

28.2 Eftervirkning af pakning på plante-væksten

Nye forsøg viser effekter på jord og afgrøder tre år efter ophør med tung trafik. Korrekt dækmontering og dæktryk kan mindske effekten, og kørsel på våd jord skal undgås.



Specialkonsulent Eskild Hohlmann Bennetzen
SEGES
ehob@seges.dk
Seniorforsker Per Schjønning og Lars Juhl Munkholm
Aarhus Universitet
Lektor Carsten T. Petersen
Københavns Universitet

Konsekvenser af jordpakning

Jordpakning på grund af kørsel med tunge maskiner er klassificeret som en af de største trusler mod landbrugsjordens frugtbarhed. Det egentlige omfang af problemet er ikke kendt – men overalt ser vi halvdårlige afgrøder og deciderede huller i markerne, som ofte skyldes dårlig jordstruktur. Jordpakning har mange negative konsekvenser for afvanding, rodvækst, luftskiftet og næringsstofudnyttelsen. En pakket jord kan have svært ved at genoprette strukturen, og koster i form af øget trækbehov og slid på redskaber.

Forsøg med eftervirkning af jordpakning

I 2010 anlagde SEGES i samarbejde på Aarhus Universitet og Københavns Universitet tre forsøg for at undersøge langtidseffekterne af jordpakning. Her blev forsøgsleddene pakket med gyllevogn om foråret med forskellige hjullaster i 2010-2013. Siden da er de ikke udsat for tung trafik, og vi kan derfor vurdere eftervirkningen af jordpakningen. I halvdelen af hver parcel har vi sået olieræddike som efterafgrøde for at vurdere dens evne til at løsne jorden.

I 2016, tre år efter endt jordpakning, er der stadig høstet lavere udbytter, hvor jorden har været pakket med 6 tons og 8 tons hjullast (se tabel). Især hvor olieræddike har været sået som efterafgrøde, er udbytterne højere i de parceller, der har været udsat for mindst jordpakning. Det tyder på, at olieræddike ikke har kunnet give positiv effekt på jordstrukturen eller kvælstofopsamlingen, hvor jorden har været pakket hårdest.

I 2015 (efter to år uden pakning) så vi, at der i forsøgsled med tung belastning stadig var dårligere jordstruktur i dybden (25 – 100 cm) og lavere luftpermeabilitet i 30 og 50 cm dybde. I 2015 måltet også højere penetreringsmodstand og reduceret rodvækst i 30-50 cm dybde i parceller overkørt med 8 tons hjullast to år tidligere. Ved RVI-analyser (relativt vegetationsindeks) ser vi, at jordpakningen reducerer mængden af grønne plantedele midt i vækstsæsonen 2016. En

anden interessant konklusion er, at kørsel med selvkørende gyllevogn med meget tung hjullast (12 tons), men med brede dæk med lavt dæktryk og kun én hjuloverkørsel, ikke har givet varig skadelig jordpakning.

Det faktum, at vi stadig ser reducerede udbytter samt markante jord- og plantefysiske konsekvenser af jordpakning, fortæller os, at det tager mange år for jorden at komme sig efter skadelig jordpakning. Og vi kan tilføje, at forsøgsarealerne er veldrænede og generelt i 'god kondition', og at jordpakningen ikke blev udført på våde jorde, som er meget følsomme for pakningsskader. Vi må derfor forvente, at de negative konsekvenser vil være markant større ved kørsel under mere våde forhold – f.eks. i en våd høst eller et vådt forår. Det er også vigtigt at forstå, at effekten på udbytte målt i forsøg ikke viser det fulde billede af konsekvenserne ved skadelig jordpakning, da disse særligt kommer til udtryk i specielt våde år, hvis jorden ikke kan afdræne, eller tørre år, hvor roddybden er essentiel. Det handler også om 'de vanskelige pletter' i marken, der kun bliver værre, hvis man gentagne gange prøver at tvinge maskiner og redskaber igennem dem, selvom udbytterne ikke kan stå mål med omkostningerne.

Forsøgene fortsætter, og det bliver spændende at følge eventuelt fortsatte eftervirkningsskader på afgrødevæksten, de fysiske effekter i jordprofilen, og hvorvidt efterafgrøder kan afhjælpe skaderne af jordpakning.

Udbytter fra Landsforsøgene med jordpakning					
behandling	2010-2013 ^{a)}	2014 ^{b)}	2015 ^{b)}	2016 ^{b)}	
				uden olieræddike	med olieræddike
Ingen pakning	64,0	74,3	75,7	56,2	58,3
8 tons ^{c)}	61,7	73,2	74,3	55,8	58,5
3 tons ^{d)}	59,8	74,0	76,3	57,5	58,5
6 tons ^{d)}	52,7	70,0	70,9	53,8	53,7
8 tons ^{d,e)}	51,5	69,4	70,9	54,2	53,0
12 tons ^{f)}	61,2	72,5	74,8	58,2	60,5
LSD	4,9	2,2	ns	3,2	3,2

a) jorden pakket hver forår
b) ingen kørsel med tunge maskiner, udbytter fra parceller uden olieræddike som efterafgrøde
c) kun pakket i 2010, siden ingen pakning
d) 4-5 hjuloverkørsler med nævnte hjullast, pakket i 2010-2013
e) to lokaliteter
f) selvkørende gyllevogn, kun én hjuloverkørsel, pakket i 2010-2013, én lokalitet

Andre forsøg

En sammenligning af knap 20 langvarige forsøg fra både det nordlige Europa og flere steder i Nordamerika har vist udbyttetab på gennemsnitligt 3 procent. Tabene ses mange år efter, at jorden et enkelt år blev pakket ved fire gange overkørsel med hjullast på fem tons.

I et forsøg i Sverige, på hvad der svarer til en dansk JB6, blev en selvkørende roeoptager med en hjullast på 10 tons kørt over et areal fire gange i 1995. Målinger fra 2009 viser en klart forringet porøsitet, luftpermeabilitet og vandledningsevne, hvor jorden var pakket. Alle disse jordfysiske egenskaber har konsekvenser for rodudviklingen, vandinfiltrationen, vandtilbageholdelsesevnen og næringsstofoptagelsen.