

Hjemmeavlet protein fra hestebønner – potentiale og udfordringer

Preben Bjerregaard, griseproducent, Ellesgaard

Jon Birger Pedersen, chefkonsulent, SEGES Innovation

Præsenteret af Leif Hagelskjær

26. oktober 2022



Hjemmeavlet protein fra hestebønner –potentiale og udfordringer

- Hestebønner har potentiale til af blive en væsentlig danskproduceret proteinkilde i grisefoder
- Preben Bjerregaard, fortæller om hvordan han:
 - inddrager hestebønnerne i fodringen og i markdriften
 - håndterer hestebønnerne og hvordan de indgår i foderplanerne og om de resultater de opnår i grisestalden
- Jon Birger Pedersen (Leif Hagelskjær) fortæller om hvordan:
 - og hvornår hestebønner kan indgå i sædskiftet
 - dyrkningen i marken gennemføres



Hvem er vi ?



SAMARBEIDE & PRÆCISION

Produktionen

- 2 so hold 750/800 søer
- 57.000 små grise
- 42.000 Slagtegrise
- Oua produktion
- 1.400 ha
- Her af 45 ha øko og 200 ha delvis pasning
- 30 ansatte inc. Skoledrenge og elever.
- Netop gennemført total Sanering på 5. ejendomme



SAMARBEIDE & PRÆCISION

Hvorfor ?

- Hestebønner i sædskifte sidste 10år
- 20 ha. 2013
- Fantastisk for frugt
- Etablerings sikker på svære jorde
- Nem etablering af efterfølgende afgrøde
- Mindre sårbar på pris udsving
- Bæredygtighed



SAMARBEJDE & PRÆCISION

Høst

Ca. 130 ha. Hestebønner

Tørt de sidste 5 år

Udbytter

- 2019. 4297 kg. Ha.
- 2020. 5357 kg. Ha.
- 2021. 3065. kg. Ha.
- 2022. 4120. kg. ha

Snit over sidste 4 år 4210 kg. Ha.



SAMARBEIDE & PRÆCISION

Opbevaring

- Tørre silo
- Indtransport med korn kaster i silo
- Renser før mølle
- Gennemløbs tørreri hvis det bliver nødvendigt



SAMARBEJDE & PRÆCISION

Formaling

- Skiold Skive mølle
- Renser før mølle
- Slider hårdt
- Iblanding efter udbytte



SP-#GRO

SAMARBEIDE & PRÆCISION

Fodring

- Mange forsøg
- Mindre lind mave
- Iblanding ca. 10 % nu
- Max 20 %
- Svare ca. ½ del af soya
- =9% soya 11% hvede

vkst	Kim Kofoed	Fulbyvej 15, 4180 Sorø
	kik@vkst.dk	Tlf. / mobil 57865000 / 30516113
Receipt: 56470366-c26 Slsvin 30-115 kg Ndr. Ellebygård, Valle+Hest 2022 260822		
Navn	SP-Agro Gris I/S - Preben Bjerregaard	Tlf. / mobil / 40942065
Adresse	Grammegårdsvej 4, 3751 Østermarie	Email pb@bjerregaard.com

Kode	Navn	Pct		Mængde	Data til vådfodercomputer			
					Tørstof	Ts andel	FE/kg	FE/kg ts
Syre_r_01	Vådfodersyre, 78% produkt	0,150	0,150	0,150	75,00	0,41	1,19	1,59
56470366-32	SP-Agro BYG,vår, 2022, Ellebygård	3,700	3,700	3,700	85,70	11,53	1,07	1,25
56470366-33	SP-Agro HVEDE, 2022, Ellebygård	11,265	11,265	11,265	85,40	34,97	1,15	1,35
612-0	SOLASIKRÆFODER, afskallet toastet	5,478	5,478	5,478	87,20	17,36	0,94	1,07
56470366-34	SP-Agro, HESTEBØNNER, 2022, Ellebygård	2,700	2,700	2,700	84,80	8,32	0,85	1,00
56470366-902	Valle, 9% TS, 4,2% prot/TS, 26-08-2022	76,000	76,000	76,000	9,00	24,87	0,11	1,19
56470366-x15	AP 9026 slg, Valle, 26-08-2022	0,708	0,708	0,708	98,70	2,54	0,30	0,30
Tørfoder		100,000	100,000	100,000	27,51	100,00	0,33	1,20
		100,000	100,000	100,000	27,51	100,00	0,33	1,20
Næringsstof					Næringsstof			
Tørstof	%	Pr. kg	Pr. energi		Fosfor	g	Pr. kg	Pr. energi
Vand	%	27,5	27,5		Ford. fosfor w/0% fytase	g	1,54	4,67
FEsvin ny	FEsv	0,329	1,000		Ford. fosfor, 100 % fytase	g	0,74	2,24
FE so ny	FEso	0,325	0,988		Ford. fosfor, 150 % fytase	g	0,83	2,53
Råaske	%	1,88	5,71		Ford. fosfor, 200 % fytase	g	0,86	2,60
St. F. Råprotein	g	42,28	128,35		Ford. fosfor, 300 % fytase	g	0,87	2,65
Råprotein	%	4,93	14,97		Ford. fosfor, 400 % fytase	g	0,89	2,71
Råfedt	%	0,56	1,70		Magnesium	g	0,90	2,74
	%	0,56	1,70				0,56	1,70



SAMARBEJDE & PRÆCISION

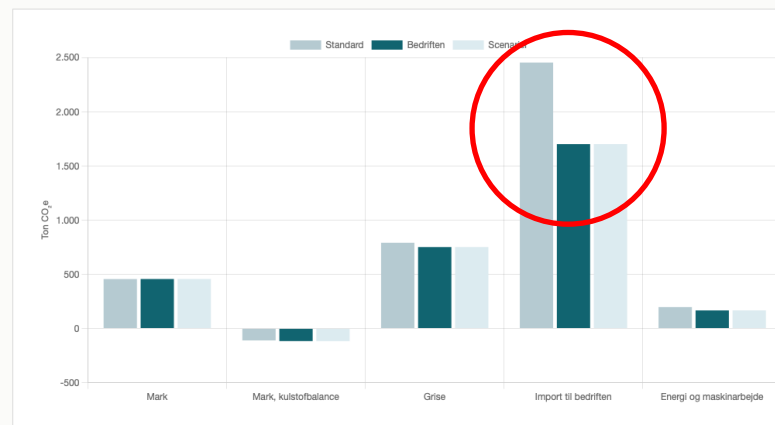
Økonomi og bæredygtighed

- Nogle år kun forfrugts værdi
- Andre år har gødningspriser stor indvirkning
- Mindre Soya/ Soya pris
- ESGreen Tool 10.000 slagte grise
- Reduktion 828 t co2
- 10% af areal er passende for os



Standard og overført	Bedriftens	Fremtidsscenarie
3.784,6 ton CO ₂ e	2.956,5 ton CO ₂ e	2.956,5 ton CO ₂ e
Se datagrundlag	Præciser datagrundlag	Beregn effekt af tiltag
Aftrykket er beregnet på baggrund af data fra gødningsregnskabet 2019/2020 og standardværdier.	Tilpas bedriftsspecifikke detaljer om f.eks dræning, klimateknologier og foder, så du får et mere præcist aftryk.	Beregn effekten af klimatiltag på din bedrift og vælg hvordan du vil nedbringe klimaudledningen.

Bedriftens kilder til udledning af klimagasser



SAMARBEJDE & PRÆCISION



Hjemmeavlet protein fra hestebønner

- potentiale og udfordringer
- set fra marken

Jon Birger Pedersen, chefkonsulent

Præsenteret af Leif Hagelskjær, Landskonsulent

26. oktober 2022

Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF

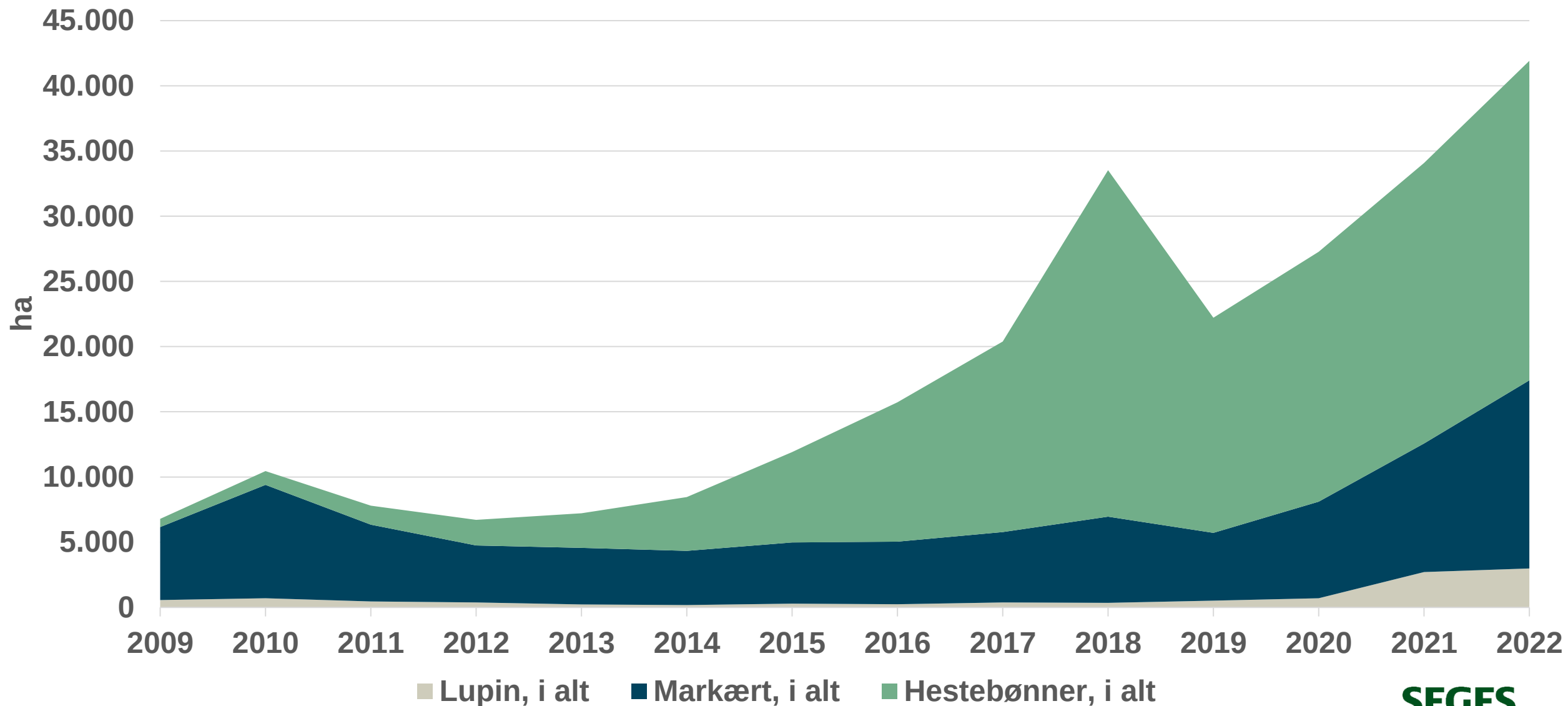
SEGES
INNOVATION

Dagens emner

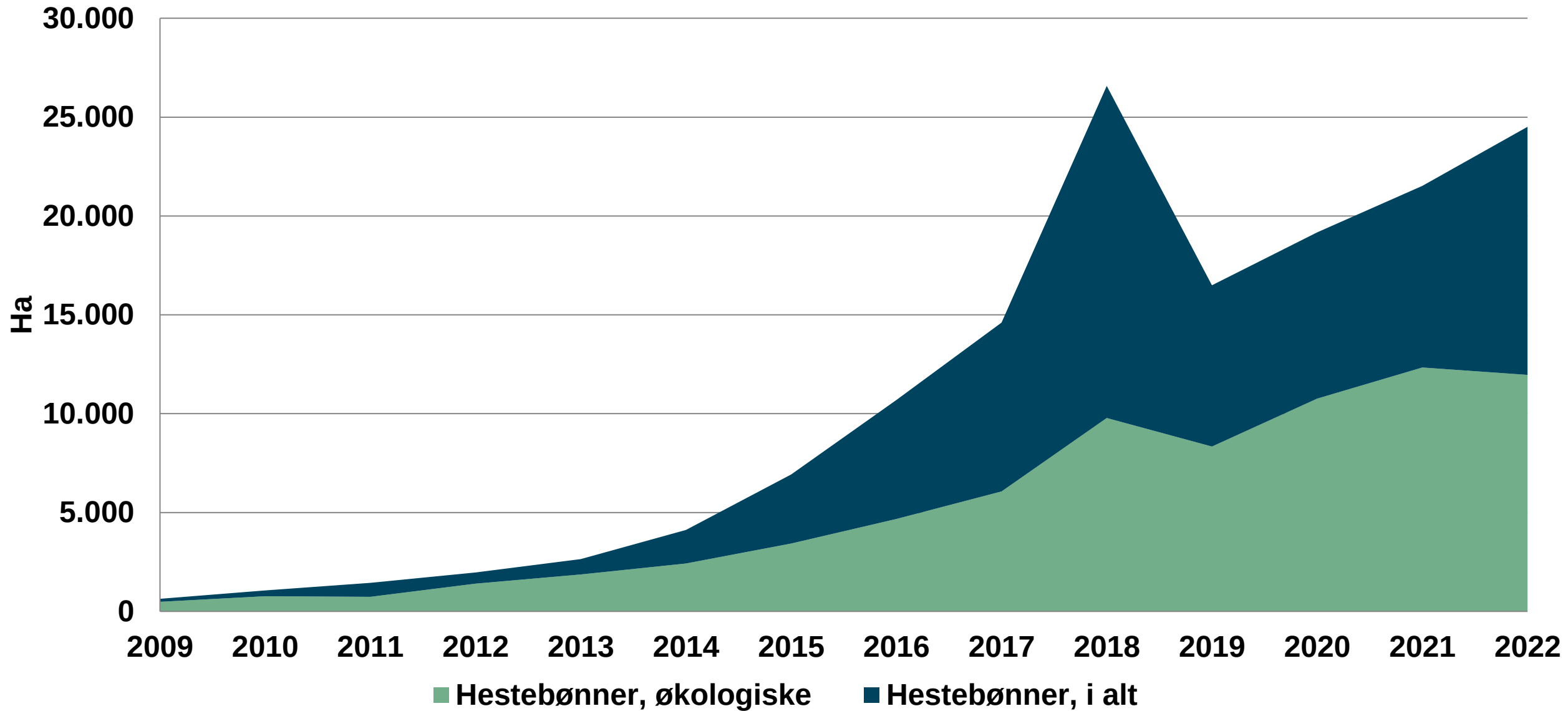
- Hestebønner i dansk landbrug.
- Hestebønner og sædskifte
 - Hvornår er hestebønner konkurrencedygtige
- Dyrkning af hestebønner
 - Etablering
 - Selve dyrkningen
 - Høst
- Perspektiver



Danmarks samlede areal med bælgssæd 2009 - 2022, ha



Danmarks areal med hestebønner 2009-2022, ha



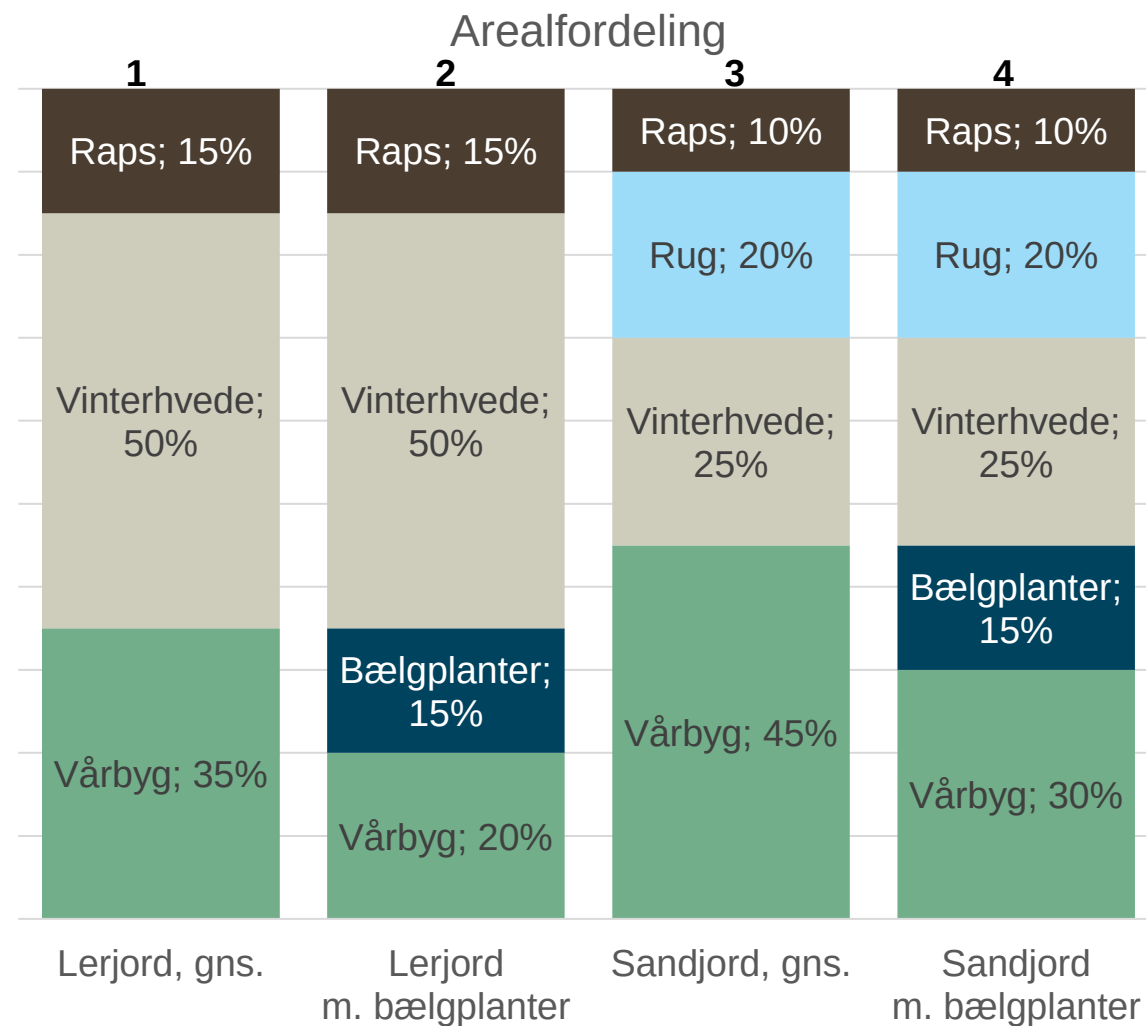
Sædskifte med hestebønner, hvad skal med i vurderingen ?

- 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

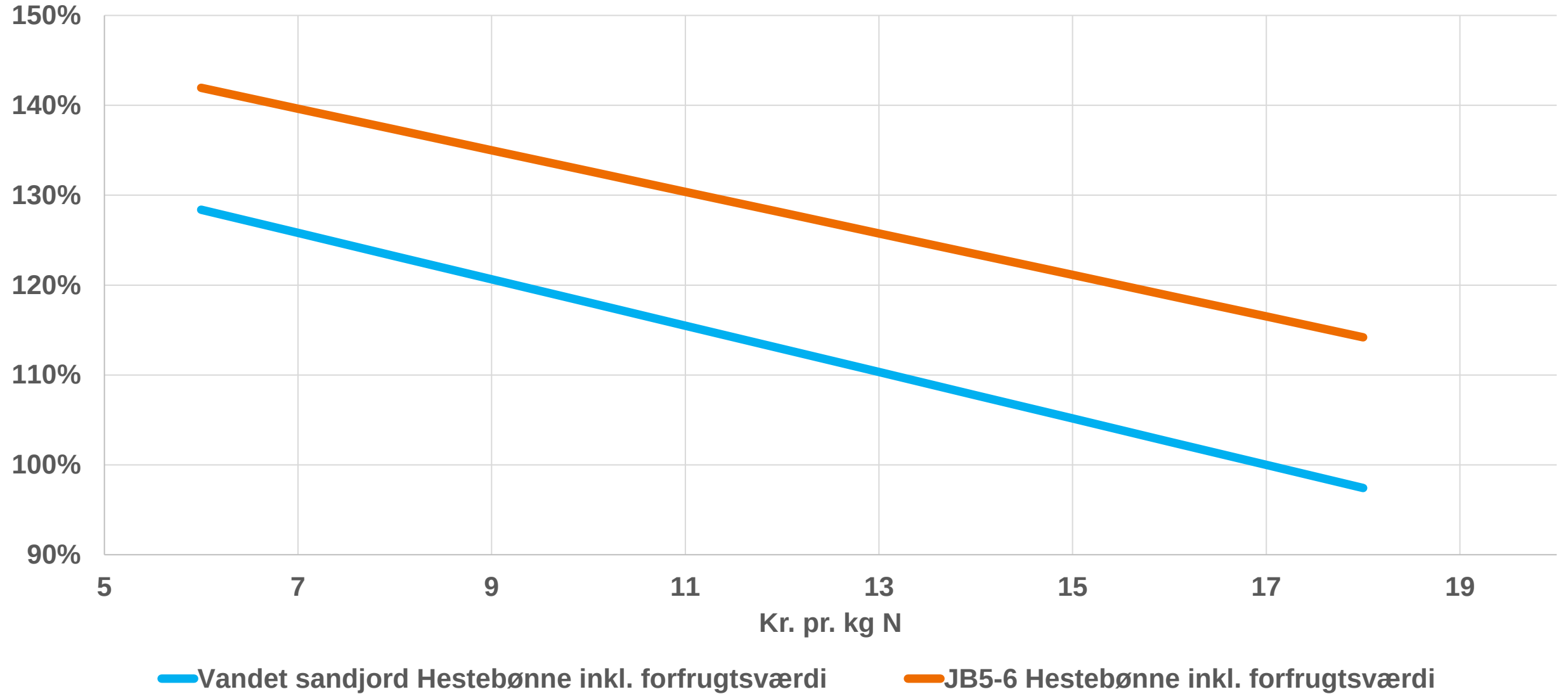
	JB 1-4			
Sædskifte:	3	4	3	4
Afgrøde	Ha	Ha	Råprotein, tons i sædskiftet	
Raps	20	20	12	12
Rug	40	40	21	21
1. års vinterhvede	20	50	12	30
Flere års vinterhvede	30	0	16	0
Vårbyg	90	60	42	28
Hestebønne		30	0	29
I alt			91	108

Hvor meget råprotein produceres der i et 200 ha sædskifte?

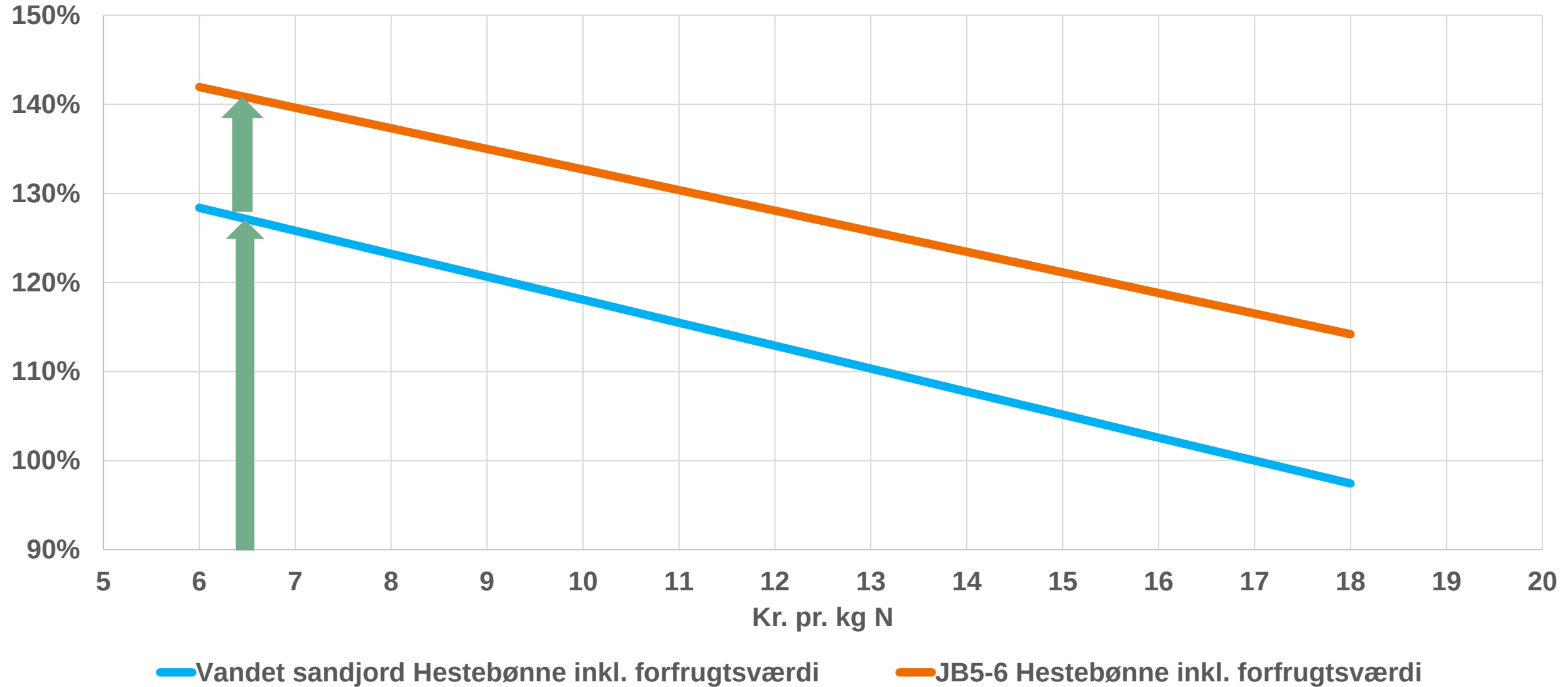
	JB 5-6			
Sædskifte:	1	2	1	2
Afgrøde	Ha	Ha	Råprotein, tons i sædskiftet	
Raps	30	30	22	22
1. års vinterhvede	30	60	6	1
Flere års vinterhvede	70	40	1	1
Vårbyg	70			
Hestebønne				
Sædskifte:	3	4	3	4
Afgrøde			Råprotein, tons i sædskiftet	
Raps		20	12	12
Rug	40	40	21	21
1. års vinterhvede	20	50	12	30
Flere 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

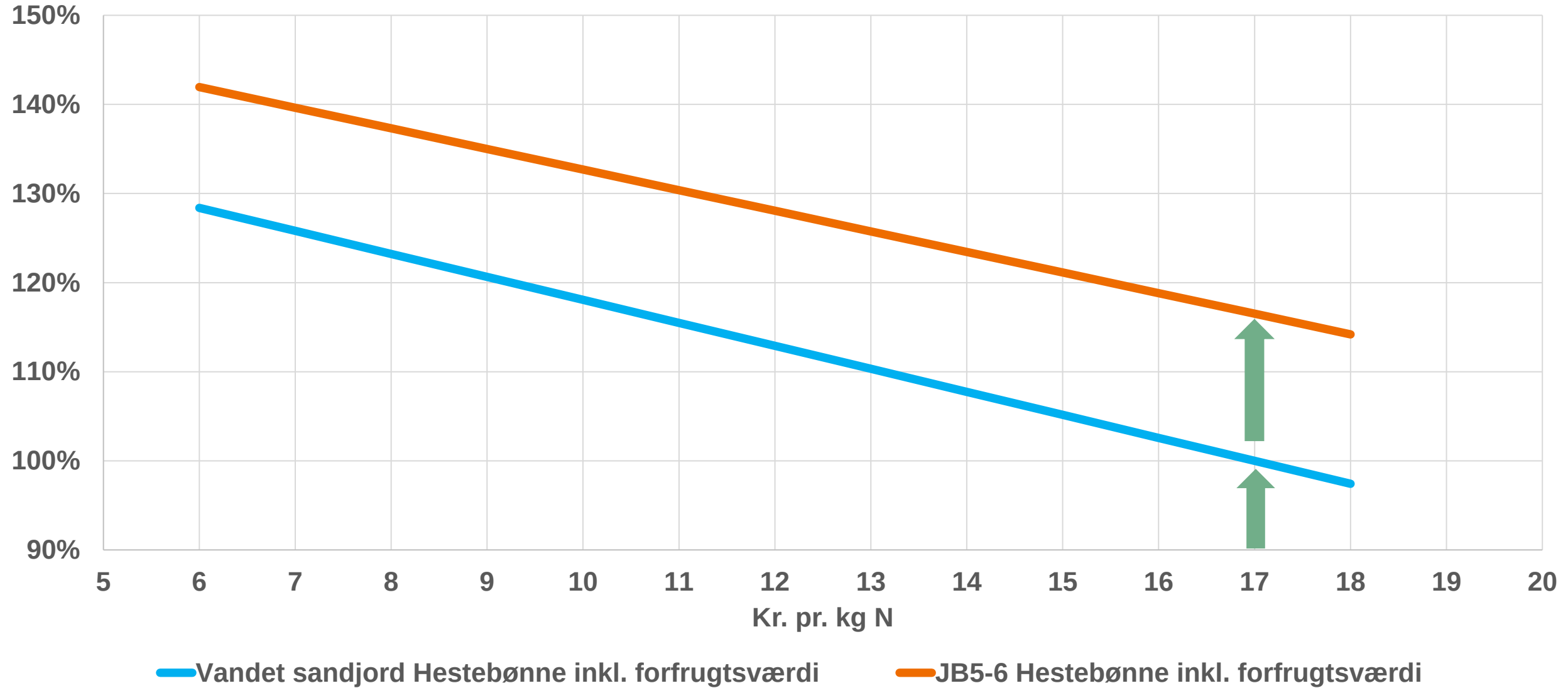
Pris for hestebønne i forhold til vårbyg



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:



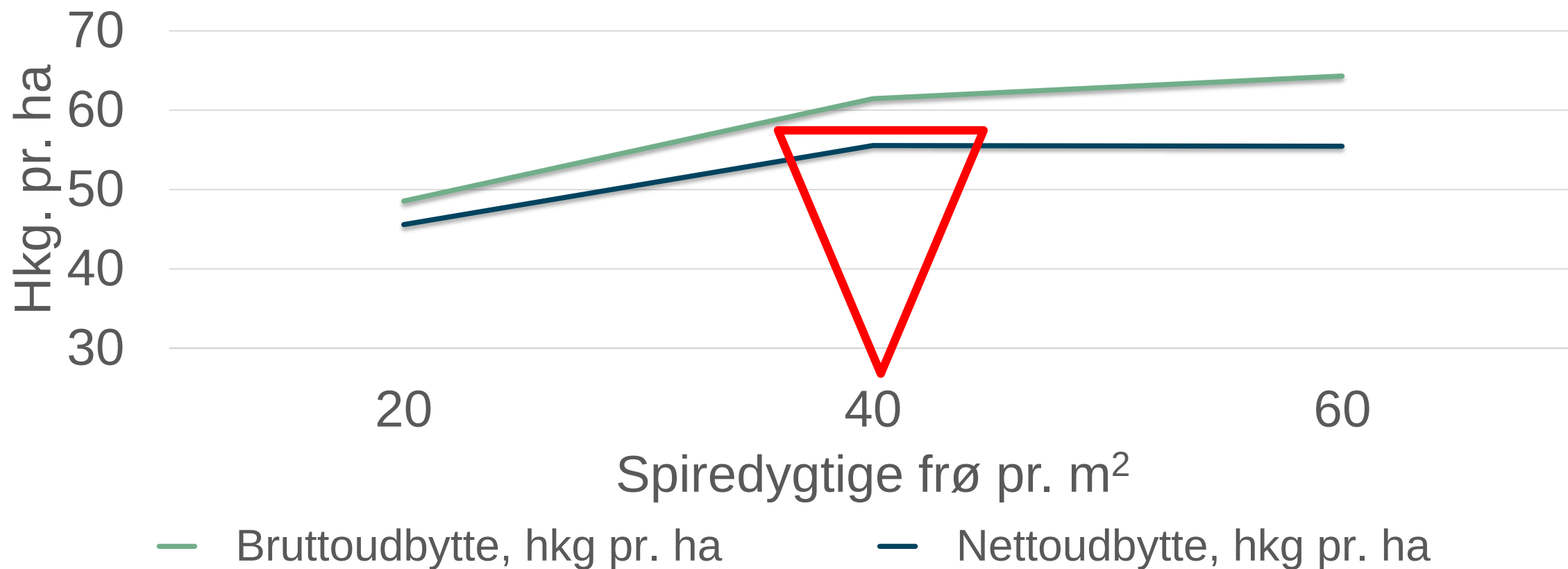
Foto: Karsten Sækkelund, Ytteborg

- 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”



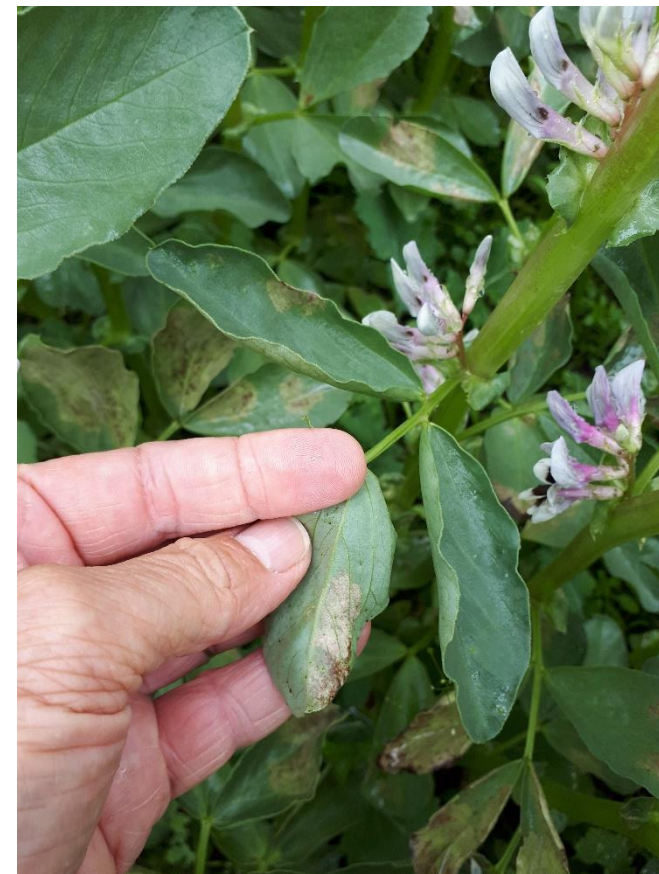
Skadedyr

- 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 Xpert EC 240 + 0,15 l Agropol eller 0,5 Folicur Xpert 240 EC eller 0,25 Amistar + 0,25 Folicur Xpert 240 EC

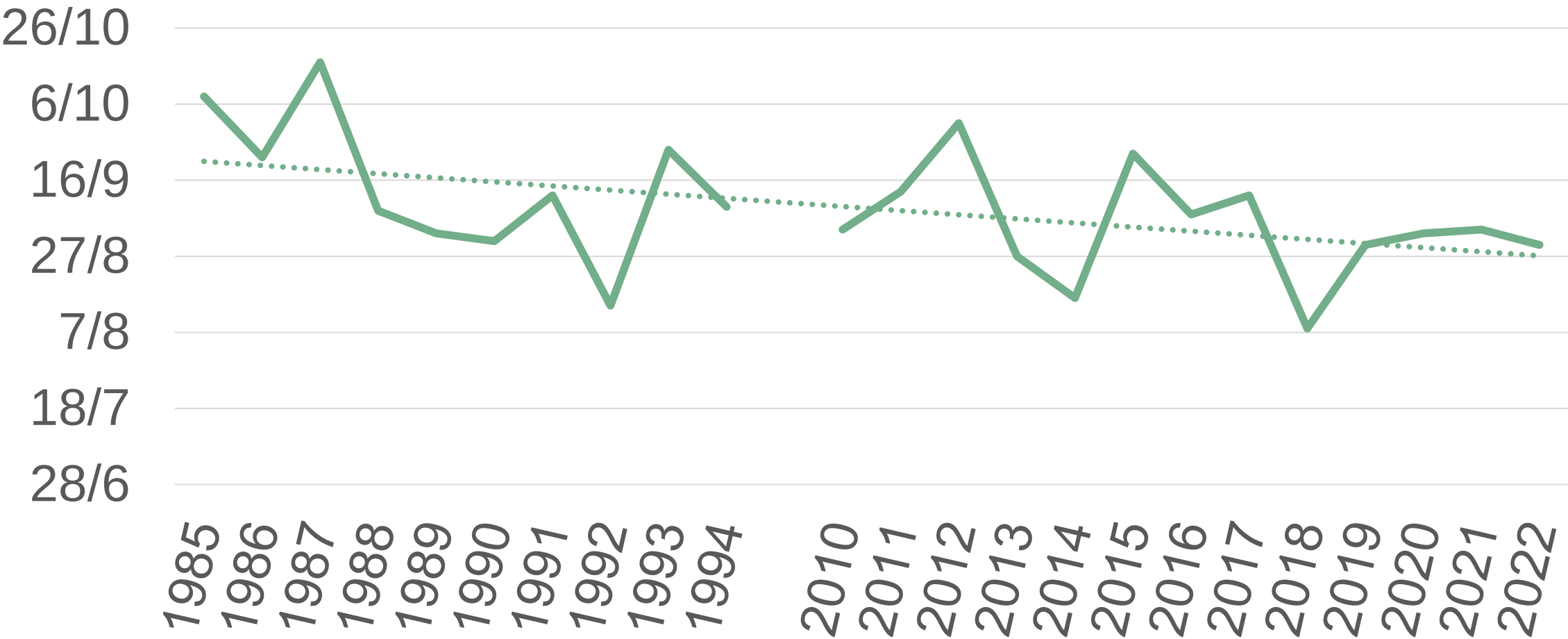


Høstdato, Landsforsøg med hestebønnesorter 2010-2022

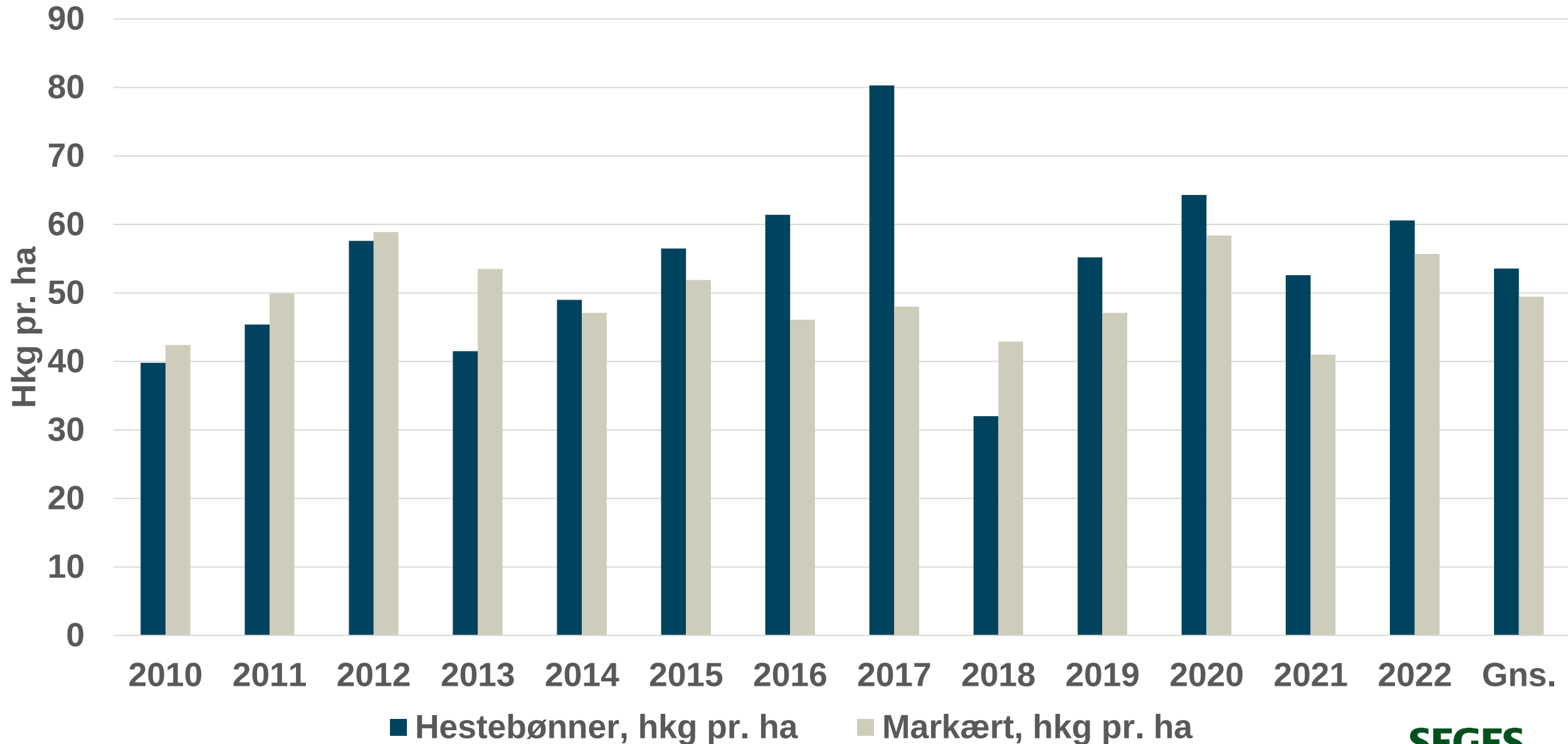
35

	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



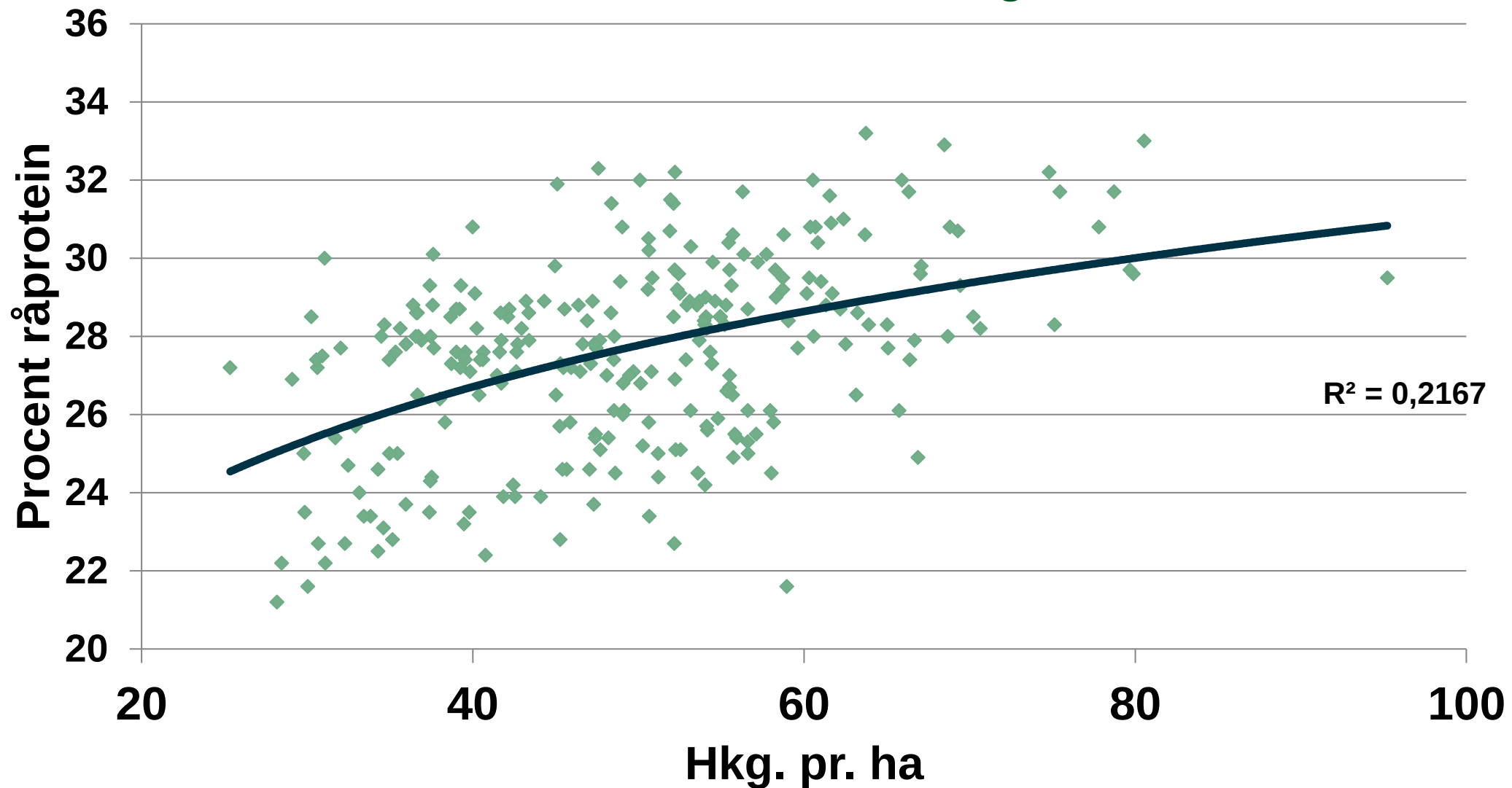
Udbytter af hestebønner og markært, sortsforsøg, 2010-2022



Udbytte og pct. råprotein i hestebønne

Resultater fra landsforsøg 2010-14

38



Fokus punkter ved dyrkning af hestebønner:



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