





Her er en spade med jord sløpt ned fra ca 1 meters høyde. Dersom jordstrukturen hadde vært bra, skulle det vært mer gryn. Mye gryn kan tyde på god lufttilgang gode forhold for plantevekst. Foto: Kari Bysveen.

fuktig jord (Hansen, 2009). Prosessen er som vist i følgende ligning:  
 $2\text{NO}_3^- \rightarrow 2\text{NO}_2^- \rightarrow 2\text{NO}$   
 (nitrogenoksidgass)  $\rightarrow \text{N}_2\text{O}$  (lystgass)  $\rightarrow \text{N}_2$  (nitrogengass 78 % av lufta).

Et annet eksempel er vist i figur 2. Ned bryting av organisk materiale, her som sukker, viser at ved lite oksygen, vil anaerobe bakterier overta. Disse jobber seinere og fullfører ikke så godt, og er uheldig for plantevekst.

### Svovel

Organisk materiale i jord er en god kilde for svovel. Svovel inngår i viktige aminosyrer, som igjen gir god proteinkvalitet og bakeevne av hvete. Luktstoffer i løk og kål, som også viser seg å være svært sunne, inneholder også mye S. Når organisk materiale brytes ned, er nedbrytingsproduktet  $\text{H}_2\text{S}$ . Dersom det er tilgang på luft, endres dette raskt til sulfation ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) som er det plantetilgjengelige svovelet. Ergo er god jordstruktur og gode luftforhold

nødvendig. Formelen kan illustreres med følgende ligning: Proteiner i plantemateriale  $\rightarrow \text{H}_2\text{S}$  og andre sulfider +  $\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$ .

Der jorda er opptråkka og våt, er det ikke unormalt at man kjenner dunster av hydrogensulfid. Dessverre kan det nok også hende at man opplever det samme dersom man har pløyd en svært tett og tung jord, men det spørs om man da ikke burde ha sjekket lagligheten bedre. At dette er et tegn på at man har stort potesial med å bedre jordstrukturen, er i hvert fall sikkert.

### Ta vare på det man har

Man må helt klart ha større fokus på å bevare det man har av jord og næring, isteden for hva man kan tilføre. Selvfølgelig, det blir ikke gull av gråsten, og man bør være på jakt etter flere næringsressurser, spesielt lokale ressurser. Hadde man greid å få til en bedre jordstruktur, får man i alle fall bedre utnyttelse av det man har.

### Sjå og lær

Det finnes få muligheter til å reparere misvekst i økologisk dyrking kontra konvensjonell dyrking. Ser man misvekst, må man lære seg å tyde feilen og prøve og ikke gjøre samme feilen neste dyrkingssesong. En skal være forsiktig med enkle forklaringer i et såpass komplekst system som jord, men det viser seg at dårlig jordstruktur fører til mye elendighet i plantedyrkinga. En av årsakene er dårlige forhold for nedbryting og frigjøring av næringsstoffer.

### Når er jorda lagelig?

Leirholdig jord kan man forholdsvis lett bestemme lagligheten for. Før jordarbeiding bør gardbrukeren ta med seg en spade og grave litt på de ulike skiftene. Dersom man tar opp en jordklump fra ca 20 cm djup, klemmer på denne og jordklumpen smuldrer, ja da er det lagelig. Blir jordklumpen fastere når man klemmer på den, bør man drøye litt til før jordarbeidinga starter.



Sand og silt er kanskje litt vanskeligere å bestemme lageligheten på, siden de har mindre evne til aggregering. Om ikke jordklumpen blir hardere som på leire, burde man greie å kjenne at det er våt eller "klabbete".

Noen velger til og med å ta tempen på jorda ved å sette et termometer ca 20 cm ned i jorda. Jordarbeidinga starter når temperaturen måler 8-10°C, forutsatt at det er tørt nok.

### Bli kjent med egen jord

Det er mye som skal klaffe dersom man skal lykkes med økologisk dyrking. God jordstruktur er helt vesentlig for god næringsomsetning i jorda og plantevekst. Det er fort gjort å være utpå for tidlig, eller at man i enkelte år må høste potet og grønnsaker, eller pakke rundballer med stort tungt utstyr under fuktige forhold. Faste kjøreveger kan være en løsning. Dekkutrustning, lågt lufttrykk og aksellast er andre viktige faktorer som gardbrukeren kan styre eller påvirke.

"God agronomi = God økonomi", var et prosjekt om jordstruktur og revitalisering av jord som fylkesmannen i Buskerud hadde for noe få år siden. På [www.agropub.no](http://www.agropub.no) finnes mye informasjon om hvordan man skal sjekke jordstruktur på sin gard. Noe av det er resultat fra nevnte prosjekt. Alle bør ta med seg en spade og bli bedre kjent med jorda si. Da har man større sjanse for å lykkes med økologisk landbruk. Vi på Blæstad skal teste ut en såkalt penetrologger, som man sjekker motstand nedover i jordlaget, og dermed jordstrukturen. Det kan være et nyttig instrument, men jeg tror neppe den kan erstatte det å grave litt, se på grynstrukturen, rot og meitemarkganger osv. slik man gjør med en spadeprøve.

God jordstruktur bedrer omsetting av organisk materiale i jorda, som fører til økt næringsforsyning til plantene.

### Kilder

- Brady, N., and Weil, R.R., 2008. The Nature and Properties of Soils. 14th ed. Pearson Prentice Hall. ISBN: 978-0-13-513387-3.
- Hansen, S., Ringnes, M., Serikstad, G.L., 2009. Lystgass fra landbruket - faktorer som påvirker utslipp. Bioforsk Fokus 4 (2) s240-241
- [www.agropub.no](http://www.agropub.no) søk på jordstruktur og spadeprøve

[kari.bysveen@hihm.no](mailto:kari.bysveen@hihm.no)



Penetrologeren kan registrere motstand i jorda, men det er tvilsomt at den kan erstatte en god gammeldags spadeprøve. Foto: Kari Bysveen.

## Hjelp på gården?

Atlantis formidler utenlandske landbruksstudenter og arbeidende gjester til norske gartnerier og gårder



[www.atlantis.no](http://www.atlantis.no)  
[atlantis@atlantis.no](mailto:atlantis@atlantis.no)  
tlf 22 47 71 70

## Kulturbeite kommer for dårlig ut i økologisk drift

På Sørvestlandet (og gjerne større deler av Vestlandet) utgjør ofte kulturbeiter en vesentlig del av det totale jordbruksarealet, dvs. at mye av produksjonen er basert på kulturbeiter. Til tross for det, gis det ikke omleggingstilskudd til kulturbeitearealet, og arealtilskuddet for kulturbeiter etter omlegging blir normert med en faktor på 0,6. Samtidig krever Debio inn avgift for totalarealet inkludert kulturbeitene. Dette fører til et misforhold som

gjør at gårdbrukere på Sørvestlandet/Vestlandet kommer dårligere ut økonomisk enn sine kolleger som har større deler av sitt totalareal fulldyrket.

Urimeligheten blir ekstra stor fordi ugraskampen på kulturbeitene er mer arbeidskrevende enn på fulldyrket areal. Her kommer en vanligvis ikke til med traktor, og ugraset må tas for hånd.

**Vera Bergaas Utne**  
rådgiver, økologisk-  
Jæren Forsøksring  
[vera.bergaas.utne@lr.no](mailto:vera.bergaas.utne@lr.no)