**Humusmåling Bondegården 2020**

**Fysik/kemi og Biologi**

**Kulstof og klimaændringer**

Klodens største aktive pulje af kulstof findes i jorden. Beregninger viser, at puljen er tre gange større

end puljen i atmosfæren og fire gange større end puljen i al vegetation. Selv små ændringer i

dyrkningsjordens kulstofindhold har derfor stor indflydelse på klodens CO2 regnskab.

**Undersøgelse af jordens humusindhold**

I skal arbejde med sammenlignende undersøgelser af jordbundens fysiske sammensætning (humusindholdet) og jordens surhedsgrad (pH) med henblik på at opnå forståelse af sammenhænge mellem de kemiske forhold i jordbunden, herunder jordens og plantevækstens betydning for jordens CO2-indhold og evne til at binde og opbevarer CO2-.

**Forberedelse**

Der skal tages to jordprøver. En jordprøve fra de enge hvor kørerne går og en fra en dyrket mark.

Materialer der skal medbringes

* Spade
* Tommestok
* Beholdere eller klare plastikposer til jordprøver
* Papir og blyant til notering af resultater og til tegning af jordbundsprofil/ bærbar
* Mærkater/vandfast tusch

**Jordbundsprofil**

Grav med spaden et lodret hul ned til mineraljorden på den udvalgte lokalitet, ofte ca. ½ meter. Skær den ene side af hullet rent med spaden, så de forskellige lag i profilen fremstår tydeligt.

Notér om der er regnorme i jordlagene og hvor de findes i lagene. Beskriv om regnormene er store eller små. Hvor langt går rødderne fra urtevegetationen (græs, kløver og andre planter) ned i jord?

Går de længere ned end den ½ meter, som I har gravet?

Mål tykkelse på de forskellige lag, og noter deres bestanddele (grus, sand, ler). Tegn en skitse af profilen – og skriv mål og beskrivelser af jorden på skitsen.

Gentag evt. processen i kanten af en mark eller i en skov.

**Undersøgelse af humusindhold**

Tag jordprøver ud fra rodzonen (5 – 10 cm. dybde) og en eller flere jordprøve fra et dybereliggende lag fra jordprofilen til sammenligning.

Læg prøverne i klare plastikposer, som I mærker med dato, sted, lag i profilen mm.

Husk at fylde hullet op igen, når I er færdige.

**Hjemme på skolen/i laboratoriet**

Materialer der skal anvendes

* Digel
* Digeltang
* Stativ
* Bunsenbrænder
* Jordprøver
* Helst et stinkskab
* Vægt

Tør jorden fra hver af prøverne prøverne grundigt, fx på foliebakker på radiator eller i tørreskab. Afvej 5 g af den tørre jord i en digel som anbringes på stativ – gerne i et stinkskab. Sæt en tændt bunsenbrænder under og udglød jorden indtil det ikke ryger mere. Dette tager normalt ca. ½ time.

**Udregn derefter humusprocenten - brug dette skema:**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Udregning af humusindhold** | **Lokalitet** |
| 1. | 2. | 3. |
| Vægt i gram |
| 1 | Digel + tørret jord (5 g) |   |   |   |
| 2 | Digel + udglødet jord |   |   |   |
| 3 | Vægttab (1 – 2) |   |   |   |
| Humusprocent =   Pkt. 3 (vægttab) x 100 %5 (vægt af tør jord) | Humus% |
|   |    |   |

**Baggrund**

Der er en lang række forskellige jordbundstyper. Jordbunden kan udvikle sig forskelligt over en længere årrække bl.a. afhængigt af, hvad jorden består af og hvilken vegetation der vokser på den.

Vand og luft udgør ca. halvdelen af jorden, mens humus og mineraler udgør den anden halvdel. Luft/vand-forholdet svinger efter vejret og planternes forbrug. Muld er iltrig. Nedbrydningen af dødt organisk stof er hurtig i muld, og f.eks. langsom (under syredannelse) i mor der også er iltfattig.

**Muld**

Muldjordens profil er karakteriseret af at den ikke er tydeligt lagdelt. Det tilførte organiske materiale, især blade, nedbrydes af jordbundsorganismerne, de bundne næringsstoffer frigøres og de svært nedbrydelige stoffer, humusstofferne, blandes med mineraljorden især ved regnormenes aktivitet. Profilen er mørkest ved overfladen og bliver gradvist lysere længere nede i jorden. Mørkfarvningen skyldes humusstoffer.

Muldjordens øverste del har krummestruktur. Der er kalk i jorden, hvilket bl.a. neutraliserer humussyrer og syreregn. Surhedsgraden ligger normalt i området 5,5 < pH < 7 (neutral), somme tider endog større end 7 (dvs. basisk). Organisk materiale nedbrydes både af svampe og bakterier. De mange regnorme medvirker til god udluftning (dvs. jorden er iltrig) og opblanding af jorden, som er næringsrig.