

Planter, Kvæg

Gødskning af kløvergræs til slæt

Gødningsstrategien til kløvergræs bør tilpasses markens udbyttens niveau og alder samt den aktuelle bestand af kløver i marken.

Viden om Opdateret 09. januar 2024

Kvælstof

Den første tildeling af gødning kan ske efter, at et "forårstjek" af græsarealerne er gennemført, og rødderne er i begyndende vækst.

Målet for et areal med kløvergræs

Det gælder om at bevare en aktiv bestand af kløver, så der kan produceres protein igennem hele vækstperioden. I det første brugsår anses en gennemsnitlig andel af bælgplanter på 40 til 50 procent som optimal.

Tildelingen af kvælstof bør optimeres efter:

- Både udbyttet af protein og foderenheder.
- Den aktuelle bestand af bælgplanter.
- Græsmarkens alder, dvs. antal brugsår.

Der er god økonomi i at differentiere tildelingen mere mellem de forskellige græsmarker, hvis bælgplanteandelen varierer mellem markerne. En stor andel af bælgplanter i forhold til græs giver en større foderoptagelse og mere mælk. Derfor er det vigtigt at tildele kvælstoffet, således at tildelingen er skånsom over for bestanden af bælgplanter.

Table 1. Kvælstofbehov i supplerende handelsgødning.

Kvælstofbehov i supplerende handelsgødning udover 120 kg ammonium-kvælstof i gylle for hhv. hvid- og rødkløvergræs på vandet og uvandet jord ved forskellige kløverandel og brugsår. Beregnet ved en N-pris på 10 kr./ kg N. Bedriftens samlede kvælstofkvote skal dog altid overholdes.



N-behov ved 5-slæt	Hvidkløvergræs		Rødkløvergræs	
Brugsår og kløverandel	Uvandet	Vandet	Uvandet	Vandet
Efterårsudlagt veletableret kløvergræs / 1. brugsår				
	85	85	85	85
2. / 3. brugsår				
Lav kløverandel (<10 pct.)	260 (100-80-80)	280 (90-80-60-30)	260 (100-80-80)	280 (90-80-60-30)
Moderat kløverandel (10-30 pct.)	160 (80-50-30)	180 (60-50-40-30)	160 (80-50-30)	180 (60-50-40-30)
Høj kløverandel (>30 pct.)	0-60* (60-0-0-0)	0-60* (60-0-0-0)	0	0
Rent græs	260 (100-80-80)	280 (90-80-60-30)	260 (100-80-80)	280 (90-80-60-30)

* er kløverandelen i hvidkløvergræs over 50 pct. bør N-tildelingen til første slæt øges til 120-150 kg N pr. ha for at blandingen ikke "vælter" og bliver ren hvidkløver.

Nye forsøg indikerer, at bælgplanteandelen kan øges ved at omfordere kvælstoffet gennem sæsonen, således at tilførslen til første slæt kan reduceres til 30-40 procent af den planlagte kvælstofmængde, uden det samlede udbytte af foderenheder eller råprotein påvirkes. En forudsætning herfor er dog, at arealet kan vandes eller har en god vandholdende evne.

Med det eksisterende bytteforhold mellem prisen på kvælstof og udbytte af foderenheder og protein har der ikke været økonomi i at tilføre kvælstof, hvis andelen af bælgplanter har været over 30 procent i sidste slæt foregående år, mens der selv ved høje gødningspriser er en særdeles god økonomi i at anvende den fulde mængde af kvælstof, der er til rådighed til kløvergræs ved en andel af bælgplanter under 15 procent selv om kvælstofprisen er meget høj.

Ved en moderat bælgplanteandel (15-30 pct.) er nettomerindtægten for stigende mængder kvælstof konstant, og det specifikke behov må derfor afvejes mellem den høje kvælstofpris og behovet for foder, da en lavere kvælstoftilførsel alt andet lige vil medføre et lavere udbytte.

Metoder til bestemmelse af bælgplanteandel

Der er flere muligheder til bestemmelse af bælgplanteandelen i kløvergræs som er listet herunder;

- Som noget nyt i 2024 er der på www.landmand.dk muligt at se kløverandelen i september 2023 på baggrund af satellitdata
- Billedark som støtte til visuel vurdering af bælgplanteandelen i hhv. [afgrænsningsmarker](#), [slætmarker med hvidkløver](#) og [slætmarker med hvid- og rødkløver](#)
- [Cloversense Mobile Free](#) som android app på Google Play

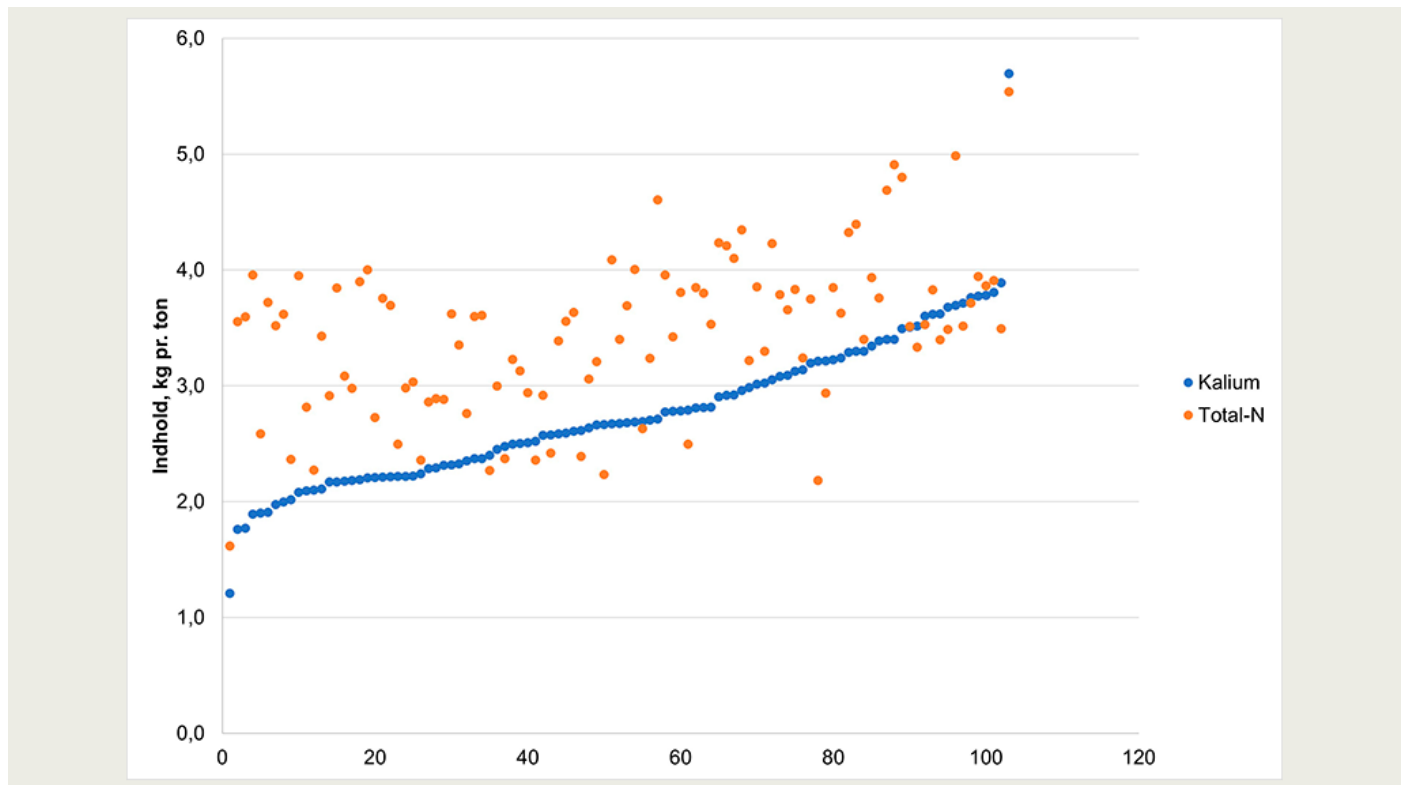
Ønsker man at have et højere indhold af protein i kløvergræs, skal man øge antallet af slæt fra fire til fem og især være opmærksom på at få den første slæt taget tidligt.

Gylle eller handelsgødning

Kvælstoftildelingen kan ske enten i form af handelsgødning eller gylle. Nye forsøg indikerer, at kvæggylle er mere skånsom overfor kløver end handelsgødning. Hvis tildelingen sker i form af gylle, skal man være opmærksom på, at gyllens næringsstofindhold varierer betydeligt og sjældent svarer til normtalsberegninger. Det anbefales derfor, at der foretages en bestemmelse af gyllens

næringsstofindhold forud for udbringningssæsonen. En nærmere beskrivelse af, hvordan denne analyse kan gennemføres, kan ses i [vejledningen Udtagning og analyse af gylleprøver](#). Gylledoseringen beregnes bedst ud fra gyllens indhold af ammoniumkvælstof (NH₄-N). Hvis gyllen eksempelvis indeholder 2 kg NH₄-N per ton gylle, og man ønsker at dosere 80 kg kvælstof pr. ha., skal man tildele $80/2 = 40$ tons gylle pr. ha.

Indholdet af næringsstofferne varierer meget mellem gylletanke og bedrifter. Herunder er vist indholdet af Total-N og kalium i 109 gylleprøver fra Landsforsøg i perioden 2008-2018. Kaliumindholdet varierede fra 1,8 til 3,9 kg K pr. ton. Det fremgår også at der ikke er en lineær sammenhæng til indholdet af total-N, da kaliumindholdet bl.a. er påvirket af græsandelen i fodrationen.



Figur 1. Indhold af total-N og kalium i 109 gylleanalyser af kvæggylle i Landsforsøg i 2008-2018

Forsuring eller nedfældning

Gylle der udbringes til græs skal nedfældes, med mindre den behandles med en teknologi på Miljøstyrelsens Teknologiliste, der giver tilsvarende reduktion af ammoniaktabet. Det vil i praksis sige, at gyllen må udbringes uden nedfældning, hvis den er forsuret i stald eller tank, eller i forbindelse med udbringning (markforsuring), eller har et tørstofindhold under 3,9 og 3,6 % for hhv. kvæg- og afgasset gylle. Udbringning af forsuret gylle med slæbeslanger eller slæbesko giver en højere udbringningskapacitet, reducerer antallet af spor i marken og reducerer risikoen for skader på afgrøden. Nedfældning reducerer omvendt risikoen for lugtgener og reducerer risikoen for forurening af afgrøden. Der er derfor fordele og ulemper ved begge teknologier.

En dansk-tysk undersøgelse har igennem to år, samt nye danske forsøg i 2020-2023 undersøgt udbytteeffekter i slætgræs ved henholdsvis nedfældning og forsuring af gylle, hvor gyllen blev forsuret til henholdsvis pH 6,4 og pH 6,0 (Seidel et al., 2017). Undersøgelsen fandt generelt samme udbytter ved de to udbringningsteknologier. Dog blev der, i en mark ud af fire, fundet højere tørstofudbytter ved forsuring end ved nedfældning, men kun ved forsuring til pH 6,0. Disse udbytter er dog ikke korrigeret for evt. køreskade ved ekstra spor ved nedfældning.

Forsøgene viser, at man frit kan vælge, om man ønsker gyllen udbragt ved nedfældning eller med forsuring. Valget kan begrundes i en vurdering af kapacitets behov og udbringningsomkostninger, samt risiko for køreskader, lugtgener og afgrødens forurening med gylle. Vær dog opmærksom på, at effektiviteten af nedfældningen og syreforbruget påvirker ammoniaktabet og dermed kvælstofeffekten af den udbragte gylle. Jo mere effektivt gyllen nedfældes, og jo lavere pH der opnås (højere syreforbrug), jo højere kvælstofudnyttelse kan

der forventes af den udbragte gylle. Uanset udbringningsmetode viser forsøgene at der opnås et lavere ammoniaktab ved udbringning under kølige forhold om aften/natten sammenlignet med udbringning i dagtimerne.

Husk reglerne ved udbringning af gylle

Ved udbringning af gylle skal man være opmærksom på, at gylle ikke må udbringes lørdage, søndage og helligdage til arealer, der ligger tættere end 200 meter fra byzone eller sommerhusområder, samt at gylle ikke må udbringes således, at der er risiko for afstrømning til vandløb, dræn, kystvande og søer over 100 m². Ved udbringning på arealer, der skrånere mere end 6° ned mod åbne vandmiljøer, skal gyllen nedfældes parallelt med vandmiljøet. Gyllen må endvidere ikke udbringes på vandmættede, snedækkede og frosne arealer. Der må dog udbringes gylle på nattefrost, forudsat at jordskorpen tør i løbet af dagen.

Ikke forsuret gylle udbragt til fodergræsmarker skal nedfældes med græsmarksnedfælder. Gylle fra økologiske bedrifter må dog udbringes med slæbeslange eller slæbesko i perioden fra 1. februar til 1. maj.

Udbringes der gylle, der er forsuret, kan udbringningen ske med slæbeslanger eller slæbesko, forudsat at der opbevares dokumentation for, at effekten af forsuringen svarer til effekten af nedfældning.

Læs også: Regler ved udbringning af gylle

Kalium

Kaliumgødning tilføres gennem hele vækstperioden, enten med handelsgødning eller i gylle. Ved tilførsel af 25 til 30 ton gylle pr. ha før første og før anden slæt er græssets kaliumforsyning normalt sikret i begyndelsen af vækstperioden, men på lette jordtyper kan der opstå kaliummangel senere i vækstperioden. Kalium i gylle bør tildeles på baggrund af analyser af gyllen.

På lette jordtyper, hvor der er høstet store udbytter det foregående år, kan der ofte forekomme kaliummangel.

Et kalium indhold i græs og kløvergræs mellem 2,2 og 2,4 procent er tilstrækkeligt til at sikre en optimal vækst. Det betyder, at der skal være cirka 25 kg kalium til rådighed pr. 1.000 forventede foderenheder, og det gælder i alle slæt gennem vækstperioden.

Ved et lavt indhold af kalium i jorden er responsen for kalium stor.

Tablet 2. Typisk udbytterrespons for kaliumtilførsel ved forskelligt kalital.

Kaliumindhold i jorden	Respons for kalium
Kt under 3,9	Cirka 13 FEN pr. kg kalium
Kt mellem 4 og 5,9	Cirka 6 til 8 FEN pr. kg kalium

Svovl

Svovl er et essentielt plantenæringsstof i kløvergræs. Forsyningen af svovl skal sikres fra vækstperiodens begyndelse, dvs. især før første og anden slæt. Behovet er 30 til 40 kg svovl pr. ha.

Ved slangeudlægning af forsuret gylle sikres forsyningen af svovl normalt, hvis der bruges 1,5-2,0 liter svovlsyre pr. ton. Anvendes der ikke forsuret gylle, sikres forsyningen af svovl med en NS-gødning. Anvendes der ikke gylle, sikres forsyningen af svovl med en NPK-gødning med svovl. I begge tilfælde skal gødningen have et højt indhold af svovl.

Vurderes behovet for svovl ud fra en planteanalyse, skal man også tage hensyn til N/S forholdet, se nedenstående skema. Er N/S forholdet under 12 til 13, vil det næppe medføre et tab af udbytte.

		N:S forhold		
		Pct. råprotein i kløvergræs		
Pct. S i tørstoffet		13	15	18
0,25	Normalt/Højt	8	10	11
0,20	Normalt	11	12	14
0,18	Lavt	12	13	16
0,15	Kritisk lavt	14	16	19

Kritisk højt N:S forhold.

Tabel 3. Indhold af svovl og N:S forhold i kløvergræs ved første og anden slæt

Selen

Mangel på eller overskud af selen påvirker ikke udbyttet af græs og kløver, da selen ikke er et essentielt plantenæringsstof. Derimod har mangel på selen stor betydning for den animalske og humane ernæring.

Der er selenberigede gødninger på markedet, og de er især interessante, hvor en stor del af dyrenes foderration dækkes ved afgræsning. Det gælder for eksempel til ungdyr og til ammekøer på arealer i Midt- og Vestjylland.

Før der anvendes selenberigede gødninger, bør det afstemmes med din fodringsrådgiver, så der ikke sker en overforsyning af dyrenes behov. Læs evt. mere om forsyning af selen til kvæg.

Natrium

Natrium er ikke et essentielt næringsstof for planterne, men det kan i mindre udstrækning erstatte kalium. Gødsning med natrium har i flere udenlandske forsøg øget foderoptagelsen af frisk græs under afgræsning. Det har vi ikke kunnet eftervise under danske forhold. Hvidkløver og rajgræs har et betydeligt højere natriumindhold end andre græsmarksarter.

Emneord

Fodergræs

Handelsgødning

Slætgræs

Kvæg

Tema: Grovfoder til kvæg

Med temaet Grovfoder får du overblik og viden til at producere godt grovfoder til den rigtige pris, hvad enten det drejer sig om græsensilage, helsæd af korn og majs eller om halm og hø.

Publiceret: 27. marts 2020

Opdateret: 09. januar 2024

Vil du vide mere?



Torben Spanggaard Frandsen

Landskonsulent, Grovfoder

SEGES Innovation P/S

tsf@seges.dk
+45 2333 9789



Martin Mikkelsen
Landskonsulent, Grovfoder
SEGES Innovation P/S
mam@seges.dk
+45 2028 2694



Martin Nørregaard Hansen
Landskonsulent
SEGES Innovation P/S
manh@seges.dk
+45 5173 0524

Støttet af

Planteafgiftsfonden

SEGES Innovation P/S Tlf. 8740 5000
Agro Food Park 15 Fax. 8740 5010
8200 Aarhus N Email info@seges.dk