

## RØDDER, DÆKTRYK OG HJULLAST

STØTTET AF

# Promilleafgiftsfonden for landbrug

Pakning af jorden forringer jordens frugtbarhed. Juni er en god måned til at grave huller i marken for at undersøge røddernes mulighed for vækst.

En flot plan mark med et fint såbed kan skjule en underjord hvor rødder, regnorme og luftskifte har dårlige betingelser. Når jorden pakkes bliver jordens pore-rumfang og dermed den ønskede evne som "svamp" mindre. Sideporer blokeres og hovedporer ender som smalle nedløbsrør. Pakning af jorden er en af de mest alvorlige trusler mod jordens produktivitet på lang sigt. Emnet blev behandlet på en workshop i [EU projektet RE CARE](#) d. 20. maj.

En mindre roddybde og –udbredelse medfører en dårligere udnyttelse af vand og næringsstoffer og dermed risiko for lavere udbytter. Jordpakning omtales som en af årsagerne til, at kornudbytterne i Danmark er stagneret. Jordpakning betyder også, at lerjorden afdræner senere. Derfor bliver den også senere tjenlig til trafik og bearbejdning. Alt i alt betyder det risiko for endnu mere pakning af jorden – såvel over- som underjord.



Spadeprøve der viser rodvækst i en biopore gennem et pakket 20-40 cm jordlag.

Foto: Lars Munkholm

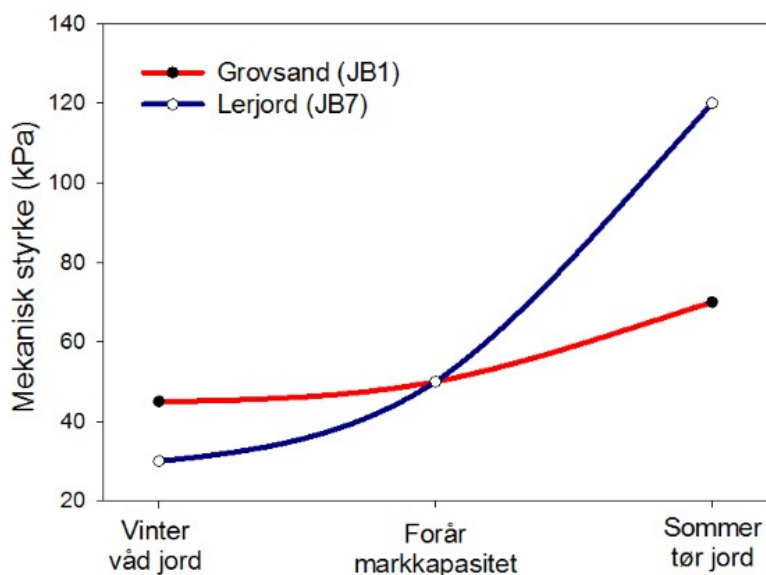
### Anbefalinger ved kørsel i marken:

- Gode brede dæk, det mindsker stress i pløjelaget
- Lavt dæktryk i marken, det mindsker stress i pløjelaget
- Moderat hjullast, der mindsker stress i underjorden (max. 4 tons hjullast med bredt dæk på vinter-våd og fugtig jord)
- Færrest mulige overkørsler
- Vent med at køre til jorden kan bære.

### Både sand- og lerjorde kan pakkes

Sandjorde er ikke helt så sarte som lerjorde, selvom der også på sandjord kan opstå permanente skader.

Jordens evne til at modstå kørsel afhænger af indhold af ler og vand. Figur 1 viser et eksempel på jordens modstandsdygtighed (målt i kPa) over for kørsel på en grovsandet jord (JB1) og en god lerjord (JB7). Den mekaniske styrke og dermed rousthed over for kørsel stiger med faldende vandindhold. En tør lerjord kan holde til ganske betydelige akselbelastninger og større belastninger end en tør sandjord. Man bør helt holde sig fra markarbejde på våde jorde. Ikke mindst kørsel med gyllevogne i det tidlige forår på jorde, der endnu ikke er nået markkapacitet, kan medføre en betydelig jordpakning. Bemærk, at de to meget forskellige jordtypers mekaniske styrke er ens ved markkapacitet, altså når jorden er klar til forårsbearbejdning.



**Figur 1.** Stigende mekanisk styrke af sand- og lerjord med aftagende vandindhold - klik på figuren for stor udgave (data fra Per Schjønning, Aarhus Universitet)

### Når skaden er sket, kan man så ikke bare grubbe jorden?

Her lyder et rungende NEJ fra den førende forsker på feltet seniorforsker Per Schjønning. Det

er efterhånden alment kendt, at jordløsning ødelægger mere end den gavner. Jordløsningen ødelægger de store bioporer i jorden dvs. regnormegange og gamle rodkanaler (se foto ovenfor). Det har ifølge Per Schjønning vist sig, at rødderne får endnu vanskeligere ved at finde vej igennem jorden efter en jordløsning. Det skyldes, at jorden virker som et stort kaos. Yderligere har forskningen vist, at der få år efter en jordløsning sker en genpakning af jorden, som kan være endnu kraftigere end før jordløsningen - samtidig med at de gamle bioporer nu er forsvundet.

Der hvor jordløsning fortsat kan komme på tale er i pakkede forpløjninger, hvor vandet har vanskeligt ved at sive ned gennem jorden.

### **Hvad så med biologisk jordløsning?**

Der findes ingen hurtige løsninger på jordpakning. Men en kombination af maskinelle tilpasninger (se rådene ovenfor) og dyrkning vil sandsynligvis kunne afhjælpe problemet på langt sigt. Efterafgrøder af olieræddike ser ud til at have effekt som jordløser i de lidt dybere jordlag. Flerårige arter som lucerne, der ud over dybe rødder også giver føde og ro til regnormene, vil sandsynligvis også have positiv effekt.

### **Grav et hul og gerne flere**

Grundlaget for gode og stabile udbytter findes under vores såler, når vi går i markerne. Derfor kan det stærkt anbefales at grave nogle huller i marken for at foretage en "sundhedskontrol" af jord og rødder, gerne ned til en meter. Lars Munkholm, Aarhus Universitet, har beskrevet en metode "spadediagnosen", der fokuserer på pløjelaget. Vejledningen finder du [her](#). Han har sammen med kollegaer også udarbejdet en vejledning til at undersøge underjorden. Den er dog ikke oversat til dansk. Den engelske vejledning findes [her](#).

### **Terranimo, et regneark hvor du kan vurdere risikoen for pakning af din egen jord**

Terranimo® har til formål at vurdere risikoen for pakning af jorden ved kørsel med landbrugsmaskiner. Kernen i modellen er en sammenligning af jordens mekaniske styrke med trykkræfterne fra hjulene. Når man åbner regnearket, trykker man sig videre ind i den danske version. Den udførlige vejledning findes kun på engelsk, men programmet er dog ret selvforklarende. Programmet er under fortsat udvikling. Klik [her](#) for at komme til programmet.

### **EU-projektet RECARE arbejder med jordpakning og andre trusler mod dyrket jord**

Kig indenfor på hjemmesiden for den danske del af RECARE projektet [her](#), hvor der også kan findes links til interessante artikler om emnet. Siden opdateres løbende.

### **Kilder:**

Indlæg af seniorforsker Per Schjønning og seniorforsker Mathieu Lamandé, Aarhus Universitet, på workshop i EU projektet RECARE d. 20. maj på Forskningscenter Aarslev. Indlæggene kan findes på RECARE projektets hjemmeside.

