

## Dyrkningsmetodernes indflydelse på jordens struktur og vandhusholdning

*Seniorforsker Per Schjøning, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet*

Vores dyrkning påvirker jorden. Nogle påvirkninger har kun betydning i kort tid (f.eks. såbedstilberedning) mens andre er meget langvarige (f.eks. pakning af dybe jordlag). De kortvarige påvirkninger kan have meget stor betydning for udbyttet det enkelte år. Derfor er de vigtige. De langvarige påvirkninger kan være stort set permanente. Derfor er de vigtige. De kortvarige er vigtige for dig i dag, og de langvarige er vigtige for dem, der skal overtage gården og drive den videre. Økologisk landbrug hylder forsigtighedsprincippet. Det betyder bl.a., at dyrkningen skal gennemføres således, at der ikke er risiko for permanente skader på jorden. En god driftsform har fokus på både de kortvarige og de langvarige virkninger af aktiviteterne i marken.

### Organisk stof (humus) og jordstruktur

Ordet jordstruktur dækker over det forhold, at jordens enkeltpartikler bindes sammen af organisk stof, mikroorganismer og planterødder til krummer (aggregater), der har mange små porer. Disse kan tilbageholde plantetilgængeligt vand samt giver gode levebetingelser for mikroorganismer. Krummerne imellem dannes så et netværk af større porer, der har betydning for luftskifte og bortledning af overskudsnedbør. Det er velkendt, at meget organisk stof i jorden er godt for jordstrukturen. Før 2. verdenskrig udgjorde græsmarker en meget større del af landbrugsarealet end i dag, og datidens sædskifter var mere alsidige. Økologisk jordbrug har (gen-)indført sædskifter med flerårige afgrøder og tilførsel af husdyrgødning. Men mange brug er startet på jord, der gennem årtier er blevet udpint for organisk stof. Derfor rejser spørgsmålet sig: hvor meget organisk stof er nok? Svaret er: det kommer an på jordtypen. Ny forskning viser, at der helst skal være minimum ca. 1.7 kg organisk stof, hver gang der er 10 kg ler i jorden. Altså at forholdet mellem jordens indhold af ler og humus (kan aflæses på analyseskemaer) skal være lavere end ca. 6. Er tallet højere, er der stor risiko for, at jordens lerminerale frigøres under våde forhold. Dermed kan senere dannes skorper af ler,- både på jordoverfladen og internt i jorden på krummernes overflader. Jorden bliver også mindre porøs. Alt dette er problematisk i relation til såbedstilberedning, fremspiring, luftskifte og dermed udbyttet. De frigjorte lerpartikler – med f.eks. tilknyttet fosfor – kan desuden nedvaskes til vandmiljøet via store regnormegange,- en proces, der udløses, hvis jordens evne til at lede vand er mindsket pga jordpakning.

### Intensiv jordbearbejdning

Før traktorens fremkomst skete harvning og såbedstilberedning med 'passive' tandharver. Det kunne lade sig gøre også på lerede jorde, fordi jorden var 'sprød' pga et højt indhold af organisk stof og dermed nemt smuldrede til et godt såbed. Rotorharven er et vigtigt redskab til at skabe et godt og ensartet såbed. Men den skal bruges på det rigtige tidspunkt! Hvis man 'tæver' en våd jord med mekanisk energi, sker der nemt en uheldig deformation og æltning. De nævnte lerpartikler kan frigøres, hvorved kan skabes en ond cirkel, idet lerpartiklerne efter tørring skaber hårde knolde, der kræver endnu mere energi.

### Jordpakning

Reglerne for økologisk jordbrug forholder sig ikke til mekaniseringen i marken. Det betyder, at også økologisk drevne marker trafikeres med meget tunge maskiner. Op til en vis grænse er det

ikke nødvendigvis et problem. Ny forskning har givet en meget klar bekræftelse af vel-etablerede teorier: det er dæktrykket, der bestemmer trykket i de øverste jordlag, og det er vægten af maskinerne, der bestemmer, hvor store kræfter, der transmitteres til jorddybder under ca. 70 cm. Der er altså brug for at have fokus på både dæktryk og hjullast. Dæktrykket skal være så lavt som muligt for at minimere skadelig sammentrykning af pløjelaget, hvor den altdominerende biologiske aktivitet af betydning for udbyttet finder sted. Brug brede lavtryksdæk, der kan bære pænt høje hjullaster med helt ned til 0.5 bar i dækket. Husk altid at regulere trykket ned til markkørsel efter kørsel på vej (hvor trykket bør være højere af hensyn til dæk og trafikikkerhed). Ny forskning viser, at hjullasten ikke bør overskride ca. 3 tons. Ved højere hjullast transmitteres så store kræfter til dybe jordlag, at der er stor risiko for pakning, der er meget langvarig hvis ikke permanent. Som tommelfingerregel bør en forårsvåd jord i dybder under 50 cm dybde ikke udsættes for kræfter større end 50 kPa (svarer til 0.5 bar) (*'50-50 kravet'*). Både hjullast og dæktryk har betydning i 50 cm dybde. *'8-8 regelen'* siger, at dybden for 50 kPa tryk øges med 8 cm for hver forøgelse af hjullasten med 1 ton og med 8 cm for hver fordobling af dæktrykket.

### **Konklusioner**

De fleste økologiske driftsformer indebærer en vedligeholdelse af jordens indhold af organisk stof. Der kan dog for nogle jorde være sket en udpining, der kræver en særlig indsats for at sikre en god jordstruktur.

Mekanisk jordbearbejdning, herunder især pto-drevne redskaber som rotorharven, bør kun anvendes når jorden er tjenlig og også klar til at smuldre, hvis den ville blive håndteret med en traditionel tandharve.

Jordpakning truer jorden på to måder: I overjorden er der kontant afregning på det aktuelle års høstudbytte og i underjorden smides regningen videre til kommende generationer. Brug brede lavtryksdæk og husk at regulere trykket ned. Brug *8-8 regelen* til at finde den maksimale hjullast ved et givet dæktryk,- selv for gode lavtryksdæk bør hjullasten ikke være væsentligt over 3 tons.