

Eksperiment nummer 550206	Emne	Jordprøve		
Version 2019-11-28/ VBH+MMK	Type	Elevøvelse	Foreslået til	9-10 / gymABC p. 1/3



Formål

Undersøge kornstørrelsesfordelingen i en jordprøve eller evt. jordprøvens indhold af en bestemt kornstørrelse f.eks. ler-indholdet.

Princip

Udtag jordprøver af den jordbund eller horisont som skal undersøges. Fordelingen af partikler på de forskellige kornstørrelser dvs. jordens tekstur bruges til at kategorisere jordbunden f.eks. som svær lerjord eller sandblandet lerjord.

Apparatur

- Slemmeglas
- Stativ til slemmeglas
- Planteske
- Stopur
- Syltetøjsglas

Udførelse

- Udtag jordprøver af den jordbund eller horisont som skal undersøges.
- Efter behov og hvis der er mulighed for det, brændes jordprøven, så de organiske dele fjernes.
- Fyld slemmeglasset halvt op med jord fra den jordprøve, der skal undersøges. Hvis flere jordprøver skal sammenlignes, sørges der for, at de fyldes præcis lige meget. Husk at slå let på glasset, så jordprøven pakkes tæt.
- Fyld vand i slemmeglasset, så det er fyldt $\frac{3}{4}$ op.
- Sæt noget for toppen af slemmeglasset og ryst det indtil alle sedimentpartikler er hvirvlet op og blandet i vandet.
- Start stopuret med det samme.
- Noter resultaterne i skemaet.

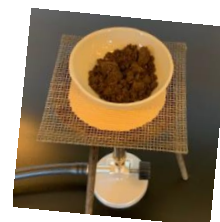
Tid fra start	Bundfældet volumen (akkumuleret)
Ved start (sten + grus)	
Efter 2 minutter (sten + grus + sand)	
Efter 1 time (sten + grus + sand + silt)	
Efter 24 timer (alle kornstørrelser)	

Teori

De mineralske bestanddele af jordbunden, sedimenterne, kan inddeles efter deres kornstørrelse f.eks. i fraktionerne: sten, grus, sand, silt og ler, hvor sten er den største kornstørrelse og ler er den mindste.

Fordelingen af partikler på de forskellige kornstørrelser dvs. jordens tekstur bruges til at kategorisere jordbunden f.eks. som svær lerjord eller sandblandet lerjord. Jordbundens tekstur har bl.a. betydning for dens porøsitet, markkapacitet og permeabilitet.

I stillestående vand aflejres sedimenter med forskellig hastighed afhængig af deres kornstørrelse, så de største sedimentpartikler aflejres først og de mindste aflejres sidst. Dette udnyttes i en slemmeprøve til at få sorteret sedimentpartiklerne efter deres kornstørrelse og derved få et mål for kornstørrelsesfordelingen.



Beregninger

Databehandling

Under antagelse af, at sten og grus er bundfældet umiddelbart efter slemmeglasset sættes i ro, sand er bundfældet efter 2 min, silt er bundfældet efter 1 time og ler er bundfældet efter 24 timer, kan en kornstørrelsesfordeling baseret på volumenprocent beregnes.

Diskussion og evaluering

Oplæg til refleksion over et fænomen eller en vurdering af de opnåede resultater

I forsøget er det antaget, at sedimentpartiklerne bundfældes ensartet kun afhængig af deres størrelse, men hvilke andre forhold end kornstørrelsen har betydning for, hvor hurtigt en partikel aflejres?

I forsøget er det antaget, at de forskellige kornstørrelser bundfælder i stillestående vand indenfor bestemte tidsintervaller fra start f.eks. at silt-partikler bundfældes efter 2 minutter men før en time - hvordan kan man teste om denne antagelse er korrekt?

Ved en slemmeprøve fås en kornstørrelsesfordeling baseret på volumenprocent, mens der ved en sigteanalyse fås en fordeling efter masseprocent - gør det nogen forskel?

Noter til læreren

Benyttede begreber

Sediment, kornstørrelse, tekstur, jordbundshorisonter, kornstørrelsesfordeling, porøsitet, markkapacitet, permeabilitet

Matematiske forudsætninger

Procentregning

Et regneeksempel

Tid fra start	Bundfældet volumen (akkumuleret)
Ved start (sten + grus)	125 ml
Efter 2 minutter (sten + grus + sand)	350 ml
Efter 1 time (sten + grus + sand + silt)	475 ml
Efter 24 timer (alle kornstørrelser)	490 ml

Først beregnes hvor meget hver af de tre fraktioner udgør i volumen. F.eks.:

Ler: $490 \text{ ml} - 475 \text{ ml} = 15 \text{ ml}$

Silt: $475 \text{ ml} - 350 \text{ ml} = 125 \text{ ml}$

Derefter beregnes, hvor meget hver af de tre fraktioner udgør af det samlede bundfældede volumen:

F.eks.

Silt: $(125 \text{ ml} / 490 \text{ ml}) * 100 = 26 \%$

Ler: $(15 \text{ ml} / 490 \text{ ml}) * 100 = 3 \%$

Hvis jordprøvens tekstur ønskes undersøgt, er det kun fraktionerne med sand, silt og ler der anvendes i en beregning.

Forskellige formål kan være:

- At identificere hvilke(n) jordart(er), der er i et område
- At sammenligne jordarter på forskellige områder eller tekturen i forskellige horisonter
- At bestemme og sammenligne indhold af en bestemt kornstørrelse f.eks. ler i flere jordprøver
- At sammenligne forskellige analysemetoder f.eks. slemme-prøve og sigteanalyse
- Slemmeprøver kan også bruges til at adskille organisk materiale f.eks. frø fra sedimenterne i en jordprøve

Detaljeret apparaturliste

Specifikt for eksperimentet

767100 Slemmeglas

767110 Stativ til slemmeglas

768167 Planterke

148552 Stopur

Standard laboratorieudstyr

Spade til større jordprøver eller prøver fra forskellige jorddybder.

Spand eller lignende til jordprøver.