



Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevarerministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

**Hvad sker der i jorden ved forskellig dyrkningspraksis?
Hvordan vurderer du jorden i praksis?**

Erik Sandal Chefrådgiver, Planteproduktion LMO

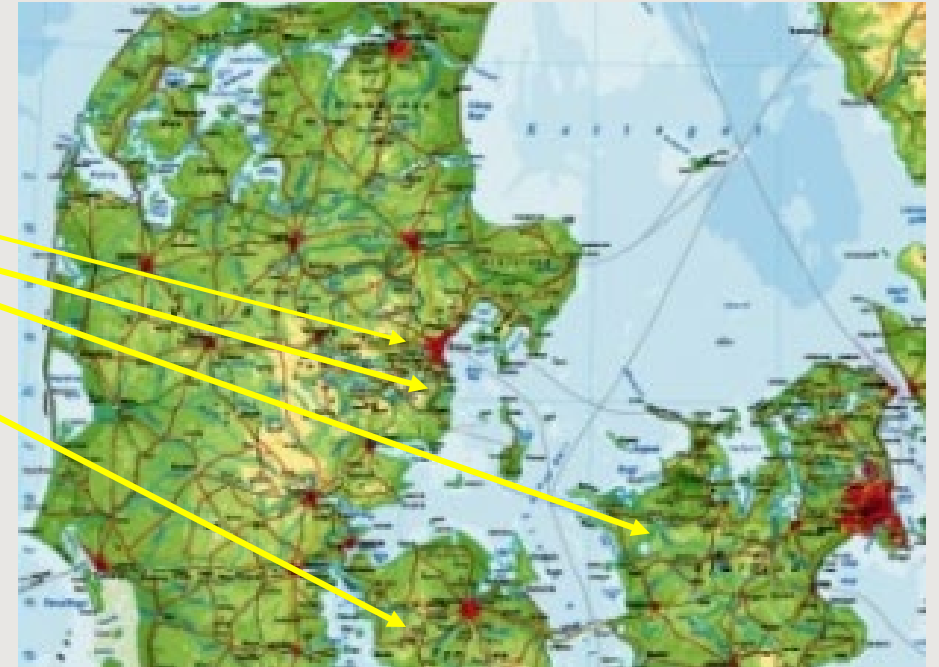
Vigtigste budskab

- Det er forholdene i jorden, og det du gør for at forbedre den, der bestemmer udbytte potentialet i marken
- Det du foretager dig over jordoverfladen med marksprøjten er kun for at begrænse et udbyttetab



Projekt: Sund jord nu og om 20 år – hvad har vi lært?

- Udvalgt 4 pilot ejendomme
 - Pløjning
 - Reduceret jordbearbejdning
 - Direkte såning
 - Conservation Agriculture CA
- Indsamle dyrkningsoplysninger
- Fulgt afgrødeudviklingen, sygdomme - ukrudt
- Vurderet jorden med forskellige metoder



Egentlig sammenligning ikke mulig – men god mulighed for systematisk erfarings opsamling

Hvad kendetegner de fire bedrifter?

- **Pløjet system: JB 6 -7**

- Sædskifte, korn (hvede – vårbyg), raps, frø, halm nedmuldes – ingen efterafgrøder (frøudlæg, brak)
- Pløjning – harve - rotorsæt

- **Reduceret system (pløjefri 6 år) JB 6-7**

- Sædskifte, korn (hvede – vårbyg – rug) raps – halm delvis bjærges – efterafgrøder
- Skiveskærsåmaskine – harve/frontgruber –

- **Direkte såning (pløjefri næsten 20 år) JB 6-7**

- Sædskifte, korn (hvede – vårbyg/hvede – frøgræs – raps – masser af efterafgrøder
- Skiveskærsåmaskine, halmstrigle

- **CA (pløjefri i næsten 20 år JB 6-7)**

- Sædskifte, korn (vårbyg, hvede) – raps – (frøgræs) – masser af efterafgrøder
- Direkte såmaskine -

	Fordele	Ulemper/Risiko
Pløjning	<ul style="list-style-type: none"> • Kendt system – normal sikkert • Flexibelt sædskifte • Bekæmpelse af græs • Hurtig vækst/opvarmning af jord • Ingen markblufærdighed 	<ul style="list-style-type: none"> • Omkostningstungt • Risiko for jorderosion/slemning • Påvirkning af jordbundsfaunen • Hurtigere mineralisering • Risiko for pløjesål
Reduceret system	<ul style="list-style-type: none"> • Delvis kendt system - ret sikkert • Mulighed for jordløsning • Let at lave godt såbed • Evt. lavere omkostninger • Høj kapacitet 	<ul style="list-style-type: none"> • Stor risiko for græsukrudt • Kræver sædskifte • Større krav til jordstruktur • Risiko for harve sål
Direkte såning	<ul style="list-style-type: none"> • Lavere omkostninger • Opbygning af god jordstruktur/liv i jorden • Robust mod erosion/slemning • Bedre vandholdning 2018? • Hæmmer fremspiring af ukrudt? • Miljøvenlig/Klimavenlig (?) 	<ul style="list-style-type: none"> • Svært at lave godt såbed • Kan gøre jorden kompakt • Kræver god jordstruktur – risiko for udbyttetab • Kræver gennemtænkt sædskifte og intensiv brug af efterafgrøder • Afhængig af glyphosat? • Markblufærdighed!
CA system		

Metode	Eksempler	Hvad kan vi se?
Kortmateriale	Cropsat/Cropmanager Luftfotos	<ul style="list-style-type: none"> • Uensartede områder • Våde områder • Drænbehov
Fysisk vurdering	Jordspyd Spadetest (Vess) Gravemaskine	<ul style="list-style-type: none"> • Finde kompakte lag • Rodudvikling • Jordstruktur • Lagdeling • Drænbehov
Vurdering af liv	Regnorme Omsætning i jorden	<ul style="list-style-type: none"> • Antallet og delvis arten • Uomsat plantemateriale f.eks. halm
Dyrkningssikkerhed	Tælle antal planer pr. m2	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdering af fremspiringen i forhold til udsædsmængden
Jordens robusthed	Slemningstest Infiltrations test	<ul style="list-style-type: none"> • Er jorden robust mod nedbør? • Har vi en sund jord?
Kemisk analyse	Traditionelle jordprøver Textur analyse Dexter værdi	<ul style="list-style-type: none"> • Indhold af næringsstoffer og pH • Ler/Organisk/Sand – vandholdende evne - rodudvikling • Er indholdet af organisk stof kritisk

Gravetest fra projektet eksempler - VESS metoden Konsulent praksis – grav et hul og kik på jorden





Eksempler på VESS fra pilotejendomme – the konsulent way

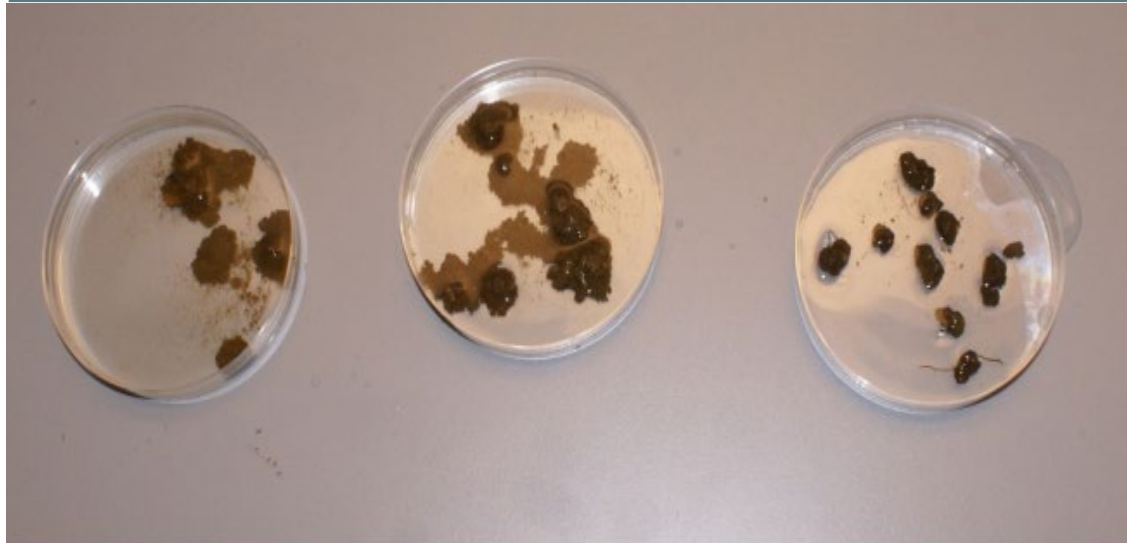
Sted	Vurdering
Pløjet	VESS 1,5 – A horisont 45 cm. Ingen makroporer, uomsat frøgræsstub i bunden Ingen regnorme VESS 1,5 – A horisont 35 cm. Mange makroporer fra horisontalt arbejdende regnorme
Reduceret jordbearbejdning	VESS 2,0 A horisont 45 cm. Få regnorme, Overfladen let gør. Nogle knolde. Porøs overflade, Let kompakt jord med god struktur VESS 1,5 Mange stor regnorm. Overfladen dækket af halm. Let at gå på overfladen
Direkte såning	VESS 1,5 Jorden virker velstruktureret med A horisont ca. 35 cm. VESS 2,0 Jorden virker mere kompakt, men meget let at brække i stykker, en del makroporer
CA – system	VESS 2,0 Jorden virker kompakt, men god struktur i overfladen. Mange regnorme VESS 1,5. En super efterafgrøde har betydet, at jorden har en ideel struktur, og der findes mange regnorme.

Hvad viste gravetesten ?

- Ingen af bedrifterne havde en decideret dårlig jordstruktur
- Ingen egentlig forskel mellem systemer
- Direkte såning i nogle tilfælde meget kompakt jord
- Flest regnorme i systemer uden jordbearbejdning – især stor regnorm
- **Muligt at bevare god jordstruktur i alle systemer hvis du har fokus på det!**



Test af aggregatstabilitet Eksempler fra pilotejendomme

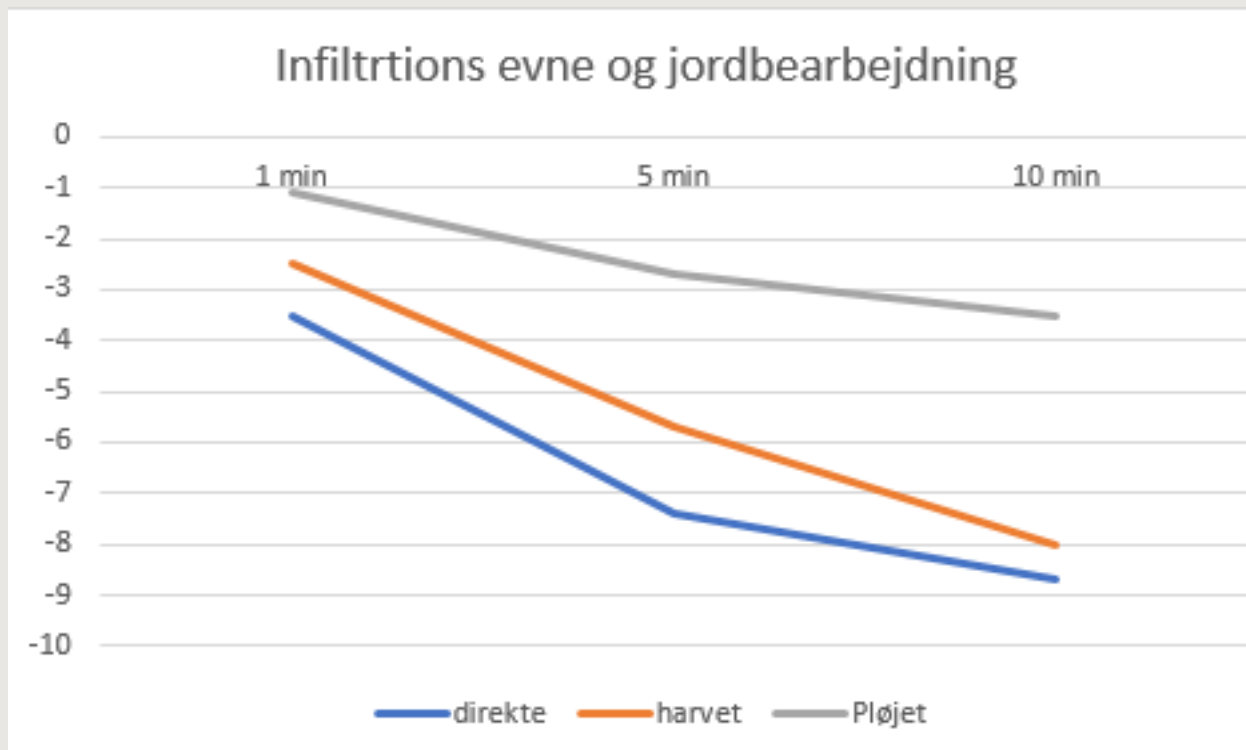


- 1 = krummen kollapser rundt i kanten
- 2 = krummen kollapser til kantede stumper
- 3 = krummen kollapser til små runde stykker
- 4 = krummen kollapser helt

Sted	Mark	Karakter 10 min	Karakter 4 timer
Pløjet	1	2	4
	2	2	3
Reduceret	1	2	2
	2	3	3
Direkte	1	3	3
	2	1	1
CA	1	2	2
	2	2	3

**Ingen forskelle mellem bedrifter
Stor forskel mellem marker**

Infiltrations måling – hvor hurtigt kan nedbør opsuges af jorden? Her er konklusionen entydig



LMU Plante etablering – Erfaringer fra pilotejendomme

Vårbyg forår 2018

Sted	Obs 1	Obs 2	Obs 3
Pløjet	189	132	187
Reduceret	182	173	180
Direkte*	234	210	176
CA	130	128	99

* Højere udsædsmængde end øvrige

Vinterhvede efterår 2018

Sted	Obs.1	Obs 2	Obs 3
Pløjet	208	172	
Reduceret	173	201	176
Direkte	173	145	195
CA	177	174	



Erfaringer med cropsat og cropmanager

- 2017 meget få billeder
- 2018 mange billeder men vanskeligt at tolke på grund af tørken



Pløjet

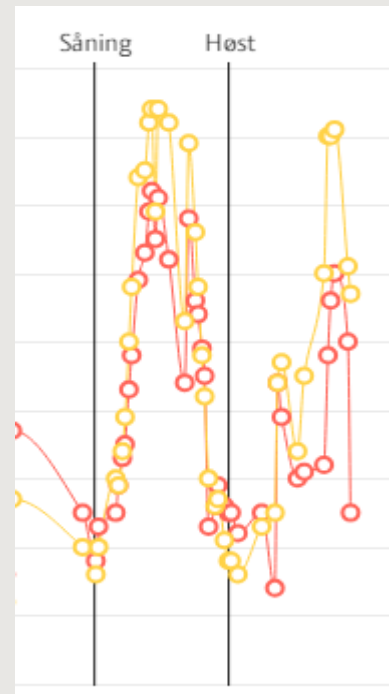


Direkte sået

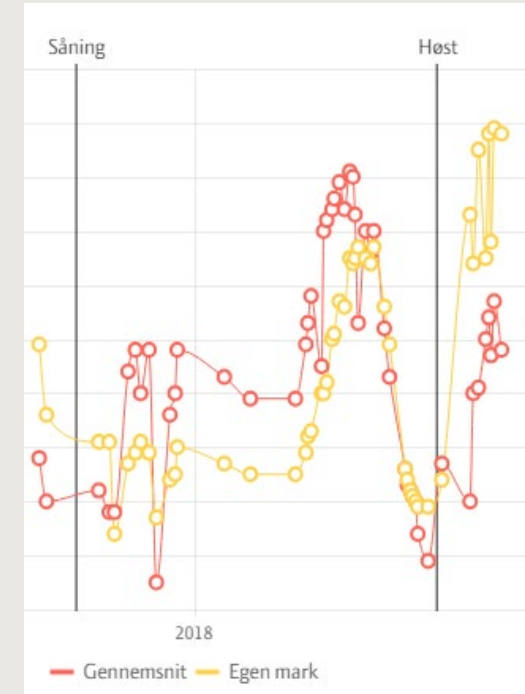
Vinterhvede

Vinterhvede

Pløjet



Direkte sået



— Gennemsnit — Egen mark

Konklusioner om afgrødeetablering

- Generelt lave plantetal i forhold til forventet
- Dette er set i andre undersøgelser
- Størst udfordring i direkte såning
- Direkte sået langsommere vækst – holder lidt længere
- For nogle giver pløjning også udfordringer



Hvad bør du vide om din jord?

- Få målt tekstur beregn Dexter indeks
- Medbring altid en spade i marken
- Grav huller i marken med rendegraveren
- Vurder jordstrukturen – se efter rodkanaler og regnormegange
- Gå ud i marken når det regner – hvordan reagerer din jord
- Hvor længe efter regn står der vand på marken?



Hvad kan landmanden gøre bedre?

- Fokuser på jordens frugtbarhed
- Tænk tilførsel af organisk stof
- Minimer jordbearbejdningen – så lidt som muligt
- Lav en plan for hvordan du vil forbedre jorden, hvis der er problemer
- Områder med lav kvælstof tilførsel – siger meget om jordens frugtbarhed
- Undgå skadelig jordpakning



Det vigtigste er at huske:



Det er forholdene i jorden, og det du gør for at forbedre den, der bestemmer udbytte potentialet i marken

Det du foretager dig over jordoverfladen med marksprøjtning er kun for at begrænse et udbyttetab