

OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2019

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
LANDBRUG & FØDEVARER, PLANTEPRODUKTION
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Froafgiftsfonden

Fonden for **økologisk landbrug**

Innovationsfonden

Kartoffelafgiftsfonden



The project has received funding
from the European Union's Horizon
2020 research and innovation
programme under agreement No.
727284



TABEL 17. Gødningstyper til gyllegødet kløvergræs. (S33, S34)

Gødningstyper til kløvergræs	Næringsstof tilført til 1. slæt i handelsgødning, kg pr. ha					Indhold i 1. slæt							Udb. og merudb. pr. ha, 1. slæt			Udb. og merudb. pr. ha, 1.+2. slæt			
						Gram pr. kg tørstof					FK org. stof	NEL ₂₀₁ MJ pr. kg TS	hkg rå-protein	hkg tørstof	a.e.	hkg rå-protein	hkg tørstof	a.e.	
	N	P	K	S	Se ¹⁾	K	S	Se ²⁾	rå-protein	sukker									NDF
<i>2019. 3 forsøg</i>																			
1. 222 kg N 27 (KAS)	60					25	2,2	0,02	144	226	394	84,2	7,00	5,5	39,0	36,6	11,0	75,7	66,9
2. 222 kg NS 27-4	60		8			26	2,4	0,02	143	214	397	84,2	7,01	0,0	0,4	0,3	-0,2	-0,1	0,3
3. 250 kg NS 24-7 m. Se	60		18	2,4		25	2,2	0,16	138	228	394	83,7	6,94	0,0	0,1	1,6	0,0	1,0	1,0
4. 231 kg NS 26-13	60		32			24	2,8	0,04	144	217	408	82,8	6,88	0,0	-0,1	-0,8	-0,2	-0,4	-1,0
5. 240 kg NPK 25-0-7 m. Se	60		17	10	3,6	26	2,4	0,27	144	237	381	84,8	7,05	0,6	4,5	4,4	0,7	3,9	4,5
6. 300 kg NPK 20-2-12 m. Se	60	6	36	9	4,5	28	2,5	0,33	150	217	401	83,1	6,90	0,3	0,5	-0,1	0,1	-0,3	-0,4
7. 300 kg NPK 20-2-12 m. Se + 100 kg K50	60	6	85	9	4,5	27	2,2	0,27	146	232	397	83,4	6,93	0,6	3,6	2,9	0,5	2,7	2,9
LSD														ns	ns	ns	ns	ns	ns
<i>2018-2019. 6 forsøg</i>																			
1. 222 kg N 27 (KAS)	60					25	2,0	0,01	150	183	413	82,4	6,81	6,3	42,3	38,5	10,9	71,1	62,7
2. 222 kg NS 27-4	60		8			25	2,2	0,03	148	176	422	82,1	6,78	0,0	0,7	0,5	-0,1	0,3	0,4
3. 250 kg NS 24-7 m. Se ³⁾	60		14	2,4		24	2,1	0,22	147	184	418	81,8	6,75	0,3	2,9	2,3	0,3	2,6	2,5
4. 231 kg NS 26-13	60		32			23	2,7	0,03	148	182	426	81,3	6,73	0,0	0,9	0,4	0,0	1,5	1,0
5. 240 kg NPK 25-0-7 m. Se	60		17	10	3,6	24	2,3	0,24	148	179	423	81,6	6,74	0,3	3,3	2,6	0,4	3,4	3,1
6. 300 kg NPK 20-2-12 m. Se	60	6	36	9	4,5	26	2,3	0,28	152	179	424	81,3	6,72	0,2	1,1	0,4	0,1	0,3	0,1
7. 300 kg NPK 20-2-12 m. Se + 100 kg K50	60	6	85	9	4,5	29	2,2	0,26	148	179	430	80,6	6,63	0,1	1,9	0,7	0,0	1,1	0,4
LSD														ns	ns	ns	ns	ns	ns

¹⁾ g pr. ha

²⁾ mg pr. kg tørstof

³⁾ i 2018 anvendt 240 kg NS 25-4 m. Se

Stigende mængder kvælstof i handelsgødning og kvæggylle til kløvergræs, første brugsår – projekt "SmartGrass"

Der er en negativ korrelation mellem tilført mængde kvælstof til kløvergræs og bælglanteandelen. Det er imidlertid mangelfuldt belyst, om kvælstof i handels- og husdyrgødning påvirker udbytte og bælglanteandel på samme måde. Projektet er støttet af Innovationsfonden og udviklingspuljen for plantesektoren.

En fortsættelse af to fastliggende forsøg viser stigende udbytte med stigende mængder kvælstof i begge kløvergræsblandinger. Når en del af kvælstoffet tilføres i form af kvæggylle, ses generelt et større udbytte af afgrødeenheder. Dette kan skyldes eftervirkning af kvæggyllen udbragt i forsøget i første brugsår. I rødkløvergræs ses igen i 2019 en højere bælglanteandel, når en del af kvælstoffet tilføres som kvæggylle. Udbytteneiveauet i 2019 er markant højere i forsøget med blanding 45 i forhold til blanding 35, og det relative merudbytte kaldet kvælstofresponsen er lidt større i forsøget med blanding 45 med rødkløvergræs.

Forsøgene

Der er i 2019 fortsat to fastliggende forsøg i andenårs marker med henholdsvis blanding 35, der består af alm. rajgræs og hvidkløver og blanding 45, der består af rajsvingel af rajgræstypen, alm. rajgræs og hvid- og rødkløver. Et forsøg er anlagt på JB 1 vandet med 50 mm og et på JB 4 vandet med 30 mm. Begge forsøg er grundgødet med 243 kg kalium og 32 kg svovl pr. ha. Led 1 til 6 er gødet med handelsgødning og led 7 til 10 er grundgødet med 60 kg ammonium kvælstof pr. ha i kvæggylle til første og anden slæt og suppleret med handelsgødning. Kvæggyllen er forsuret til cirka pH 5,6 og udbragt med slæbeslanger. Led 11 og 12 er afprøvning af en kvælstofmodel, der beregner det økonomisk optimale kvælstofbehov på baggrund af kløverandelen i foregående slæt og det forventede udbytte i næste slæt. Der er høstet fem slæt i begge forsøg. Forsøgsbehandlinger og resultater fremgår af tabel 18.

Der er høstet cirka 77 og 115 afgrødeenheder pr. ha i henholdsvis blanding 35 og 45 uden kvælstoftilførsel, hvor kløverandelen som gennemsnit af alle slæt er 60 og 54 procent af tørstof. Kløverandelen bliver halveret ved henholdsvis 120 og 240 kg kvælstof pr. ha i blanding

TABEL 18. Stigende mængder kvælstof i handelsgødning og kvæggylle til kløvergræs. (S35, S36)

Stigende mængder handelsgødning og kvæggylle til kløvergræs	Kvælstof, kg pr. ha tilført						Sum af slæt										
	1. slæt		2. slæt		3. slæt	4. slæt	kløverandel ²⁾	gram pr. kg tørstof			FK org. stof	NEL _{20b} MJ pr. kg TS	udbytte og merudbytte pr. ha			afgrødeværdi, øre pr. FEN ³⁾	indtægt og nettoindtægt, kr. pr. ha
	gylle ¹⁾	handelsg.	gylle ¹⁾	handelsg.	handelsg.	handelsg.		råprotein	sukker	NDF			hkg råprotein	hkg tørstof	a.e.		
<i>2019. 2. brugsår, 2 forsøg</i>																	
1. 0 kg N							57	187	119	372	75,7	6,02	22,2	119,2	96,3	117	11299
2. 60 kg N		60					39	172	144	397	76,7	6,19	-0,7	7,6	8,8	107	-517
3. 120 kg N		80		40			25	161	156	415	77,2	6,29	-1,8	8,8	11,8	100	-1421
4. 240 kg N		120		80	40		21	160	152	441	76,9	6,31	-0,5	15,9	17,8	97	-1971
5. 360 kg N		150		120	60	30	12	175	141	438	76,7	6,33	4,9	34,5	33,9	92	-1908
6. 480 kg N		150		120	120	90	11	185	128	442	76,7	6,35	6,8	38,3	37,8	92	-2497
7. 120 kg N inkl. gylle	60		60				37	172	125	414	76,0	6,10	3,2	28,8	24,9	106	655
8. 240 kg N inkl. gylle	60	60	60	20	40		19	164	134	435	77,1	6,27	3,0	33,0	31,4	96	-779
9. 360 kg N inkl. gylle	60	90	60	60	60	30	21	169	132	430	77,1	6,27	5,2	41,4	38,8	97	-806
10. 480 kg N inkl. gylle	60	90	60	60	120	90	16	183	120	431	77,1	6,30	7,7	43,6	41,1	94	-1865
LSD													ns	ns	16,2		
<i>2018-2019. 1.-2. brugsår, 4 forsøg</i>																	
1. 0 kg N							54	183	116	377	75,8	6,00	21,7	118,4	96,0	114	10905
2. 60 kg N		60					39	172	131	402	76,5	6,15	-0,3	6,3	7,0	106	-838
3. 120 kg N		80		40			30	169	136	415	76,8	6,22	0,1	12,0	12,2	101	-1234
4. 240 kg N		120		80	40		25	170	129	442	76,7	6,28	2,1	21,4	20,9	97	-1771
5. 360 kg N		150		120	60	30	21	188	117	440	76,4	6,29	6,4	31,2	29,9	97	-1797
6. 480 kg N		150		120	120	90	20	194	109	439	76,6	6,30	8,1	37,7	34,3	96	-2323
7. 120 kg N inkl. gylle	60		60				38	174	117	414	76,2	6,10	2,4	20,6	17,7	105	-190
8. 240 kg N inkl. gylle	60	60	60	20	40		28	171	123	430	76,8	6,22	3,6	28,9	26,9	101	-702
9. 360 kg N inkl. gylle	60	90	60	60	60	30	27	179	118	427	76,9	6,24	5,9	36,1	33,0	100	-1094
10. 480 kg N inkl. gylle	60	90	60	60	120	90	25	187	111	427	77,1	6,27	7,3	37,9	34,9	100	-1764
LSD													ns	ns	8,8		

¹⁾ Ammonium kvælstof

²⁾ Procent af tørstof, botanisk analyse

³⁾ Afgrødeværdi beregnet med basis 102 øre pr FEN, korrigeret for proteinindhold og kløverandel. Pris på suppleringsprotein: 2,60 kr. pr. kg. Værdi af kløver: 45 kr. pr. hkg kløver

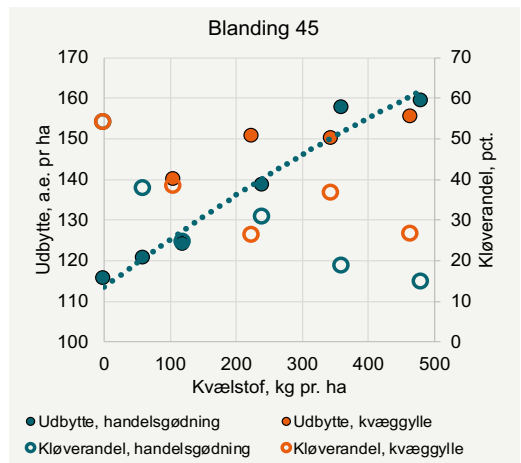
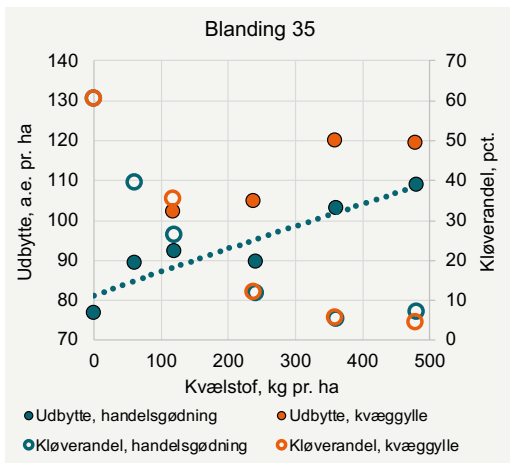
35 og 45. Kvælstofresponserne er lidt større i blanding 45. Indholdet af råprotein uden kvælstoftilførsel er 187 gram pr. kg tørstof, men falder med stigende kvælstoftilførsel op til 240 kg kvælstof pr. ha, hvorefter proteinindholdet stiger til samme niveau som ugødet. Indholdet af råprotein er upåvirket af, om kvælstoffet tilføres i form af handelsgødning eller en kombination af handels- og husdyrgødning. Afgrødeværdien er beregnet for hvert gødningsniveau på baggrund af en basisværdi af afgrøden på 102 øre pr. foderenhed korrigeret for proteinindholdet og kløverandelen. I tabel 18 ses, at afgrødeværdien falder med stigende kvælstoftilførsel som følge af faldende kløverandel og proteinindhold, hvilket slår igennem i beregningen af nettoindtægten pr. ha.

I forsøgene indgår også to behandlinger, hvor der gødes efter kløverandelen i foregående slæt. Led 12 er tilføjet som ny behandling i 2019 for at afprøve modellen med en lidt højere kløverandel som udgangspunkt. I led 11 og

12 var kløverandelen i sidste slæt i 2018 henholdsvis 30 og 45 procent. Der er i forsøgene desværre sket en fejl, så der især i forsøget med blanding 35 er tilført væsentligt mere kvælstof end modellen forudsagde, hvorfor resultaterne ikke indgår i tabellen.

I figur 5 og 6 ses udbyttet af afgrødenheder i begge kløvergræsblandinger ved stigende mængder kvælstof tildelt som handelsgødning eller en kombination af handelsgødning og kvæggylle. Det samlede årsudbytte er generelt lidt højere, når en del af kvælstoffet tilføres som kvæggylle.

Desuden er kløverandelen vist ved samme behandlinger. Kløverandelen er relativ høj uden kvælstoftilførsel, henholdsvis 60 og 54 procent af tørstof for blanding 35 og 45. Kløverandelen reduceres markant ved tilførsel af de første 120 kg kvælstof pr. ha, og hæmmes kraftigt ved højere kvælstofniveauer, dog på et højere niveau i blan-



FIGUR 5 og 6. Udbyttet af afgrødeenheder og kløverandel ved stigende kvælstoftilførsel i henholdsvis blanding 35 og 45.

ding 45. I rødkløvergræs er kløverandelen lidt højere, når en del af kvælstoffet tildeles som kvæggylle.

Aarhus Universitet måler kvælstoffiksering og -udvaskning med sugeceller i de forskellige behandlinger for at kvantificere marginaludvaskningen ved gødsning af kløvergræs på sandjord. Disse resultater præsenteres af

Aarhus Universitet, når de foreligger. Forsøgene er hermed afsluttet.

Skadedyr

> **MARIAN DAMSGAARD THORSTED**, SEGES

Konklusion

Forsøgene med stigende mængder kvælstof i handelsgødning og kvæggylle viser:

- > at udbyttet af afgrødeenheder er det samme eller højere når kvælstofkilden er kvæggylle i kombination med handelsgødning.
- > at hvidkløver er følsom for stigende mængder kvælstof uanset kvælstofform.
- > at rødkløver tåler større mængder kvælstof og gødsning med kvæggylle giver højere rødkløverandel end gødsning med handelsgødning.

Bramgæs i kløvergræs

Bramgæs på markarealer er et stort problem i mange kystområder i Danmark. Det store antal gæs æder af afgrøden, og gæssenes spidse næb kan ved græsning ødelægge skuddene, så genvæksten hæmmes. Gæssene ankommer i stort tal til Danmark i efteråret, og forlader Danmark igen omkring maj måned. I denne periode opholder de sig i kortere eller længere perioder i markerne. I 2018 begyndte et toårigt projekt, som er støttet af jagttegnsmidler og Udviklingspuljen for plantesektoren. Projektet har til formål at undersøge eventuel effekt på udbyttet i kløvergræsmarker ved afgræsning med bramgæs.

TABEL 19. Udbytte af kløvergræs i forsøg med og uden græsning af bramgæs. (S37, S38)

Kløvergræs	Sum af slæt							
	gram pr. kg tørstof			FK org. stof	NEL ₂₀ , MJ pr. kg TS	udbytte og merudbytte pr. ha		
	råprotein	sukker	NDF			hkg råprotein	hkg tørstof	a.e.
<i>2019.3 forsøg</i>								
1. Uden græsning af bramgæs	176	150	460	76,4	6,30	11,3	65,2	54,7
2. Med græsning af bramgæs	185	154	448	77,4	6,40	-0,5	-4,9	-3,3