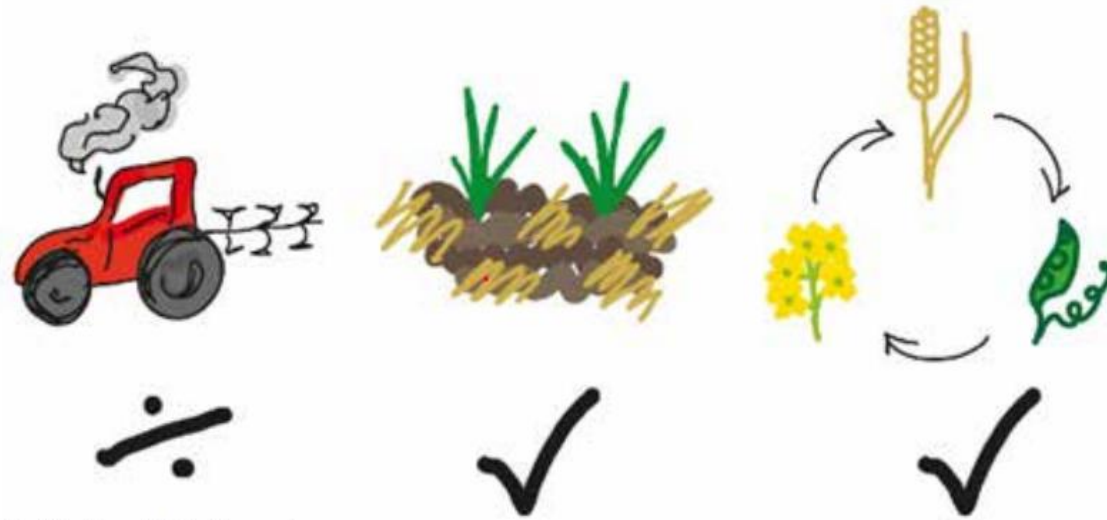


# CarbonFarm seminar

CA og reduceret jordbearbejdning i praksis- De ikke-økologiske forsøg  
Udvalgte resultater fra 7 år



*Annette Vibeke Vestergaard/Søren Søndergaard, Foreningen for Reduceret jordbearbejdning i Danmark (FRDK)*



Grafik: Rose Kristoffersen<sup>1</sup>



# Sammenligning af dyrkningssystemer

- Led 1: Pløjning
- Led 2: Harvning
- Led 3: Direkte såning
- Led 4: Direkte såning + CarbonFarm



# 2 engagerede landmandsværter: Jacob Justesen

## Silbjerggaard

- Ejes og drives af Jacob, 7. generation
- 400 ha markdrift, bl. jordtyper
  - Hvede
  - Efterafgrøder og vårbyg
  - Vinterbyg
  - Vinterraps
  - Hestebønner
  - Vinterrug
- Pløjefri siden 2000
- Direkte såning siden 2011
- Smågriseproducent



# Forsøgsareal ved Østbirk

- Grov sandblandet lerjord (Jb 5)
- Rt: 5,9
- Pt: 4,8
- Kt: 15,7 Mgt: 5,3
- C%: 1,3 (humus 2,3%), C/N: 10/1
- Dexter-index: 8



1. gentagelse	2. gentagelse	3. gentagelse	4. gentagelse
4. Kulstof optim.	3. Direkte	1. Pløje	3. Direkte
3. Direkte	2. Harve	4. Kulstof optim.	1. Pløje
1. Pløje	4. Kulstof optim.	2. Harve	4. Kulstof optim.
2. Harve	1. Pløje	3. Direkte	2. Harve

18 m

28m

Vest - Landevej / Gård

spor

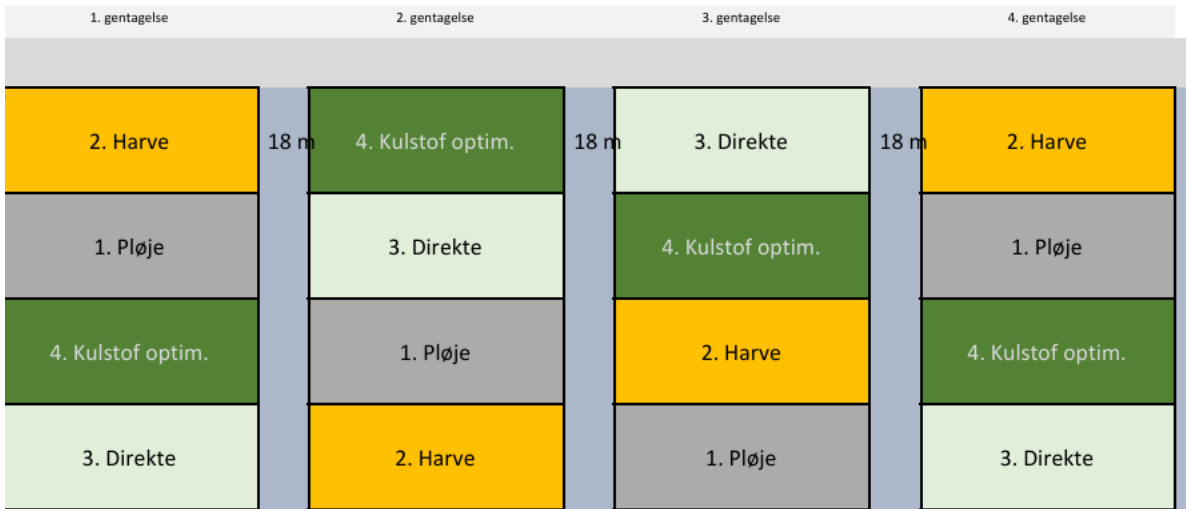
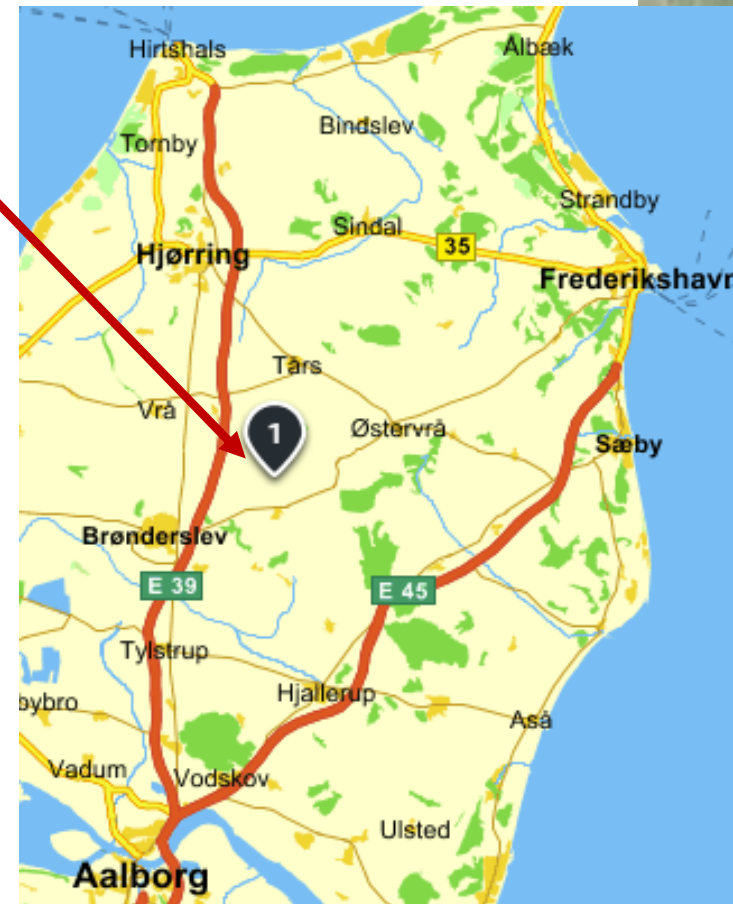
# Søren Havgaard

- Driver 750 ha, hvoraf de 450 ha er lejet. 300 ha ved bopælen ved Jerslev
- Blandede jordtyper. Markplan:
  - Efterafgrøder og Vårbyg
  - Vinterhvede
  - Rajgræs
  - Vinterraps
  - Hestebønner
  - Kartoffler – uden pløjning og stenstrenglægning
- CA siden 2013
- Fokus på absolut minimalt forbrug af kemi
- 120 Angus kvæg



# Forsøgsareal ved Jerslev

- Fin lerblandet sandjord (Jb4)
- Rt: 6,0
- Pt: 4,6
- Kt: 12,7 Mgt: 5,1
- C%: 2,1 (humus: 3,7%) C/N: 11/1
- Dexter-index: 4



# CarbonFarm – Test af dyrkningssystemer

## Sædskifte

2018: Hestebønner, led 4: companioncrop, bl.

2019: Vinterhvede og efterafgrøder

L1 og L2: Lovpligtige, L3 og L4: Frivillige bl.

2020: Vårbyg, led 4: companioncrop

2021: Vinterhvede og efterafgrøder: Frivillige

2022: Vårbyg/ært. +hvidkløver i led 4

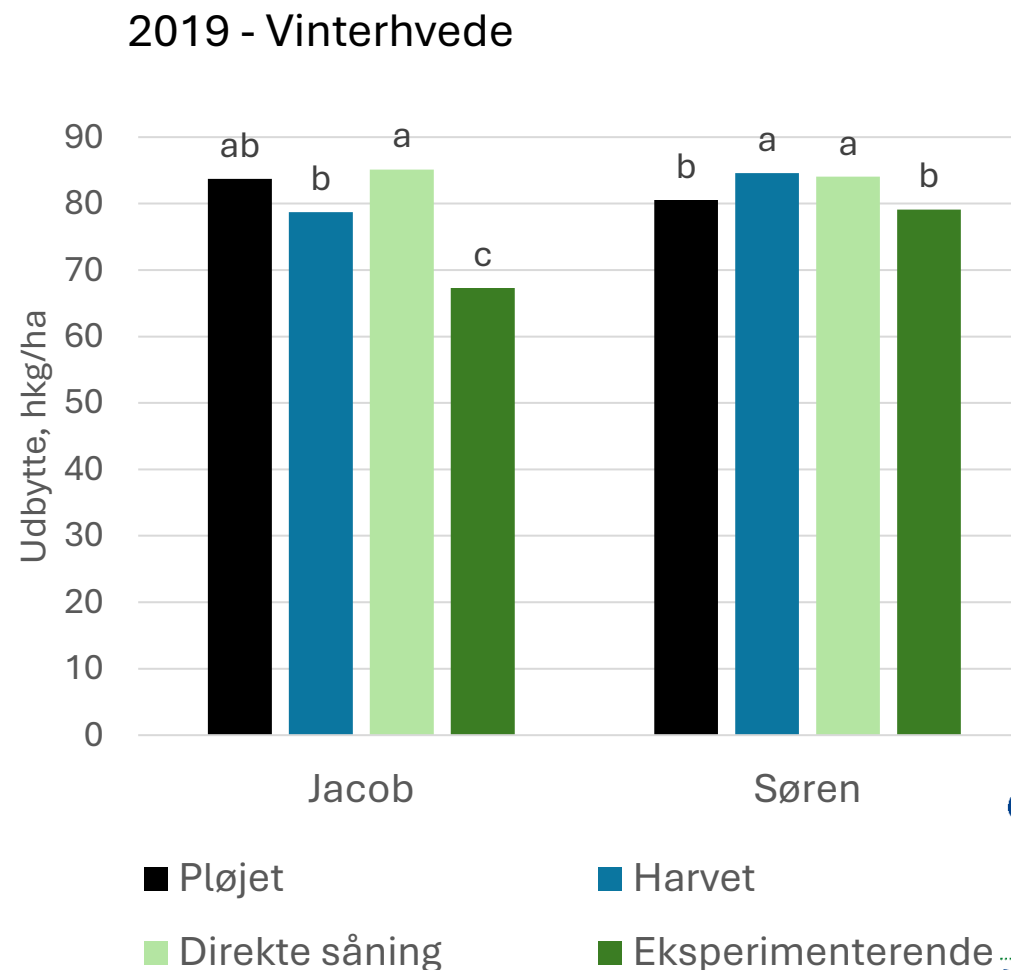
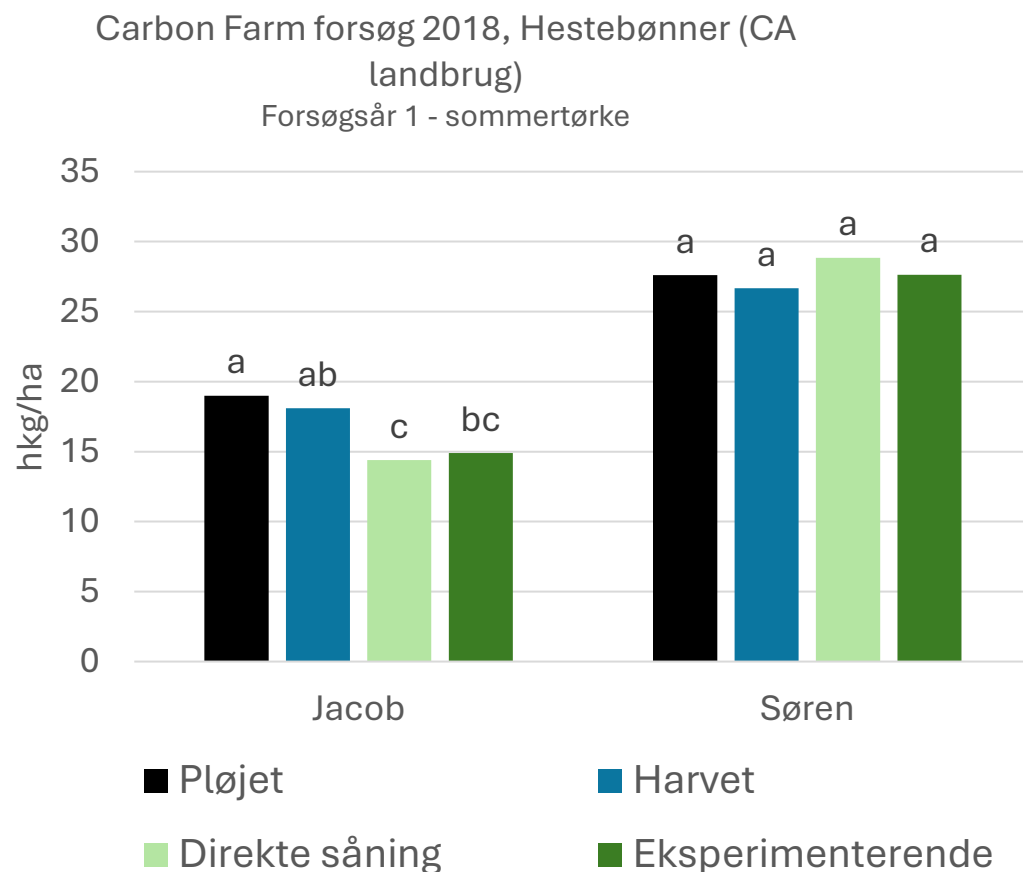
2023: Vinterbyg  
+ tidlig CarbonFarm efterafgrøde

2024: Havre  
og kompost i led 4



Jacob på lerjord  
Søren på sandjord

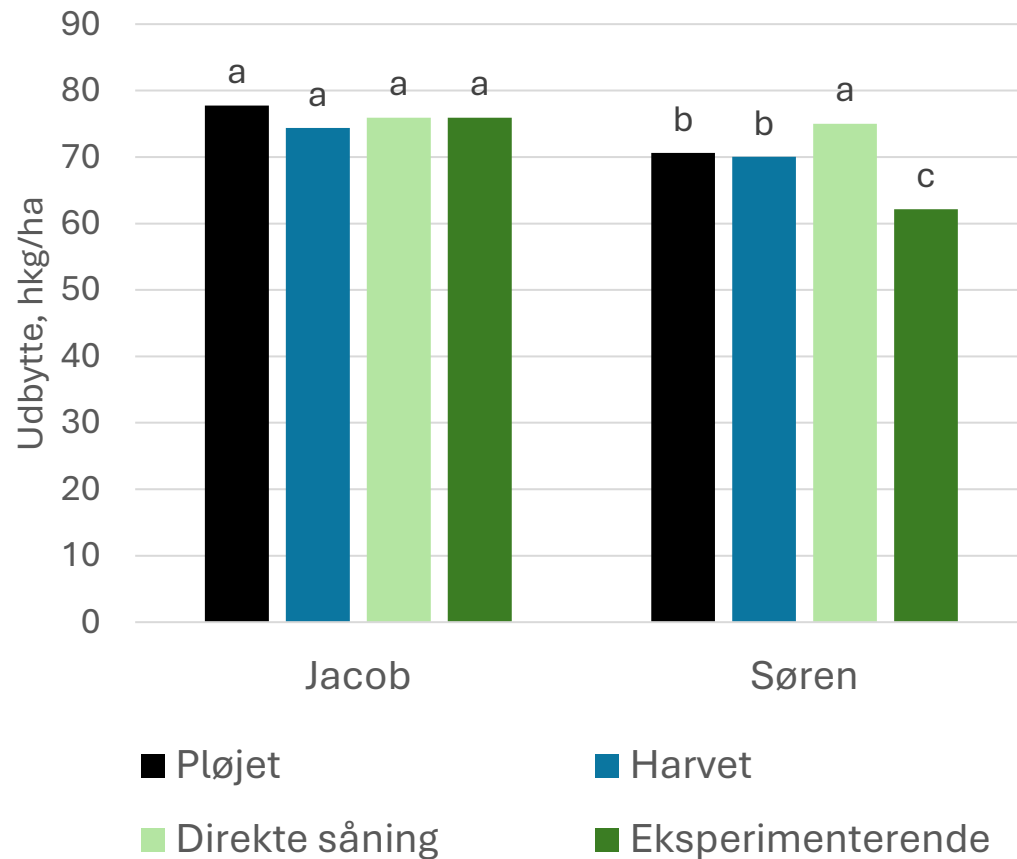
# Udvalgte resultater - Udbytter 2018 og 2019



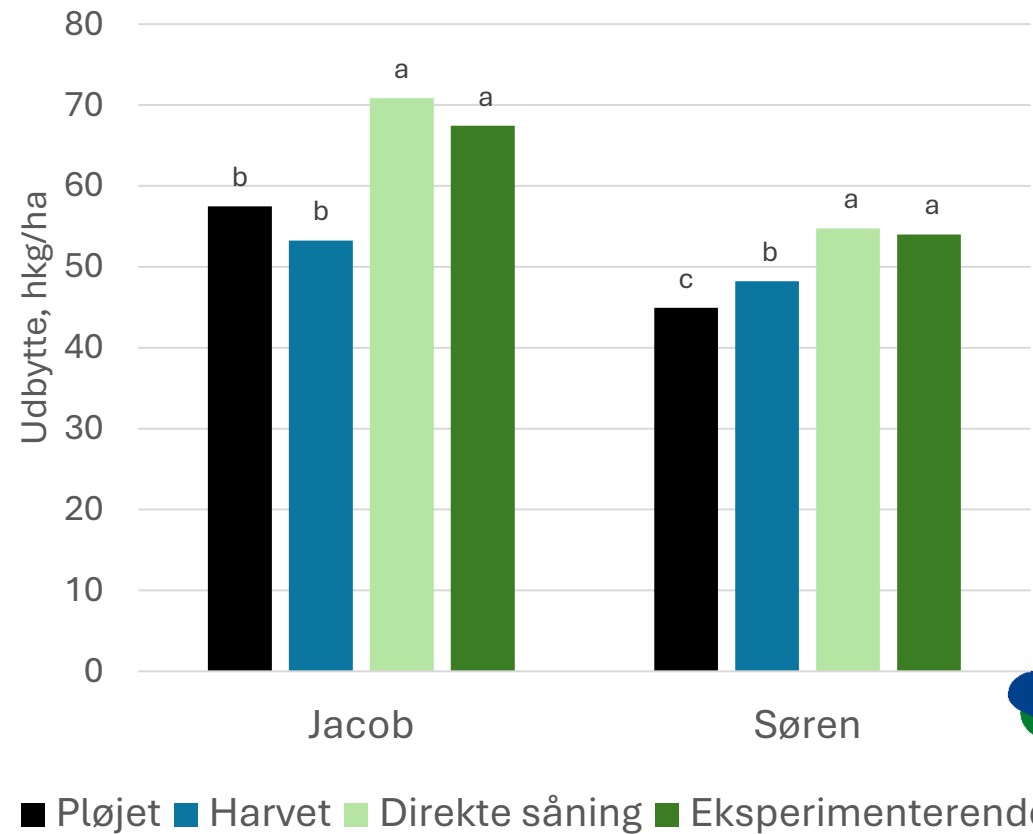


# Udvalgte resultater - Udbytter 2020 og 2021

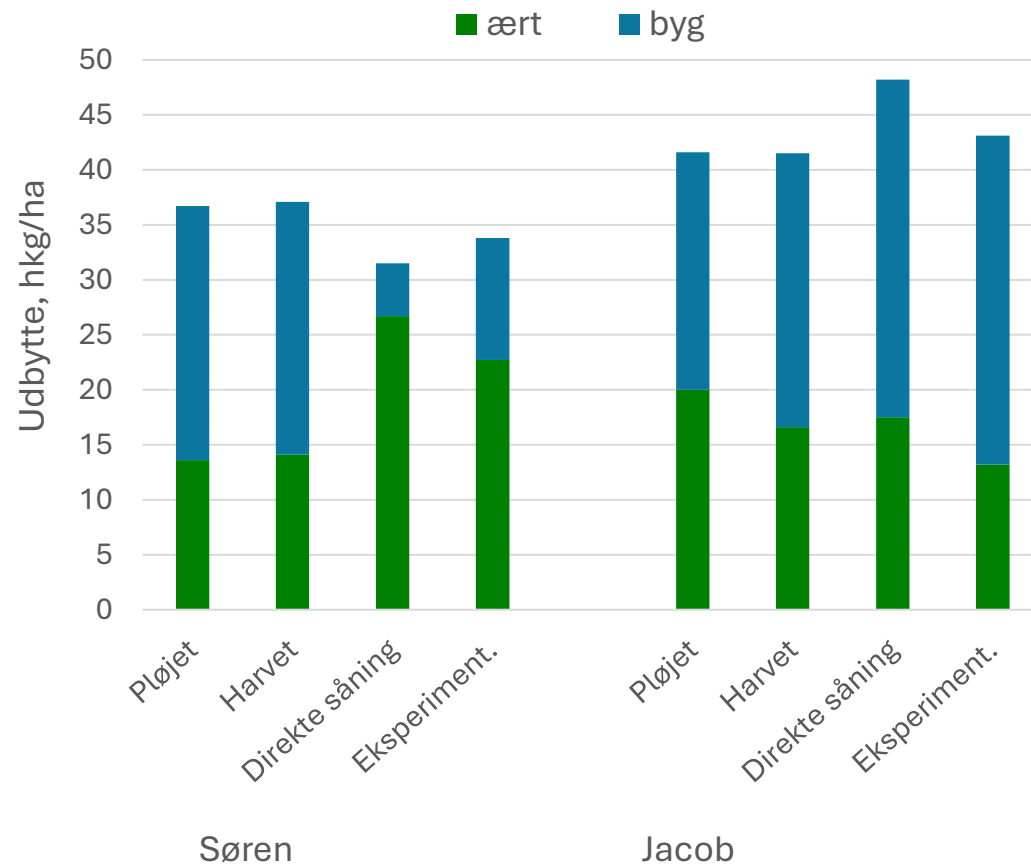
2020- Vårbyg



2021- Vinterhvede



# Udvalgte resultater – Udbytte i 2022



Spændende N-dynamik.  
Mikrokløver i led 4

- Meget uens forhold mellem byg og ærter hos Søren
  - Højest proteinudbytte i led 3 og 4
- Lavere andel af ærter i led 4 i fht led 3

# 2023 og 2024 Udvalgte resultater: Tiltag i led 4:

- 2022: Forårsetablering af Mikrokløver
- Udbytteeffekt i 2023
- 2024: Tildeling af komposteret have-park affald 15 t/ha
- Opsamling på alle år



Kløveren kom godt igen i 2023

# 2023 - Udfordringer i led med direkte såning



Her ses en stor agersnegl, der lå gemt under halmen.



På grund af lejesæd i høst er der udfordringer med halmen i marken.

# Ved Søren: Væselhaler stigende problem med faldende jordbearbejdning



Her ses det tydeligt, at det er svært at finde effektive midler mod væselhale i vinterbyg. Her er der også rapgræs.



# Udbytte i vinterbyg 2023

Forsøg		Jacob		Søren		Samlet, gnsn.		
Vinterbyg		Udbytte og merudb., hkg kerne/ha	FHT	N-udbytte, kg N i kerne/ha	Udbytte og merudb., hkg kerne/ha	FHT	N-udbytte, kg N i kerne/ha	Udbytte, hkg kerne/ha
1.	Pløjning	<b>66,1</b>	100	109	<b>41,2</b>	100	57	<b>53,7</b>
2.	Harvning	-2,6	96	107	-2,4	94	55	<b>51,4</b>
3.	CA	<b>-7</b>	89	98	-4,2	90	51	<b>48,1</b>
4.	CA+	<b>-2,9</b>	96	106	<b>3,3</b>	<b>108</b>	<b>63</b>	<b>53,8</b>
LSD: ns								



# Efterafgrøde 2023: Carbonfarm blanding

Udsåning af 30-35 kg/ha efter vinterbyg

- Sået ved strigling 2 gange: 25/7-2023 ved Jacob
- Sået 2/8-2023 ved Søren
  
- Udtagning af planteprøver ultimo oktober



## Indhold antal frø:

Foderradise, strukturator	4 %
Boghvede	10 %
Fodervikke	5 %
Hør	8 %
Vintervikke	7 %
Alexandringer kløver	10 %
Olieræddike	4 %
Honningurt	21 %
Blodkløver	30 %

# Analyser overjordiske plantedele ultimo oktober, gnsn. af de to forsøg

CarbonFarm	Kg næringsstof/ha										
	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Zn	Cu	B
Pløjet	213	37	299	124	12	33	0,9	0,21	0,22	0,04	0,17
Harvet	228	43	341	136	15	31	1,2	0,30	0,33	0,06	0,19
CA	207	38	327	159	15	45	11,5	0,38	0,24	0,09	0,21
CA+	199	35	328	130	12	29	0,6	0,18	0,22	0,04	0,18

Tørstofudbytte: 8,4 t/ha = 3,4 t C/ha



Der er optaget **5 kg** N/ha/dag sået efter den 29/7 til den 14/8, sammenlignet med 4 andre demoarealer

Stor variation mellem demoerne



# 2024 dyrkningsæsonen

Søren i det Nordjyske

- Fin, rimelig ensartet havre
- *Væselhaler fra 2023 er væk i CA-parceller*
- Underforsynet med N
- Uens kløver i CA+led



CARBON  
FARM



# 2024 dyrkningssæsonen

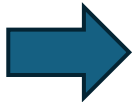
Jacob i det Midtjyske

- Rimelig ensartet havre
- Pløjet og harvede led mest ensartet
- Underforsyning med N
- Stadig kløver i CA+led



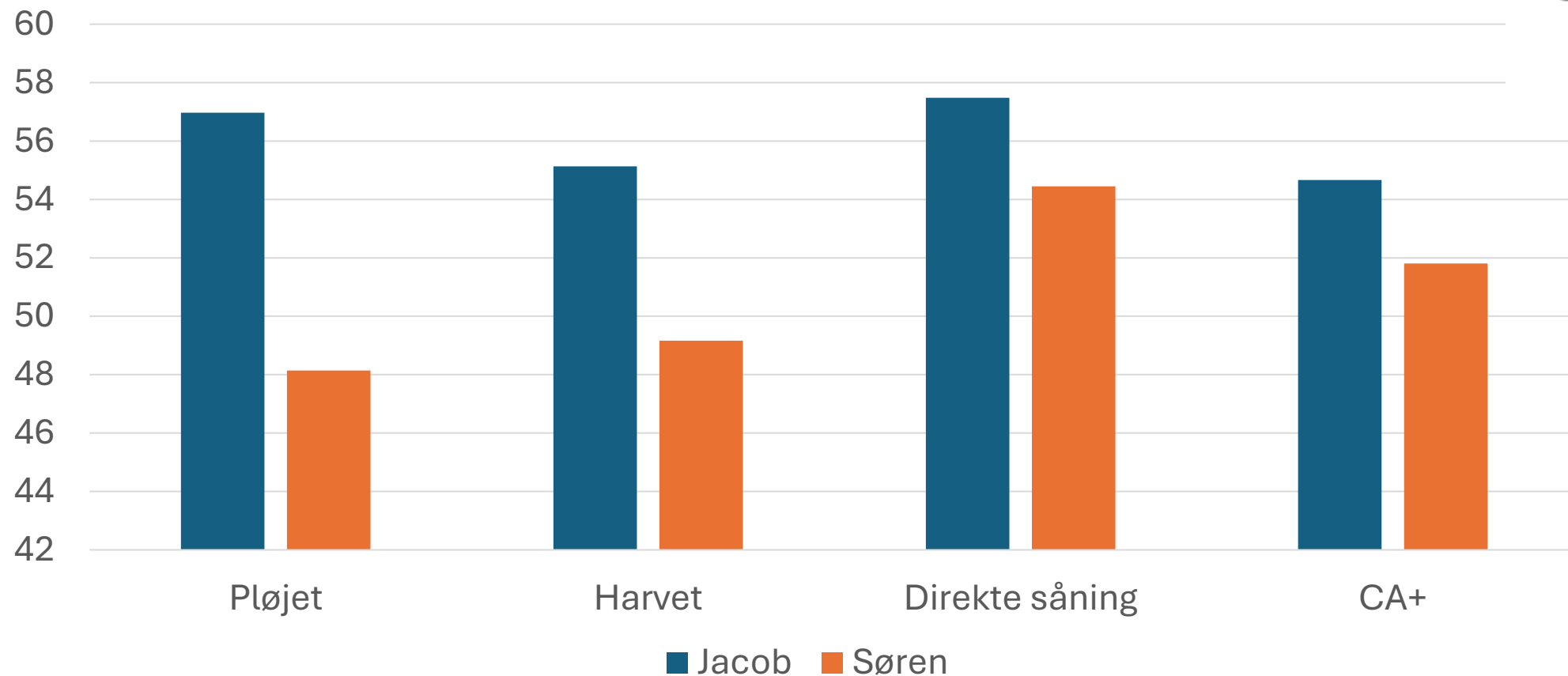
# Udbytte i havre 2024

Forsøg		Jacob		Søren		Samlet, gnsn.		
Vinterbyg		Udbytte og merudb., hkg kerne/ha	FHT	N-udbytte, kg N i kerne/ha	Udbytte og merudb., hkg kerne/ha	FHT	N-udbytte, kg N i kerne/ha	Udbytte, hkg kerne/ha
1.	Pløjning	53,2	100	77,6	44,9 b	100	71,7 c	49
2.	Harvning	3,3	106	81,2	2,7 ab	106	75,8 bc	52
3.	CA	-4,4	92	71,5	3,2 ab	107	77,0 b	49
4.	CA+	-2,4	95	73,5	5,0 a	111	82,4 a	50
LSD:		ns		ns	3,3		4,8	



# CarbonFarm – Test af dyrkningsystemer

Gennemsnitsudbytte 2018-2024, hkg/ha



**CARBON FARM**



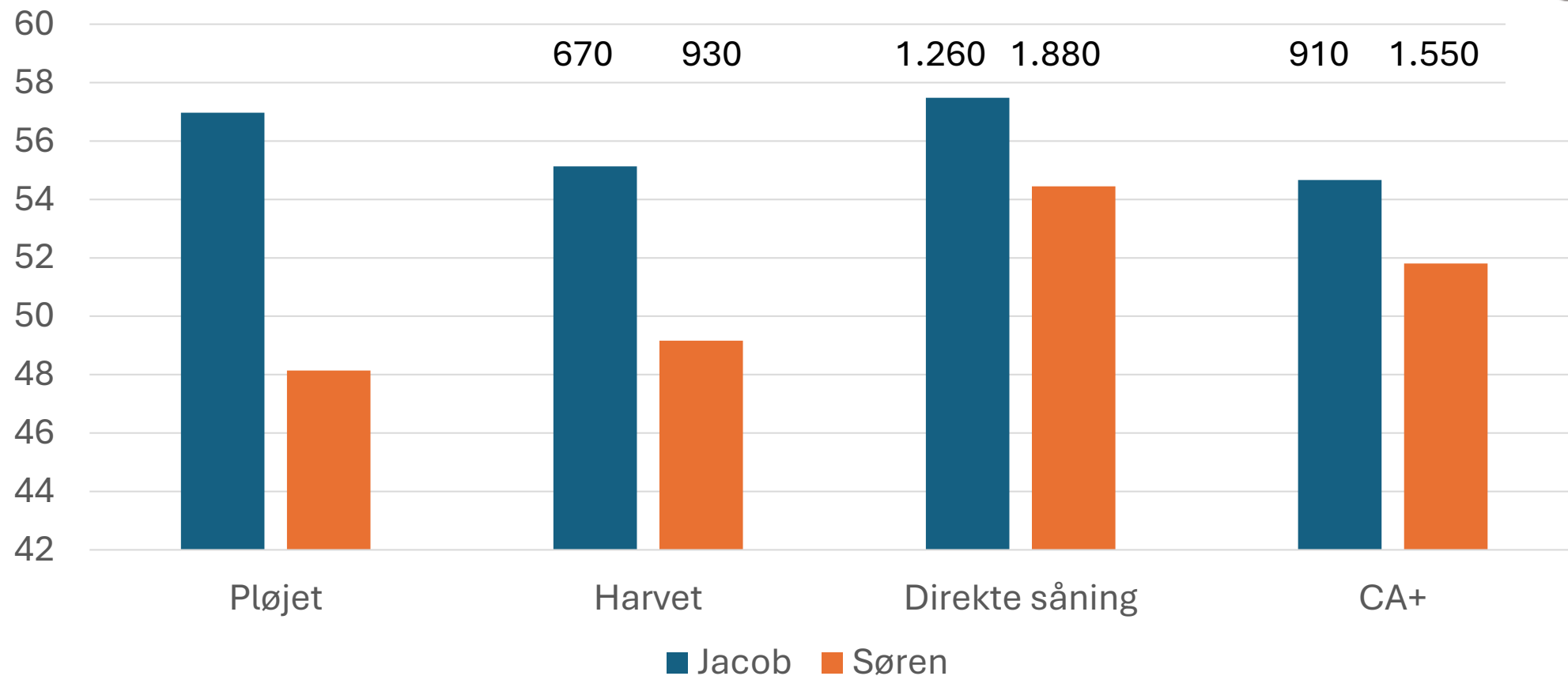
# Etableringsomkostninger, eks.

	Pløjning	Red.jbh.		Direkte såning	
	Kr. pr. ha				
	Omk.	Omk.	Forskel	Omk.	Forskel
Sandjord	1.600	800	<b>800</b>	500	<b>1.100</b>
Lerjord	1.750	850	<b>900</b>	550	<b>1.200</b>

# CarbonFarm – merfortjeneste i fht pløjning

Afgrødepris 125 kr./hkg

Gennemsnitsudbytte 2018-2024, hkg/ha





Et super spændende  
projekt

Vi satser på at videreføre  
alle forsøgene – og har  
dem med i flere  
ansøgninger 😊

Tak for  
opmærksomheden







Hvad har vi lært af forsøgene – og hvad virker/virker ikke?



# Jacob

- Spændende at følge med i 'livet i marken' og at se den store effekt jordbearbejdning har
- Jordbearbejdning skal være behovsbestemt for at have de mest 'all round' positive effekter. Afgrødefremspiringen skal sikres ved et godt såbed, som stiller forskellige krav i fht. vejr, efterafgrøder mv. Det virker ikke altid, bare at køre enten/eller
- Tidlighed er vigtig for stor biomasse i efterafgrøder
- Min. jordbearbejdning og diversitet er godt for livet i og på marken



# Søren

- Hestebønner i 2018. tensiometermålinger i tørkeåret viste tydeligt mere vandtilgængelighed ved direkte såning
- Infiltrationsmålinger har vist bedre vandafledning
- Skuffende resultater af AMS-målinger
- Udspredning af efterafgrøder inden høst er ikke succes
- Efterafgrøden CarbonFarm var den bedste – tidlighed (efter vinterbyg) alfa omega. God effekt mod væselhale
- Obs på ukrudtstryk i led med mindre jordbearbejdning- også rodukruddt
- Skadedyr er en udfordring



Tak for ordet

