



# Relevante afgrøder i økologisk produktion

Økologikonsulent  
Lars Egelund Olsen

# Hvordan adskiller afgrødevalget hos økologer sig fra det konventionelle?

# Top 5 afgrøder – omdriftsareal

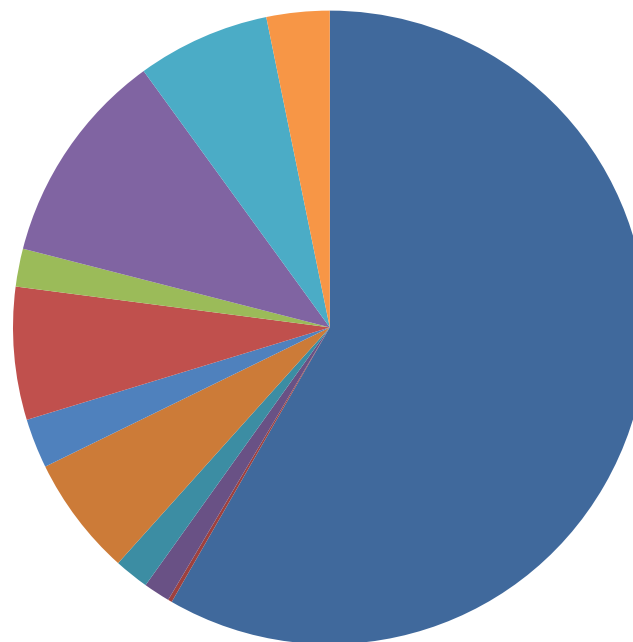
## Konventionelt

- Korn  
(65 % vintersæd, 35 % vårsæd)
- Græs og kløvergræs
- Majs
- Raps
- Frøproduktion

## Økologisk

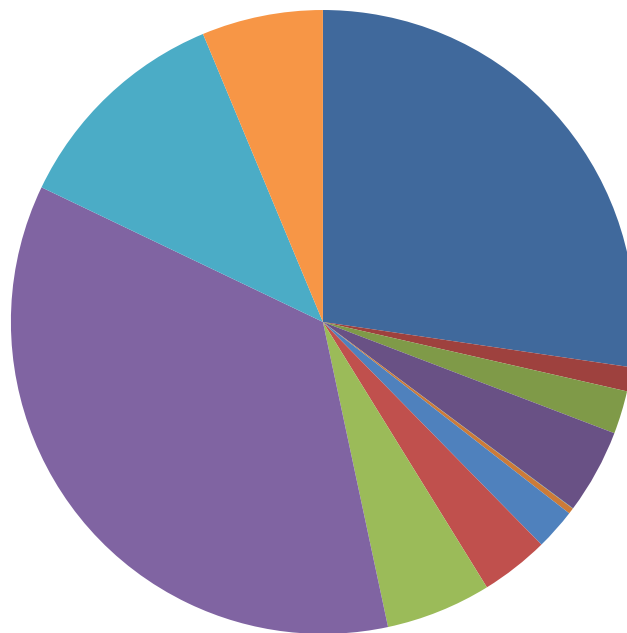
- Græs og kløvergræs
- Korn  
(30 % vintersæd, 70 % vårsæd)
- Helsæd
- Kartoffler
- Majs

# Konventionel arealanvendelse



- Korn
- Blandsæd
- Roer
- Frøproduktion
- Helsæd
- Græs uden for omdriften
- Bælgsæd til modenhed
- Kartoffler
- Raps
- Majshelsæd
- Græs- og kløvergræs
- Andre afgrøder/arealer

# Økologisk arealanvendelse



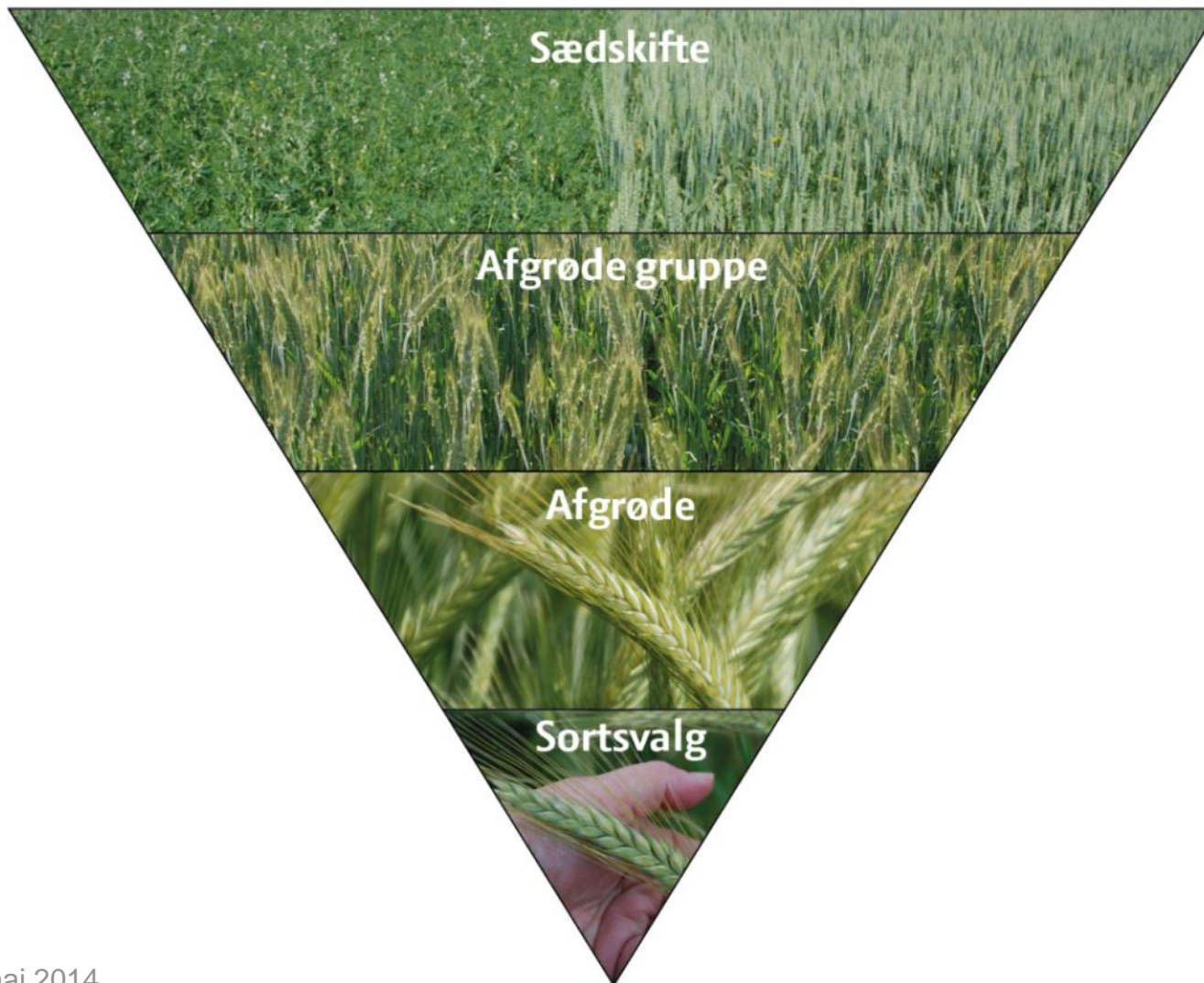
- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| ■ Korn                    | ■ Bælgsæd til modenhed   |
| ■ Blandsæd                | ■ Kartofler              |
| ■ Roer                    | ■ Raps                   |
| ■ Frøproduktion           | ■ Majshelsæd             |
| ■ Helsæd                  | ■ Græs- og kløvergræs    |
| ■ Græs uden for omdriften | ■ Andre afgrøder/arealer |

# Alle afgrøder skal ses i forhold til sædskiftet



# Opgave

## Løs udfordringerne på det rette niveau







# Opgave

# Stærke og svage afgrøder

	Afgrødens ukrudts konkurrenceevne		
	God	Moderat	Svag
Lave krav til N-forsyningen	Rug Spelt Havre	Triticale	
Høje krav til N-forsyningen		Vårhvede Frøgræs Vinterraps	Vinterhvede majs vårbyg
Bælgplanter	Kløvergræs og lucerne til slæt eller grøngødning	Hestebønner Forgrenet lupin	Ærter Uforgrenet lupin

## Kløvergræs – er krumtap

- Bidrager overvejende positivt til sædskiftet
  - Forsyning med kvælstof
  - Sanerer for ukrudt
- Skadedyrsangreb i efterfølgende afgrøde
- Frigiver store mængder kvælstof ved ompløjning
- Kløvertræthed



## Afgrøder efter kløvergræs

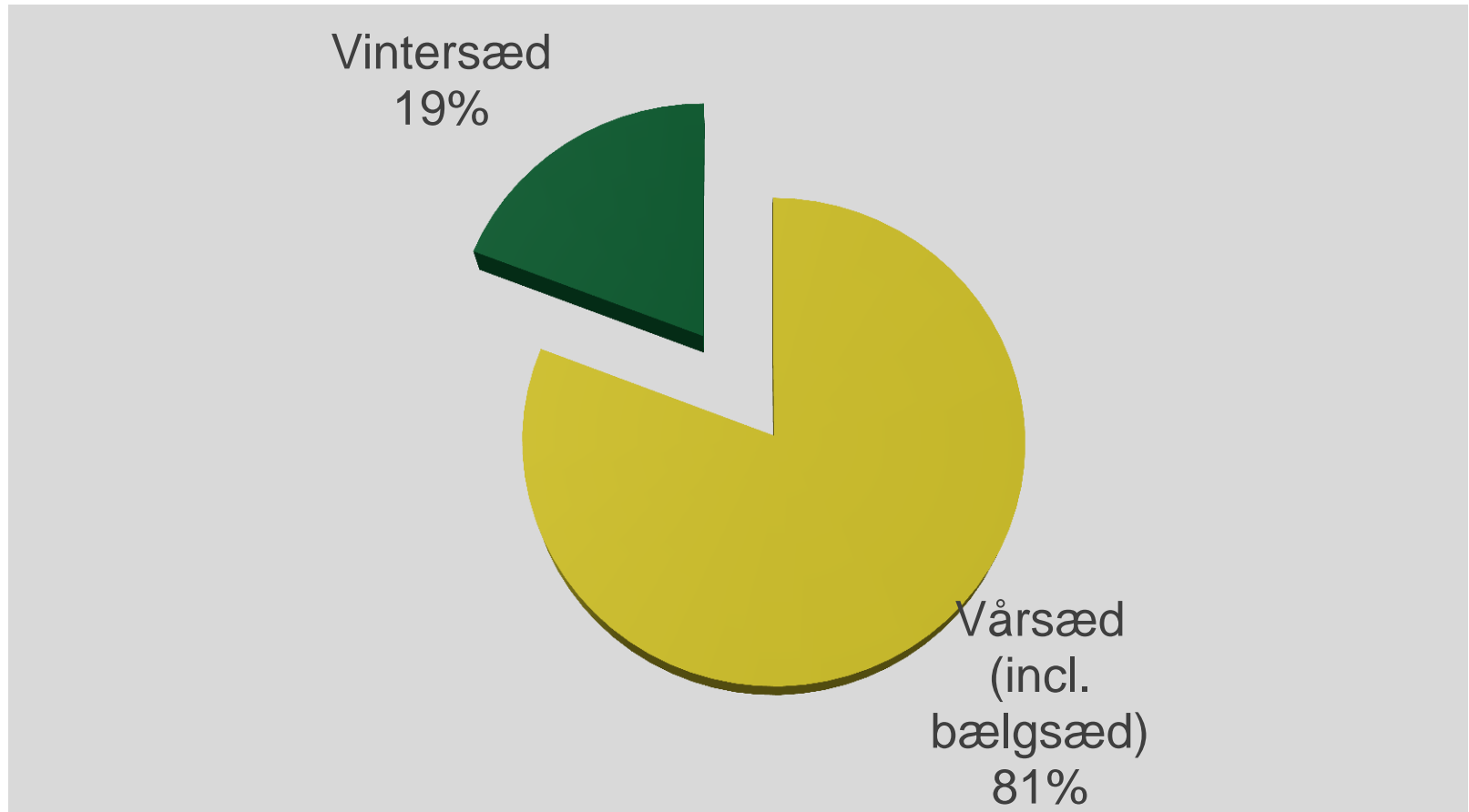
Hvad kan dyrkes, når der er;

- Stor forfrugtsværdi (kvælstofoverskud)
- Stor udvaskningsrisiko
- Saneret for ukrudt
- Risiko for stankelbenlarver
- Indmarkssædskifte – behov for afgræsning

# Kornafgrøder

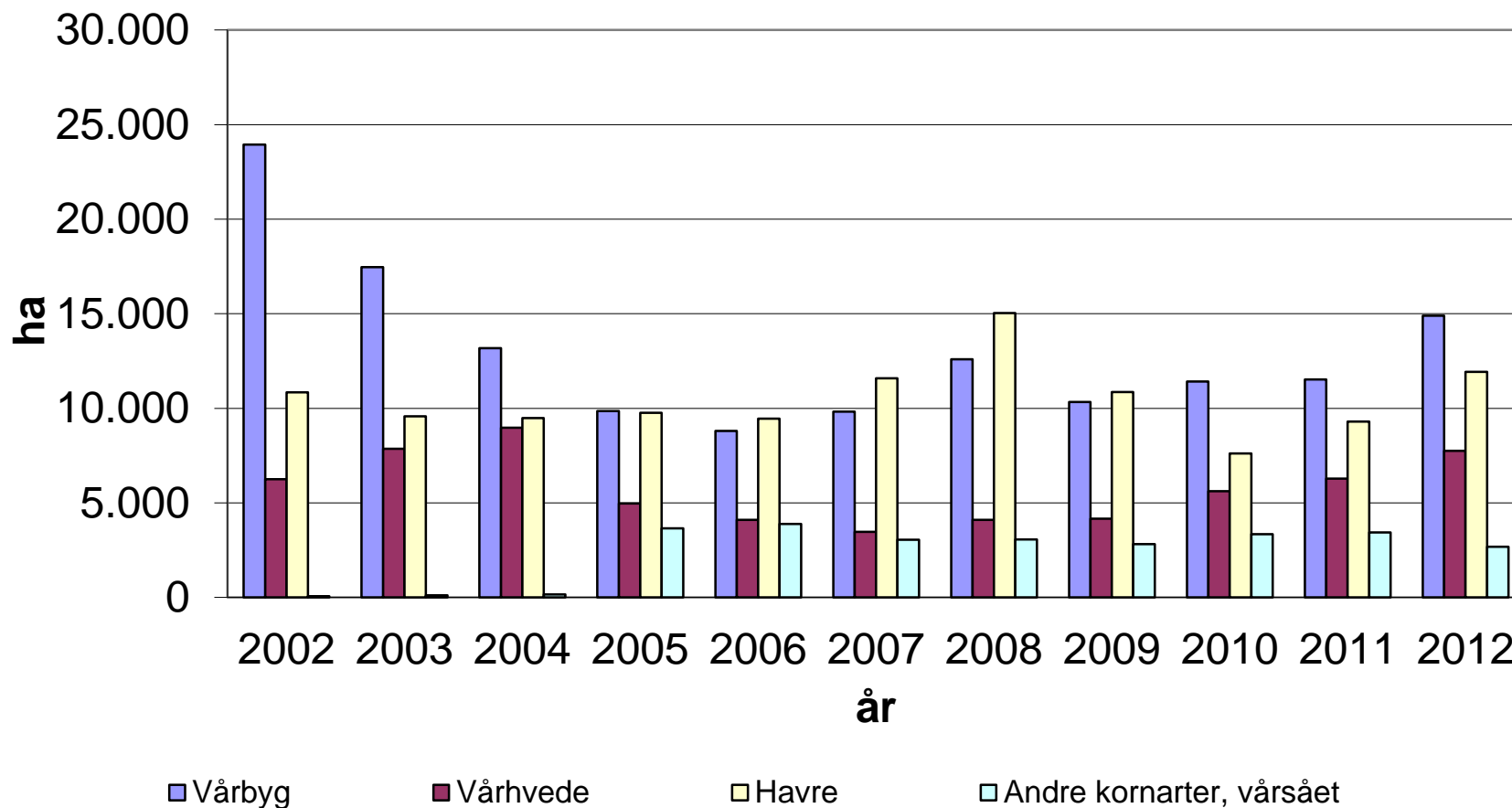
- God placering i sædskiftet betaler sig
- Stor andel af kornafgrøder i sædskiftet – rodukruddt bliver en udfodring
- Forskel i ukrudtskonkurrenceevne mellem arter

# Fordelingen af vinter- og vårsæd til modenhed i Danmark

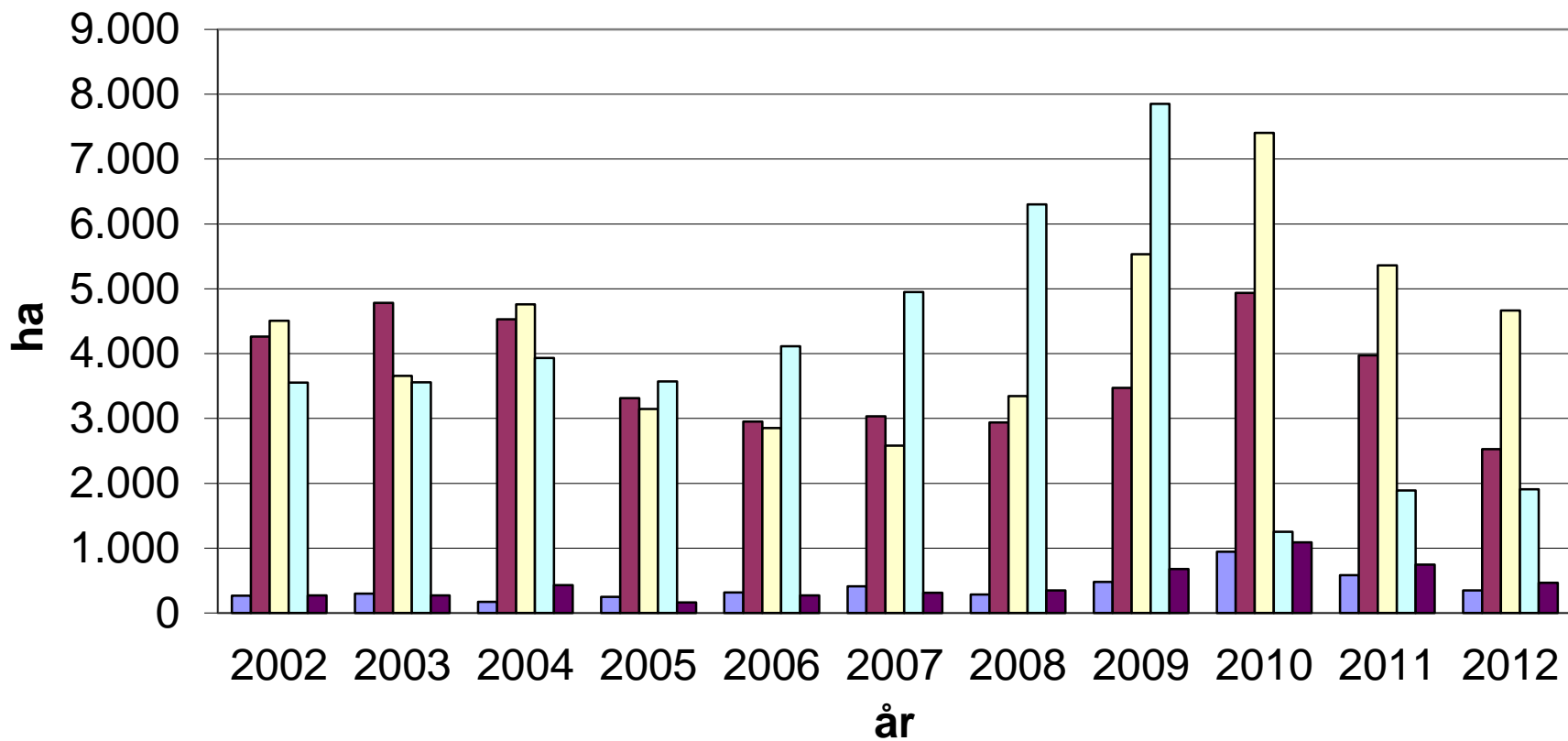


# Økologisk vårsædsareal

## Vårsædsarealer



# Økologisk vintersædsareal



■ Winterbyg

■ Winterhvede

■ Vinterrug

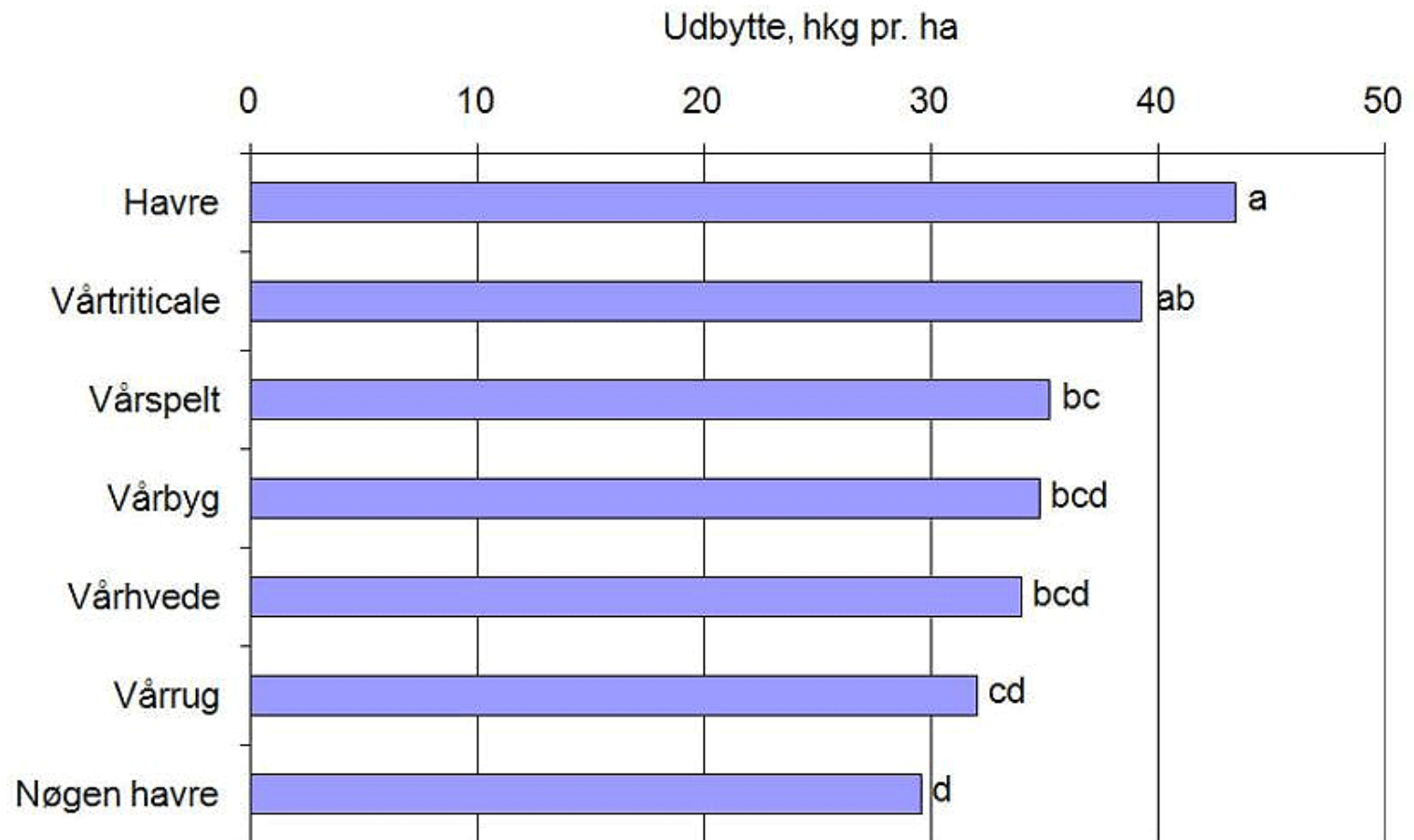
■ Triticale

■ Andre kornarter, efterårssået

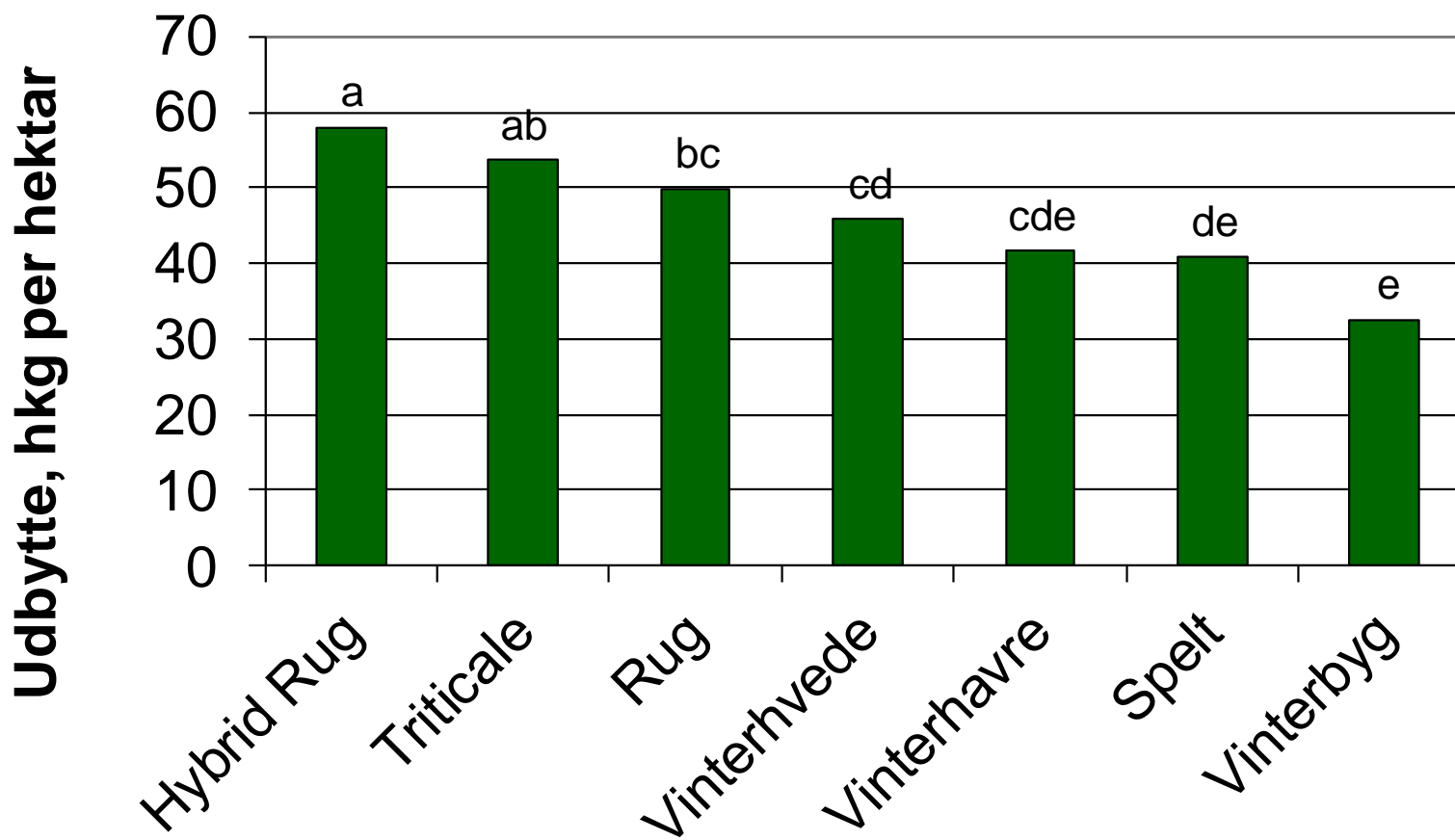


# Udbytte, vårsæd

## 35 forsøg 1999–2006



# Udbytte i vintersæd, 40 forsøg 1999–2006



# Majs – en udfordring

Stiller krav til en god placering i sædskiftet

- Ingen mulighed for startgødning
- Svag ukrudtskonkurrenceevne
  
- Lang vækstsæson
- Stopper tidligt med næringsstofoptagelse
- Svært at etablere gode efterafgrøder
  
- Lave udbytter – vælg en anden afgrøde!



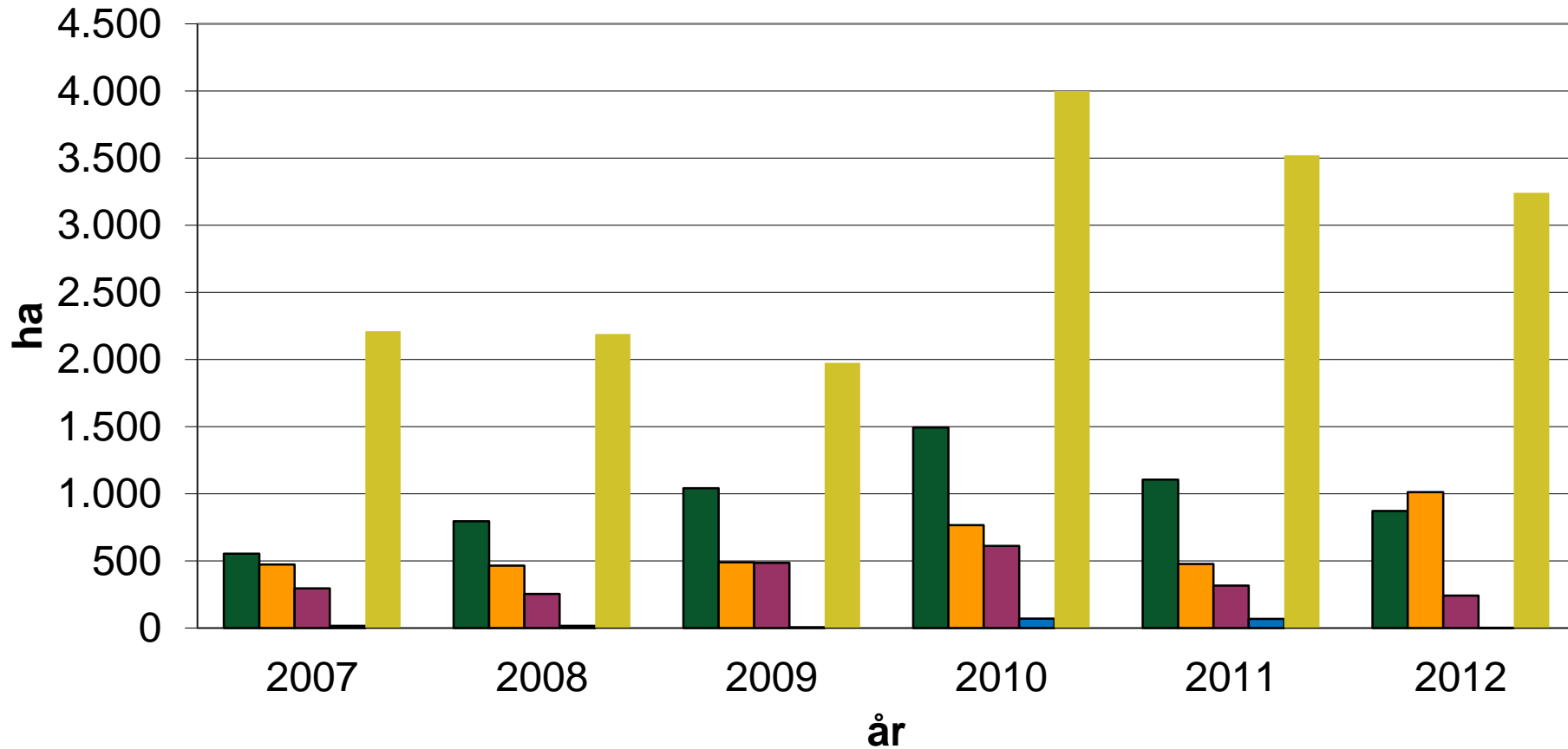
# Pause

## Bælgsæd – både fordele og ulemper

- Bidrager med kvælstof og god forfrugtsværdi
- Har svag ukrudtskonkurrenceevne
- Sædskiftesygdomme
- Lav dyrkningssikkerhed – fejlslagne afgrøder altid en ulempe for sædskiftet



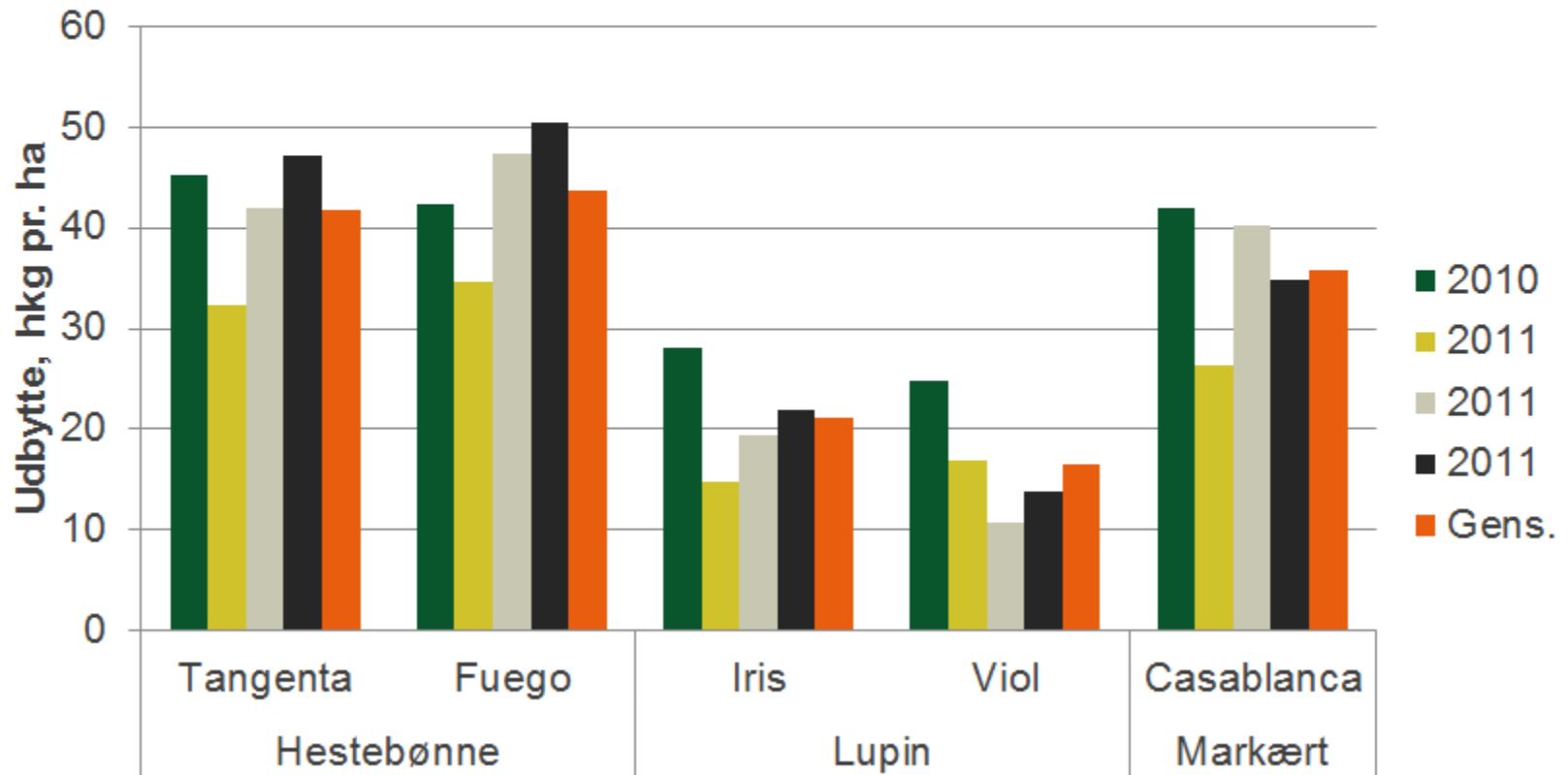
## Bælgsædsarealer



■ Ærter  
 ■ Hestebønne  
 ■ Lupin, smalbladet  
 ■ Anden bælgssæd  
 ■ Blandsæd (korn og bælgssæd)

# Udbytterelation mellem bælgssædarterne

Fire forsøg 2010-2011



## Protein- og aminosyreindhold

	Markært	Heste- bønne	Smalbladet lupin	Soja
Protein, % af ts.	24	29	34	40
Aminosyrer, % af protein				
Cystine	1,4	1,2	1,5	1,5
Lysine	7,2	6,3	4,7	6,2
Metheonin	1,0	0,8	0,7	1,4



## Sædskiftemæssige forhold

Minimum antal år mellem bælgsådsarterne			
	Markært	Hestebønne	Lupin
Markært	4-5*	3-4	1
Hestebønne	-	3-4	2
Lupin	-	-	2**

\* Er der ærterodrød eller rodbrand – uegnet til dyrkning af ærter

\*\* For sorter der ikke er modtagelige for Fusarium

**Udenlandske erfaringer tyder på at større afstand mellem arterne kan være nødvendig**

# Dyrkning af markært

- Sædskiftesygdomme
  - Er en begrænsning på mange ejendomme
- Ukrudt
  - Plantetallet skal være tilstrækkeligt
- Vanding
- Bladlus
- Høstbesvær



## Dyrkning af hestebønner

- Må ikke mangle vand
- Relativ sen høst
- Skal sås så snart jorden er tjenlig
- Mindst 40 planter pr. m<sup>2</sup>
  - Stor variation i frøstørrelse => beregn den rigtige udsædmængde
- Sås i 8 cm dybde
- Hestebønner skal ikke podes
- Angribes af bladlus og svampesygdomme



# Hestebønner – sorter

Sort	Tannin
2012, 5 forsøg	
Espresso	Ja
Fuego	Ja
Divine	Ja
Columbo	Nej
Isabell	Ja
LSD	



# Hestebønner – sorter

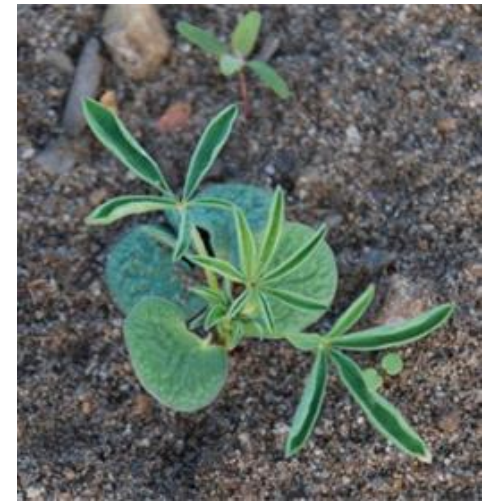
Sort	Tannin	Udbytte hkg pr. ha	Protein pct. af TS	Udbytte protein hkg pr. ha
2012, 5 forsøg				
Espresso	Ja	37,1	27,2	8,9
Fuego	Ja	40,1	27,8	9,9
Divine	Ja	32,8	28,8	8,3
Columbo	Nej	33,3	30,5	9,0
Isabell	Ja	36,8	28,8	9,3
LSD		4,9	0,7	-

# Dyrkning af hestebønner

- Ukrudtsbekæmpelse
  - Den dybe såning => gode muligheder for blindharvning
  - Pas på lige ved fremspiring
  - Kan tåle ukrudtsharvning frem til 10–12 cm højde
- Kan rækkedyrkes og radrenses
- Rodukrudt kan opformeres pga. lang vækstsæson
- Bestøvning
  - God bestøvning => op til 30 pct. merudbytte

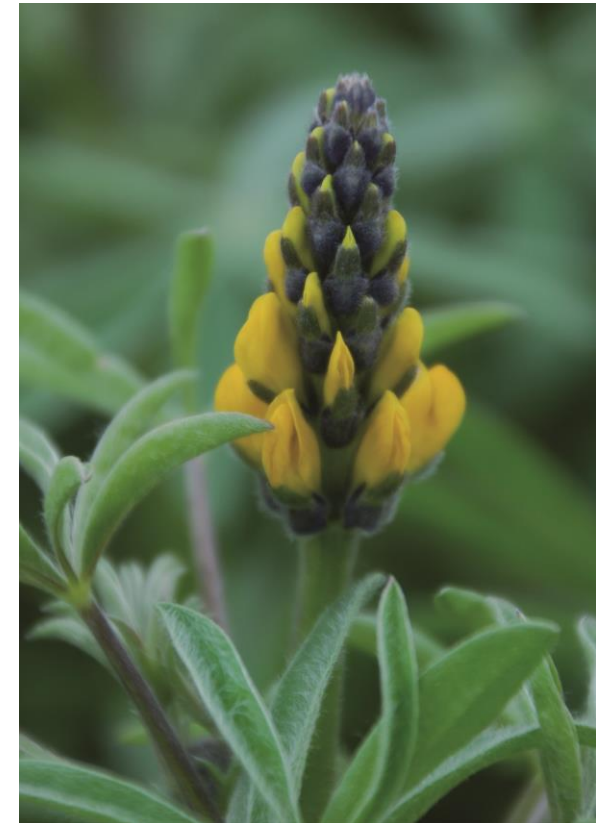
# Lupiner

- Sortsvalg
  - Udbytte
  - Ukrudtskonkurrence
  - Modning
  
- Forgrenede typer
- Uforgrenede typer



# Lupiner

- Må ikke sås for tidligt – afhænger af typen
- Plantetal
  - Forgrenet: 80 planter pr. m<sup>2</sup>
  - Uforgrenet: 100 planter pr. m<sup>2</sup>
- Sås i 3–4 cm dybde
- Lupiner skal podes
- Kan angribes kraftigt af gråskimmel
- Vanding?





# Lupiner

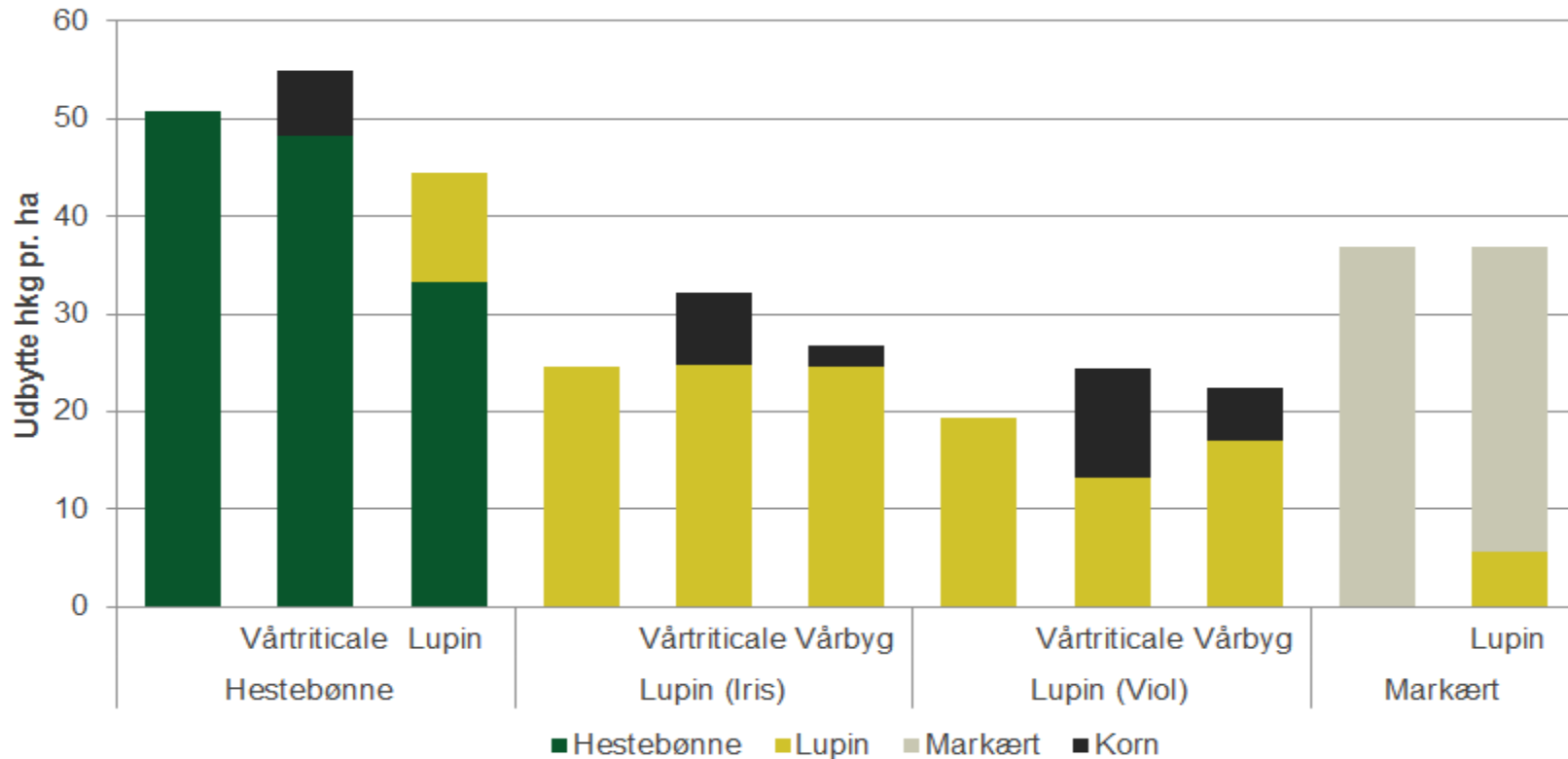
- Ukrudtsbekæmpelse
  - Pas på med blindharvning
  - Undgå at knække planterne
  - Ukrudtsharvning frem til 7–8 blade
  
- Kan dyrkes på rækker og radrenses



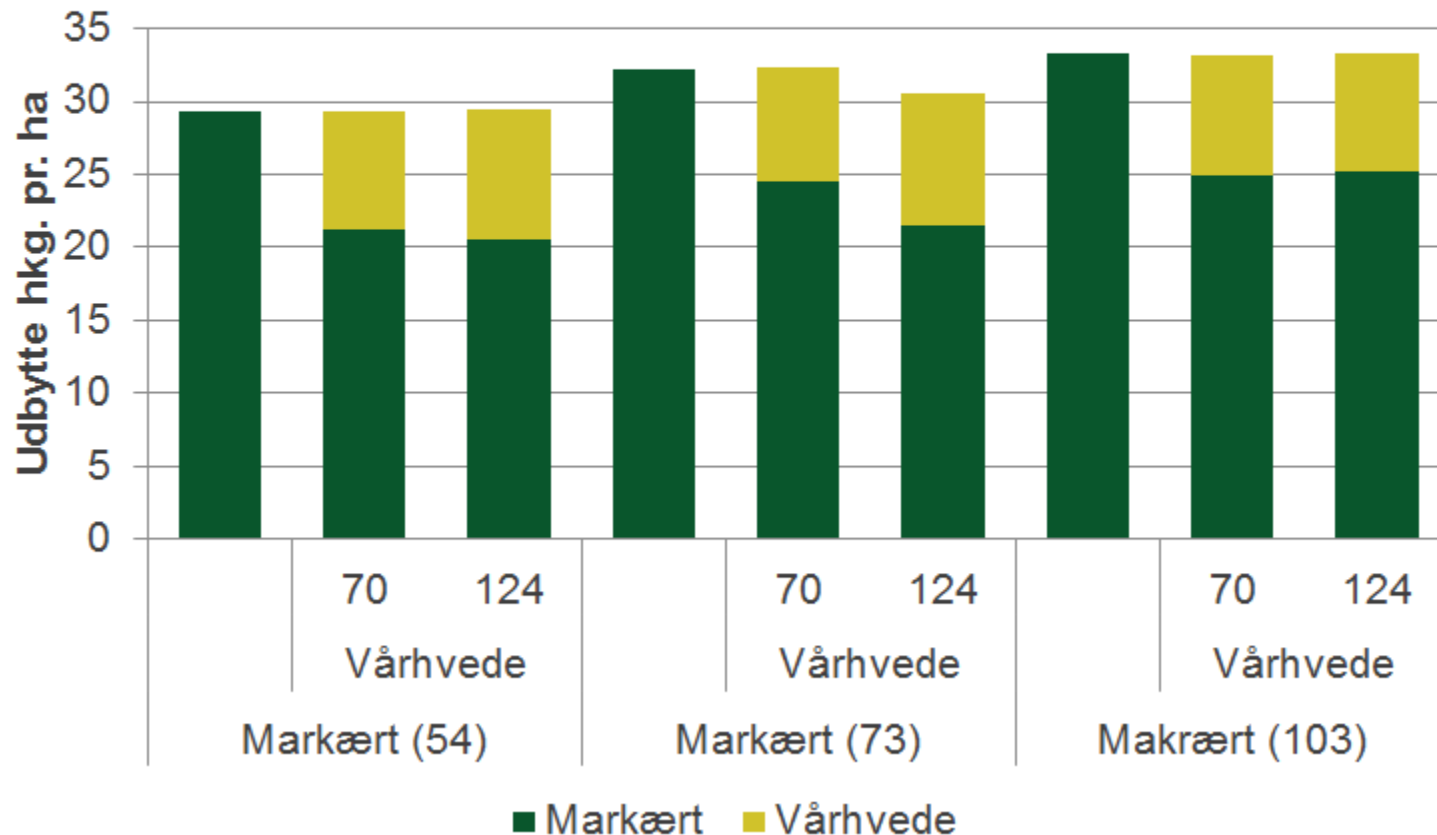
# Blandsæd – en mellemløsning



# Blandsæd, fire forsøg 2010-2011



# Markært i blanding med vårhvede 4 forsøg 2011



## Kan soja dyrkes i Danmark?

- En meget usikker afgrøde
- Er kun relevant i tidlige forår
  - Jordtemperatur over 10 grader
  - Er følsom over for frost på kimbladsstadiet
  - Skal sås inden 1. maj – ellers bliver høsten for sen
- Meget begrænset sortsudbud til danske forhold
- Dyrkes på rækker, så der kan radrenses
- Høst i oktober

# Raps – oliefrø, stor mangel og gode priser

- Vinterraps (skadedyr)
  - Linie sorter
  - Hybrid sorter
- Vinterrybs
- Oliehør
- Hamp
- Vårraps (flere skadedyr)

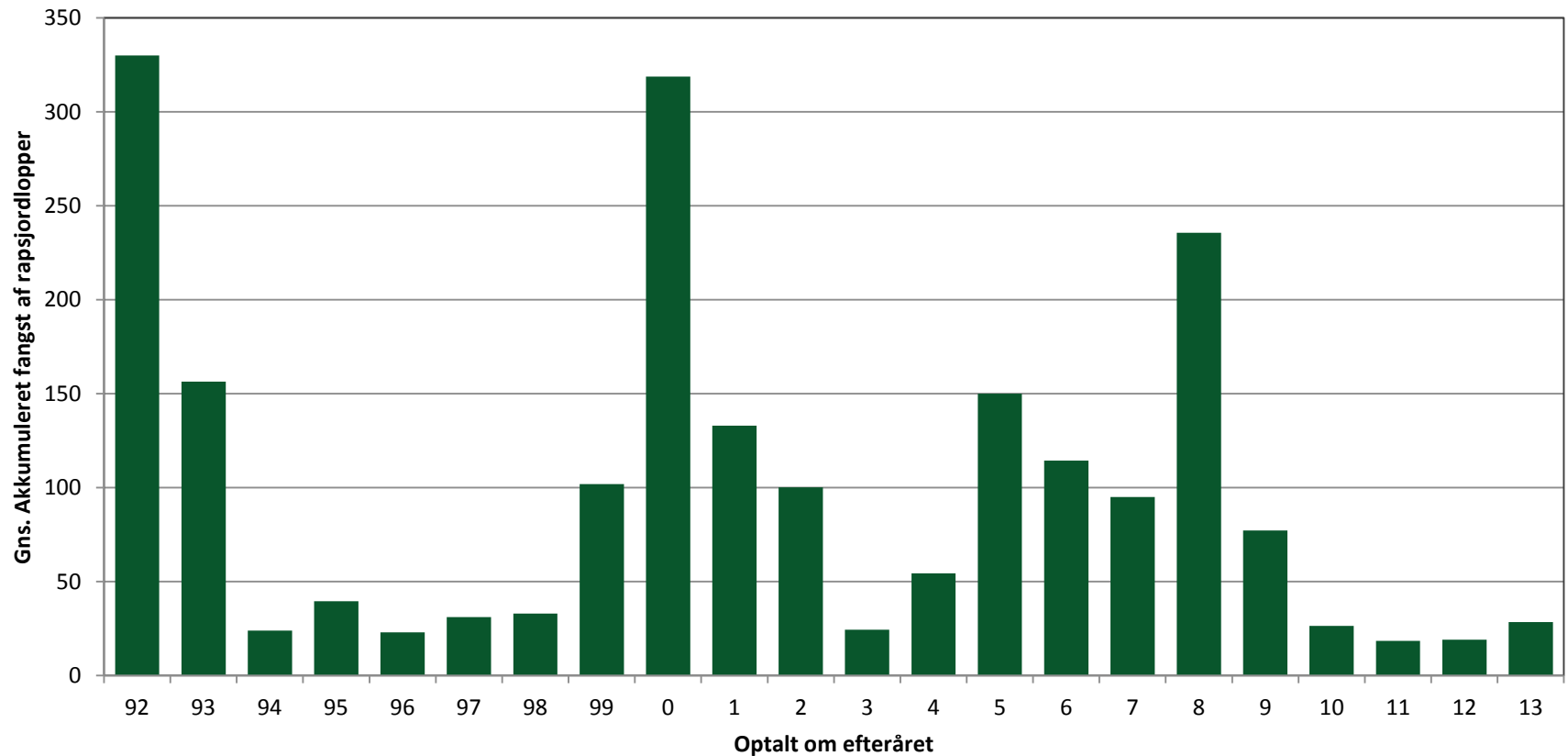


# Raps og skadedyr

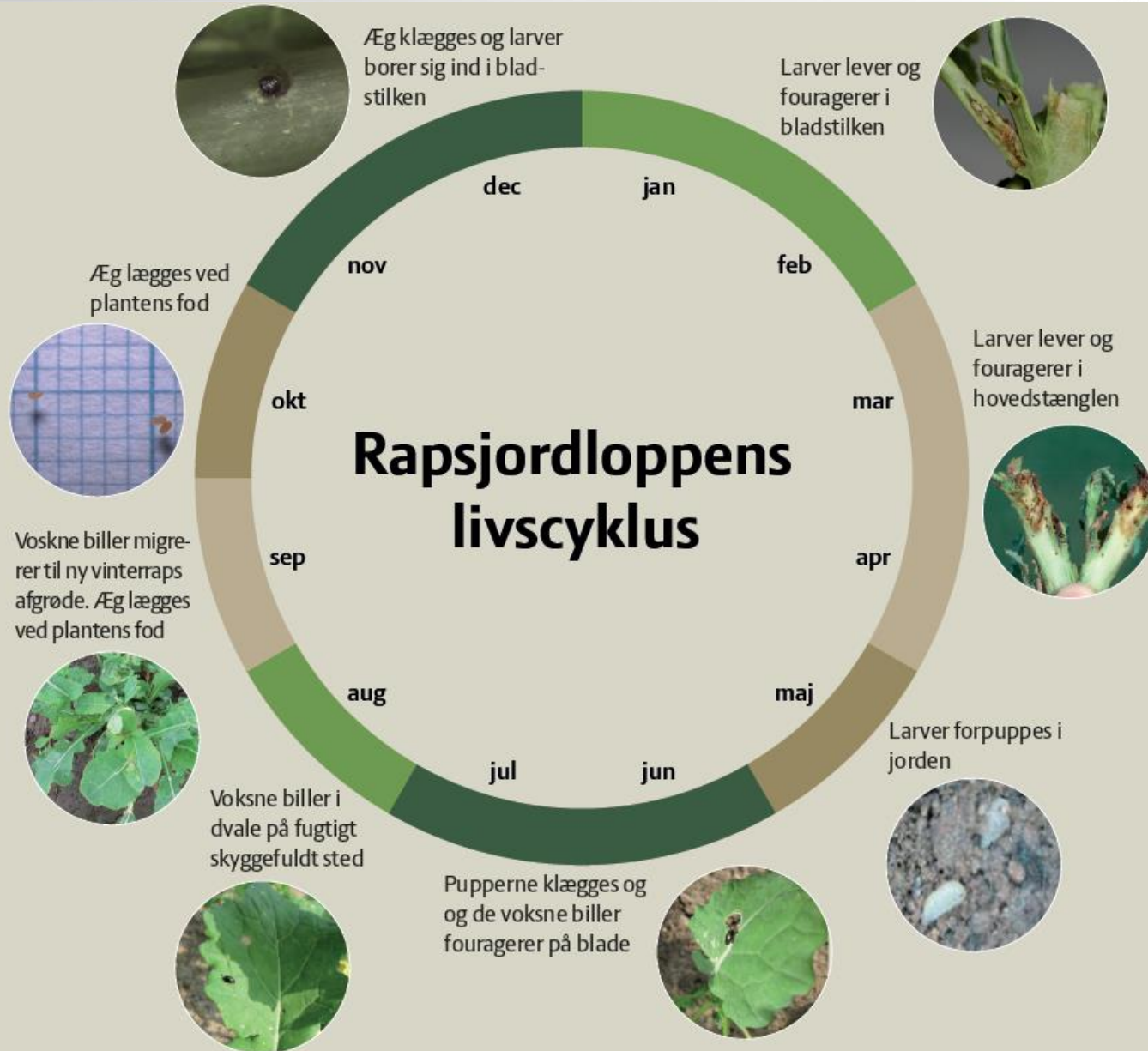


# Antallet af rapsjordlopper

Fangst af rapsjordlopper 1992-2013







# Økologisk vinterraps - anbefalinger

- Optimal placering i sædskiftet
- Skadedyrsvarsel
- Store og kraftige planter
- Perfekt såbed
- Radrensning
- Status i marts

## Forsøg i 2013 - 2015

Dyrkningsegenskaber og proteinkvalitet i alternative proteinafgrøder:

- Quinoa
- Hamp
- Oliehør
- Solsikke

# Hamp

- Værdifuld afgrøde med højt fiberudbytte og lavt frøudbytte
- Højværdiprotein
- Olien – på linje med fiskeolie til humant brug



# Høst og skårlægning af hamp i en arbejdsgang



# Filmklip med høst af hamp, blade og frø i en arbejdsgang

<http://www.youtube.com/watch?v=vrHEu2ierOI>



# Blade, blomsterstande og frø fra hamp

