

Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

Grøngødning i et grøntsagssædskifte

Webinar den 28. November 2022

Maja Eline Petersen



produktionsafgiftsfond.dk

Program

- **Martin Koller**, Innoplattform.bio: Winter legumes as green manure (20 min).
- *Questions for Martin*
- **Richard de Visser**, HortiAdvice: Erfaringer med grøngødning og efterafgrøder i et grøntsagssædskifte (15 min.).
- **Mads Juul**, ØkologiRådgivning Danmark: Hvordan påvirker de nye strategier med grøngødning økonomien, og hvor meget kulstof kan de bidrage med (10 min.).
- *Spørgsmål til Richard og Mads*



Erfaringer med grøngødning og efterafgrøder i et grøntsagssædskifte



Richard de Visser
Økologikonsulent
HortiAdvice



Sund jord for at dyrke sunde planter

Kulstof til jorden



Kompost



Husdyrgødning



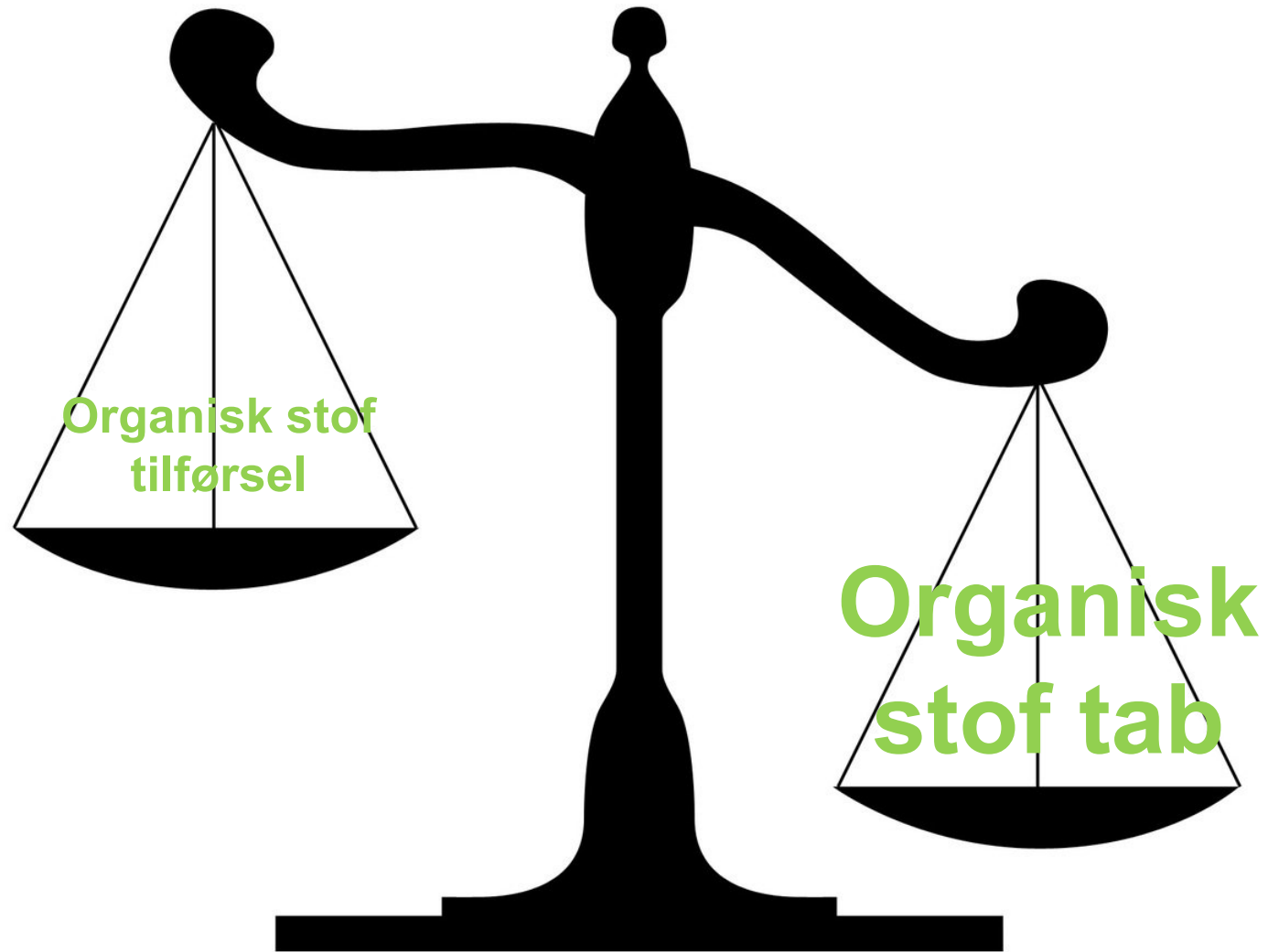
Planterester





Helårsgrøngødning

Organisk stof balance

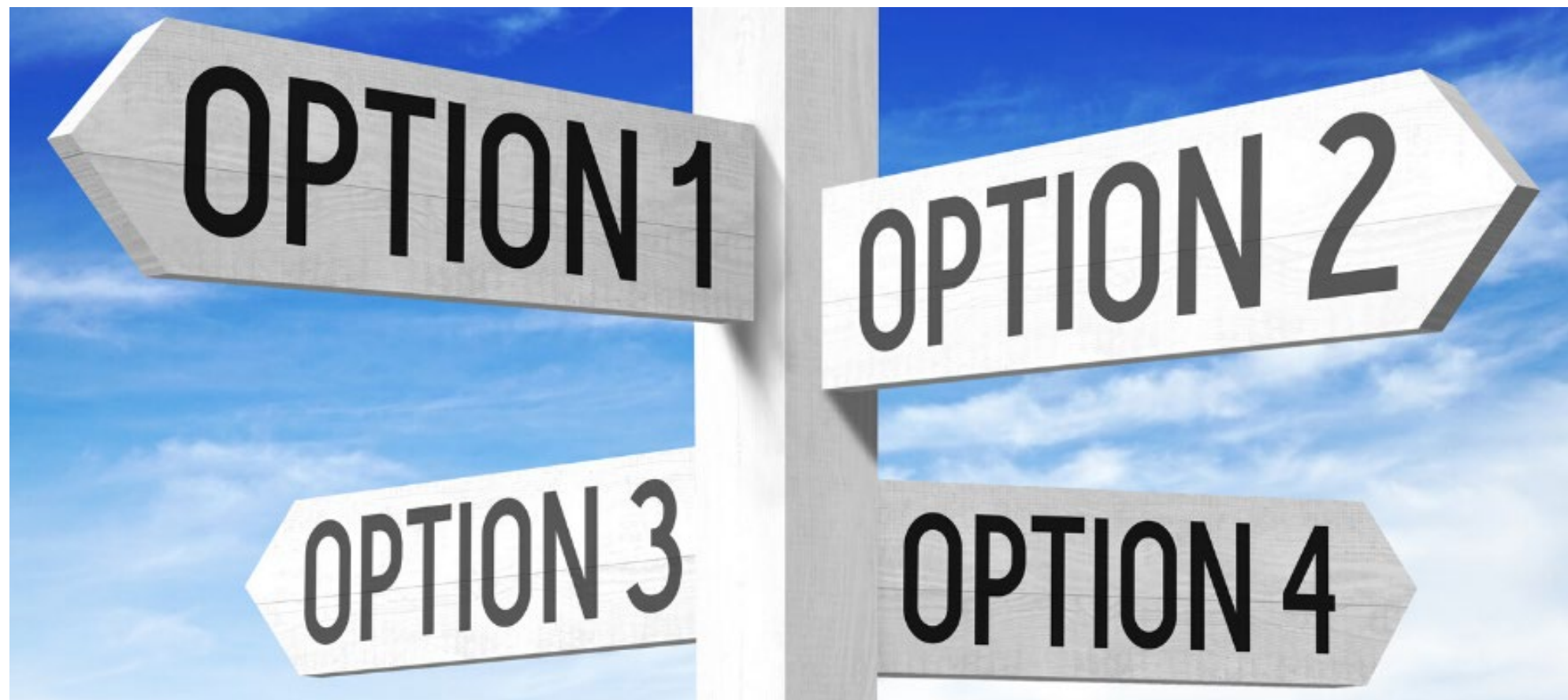


A photograph of a field with rows of young green plants, likely grass or a similar cover crop, growing in dark brown soil. The plants are arranged in neat, parallel rows that recede into the distance. The soil between the rows is dark and appears to be recently tilled. The plants themselves are vibrant green and have a clumped, grass-like appearance. A semi-transparent white banner with green text is overlaid across the middle of the image.

Lille biomasse og organisk stof produktion

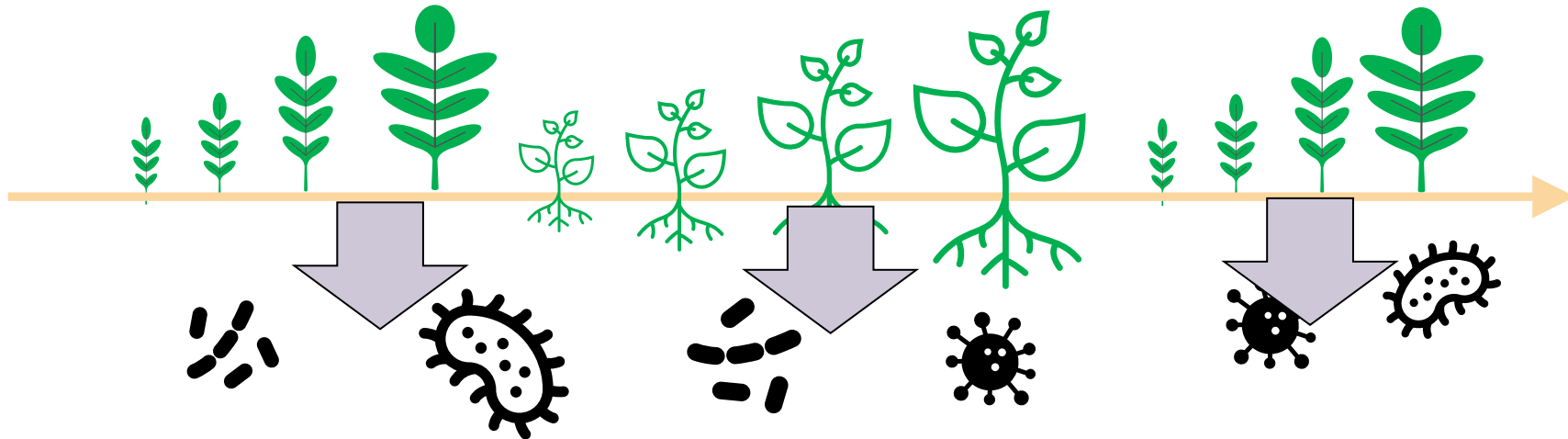
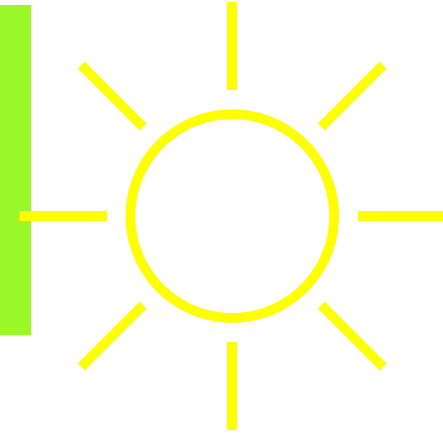


Effektiv ukrudtsbekæmpelse



Formål med efterafgrøder

- Maksimere fotosyntese
- Øge jordens biologiske aktivitet
- Øge jordens organiske stofinput

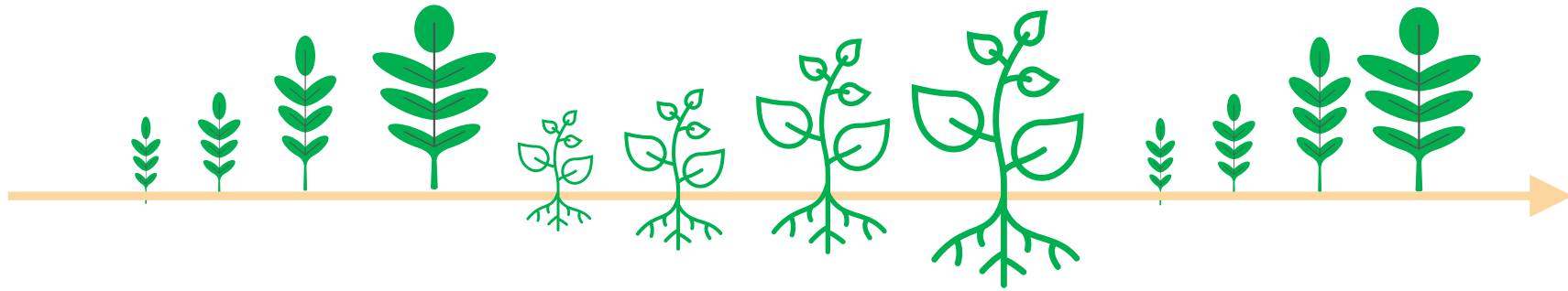


Efterafgrøder i grønsager

- Eftersåning
- Såning forud for grønsager
- Udnyttelse af bar jord i marken
- Undersåning af grønsager



Etablering af efterafgrøder efter høst



En blanding af efterafgrøder efter høst af broccoli



Såning af
efterafrøder efter
høst af grønsager
foretrækkes, hvis
mulig



Efterafgrødeblandinger



- Øger biodiversitet
- Bedre rod og top arkitektur
- Hurtigere dækning
- Mere robust





**BÆLGPLANTER BØR INDGÅ I
EFTERAFGRØDE BLANDINGEN**



**INGEN
KORSBLOMSTREDE
EFTERAFGRØDER I
SÆDSKIFTET!**

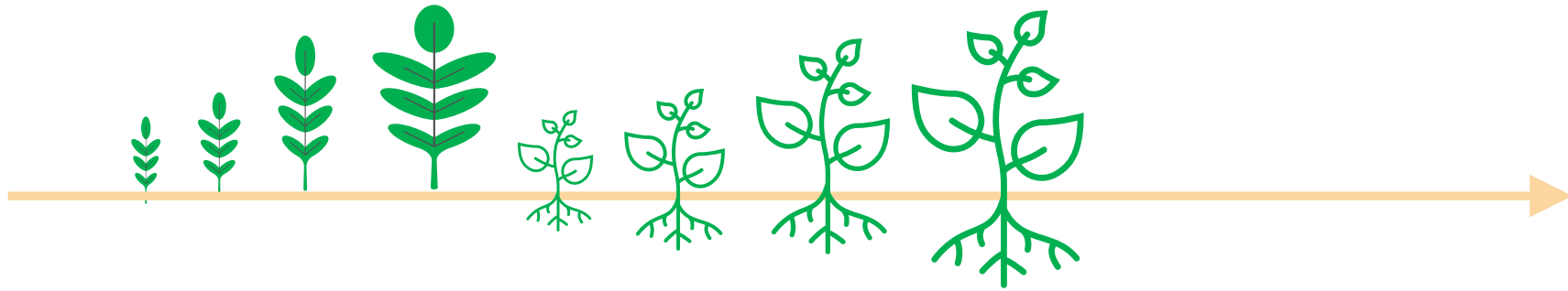


**INGEN
KORSBLOMSTREDE
EFTERAFGRØDER
FORUD!**



Én-årige efterafgrøder har hurtig vækst

Såning forud for grønsager



Bar jord i grønsagsmarken

- Vandingsspor, høstspor og forland
- Kørespor
- Rækken mellem afgrøderne



Bar jord i grønsagsmarken



Kløvergræs på forland til gulerod

Bar jord i grønsagsmarken



Kløvergræs i vandingsspor i gulerod

Bar jord i grønsagsmarken



Kløvergræs på forland til knoldselleri
3,2 tons TS/ha eller næsten et tons
stabilt organisk stof

Det er ikke altid muligt at holde jorden
med plantedække



Undersåning af grønsager



- Muligt i håndhøstede afgrøder
- Græskar, bladselleri, knoldselleri med top, kål, sukkermajs
- Timing af etableringen er nøglen
- Rødkløver og kløvergræs kan anvendes



Kløver etableret i midten af juli i græskar
slut april året efter

Timing er afgørende



Timing er afgørende

2018	Etablering	Udbytte knoldselleri	Udbytte- reduktion
		ton/ha	%
	Uge 30	35,1	-11,4
	Uge 32	40,5	2,3
	Uge 34	40,1	1,1
	Ingen	39,6	-
2019	Etablering	Udbytte knoldselleri	Udbytte- reduktion
		ton/ha	%
	Uge 33	36,9	-0,4%
	Uge 35	42,0	13,2%
	Ingen	37,1	-



+83 kg N
+53 kg N



Tak for opmærksomheden





ØkologiRådgivning
Danmark ApS

Kulstofbinding i grønsager

Passion • Innovation • Nærvær

Hvorfor flere efterafgrøder

Sædskiftekrav fra 2022

- 20% kvælstoffikserende hovedafgrøde og 50% kulstofopbyggende afgrøde

Klimaændringer

- Kommer der krav til kulstofopbygning?

Dyrkningssikkerhed

- Større udsving i vejr
- Næringsstofforsyning



Økonomi i efterafgrøder

Økonomien i efterafgrøder afgøres af omkostninger til etablering samt deres effekt for efterfølgende afgrøde.

- Man bør holde følgende for øje
 - Omkostning til frø
 - Maskinomkostninger
 - Udbyttetab og høstbesvær

Produkt	Kr./ha
Frø	500 kr.
Maskinomkostning	200 kr.
Udbyttetab	?
I alt	700 kr.
Ved 50 kg. N	14 kr./ kg. N



Eftervirkning af efterafgrøde

Eftervirkningen af en efterafgrøde hænger sammen med artsvalget

Artvalg bør sammensættes efter formål – opsamling eller produktion af N

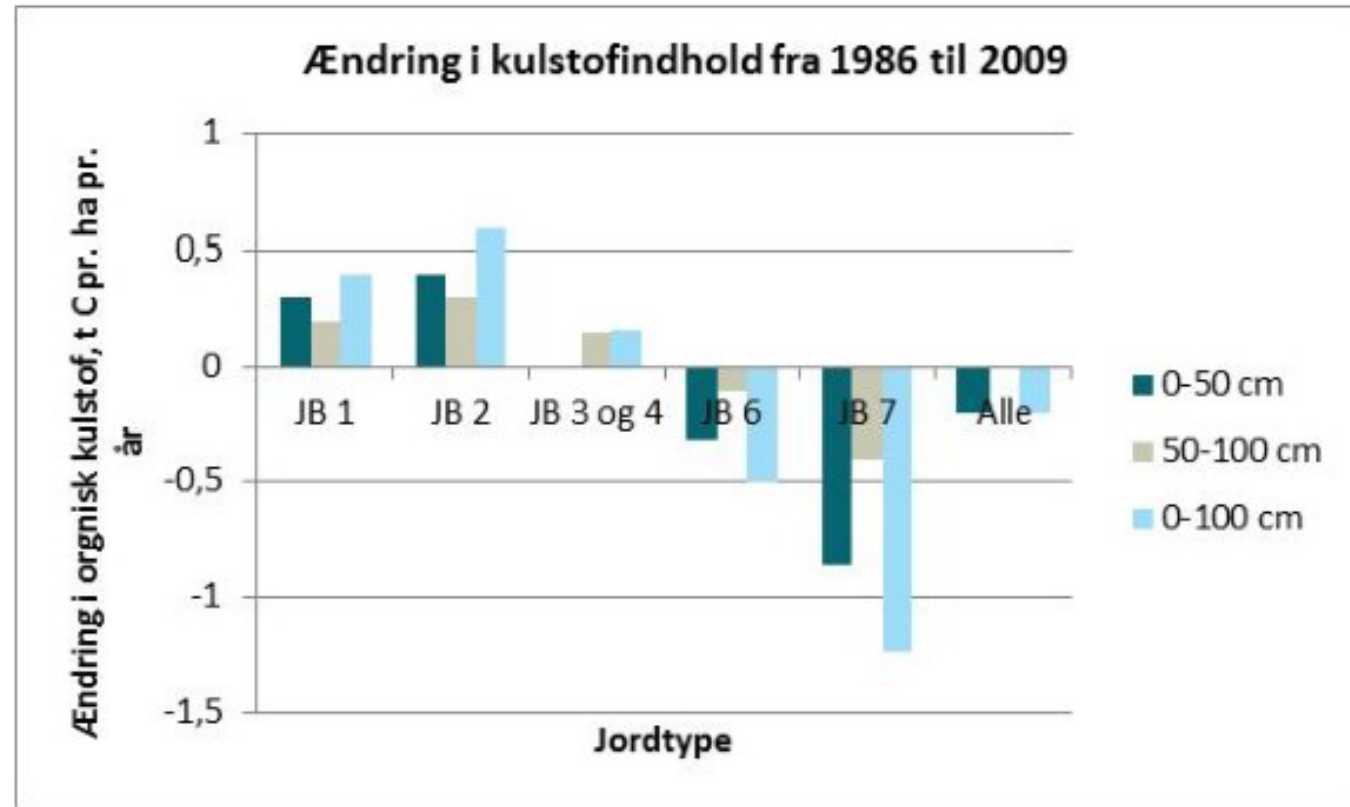
Nedmuldningstidspunkt skal tilpasses den efterfølgende kultur

Efterafgrødeart	Eftervirkning kg N/ha
Græs	0 til 15
Korsblomstrede	0 til 25
Kløver	40 til 80
Honningurt	0 til 10



Ændring i kulstofindhold

- Opgørelse i Kvadratnettet fra 1986 til 2009
- Stigende indhold på sandjord, faldende på lerjord
- Sammenhæng mellem dyrkningspraksis og husdyrbrug
- Gennemsnitsindhold 62t C/ha i 0-25cm



(SEGES, 2019)



Dyrknings indflydelse

Handling	Ændring i C-pulje (tons C/ha/år)
Pløjning	-0,13
Gødning	0,07
Afgrøde	-0,12
Årlig ændring	-0,18
Over 5 år	-0,9

Handling	Ændring i C-pulje (tons C/ha/år)
Pløjning	-0,13
Gødning	0,07
Afgrøde	-0,12
Efterafgrøde	0,12
Årlig ændring	-0,06
Over 5 år	-0,3

Ændring i 0-25cm, vårbyg med bortførsel af halm, tildelt svinegylle

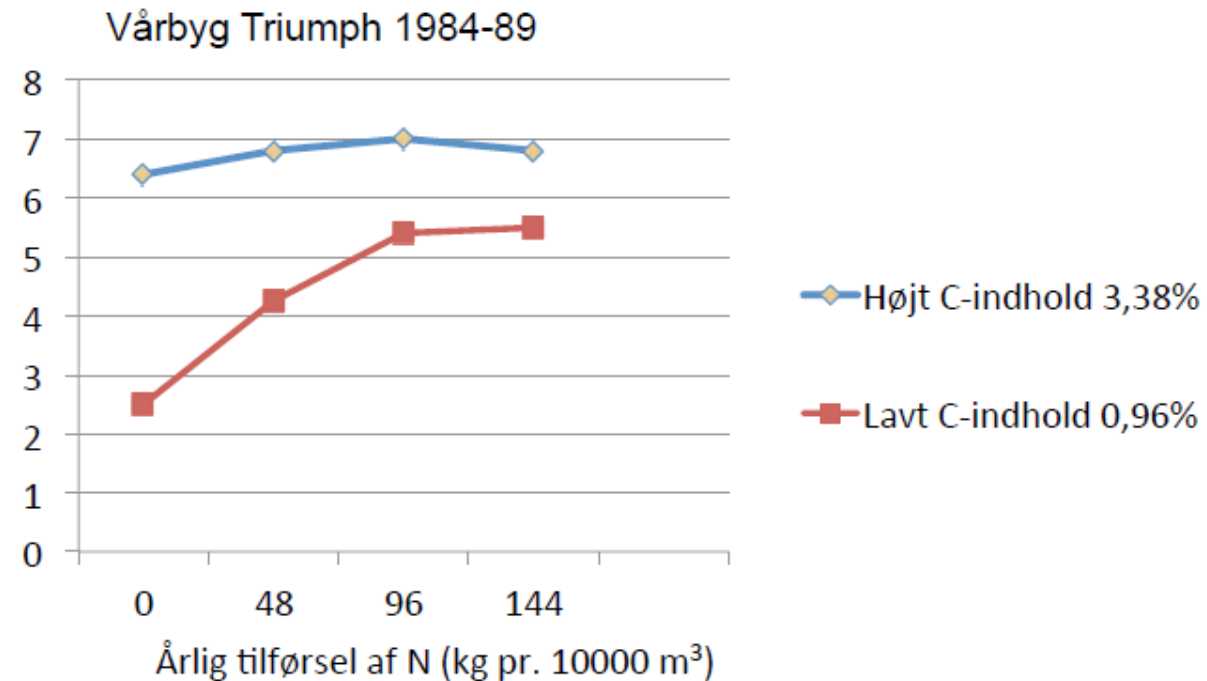


Hvad giver indførsel af grøngødning?

Handling	Ændring i C-pulje (tons C/ha/år)
Afgrøde i 4 år u. e.afg.	-0,72
Grøngødning	0,95
Ændring over perioden	0,23
Handling	Ændring i C-pulje (tons C/ha/år)
Afgrøde i 4 år m. e.afg.	-0,24
Grøngødning	0,95
Ændring over perioden	0,71



Kulstof har stor betydning for udbyttet!



(Christensen, B.T. og Johnston, A.E. fig. 18.11 s. 461 1997)

C udgør ca. 58% af humus



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

Spørgsmål



Projektet "Kulstofbinding i økologiske grønsager" er finansieret af Produktionsafgiftsfonden for frugt og gartneriprodukter.

produktionsafgiftsfond.dk

Inspirationskatalog

- https://icoel.dk/media/jn1lh3p4/kulstofbinding_2022_endelig.pdf

