



Pløjedyb og pløjetidspunkt, kontrol af rodukrudt og miljøpåvirkninger

Mette Goul Thomsen



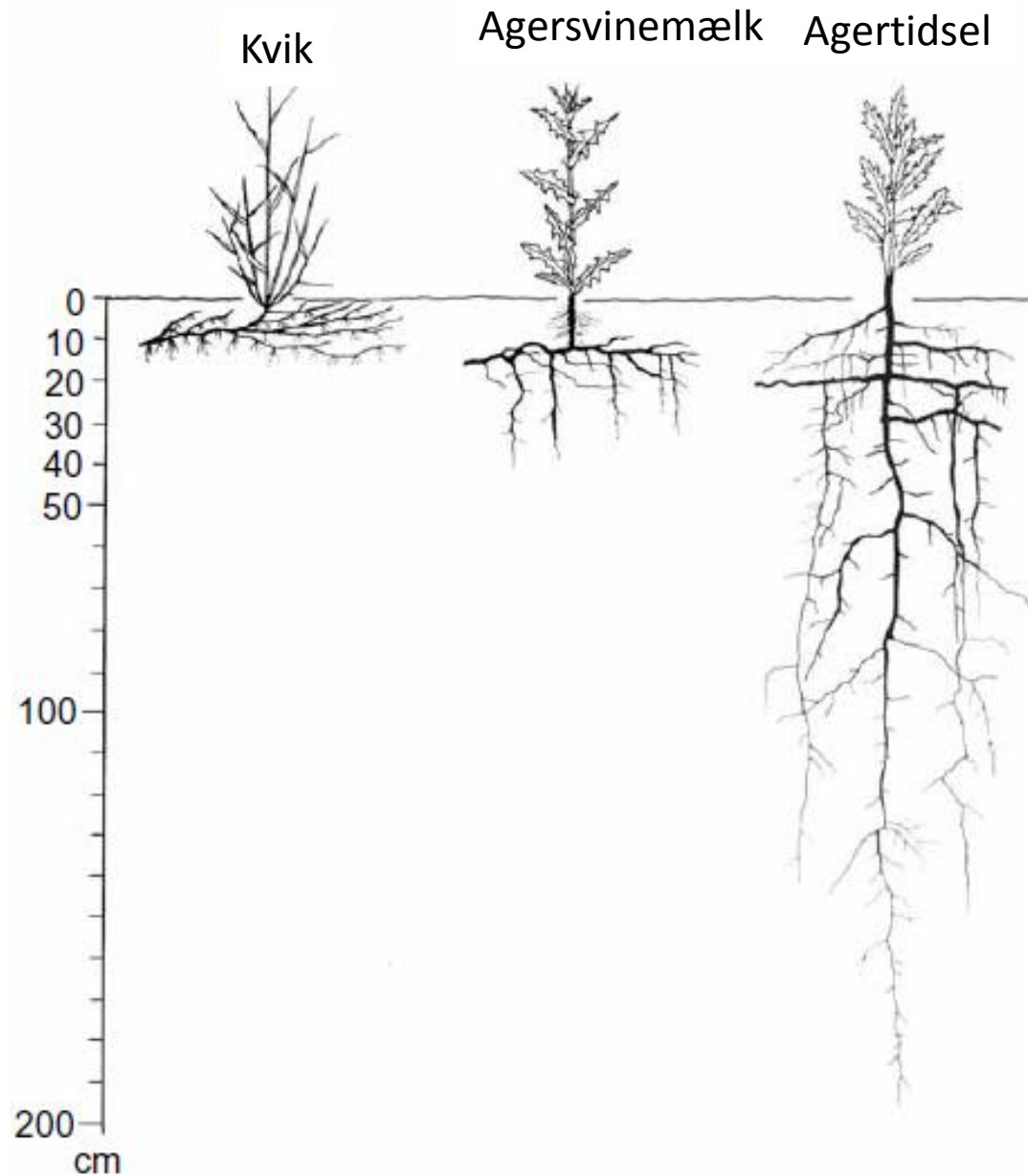
Rodukrudt

- Representerer en stor udfordring indenfor planteproduktion generelt.
- Lagrer næringsstoffer for genvækst i rødder eller rhizomer.
- Spredning sker både generativt og vegetativt.
- Produserer hurtigt stor biomasse om foråret.
- Kontrol af rodukrudt bør fokusere på at forhindre spredning og infisering og at reducere indlagring av næringsstoffer nødvendige for genvækst.
- Derfor nødvendigt at kende ukrudets vækstmønster

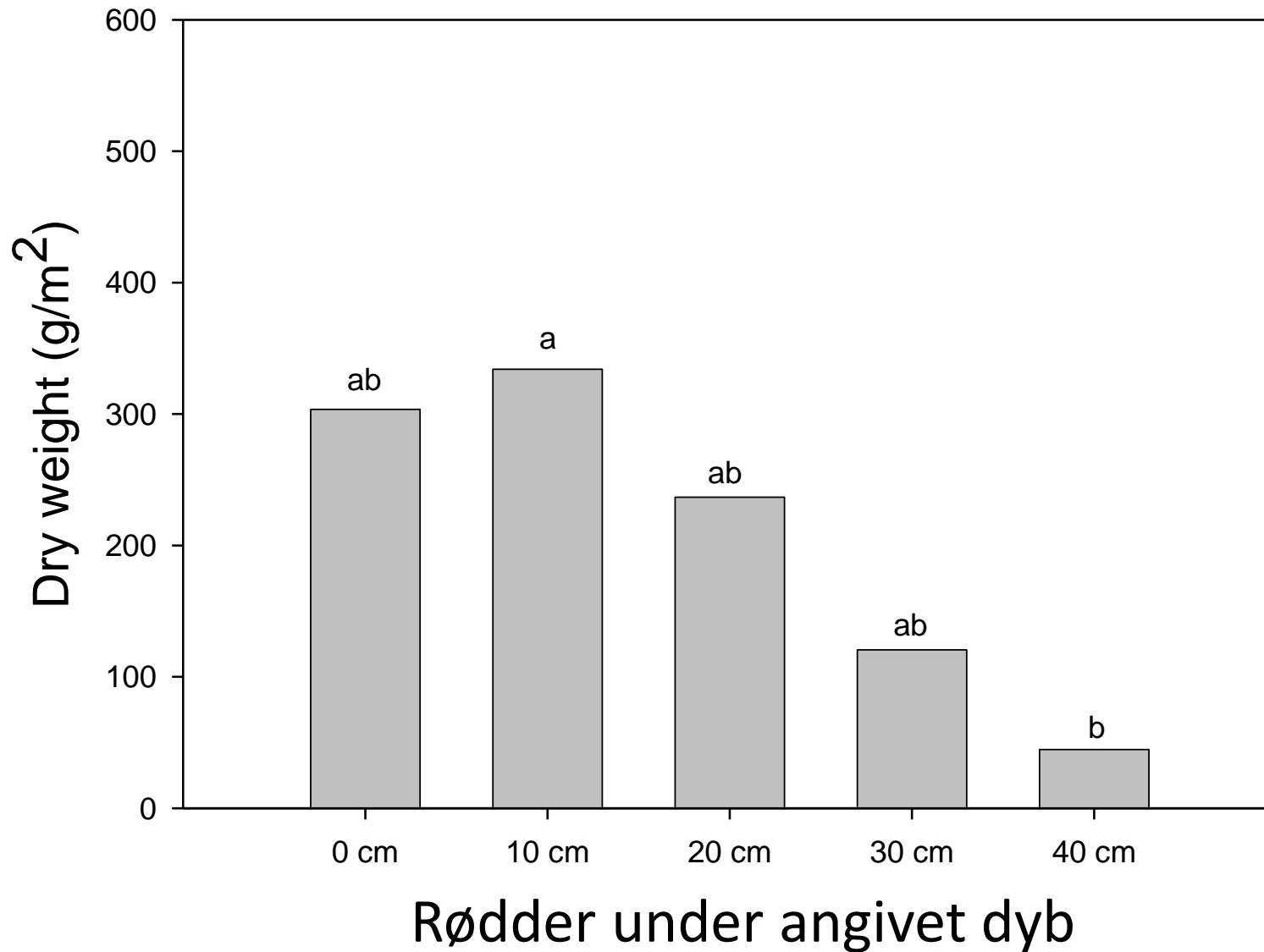


Rodukrudt – roddeyb
genvækst
hvile

Rodukrudt Rødder

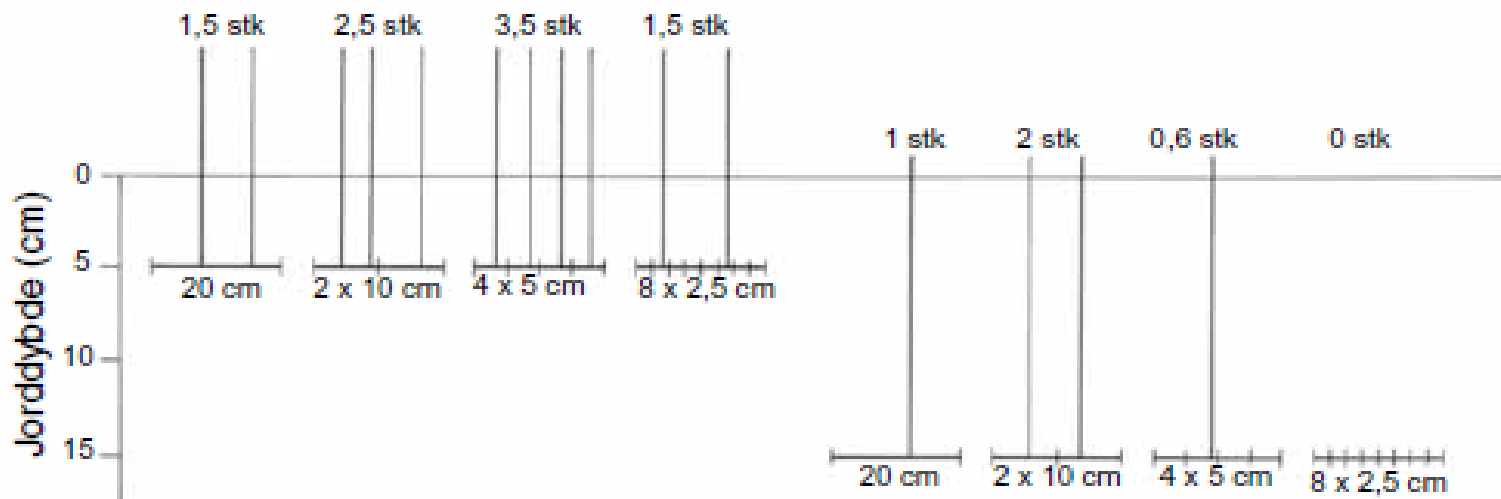


Agertidsel, genvækst fra forskellig dyb

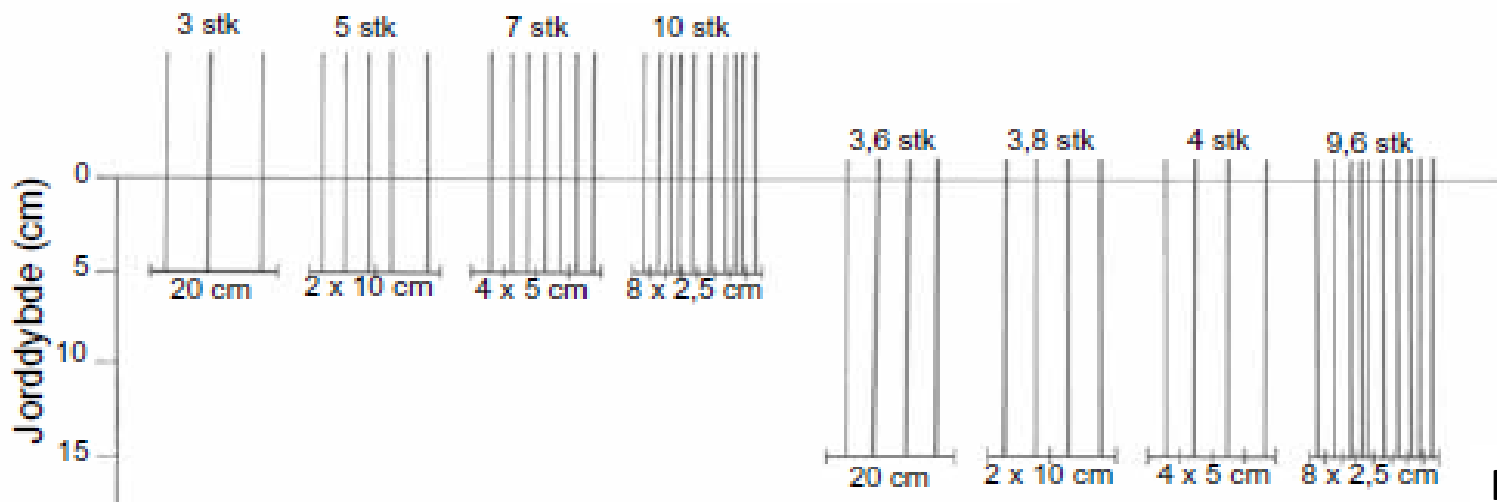


Opdeling af rødder

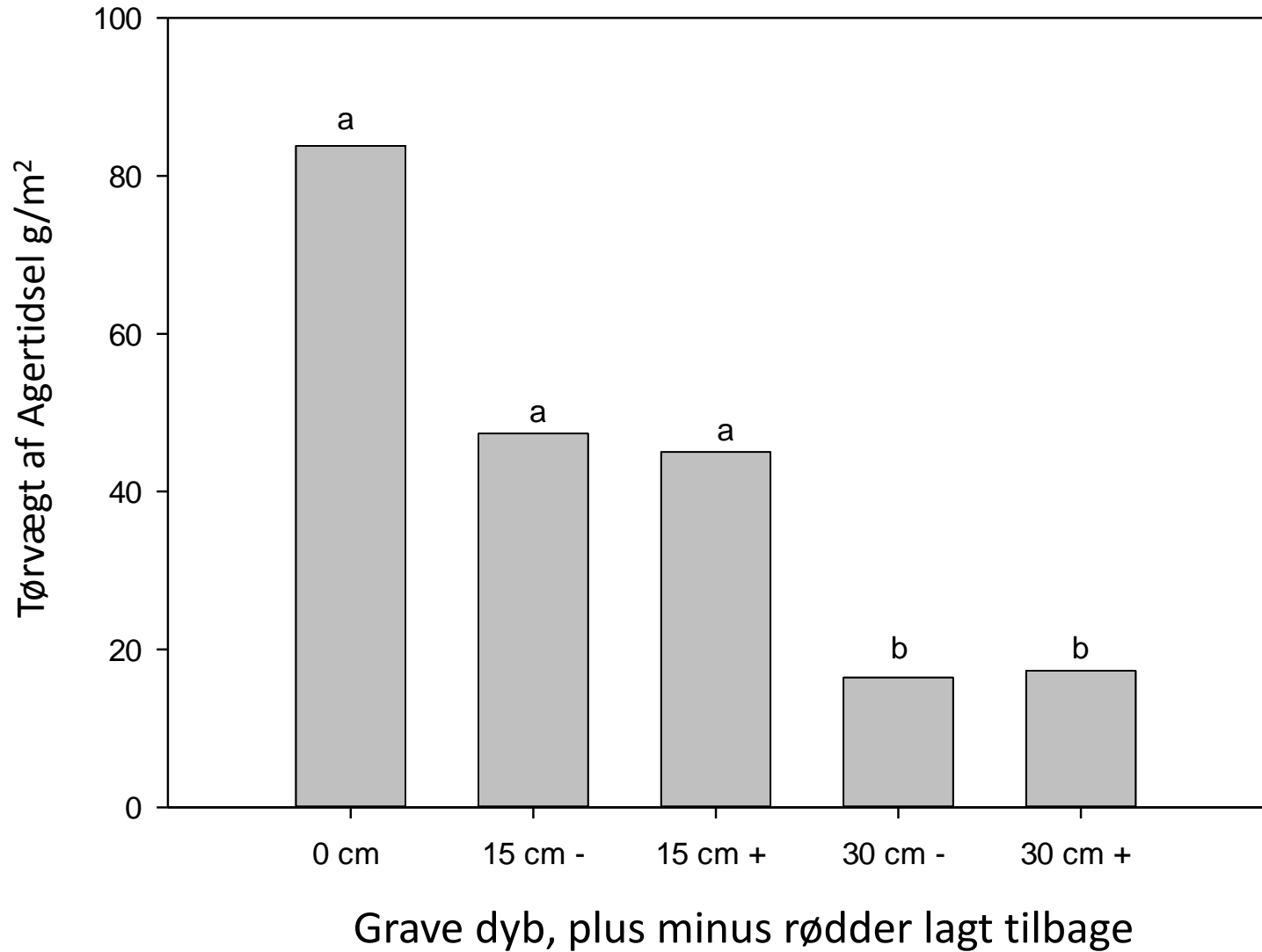
Agertidsel



Ager Svinemælk



Genvækst af Agertidsele fra forskellig dyb og med eller uden rodstykker

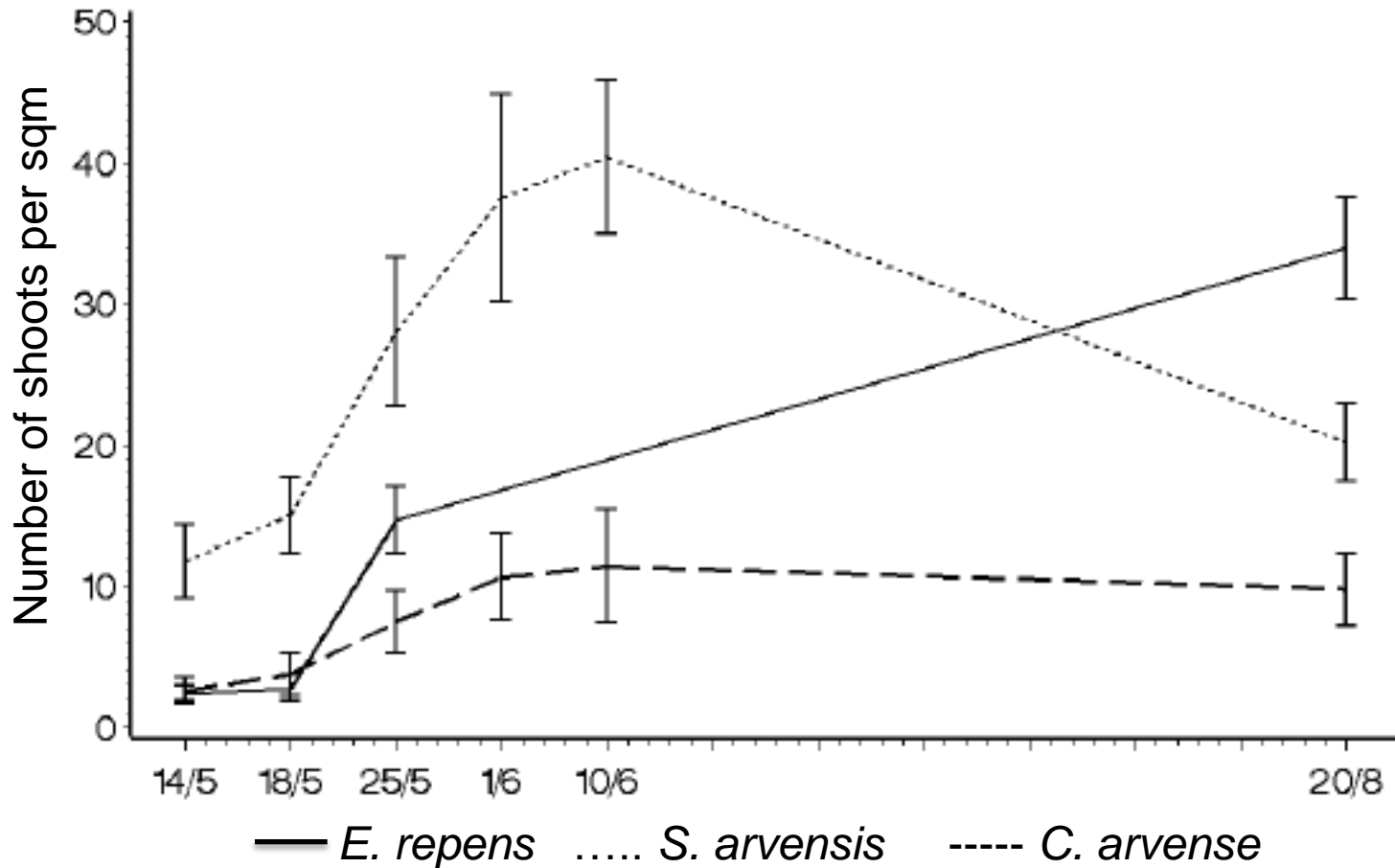




Rod dyb og genvækst

Felter	Ager tidsel, Biomasse		P
	Dyb \leq 20 cm	Dyb $>$ 20 cm	
A	291,4 (n=12)	82,5 (n=8)	<0.001
B	384,4 (n=9)	117,9 (n=6)	0.002

Sesong variation i vækst



Brandsæter et al. 2011



Ukrudts regulering

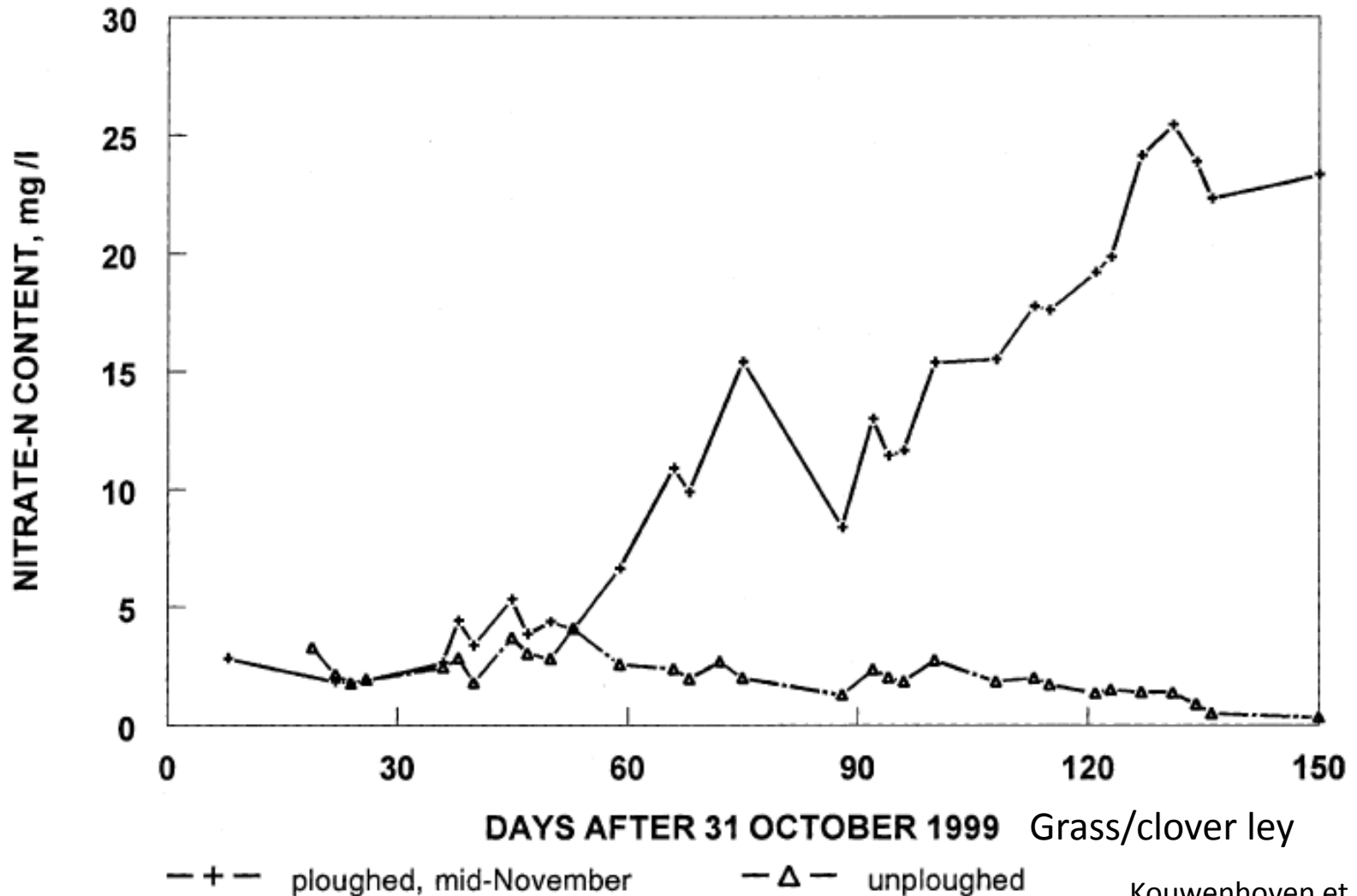
- Mekanisk jordarbejdning og specielt pløjning er en af de vigtigste metoder for at kontrollere ukrudt i økologisk jordbrug.
- Pløjedyb bestemmes af mængde rodukrudt tilstede (Kouwenhoven et al. 2002).



Miljø påvirkning

Jordbearbejdning- tab av næringsstoffer

Jordbearbejdning om efteråret er den vigtigste faktor for udvasking av N (Askegaard et al. 2011)



Jordbearbejdning og erosjons risiko

Jordbearbejdning	Såtid	Relativ risiko for erosjon
<u>Pløjning, efterår</u>	Forår	0,85-1,00
Harvning, efterår	Forår	0,55-0,65
<u>Pløjning, forår</u>	Forår	0,33-0,40
Harvning, forår	Forår	0,29-0,35
Direkte såning	Forår	0,25-0,30

Efter Lundekvam, 2002

Jordarbejdning og jordstruktur

Gentagne pløjninger påvirker jordstrukturen i negativ retning og giver lavere aggregat stabilitet og lavere mængde plantetilgængeligt vand i jorden (Riley et al. 2007).



Photo by Sheperd

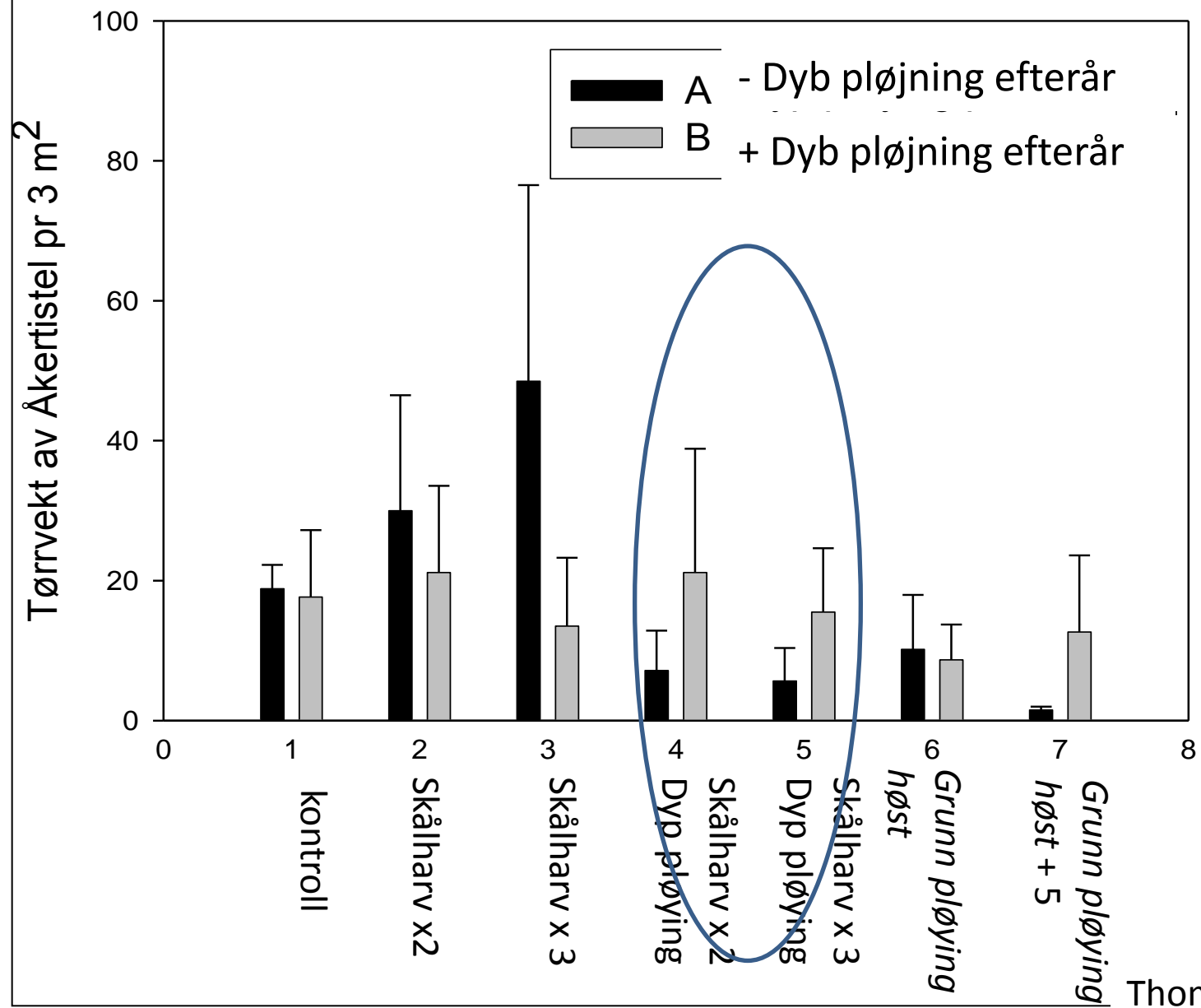
Jordarbejdning og drivhusgasser

- Pløye dyp er direkte korrelert til bruk av fossilt brennstoff og utslipp av CO₂ (Asgedom and Ermias, 2011).

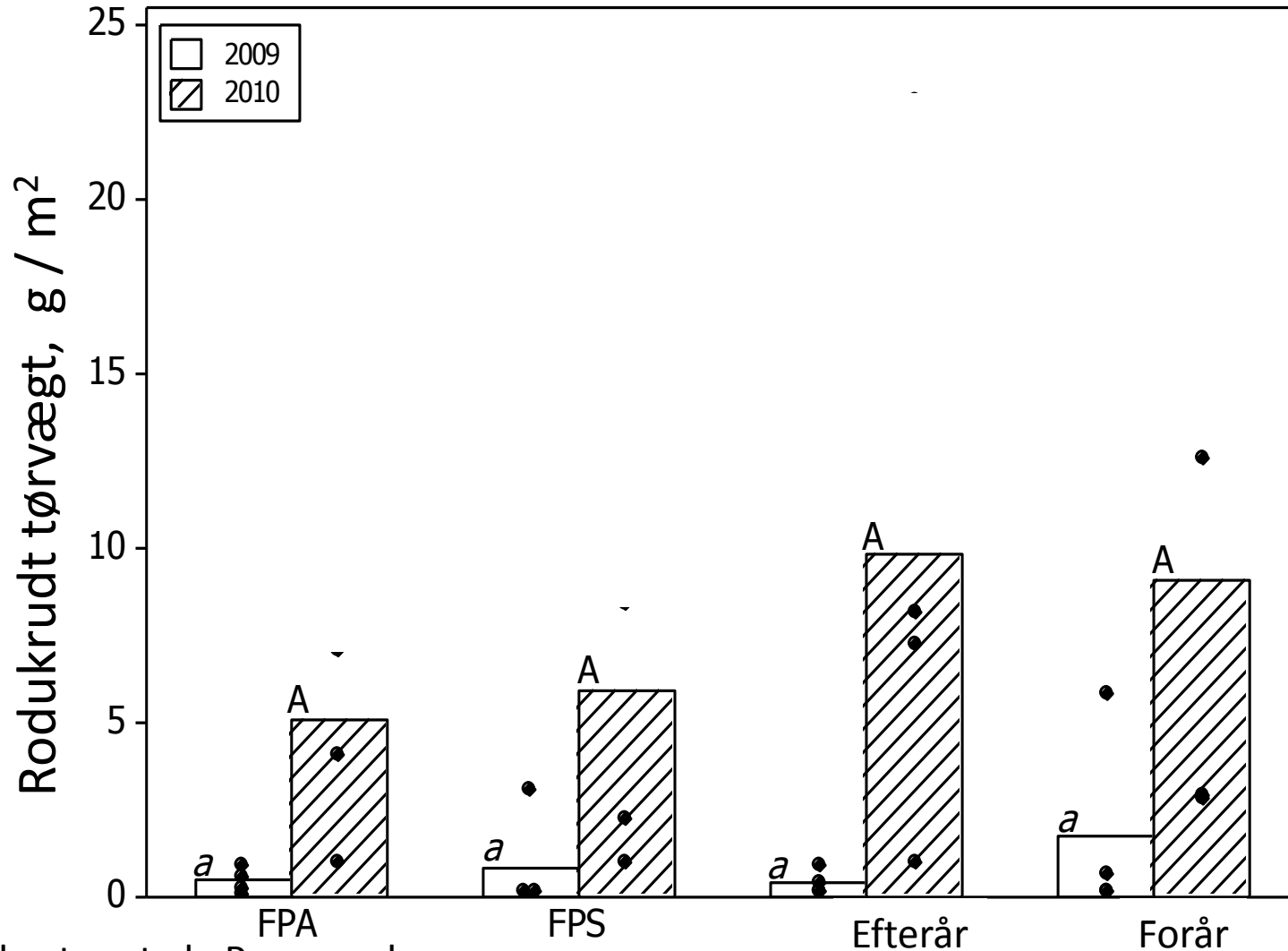
Hvordan tilpasse jordbearbejdningen

Dyb pløjning forår eller efterår

Agertidssel

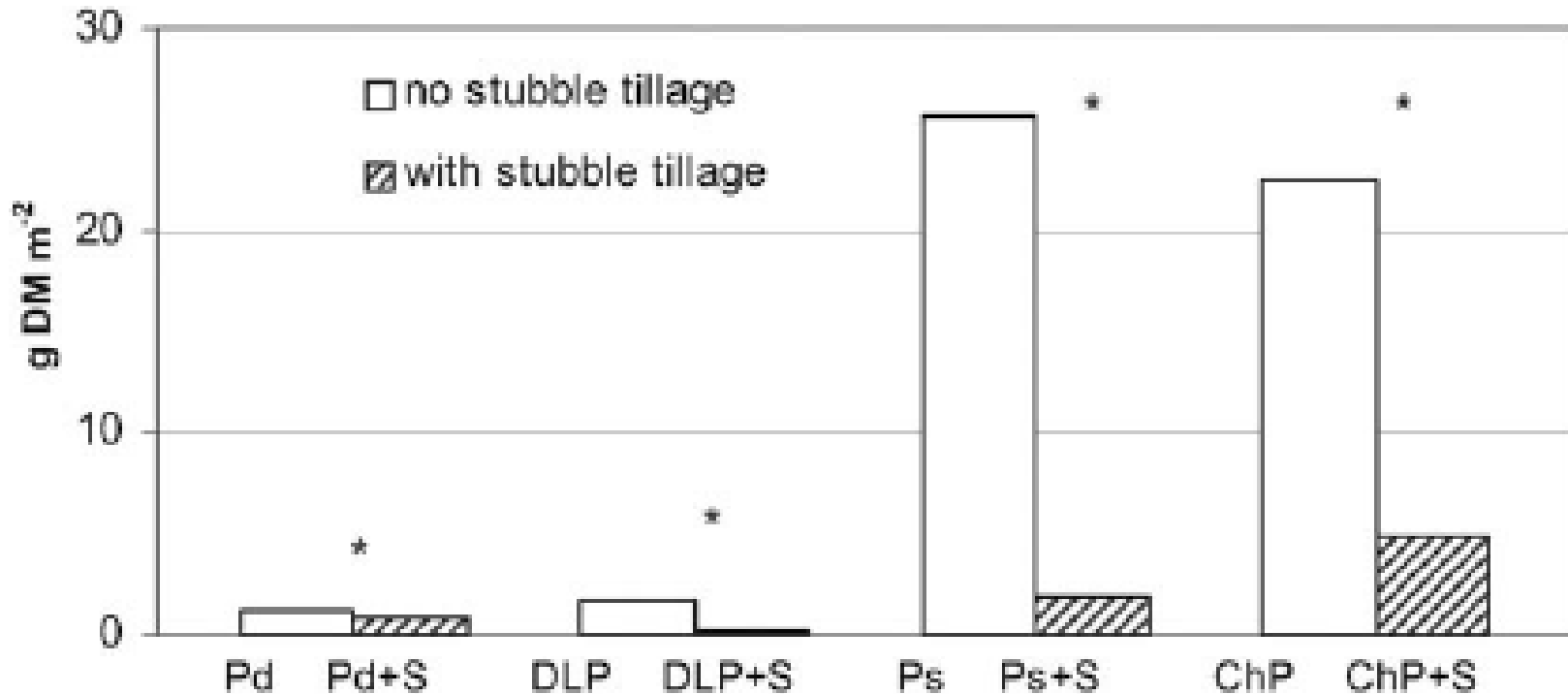


Pløjning, forår eller efterår



Metoder - arbejdsdyb

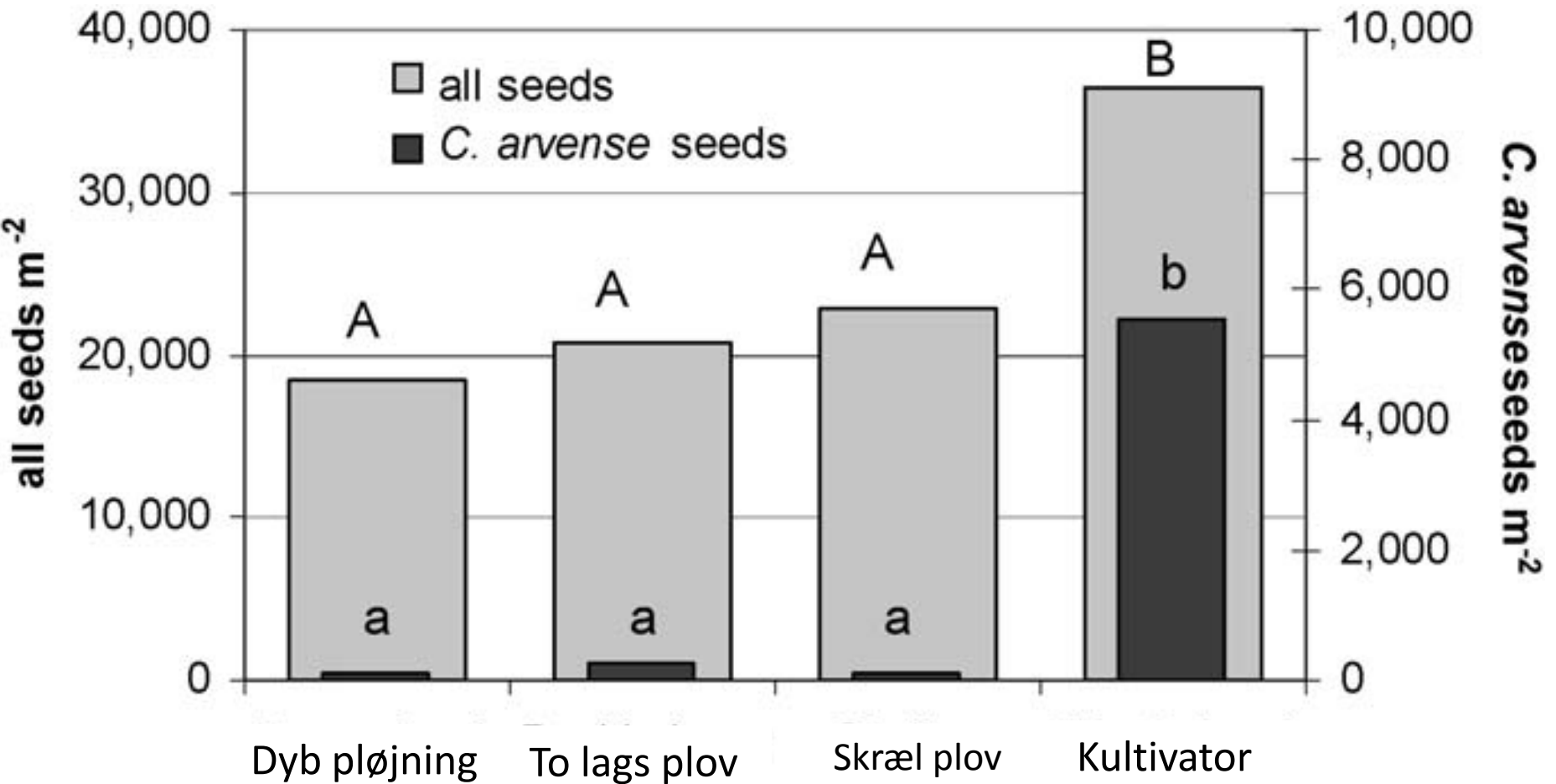
Agertidsel –behandling i stub og pløjning



Pd - dyb pløjning (20 -25cm); DLP – dobbelt-lag plov (10 + 15 cm);
Ps – skral pløjning (10cm); ChP – kultivator (20 cm); +S – med stub
bearbejdning med plog m. forplov (7 cm)



Pløje metode



Behandling i stub

Art	Tør vægt, g/m ²	År	Kontrol	Klippet	“Ferraboli”	Skrælplojet
<i>Elymus repens</i>	2005	31.9 a	24.7 ab	14.2 ab	4.4 b	
	2006	73.6 a	27.4 b	6.2 b	7.2 b	
<i>Sonchus arvensis</i>	2005	24.8 a	7.1 a	17.4 a	11.3 a	
	2006	40.5 a	16.5 a	37.7 a	15.0 a	
<i>Cirsium arvense</i>	2005	17.4 a	17.2 a	4.7 a	8.6 a	
	2006	20.6 a	23.0 a	2.2 b	4.9 b	

Behandlinger afsluttet med dyb pløjning

Brandsæter et al. 2012



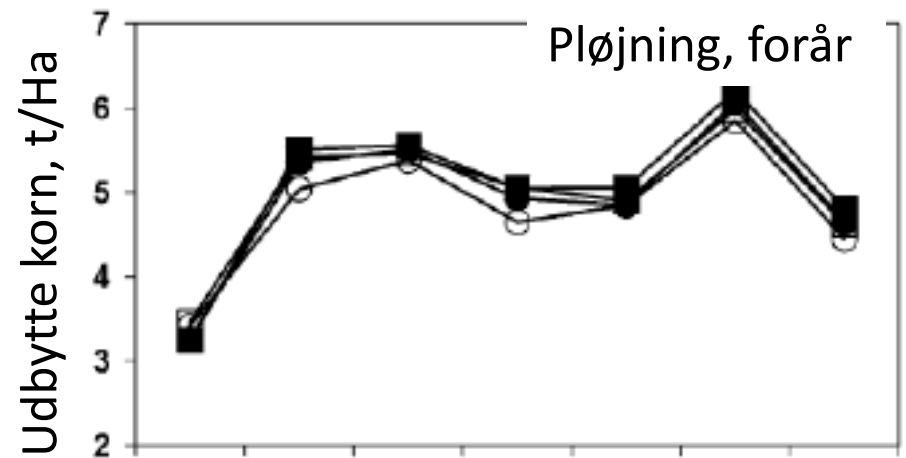
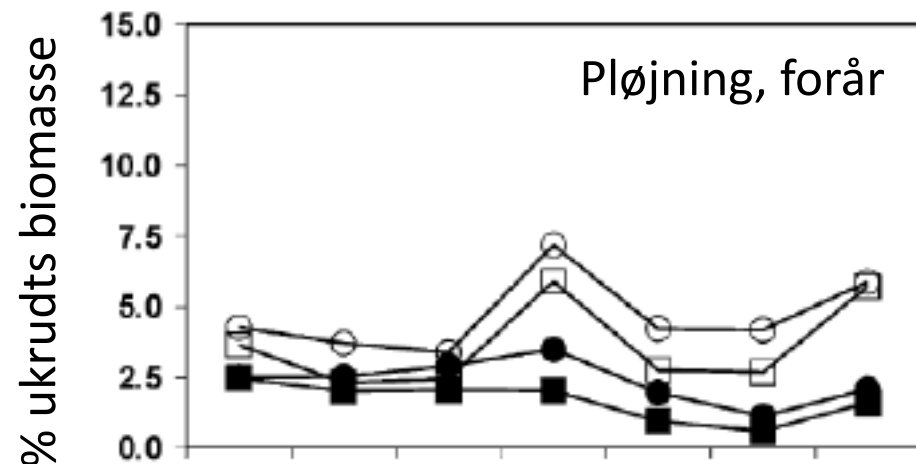
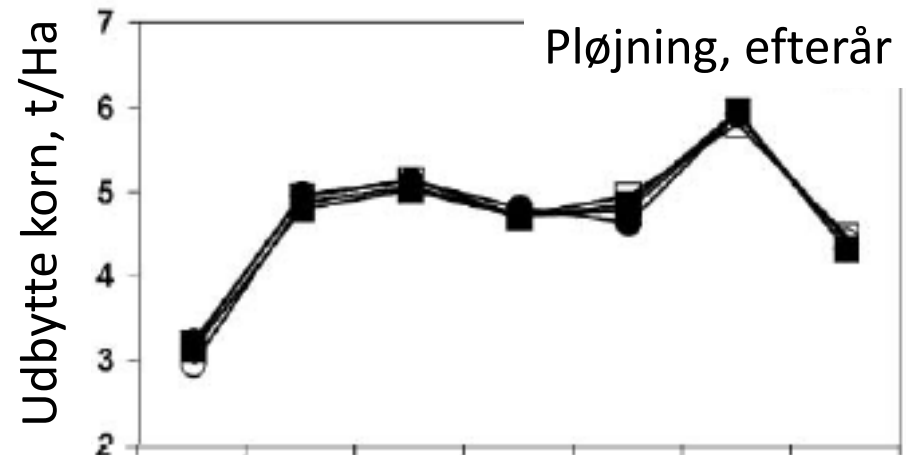
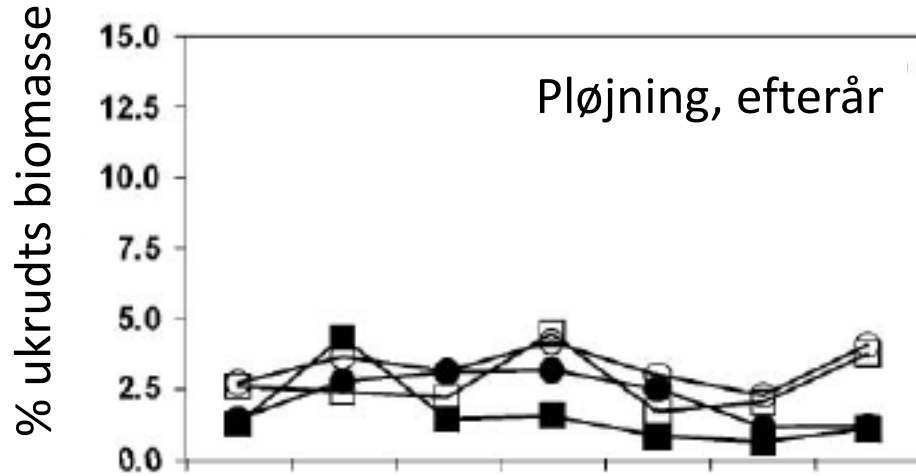
Godt resultat af jordarbejdning kræver gode redskaber og god agronomi



Foto. K. Bysveen

Bekæmpelse af rodukrudtog ubytte

Ukrudt og udbytte



År

År

Rodukrudt, metoder og udbytte - Variasjon

Ukrudts art	År	Biomasse (g DM m ⁻²)	
		Dyb, forårs pløjning	
		15 cm	25 cm
C. arvense	2004	40.3	23.7
	2005	60.3a	22.3b
E. repens	2004	33.7a	20.5b
	2005	44.2a	20.6b

Bogstav viser signifikant forskel

Rodukrudt, metoder og udbytte - Variasjon

År	2003		2004		2005		2006	
Pløjedyb, forår	15 cm	25 cm	15 cm	25 cm	15 cm	25 cm	15 cm	25 cm
Udbytte Korn, Mg DM ha ⁻¹	3.87	3.87	4.49	4.77	3.58	3.85	3.35	3.75
	P>0,2		P=0.133		P=0.049		P=0.069	

Ukrudt / korn avling, (g DW m ⁻²)	Forårs brak					Skræl - pløjning
	Kontrol	2 x harvning	3 x harvning	2 x harvning + pløjet	3 x harvning + pløjet	Kontrol + skræl pløjet efterår
Elymus repens	17.9 a	2.6 bc	6.6 ab	4.0 bc	1.4 c	4.8 abc
Sonchus spp.	98.3 a	27.3 abc	20.3 bc	8.9 bc	17.6 bc	41.6 ab
Stachys palustris	4.8 ab	7.8 ab	13.9 a	2.1 ab	1.1 ab	0.2 b
Cirsium arvense	6.1 a	8.5 a	10.3 a	4.7 a	3.5 a	3.1 a
Rodukrudt	127.4a	46.0 bc	51.2 b	19.6 cd	23.6 d	49.6 bc
Korn udbytte	436 b	615 ab	458 b	674 a	504 ab	556 ab

Konkurrenz



Grøngødning / forårs brak

Behandling efterår og forår

Stub harvning (SH); Grøngødning (GG)

Behandling	1	2	3	4	5	6
Efterår 2004:	+SH	-SH	+SH	-SH	GG	-SH
Forår 2005:	Brak	Brak	GG	GG	GG	Hvete
Sommer 2005:	GG	GG	GG	GG	GG	Hvete
Rodukrudt	85.8 b	137.7 ab	110.7 ab	119.2 ab	75.0 b	176.6 a
Udbytte korn	422.9 a	408.4 a	410.1 a	400.0 a	538.1 a	156.0 b

Agertidsel

Længde af rod stykker, cm	Jorddyb, cm	Grøn gødnings vækst	Vægt af nye rødder om efteråret, g
10	5	-	3,06 a
5	5	-	1,99 a
10	15	-	1,89 ab
5	15	-	0,28 bc
10	5	+	0,12 c
5	5	+	0,03 c
10	15	+	0 c
5	15	+	0 c

Konklusion

- Jordarbejdningen bør varieres i tid og rum for at reducere de negative effekter (Peigné et al., 2007)
- Sædskifte bør være en bærebjælke i dyrkningssystemet - variation i jordarbejdning og hvornår arbejdet udføres
- Forårspløjning giver god kontrol med rod ukrudt og reducere erosjons risikoen og tab af næringsstoffer i forhold til efterårs pløjning
- Stub bearbejdning er vigtig
- Gode agronomiske kundskaber er nødvendige

Tak for opmærksomheden!