

Dyrkning af græs fra A-Z

Torben Spanggaard Frandsen, SEGES, Plante- & MiljøInnovation

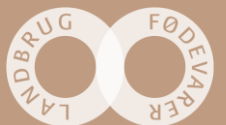
Grovfoderkursus

9-10. September 2021

Horisont

SEGES

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug



Indhold

- Arter, krydsninger, sorter og blandinger af græsmarksplanter
- Etablering, dæksæd og isåning
- PAUSE
- Slætstrategi, skårlægning, forvejring og snitning
- Afgræsning og staldfodring med frisk græs
- PAUSE
- Gødskning af kløvergræs v/ Kristian Furdal Nielsen

Arter af græsmarksplanter



Foto: Jakob Willas

Rajsvingel
St. typen

Rajsvingel
rajgræstypen

Alm. rajgræs

Krydsninger

Arter	Krydsning mellem	Sorter
Hybridrajgræs	Alm. rajgræs og Ital. Rajgræs	Tetratop, Lampard, AberEcho, Sabella, RGT Everial
Rajsvingel af rajgræstypen	Engsvingel og ital. rajgræs	Hostyn, Fedoro, Perun
Rajsvingel af strandsvingeltypen	Strandsvingel og ital. Rajgræs	Hipast, Fojtan

Oversigt over de væsentligste græsarter

Art	Varighed	Vinterfasthed	Udbytte, 1. brugsår (fht)	Udbytte, 2. brugsår (fht)	Udbytte, 3. brugsår (fht)	Foder- værdi (0-10)
Alm. rajgræs	1-4*	5-7*	100	90	85	10
Hybridrajgræs	1-2	4	110	100	80	9
Rajsvingel	1-3	6	110	100	90	8
Strandsvingel	1-5	9	110	105	105	6
Timote	1-5	9	95	95	95	6
Engsvingel	1-5	8	95	95	95	7

* Lavest for tidlige sorter og højest for sildige sorter

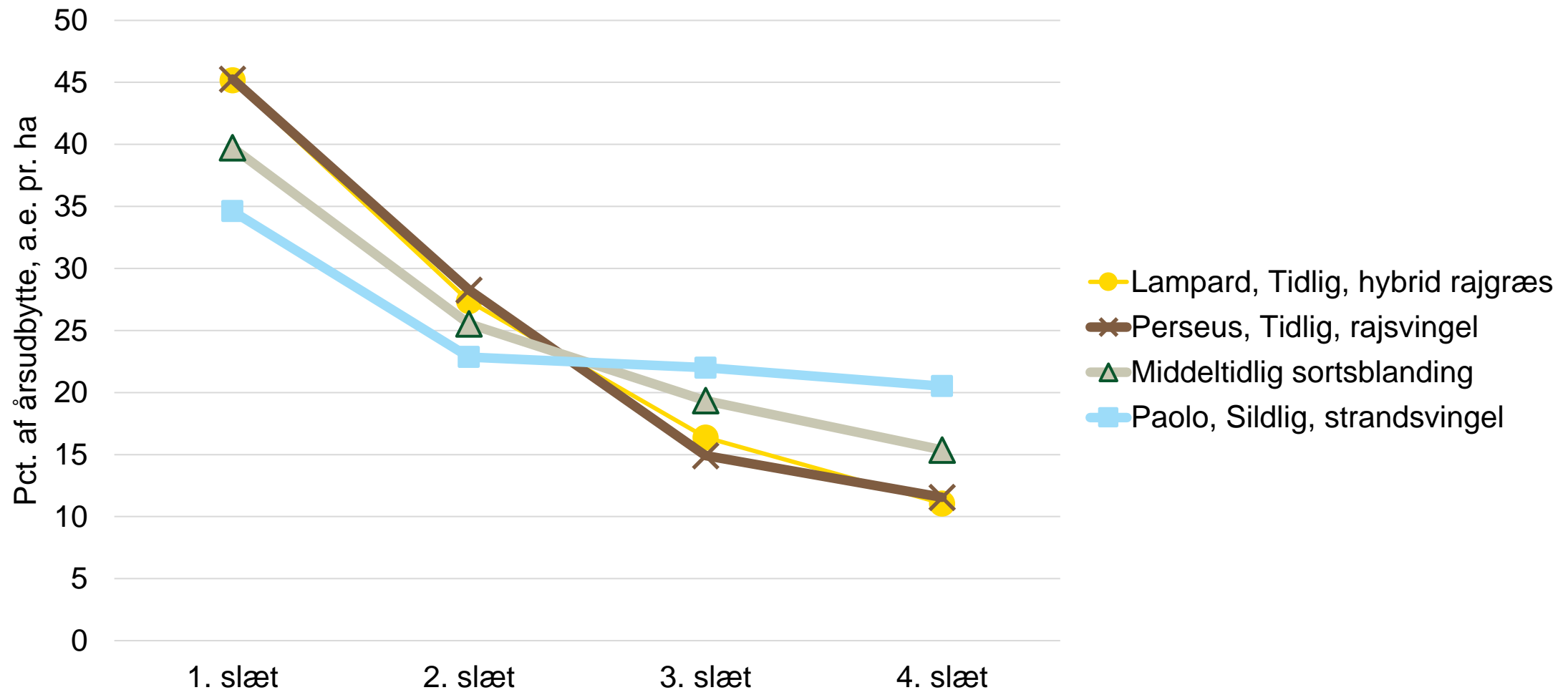
Afgræsningstype



Slættetype



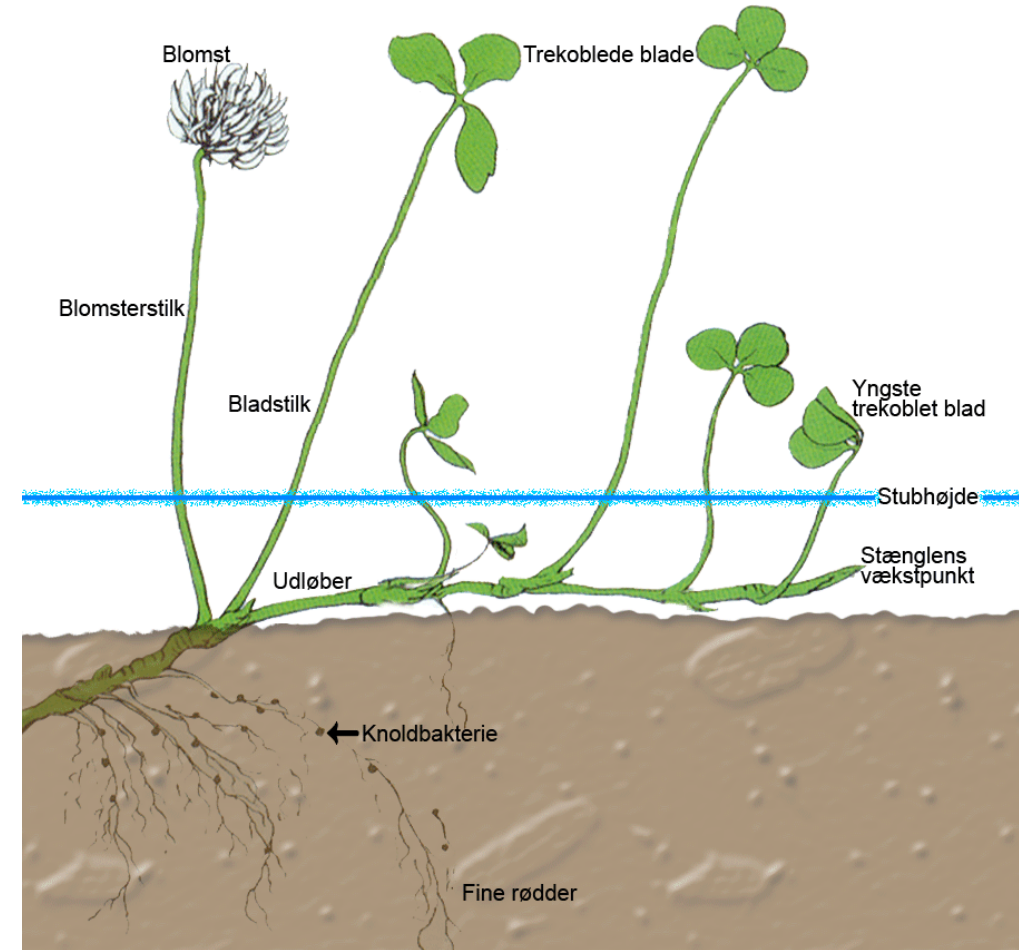
Rajsvingel og hybrid rajgræs har en større del af årsudbyttet i 1. slæt, mens strandsvingel har en større del i sensommeren



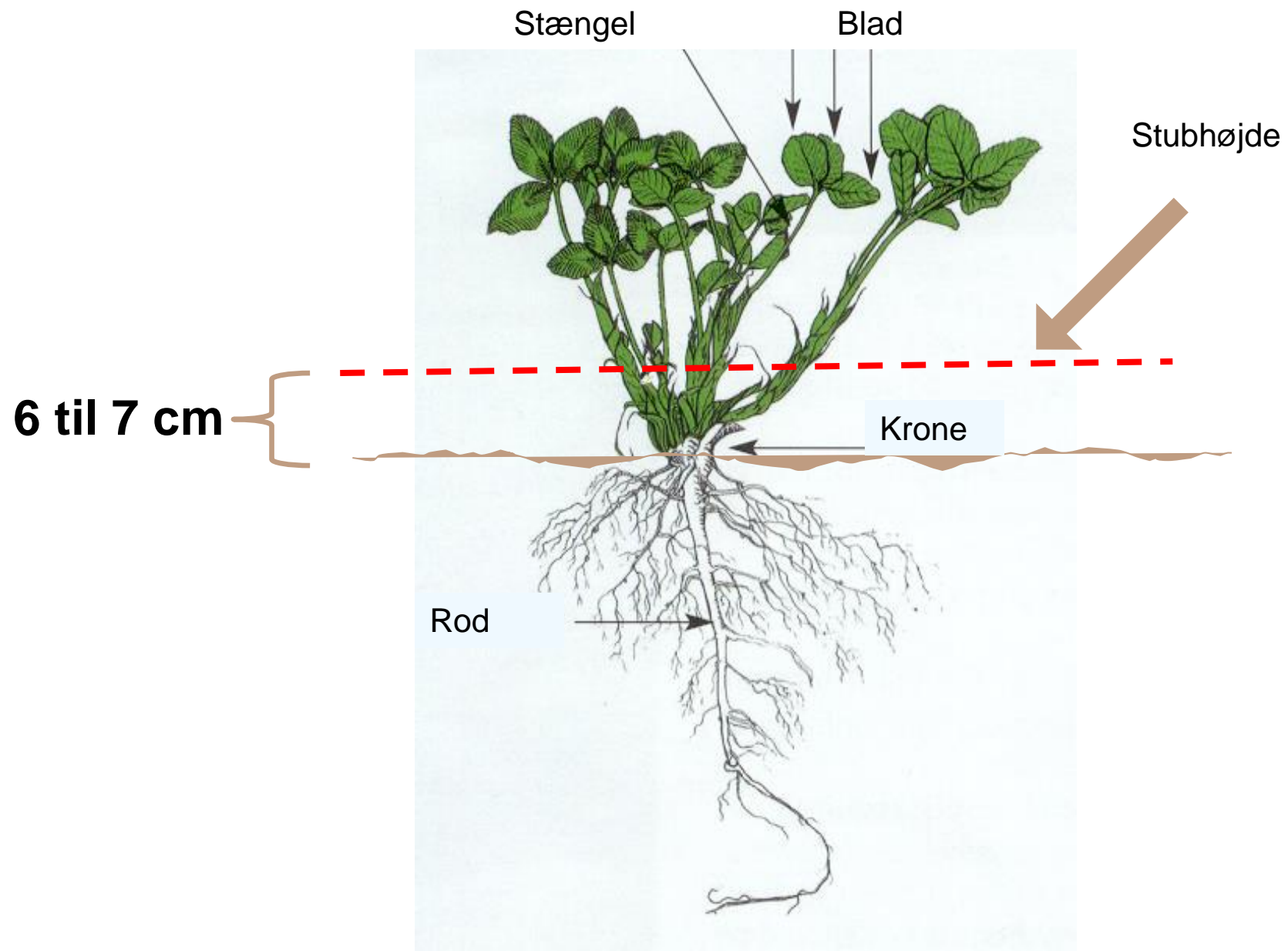
Hvidkløver

I hvidkløver høstes kun blade og bladstilke, derfor er foderværdien næsten altid høj.

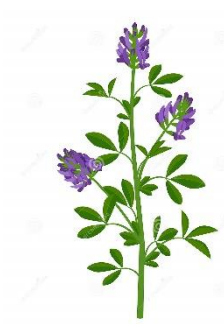
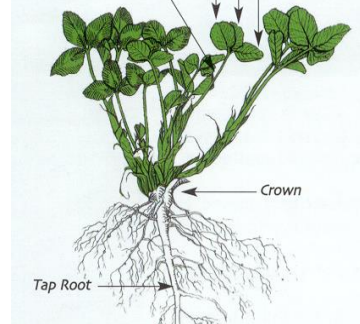
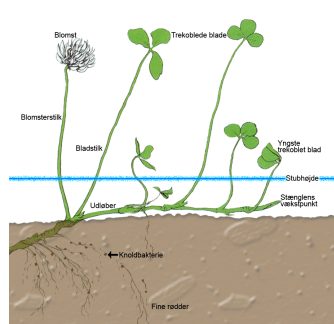
Udløberne kan udvikle sig uhæmmet ved slæt, da de ikke begrænses (skades) af græssende dyrs klove og bid.



Rødkløver



Bælgplanter



Art	Hvidkløver	Rødkløver	Lucerne
Jordtype	Mineraljord m. vanding	Alle jordtyper	<u>Veldrænet</u> mineraljord m. ler
Afgræsning	+++	(+)	%
Slæt	++	+++	+++
Etableringshastighed	+	++	+
Krav om podning	Nej	Nej	Ja
Tørketolerance	+	++	+++
Persistens	+++	+	++(+)
Udbyttepotentiale	+	+++	++(+)

Hvilke sorter er de bedste?

- Fælles sortsafprøvning af græsmarksplanter med Tystofte – forsøgsresultater findes i oversigten og www.sortinfo.dk
- Værktøjet [Sortsvalg Græs](#) sammenstiller alle afprøvede sorter fra de forskellige afprøvningsperioder og beregner økonomisk merværdi.

Statistik beregnede værdier ≠ Sortinfo

NorFor optimering

Græssort	Foderværdi	FK OS	Organisk stof	NDF	FK NDF	Fht. Udbytte	Beregnet optagelse af græsensilage, køer	Græsensilage, kvier	Græsareal	Omkostninger til græsdyrkning	DB alternativ afgrøde	Økonomisk værdi af råprotein	Omkostninger til kraftfoder	Økonomisk værdi af FK org. stof	Total
	NEL20 MJ / kg TS	%	g / kg TS	g / kg TS	%	-	kg tørstof / ko / dag	Kg tørstof / kvie / dag	Ha / årsko	Forskel til målesort, kr. / årsko					
Målesort: Middeltidlig_3_brugsår	6,28	78,0	914	464	74,5	100,0	6,9	0,0	0,187	-	-	-	-	-	-
Dunluce, 3 brugsår	6,35	79,3	913	448	76,4	111,0	7,1	0,0	0,175	141	8	13	88	79	329
Abosan 1, 3 brugsår	6,17	77,0	913	472	73,1	108,3	6,8	0,0	0,166	246	14	-32	-92	-64	71
Barcampo, 3 brugsår	6,27	77,6	909	479	75,2	105,7	6,9	0,0	0,175	142	8	-5	-29	-25	91
Barfamos, 3 brugsår	6,37	79,1	910	454	76,3	104,0	7,1	0,0	0,187	3	0	45	90	65	204
Bargizmo, 3 brugsår	6,31	78,3	912	468	75,5	105,3	7,1	0,0	0,183	50	3	10	90	19	171
Ovambo, 3 brugsår	6,22	77,3	911	471	73,9	106,3	7,1	0,0	0,179	101	6	15	90	-45	167

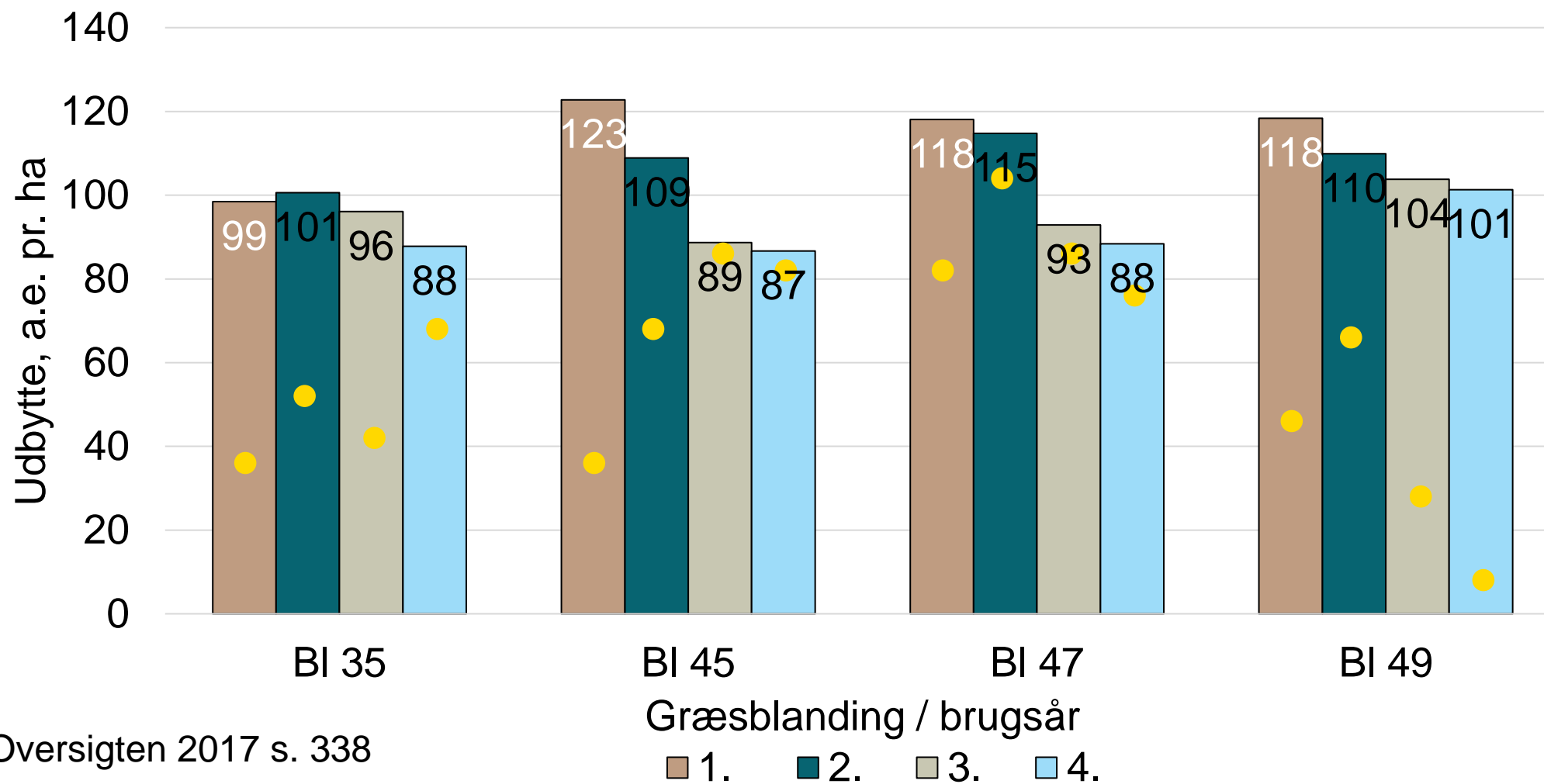
De anbefalede frøblandinger

- Nummerblandinger 0-100
- Indeholder kun sorter afprøvet indenfor de seneste 10 år under danske forhold
- Samme artsmæssige fordeling uanset leverandør
- Firma- og specialblandinger indeholder ofte andre sorter og fordeling mellem arter

De økologiske frøblandinger

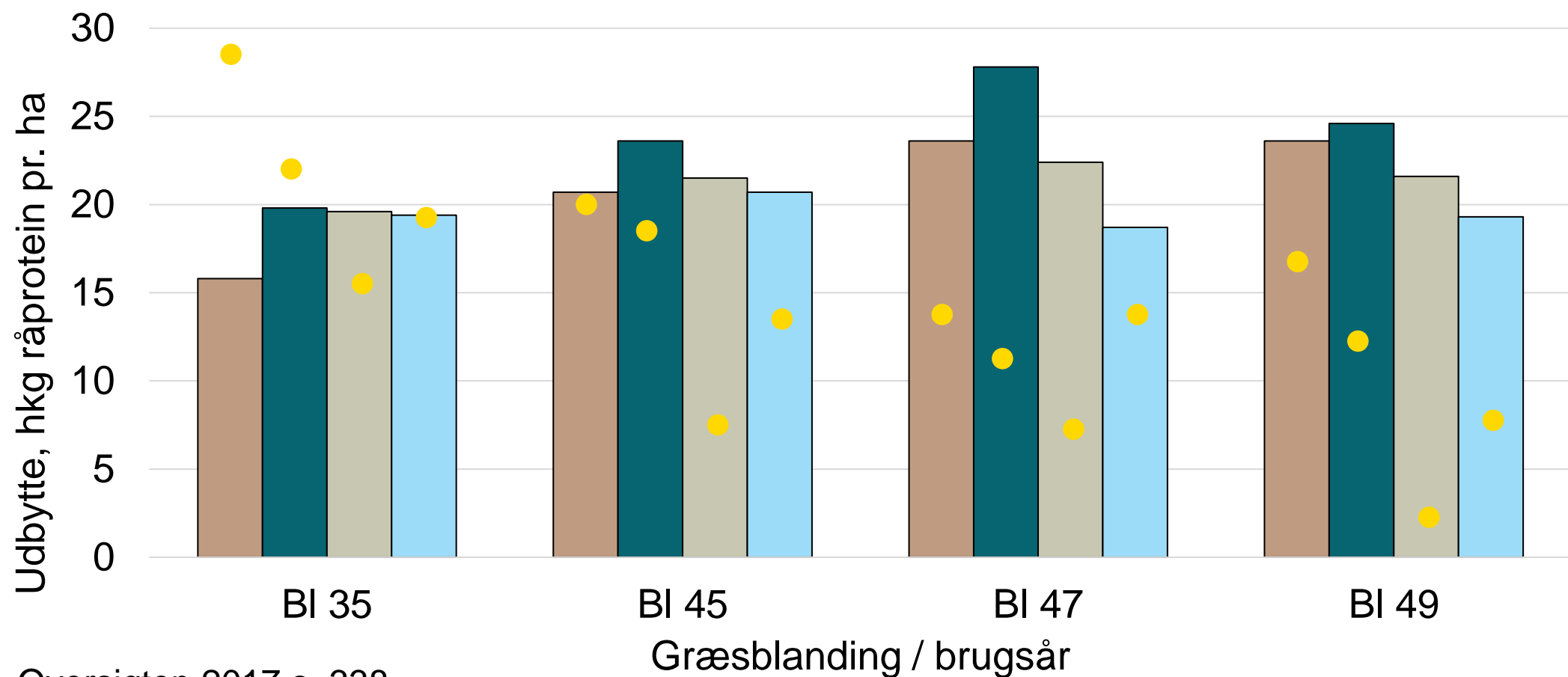
Primær anvendelse		Jordbundsforhold	Tidlighed	Nr.	Græsarter												Bælgplanter				Andel af bælgplanter ¹⁾	Vejledende udsædsæds mængde, kg/ha ²⁾					
					Strandsvinge	Rajsvingel		Hybrid rajgræs	Alm. rajgræs			Timote		Engsvingel	Rødsvingel	Engrapgræs	Rødkløver	Hvidkløver		Lucerne							
						type	type		tidlig	middeltidlig		sildig						type	type				normal-bladet	mindre bladet			
til	på arealer				mt. og sildig	rajgræs	mt. strand-svingel	T	D	T	D	T	D	T	afg.	slæt											
Procent af blandingen på grundlag af kg frø																											
Afgræsning med stor foderoptagelse		i omdrift	Alm. god / tør	Tidlig	Ø20		20	10				15	24	14						6	11				41	24 - 28	
			Alm. god	Middeltidlig	Ø21					25	15		20	20									20			28	20 - 25
			Alm. god	Middeltidlig	Ø22							30	27	28										11	4		42
Afgræsning på varierende jordtyper		permanente	Alm. god	Sildig	Ø24**							50		10			10		10		12	8		24 ³⁾	20 - 25		
			Fugtig	Sildig	Ø26**							18		16		26	10	10				12	8		21 ³⁾	20 - 25	
Slæt og afgræsning		i omdrift	Alm. god	Tidlig	Ø31				45			35								10	10			38	20 - 25		
			Alm. god	Middeltidlig	Ø35						27	35	25										13			34	20 - 25
			Fugtige/varierede	Sildige	Ø36	50							15		11		5	5					14			24 ³⁾	20 - 25
Slæt		i omdrift	Alm. god	Middeltidlig	Ø42			20			42	20								9	9			32	20 - 25		
			Alm. god	Middeltidlig	Ø44		25				24	18				15					9	9			34	24 - 28	
			Alm. god	Middeltidlig	Ø45		42				40										9	9			35	24 - 28	
			Alm. god / tør	Middeltidlig	Ø47		33				16	16					5				25	5			42	24 - 28	
			Alm. god / tør	Middeltidlig	Ø48									20									5		75	89	24 - 28
Specialblandinger til		i omdrift	Drægtige søer	Sildig	Ø55						50	15					25					10		24 ³⁾	25 - 30		
			Grise, farefold	Sildig	Ø56							30				60							10		16 ³⁾	25 - 30	
			Geder, afgræsning	Middeltidlig	Ø58		15 ⁴⁾				24	20		8		5					4	4		20		29	20 - 25
			Geder, slæt	Tidlig	Ø59		20				20	15		7							4	6		28		38	20 - 25

Udbytte og kløverandel 1. – 4. brugsår



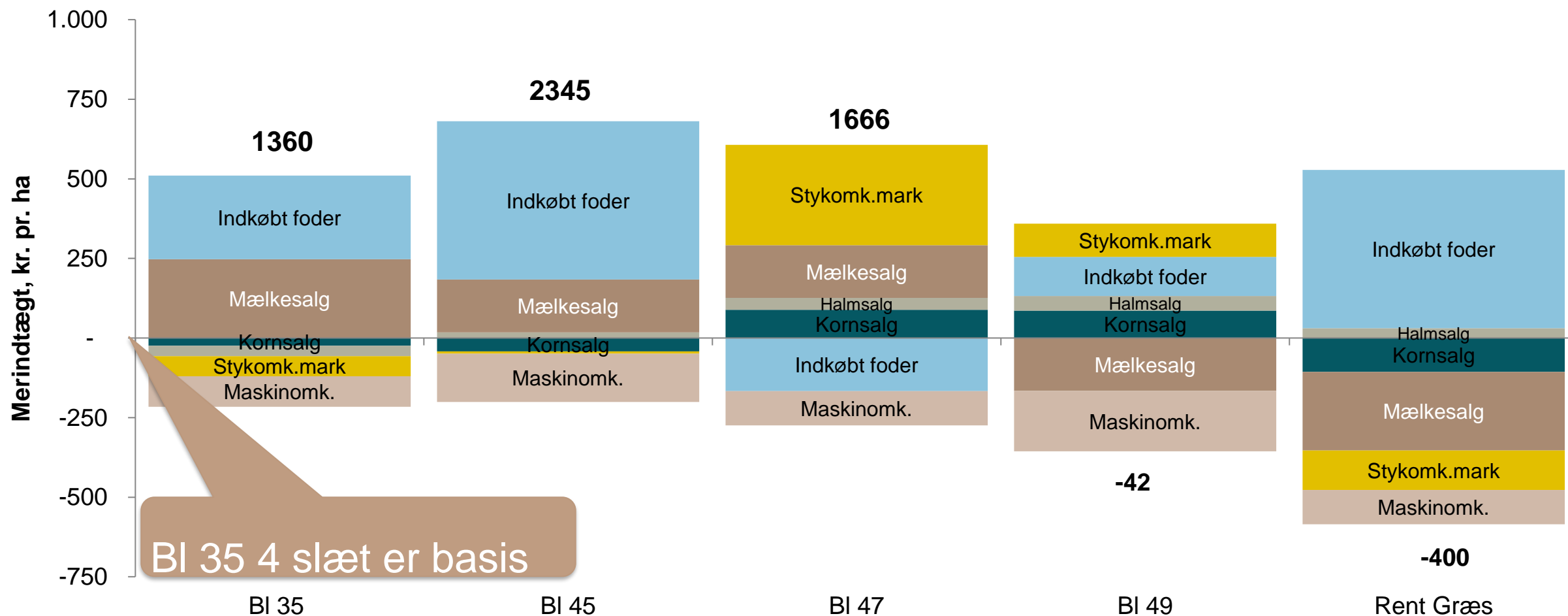
Oversigten 2017 s. 338

Udbytte af råprotein og FK org stof



Oversigten 2017 s. 338

Bedre økonomi i kløvergræs end rent græs



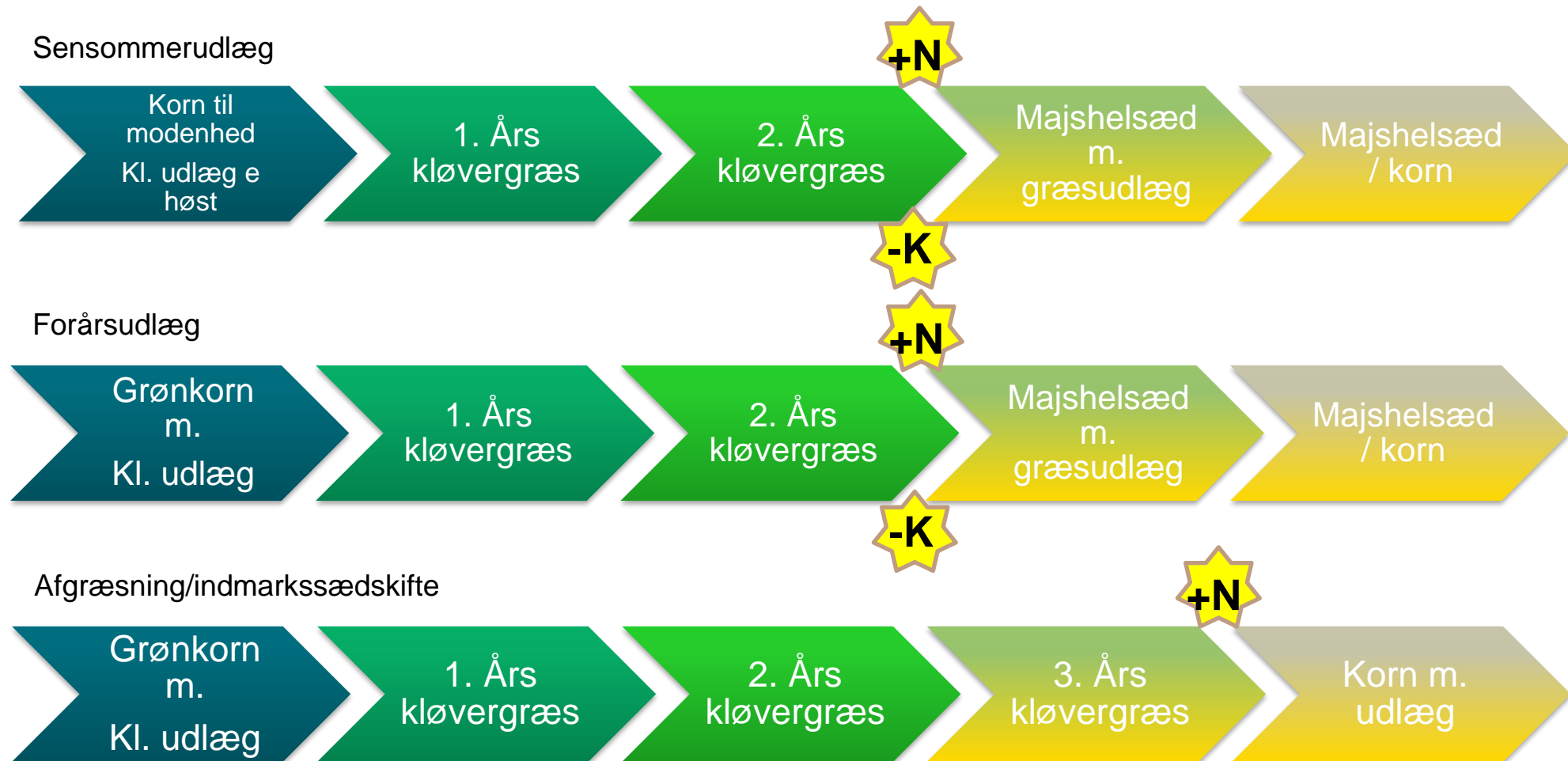
Etablering



SEGES

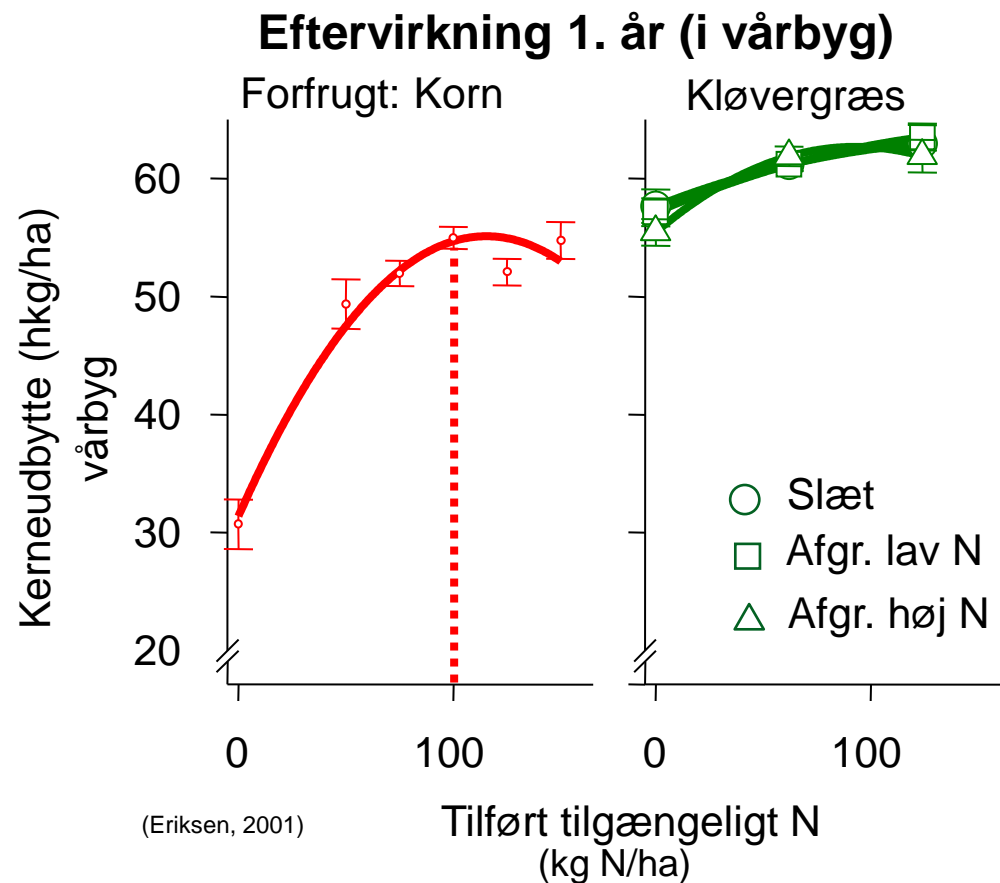


Sædskiftet på kvægbrug



Eftervirkning af kløvergræs

- Stor N akkumulering (>100-200 kg N/ha) i flerårige kløvergræsmarker
- 1- års eftervirkning op til 100 kg N/ha
- 2. års eftervirkning op til 50 kg N/ha
- Eftervirkningen stiger ikke med kløvergræsmarkens alder over 1 år, selvom der akkumuleres mere N i grønsværen – C/N stiger samtidig og nedbrydelighed falder
- Betyder at fx. majs efter kløvergræs kun behøver lidt kvælstof (startgødning)
- På slætgræs fraføres stor kalimængde – ofte behov for ekstra tilførsel af kalium på sandjord



Udlæg af kløvergræs

	Fordele	Ulemper
Forår		
Uden dæksæd	Ingen genvækst af dæksæd	Tæller ikke som 3. afgrøde eller MFO-udlæg
Grønkorn	Tæller som 3. afgrøde & MFO-udlæg	Kræver timing ved høst og generende genvækst
Grønært	Giver luft til kløverudlæg, Tæller som 3. afgrøde & MFO-udlæg	Må ikke bruges på undtagelsesbrug (230 kg N)
Helsæd	Tæller som 3. afgrøde & MFO-udlæg	Lav foderværdi
Korn til modenhed	Korn til salg/foder, tæller som 3. afgrøde & MFO-udlæg	Svær ukrudtsbekæmpelse, halmstrengene kan svække udlæg
Sensommerudlæg		
Uden dæksæd	Hel vækstsæson inkl. 1. slæt	Kræver såning inden 25/8. Tæller ikke som 3. afgrøde eller MFO-udlæg
Med dæksæd	Hel vækstsæson inkl. 1. slæt Tæller som 3. afgrøde, tidligt sået vintersæd & MFO-udlæg	Kræver såning inden 25/8 – stub af dæksæd skal være synlig indtil 25/7

Udlægsformer for kløvergræs

Forår

Sommer

Sensommer

Marts

April

Maj

Juni

Juli

August

September

Uden
dæksæd

Med dæksæd
af korn

Med dæksæd
af ærter

Uden dæksæd

Med dæksæd af vinterhvede

STOP
Standsvindel

STOP
Standsvindel

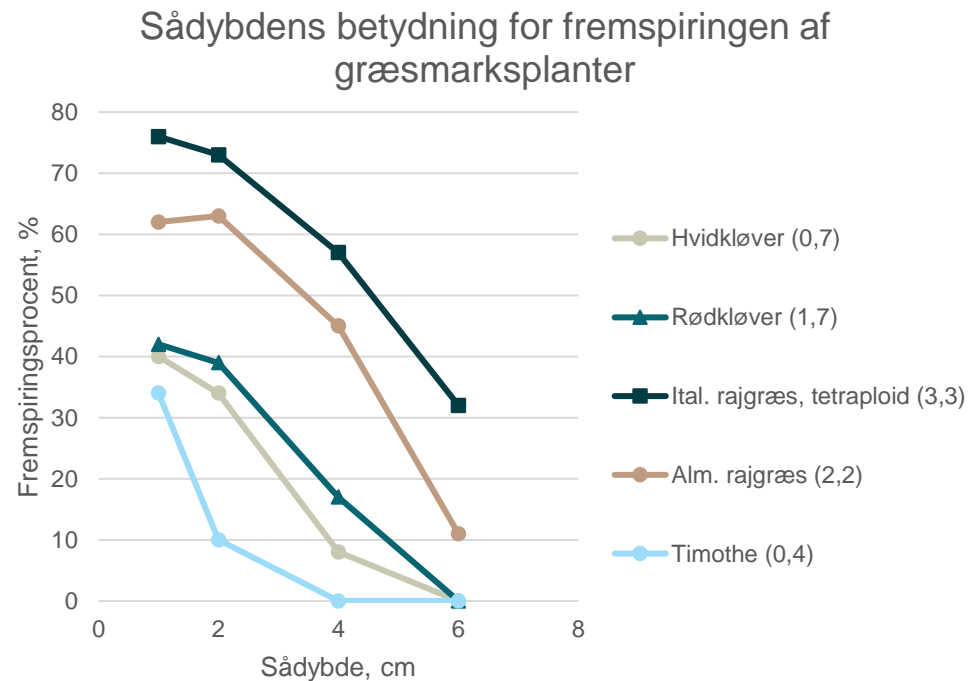
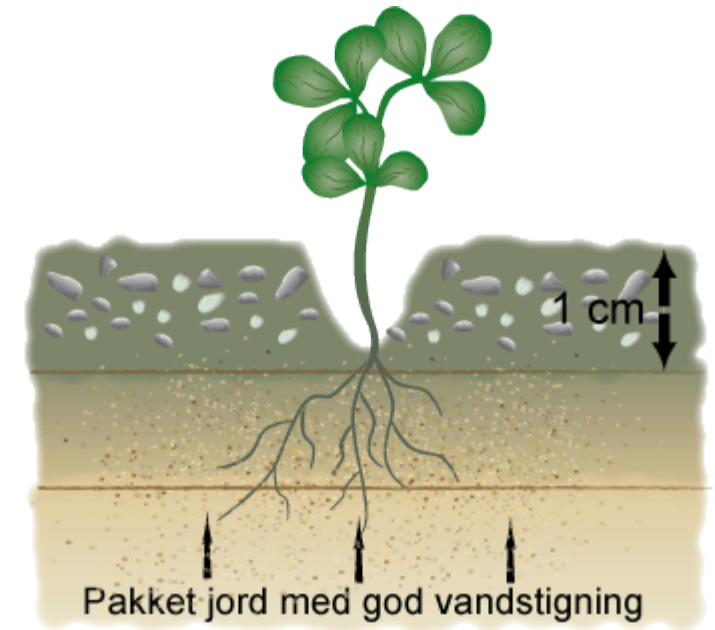


Betydning af dæksæd på efterslæt

Dæksæd	Gen- vækst af dæk- afgrøde, pct. af grøn- masse	Efterafgrøde 1. slæt					Efterafgrøde i alt					Dæksæd + efterslæt, netto- udbytte og merudb. pr. ha, a.e.
		Protein indhold , pct. af tørstof	FK NDF	Kg tørstof pr. FE	Udb. og merudb., a.e. pr. ha	Kar. for kløver, august ¹⁾	Protein- indhold, pct. af tørstof	FK NDF	Kg tørstof pr. FE	Udb. og merudb., a.e. pr. ha	Kar. for kløver ¹⁾ , septem- ber	
2006. 5 forsøg												
Vårbyg, grønkorn	26	15,5	56,9	1,39	25,1	6	18,1	59,4	1,28	49,0	7	81,6
Vårbyg, grønkorn	19	15,5	58,4	1,36	4,9	6	17,9	60,5	1,28	5,5	7	1,2
Vårhvede, grønkorn	19	16,6	57,8	1,36	4,8	6	18,8	59,8	1,27	4,1	7	-1,6
Vinterhvede, grønkorn	37	14,8	59,3	1,46	6,5	5	17,4	61,0	1,33	5,6	7	-9,9
Ital. rajgræs	-	19,4	69,9	1,21	2,1	4	18,5	69,8	1,19	9,2	5	2,1
Udlæg i renbestand	-	20,3	68,5	1,22	2,4	5	19,8	68,9	1,20	8,6	5	1,2
Udlæg i renbestand	-	20,6	67,6	1,21	3,4	5	20,3	67,5	1,19	9,7	5	-0,4
Markært, grønært	0	22,8	69,4	1,16	-4,9	6	20,8	67,4	1,18	-3,4	6	3,7
Vårbyg, helsæd	1	17,4	61,4	1,29	-13,8	5	20,1	64,0	1,23	-18,8	7	4,8

Sådan sikres højst mulig fremspiring

- Jævn mark – også på tværs
- Bevar fugten i såbedet ved tilstrækkelig pakning (% rørpakkervalse)
- God kontakt mellem jord og frø (kapillæreffekt ved pakhjul eller tromling)
- Præcis sådybde



Såteknik til etablering af græs og kløvergræs

- Hvad betyder skærafstanden ved udlæg uden dæksæd i foråret?
- 12,5 cm
- 15,0 cm
- 16,5 cm
- 25,0 cm
- Placering af 27 kg N pr. ha
- Rent græs vs. kløvergræs

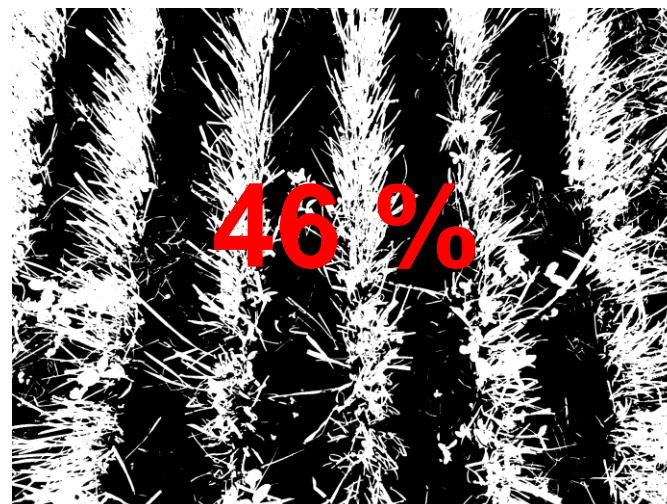
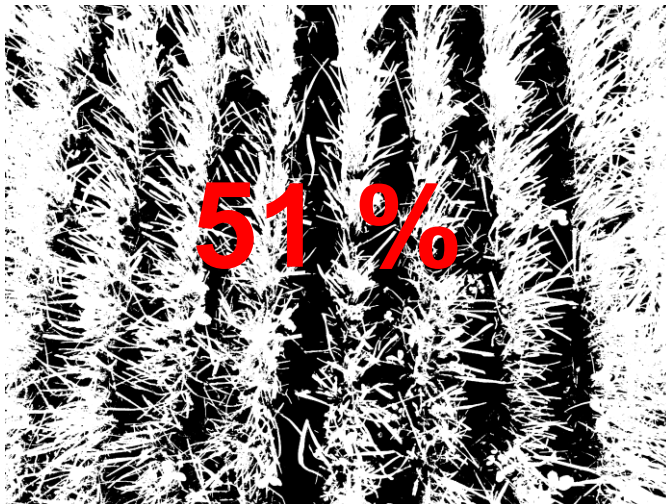


Overfladedækning efter 1. slæt

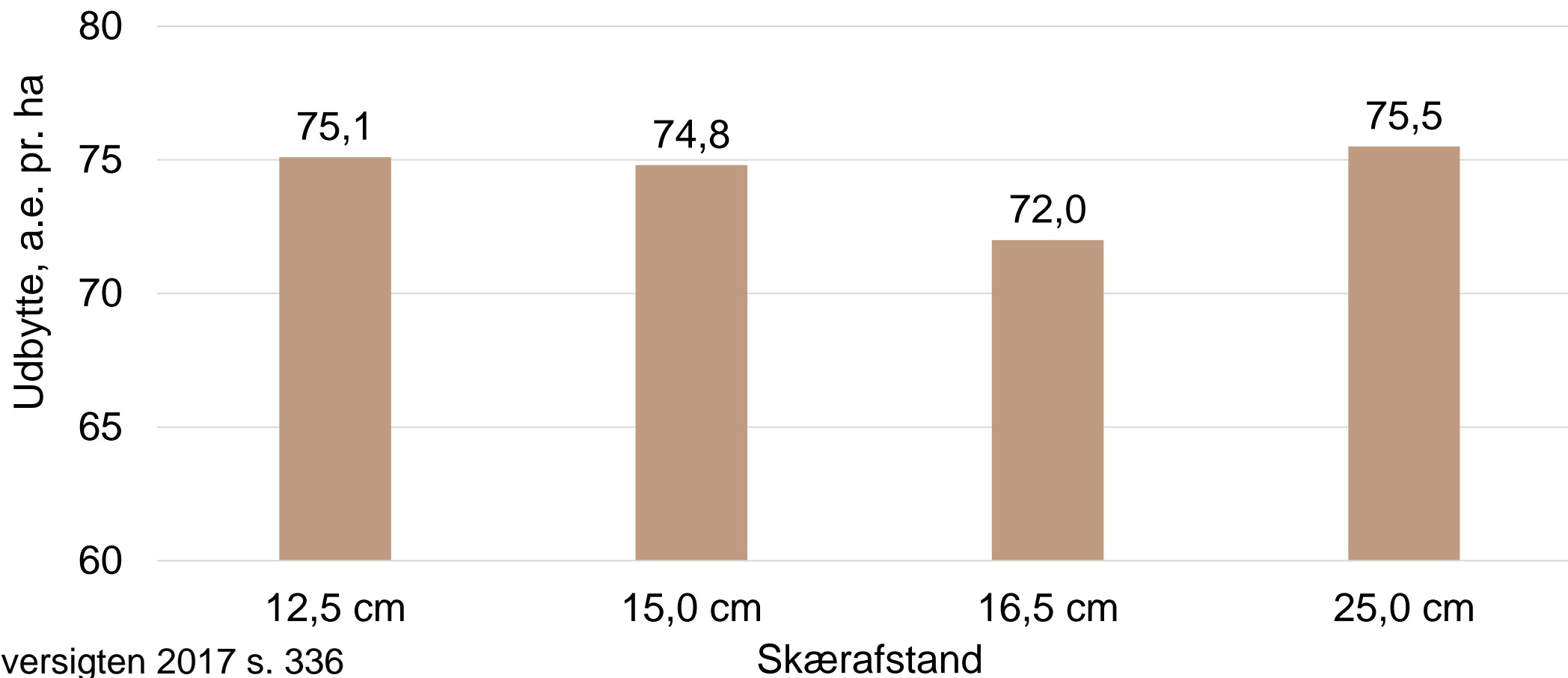
12,5 cm



25,0 cm



Resultater 2016-2017, 5 forsøg, bl 45



Anbefaling

Da der ses tendens til udbyttetab (ikke signifikant) ved stigende skærafstand anbefales fortsat 12,5 cm skærafstand – især til afgræsning.

OBS! Der er ikke korrigeret for bladtav ved fortørring og sammenrivning, da afgrøden er høstet på roden





SEGES



Slætstrategi, skårlægning, forvejring og snitning

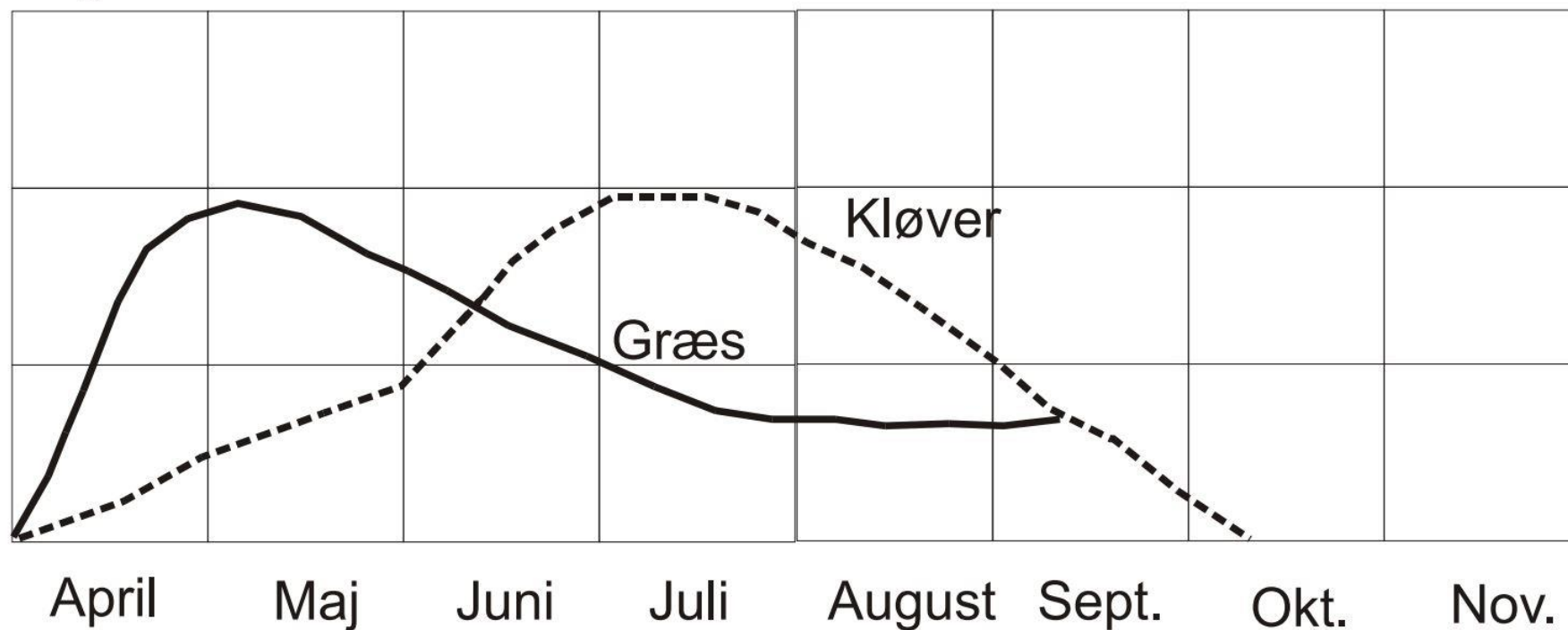


SEGES

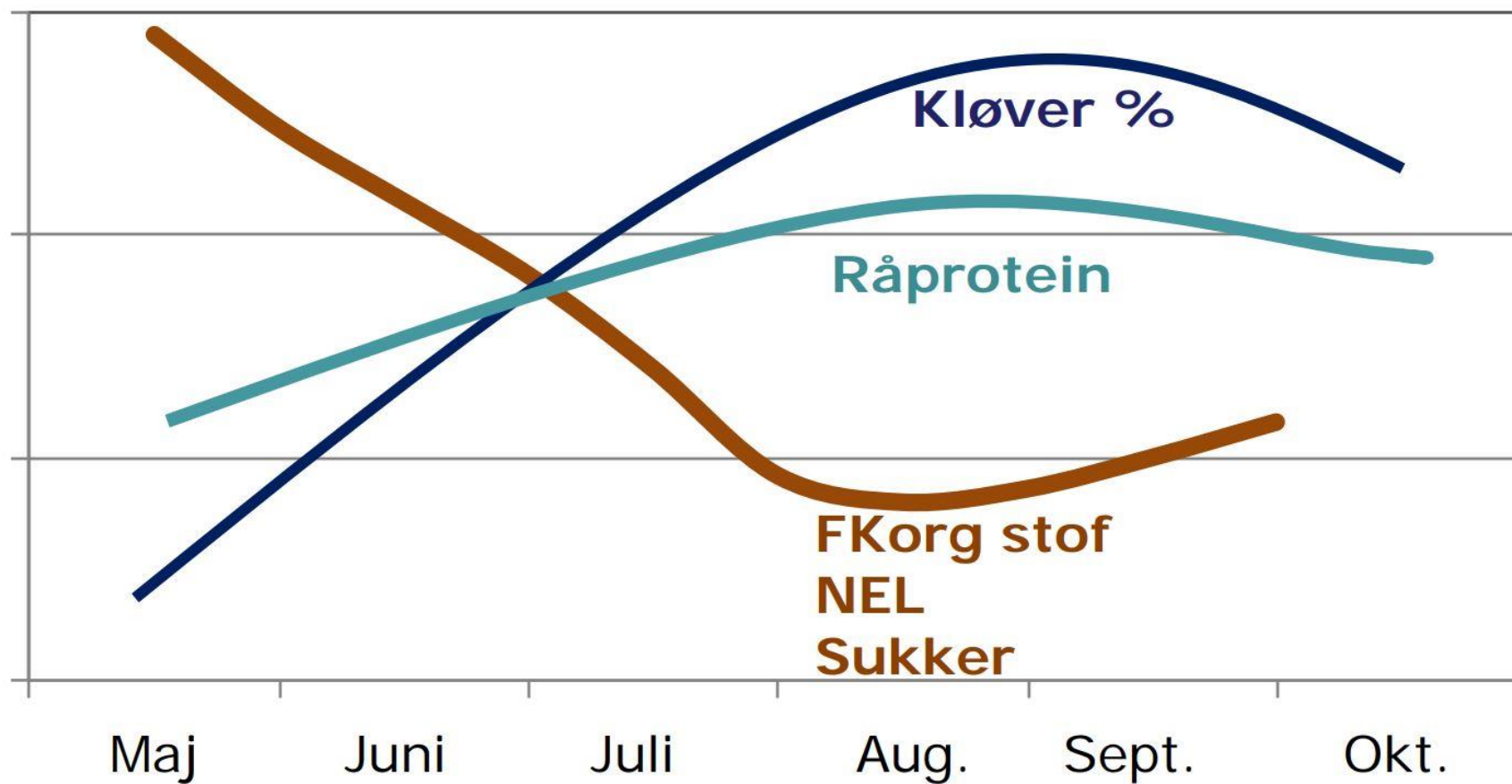


Vækstrate gennem sæsonen

Produktion
pr. dag



Græskvaliteten gennem sæsonen



3-trins raketten



3. Fortørringsprognose:

Hvornår skal græsset skårlægges og rives for at ramme 32-37 pct. tørstof

2. Slætprognose:

Er det i denne eller næste uge, at græsset har den ønskede foderværdi

1. Slætstrategi:

Skal der tages 4-5-6 slæt – hvilket interval mellem hvert slæt

Slætstrategi- værktøjet på Landbrugsinfo

- Hjælp til sparring med landmanden om slætantal, slætinterval og de afledte effekter på de efterfølgende slæt i fht. udbytte, proteinindhold og foderværdi.
- Programmet bruger 30-års klimanormalen for pågældende postnummer.
- Værktøjet har modeller for de 3 anbefalede frøblandinger 35, 45 og 49. På baggrund af nyere forsøg med slætstrategier kan følgende blandinger med rimelighed grupperes således:

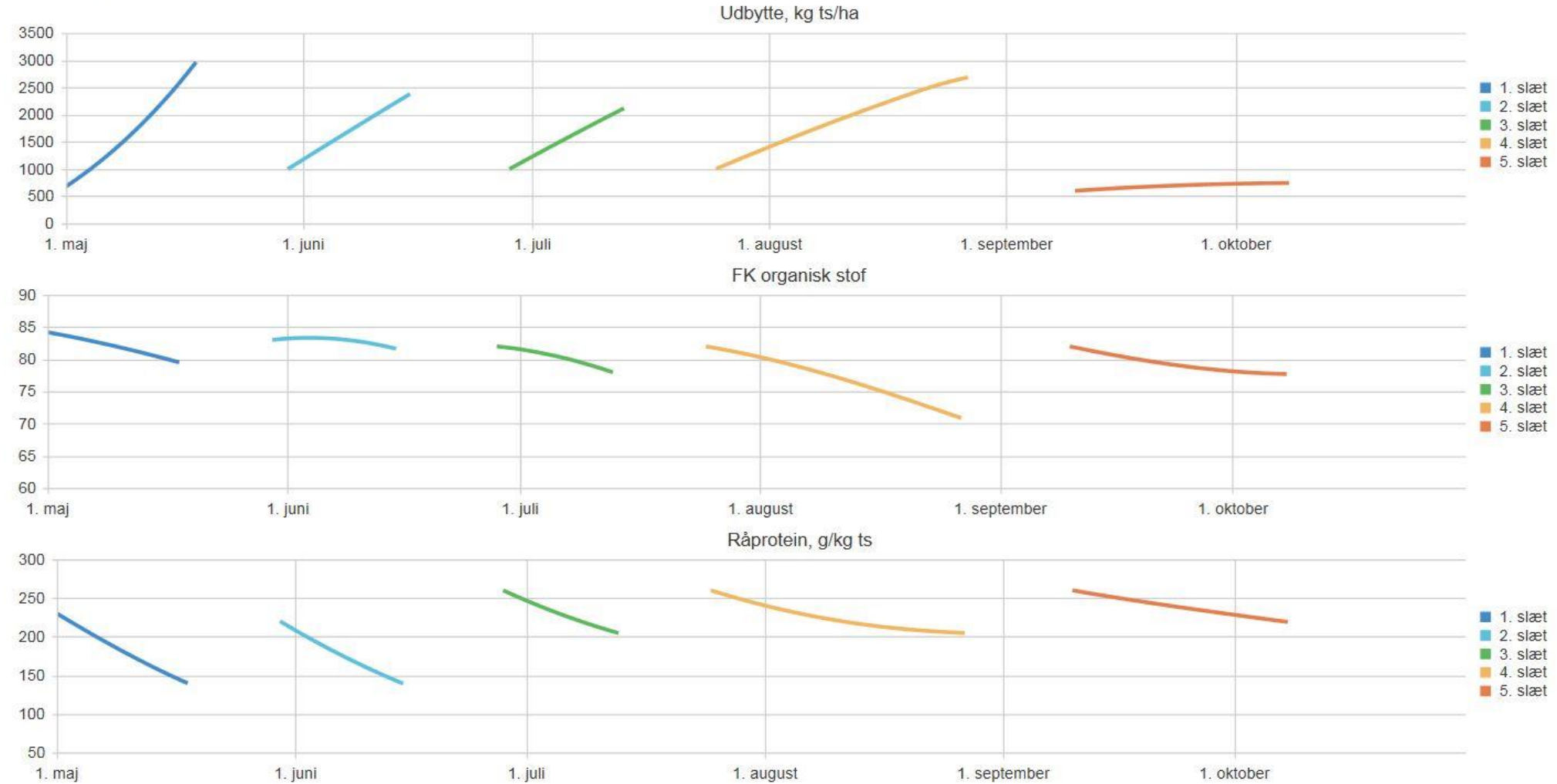
Blanding 35: Blanding 22, Blanding 41, Blanding 43

- **Blanding 45:** Blanding 40, Blanding Ø44, Blanding 46, Blanding 47
- **Blanding 49:** Blanding 50

Slættidspunkter:

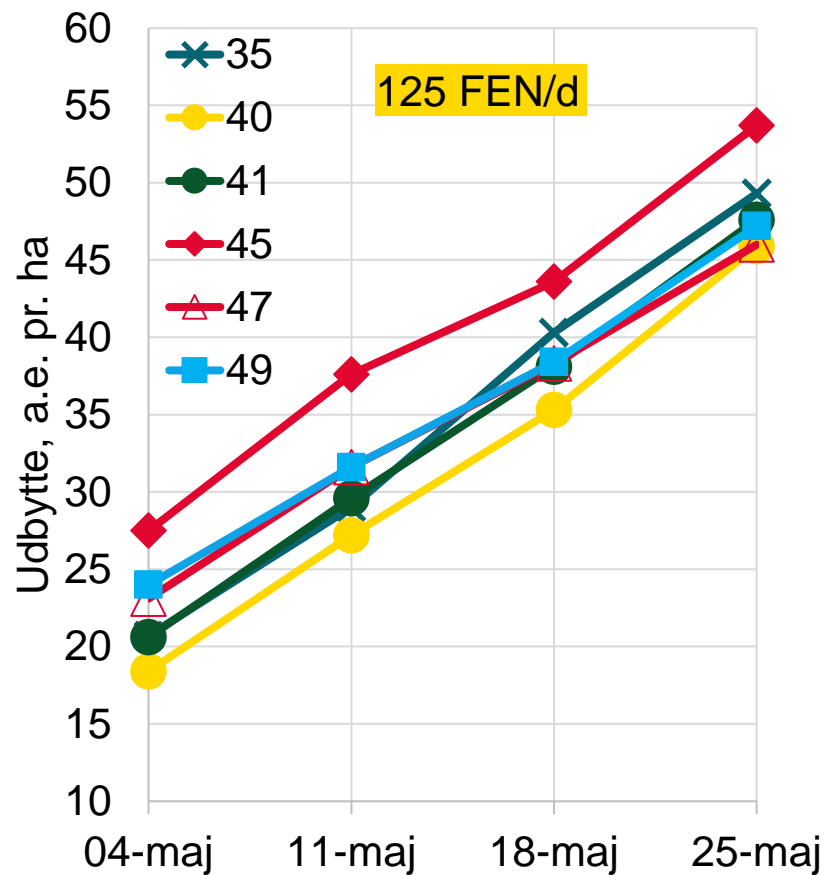
1. slæt		2. slæt		3. slæt		4. slæt		5. slæt	
Date	Dage	Date	Dage	Date	Dage	Date	Dage	Date	Dage
18/05	28	15/06	28	13/07	45	27/08	42	8/10	

Udviklingskurver:

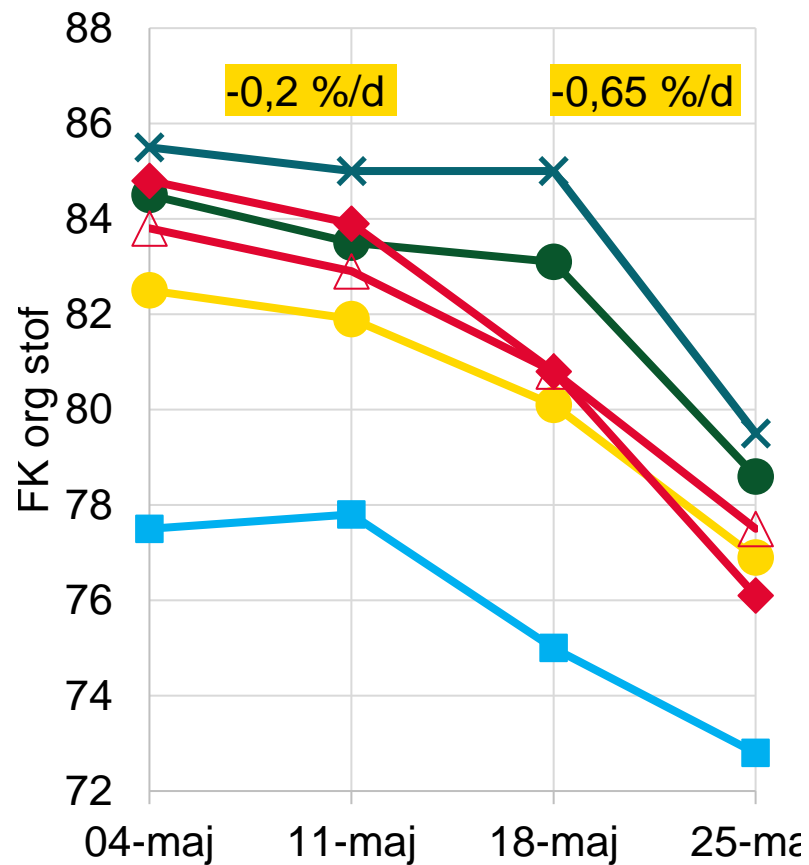


1. slæt, gns. 2019-2020

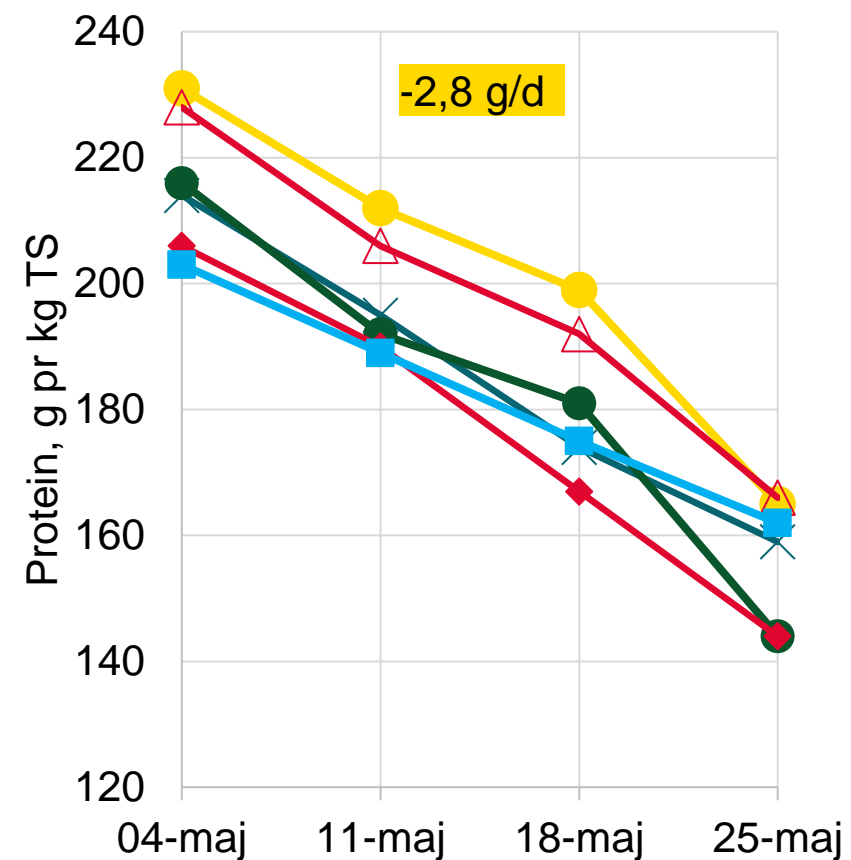
Udbytte



FK org stof

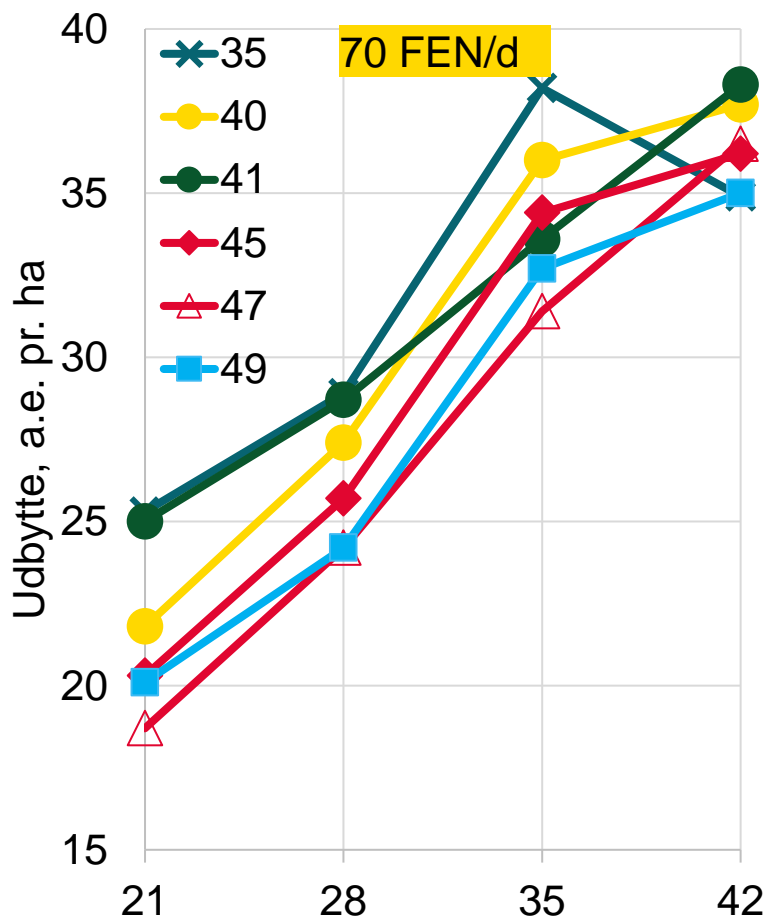


Protein

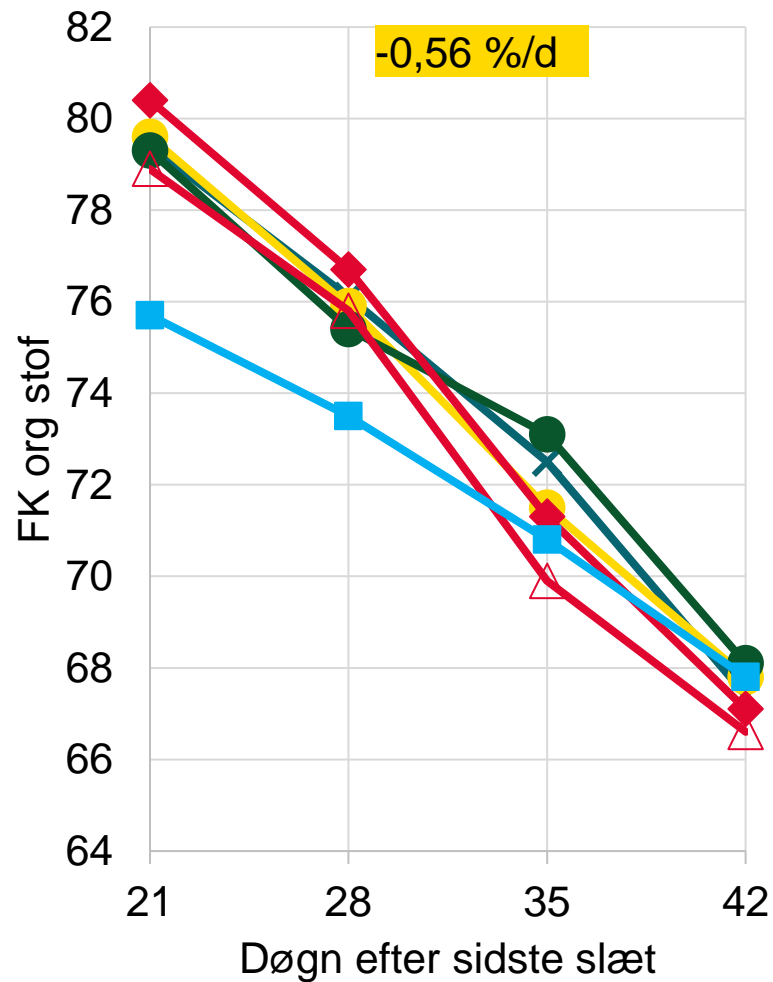


2. slæt, gns. 2019-2020

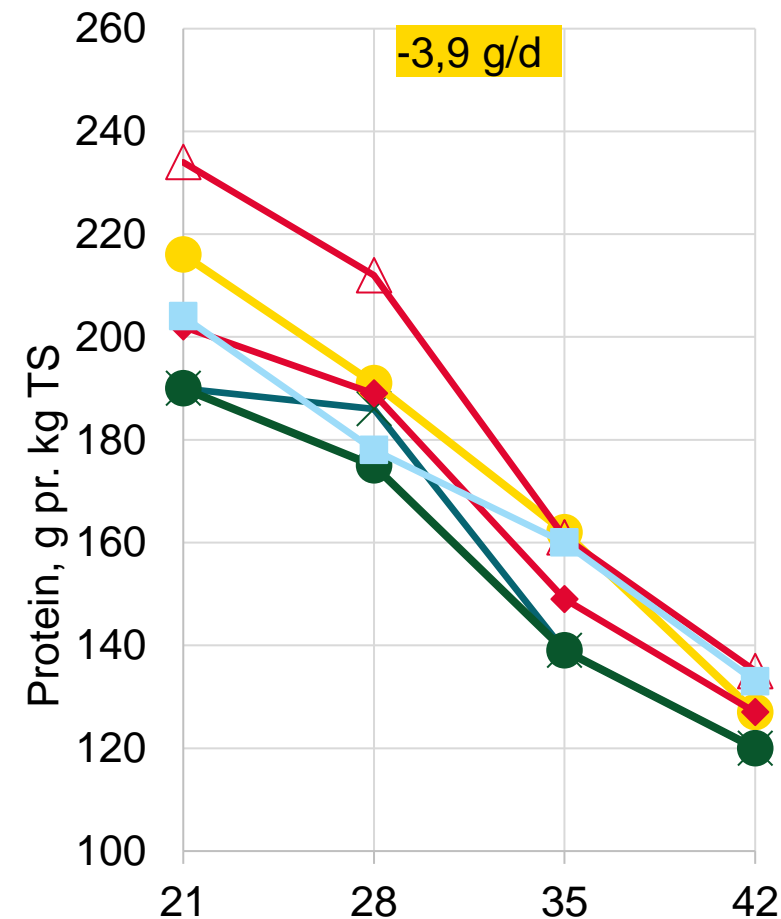
Udbytte



FK org stof

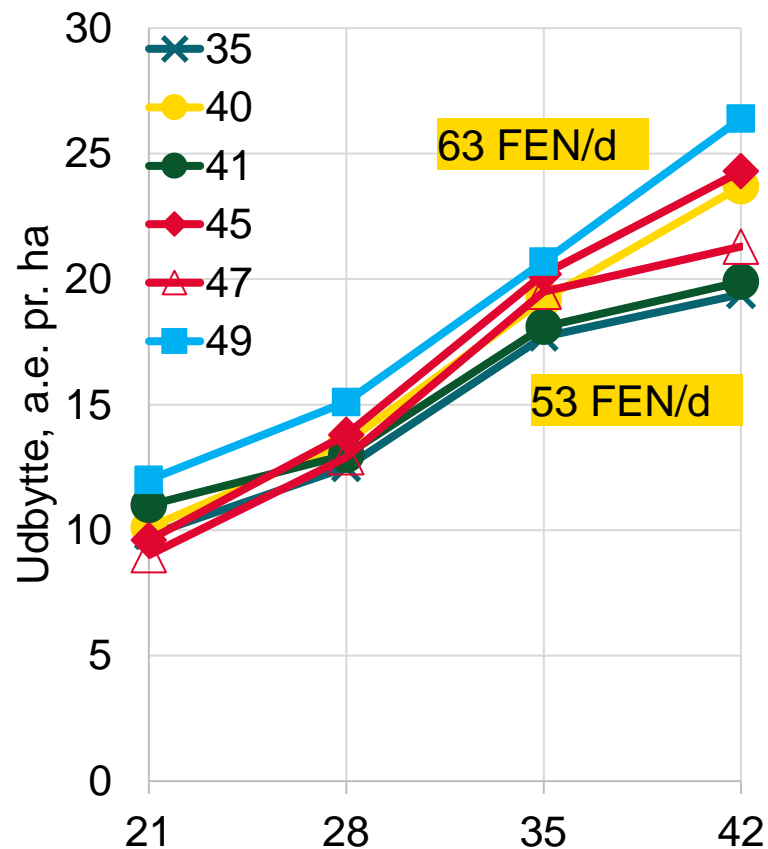


Protein

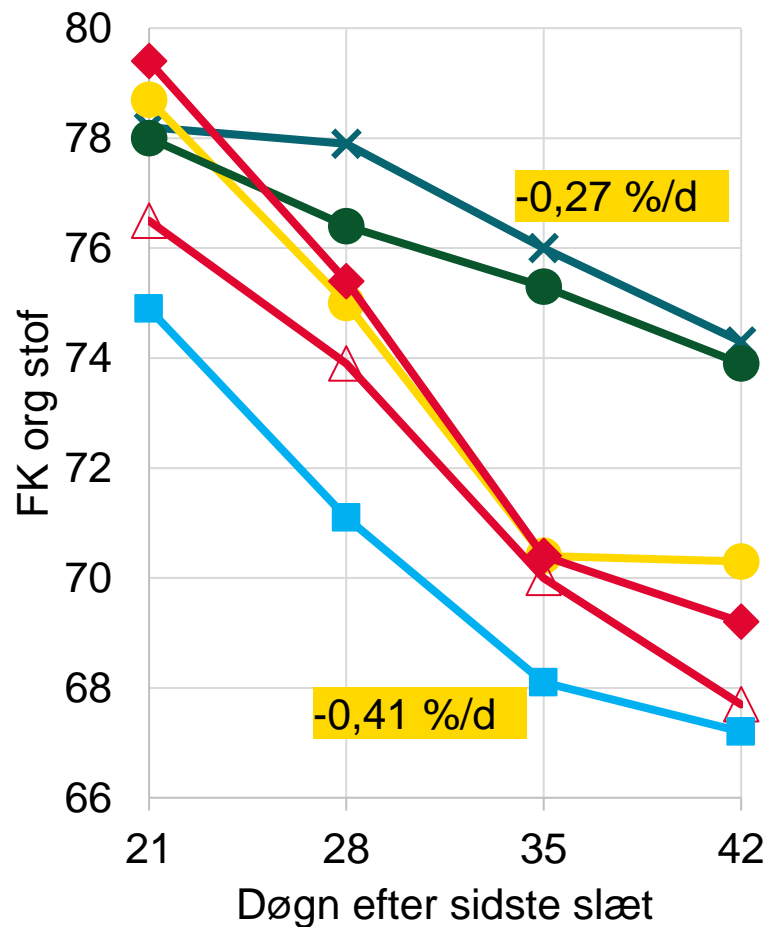


3. slæt, gns. 2019-2020

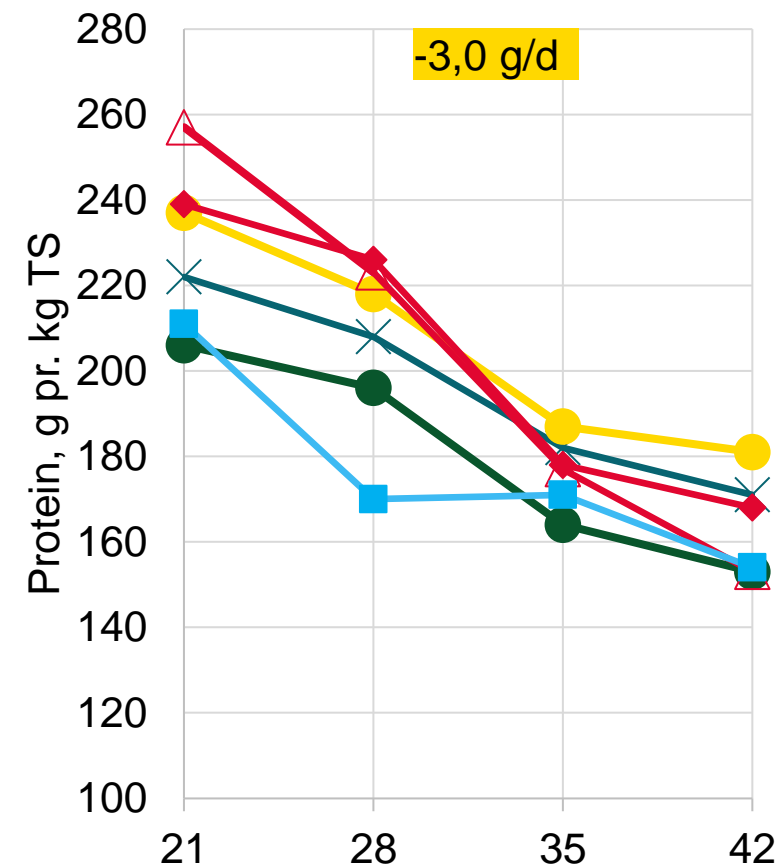
Udbytte



FK org stof



Protein



Slætprognosen i Cropmanager

- Findes for alle græsmarker i omdrift.
- Prognosen understøtter ligesom slætstrategi blanding 35, 45 og 49
- Benytter aktuel vejrudsigt for pågældende område


Blanding 35: 22, 41, 43
Blanding 45: 40, Ø44, 47
Blanding 49: 50

The screenshot displays the Cropmanager interface with the following elements:

- Three main navigation buttons: "Slætprognose", "Afgøringsprognose", and "Vandbalance", each with a right-pointing arrow.
- A "Markinformation" section containing:
 - Field name: "206-0 Kristian"
 - Area: "27.03 ha"
 - Cultivation: "Kløvergræs, slæt - 45 (blanding)"
- A horizontal menu of activity filters: "Alle", "Maskinhandling", "Såning", "Gødskning", "Plantebeskyttelse", "Høst", "Andet", and "Kalk".
- A sub-section titled "Kløvergræs, slæt" with a large empty white box below it.

Slætprognosen

Slætprognose

Dato
20-05-2021  1. slæt

Vælg anden dato

Vælg 1.-2.-3. slæt
Indtast
analyseværdier

[INDSTILLINGER](#)

FEN/ha 3.078 ▲1.136	Protein - g/kg TS 164 ▼-26	Sukker - g/kg TS 181 ▲3	FK org. stof Mål: 80 - 82 83 ▼-2
---	--	---	---

Anvend vandbalance model til beregning af værdier

▲ ▼ viser udviklingen af kvaliteten i de kommende 5-7 dage

Korriger vækst for vandbalance

Stubhøjde ved skårlægning

- Skarpe knive sikrer et rent snit
- For lav stubhøjde giver:
 - Langsom genvækst pga. manglende bladareal
 - Vanskelig rivning uden jordforurening
- For høj stubhøjde giver:
 - Øget tendens til stængeldannelse til næste slæt
 - Uens stubhøjde

ANBEFALING:

Hvidkløvergræs /afgræsning 5-6 cm

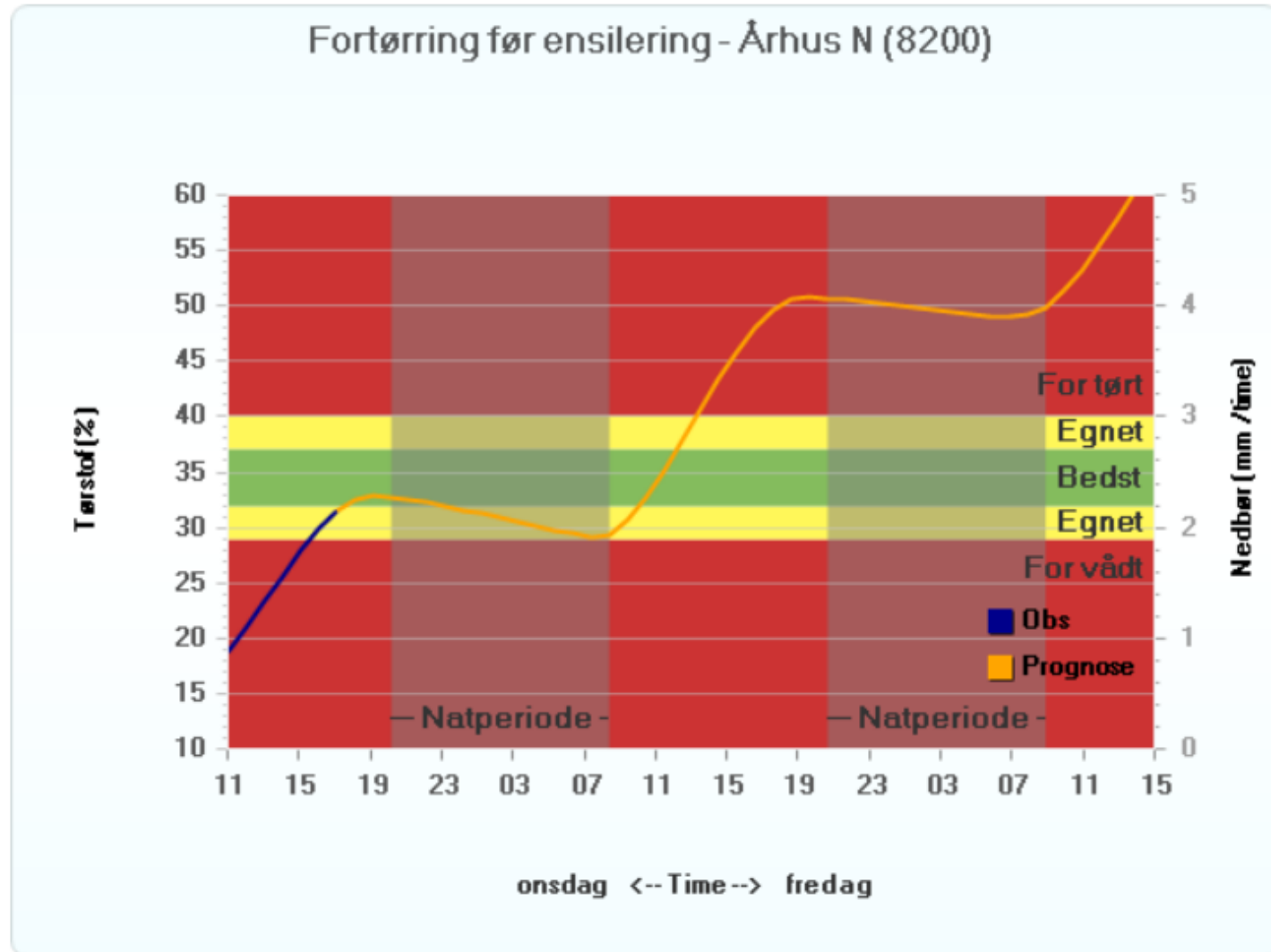
Rødkløvergræs /slæt 7 cm

SEGES



Fortørringsprognosen

- Benytter time-værdier fra DMI.dk de kommende 48 timer



Århus N (8200)



Græsblanding

Kløver m. rajsvingel (45)



Skårtype

Tørstof
(kg/ha)

Skårlægning

Vending (kun
bredt skår)

Sammenrivning
(kun bredt skår)

Forventet TS %

Bredt skå

3500

on 10:00

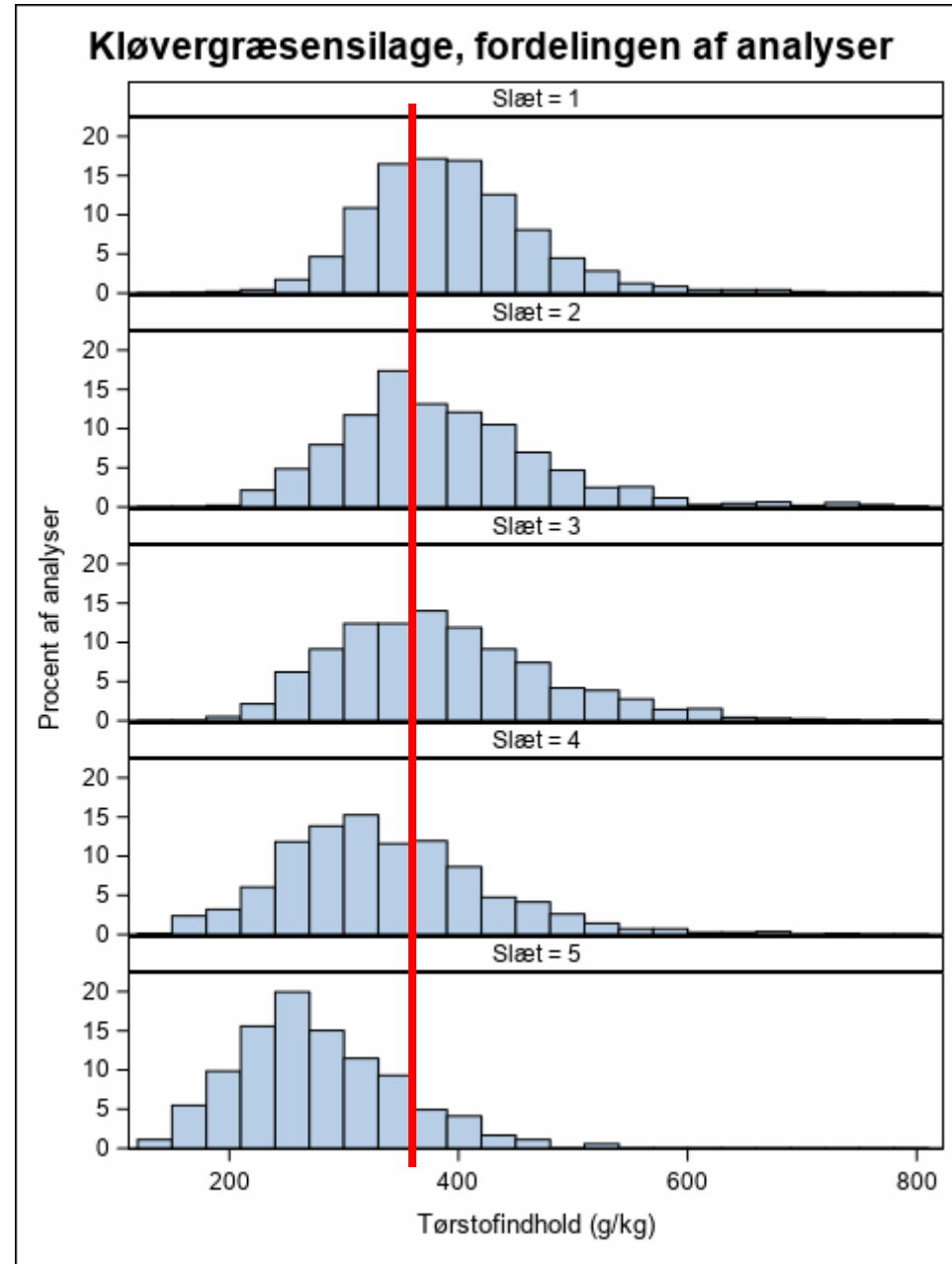
Ingen

Ingen

Ikke valgt

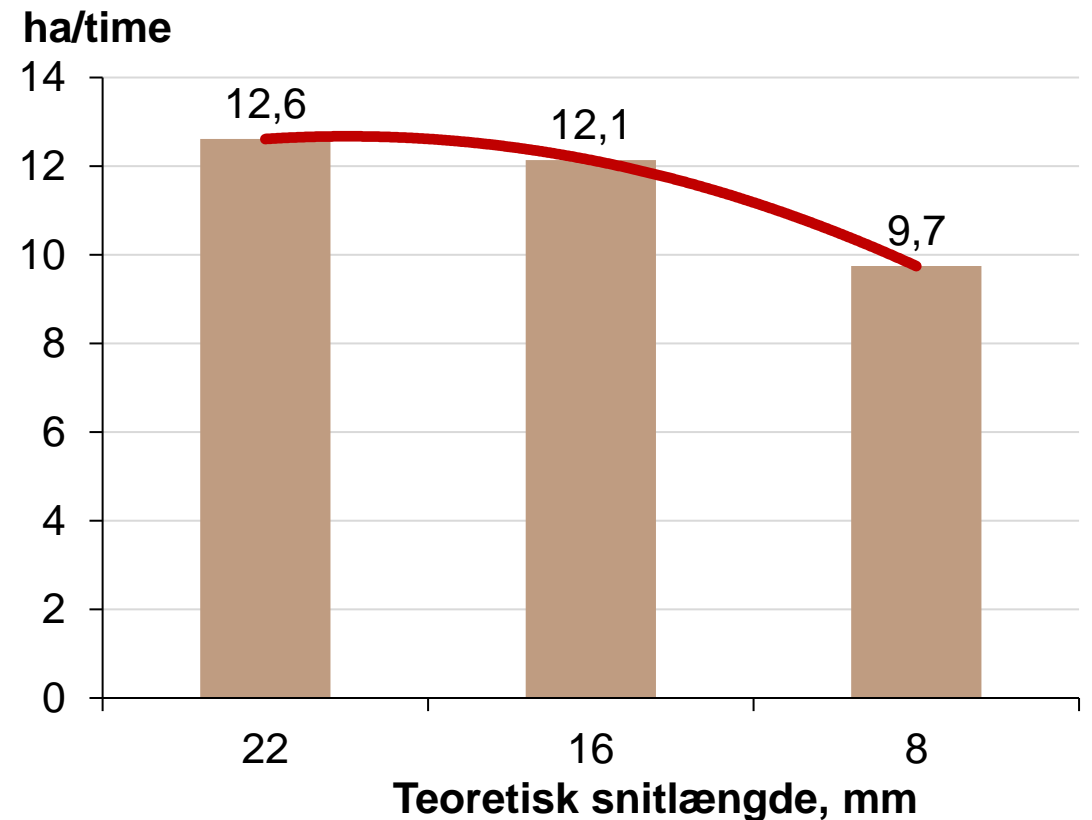
Beregn

Alt for mange laver fortsat for tørt græsensilage



Snitlængde ved snitning, 1. slæt (4800 FEN pr ha)

- Ved stort udbytte (>3000 FEN pr. ha) koster det snitterkapacitet at reducere snitlængden fra 16-8 mm
- Hvis 2.-4. slæt bliver for tørt bør snitlængden reduceres, så der sikres bedre komprimering i siloen



Densitet, 3. slæt

Snitlængde, mm	Vægt pr. læs, kg	Vægtændring, pct.	Densitet, kg/m ³
22 mm	11.800 kg	Reference	295 kg/m ³
16 mm	13.100 kg	+ 11,0 %	328 kg/m ³
8 mm	14.550 kg	+ 23,3 %	364 kg/m ³

- Vægten øges 5 kg pr. m³ for hver millimeter snitlængden reduceres fra 22 til 8 mm

SEGES



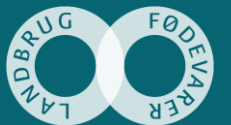
Indlægning og komprimering i siloen

- Indlægning i tynde lag (10 cm) i hele siloens længde er nøglen til ensartet ensilage og god komprimering
- God komprimering giver:
 - Hurtigere ensilering/mindre risiko for varmedannelse og tab
 - Flere FEN pr kubikmeter – bedre udnyttelse af silokapacitet
- 60 m³ vogn kræver 600 m² silo areal (12*50 m)
- Græs fordeles nemmest med ged med greb eller traktor med rotorharve/stakudjævner
- Majs fordeles nemmest med skovl/dozerblad



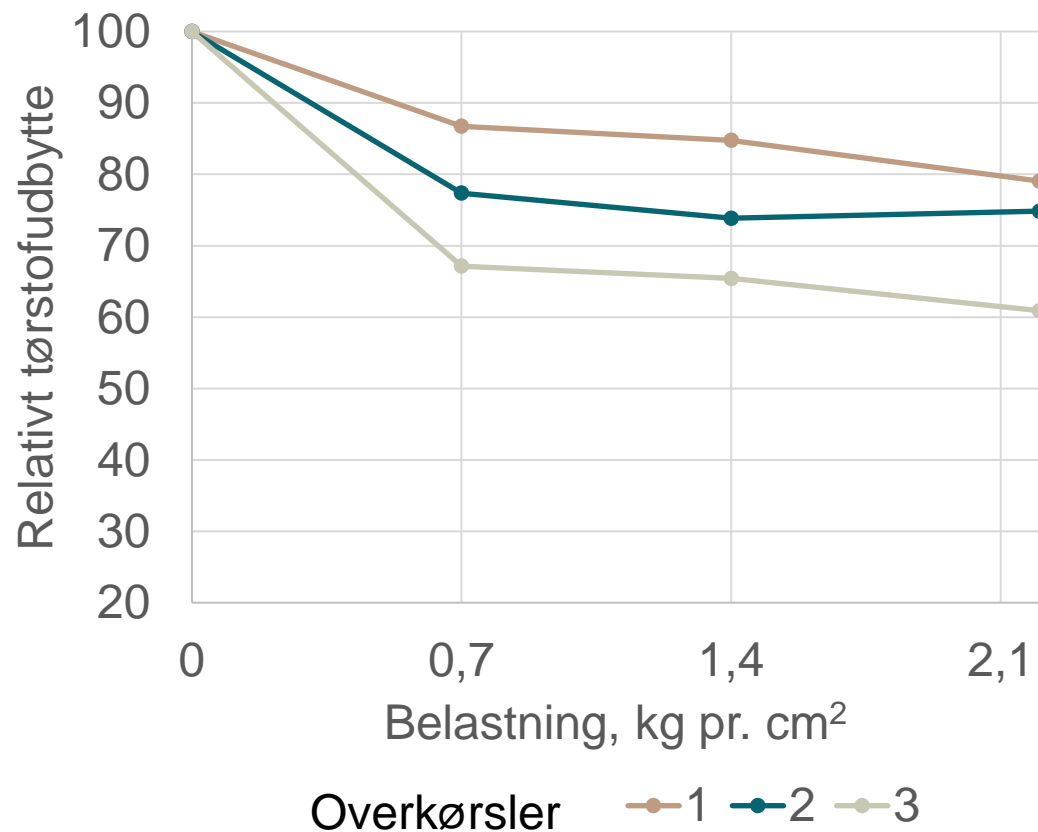
Faste kørespor i græsmarken

SEGES



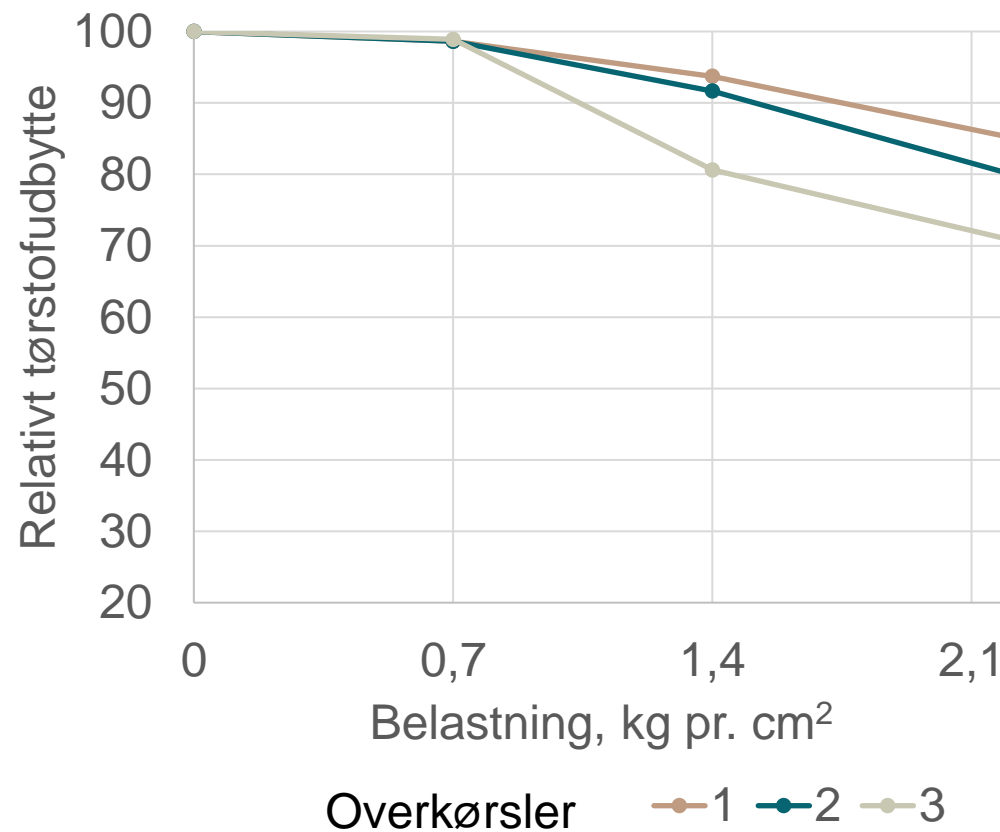
Hvad viste de gamle forsøg?

Relativt udbytte 1. brugsår 2.-4. slæt, kløvergræs



Kørsel på 34 pct. af græsset har medført et ikke-signifikant udbyttetab på 7 pct. Tidligere forsøg har vist et udbyttetab på 23-39 pct. i køresporet. –
Få nu styr på trafikken i græsmarken!

Eftervirkning, relativt udbytte, 2. brugsår, 1.-4. slæt, kløvergræs



2 metoder

Den tilnærmede metode med 24-36 m:

Al tung trafik foregår i samme spor.
Skårlægger, rive og snitter kører udenfor



Den ægte metode med 12-15 m:

Al trafik foregår i samme spor.






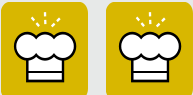


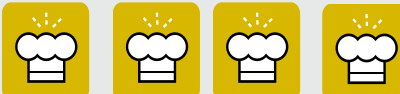


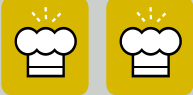


Dyrkning af kløvergræs til afgræsning



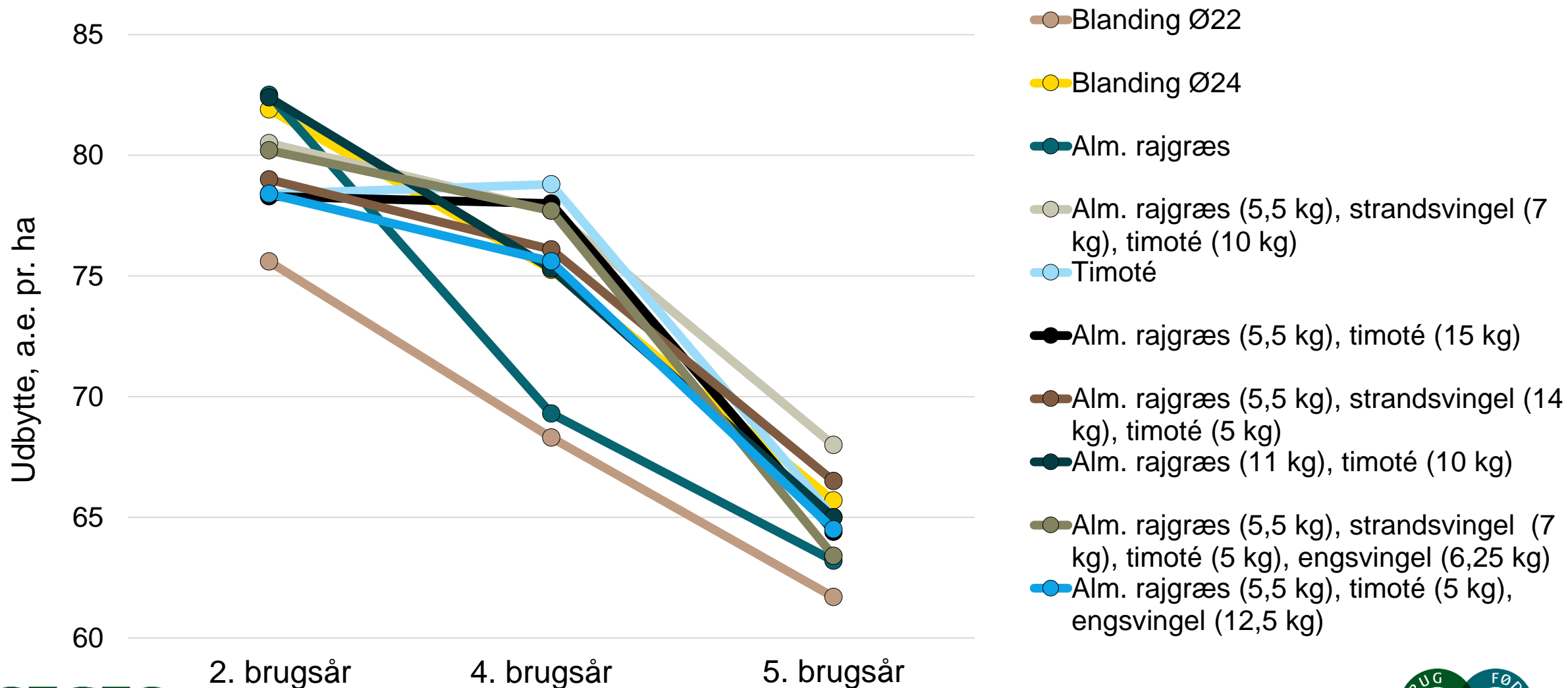
SEGES






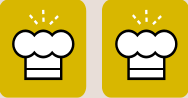





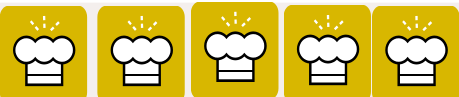




Målrettet valg af kløvergræsblanding – det indre sædskifte

	Begyndende vækst forår	Egnethed til	
		Afgræsning	Slæt
Ø20	Meget tidlig		
Ø21	Tidlig		
Ø22	Middeltidlig til sen		
Ø24	Tidlig til middeltidlig		
Ø26	Sen		
Ø36	Middeltidlig		

Timote styrker varighed og smagbarhed i afgræsningsblandinger



Målrettet valg af kløvergræsblanding – det ydre sædskifte

	Begyndende vækst forår	Egnethed til	
		Afgræsning	Slæt
Ø31	Tidlig til middeltidlig		
Ø35	Middeltidlig		
Ø36	Middeltidlig		
Ø42	Tidlig til middeltidlig		
Ø44	Tidlig		
Ø45	Meget tidlig		
Ø47	Meget tidlig		

	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept.	Okt.
Græskvalitet (kløvergræs)	+++++	+++++	+++	++	++	+++
Protein	Lav	Middel	Middel	Høj	Høj	Høj
Ædelyst	+++++	+++++	+++	++	++	+

Foder på stald

- Tomt foderbord når der afgræsses



Grass growth and utilization

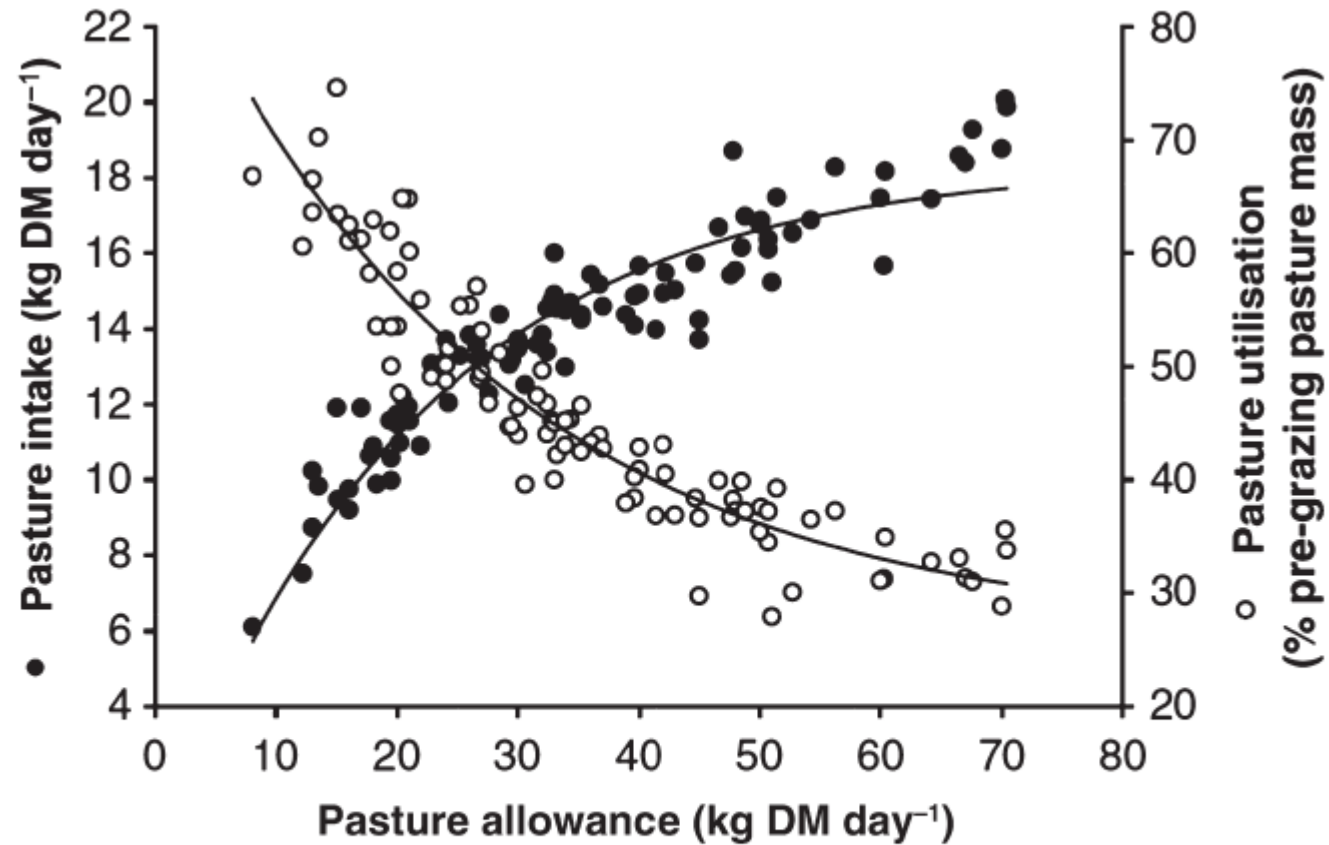
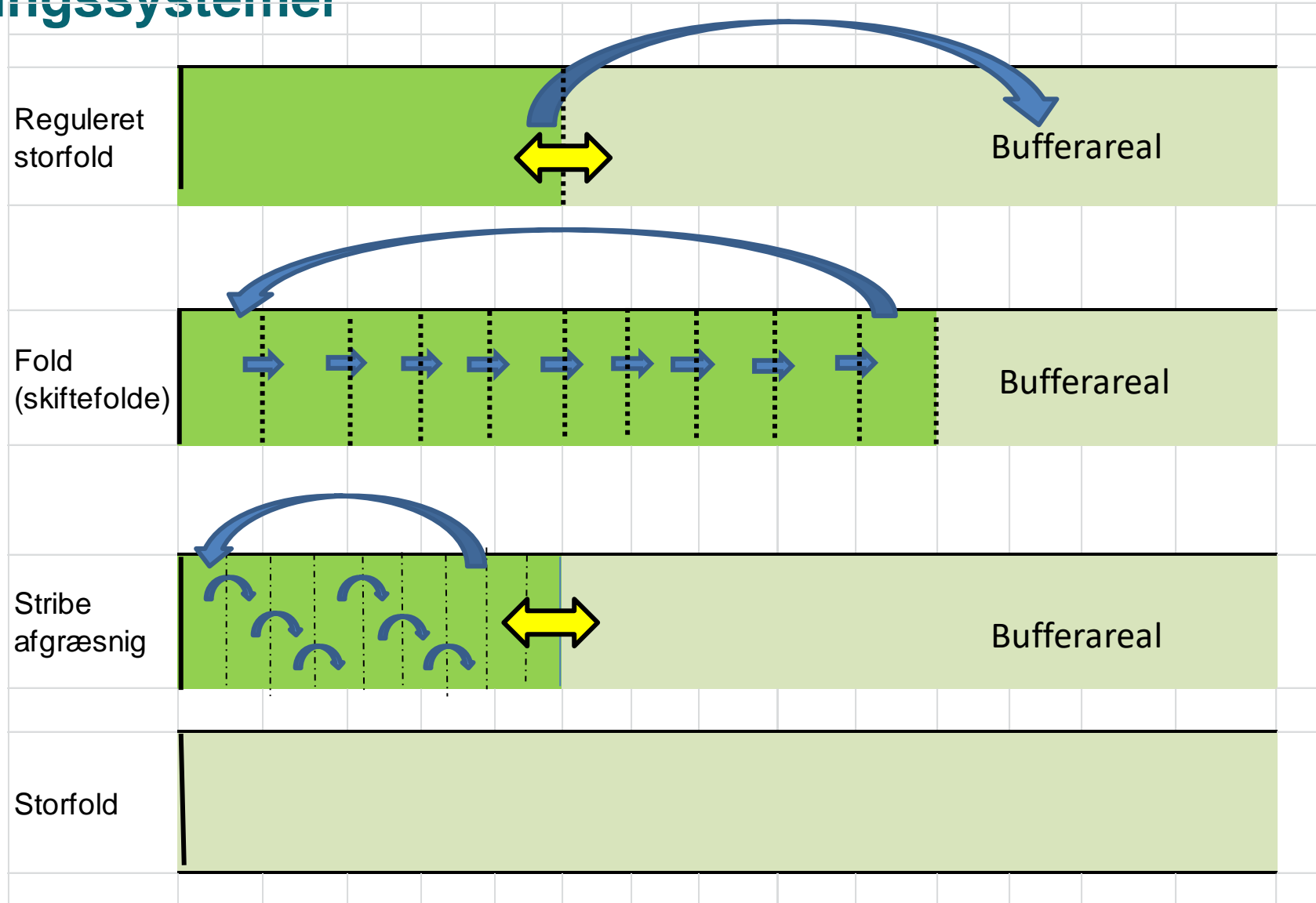


Figure 2. Relationship between pasture allowance, pasture intake (filled circles) and pasture utilisation (unfilled circles). DM, dry matter. (Adapted from Peyraud and Delagarde.²⁵ Source: Delagarde *et al.*²⁶)

Foderoptagelse ved afgræsning afhængig af belægningsgrad

	Belægning	
	Lav	Høj
1. runde		
Optagelse, kg ts.	15,0	12,2
Højde efter afgræsning, cm	9,2	5,5
3. runde		
Optagelse, kg ts.	11,0	12,8
% grønne blade	55	96

Afgræsningssystemer



Foldafgræsning (skiftefold) 1

Varianter

- Få folde (3 til 7 folde)
- Flere folde (8 til 12)
- Mange folde (12 til 20)
- Leder- følgesystemet
- Holistisk afgræsning

Foldafgræsning (skiftefold) 2

Fordele

- Ikke sårbar over for **overgræsning**.
- Kan praktiseres i et "presset" sædskifte
- Mindre afhængig af vanding, optimal vækst af græs og dybere rodudvikling.
- Den daglige styring i marken er minimal.
- Med grundig planlægning er mulighed for at planlægge slæt og sommerferie.
- Ingen risiko for lungeorm.

Foldafgræsning (skiftefold) 3

- **Ulemper**
- Arbejdsforbruget i marken før udbinding er stort, da der skal opstilles hegn og nedtages hegn.
- Græssets kvalitet er ikke ensartet fra dag til dag, men det kan afhjælpes med et tilstrækkelig stort antal folde.

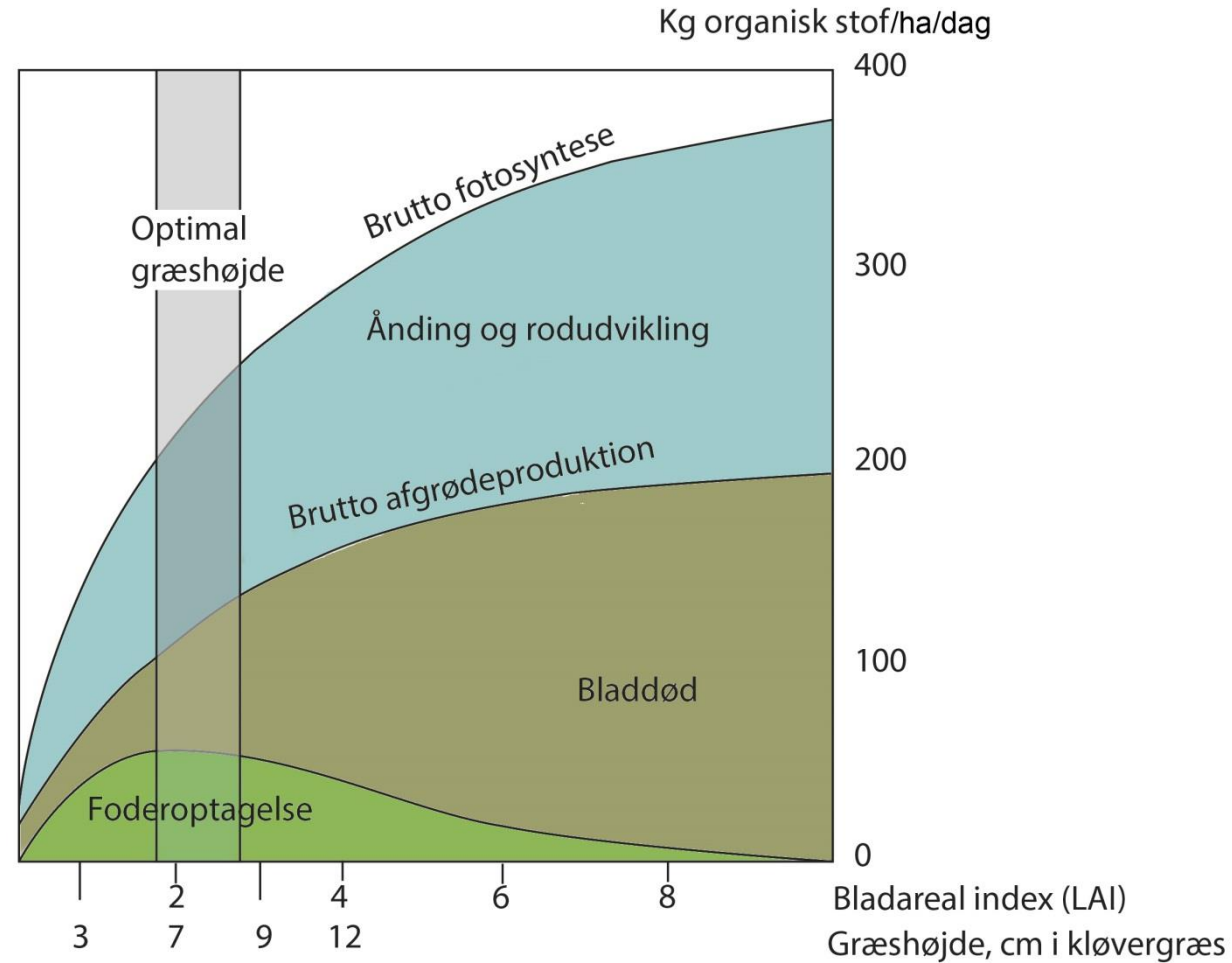
Reguleret storfold 1

- Varianter
- Bruger styringsprincipperne men har alligevel 2 til 4 folde
- Fordele
- Græssets kvalitet er ensartet fra dag til dag.
- Arbejdsforbruget i marken er lille.

Reguleret storfold 2

- **Ulemper**
- Meget sårbar over for **overgræsning**.
- Med en græshøjde på 6 cm og derunder udvikler rodnettet sig meget i de øverste jordlag og meget lidt i dybden.
- Behov for markvanding, hvis en ensartet daglig produktion og udbyttet skal sikres.
- Det er et absolut krav, at der er daglig observationer/styring af græsproduktionen og tildeling af supperingsfoder.
- Stor risiko for opformering af lungeorm, der kan reduceres væsentligt med et målrettet skift mellem afgræsning og slæt på areal.

Reguleret storfold (kontinuerlig afgræsning)



Afgræsningsprognosen i Cropmanager

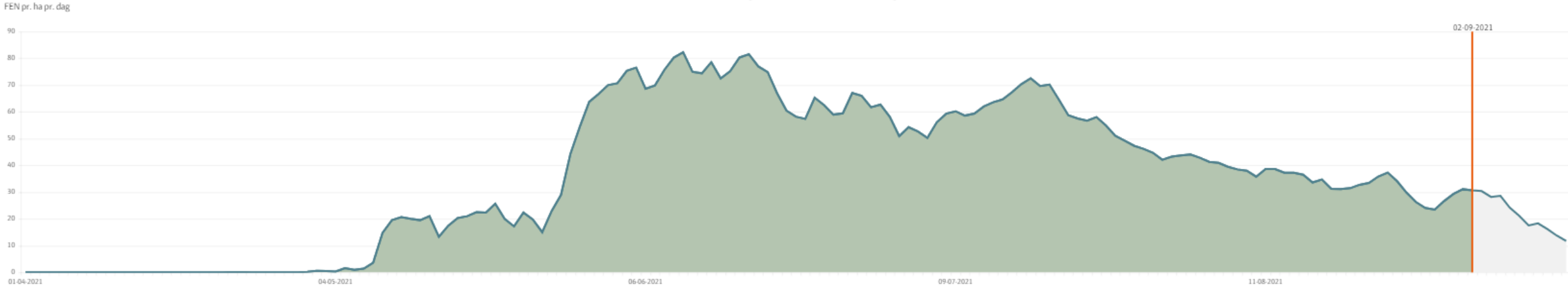
- Beregner gennemsnitlig vækstrate på baggrund af lokale klimadata OG udbyttens niveau
- Beregner indhold af protein, sukker og NEL20
- HVIS vandinger registreres, kan prognosen korrigeres for markens vandbalance
 - En slap 1. års
 - En aktiv 2. års



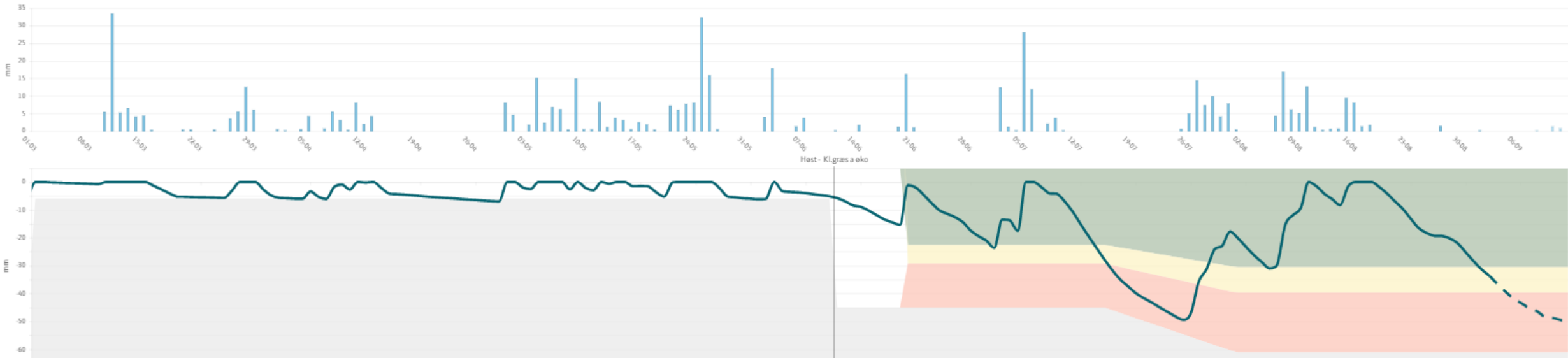
FEN/ha	Protein - g/kg TS	Sukker - g/kg TS	NEL20 - MJ/kg TS
30	244	68	6,46
▼-14	▲17	▼-32	0

Anvend vandbalance model til beregning af værdier

▲ ▼ viser udviklingen af kvaliteten i de kommende 5-7 dage

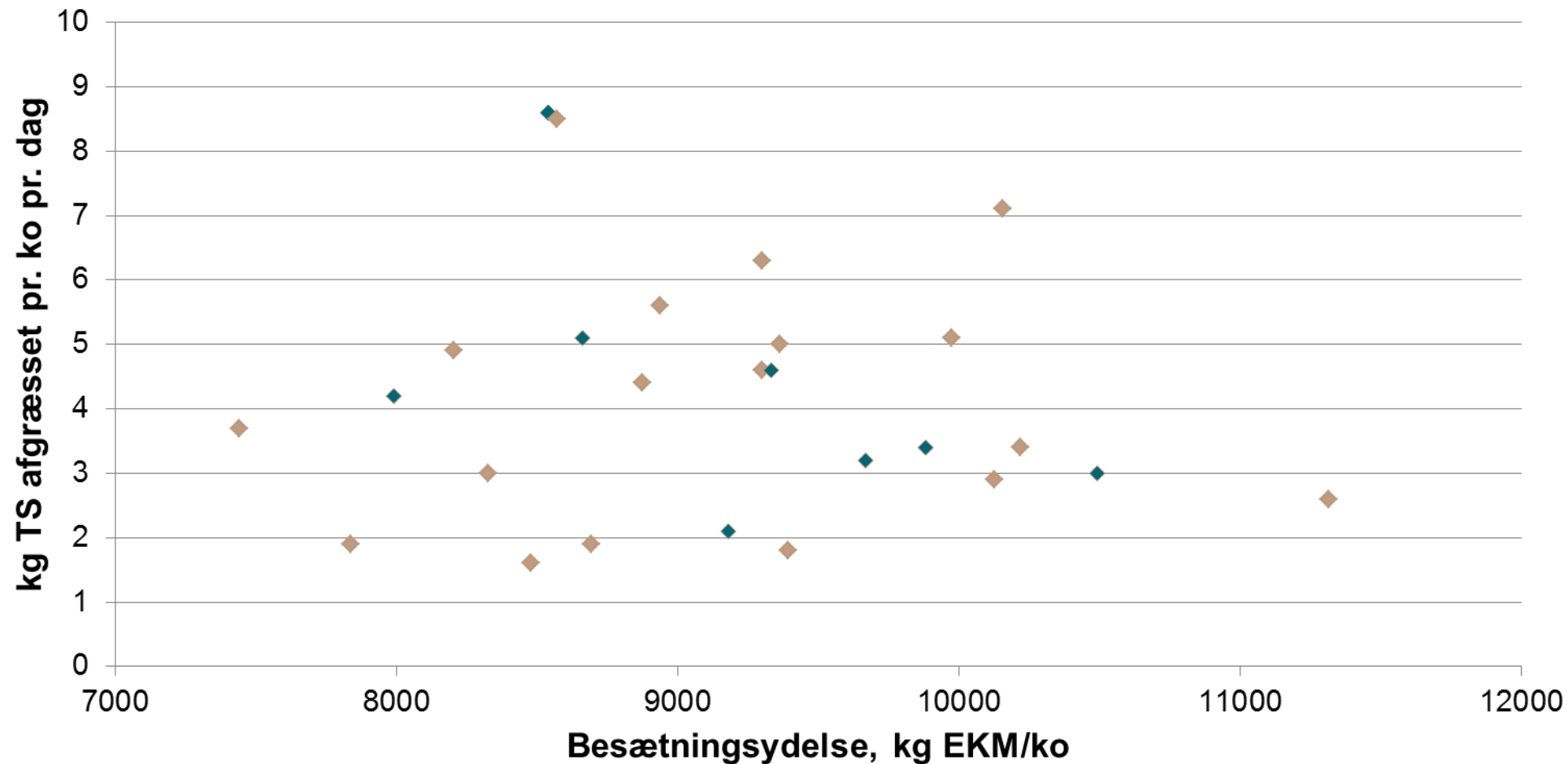


Vandbalance

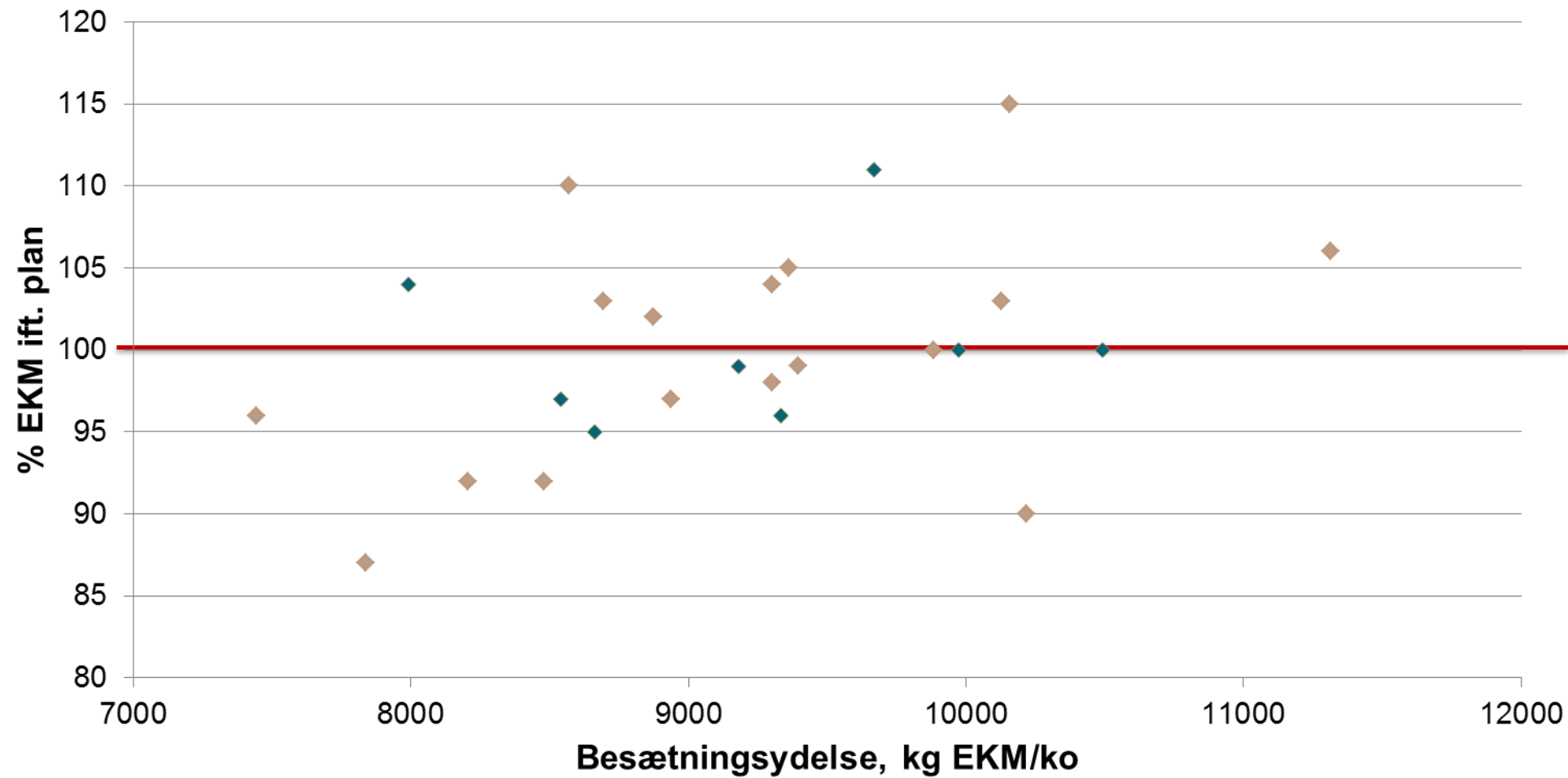


▼
INFO

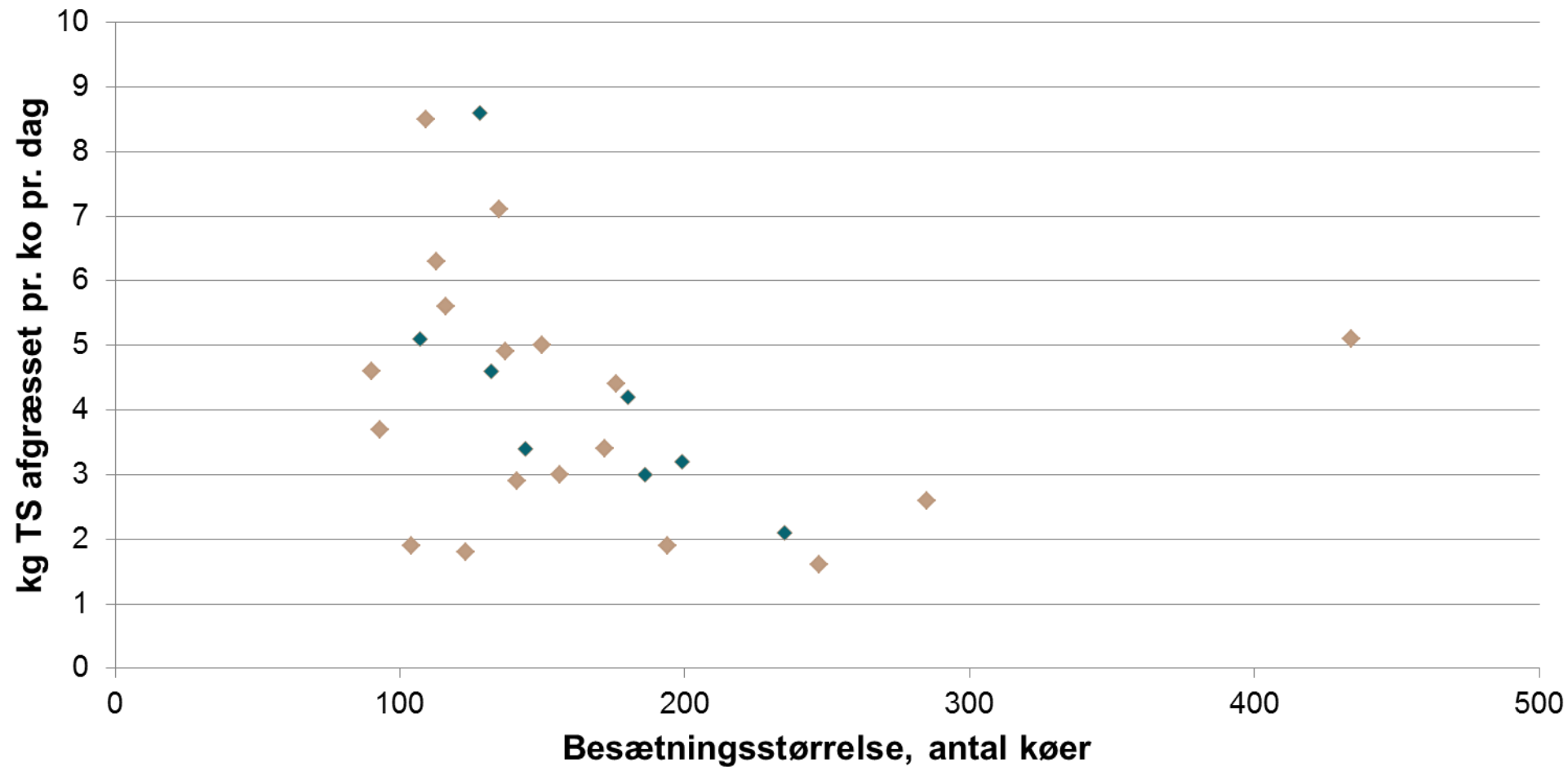
Afgræsning er ikke kun for lavtydende besætninger – økologiske afgræsnings-skoler 2018



% EKM opnået i forhold til plan – ift. besætningens ydelsesniveau



Svært at have tilstrækkeligt afgræsningsareal i store besætninger



Staldfodring med frisk græs

+

Kan give en højere selvforsyningsgrad.

Afhjælpe dårlig arrondering.

Kan anvende højtydende slætblandinger med rødkløver.

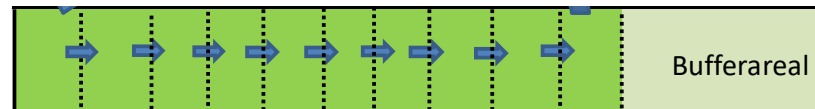
-

Investering

Arbejdskrævende

Kræver management (foldafgræsning)

SEGES



Staldfodring set med græsmarks øjne

- Udbytte
 - Hvad er bruttoudbyttet ved staldfodring sammenlignet med ensilering?
 - **Ca. 10 % lavere, da græsset høstes "for tidligt"**
- Tab i marken
 - Hvor meget reduceres tabet i marken ved staldfodring?
 - **11-16 % som følge af mindre åndingstab og bladtab**
- Ensileringstab
 - **Ca. 5 % mindre ensileringstab**
- Trafikskader
 - Hvad betyder det at køre på en større andel med væsentlig lavere akselbelastning?
 - **?? – antageligt et forøget udbyttetab på 8-13 %**

Omkostninger – græsensilage og frisk græs staldfodret

	Græsensilage 5 slæt	Frisk græs staldfodret
Nettoudbytte, FEN	9.473	8.152
Handelsgødning og plastic, kr. pr. ha	1.234	728
Maskin- og arbejdsomkostninger		
Gødningsspredning og vanding, kr. pr. ha	2.618	2.618
Ensilering m.v., kr. pr. ha	6.320	
Staldfodring, frisk græs, kr. pr. ha		3.865
Alternativ dækningsbidrag, kr. pr. ha	600	600
I alt, kr. pr. ha	10.772	7.811
Kr. pr. FEN	1,14	0,96

Opsamling – staldfodring med frisk græs



Konventionel

- Gevinst på 300-600 kr. pr. årsko eller 3-6 øre pr. kg mælk
- Kan 1,2 kg ts frisk græs substituere 1 kg ts i kraftfoder, stiger gevinsten til 700 kr. pr. årsko eller 7 øre pr. kg mælk

Forudsætning: Mælkeydelsen påvirkes ikke ved staldfodring, og der staldfodres med frisk græs i 150 dage

Økologi

- Gevinst på 250-450 kr. pr. årsko eller 2-4 øre pr. kg mælk
- Kan 1,2 kg ts i frisk græs substituere 1 kg ts i kraftfoder, stiger gevinsten til 750 kr. pr. årsko eller 7 øre pr. kg mælk

Ensidig kløvergræsdyrkning øger risikoen for kløvertræthed – opformering af kløvecystenematoder

Jordtilstand Oprindelse af jord / planter	Kløvertræt				Ikke-træt	
	Bedrift ved Aabenraa	Bedrift ved Give	Lemvig Jord 3, Karforsøg	Foulum-gård mark 3	Foulum Jord 20, Karforsøg	Foulum-gård mark 6
Plantealder, dage	49	44	46	50	46	50
Rodindeks ¹	2,6	3,1	3,2	2,9	4,6	4,5
Kløvecystenematoder/rod	23,1	9,0	6,6	7,8	2,7	1,2
Rødder med cyster, %	97	70	73	70	0	0
Rødder med modne cyster, %	40	7	23	60	0	0
Cyster/kg tør jord	171	244	95	380	70	100
Fyldte cyster/kg jord	21	16	0	10	15	5

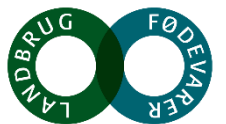
¹Rodindeks 1: rod <2cm, ugrenet, spinkel, 2: 2-3 cm, spinkel, få korte siderødder, 3: > 3cm, spinkel, få og korte siderødder, 4: > 3cm, kraftigere, få og korte siderødder, 5: >3 cm, kraftig, lange og flere gange forgrenede

K. Søegaard, 2005

Sådan kan det se ud



SEGES



Forårsudlagt vinterrug

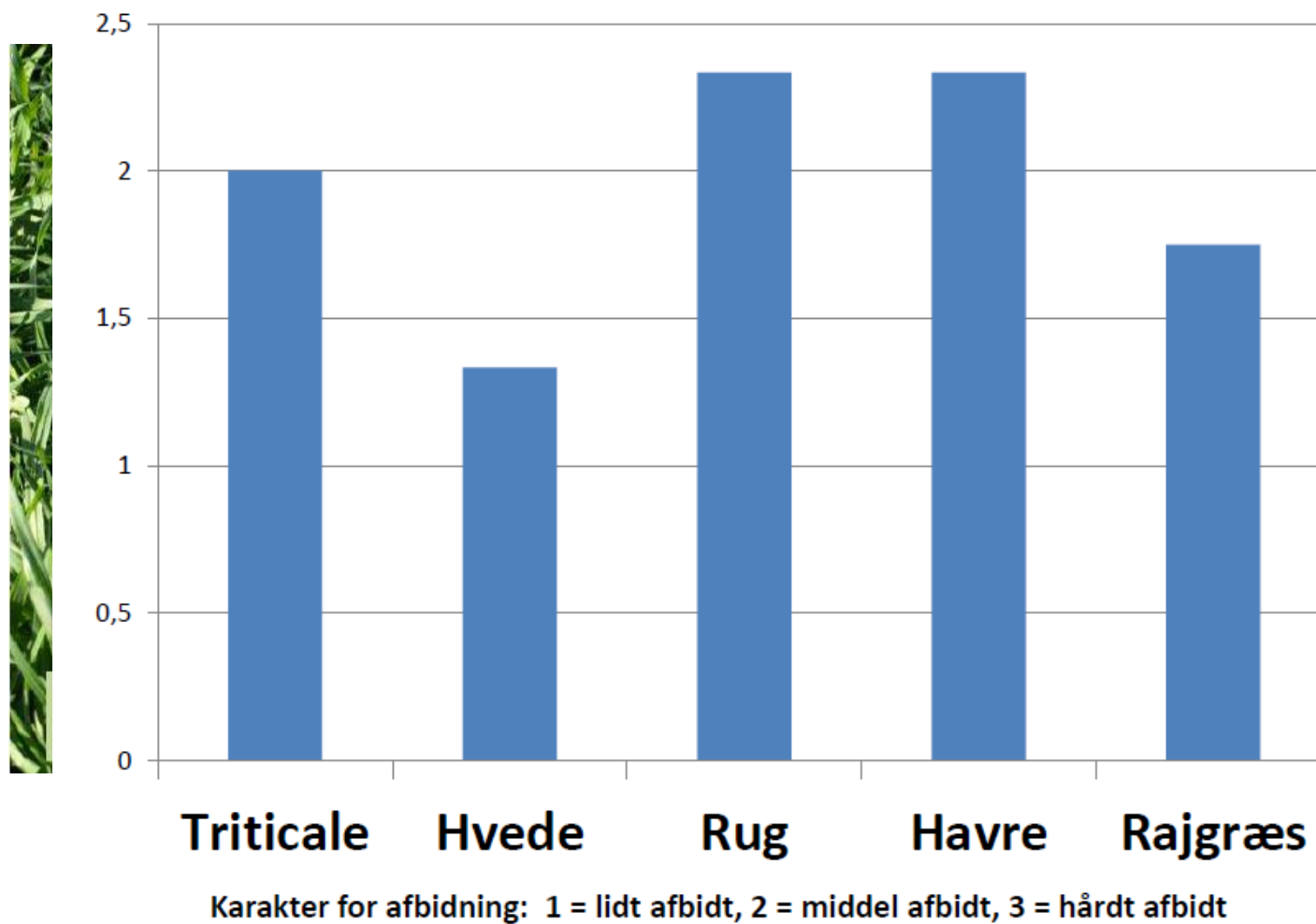
- Bruges ved meget afgræsning
- Minimere risikoen for kløvertræthed på græsmarker nær gården
- Alternativt kvalitetsgrovfoder til kløvergræs
- Forbedret næringsstofhusholdning



Rug kan godt være letfordøjeligt

	Rug	Kl. græs (40 % kløver)
Råaske	11,1	9,3
Prot	30,5	15-30
Fk org. stof	83,2	83
Kg ts/Fe	0,97	0,96
NEL 20	6,8	6,9
Sukker (% i ts)	17,5	15,5
Calcium	3,8	6,5
Fosfor	4,6	3,8
Magnesium	1,7	1,7
Kalium	37,6	27,0
Natrium	0,3	1,2
Svovl	2,8	1,4

Kørerne er vilde med rug



Men start afgræsning tidligt

- 12-15 cm høj
- Hurtig effektiv afgræsning herefter hvile
- Afpudsning hvis rugen bliver for høj

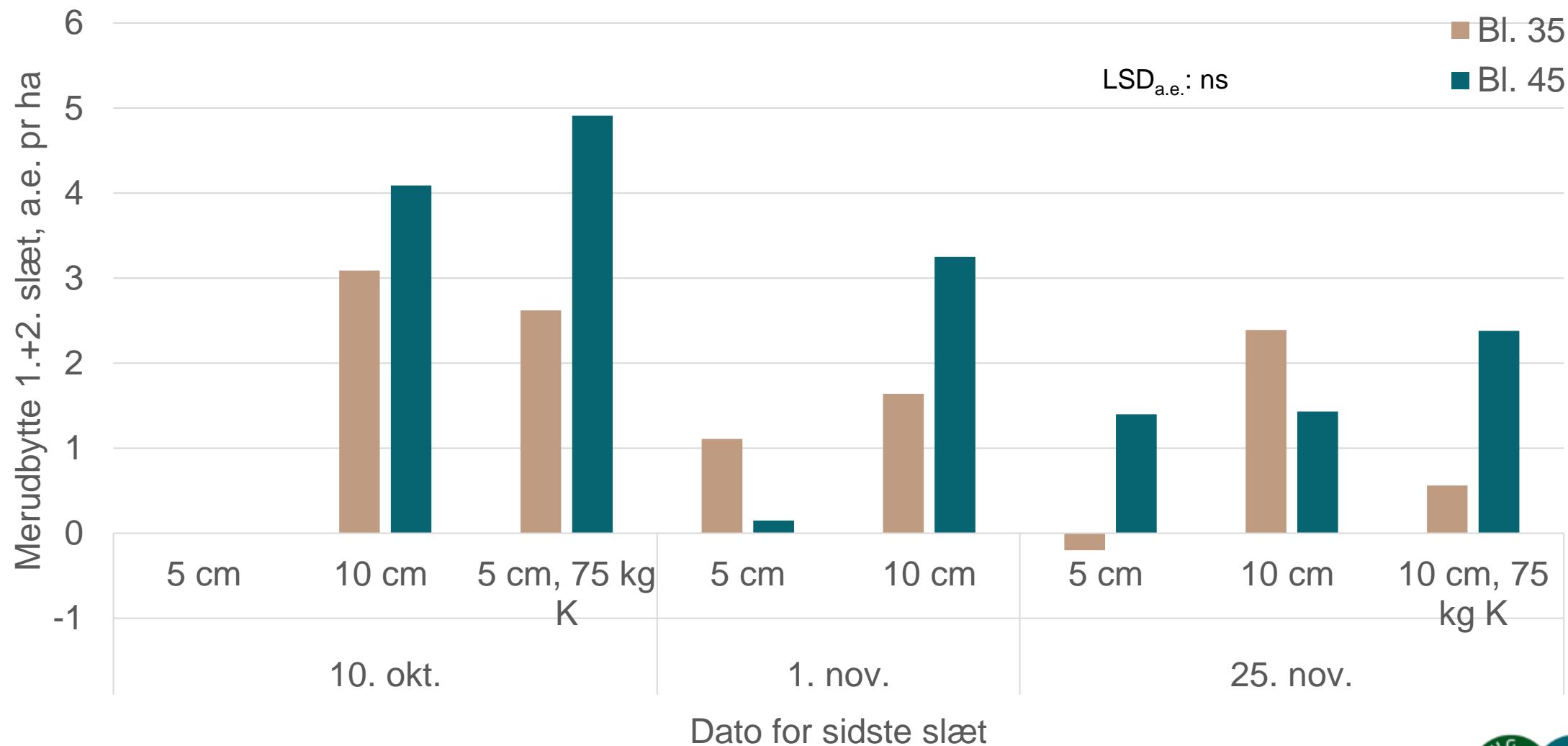


Vinterklargøring af græsmarken

SEGES



1.+2. slæt - Effekt af slættidspunkt, stubhøjde og kalium tilførsel 8 fs. 2017/2018 & 2018/2019



Kvælstofforsyning

- Græsplanterne skal gerne være i balance inden vinter – dvs. de skal gerne have spist op og gå i "dvale".
- Et højt kvælstofniveau i jord og planter øger væksten i efteråret og risikoen for udvintring.
- Er der tilført betydelige mængder kvælstof i august og september medfører det oftest betydelig græsvækst gennem efteråret, hvorfor sidste slæt her bør tages medio oktober, så afgrødemængden til vinter kan blive reduceret.

Kaliumforsyning

- Kalium er essentiel for planternes evne til at modstå tørke og kulde, hvorfor kaliummangel kan givet øget risiko for udvintring
- Slætgræs bortfører store mængder kalium – som tommelfingerregel kan man regne med 25 kg kalium pr. 1000 kg tørstof pr. ha.
 - Eksempel: ved høst af 10.000 kg tørstof er der bortført ca. 250 kg kalium pr. ha, svarende til ca. 80 ton kvæggylle pr. ha.
- Kalium optages let i planterne, så ekstra tilført kalium ophobes i afgrøden fremfor jorden, så kalium skal tilføres jævnt gennem sæsonen svarende til det høstede udbytte.
- **Anbefaling:** Tilfør kun kalium efter sidste slæt hvor kalitallet er under 5 på grovsandet jord og hvor der netto er bortført kalium.

Skema for risikovurdering for udvintring

Risiko for udvintring	Ubetydelig	Betydelig	Stor
Græsarealets alder	Nyt udlæg og arealer i 1. brugsår	2. brugsår	3. brugsår eller ældre

Anbefaling

- Det største udbytte i efterfølgende 1. slæt opnås når sidste slæt høstes primo oktober med 7-10 cm stubhøjde
- Der er som gennemsnit ikke opnået signifikant merudbytte for kaliumtilførsel, men vi anbefaler fortsat kaliumtilførsel på grovsandet jord med Kt under 6 OG hvor der er tilført mindre kalium end hvad der er fraført.



Forårstjek af græsmarken

SEGES



Vurdering af græsbestanden

- Til slæt
 - Min **25** planter (græs+kløver) pr 1 m sårække
- Til afgræsning
 - Min **35** planter (græs+kløver) pr 1 m sårække
- Er der for få planter / huller (20*30cm) i plantedækket?
 - Isåning hvis marken er under 2 år og fri for ukrudt
 - Ompløjning hvis marken er ældre end 2 år eller har meget ukrudt (kvik, enårig rapgræs)

Isåning



SEGES



Isåning er dårligt belyst under danske forhold

Kløvergræs	Udsæd, kg pr. ha	2007		2008		1. og 2. slæt Udb. og merudb., a.e. pr. ha
		Kar. ¹⁾ for plantebestand efterår		Kar. ¹⁾ for plantebestand, forår		
		Græs	Kløver	Græs	Kløver	
2008. 1 forsøg						
1. Ubehandlet	-	5	8	9	8	56,3
2. Strigling, august ²⁾	-	6	8	9	8	0,6
3. Frø og strigling ³⁾	13	7	8	9	8	0,0
4. Frø og strigling ³⁾	26	7	8	9	8	0,4
5. Frø og skiveskærsåmaskine ⁴⁾	13	8	8	9	8	-0,3
6. Frø og skiveskærsåmaskine ⁴⁾	26	8	7	9	8	2,0
7. Strigling, april ²⁾	-	6	9	9	8	-3,0

SEGES

Nye forsøg undervejs:

2 forsøg med isåning forår/august til slæt/afgr på konv/øko

2 forsøg med isåning i 11 slætblandinger





SEGES



Gødskning af kløvergræs



Gylle til kløvergræs til slæt

Afslutning af 3 års forsøg 2012-2014

Oversigten 2014 s. 358-368

Forsuring?



- Stor kapacitet
- Minimal køreskade
- Sikker S-forsyning

Nedfældning?



- Minimal tilsvining af græsset
- Minimale lugtgener
- Velkendt omkostning



15 forsøg med gylle til kløvergræs viser at:

- Nedfældning og forsuring er ligeværdige
- Større udbytte ved øget afstand mellem nedfælderskær
- Forsuring og nedfældning påvirker kløveren negativt
- Hurtig kvælstofvirkning ved forsuring af gylle
- Langsom, men sikker kvælstofvirkning ved nedfældning af gylle

15 forsøg med gylle til kløvergræs viser at

- Afgrødeskaden fra nedfælderens i 1. års marken ophæves af god kvælstofudnyttelse
- Ingen afgrødeskade fra nedfælderens i 2. års marken
- Jo mere kløver og jo ældre græsmark, des mindre betyder udbringningsmetode og gyllemængde

Nye krav til forsuring af gylle

Gylletype	Markforsuring		Tankforsuring ¹	
	kg/tons	l/tons	kg/tons	l/tons
Kvæggylle, ikke afgasset	3,0	1,7	4,4	2,4
Svinegylle, ikke afgasset	2,9	1,6	5,7	3,2
Afgasset gylle, samt andre gylletyper	11,0	6,1	14,0	7,8

1: Ved udbringning senere end 72 timer efter tankforsuring

Afgasset gylle til græs

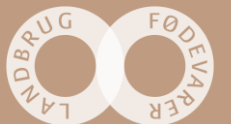
En større del af gylle afgasses

Kan udbringning med slæbesko give samme udbytte og reducere ammoniakfordampningen til samme niveau som nedfældning eller markforsuring?

Afprøves i både kvæggylle og afgasset gylle til hhv. 1., 2. & 3. slæt

Aarhus Universitet har udført ammoniakmålinger

SEGES

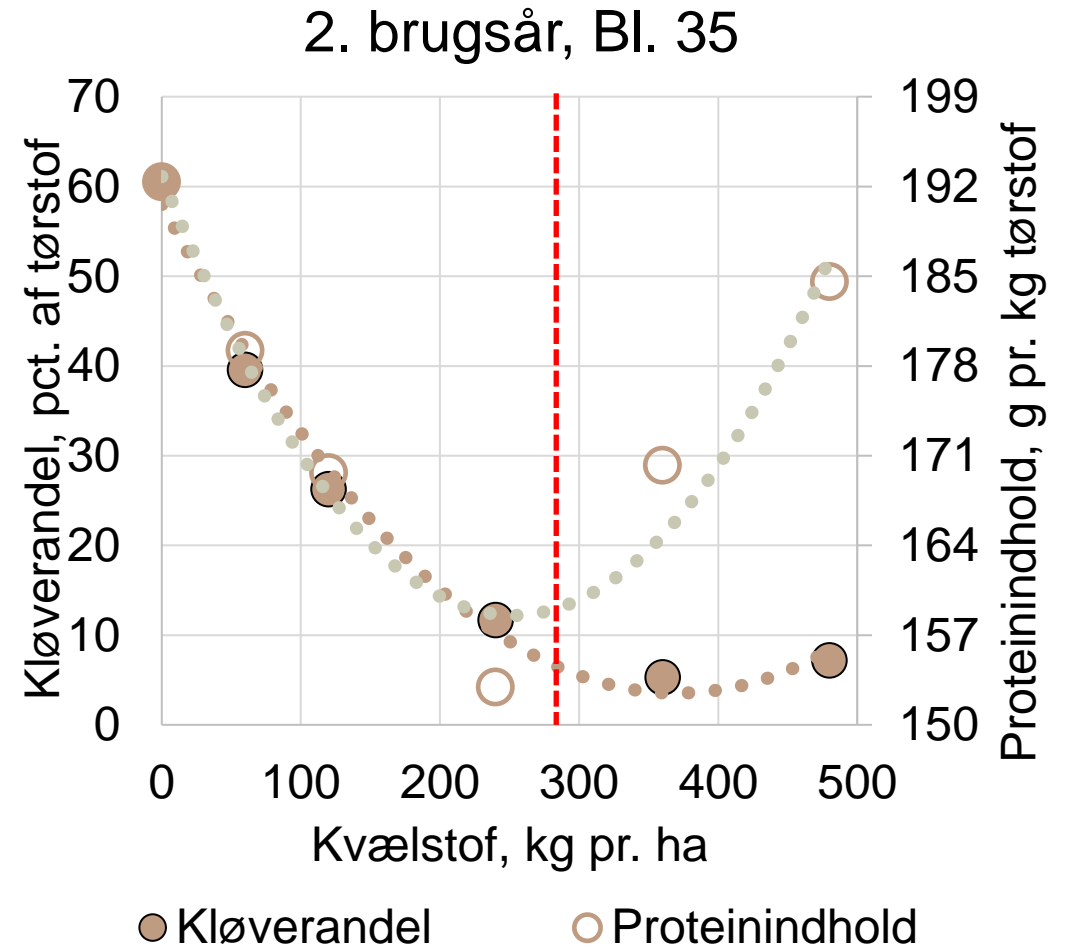
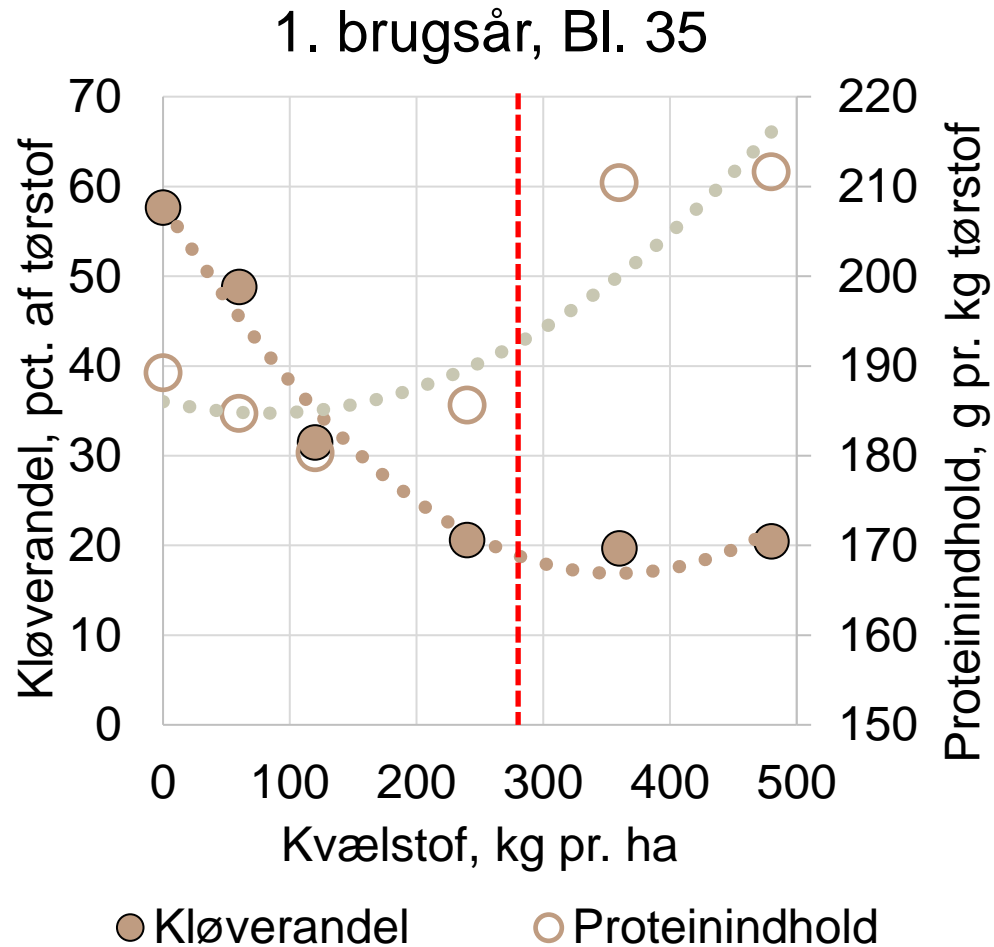


Hvordan sikrer vi et højt proteinindhold?

SEGES

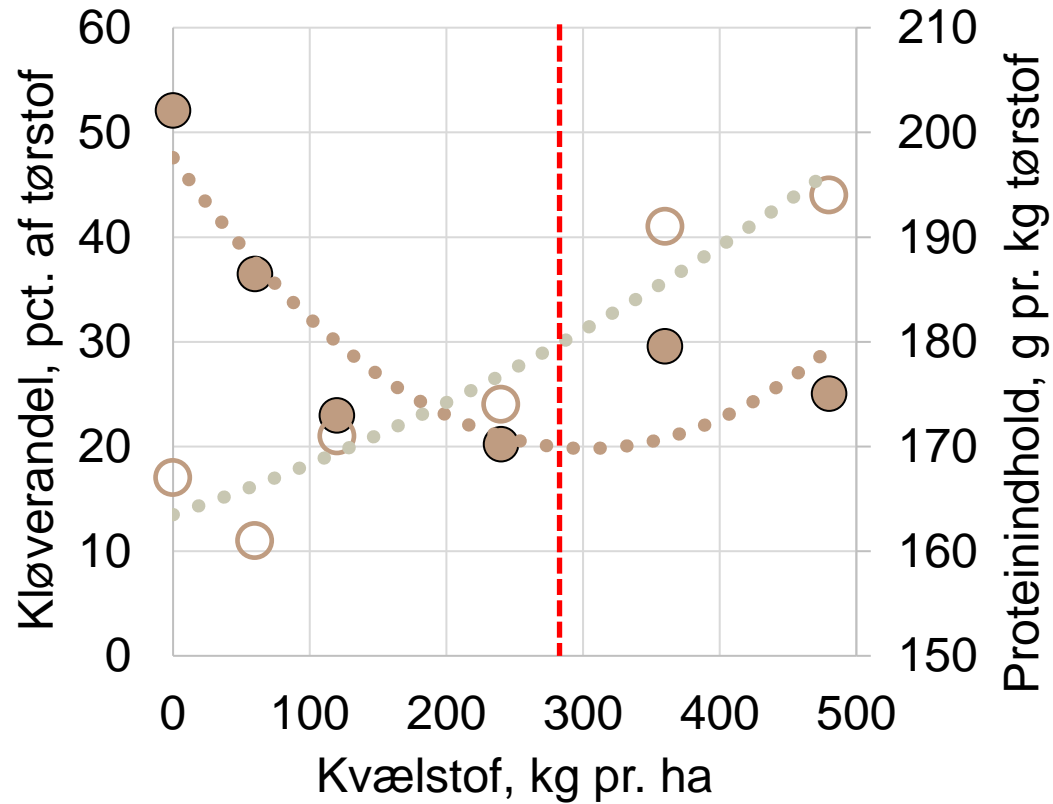


Kløverandel og proteinindhold, 1. & 2. brugsår, hvidkløvergræs



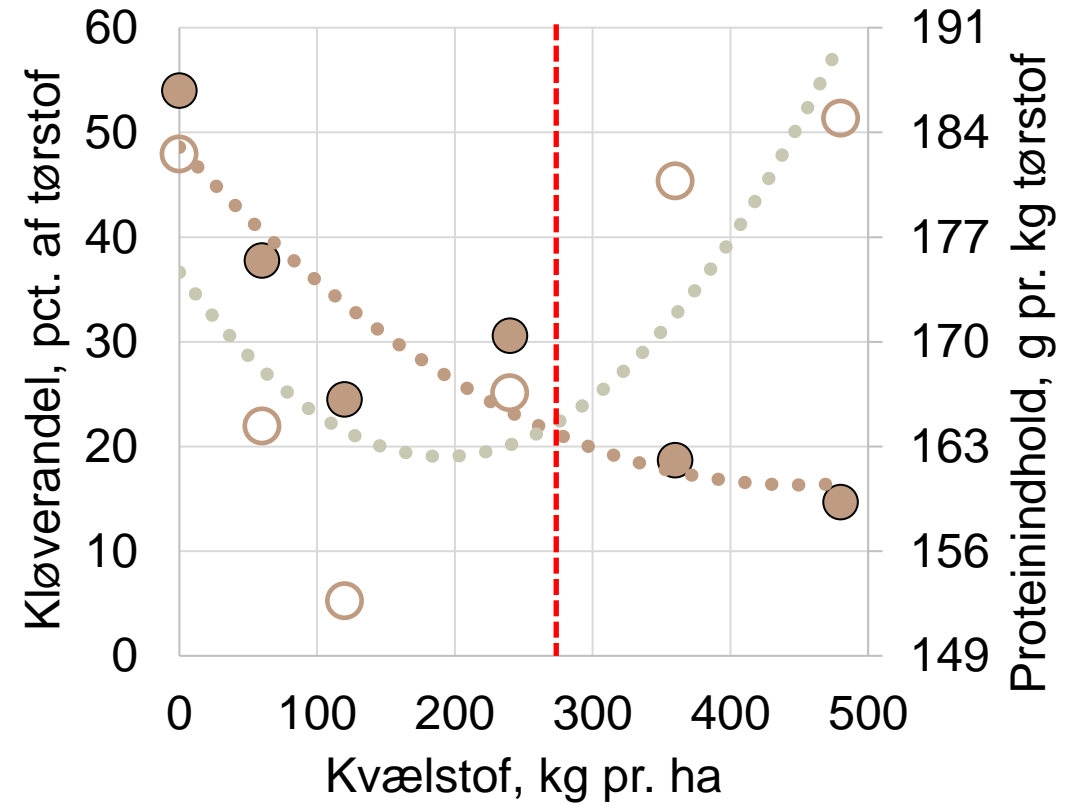
Kløverandel og proteinindhold, 1. & 2. brugsår, rødkløvergræs

1. brugsår



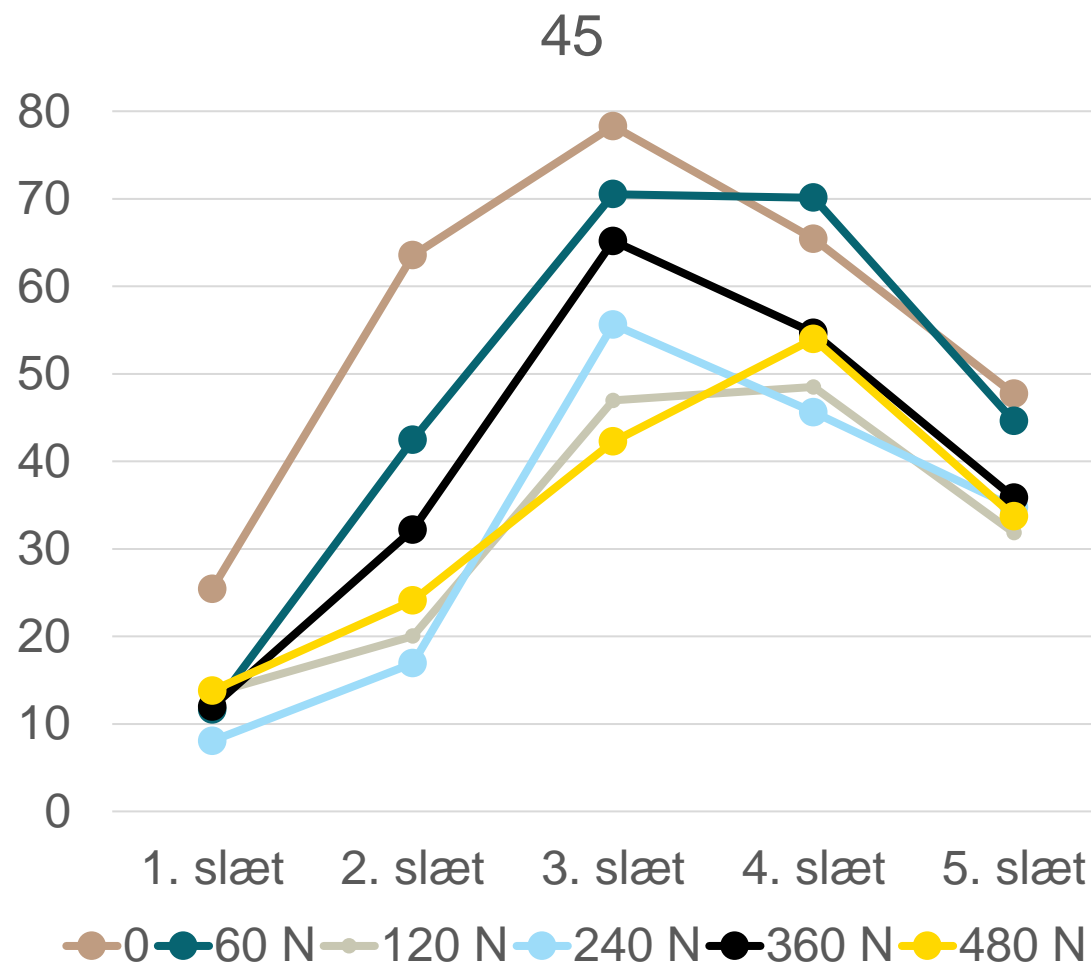
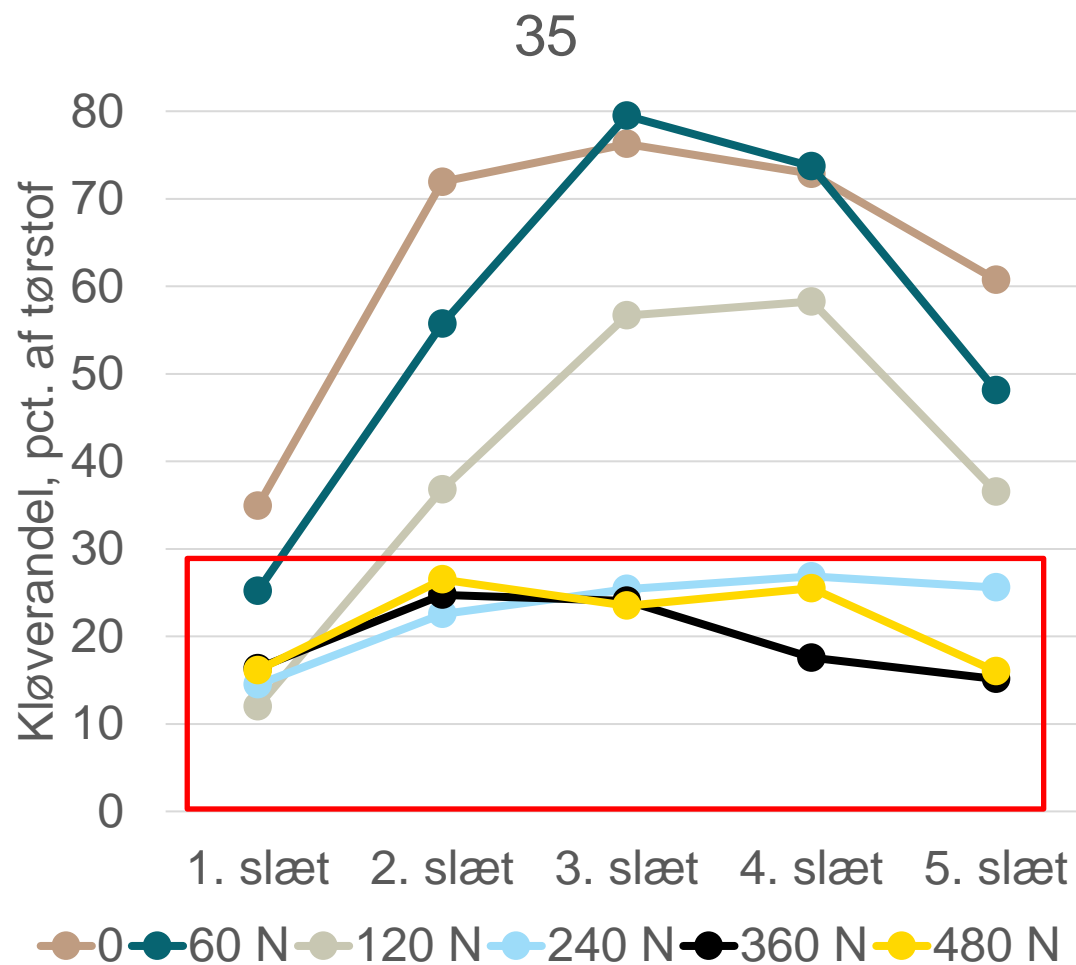
● Kløverandel ○ Proteinindhold

2. brugsår

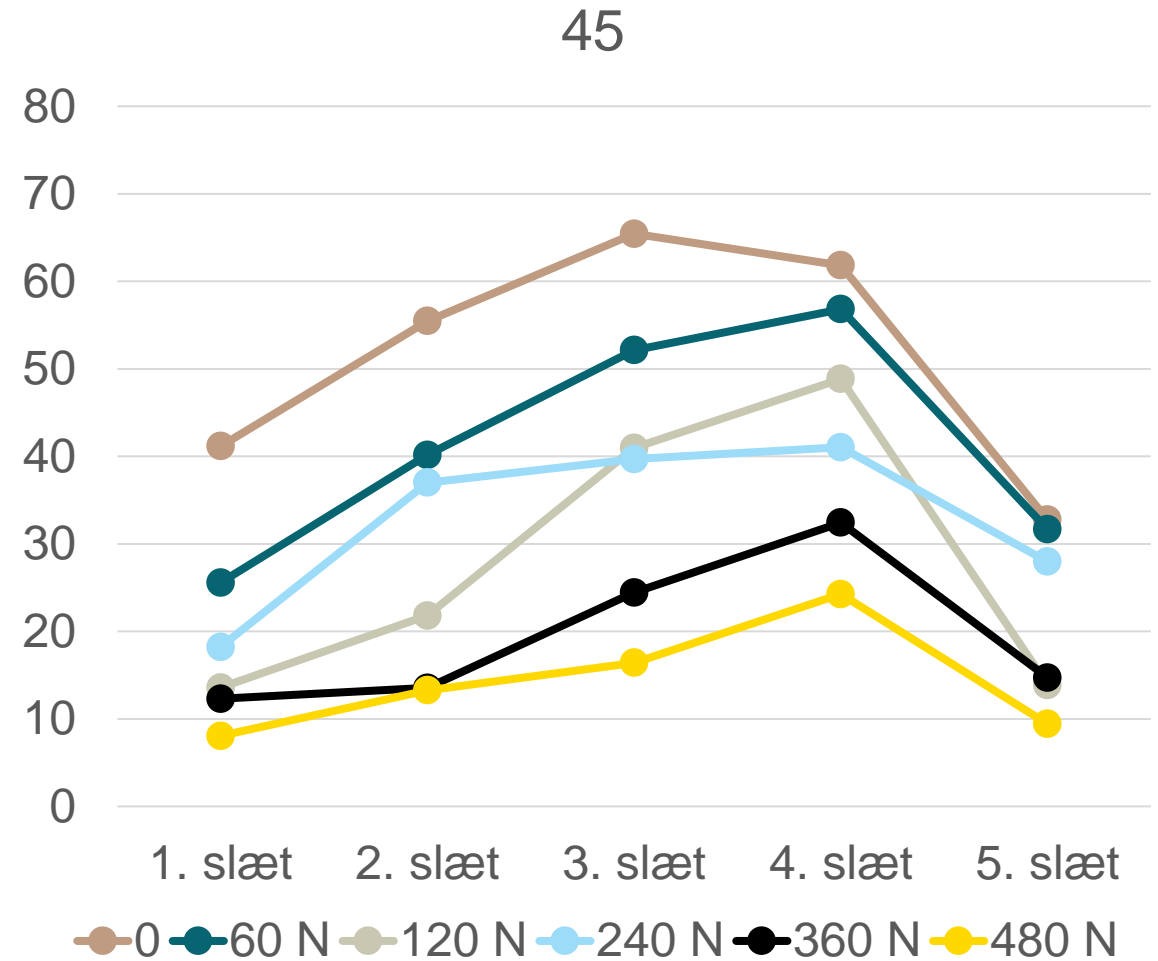
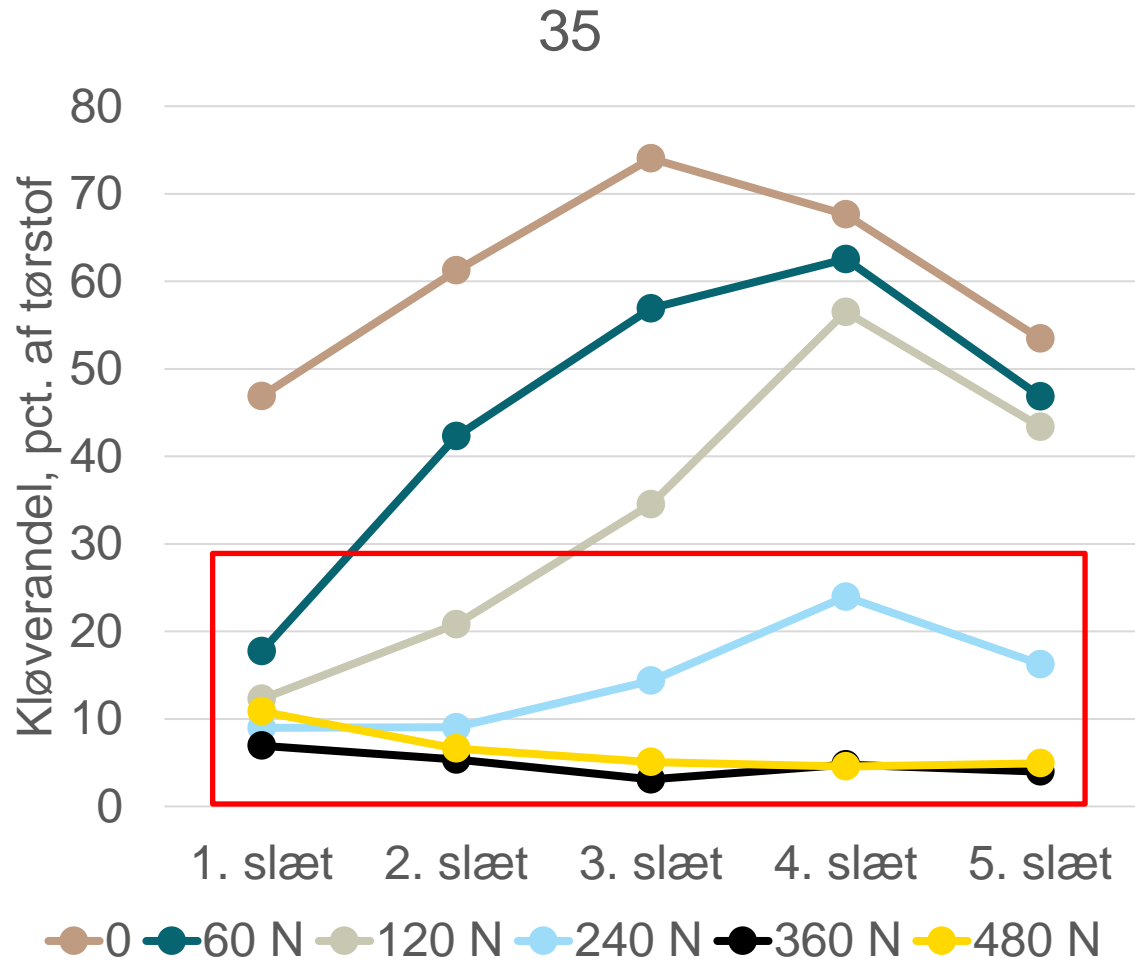


● Kløverandel ○ Proteinindhold

Kløverandel i 1. brugsår 2018, Bl. 35 & 45



Kløverandel i 2. brugsår 2019, Bl. 35 & 45



Anbefaling

- Der er forskellige værktøjer til vurdering af kløverandelen
- Gruppér dine marker i f. eks. 2-3 grupper med lav, normal og høj kløverandel og omfordel handelsgødningen herimellem;
 - Lav (<15 %): Gødes med den tilgængelige mængde handelsgødning
 - Normal (15-30 %): Gødes som kvælstofnormen
 - Høj (>30 %): Kun gylle til at dække P & K behov



Anbefaling for gødskning af kløvergræs

- Tilpas kvælstoftilførslen i forhold til kløverandelen ved sidste slæt året forinden
 - 0-15 % kløver Gødes som rent græs
 - 15-30 % kløver Gødes moderat med 120-240 kg N pr. ha
 - > 30 % kløver Reelt ingen økonomisk gevinst af gødskning, men 120 kg N i forsuret gylle kan anvendes som grundgødskning med P, K og S
- Efterårsudlæg skal gødes moderat i 1. brugsår – tilfør 70-90 kg N pr. ha til 1. slæt og 50-100 kg $\text{NH}_4\text{-N}$ i gylle til resten af sæsonen.
- Er der mulighed for vanding bør kvælstoftilførslen udjævnes gennem sæsonen – det giver samme årsudbytte, højere kløverandel og lidt højere proteinindhold.
- En høj kløverandel medvirker til et højere proteinindhold – indenfor gældende kvælstofnormer falder det gennemsnitlige proteinindhold ved stigende kvælstoftilførsel

Forslag til N-fordeling

N-behov ved 5-slæt	Hvidkløvergræs		Rødkløvergræs	
	Uvandet	Vandet	Uvandet	Vandet
Brugsår og kløverandel	Uvandet	Vandet	Uvandet	Vandet
Efterårsudlagt / 1. brugsår				
	150 (70-50-30)	150 (70-50-30)	180 (90-60-30)	180 (90-60-30)
2./3. brugsår				
Lav kløverandel (<15 pct.)	380 (150-90-60-50-30)	380 (120-90-80-60-40)	380 (150-90-60-50-30)	380 (120-90-80-60-40)
Moderat kløverandel (15-30 pct.)	240 (110-60-40-30)	240 (80-60-60-40)	240 (110-60-40-30)	240 (80-60-60-40)
Høj kløverandel (30-50 pct.)	0-60* (60-0-0-0)	0-60* (60-0-0-0)	0-60 (60-0-0-0)	0-60 (60-0-0-0)

Sådan får du succes i græsmarken

- **Blandinger med rødkløver til slæt**
- **En aktiv bestand af kløver**
- **Bedre fordeling af kvælstof gennem vækstperioden efter andelen af bælgplanter**
- **Sæt mål for kvalitet og udbytte – læg herefter en plan for slætstrategi**
- **Faste kørespor er et must**
- **Udbyttmålinger er en nødvendighed**