

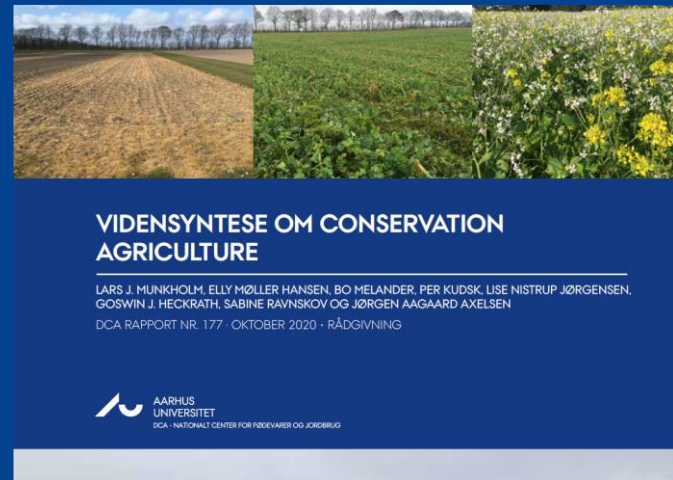
Vidensyntese om conservation agriculture

3 Ukrudtseffekter og herbicidforbrug ved CA

Bo Melander & Per Kudsk

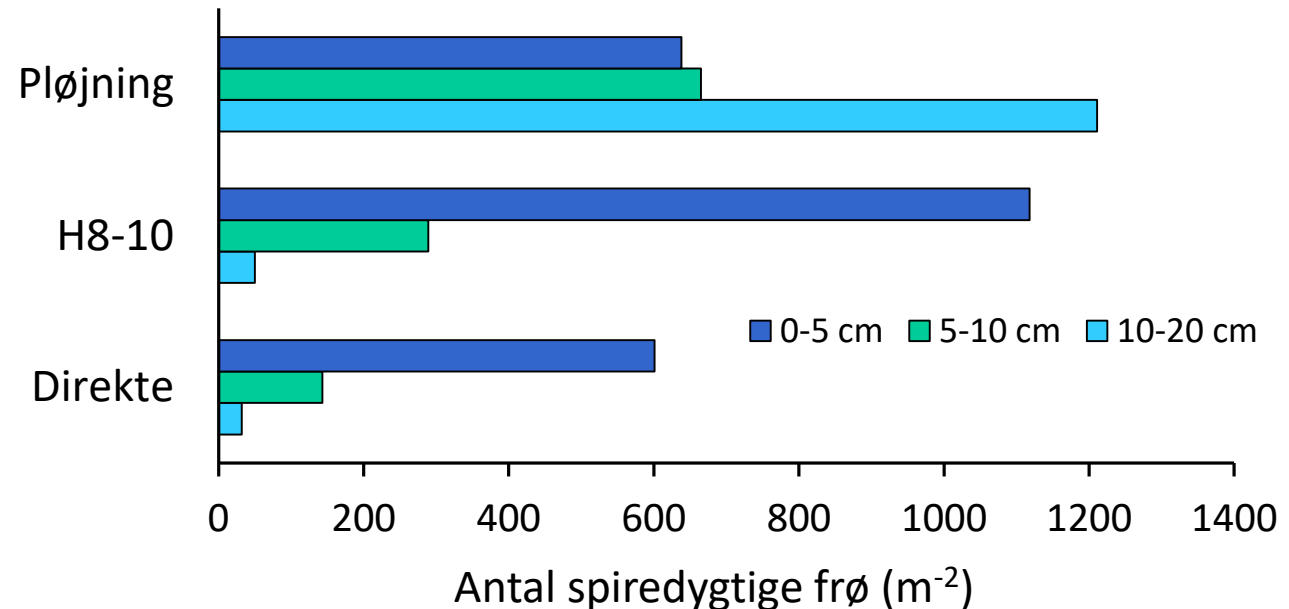
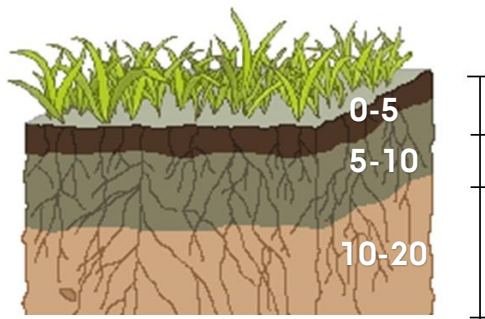
Department of Agroecology
Research Centre Flakkebjerg
DK-4200 Slagelse, Denmark

bo.melander@agro.au.dk



CA versus vendende jordbearbejding

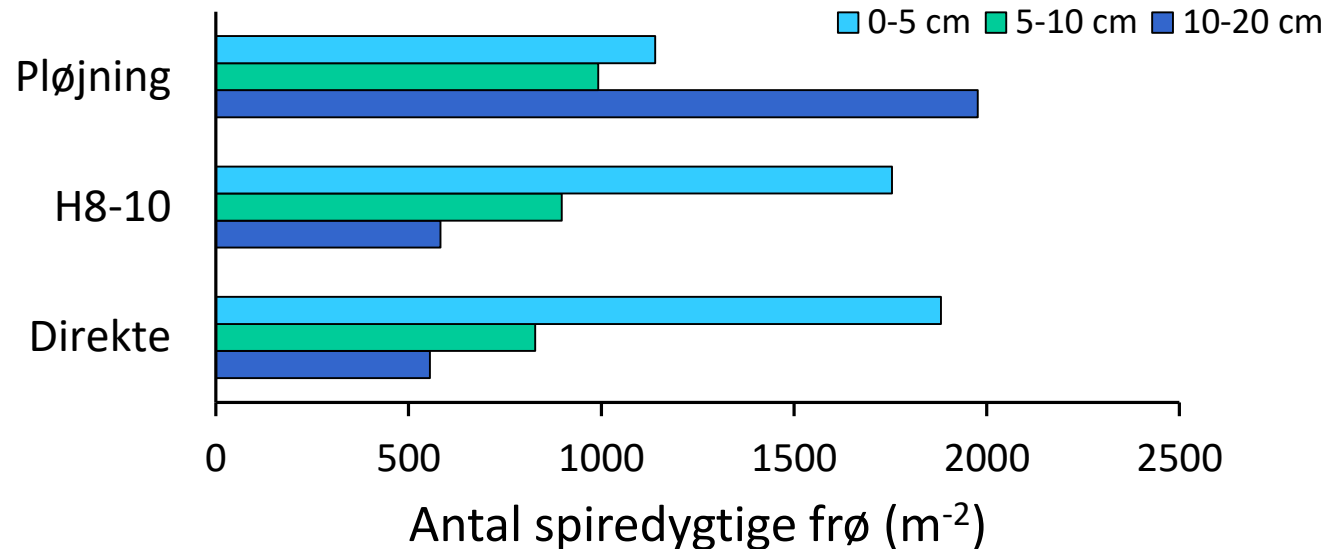
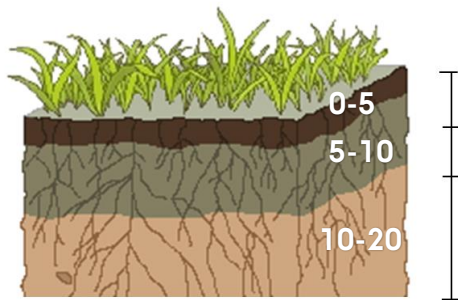
Fordelingen af græsfrø i jordprofilet



Jordprøver udtaget i marts måned efter 11 år med pløjefri dyrkning

CA versus vendende jordbearbejding

Fordelingen af tokimbladede ukrudtsfrø



Jordprøver udtaget i marts måned efter 11 år med pløjefri dyrkning

Vilde planter knyttet til CA dyrkning

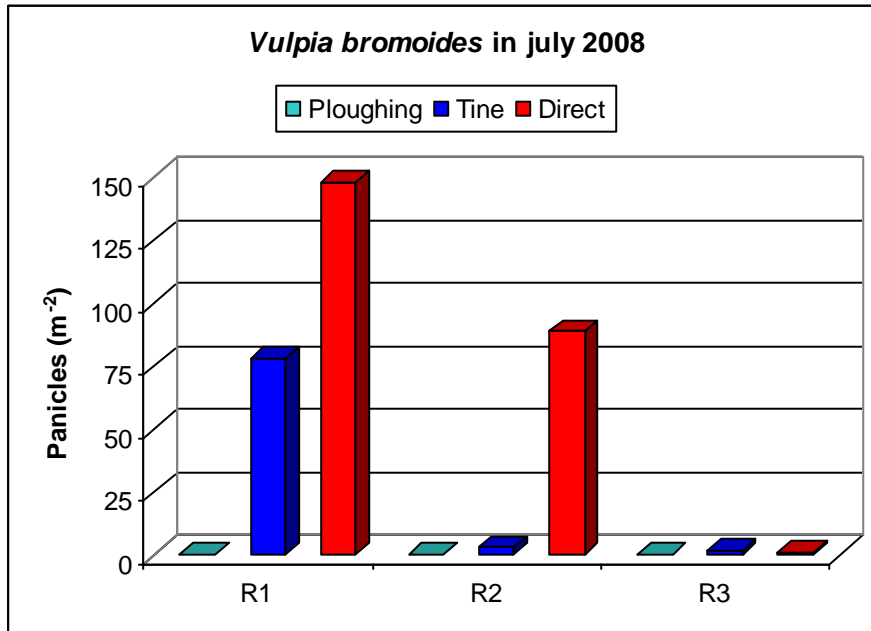
- Forholdsvis uforstyrret miljø
- Arter fra det omkringliggende areal udenfor omdriften kan indvandre og etablere sig
- Mælkebøtte, dueurtarter, svinemælksarter
- Frø med stor villighed til at spire direkte på overfladen
 - Stor væselhale, Vindaks, Ager-rævehale samt andre enårige græsarter
 - Burre-snerre

Rodukrudtarter og CA

Ager-tidsel, Alm. kvik og Ager-padderokke

- Varierede sædskifter
- Vellykkede efterafgrøder
- Omhyggelig anvendelse af glyphosat og andre herbicider med effekt på rodukruddt

Stor væselhale (*Vulpia myuros*)



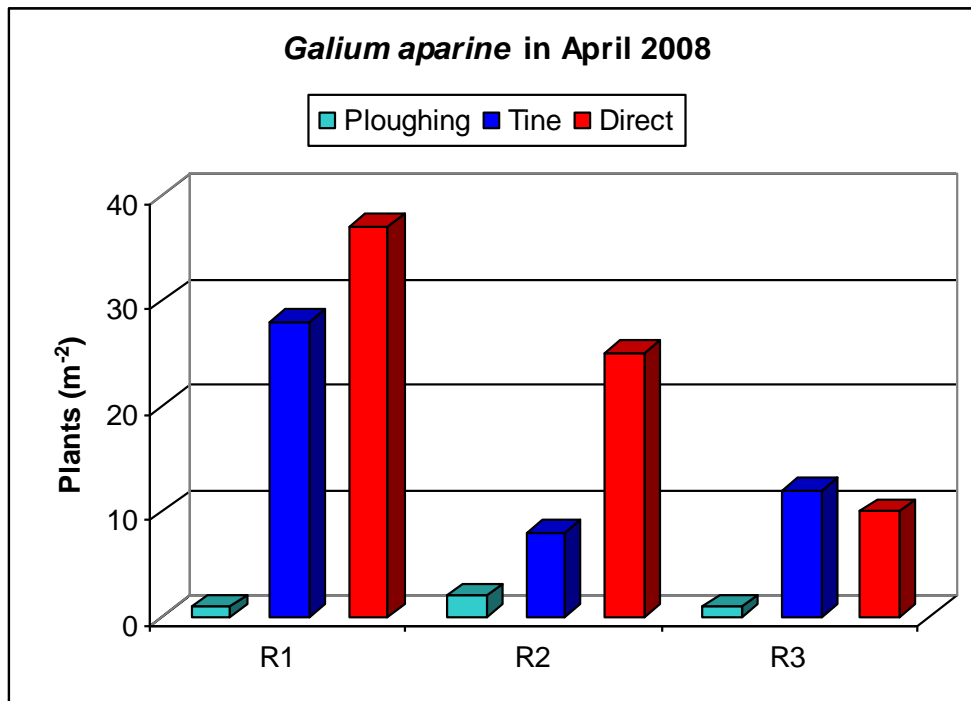
R1: Ensidig vinterhvede

R2: Blandet vinterafgrøder

R3: Blandet vinter- og forårsafrøder



Burre-snerre (*Galium aparine*)



R1: Ensidig vinterhvede

R2: Blandet vinterafgrøder

R3: Blandet vinter- og forårsafgrøder



Diversificering af sædskiftet

- Efterår ↔ forår
- Tidlig ↔ sen såning indenfor årstid
- Flerårige afgrøder
- ‘Stacked rotations’ – mindst to år i træk med samme afgrøde
- Efterafgrøder

Økologi og CA

- Store udfordringer med ukrudt
- Ingen mulighed for mekanisk ukrudtsbekæmpelse
- Vækststandsning af efterafgrøder er vanskeligt
- Milde vintre forværrer muligheden for vækststandsning af efterafgrøder
- De tre CA-principper anvendes sjældent samtidigt
- Pløjning udføres lejlighedsvis

Omlægningsfasen til CA

- Større ukrudtstryk under omlægningen
- Større forbrug af bredspektrede midler mod tokimbladet ukrudt
- Fuld omlægning typisk efter 5 år – antal sprøjtninger falder
- Herbicider mod rod- og græsukrudt efter fuld omlægning
- Mere stringente metodevalg ved fuld implementering – sædskifter, såtidspunkter og efterafgrøder
- Ingen brug af selektive herbicider før fremspiring efter fuld omlægning – nedsat effekt




Herbicideforbrug

- > Tidligere studier har vist et stigende herbicideforbrug ved pløjefri dyrkning
- > Nyere tyske undersøgelser publiceret i 2016 og 2018 baseret på sprøjtejournaler har konfirmeret dette

Herbicideforbrugsdata (BH)

Data fra 19.876 marker på 60 ejendomme

Sædskifte risikoklasse	Vinter hvede	Vinterbyg	Vinterrug	Majs	Sukkerroe
Meget høj	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ingen forskel
Høj	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet
Medium	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ingen forskel	Ingen forskel	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ingen forskel
Lav	Ingen forskel	Ingen forskel	Ingen forskel	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Pløjet signifikant højere end ikke-pløjet
Meget lav	Ingen forskel	Ingen forskel	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ikke pløjet signifikant højere end pløjet	Ingen forskel

-  Ikke pløjet signifikant højere end pløjet
-  Ingen forskel
-  Pløjet signifikant højere end ikke-pløjet

Andert et al., 2016

Herbicideforbrug i Frankrig i 2017 (BH)

Afgrøde	Pløjning	8-15 cm's dybde	0-8 cm's dybde	Direkte såning
Vinterhvede	1,69 (891)	2,01 (364)	1,84 (278)	1,79 (67)
Triticale	1,09 (1571)	1,26 (328)	1,27 (219)	1,49 (46)
Vinterraps	1,63 (613)	2,05 (401)	2,04 (325)	2,41 (42)
Vårbyg	1,12 (257)	1,22 (45)	1,49 (30)	2,36 (4)
Fodermajs	1,38 (1729)	1,40 (112)	1,39 (83)	1,11 (83)

Bonin, pers medl.

Herbicideforbrug i CA i DK (Belastning)

- > SJI data fra 29 landbrugsbedrifter, der praktiserer CA (med bistand fra FRDK)
- > Ca. 7.400 ha
- > Opgørelse af forbruget af selektive herbicider i vinterhvede, vinterraps og vårbyg
- > Opgørelse af glyphosatforbrug på bedriftsniveau

Herbicideforbrug i CA i DK (Belastning)

Afgrøde	2014		2017		2018	
	CA	SJI	CA	SJI	CA	SJI
Vinterhvede	1,60 (26)	1,24	1,00 (29)	1,10	0,62 (24)	0,77
Vinterraps	1,21 (21)	1,76	1,76 (18)	1,26	1,21 (16)	1,02
Vårbyg	0,48 (23)	0,38	0,39 (23)	0,28	0,38 (28)	0,23
Glyphosat	0,09 (25)	0,06	0,15 (28)	0,05	0,10 (28)	0,04

CA = Belastning på CA bedrifter (tal i parentes angiver antal bedrifter)

SJI = Belastning på landsplan (vintersæd, raps, vårsæd og glyphosat)

Herbicideforbrug - Konklusioner

- › Udenlandske undersøgelser har vist et større herbicideforbrug (målt som BH) på bedrifter, der praktiserer reduceret jordbearbejdning
- › Første danske undersøgelse af belastningen fra herbicider på CA ejendomme er ikke entydig for selektive herbicider (lavere i vinterhvede, højere i vinterraps og vårbyg)
- › Belastningen afhænger af både forbrug og herbicidevalg, dvs. belastningen ikke nødvendigvis er korreleret med forbruget
- › Større forbrug af glyphosat på CA ejendomme
- › Glyphosat bidrager kun marginalt til den samlede belastning
- › Meget lille datasæt – hvad bør der sammenlignes med?