

## "Erfaringer fra Norge - Åkertistel (*Cirsium arvense*)

Lars Olav Brandsæter

Bioforsk & UMB (Universitet for Miljø og Biovitenskap), Ås, Norge

Ogräsdag i Uppsala, torsdag 8. november 2012

### Forsøk #1:

Pløying om våren; Traktorvekt, hjulplassering og pløedybde

To lokaliteter 1. Apelsvoll (mellomleire/morene)  
2. Kvithamar (siltig leire)

1. Traktor vekt

«Tung» 6720 kg

Lett 3350 kg

2. Hjulplassering

«i fåra»

«På land»

3. Pløedybde

15 cm versus 25cm

## Forsøk #1: forsøksdesign

Light tractor				2 m	Heavy tractor			
Shallow ploughing		Deep ploughing			Shallow ploughing		Deep ploughing	
On-land	In-furrow	On-land	In-furrow		On-land	In-furrow	On-land	In-furrow
4 m	4 m	4 m	4 m		4 m	4 m	4 m	4 m
Ettårig grønn gjødslingseng								10 m
Vårbygg (+undersådd kløver)				Del A: 3 årig vekstskifte				10 m
Havre og Ert (mix)								10 m
Vårbygg				Del B: Bygg hvert år				10 m

Periode: 2003 - 2004 - 2005 - 2006 (2006; Vårbygg hele arealet)

Ugrasregistreringer: antall ugras / ugrasbiomasse / dekning (BBCH 85-90)

## - Forsøk #1: Resultater - Ugrasbiomasse i 2006 (i vårbygg)



Table 11. Predominant perennial weed species in the Crop rotation section in autumn 2006, as influenced by tractor weight, wheel placement and depth of ploughing\*

Location/Species	Tractor weight		Wheel placement		Depth of ploughing	
	Light	Heavy	On land	In furrow	15 cm	25 cm
Dry weight, g/m <sup>2</sup>						
Apelsvoll						
<i>S. arvensis</i>	31.28	35.49	37.54a	29.22b	43.96a	22.81b
Kvithamar						
<i>E. repens</i>	12.31	12.83	12.81	12.33	16.58a	8.56b
<i>C. arvensis</i>	12.68	20.61	18.19	15.10	30.75a	2.54b

\*Figures representing different levels of a treatment and being assigned different letters are significantly unequal

Brandsaeter, L.O., A. K. Bakken, K. Mangerud, H. Riley, R. Elton & H. Fykse 2011

- Forsøk#1: Resultater-  
Dekningsgrad ugras i 2006 (vårbygg)



Dominerende ugrasart: Åkertistel

Table 9. Crop rotation section - Kvithamar. The perennial weeds as a group in autumn as influenced by tractor weight, wheel placement and depth of ploughing\*.

Year	Tractor weight		Wheel placement		Depth of ploughing	
	Light	Heavy	On land	In furrow	15 cm	25 cm
Ground coverage, %						
2003	3.2	2.9	3.0	3.2	3.3	2.9
2004	3.0	3.9	3.6	3.3	4.9a	2.0b
2005	3.2	3.6	3.4	3.3	5.1a	1.7b
2006	6.8	8.0	7.9	6.9	12.5a	2.2b
Number of plants m <sup>-2</sup> ( <i>T. farfara</i> excluded)						
2006	32.9	45.6	41.1	37.4	51.6	26.9
Dry weight, g/m <sup>2</sup>						
2006	26.4	36.0	32.3	30.0	49.4a	12.9b

\*Figures representing different levels of a treatment, and row-wise being assigned different letters, are significantly unequal.

Brandsæter, L.O., A. K. Bakken, K. Mangerud, H. Riley, R. Eltun & H. Fykse 2011

- Forsøk#1: Resultater-  
Dekningsgrad ugras i 2006 (vårbygg)



Dominerende ugras: Åkermolke (*S. arvensis*)

Table 8. Crop rotation section - Apelsvoll. The perennial weeds as a group in autumn as influenced by tractor weight, wheel placement and depth of ploughing\*.

Year	Tractor weight		Wheel placement		Depth of ploughing	
	Light	Heavy	On land	In furrow	15 cm	25 cm
Ground coverage, %						
2003	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1
2004	4.8	6.1	6.4a	4.5b	6.3	4.7
2005	11.1	12.8	13.6a	10.3b	14.8a	9.2b
2006	18.6	20.3	21.7a	17.2b	24.7a	14.2b
Number of plants m <sup>-2</sup>						
2006	114.6	135.9	142.2a	108.3b	173.7a	76.8b
Dry weight, g/m <sup>2</sup>						
2006	31.9	36.0	38.2a	29.8b	44.8a	23.2b

\*Figures representing different levels of a treatment, and row-wise being assigned different letters, are significantly unequal.

Brandsæter, L.O., A. K. Bakken, K. Mangerud, H. Riley, R. Eltun & H. Fykse 2011

## - Forsøk#1: Resultater- Avling (bygg) i 2006

Table 4

Weed development section. Grain yield, kg ha<sup>-1</sup> (15% moisture), in 2004 and 2005 on the plots with planted weed species at Apelsvoll and Kvithamar as influenced by tractor weight, wheel placement, depth of ploughing and the species planted in 2003.<sup>a</sup>

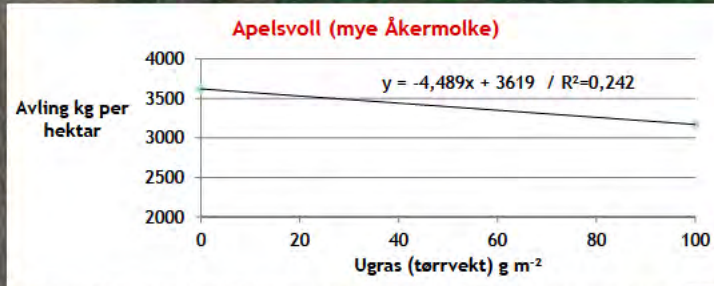
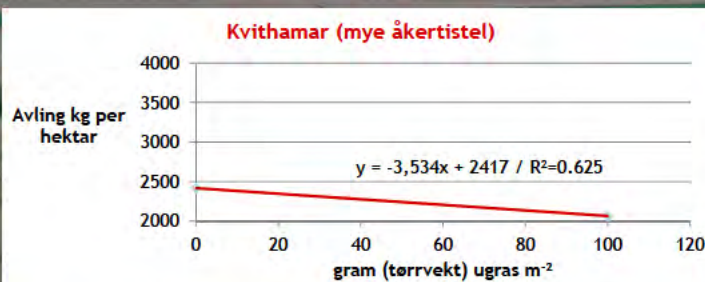
Species planted in spring 2003	Year	Tractor weight		Wheel placement		Depth of ploughing	
		Light	Heavy	On land	In furrow	15 cm	25 cm
Apelsvoll <i>C. arvense</i>	2004	2779	2917	2772	2923	2772	2923
	2005	3210	2881	3084	3007	2886a	3205b
<i>E. repens</i>	2004	3013	2884	2859	3038	2663	3234
	2005	3257	3122	3046	3333	3032	3347
Kvithamar <i>C. arvense</i>	2004	4428	4532	4612	4348	4345	4615
	2005	1861	1982	1894	1950	1722a	2121b
<i>E. repens</i>	2004	4485	4682	4682	4485	4377a	4790b
	2005	1804	1988	1860	1932	1732a	2060b

<sup>a</sup> Figures representing different levels of a treatment that are row-wise and within year, assigned different letters are significantly different.

Dyp pløying: 5-20 % økt avling

Brandsæter, L.O., A. K. Bakken, K. Mangerud, H. Riley, R. Eltun & H. Fykse 2011

## Forsøk #1: Sammenheng ugrasbiomasse og avling



Brandsæter, L.O., A. K. Bakken, K. Mangerud, H. Riley, R. Eltun & H. Fykse 2011

### Forsøk #1: konklusjoner

Pløedybde (vår): Viktig faktor for kontroll av åkertistel

Traktortyngde: Ikke signifikant, men tendens til mindre åkertistel ved bruk av lett traktor

«Hjulplassering»: Ingen effekt i dette studiet

Brandsæter, L.O., A. K. Bakken, K. Mangerud, H. Riley, R. Eltun & H. Fykse 2011

### Forsøk#2: Pløye- og harvetidspunkt



2007-2010: Forsøk på Ås  
2008-2010: Forsøk på Øsaker

Akkumulert effekt, samme tiltak på samme forsøksrute 2 el. 3 år.

Høst	Bare pløying
	Harving <sup>1</sup> + pløying
Vår	Bare pløying
	Harving <sup>2</sup> + pløying

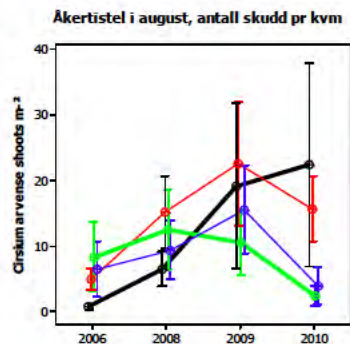
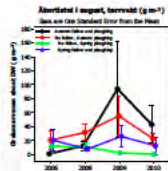
<sup>1</sup>Skålharv, kjørt 1-2 ganger med ca 1 måneds mellomrom (ca 8-10 cm arbeidsdybde) før pløying om høsten.  
<sup>2</sup>Skålharv, kjørt 2 ganger med 2-3 ukers mellomrom (ca 8-10 cm arbeidsdybde) før pløying om våren.

Brandsæter, L.O., K. Mangerud, M. Helgheim, K. Wærnhus & T.W. Berge 2012 (sendt journal)

## Forsøk#2: Resultat -Ås Åkertistel (*Cirsium arvense*)



Bioforsk



Harving og pløying om høsten  
Ikke harving, høstpløying

Harving og pløying om våren  
Ikke harving, vårpløying

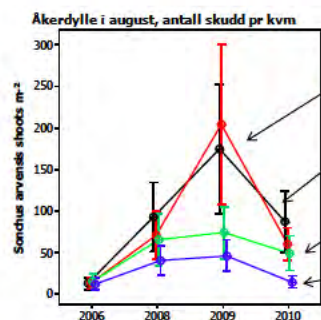
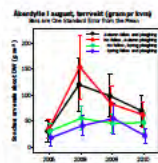
- Åkertistel, konklusjon**
- Tidspunkt viktig (vår best)
  - Harving ga ikke bedre bekjemping

Brandsæter, L.O., K. Mangerud, M. Helgheim, K. Wærnhus & T.W. Berge 2012 (sendt journal)

## Forsøk#2: Resultat - Ås Åkermolke (*Sonchus arvensis*)



Bioforsk



Ikke harving, høstpløying  
Harving og pløying om høsten  
Ikke harving, vårpløying  
Harving og pløying om våren

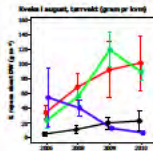
- Åkermolke, konklusjon**
- Tidspunkt spiller inn (vår best)
  - Tendens til at harving ga positivt utslag om våren

Brandsæter, L.O., K. Mangerud, M. Helgheim, K. Wærnhus & T.W. Berge 2012 (sendt journal)

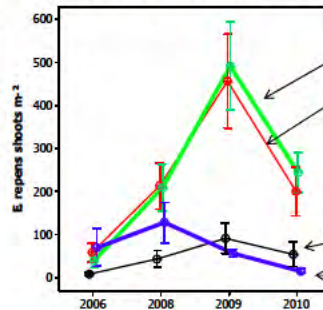
## Forsøk#2: Resultat - Ås Kvickrot (*Elymus repens*)



Bioforsk



Kveke i august, antall skudd pr kv<sup>2</sup>



Ikke harving, vårpløying  
Ikke harving, høstpløying

Harving og pløying om høsten  
Harving og pløying om våren

### Kvickrot, konklusjon

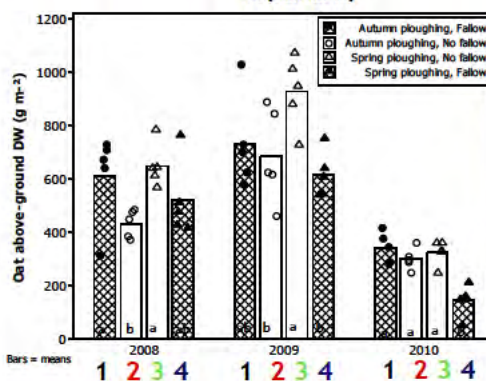
- Behandlinger med harving best
- Tidspunkt hadde mindre betydning

Brandsæter, L.O., K. Mangerud, M. Helgheim, K. Wærnhus & T.W. Berge 2012 (sendt journal)

## Forsøk#2: Resultat - Ås Kornavling

Bioforsk

Ås (bak kirka)



1. Harving og pløying om høsten
2. Ikke harving, høstpløying
3. Ikke harving, vårpløying
4. Harving og pløying om våren

### Kornavling, konklusjon

- Behandling 3, vårpløying best

Brandsæter, L.O., K. Mangerud, M. Helgheim, K. Wærnhus & T.W. Berge 2012 (sendt journal)

### Forsøk#3: Kutting istedenfor harving om høsten



### Forsøk#3: Kutting istedenfor harving om høsten



**Table 5**

Dry weight ( $\text{g m}^{-2}$ ) of the above ground biomass of the planted weed species as recorded in autumn one year after carrying out the specified treatment – average of 'with' and 'without' cover crop<sup>a</sup>.

Species	Year	Control	Mowing	Rotary tillage	Shallow ploughing plus harrowing
<i>Elymus repens</i>	2005	31.9a	24.7ab	14.2ab	4.4b
	2006	73.6a	27.4b	6.2b	7.2b
<i>Sonchus arvensis</i>	2005	24.8a	7.1a	17.4a	11.3a
	2006	40.5a	16.5a	37.7a	15.0a
<i>Cirsium arvense</i>	2005	17.4a	17.2a	4.7a	8.6a
	2006	20.6a	23.0a	2.2b	4.9b

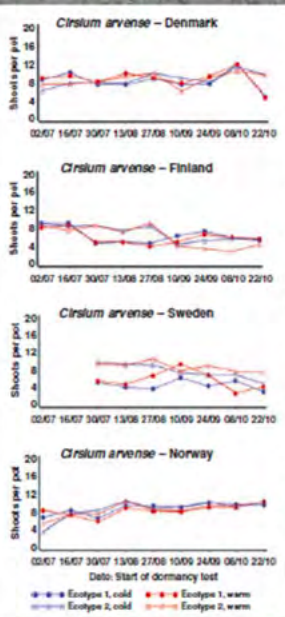
<sup>a</sup> Figures on the same row assigned different letters are significantly different.

#### Konklusjon:

Kutting / snitting av åkertistel om høsten hadde ingen effekt i dette forsøket (i motsetning til for Kvickrot)

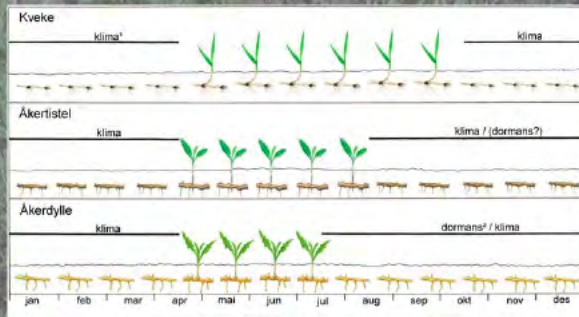


## Forsøk#4: Skuddhvide hos åkertistel



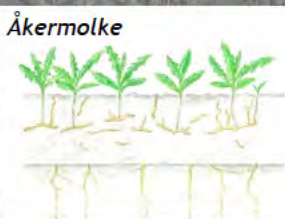
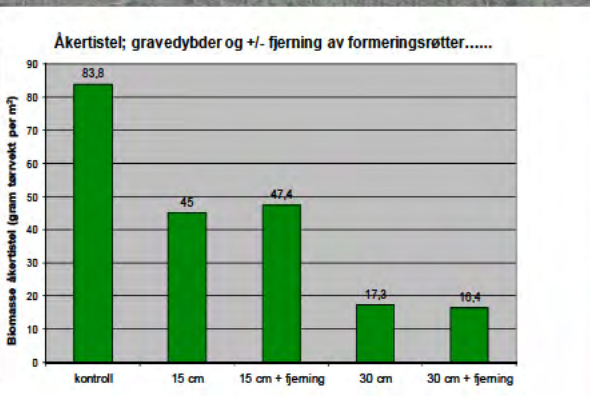
### Konklusjon:

Rotbiter av åkertistel viste ikke samme skuddhvide om høsten som Åkermolke



Brandsæter, L.O., H. Fogelfors, H. Fykse, E. Graglia, R. K. Jensen, B. Melander, J. Salonen & P. Vanhala 2010

## Forsøk#5: Vekst fra rotbiter vs. intakt rotsystem



### Konklusjon:

Skudd fra inntakt rotsystem viktigere enn fra rotbiter

Goul Thomsen, M., L.O. Brandsæter & H. Fykse 2012. (sendt journal)

#### Referanser

Bakken, A.K., L. O. Brandsæter, R. Eltun, S. Hansen, K. Mangerud, R. Pommeresche & H. Riley 2009. Effect of tractor weight, depth of ploughing and wheel placement during ploughing in an organic cereal rotation on contrasting soils. *Soil & tillage* 103: 433-441.

Brandsæter, L.O., A. K. Bakken, K. Mangerud, H. Riley, R. Eltun & H. Fykse 2011. Effects of tractor weight, wheel placement and depth of ploughing on the infestation with perennial weeds in organic farmed cereals. *European Journal of Agronomy* 34: 239-246

Brandsæter, L.O., H. Fogelfors, H. Fykse, E. Graglia, R. K. Jensen, B. Melander, J. Salonen & P. Vanhala 2010. Seasonal readiness of bud growth on rhizomes of *Elymus repens* and roots of *Cirsium arvense* and *Sonchus arvensis*. *Weed Research* 50 (2): 102-109.

Goul Thomsen, M., L.O. Brandsæter, & H. Fykse 2012. Regeneration of Canada thistle (*Cirsium arvense*) from Intact Roots and Root Fragments at Different Soil Depths. Submitted.

Keller, T., Trautner, A., Arvidsson, J., 2002. Stress distribution and soil displacement under a rubber-tracked and a wheeled tractor during ploughing, both on-land and within furrows. *Soil Tillage Res.* 68, 39-47.