švedams gavus Rygą, **Livonija** (Švedų Livonija) **buvo vadinamos iš Lenkijos-Lietuvos atimtos** ir Švedijos valdomos latvių ir estų apgyventos teritorijos (Pietų Estija ir Latvijos Vidžemė), o Livonijos vaivadija (*Inflanty Polskie*) **buvo vadinama Lenkijai-Lietuvai likusi Latgala.**
 - **Ar tikrai?! Lietuvoje žemės našumas**, ją skirstant į 4 grupes, **pirmą kart buvo atliktas tik tarp I (1914) ir II (1939) Pasaulinių karų** (Lietuvos dirvožemiai, 2001).
-

-
- Maskvos universiteto įkūrėjas **M. V. Lomonosovas** (*Mikhail Vasilevich Lomonosov* 1711–1765) S. Guberto „**Stratagema Oeconomicum**“ 1747 m. išvertė į rusų kalbą ir pasiūlė Rusijoje naudoti *chernozem* terminą, dabar naudojamą ir pasaulinėje dirvožemių klasifikacijoje (Reintam, 2001).
 - Bet juk **S. Gubertas** apibūdino Livonijos ažuolynų dirvožemius ir tai visiškai nesusiję su stepe ar miškastepe (Reintam, 2001).
 - Kada ir kaip *chernozem* pradėtas naudoti minėtų zonų dirvožemiams apibūdinti taip ir lieka neaišku (*Krupenikov*, 1968).
-

Manau, dr. K. Plesevičius žinojo tai — ir dar plačiau...

- Teologas, mokslininkas ir Kopenhagos universiteto prorektorius **E. Pontopidas** (*Erik Pontoppidan 1698–1764*) — be knygos „**Norvegijos gamtos istorija**“ (*The Natural History of Norway*) ir kt. darbų, parašė du pirmuosius Danijos atlaso tomus...
 - Žymus vokiečių fizikas, mokslininkas ir agronomas **A. D. Taeris** (*Albrecht Daniel Thaer, 1752–1828*) plėtojo dirvožemio humuso teoriją augalų mitybai... ir, parašė pirmąją dirvožemio mokslo knygą, įkūrė agrarinę mokyklą...
 - Vokiečių mokslininkas, gamtininkas, keliautojas **A. fon Humboltas** (*Aleksander von Humbolt 1769–1859*) darbavosi dirvožemio mokslo srityje... sukūrė dirvožemio aeracijos nustatymo metodą...
-

-
- Prancūzų chemikas, biologas **A. L. de Levuazje** (*Antoine Laurent de Lavoisier* **1743–1794**) — dirvožemio chemijos įkūrėjas, jis paneigė *phlogiston* (į ugnį panašus elementas) augalų mitybos teoriją (gavusią pradžią 1600 m. pabaigoje) —
 - o dabar tai apibūdinama kaip oksidacijos procesas, ir
 - praskynė kelią vokiečių chemikui **J. fon Liebigui** (*Justus von Liebig* **1803–1873**) — jis sukūrė augalų mineralinės mitybos pagrindus.
 - Anglų mokslininkas gamtininkas **Č. Darvinas** (*Charles Darwin* **1809–1882**) aprašinėjo ir piešė dirvožemio profilių eskizus...
 - Šiuolaikinio dirvožemio mokslo pradžia siejama su **V. V. Dokučiajevu** (*Vassilii Vasilevich Dokuchaev* **1846–1903**) ir jo knyga „**Rusijos juodžemis**“ (1883) bei darbu apie horizontalųjį ir vertikalųjį dirvožemių zoniškumą (*Dokuchaev*, 1899), kuriame jis pateikia dirvodaros faktorių formuluotę.
-

Pagrindinės dirvožemių grupės Lietuvoje

(LTDK-99 — yra 12; WRB 2014 — 14-15?!) ir jų kodai

- 1. Soils with thick organic layers:
— **Histosols** — HS

- 2. Soils with strong human influence:
Soils with long and intensive agricultural use
— **Anthrosols** — AT
Soils containing significant amounts of artefacts
— **Technosols** — TC; WRB 2014.
- 3. Soils with limitations to root growth:
Thin soils or soils with many coarse fragments
— **Leptosols** — LP
- 4. Soils distinguished by Fe/Al chemistry:
Groundwater-affected soils, underwater soils and soils in tidal areas
— **Gleysols** — GL
Subsoil accumulation of humus and/or oxides
— **Podzols** — PZ
Stagnating water, abrupt textural difference
— **Planosols** — PL
Stagnating water, structural difference and/or moderate
textural difference
— **Stagnosols** — ST; WRB 2014.

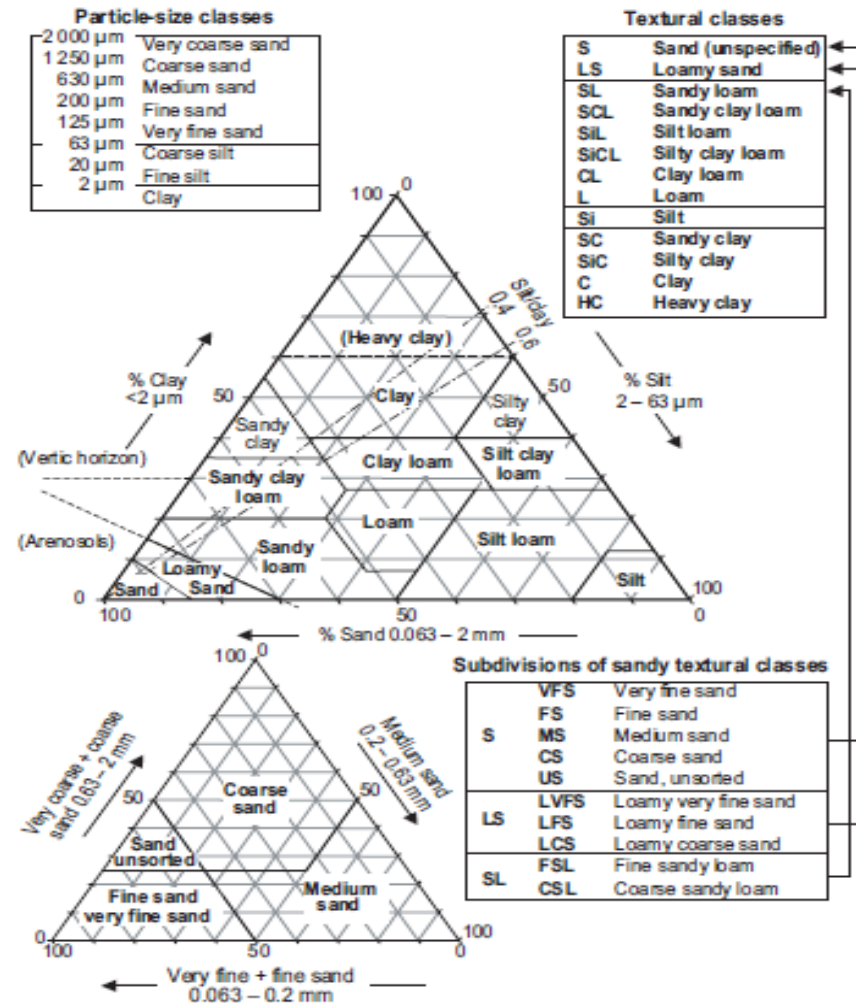
- 5. 5. Pronounced accumulation of organic matter, in the mineral topsoil:
Dark topsoil, no secondary carbonates (unless very deep), high base
— **Phaeozems** — PH; WRB 2006; WRB 2014. ?!

 - 6. 6. Accumulation of moderately soluble salts or non-saline substances — LT neptinkama
 - 7. 7. Soils with a clay-enriched subsoil:
Retic properties
— **Retisols** — RT; WRB 2014.
Low-activity (?!) clays, high base status
— **Luvisols** — LV
 - 8. 8. Soils with little or no profile differentiation:
Moderately developed soils
— **Cambisols** — CM
Sandy soils
— **Arenosols** — AR
Soils with stratified fluvial, marine and lacustrine sediments
— **Fluvisols** — FL
Soils with no significant profile development
— **Regosols** — RG
-

Dalelių dydis ir dirvožemio granulimetrinės sudėties (tekstūros) klasės (FAO, 2006)

bei tekstūros priedėliai rašant dirvožemių pavadinimus: molingas (*clayic*), dulkiškas (*silty*), priemolingas (*loamy*), smėlingas (*sandy*)

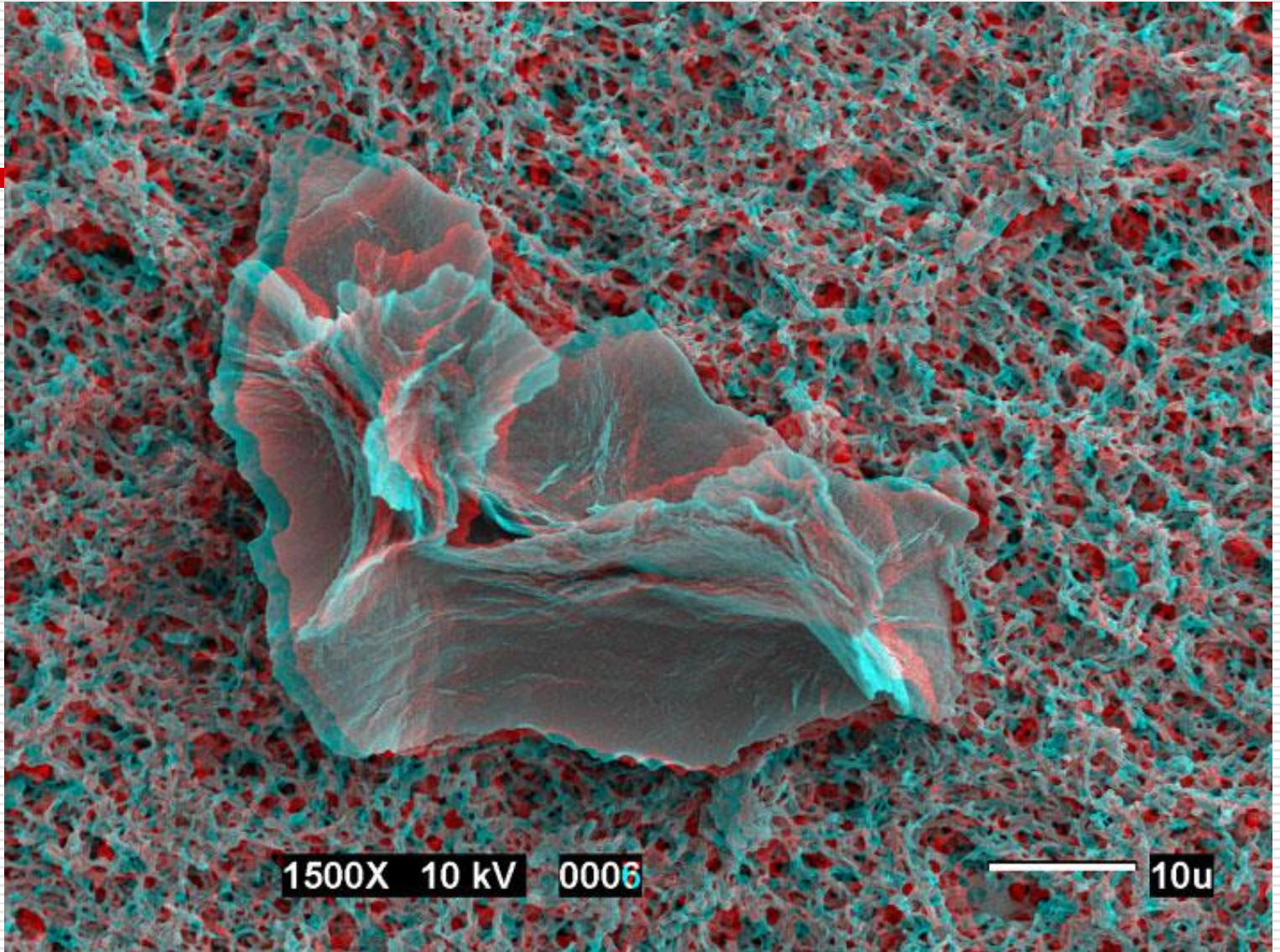
Relation of constituents of fine earth by size, defining textural classes and sand subclasses



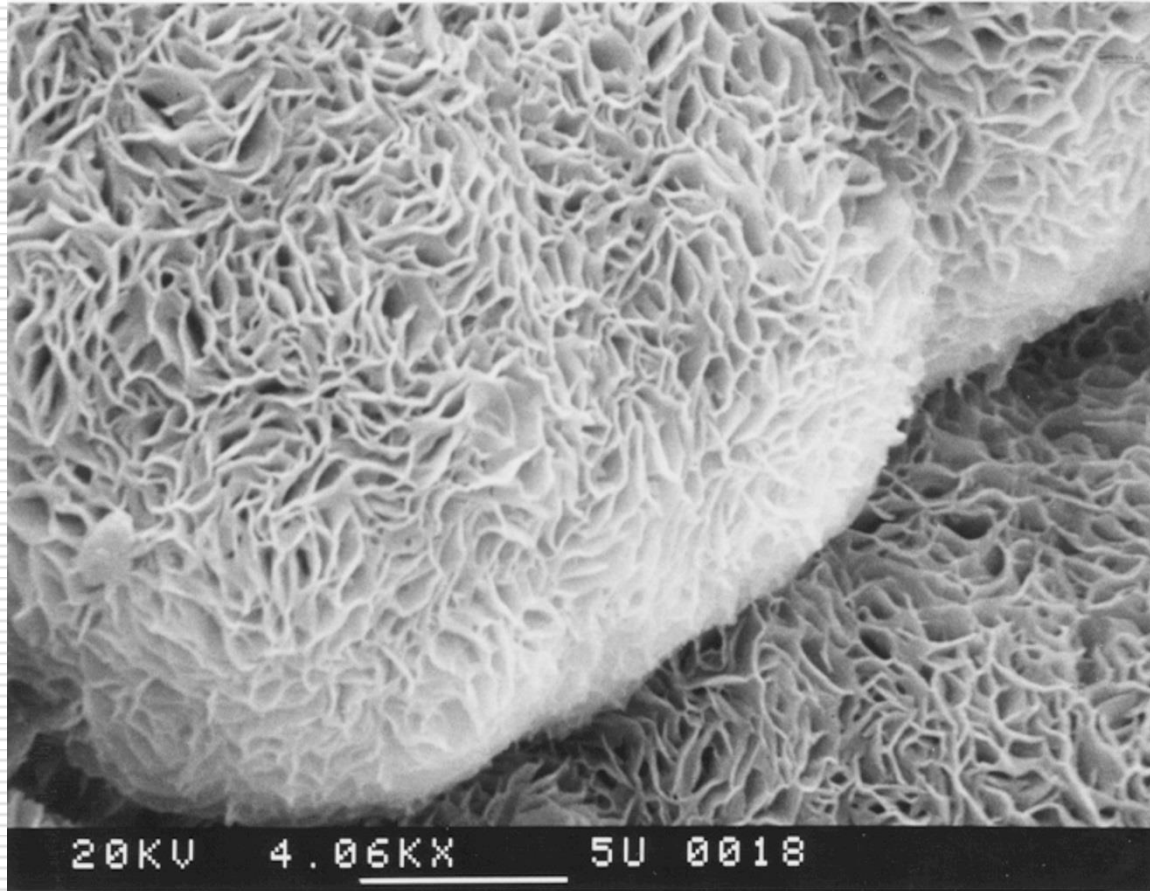
Dirvožemis yra panašus į mįslę

- Todėl kad **pedogenezė** leidžia mums svajoti ir spręsti amžinybės klausimus, **didžiausiuose matavimuose**, nes kai kurie dirvožemiai yra milijonų metų amžiaus, ir taip pat
 - **mažiausiuose matavimuose** — jei tyrinėjime molio dalelę, ji turi tokią pat nuostabią sandarą kaip deimantas, bet kur kas sudėtingesnę ir įdomesnę.
 - Kadangi **molio mineralų susidarymui reikalingas vanduo**, jie yra pakankamai **reti Saulės sistemoje** nors... molio mineralų buvo aptikta ir Marse...
 - **Molio mineralai** yra **randami** beveik **išskirtinai tik Žemėje**.
-

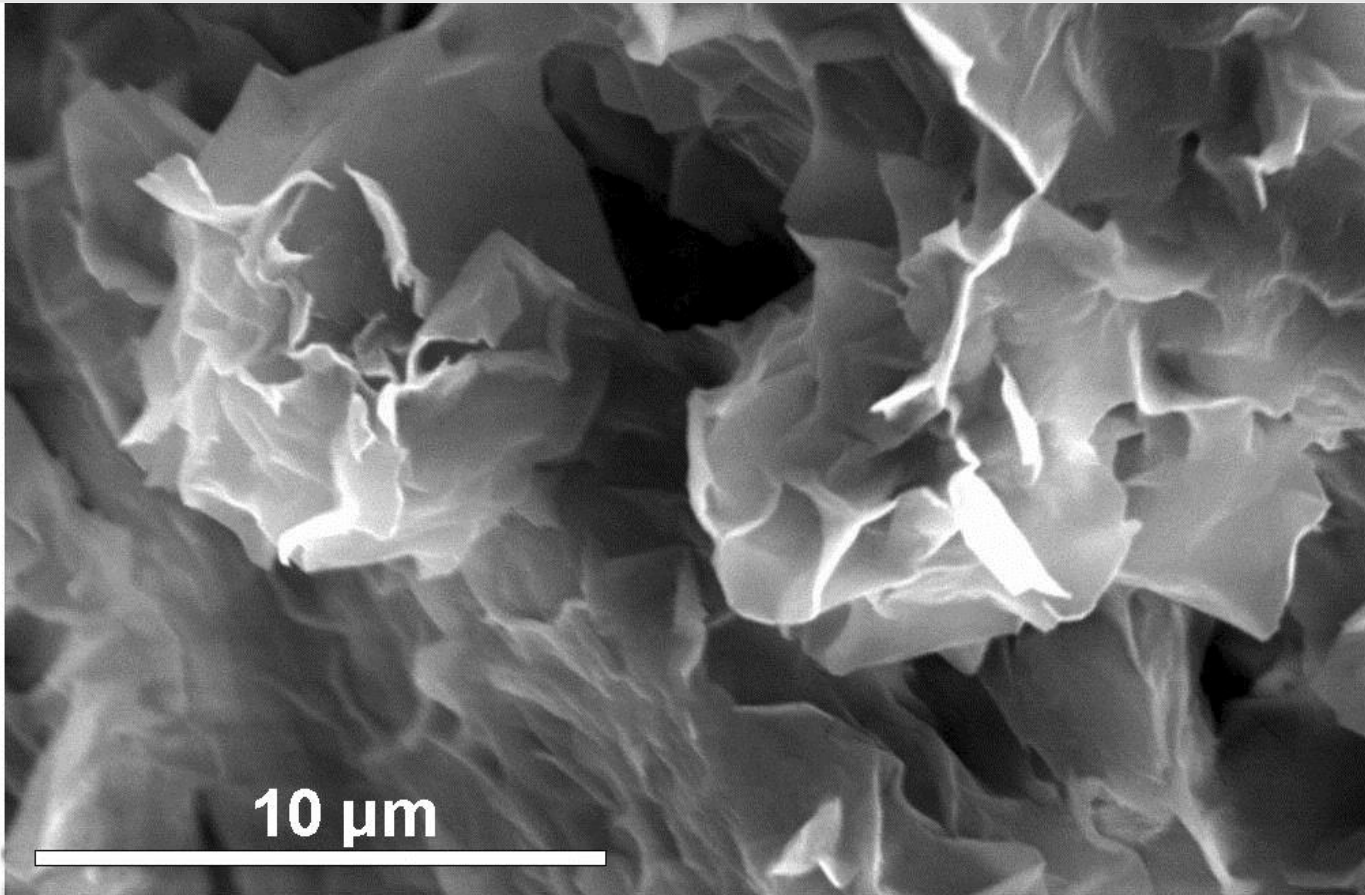
Smektitas, dirvožemis



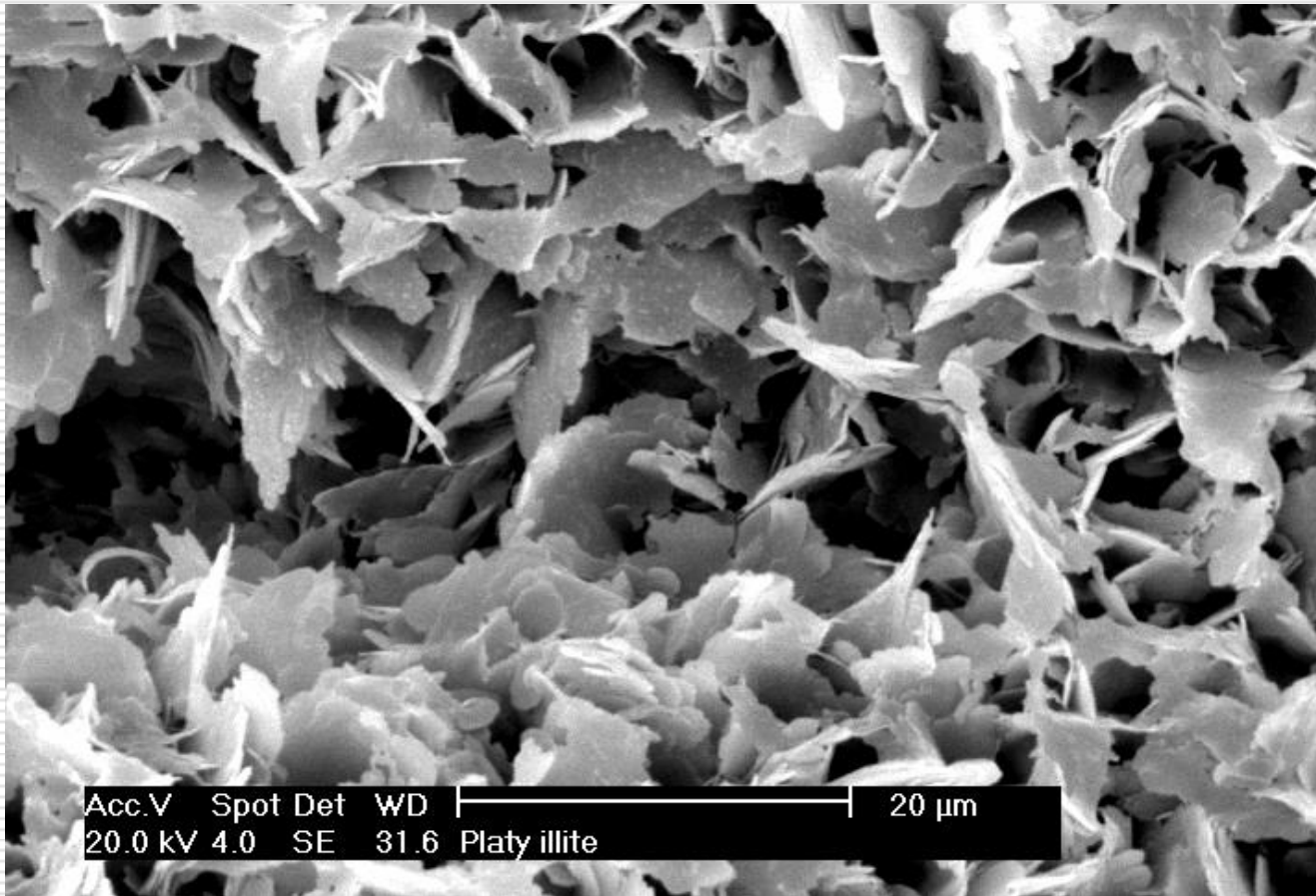
Smektitas (dioktaedrinis)



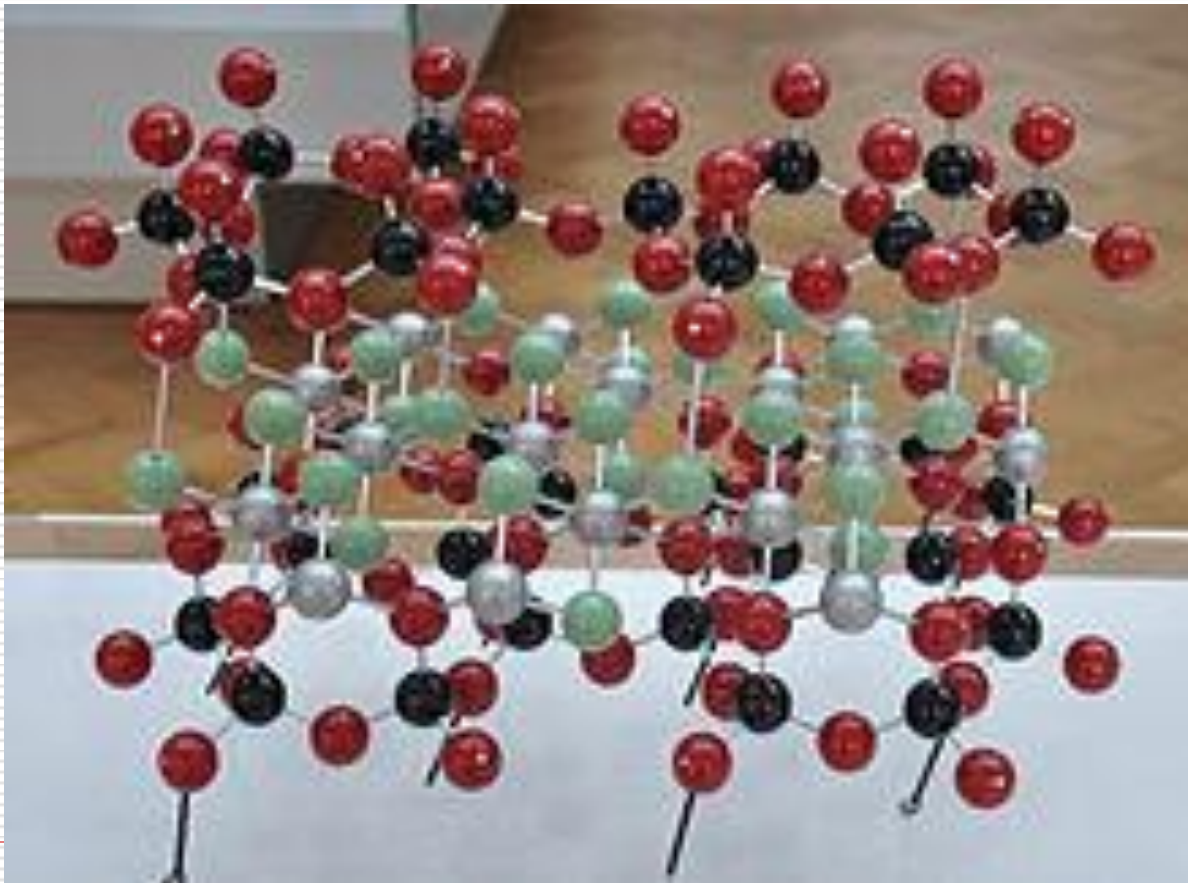
Smektitas, montmorillonitas



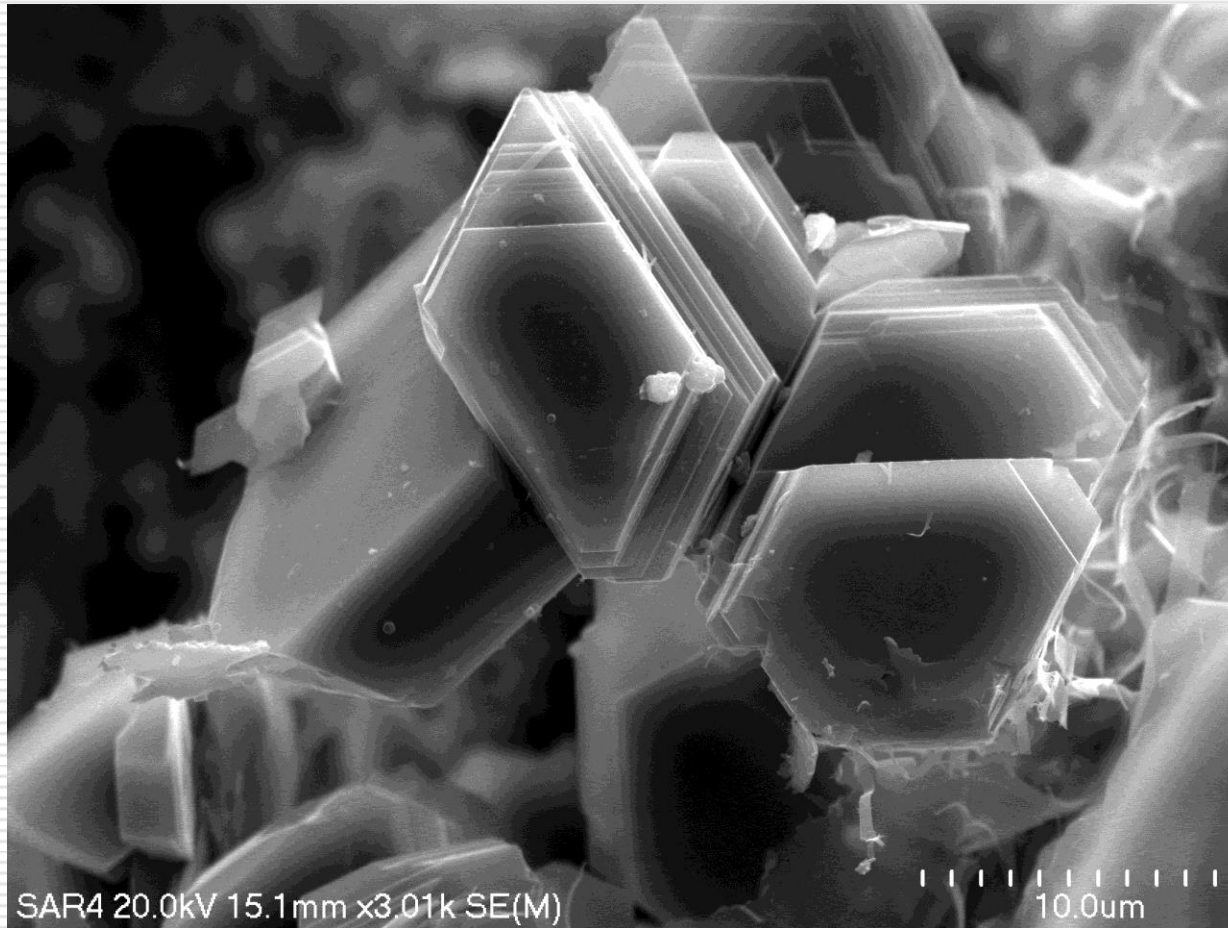
Illitas



Kaolinito kristaliné gardele



Kaolinitas



Kvarcas:

...kai vanduo apsigaubia smėliu ir pabėga



Ar visados įvertiname drenažo svarbą vertindami Lietuvos dirvožemių našumą

- ❑ Šlapiais **1960** ir **1962** m. **žuvo** ar nesubrendo **40 proc. javų derliaus**. LT tuo metu buvo drenuojama tik apie 400 tūkst. ha,
 - ❑ panašaus šlapumo — **1987 m. javų derlius buvo nuimtas beveik iš viso ploto**. LT tuo metu jau buvo drenuojama 2,5 mln. ha dirbamos žemės.
 - ❑ **2014 metais Lietuvoje sausinama 3 mln. ha šlapių žemių.**
 - ❑ Bet juk jau dabar **250 tūkst. ha** plote **nepilnai ar iš viso drenažas nebeveikia**.
-

**O kaip vertinsime vietoves, kuriose gausu
plastiglomeratų (*plastiglomerate*)?!**



Politikai, tai žmonės kurie, kai pamato šviesą tunelio gale, išeina iš jo ir perka dar vieną tunelį... D. Kvintonas (*John Quinton*)

- ❑ Kartais, mes irgi **pagauname save taip darant.**
 - ❑ Stebint politikus matome, kad jie nesupranta jog **tai nenaudinga.**
 - ❑ Supraskime, **be dirvožemio lauko tyrimų prarasime dirvožemio mokslą Lietuvoje.**
 - ❑ Ne vien saugokime **dirvožemio paslaptis**, sukurtas tiriant dirvožemius lakuose, bet ir **perduokime** jas **kitiems.**
 - ❑ **Dr. K. Plesevičius tikėjo šviesia dirvožemio mokslo ateitimi!**
-