



Hjemmeavlet protein fra hestebønner

- potentiale og udfordringer
- set fra marken

Jon Birger Pedersen, chefkonsulent

26. oktober 2022

Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF

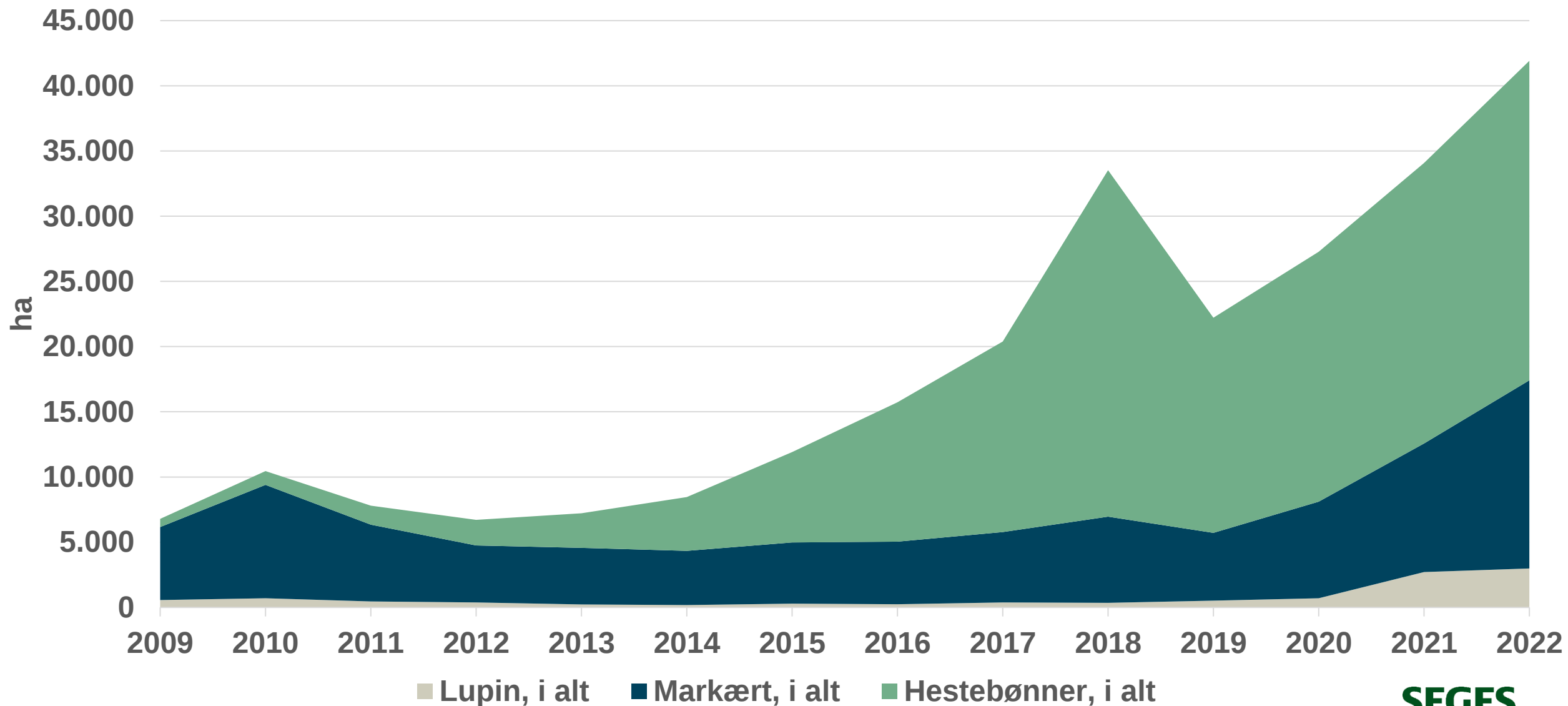
SEGES
INNOVATION

Dagens emner:

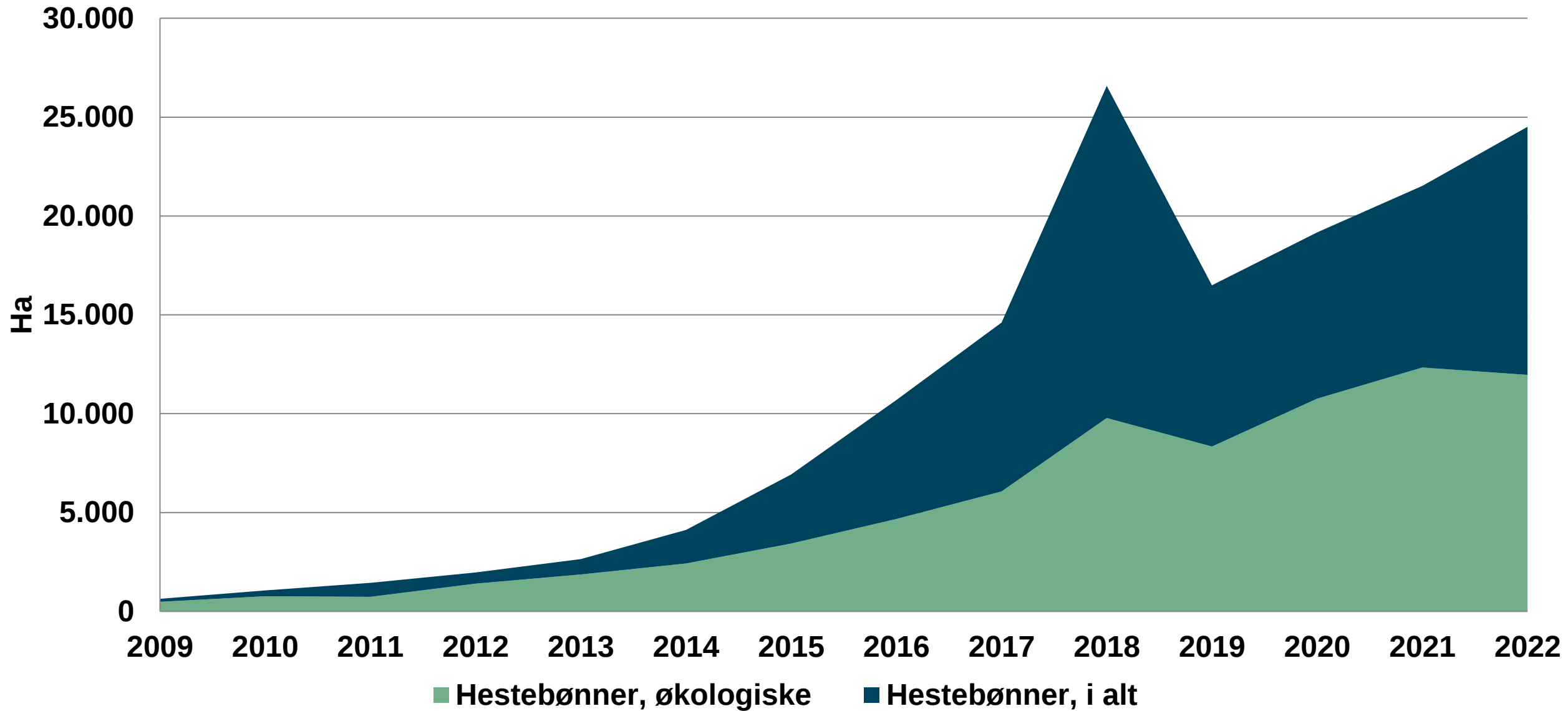
- Hestebønner i dansk landbrug.
- Hestebønner og sædskifte
 - Hvornår er hestebønner konkurrencedygtige
- Dyrkning af hestebønner
 - Etablering
 - Selve dyrkningen
 - Høst
- Perspektiver



Danmarks samlede areal med bælgssæd 2009 - 2022, ha



Danmarks areal med hestebønner 2009-2022, ha



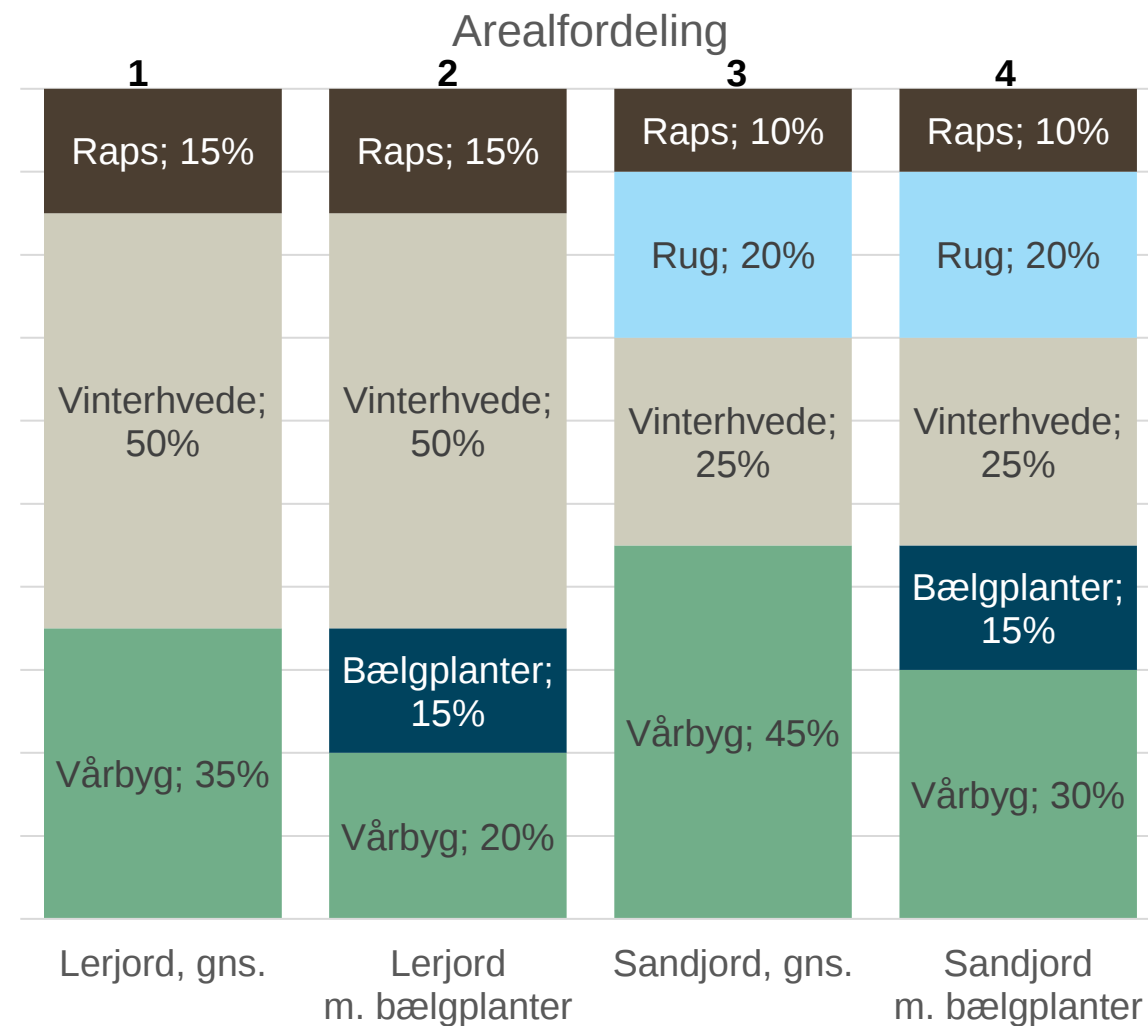
Sædskifte med hestebønner, hvad skal med i vurderingen ?

- Forfrugtsværdi af hestebønnerne
 - Mere 1. års hvede
 - Sanering af (resistent) græsukrudt
- Reelle gødningsomkostninger
 - Gylle, der ikke bruges i hestebønnerne kan den:
 - Udnyttes på bedriften
 - Fortrænge handelsgødning,
 - Eller afsættes til naboen - ingen besparelse.
- Betyder hestebønnerne, at der skal indkøbes korn?



Hvornår er det økonomisk attraktivt at dyrke bælgplanter?

- Landmand med kornrigt sædskifte
- Erstatte en del af arealet med vårbyg
- Øget andel af 1. års hvede
- Høj pris på N



Udbytterelationer bælgssæd og vårbyg, hkg pr. ha

	Uvandet grovsand	Uvandet finsand	Vandet sandjord	Sandblandet lerjord	Lerjord
	JB 1+3	JB 2+4	JB 1-4	JB 5-6	JB 7-9
Vårbyg	46	53	58	65	69
Ærter		35	42	42	45
Hestebønner		40	45	45	52
Smalbladet lupin	22	26	26	25	



Hvor meget råprotein produceres der i et 200 ha sædskifte?

	JB 5-6			
Sædskifte:	1	2	1	2
Afgrøde	Ha	Ha	Råprotein, tons i sædskiftet	
Raps	30	30	22	22
1. års vinterhvede	30	60	25	51
Flere års vinterhvede	70	40	54	31
Vårbyg	70	40	42	24
Hestebønne	0	30	0	33
I alt			143	161

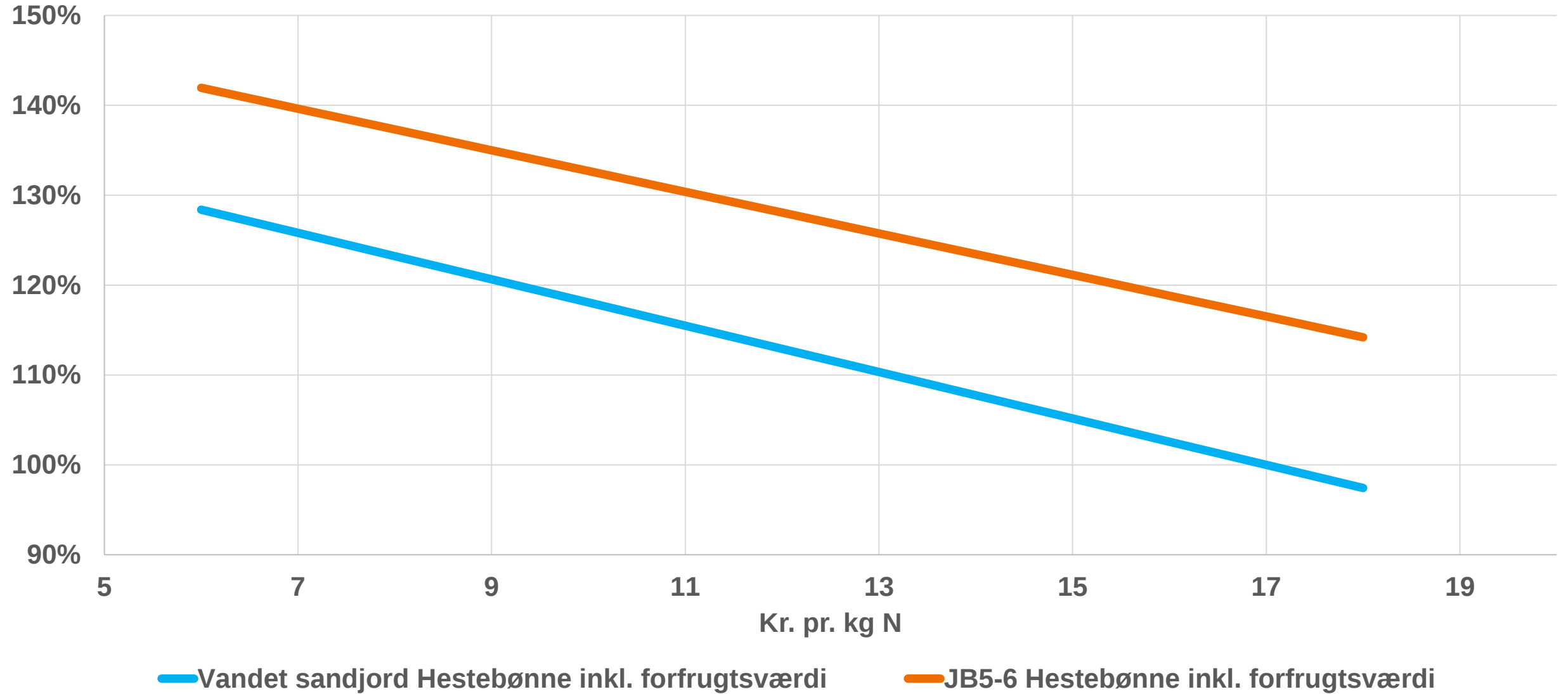
	JB 1-4			
Sædskifte:	3	4	3	4
Afgrøde	Ha	Ha	Råprotein, tons i sædskiftet	
Raps	20	20	12	12
Rug	40	40	21	21
1. års vinterhvede	20	50	12	30
Flere års vinterhvede	30	0	16	0
Vårbyg	90	60	42	28
Hestebønne		30	0	29
I alt			91	108

Hvor meget råprotein produceres der i et 200 ha sædskifte?

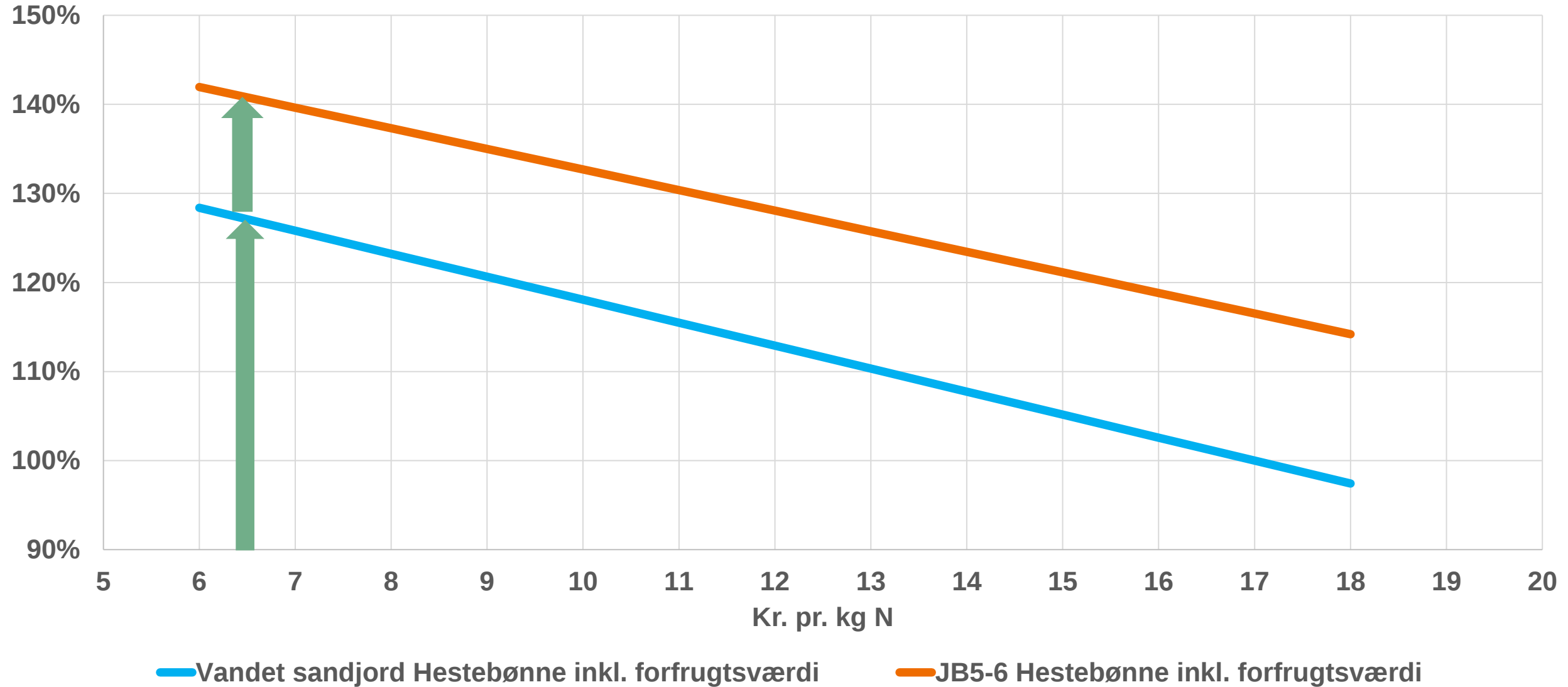
	JB 5-6			
Sædskifte:	1	2	1	2
Afgrøde	Ha	Ha	Råprotein, tons i sædskiftet	
Raps	30	30	22	22
1. års vinterhvede	30	60	6	1
Flere års vinterhvede	70	40	1	1
Vårbyg	70			
Hestebønne				
Sædskifte:	3	4	3	4
Afgrøde			Råprotein, tons i sædskiftet	
Raps		20	12	12
Rug	40	40	21	21
1. års vinterhvede	20	50	12	30
Flere års vinterhvede	30	0	16	0
Vårbyg	90	60	42	28
Hestebønne		30	0	29
I alt			91	108

- 1 ha vårbyg:
+1 ha hestebønne: + 600 kg råprotein pr. ha
+1 ha 1. års hvede: + 1.150 kg råprotein pr. ha
Ekstra protein: + 60 kg råprotein pr. ha
+ 610 kg råprotein pr. ha

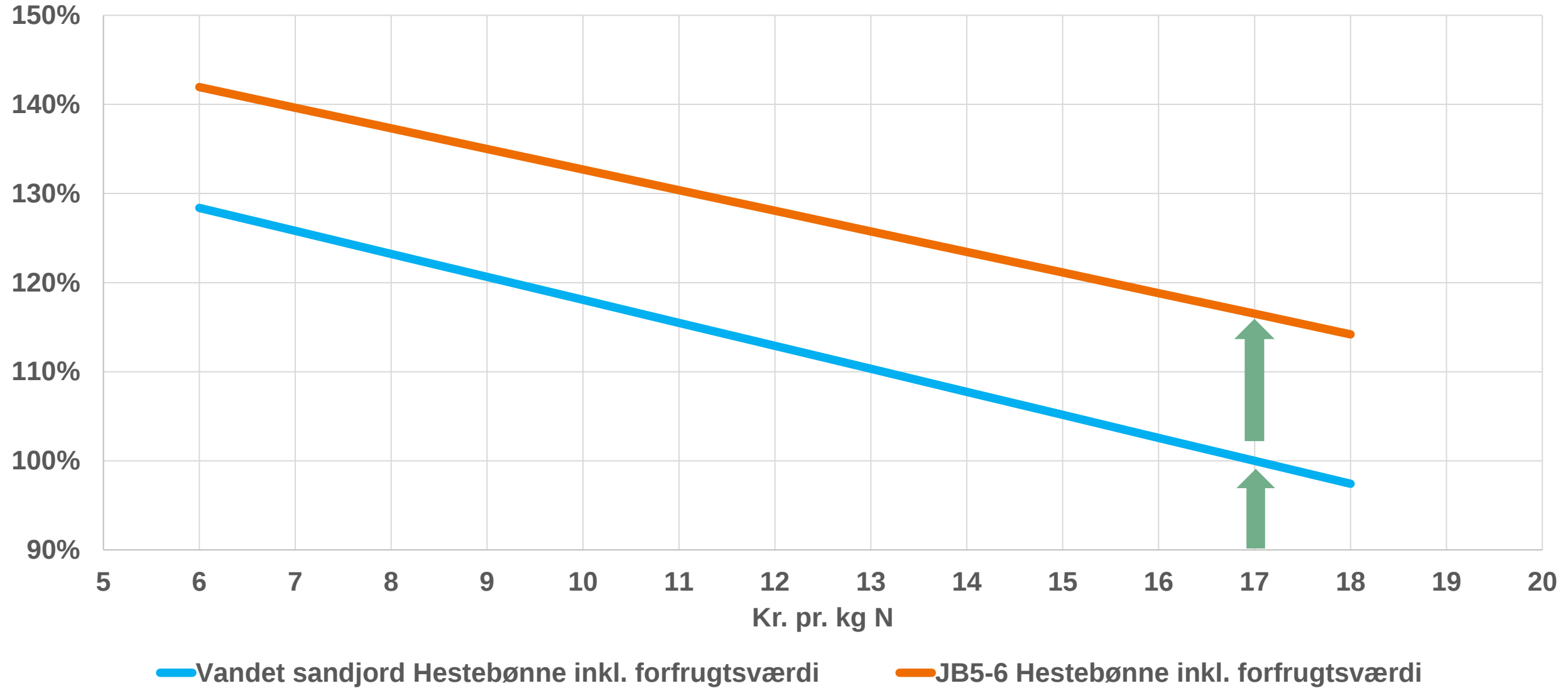
Pris for hestebønne i forhold til vårbyg



Pris for hestebønner i forhold til vårbyg 2021



Pris for hestebønner i forhold til vårbyg 2022



Hestebønner:

Udfordringer

- Sen høst
 - Sen såning af vinterhvede
 - Højt vandindhold ved høst
- Varierende udbytte
- Ingen kvælstofkvote
- Dårligt ry hos mange landmænd

Fordele

- God sædskifteafgrøde
 - Højere udbytte i næste kornafgrøde
 - Mindre græsukrudt
- Protein kilde på landbrug, der dyrker eget foder
- Alternativ til soja protein
- Kan være økonomisk konkurrencedygtig
- Intet kvælstofbehov

Bæredygtigt sædskifte

- Bælgsæd kræver et godt sædskifte
- Problemer med jordbårne sygdomme opbygges over flere rotationer
- Er skaden sket – kan det udelukke dyrkning i mere end 20 år
- Mulighed for analyse af jorden
- Tænk langsigtet: [Vejledning til bælgsplanter i sædskiftet \(landbrugsinfo.dk\)](https://landbrugsinfo.dk/vejledning-til-baelgplanter-i-saedskiftet)



	Markært	Hestebønne	Lupin
Markært	5 frie år	5 frie år	2-3 frie år
Hestebønne		5 frie år	2-3 frie år
Lupin			3 frie år
Kløvergræs	2-3 frie år	2-3 frie år	2-3 frie år

Dyrkning af hestebønner

- Dyrkningssikkerhed og etablering
 - Sådato
 - Tidligst muligt, hvor der kan laves et godt såbed.
 - Sådybde
 - Udsædsmængde
 - Ukrudt
 - Svampe
 - Skadedyr



Foto: Taget: 17. juli, sådato: 28. februar, JB 3.

Såtid.

Et landsforsøg med sorter 2019, Lemvig. Sået 28. februar 2019, JB 3

- Status 10. marts:



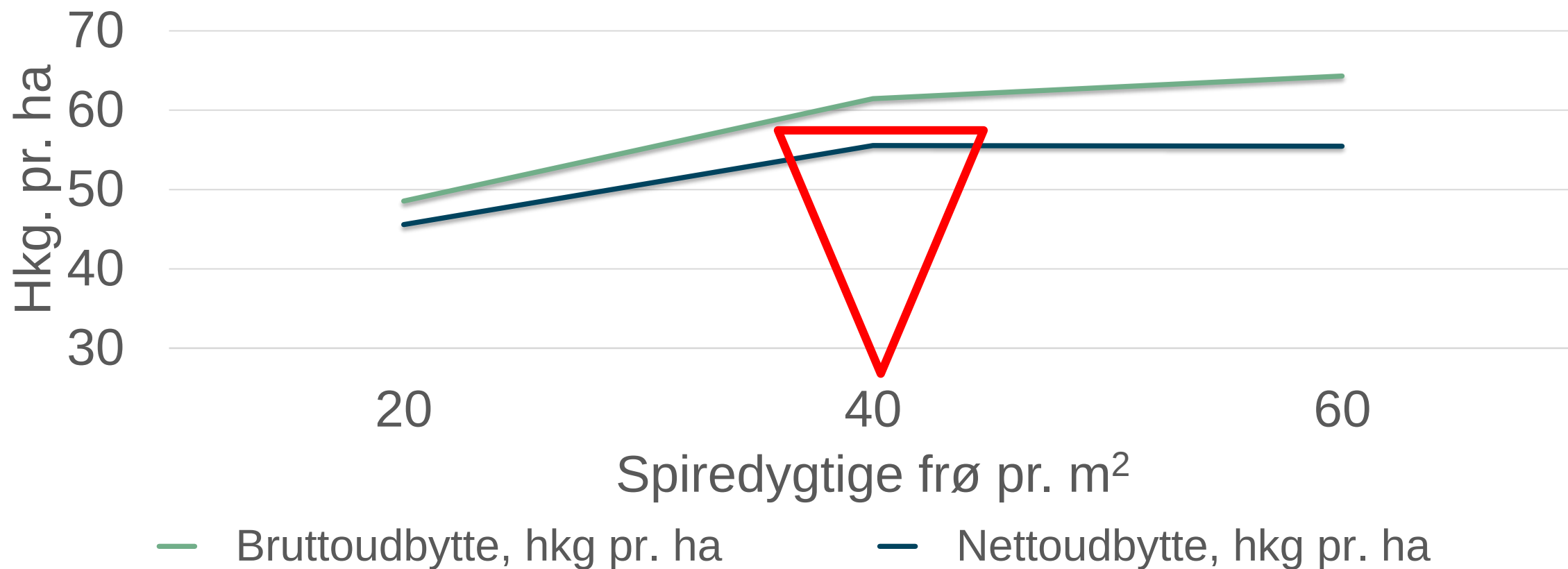
Foto: Karsten Sækkelund, Ytteborg

- Status 17. juli 2019:



Udbytte, gennemsnit alle sorter: 61,3 hkg pr. ha

Udsædsmængder og udbytter, 8 forsøg i hestebønner, 2015-2017



8 forsøg med sådybde 2015 – 2017

Direkte sået, mindst 5 år uden pløjning

Hestebønne	Planter pr. m ²	Afgrøde højde v. høst, cm	Tusind-korns-vægt, g	Pct. råprotein i tørstof	Udbytte, hkg pr. ha
3 cm sådybde	42	91	594	28,2	55,5
6 cm sådybde	46	94	583	28,2	60,3
9 cm sådybde	45	94	578	28,0	58,5
LSD					ns



3 cm sådybde forår 2016

Skal hestebønner have kvælstof for at komme i gang?

Heste- bønner	Gødskning, kg pr. ha				Af- grøde- højde ²⁾	Råprotein	Protein- udbytte og merudbytte	Udbytte og merudbytte	Nettomer- udbytte ³⁾
	N	P	K	S	cm	pct. i ts.	kg pr. ha	hkg pr. ha	hkg pr. ha
2018-2020. 8 forsøg									
1.	0	0	0	0	88	28,6	1.109	45,2	-
4.	0	30	100	30	90	28,5	59	2,3	-4,1
9.	20	30	100	30	103	29,2	69	3,3	-3,1
LSD					ns	ns		ns	

²⁾ Afgrødehøjden er målt mellem 31/7 og 2/9-2020.

³⁾ Nettoudbyttet er beregnet ud fra en proteinpris på 2,33 kr. pr. basis protein. Priser på kvælstof, fosfor, kalium og svovl på henholdsvis 6,94 kr. pr. kg, 10,20 kr. pr. kg, 5,75 kr. pr. kg og 2,00 kr. pr. kg. Omkostningen til udbringning er sat til 80 kr. pr. ha. (2020 priser)

Ukrudt i hestebønner, 11 forsøg 2020-21:

Hestebønner		Sta- die	Tokim- bladet ukrudt pr. m ²	Biomasse ¹⁾				Procent dækning i stub		Hkg kerne pr. ha	
				Tokim- bl. i alt	Ager- sted- moder	Hvid- melet gåsefod	Sner- le- pileurt	To- kimbl. ukrudt	Græs	Udb. og mer- udb.	Netto- mer- udb.
2020-2021. 11 forsøg					3 fs	4 fs	3 fs				
1.	Ubehandlet	-	117	100	100	100	100	16	7	52,0	-
2.	0,75 l Fenix + 0,75 l Roundup Flex	07-08		47	19	19	31	9	5	1,5	-1,0
5.	1,6 kg Novitron DAM TEC + 0,75 l Roundup Flex	07-08		27	18	6	12	6	3	2,0	-2,3
6.	0,25 l Centium CS + 0,75 l Roundup Flex	07-08		41	24	7	5	9	3	2,0	0,3
LSD										1,5	

¹⁾ Visuel bedømmelse af biomasse.

Svampesygdomme

- Rodbrand – sædskifte
- Bladsvampe:
 - Hestebønnebladplet: Kraftige angreb i år med fugtige forhold omkring blomstring
 - Chokoladeplet: Kraftige angreb i år med fugtige forhold omkring blomstring
 - Hestebønnerust: Angriber relativt sent
 - Vikkeskimmel
- Flere midler godkendt, primært til ”mindre anvendelse”



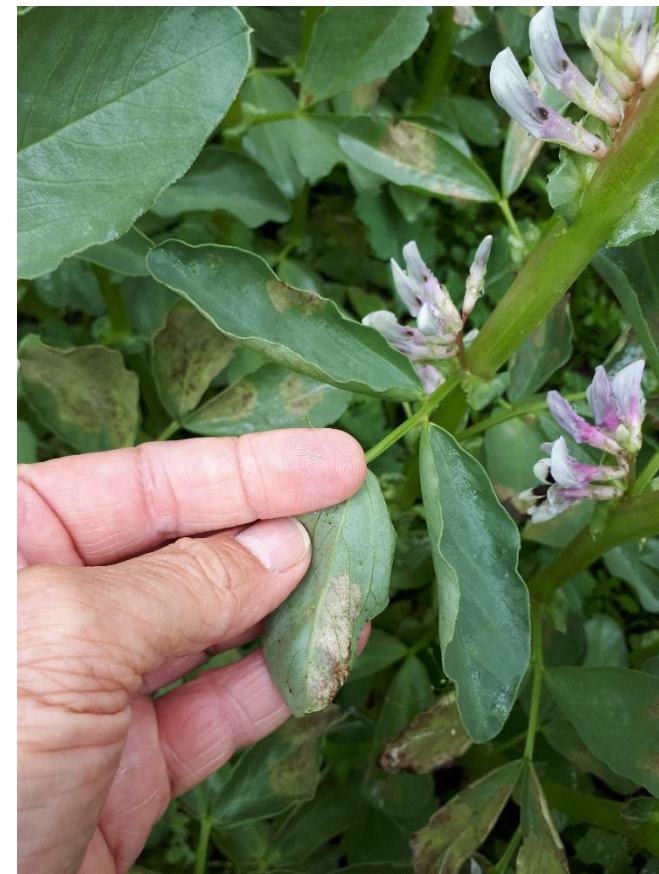
Skadedyr

- Bladrandbiller – kun i de tidligste vækststadier
- Bedebladlus kan koste udbytte
- Bønnefrøbillen – Svær at bekæmpe, kan skade spireevnen. Uønsket i hestebønner til fødevarer.



Svampe og skadedyr i hestebønner

Problem	Forslag
Skadedyr	
Bladrandbiller	0,1 kg pr. ha Lamdex
Bladlus	0,15 kg pr. ha Pirimor G
Svampesygdomme	
Svampe	Ca. 1. juli (l pr. ha): 0,5 Pictor Active + 0,15 Agropol eller 0,25 Pictor Active + 0,25 Folicur Expert EC 240 + 0,15 l Agropol eller 0,5 Folicur Expert 240 EC eller 0,25 Amistar + 0,25 Folicur Expert 240 EC

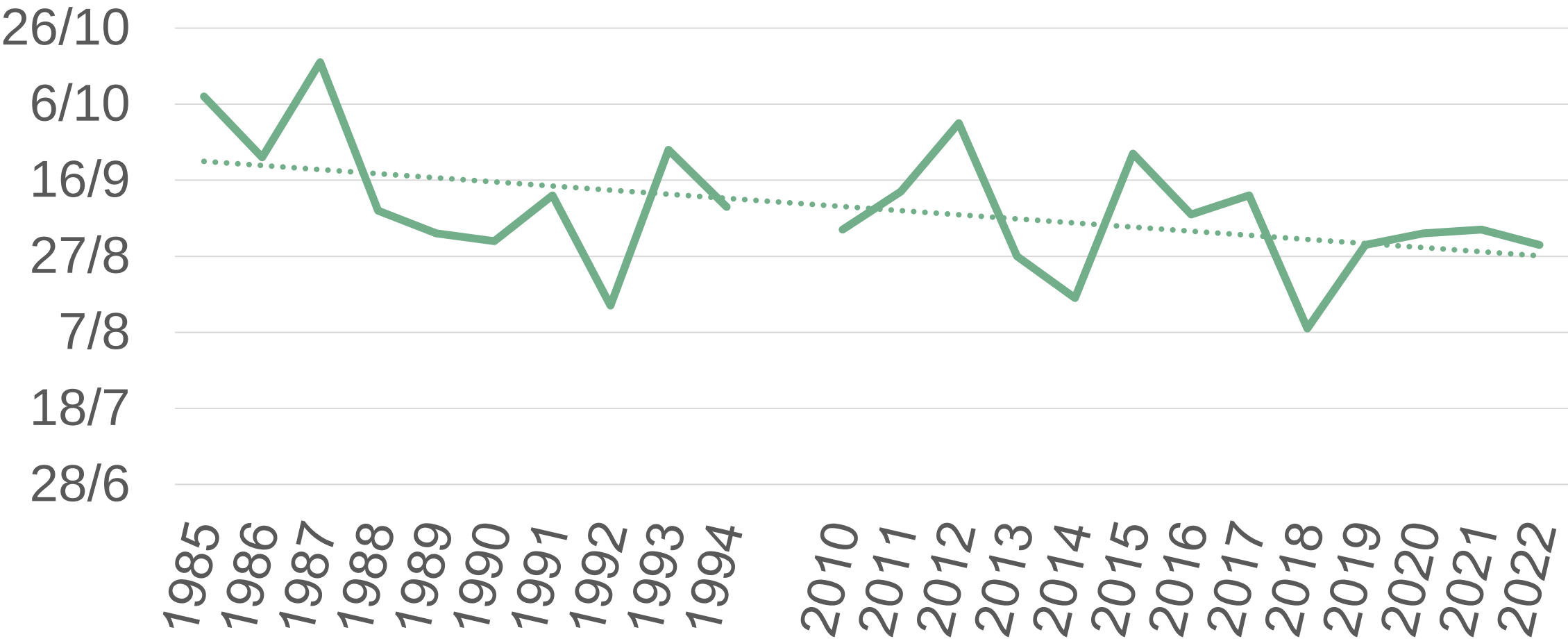


Høstdato, Landsforsøg med hestebønnesorter 2010-2022

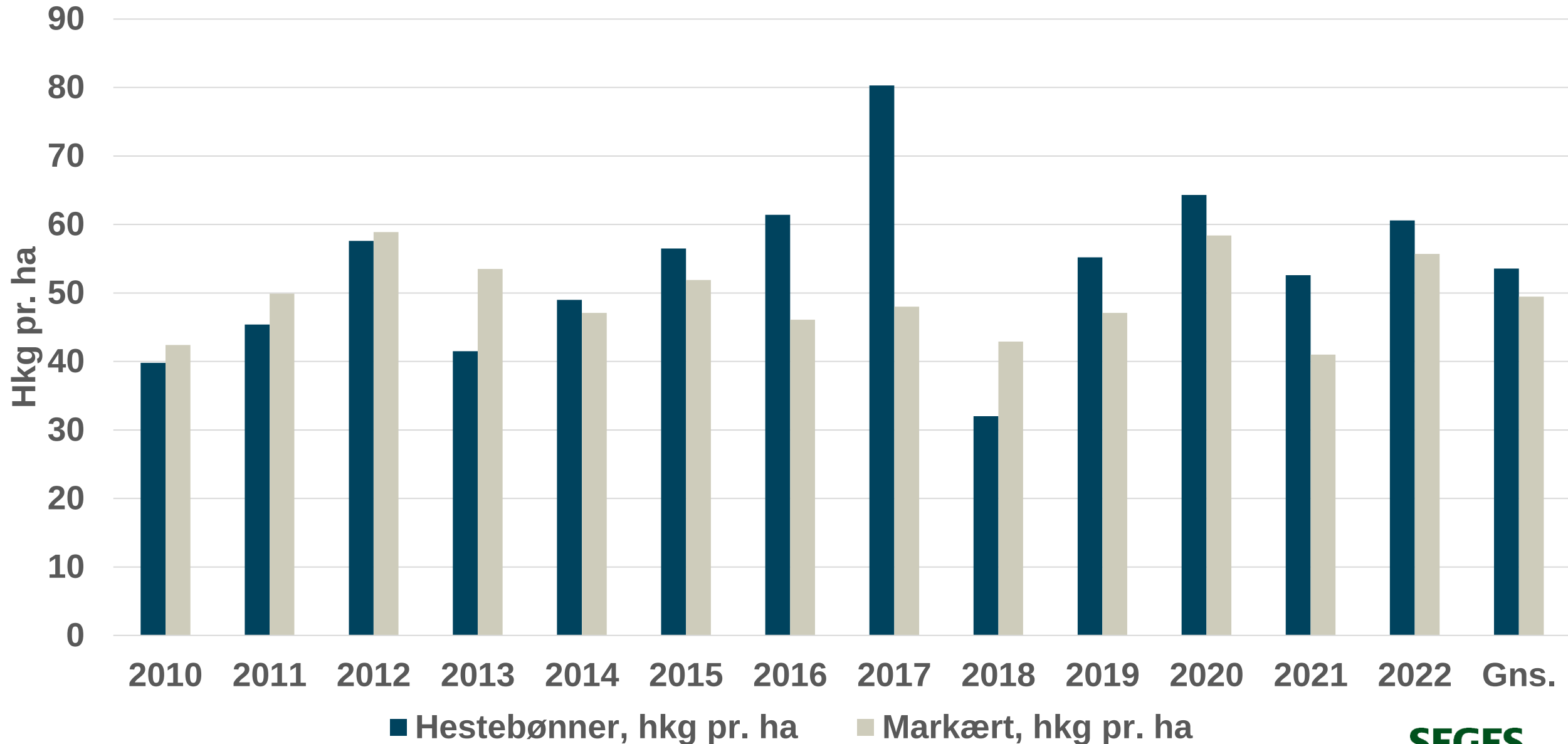
25

	August				September				Oktober			
2010					6.	15.						
2011					5.		16.					
2012						15.			1.			
2013				25.	1.							
2014		12.			4.							
2015						9.			2.			
2016					2.		20.					
2017							22.	26.				
2018		8.	16.									
2019				20.		14.						
2020			19.				17.					
2021				23.		8.						
2022			17.			14.						

Gennemsnitlig høstdato, sortsforsøg i hestebønner, 1985-2022



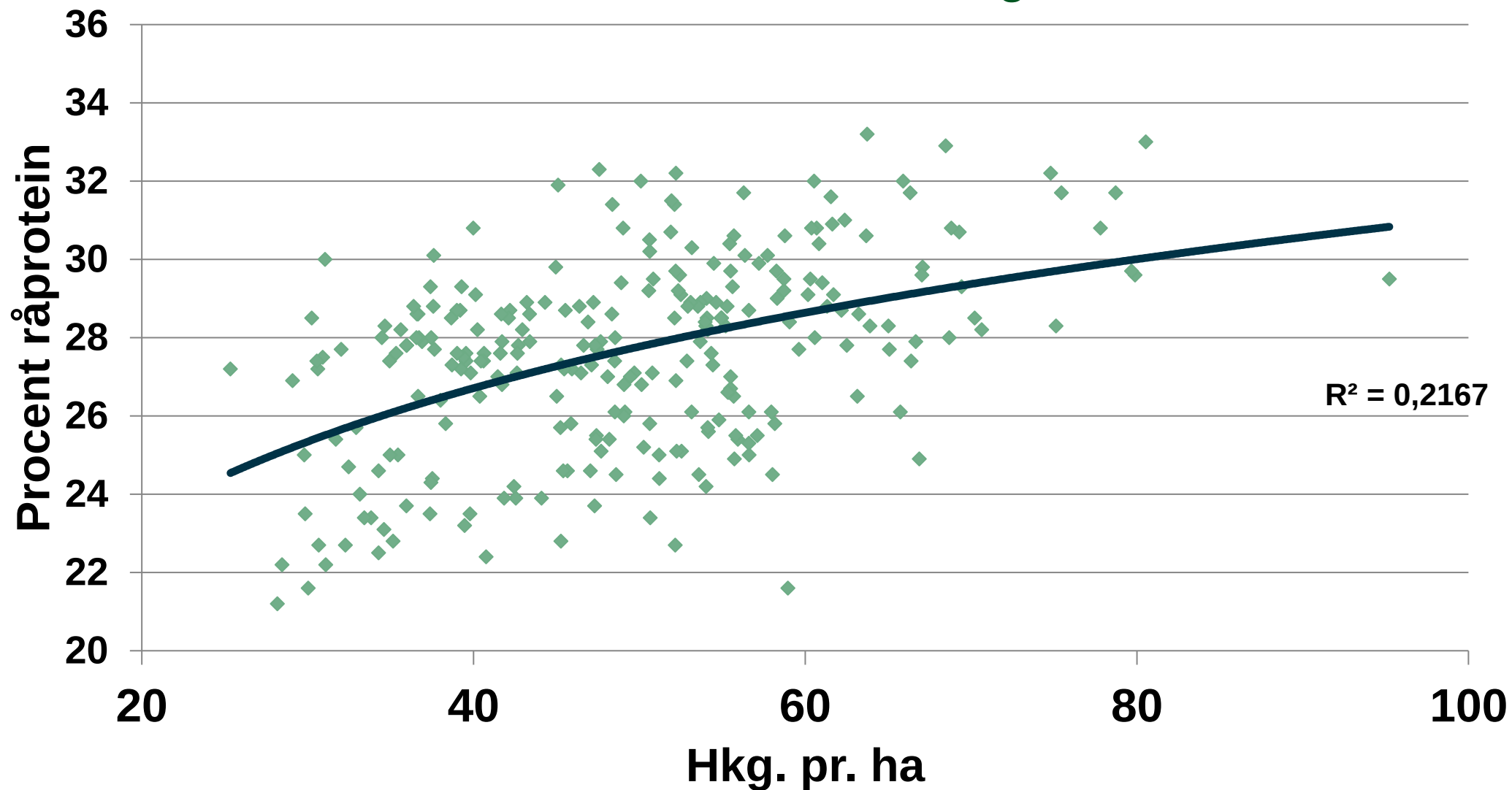
Udbytter af hestebønner og markært, sortsforsøg, 2010-2022



Udbytte og pct. råprotein i hestebønne

Resultater fra landsforsøg 2010-14

28



Fokus punkter ved dyrkning af hestebønner:



- Marken skal have:
 - God vandforsyning – lerjord eller vandet sandjord
 - God jordstruktur
 - Lavt ukrudtstryk
- Mere end 5 år mellem bælgسæd i sædskiftet
- Afgrøden skal have en tidlig og god start