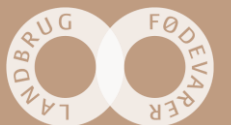


Forsøgsarealer og forsøgsresultater

Kristoffer Piil og Yolanda Maria Lemes Perschke ,
SEGES

Følgegruppemøde 27/11-2018

SEGES

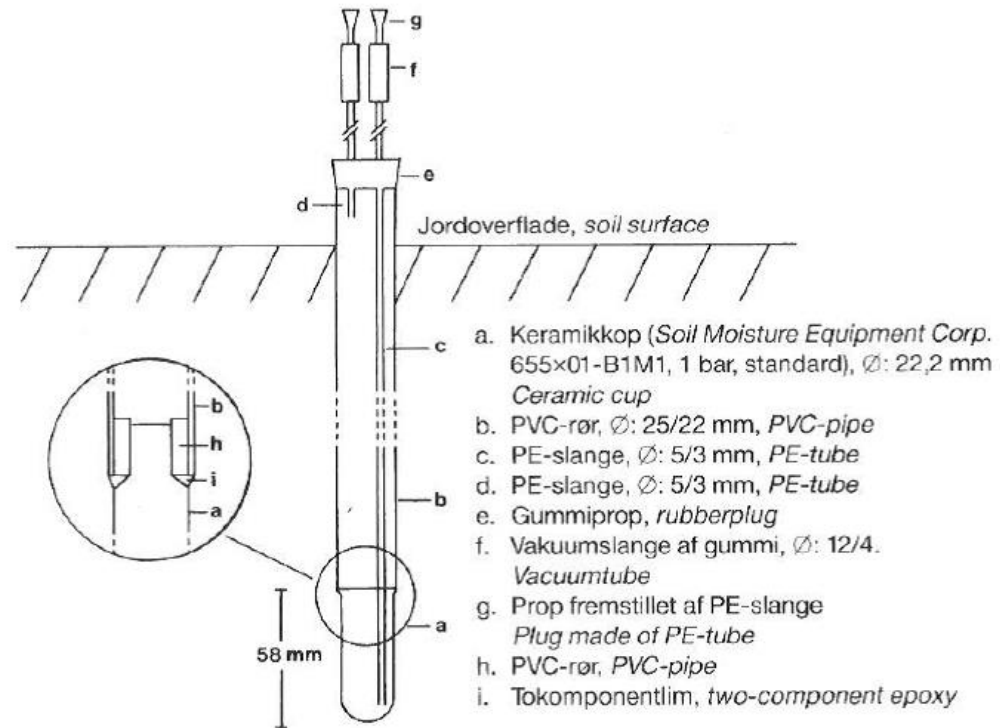


Forsøgsarealer

- 5 forsøgsarealer
- 4-12 led i 4 gentagelser
- Fastliggende forsøg med stigende mængder kvælstof



Måleprincip



Djurhuus, 1990.

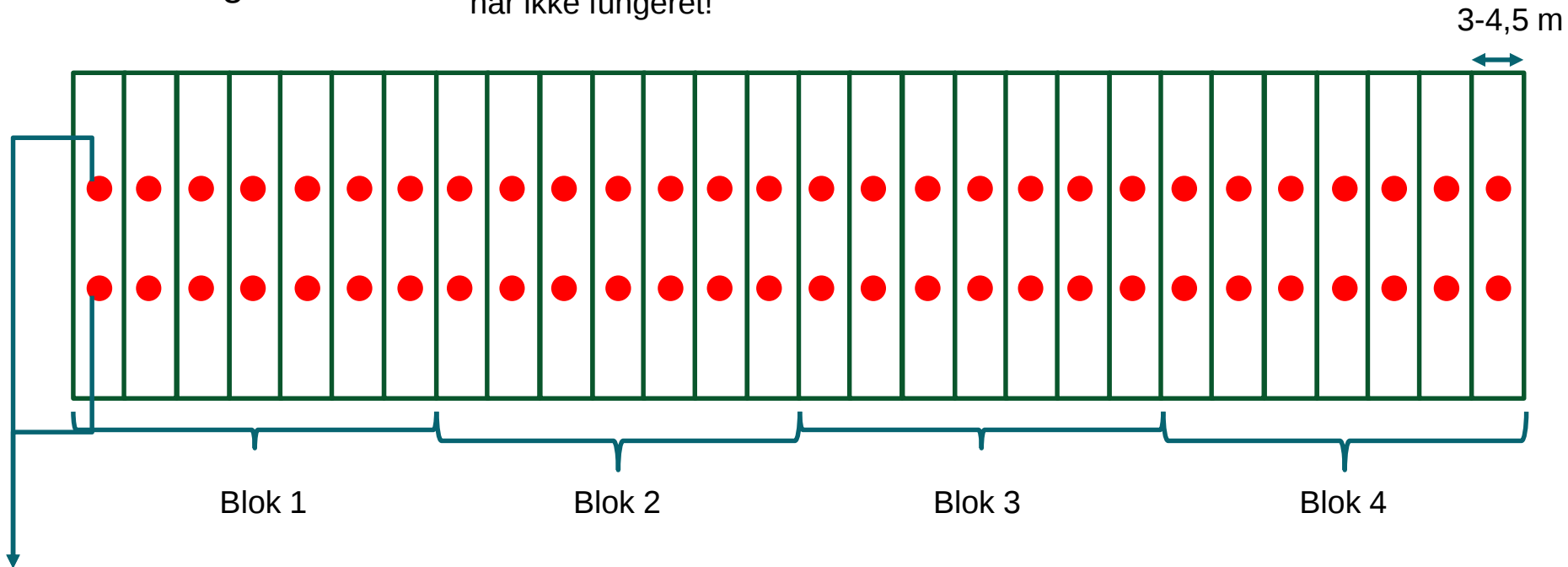


Hansen, 2016

Måling af udvaskning

Parcelforsøg

4 gentagelser, randomiserede
Fra 2018 udstyret med vejstation, men disse
har ikke fungeret!



- Prøver udtages m. 14 – 20 dages mellemrum
- Prøver med < 20 ml kasseres.
- Prøver fra sugeceller i samme parcel sammenhældes 1:1

Prøver fra samme parcel
blandes 1:1 inden analyse

SEGES



Beregningsmetode

Klimadata: DMI gridnedbør og grid Potentiel fordampning

Vandbalancer: Daglig afstrømning med Evacrop

Koncentrationer: Intrapoleres med afstrømningsvægtning

Daglige udvaskning beregnes som:
Daglig konc. x daglig afstrømning

Daglig udvaskning summeres til årlige eller månedlige udvaskninger

Dag	Afstrømning, mm	% af afstrømning i periode	Målt koncentration	Intrapoleret koncentration
1	0	0	15	15,0
2	0	0	-	15,0
3	5	12,5	-	14,4
4	10	25	-	13,1
5	0	0	-	13,1
6	20	50	-	10,6
7	5	12,5	-	10,0
8	0	0	10	10,0

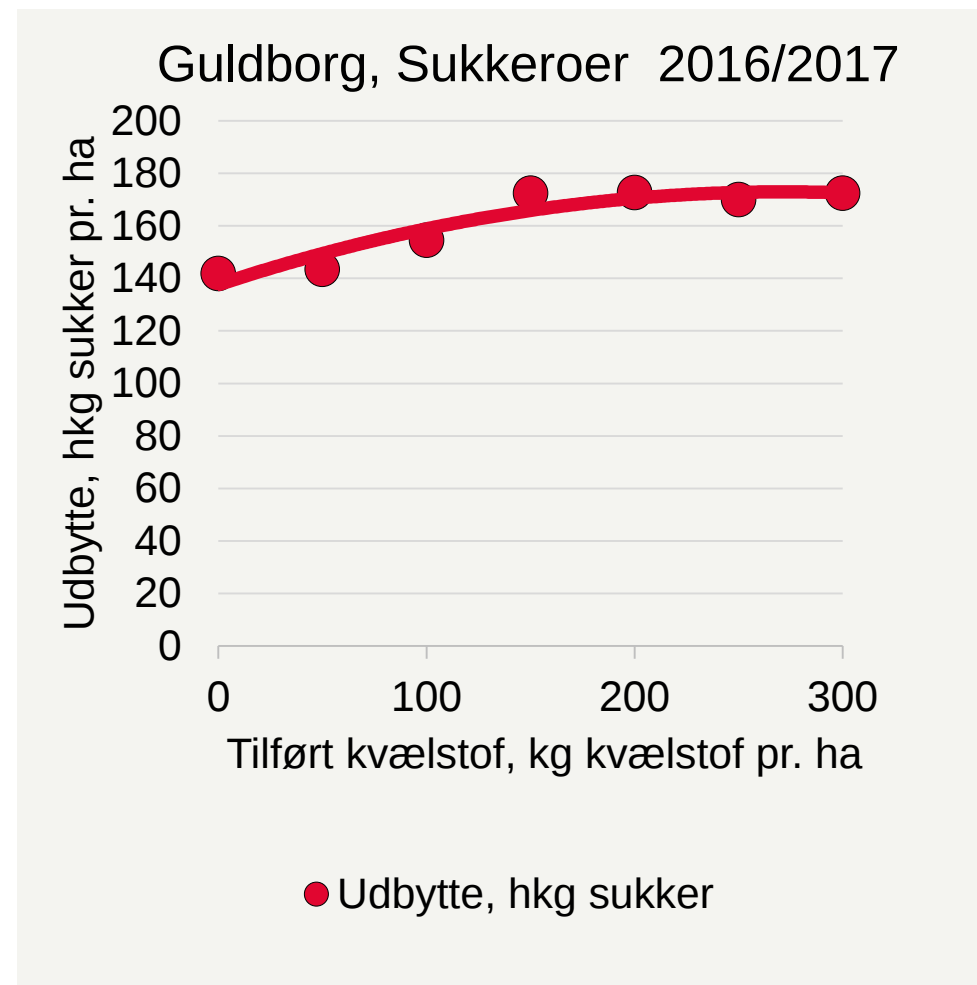
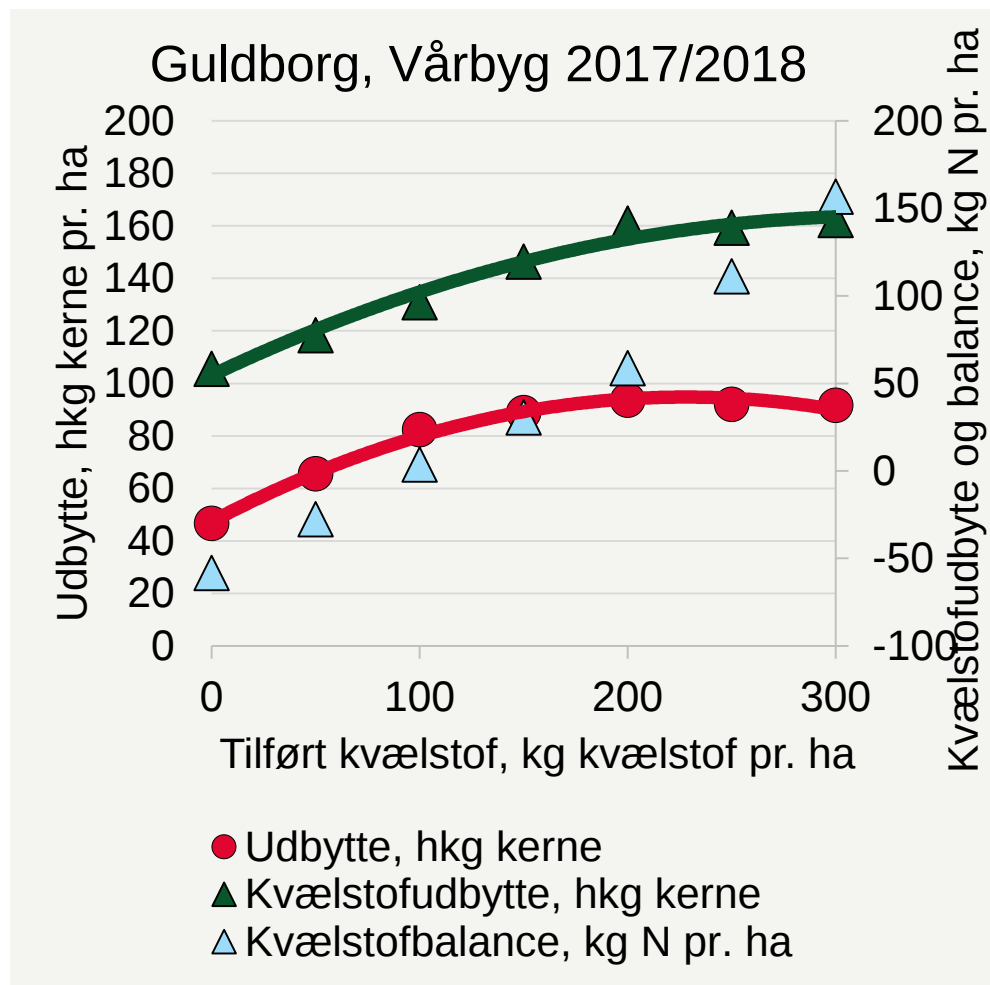
Forsøgsarealer historik

Grunddata for forsøgsarealer med måling af kvælstofudvaskning

Kvælstofudvaskning	Holstebro	Guldborg	Odder	Jyderup	Ringsted	Holeby
Jordtype	JB1	JB7	JB6	JB4	JB6	JB6
Halm	Bjærges	Nedmuldes	Nedmuldes	Nedmuldes	Nedmuldes	Nedmuldes
Husdyrgødning i årene forud for forsøgets begyndelse	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Første forsøgsår (høst år)	2015	2015	2017	2017	2017	2018
Afgrøde til høst 2014	Vinterhvede	Vinterhvede				
Afgrøde til høst 2015	Vinterhvede	Vinterhvede				
Afgrøde til høst 2016	Vinterhvede	Sukkerroer	Vinterhvede	Vinterbyg	Vårbyg	
Afgrøde til høst 2017	Triticale	Vårbyg	Vinterhvede	Vinterrug	Vinterbyg	Vårbyg
Efterårsdække 2017	Vintersæd	Vintersæd	Vinterraps ¹⁾	Vintersæd	Vinterraps	
Kvælstofniveauer, kg N pr. ha	0-300	0-300	0-300	0-200	75-300	145

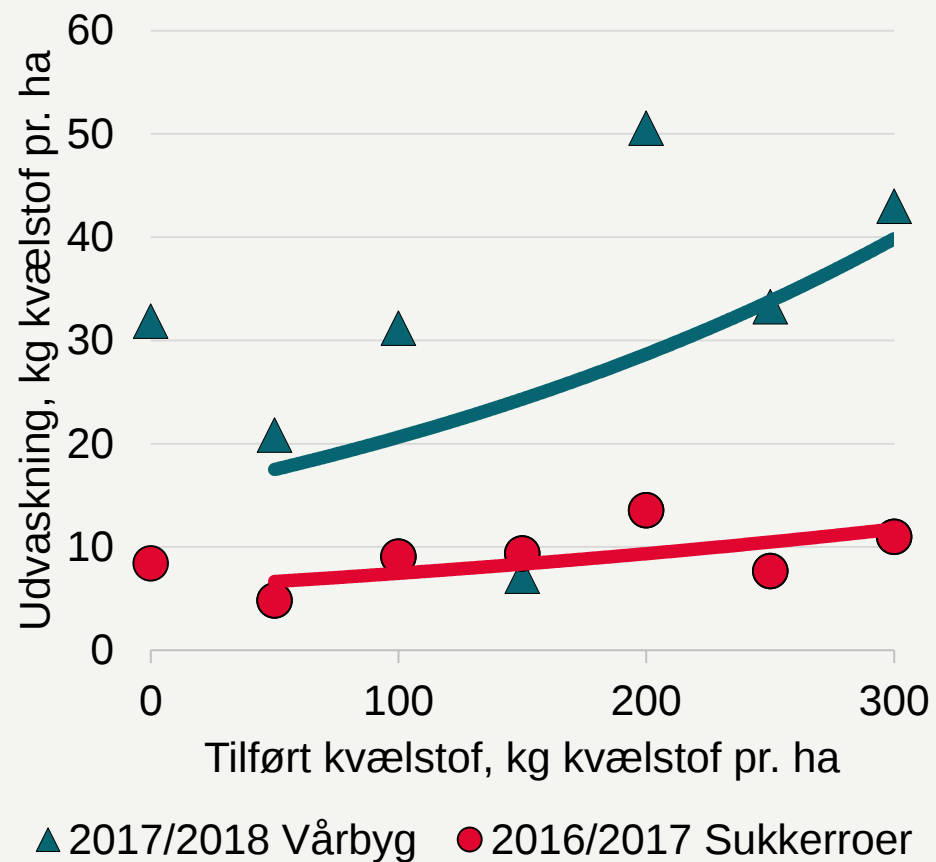
¹⁾ Misvækst på grund af snegleangreb.

Udbytter Guldborg

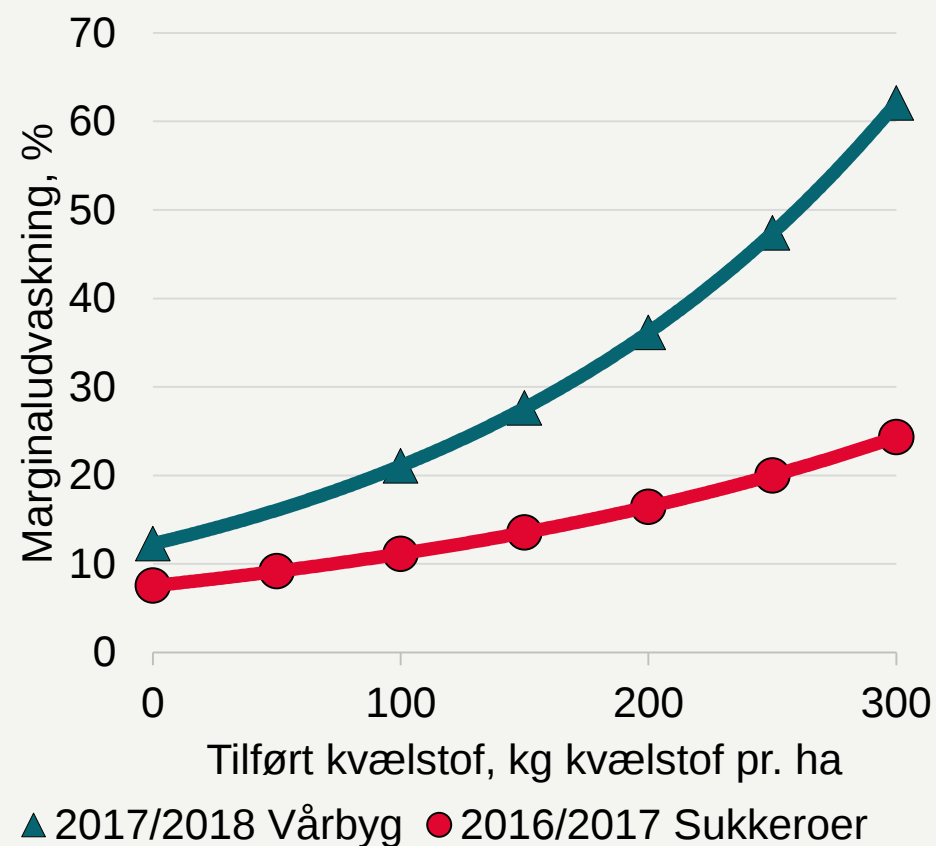


Udvaskning og marginaludvaskning, Guldborg

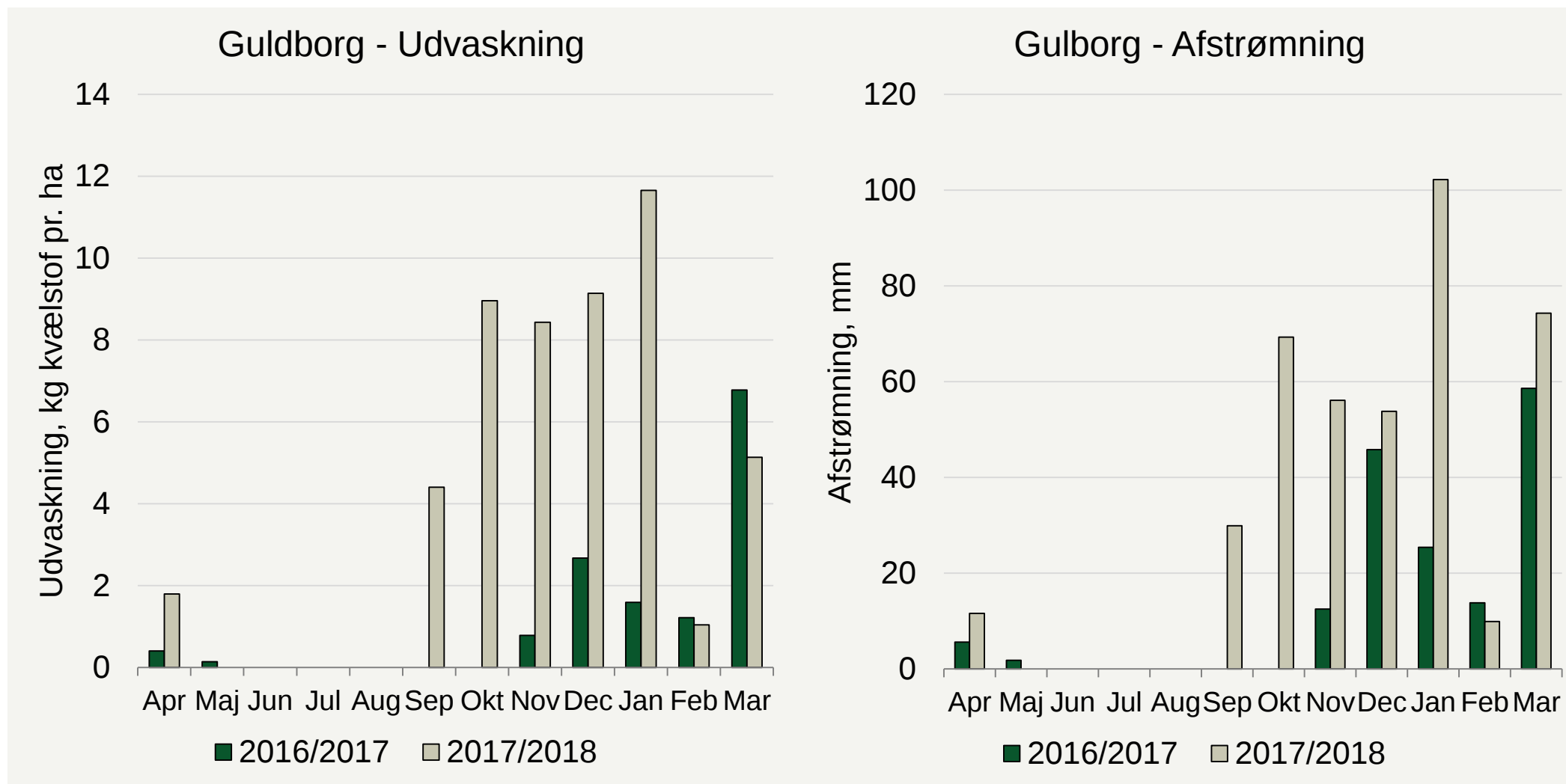
Guldborg, udvaskning



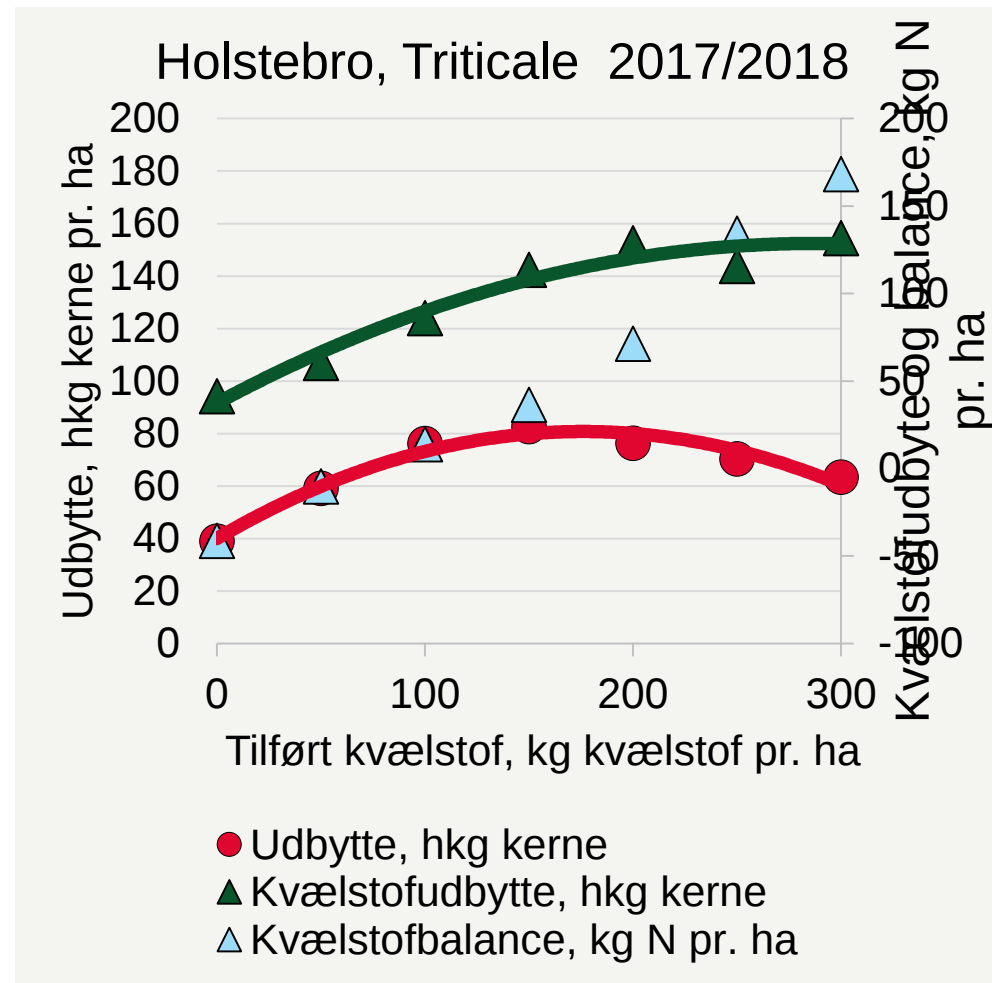
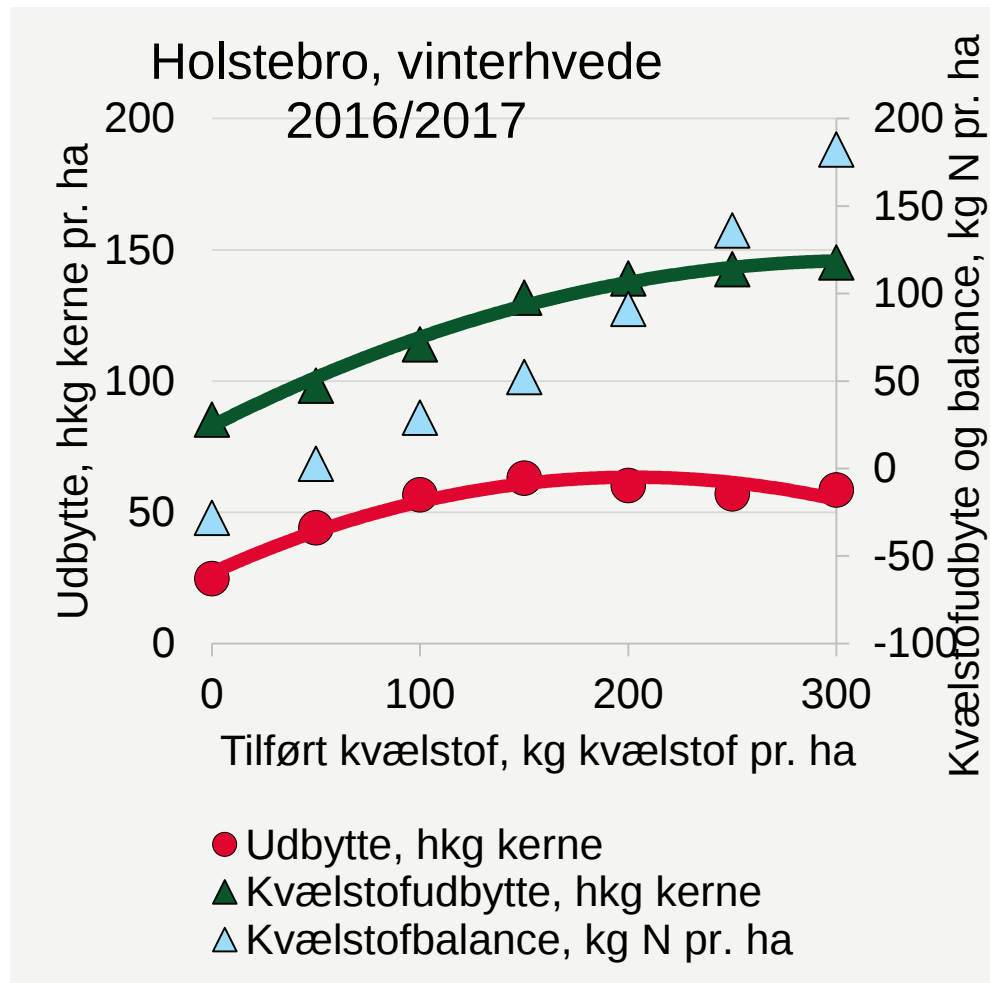
Guldborg, marginaludv.



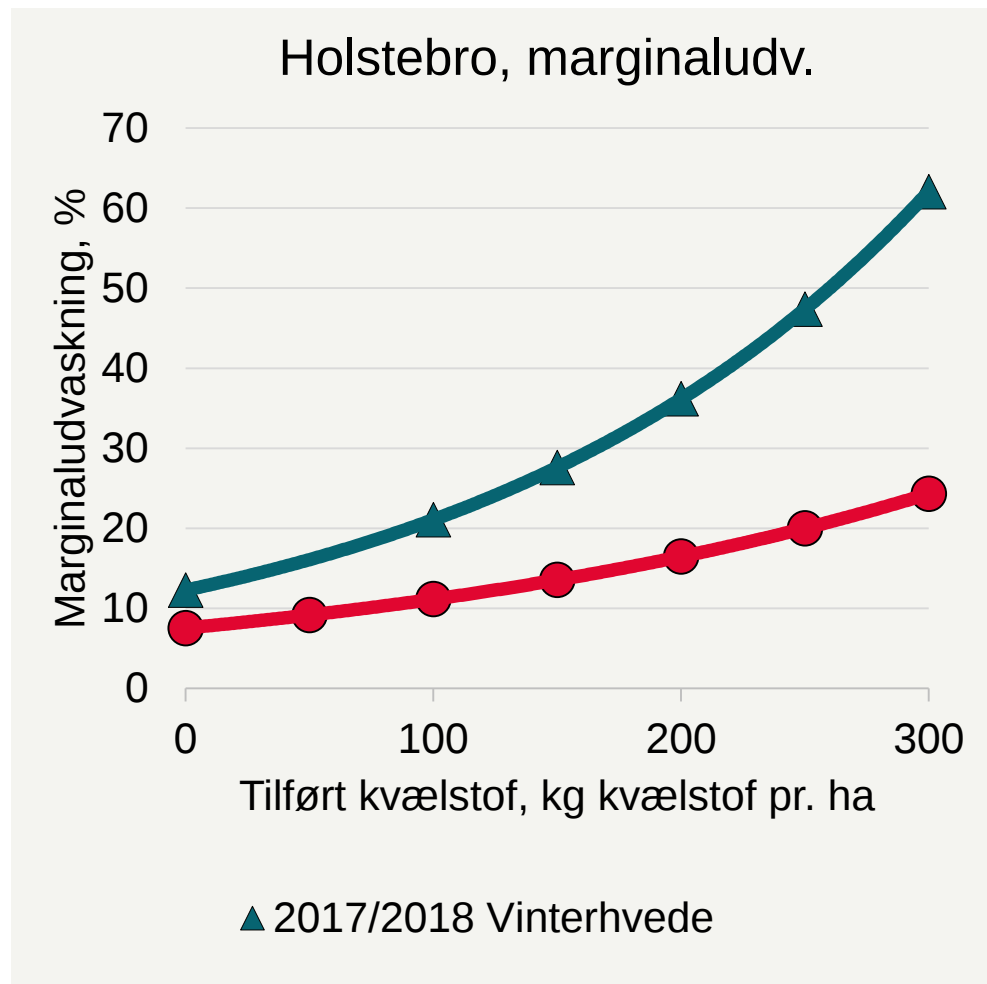
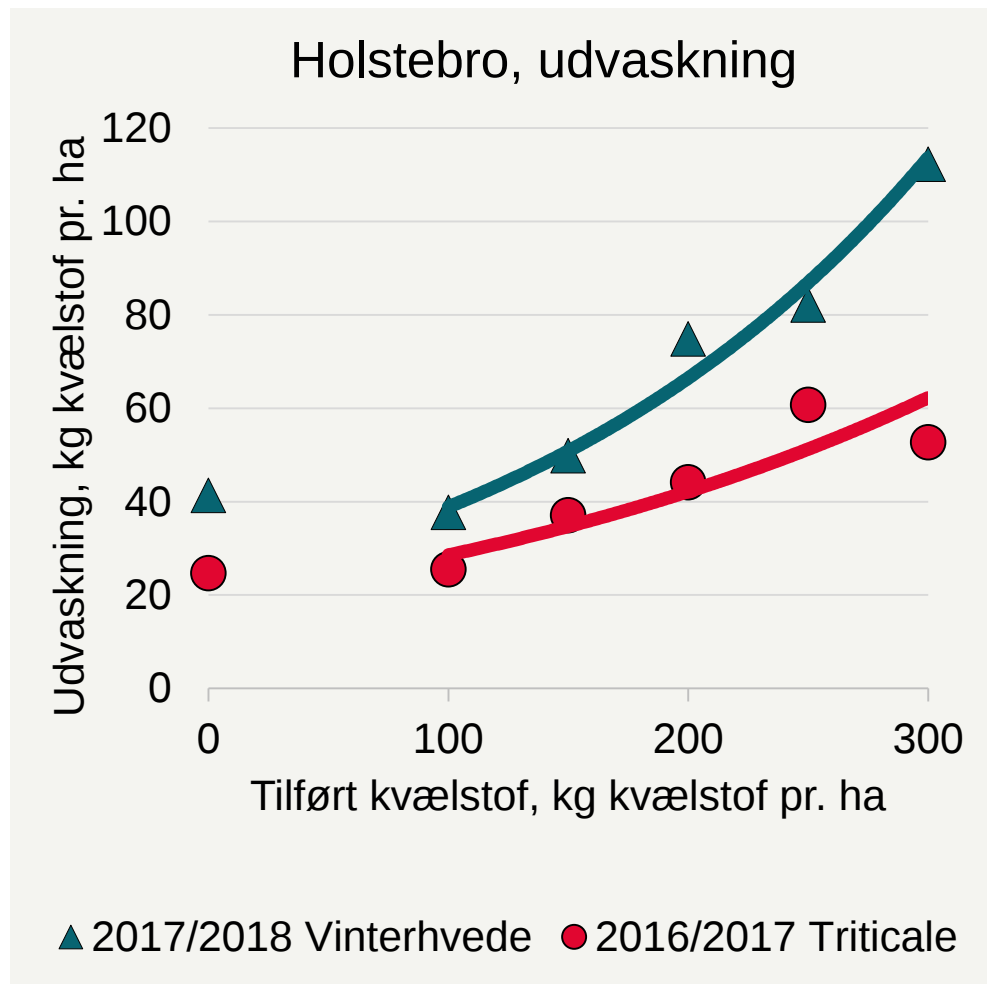
Tidslig fordeling Holstebro



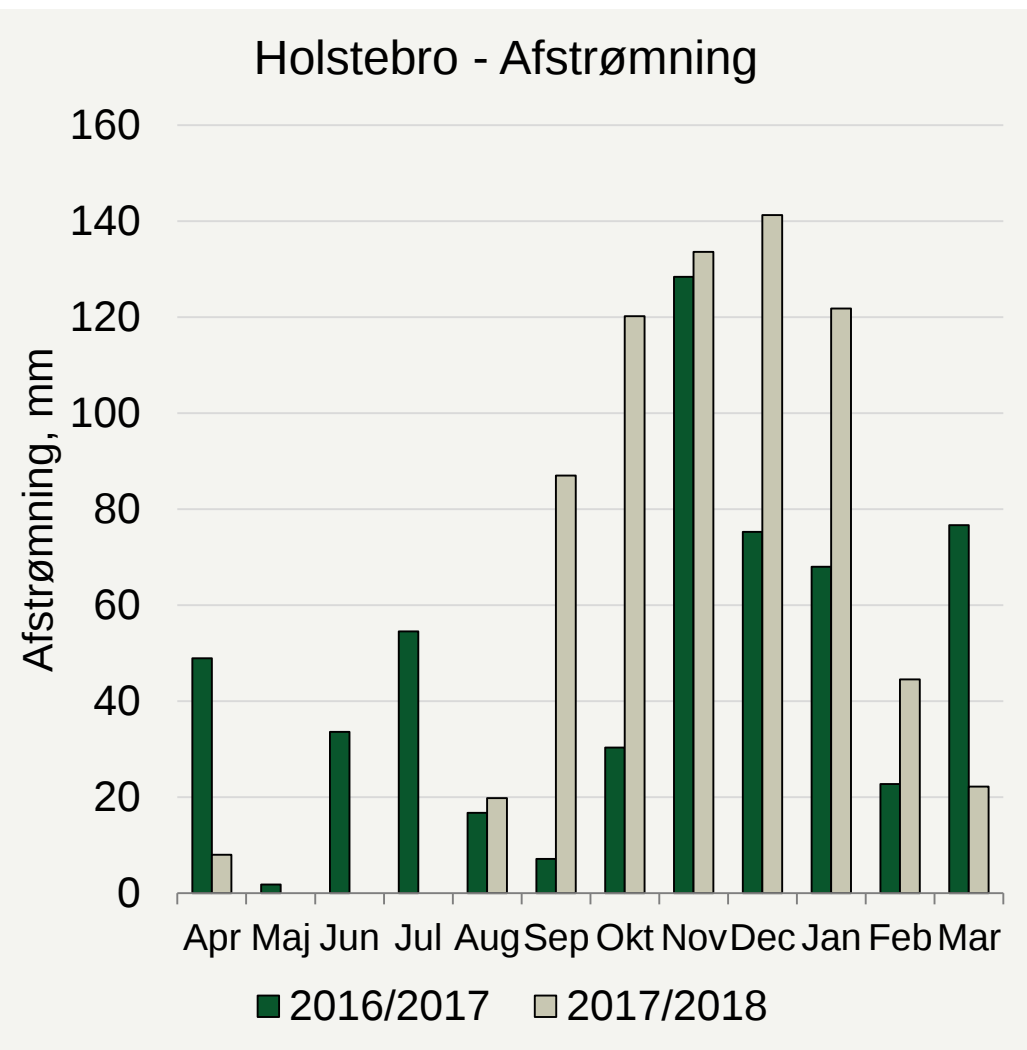
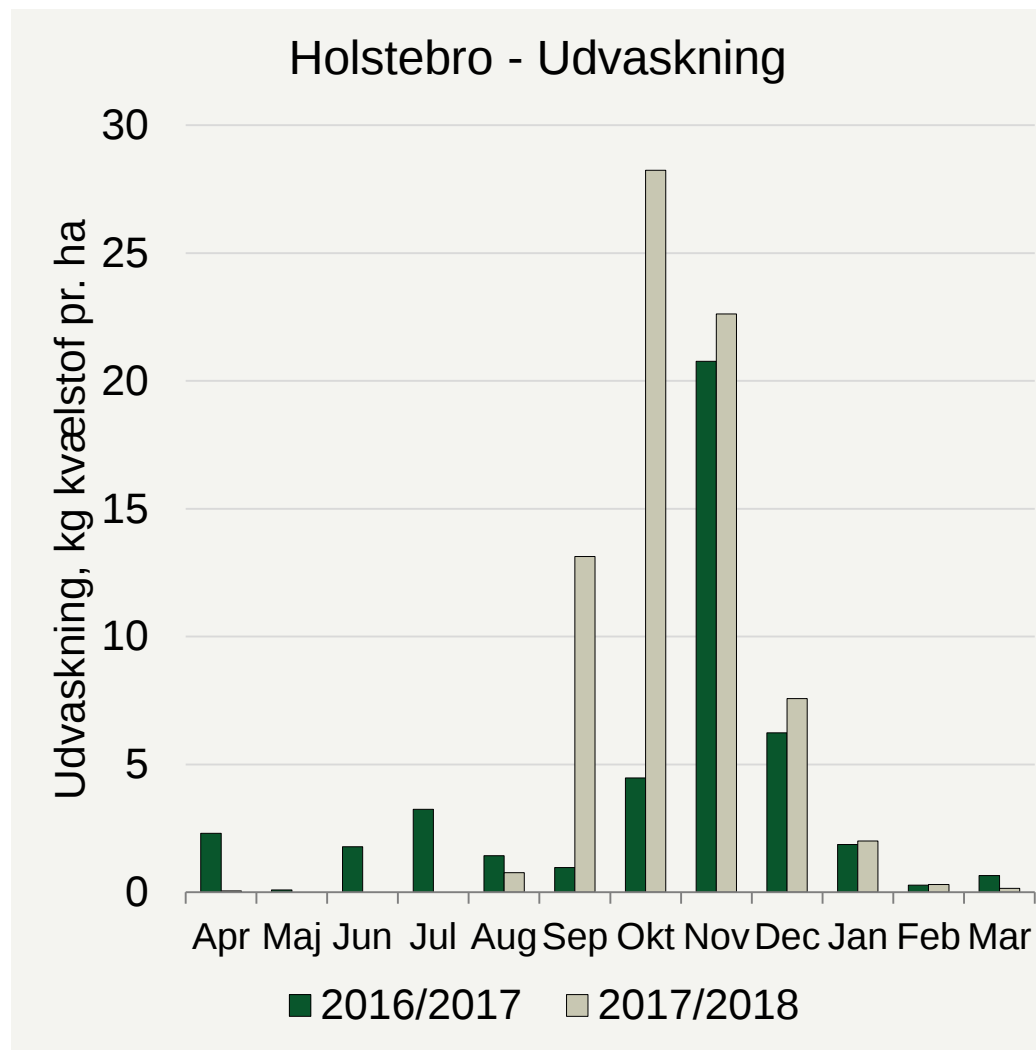
Udbytter Holstebro



Udvaskning og marginaludvaskning, Holstebro



Tidslig fordeling Holstebro



Udbytter og kvælstofbalancer

	Holstebro			Guldborg			Odder			Jyderup			Ringsted		
	Triticale			Vårbyg			Vinterhvede			Vinterrug			Vinterbyg		
	JB1			JB7			JB6			JB4			JB6		
Udbytte og kvælstofbalance	udbytte og merudbytte hkg pr. ha	signifika ns- gruppe	kvælstof- balance ¹⁾ , kg N pr. ha	udbytte og merudbytte hkg pr. ha	signifika ns- gruppe	kvælstof- balance ¹⁾ , kg N pr. ha	udbytte og merudbytte hkg pr. ha	signifika ns- gruppe	kvælstof- balance ¹⁾ , kg N pr. ha	udbytte og merudbytte hkg pr. ha ²⁾	signifika ns- gruppe	kvælstof- balance ¹⁾ , kg N pr. ha	udbytte og merudbytte hkg pr. ha	signifika ns- gruppe	kvælstof- balance ¹⁾ , kg N pr. ha
2017. 5 forsøg															
Kvælstoftildeling 0 kg kvælstof pr. ha	39,0	e	-41	46,6	e	-58	68,4	f	-91	79,8		-80			
Kvælstoftildeling 50 kg kvælstof pr. ha	20,1	d	-10	18,9	d	-28	17,7	e	-71						
Kvælstoftildeling 175 kg kvælstof pr. ha													73,9		-11
Kvælstoftildeling 100 kg kvælstof pr. ha	37,2	ab	14	35,8	c	4	31,3	d	-41						
Kvælstoftildeling 115 kg kvælstof pr. ha													3,0		14,6
Kvælstoftildeling 120 kg kvælstof pr. ha										13,2		21,4			
Kvælstoftildeling 150 kg kvælstof pr. ha	43,7	a	36	42,2	b	30	37,4	bc	-9				5,1		27
Kvælstoftildeling 160 kg kvælstof pr. ha										-14		67	4,0		60
Kvælstoftildeling 200 kg kvælstof pr. ha	37,3	ab	71	47,0	a	59	35,8	c	28	-7		111	1,3		103
Kvælstoftildeling 250 kg kvælstof pr. ha	31,3	bc	134	45,4	ab	111	40,0	abc	61				1,8		140
Kvælstoftildeling 300 kg kvælstof pr. ha	24,3	cd	168	45,0	ab	157	37,1	bc	116						
LSD	8,1			4,2			4,2						ns		
Optimal kvælstoftildeling uden protein korrektion, kg N pr. ha		155			201			192			69			97	
Optimal kvælstoftildeling med protein korrektion, kg N pr. ha		175			217			210						201	

¹⁾ Kvælstofbalancen er beregnet som forskellen mellem tilført kvælstof i gødning og fraført kvælstof i kerne.

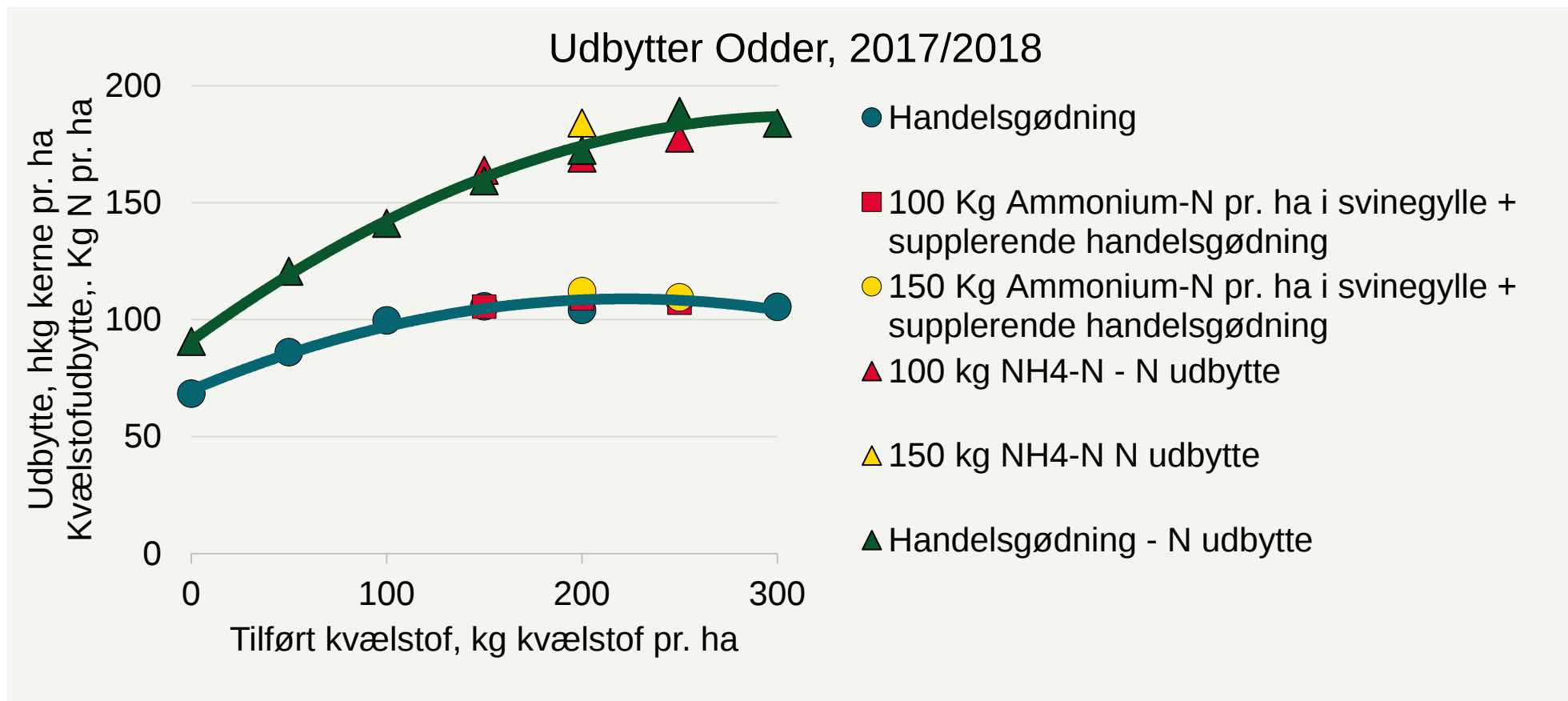
²⁾ På grund af forsøgets design kan der ikke beregnes LSD værdi på udbytterne.

Udvaskning og marginaludvaskning

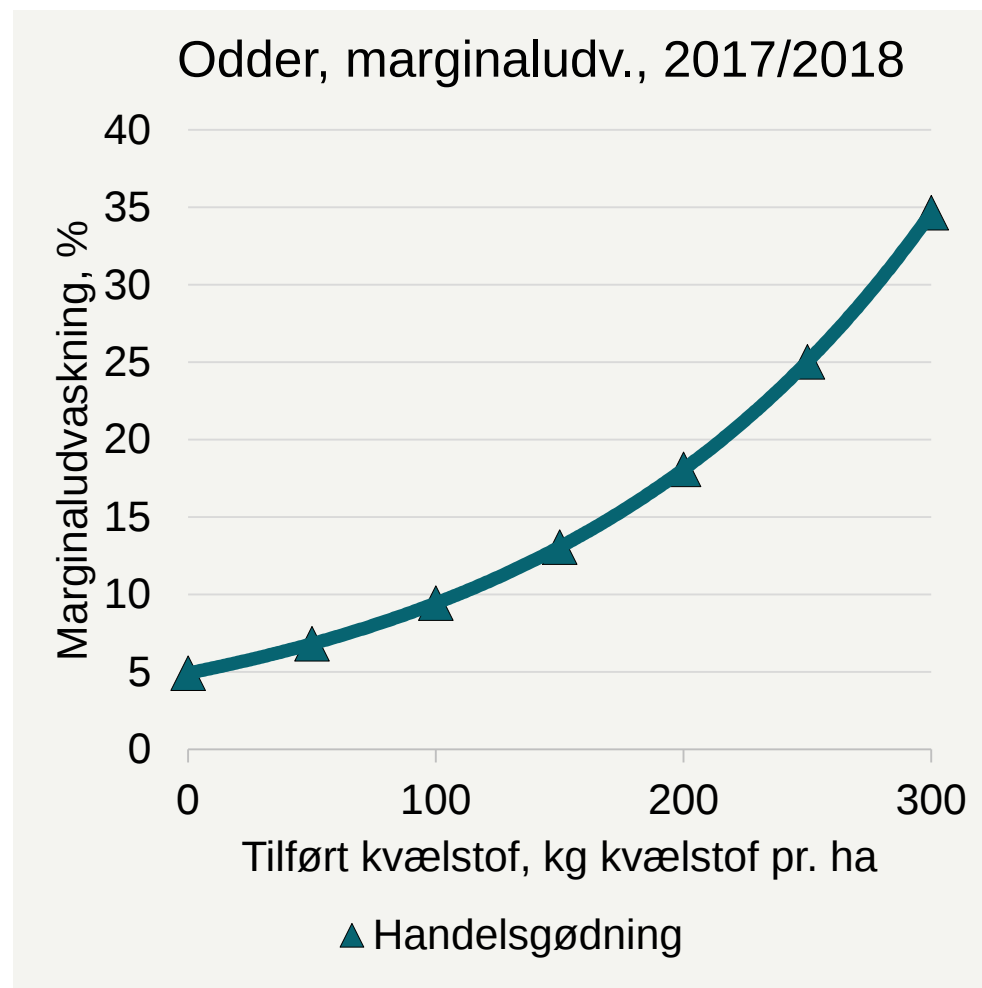
Udvaskning ved stigende kvælstofmængder	Holstebro		Guldborg		Odder		Jyderup		Ringsted	
	Triticale/vintersæd		Vårbyg/barjord		Vinterhvede/Vinterraps		Vinterrug/Vintersæd		Vinterbyg/Vinterraps	
	JB1		JB7		JB6		JB4		JB6	
	beregnet udvaskning kg N pr. ha	beregnet marginaludvaskning, pct. ¹⁾	beregnet udvaskning kg N pr. ha	beregnet marginaludvaskning, pct. ¹⁾	beregnet udvaskning kg N pr. ha	beregnet marginaludvaskning, pct. ¹⁾	beregnet udvaskning kg N pr. ha	beregnet marginaludvaskning, pct. ¹⁾	beregnet udvaskning kg N pr. ha	beregnet marginaludvaskning, pct. ¹⁾
2017. Antal forsøg										
Kvælstoftildeling 0 kg kvælstof pr. ha	41	12	32	5	6	5	41	12		
Kvælstoftildeling 50 kg kvælstof pr. ha			21	6	11	7				
Kvælstoftildeling 175 kg kvælstof pr. ha									35	11
Kvælstoftildeling 100 kg kvælstof pr. ha	38	21	31	7	17	9				
Kvælstoftildeling 115 kg kvælstof pr. ha							52	19		
Kvælstoftildeling 120 kg kvælstof pr. ha									45	12
Kvælstoftildeling 150 kg kvælstof pr. ha	50	28	7	8	17	13			33	13
Kvælstoftildeling 160 kg kvælstof pr. ha							62	22		
Kvælstoftildeling 200 kg kvælstof pr. ha	75	36	51	9	22	18	70	25	59	16
Kvælstoftildeling 250 kg kvælstof pr. ha	82	47	33	10	46	25			56	18
Kvælstoftildeling 300 kg kvælstof pr. ha	112	62	43	11	55	35			69	21
Kvælstofnorm (2017), kg kvælstof pr. ha	191		151		209		165		197	
Beregnet ved norm tildeling ¹	64	34	31	8	30	19	62	22	50	15

¹⁾ Marginaludvaskning og kvælstofudvaskning ved normgødskning er beregnet ud fra en eksponentiel funktion der beskriver sammenhængen mellem tilført kvælstof og målt udvaskning for hvert forsøg.

Udbytter Odder



Udvaskning og marginaludvaskning, Odder



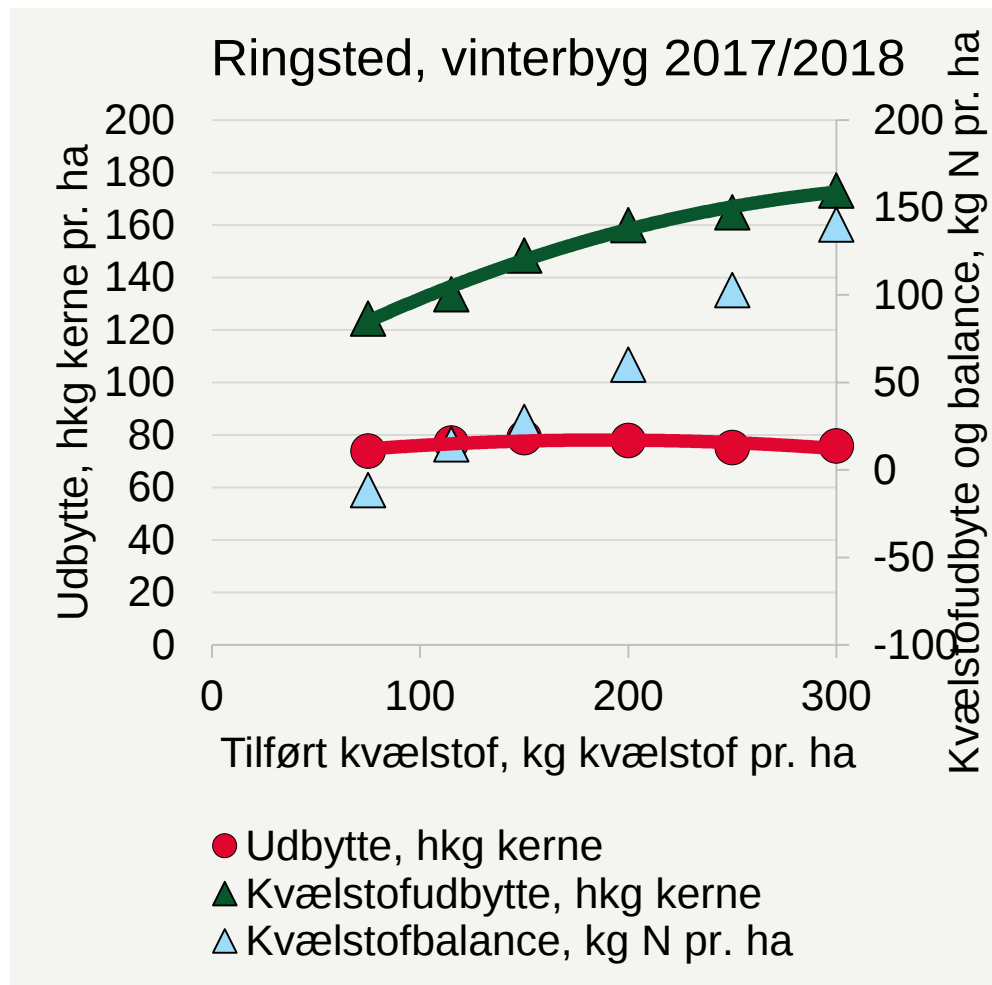
Merudvaskning fra husdyrgødning

	N tildelt Kg N pr. ha	Udvaskning Kg N pr. ha	Merudvaskning Kg N pr. ha	Udbytter Hkg pr. ha	Kg N i kerne Kg N pr. ha	N Overskud Kg N pr. ha
Kvælstoftildeling 0 kg kvælstof pr. ha	0	6		68,4	91	-91
Kvælstoftildeling 50 kg kvælstof pr. ha	50	11		86,1	121	-71
Kvælstoftildeling 100 kg kvælstof pr. ha	100	17		99,7		
					141	-41
Kvælstoftildeling 150 kg kvælstof pr. ha	150	17		105,8	159	-9
Kvælstoftildeling 200 kg kvælstof pr. ha	200	22		104,2	172	28
Kvælstoftildeling 250 kg kvælstof pr. ha	250	46		108,3	189	61
Kvælstoftildeling 300 kg kvælstof pr. ha	300	55		105,5	184	116
Kvælstoftildeling 100 kg ammonium pr. ha i svinegylle + 50 kg kvælstof pr. ha i NS27-4	150	24	7	105,6	164	-14
Kvælstoftildeling 100 kg ammonium pr. ha i svinegylle + 100 kg kvælstof pr. ha i NS27-4	200	24	2	109,1	169	31
Kvælstoftildeling 100 kg ammonium pr. ha i svinegylle + 150 kg kvælstof pr. ha i NS27-4	250	50	4	107,3	178	72
Kvælstoftildeling 150 kg ammonium pr. ha i svinegylle + 50 kg kvælstof pr. ha i NS27-4	200	23	1	112,2	184	16
Kvælstoftildeling 150 kg ammonium pr. ha i svinegylle + 100 kg kvælstof pr. ha i NS27-4	250	29	-26	109,5	188	62

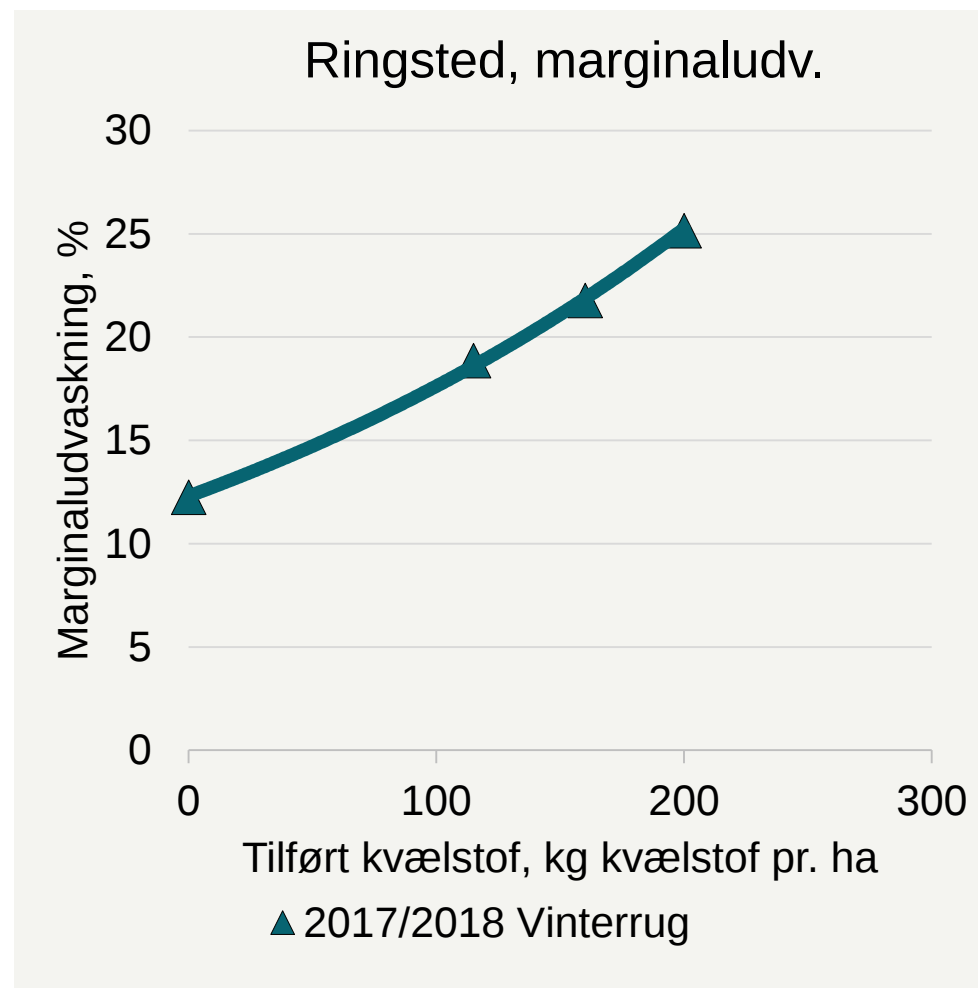
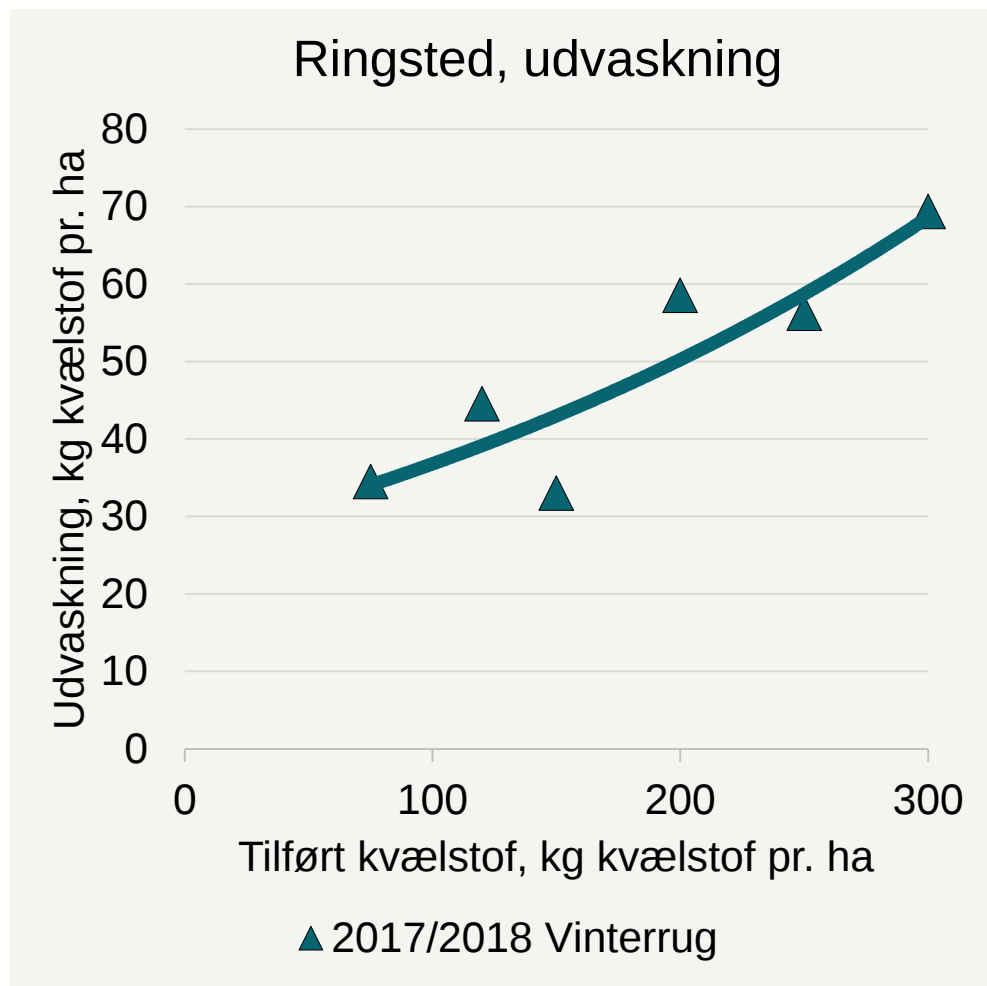
Konklusion

- Udvaskning og marginal udvaskning er væsentlig højere i 2017/2018 end i 2016/2017
- Marginal udvaskningen i 2017/2018 er bestemt til mellem 9 og 36 pct.
- Merudvaskningen ved anvendelse af husdyrgødning på lerjord er i niveauet 1 - 7 kg

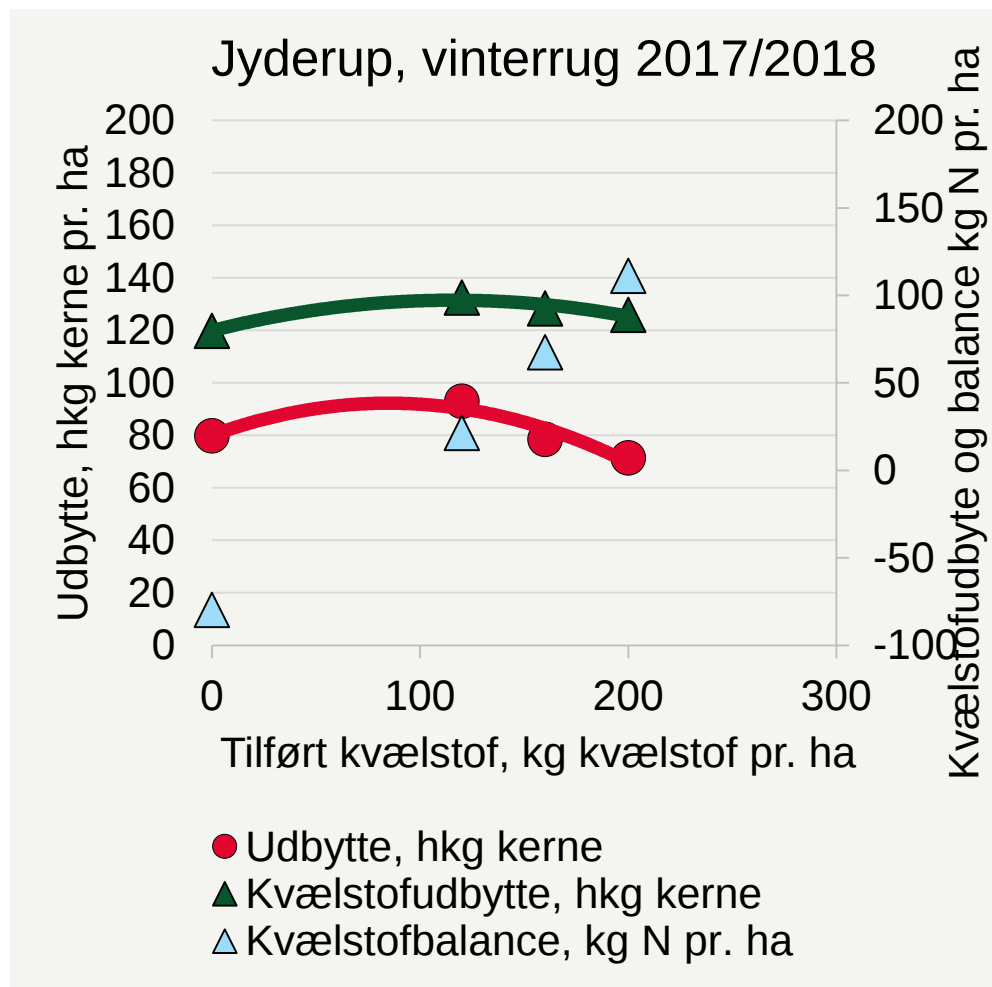
Udbytter, Ringsted



Udvaskning og marginaludvaskning, Ringsted



Udbytter, Jyderup



Udvaskning og marginaludvaskning, Jyderup

