

# Genetisk modificerede afgrøders betydning for biodiversitet og naturindhold

Natur & Miljø, H.C. Ørsted Institutet, 22-23 august 2002



Niels Elmegaard, Beate Strandberg & Marianne  
Bruus Pedersen, Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for  
Terrestrisk Økologi, Silkeborg.

# Genetisk Modificerede

## Afgrøder:

### Man kan ikke generalisere!

- De økologiske konsekvenser af introduktion af helt nye egenskaber i afgrødeplanter afhænger naturligvis af hvilke egenskaber det handler om
- Endvidere afhænger det af afgrødeplantens biologi

# Mest globalt udbredte transgene afgrøder

Afgrøde	Mill ha	% transgene
H.T. soyabønner	33.3	63
<i>Bt</i> majs	5.9	11
H.T. raps	2.7	5
H.T. bomuld	2.5	5
<i>Bt</i> /H.T. bomuld	2.4	5
H.T. majs	2.1	4

# Herbicide-Tolerante Afgrøder

- I Danmark har vi udført undersøgelser af flora og fauna i Round Up Ready foderroemarker. I det følgende refereres især til disse undersøgelser
- Vi har endvidere foretaget modelberegninger af om Bt-resistente afgrøder kan tænkes at have betydning for ager-landets fødekæder

# H.T.- og konventionelle roer

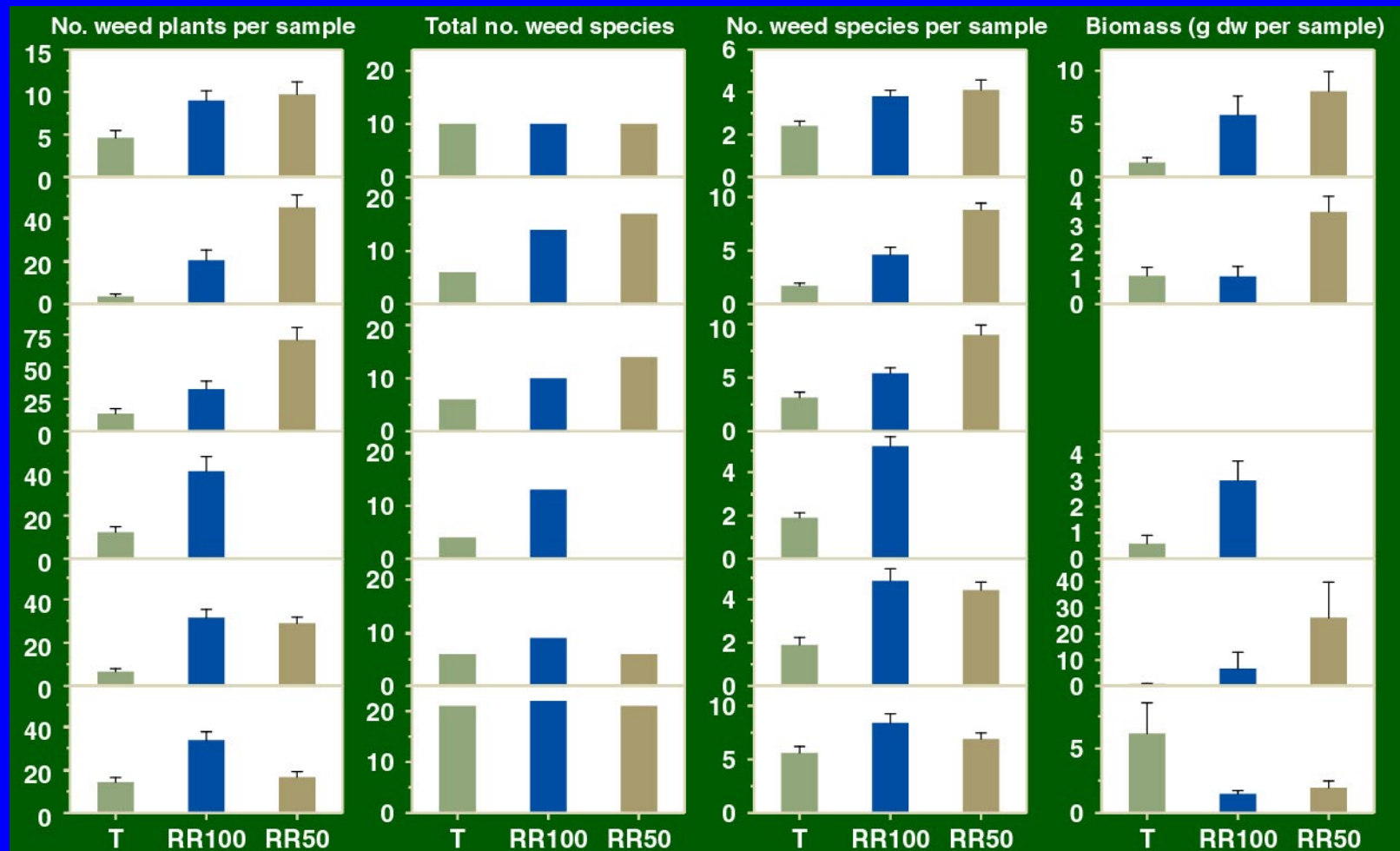




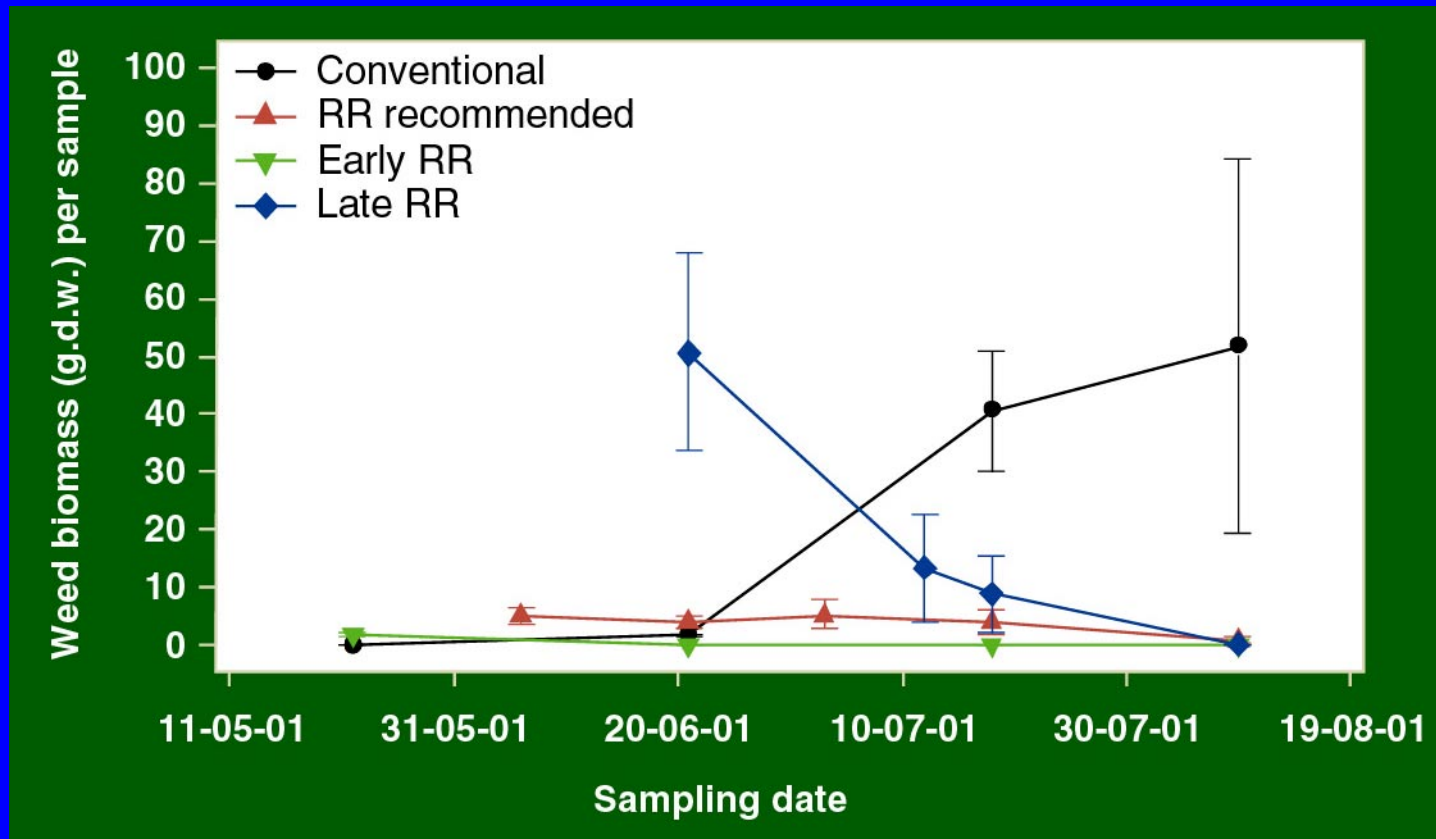
# Beskidt foderroe-mark



# Ukrudt på 6 lokaliteter: Tæthed, antal arter & biomasse

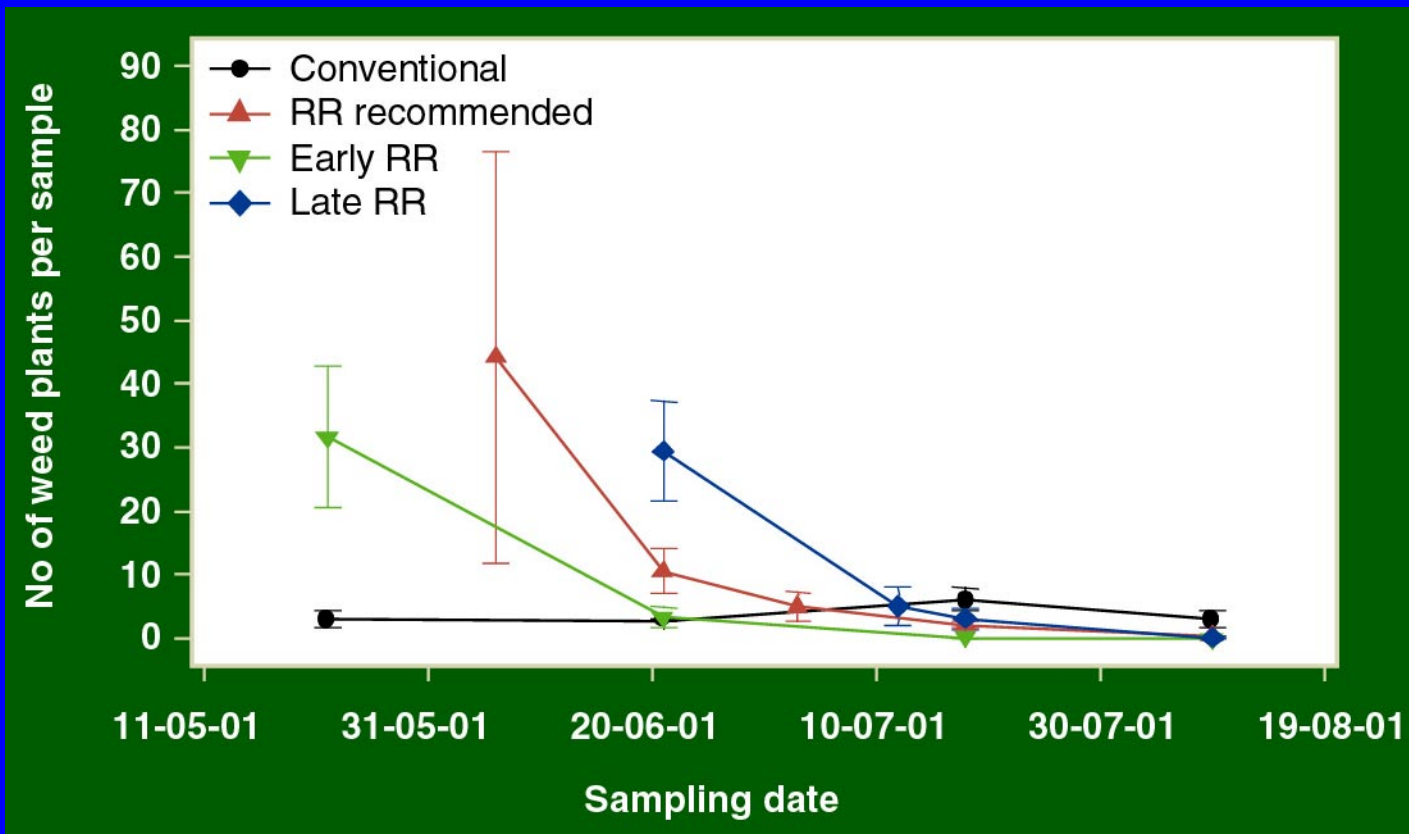


# Herbicidbehandlingen effekt på ukrudtsbiomassen

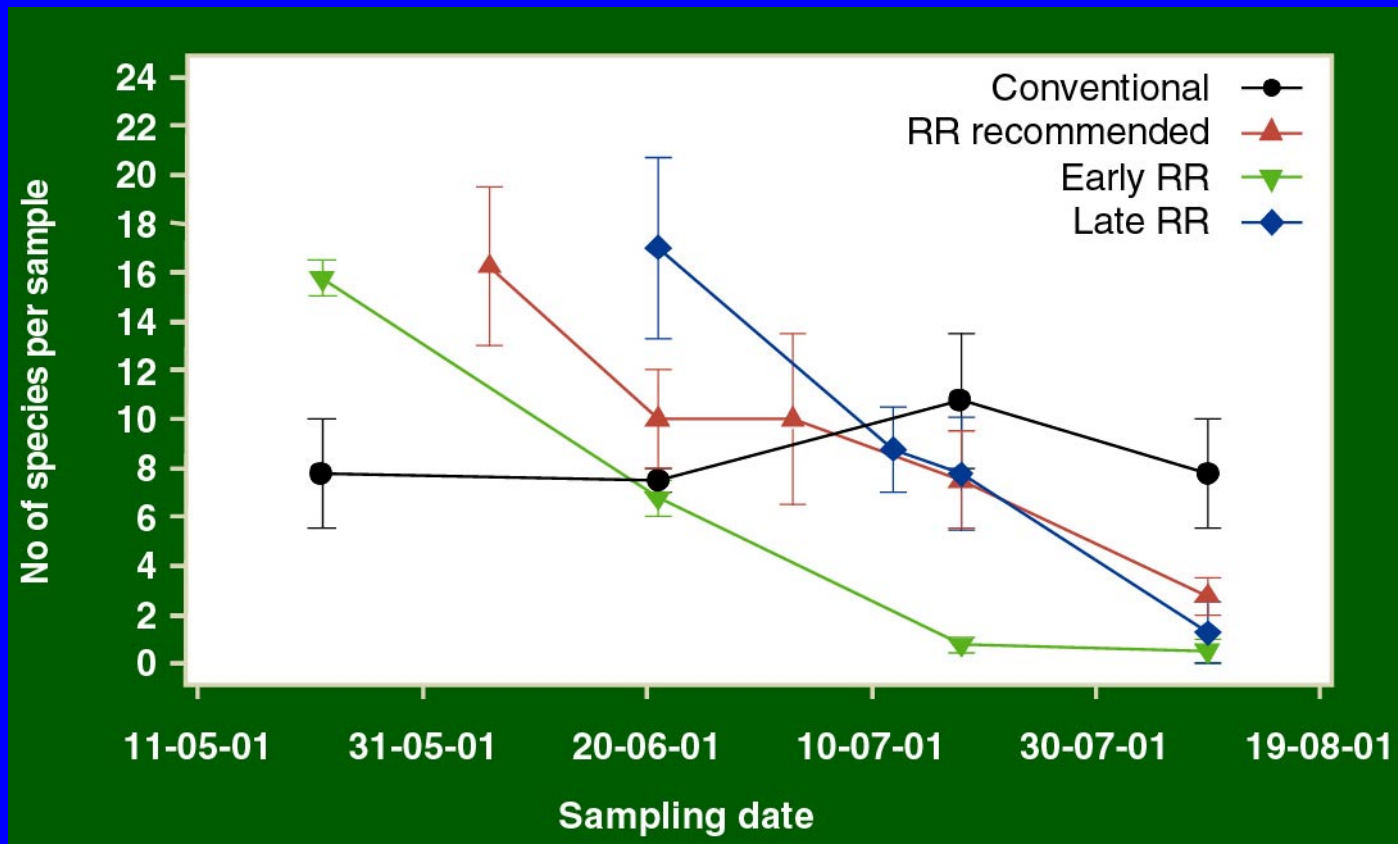




# Herbicidbehandlingens effekt på antal ukrudtsplanter



# Herbicidbehandlingen effekt på antal ukrudtsarter



# Ukrudt er basalt led i fødekæden



Lærken æder insekter i ungeperioden



Pileurtsbladbillen æder Vej- og Snerlepilerurt

# Ukrudtets betydning for led dyr

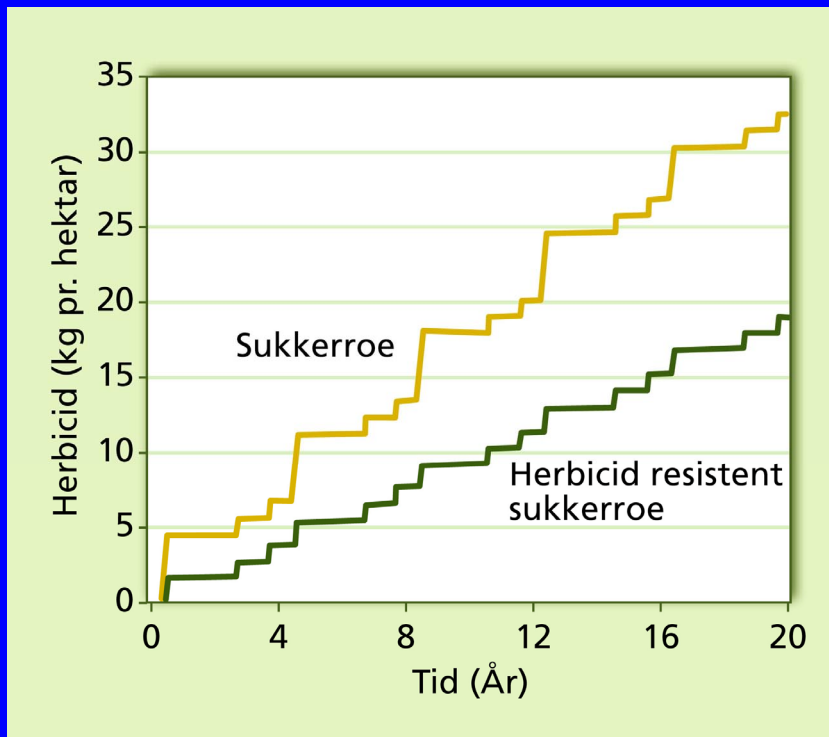
- Danner fødegrundlag for planteædere
- Mildner mikroklimaet
- Bidrager til mere kompleks struktur
- Forøget byttedyrstæthed tiltrækker predatorer
- Færre skadedyr i beskudte roemarker



# Pesticidforbrug

- HT-roer
  - 360-720 g a.s. herbicid/ ha
  - Beh. hyppighed på 0,5-1 for herbicider
  - Beh. hyppighed for insekticider ukendt
- Konventionelle roer
  - 2000-7000 g a.s. herbicider/ha
  - Beh. hyppighed på 1,5-2,1 for herbicider
  - Beh. hyppighed på 0,20-1,06 for insekticider

# Beregnet effekt af H.T.- sukkerroer på herbicidforbruget



Forventet herbicidforbrug ved dyrkning af hhv.. konventionel sukkerroe og GM-herbicid tolerant sukkerroe (Madsen et al. 1996).

# Fordele ved H.T.-afgrøder (USA)

- Reducerer kørsel og brændstofforbrug
- Reducerer pesticidforbruget
- De anvendte herbicider er mindre toksiske overfor mennesker og pattedyr
- Større operationel fleksibilitet

# Fordele ved H.T.-afgrøder (USA), fortsat

- Reducerer behovet for jordbehandling
  - og bevarer herved fugtighed, struktur, og næringsalte i jorden
  - kontrollerer jorderosion
  - mindsker pesticidudvaskning



# Ricisi ved GM-afgrøder

- Generne spredes til ikke-modificerede individer og vilde slægtninge
  - økologiske afgrøder
  - resistent ukrudt i andre afgrøder
- Generne stables i superresistente individer
  - resistensproblemer i landbruget
- Generne spredes til andre arter

# H.T.-afgrøder og naturindhold i agerlandet: Konklusioner (1)

- Herbicidregimet i H.T.-roer kan øge mængden af ukrudt tidligt i sæsonen hvis der sprøjtes sent. Det er til gavn for leddyr og fugle.
- Effektiviteten af H.T.-herbicidregimet reducerer ukrudtsfrøsætningen og dermed ukrudtspopulationen på længere sigt. Det er til ugunst for faunaen. Hvor tæt skal vi forvente H.T.-afgrøder i sædskiftet?

# H.T.-afgrøder og naturindhold i agerlandet: Konklusioner (2)

- Ukrudtsafhængige insekter er meget følsomme overfor insekticidbehandlinger. Insekticidbehandlinger modvirker derfor positive virkninger af en øget ukrudtstæthed
- Ukrudtsfrøbanken er meget afhængig af afgrødevalget og sædskiftet. Hvordan vil H.T.-afgrøder påvirke disse faktorer?

# H.T.-afgrøder og naturindhold i agerlandet: Konklusioner (3)

- Biodiversiteten i agerlandskabet er meget påvirket af afgrødesammensætningen, afgrødediversiteten og sædskiftet. Vil introduktionen af H.T.-afgrøder påvirke disse faktorer?