

Analyse af sædskiftemodel på kvægbrug	Ansvarlig	skh
	Oprettet	18-02-2019
	Side	1 af 6

Analyse af sædskiftemodel på kvægbrug

Der er taget udgangspunkt i et kvægbrug med 250 årskøer og opdræt. Der er 220 ha i omdrift. Der er 210 kg total-N i kvæggylle til rådighed pr. ha. Bedriften er dermed omfattet af undtagelsesbestemmelserne og skal mindst have 80 % af harmoniarealet med græs eller græsefterafgrøder. Foderplanen er baseret på en mælkeydelse på 12.000 kg EKM pr. årsko.

Der er endvidere regnet med, at bedriften har krav om 14 % pligtige efterafgrøder, 4 % husdyrefterafgrøder og 30 % målrettede efterafgrøder (beregnet i forhold til efterafgrødegrundarealet).

I sædskiftet indgår majs, kløvergræs, vårbyg og efterafgrøder. Der er beregnet nitratindeks ud fra følgende tabelværdier for nitratindeks, når afgrøderne dyrkes med anvendelse af kvælstof i handelsgødning efter gældende kvælstofnormer (2019).

	Majs	Kløvergræs	Vårbyg	Efterafgrøde
Som udlæg	-	-24	-	-
Som afgrøde	136	42	98	-48
Som forfrugt	-28	60*	0	12*

*) Effekt af kløvergræs som forfrugt og efterafgrøde som forfrugt udløses, hvis afgrøden ikke er græs eller kløvergræs.

Der beregnes et tillæg til nitratindekset for anvendelsen af husdyrgødning. For kvæggylle med en udnyttelsesprocent på 70 beregnes et tillæg på 4,5 nitratindeks enheder pr. 100 kg total-N i husdyrgødningen.

Nitratindeks kan omregnes til kvælstofudvaskning fra rodzonen. Omregningen er afhængig af jordtype og nettonedbør. Omregningsfaktoren varierer fra 0,3 til 0,9. Som gennemsnit for hele landet er omregningsfaktoren ca. 0,65.

Der er regnet på 4 scenarier, der repræsenterer forskellige andele af majs og kløvergræs i markplanen. Nedenfor er vist afgrødefordelingen på de 220 ha.

Majсандel i marken	Majs, ha	Kløvergræs, ha	Vårbyg, ha	Bemærkning
20 % majs	44,3	87,8	87,8	
26 % majs	58,3	72,9	88,8	Svarer til 2/3 majs i grovfoderration til malkekøerne
30 % majs	66,0	66,0	88,0	
35 % majs	77,8	51,5	90,7	Svarer til gennemsnit af praksis, jf. regnskabstal

Ifølge regnskabsanalyser var der i gennemsnit på konventionelle malkekvægbrug med over 100 årskøer majs på 35,5 % af omdriftsarealet i 2017. Foreløbige tal for 2018 viser en majsandel på 38,5 %.

Der er gennemført scenarieberegninger ved 2 udbytniveauer, nemlig ved gældende normudbytter for vandet sandjord (2019 normer fra Landbrugsstyrelsen) og ved gældende normer for vandet sandjord minus 10 pct. Sidstnævnte svarer til det udbytniveau, der er opnået i majs og kløvergræs som gennemsnit af de seneste 5 år på tværs af jordtyper og med og uden markvanding.

Udbytter, FEN pr. ha eller hkg pr. ha

	Majs	Kløvergræs 1.-2. år	Kløvergræs 3.-4. år	Kløvergræs udlæg	Vårbyg	Græsefterafgrøde
Normudbytte	11.100	8.700	-	1.200	58	0
Normudbytte - 10%	10.000	7.800	7.000	1.000	52	0

Det lavere udbytte ændrer afgrødesammensætningen, da besætningens foderbehov er uændret. Ved det lavere udbyttelniveau dyrkes mere majs og kløvergræs og mindre vårbyg. Det ændrede afgrødevalg påvirker beregningen af nitratindekset. Nitratindekset for den enkelte afgrøde er ikke ændret som følge af det lavere udbytte.

Tabel 1. Beregning af nitratindeks ved forskellig andel af majs og kløvergræs i markplanen for et kvægbrug med 210 kg total-N husdyrgødning pr. ha (undtagelsesbrug). Ved gældende regler for efterafgrøder og krav om mindst 80 % græs- og græsefterafgrøder. Beregnet med normudbytter.

Scenarier	20 % majs	26 % majs	30 % majs	35 % majs
Foderplan, hjemmeavlet foder				
Majshelsæd, FEN	492.100	646.982	732.600	863.263
Kløvergræs, FEN	812.558	678.754	604.788	491.906
Foderbyg, hkg	6.514	5.853	5.487	4.929
Grovfoder produceret				
Majshelsæd, FEN	492.100	646.982	732.600	863.263
Kløvergræs, FEN	816.850	678.032	613.800	478.817
Foderbyg, hkg	5.358	5.370	5.302	5.418
Arealfordeling				
Dyrket i alt, ha	220,0	220,0	220,0	220,0
Majshelsæd, ha	44,3	58,3	66,0	77,8
Kløvergræs, ha	87,8	72,9	66,0	51,5
Vårbyg, ha	87,8	88,8	88,0	90,7
Efterafgrøder				
Grundareal, ha	132,2	147,1	154,0	168,5
Grundareal, pct.	60	67	70	77
Pligtige efterafgr. krav, ha	18,5	20,6	21,6	23,6
Husdyrefterafgr. krav, ha	5,3	5,9	6,2	6,7
Målrættede efterafgr. krav, ha	39,7	44,1	46,2	50,6
Efterafgrødekrav i alt, ha	63,4	70,6	73,9	80,9
Efterafgrøder etableret, ha	66,1	70,8	74,3	81,4
Græs og græsefterafgrøder				
Græsefterafgrøder, ha	0,0	0,0	3,1	16,3
Græs/græsefterafgr., pct.	90	82	80	80
Nitratindeks				
Sædskifte	81,4	82,6	82,6	82,6
Husdyrgødning	86,1	88,3	89,8	94,2
Efterafgrøder	9,7	9,7	9,7	9,7
	-14,4	-15,4	-16,9	-21,3
Kvælstofoverskud, kg N/ha				
	129	128	126	123
Økonomi, kr. pr. ha				
Omkostninger stald	-14.834	-14.731	-14.704	-14.659
Omkostninger mark	-6.130	-6.564	-6.804	-7.170
Vårbyg indkøb	-8.168	-8.009	-7.910	-7.855
MR tilskud	-631	-263	-101	244
	95	106	111	122
Økonomi, kr. pr. årsko				
Omkostninger stald	-13.054	-12.963	-12.939	-12.900
Omkostninger mark	-5.395	-5.777	-5.988	-6.310
Vårbyg indkøb	-7.188	-7.048	-6.961	-6.912
MR tilskud	-555	-232	-89	215
	84	93	98	107

Tabel 2. Beregning af nitratindeks ved henholdsvis normudbytte og et udbytte 10 pct. under normudbyttet for et kvægbrug med 210 kg total-N husdyrgødning pr. ha (undtagelsesbrug). Ved gældende regler for efterafgrøder og krav om mindst 80 % græs- og græsefterafgrøder. Begge scenarier er baseret på samme foderplan, hvor malkekøerne fodres med 2/3 majs i grovfoderrationen.

	26 % majs normudb.	29 % majs lav udb.
Foderplan, hjemmeavlet foder		
Majshelsæd, FEN	646.982	644.167
Kløvergræs, FEN	678.754	681.186
Foderbyg, hkg	5.853	5.865
Grovfoder produceret		
Majshelsæd, FEN	646.982	644.167
Kløvergræs, FEN	678.032	681.983
Foderbyg, hkg	5.370	4.064
Arealfordeling		
Dyrket i alt, ha	220,0	220,0
Majshelsæd, ha	58,3	64,4
Kløvergræs, ha	72,9	82,2
Vårbyg, ha	88,8	73,4
Efterafgrøder		
Grundareal, ha	147,1	137,8
Grundareal, pct.	67	63
Pligtige efterafgr. krav, ha	20,6	19,3
Husdyrefterafgr. krav, ha	5,9	5,5
Målrettede efterafgr. krav, ha	44,1	41,4
Efterafgrødekrav i alt, ha	70,6	66,2
Efterafgrøder etableret, ha	70,8	66,2
Græs og græsefterafgrøder		
Græsefterafgrøder, ha	0,0	0,0
Græs/græsefterafgr., pct.	82	86
Nitratindeks		
Sædskefte	82,6	83,4
Husdyrgødning	88,3	88,1
Efterafgrøder	9,7	9,7
	-15,4	-14,4
Kvælstofoverskud, kg N/ha		
	128	147
Økonomi, kr. pr. ha		
Omkostninger stald	-14.731	-15.471
Omkostninger mark	-6.564	-6.556
Vårbyg indkøb	-8.009	-8.032
MR tilskud	-263	-982
	106	99
Økonomi, kr. pr. årsko		
Omkostninger stald	-12.963	-13.615
Omkostninger mark	-5.777	-5.770
Vårbyg indkøb	-7.048	-7.068
MR tilskud	-232	-864
	93	87

Tabel 3. Beregning af nitratindeks ved henholdsvis normudbytte, et udbytte 10 pct. under normudbyttet og med 4-årige græsmarker i stedet for 2-årige for et kvægbrug med 210 kg total-N husdyrgødning pr. ha (undtagelsesbrug). Ved gældende regler for efterafgrøder og krav om mindst 80 % græs- og græsefterafgrøder. Scenarierne er baseret på samme foderplan, hvor malkekøerne fodres med 2/3 majs i grovfoderrationen.

	26 % majs normudb. 2 år græs	29 % majs lav udb. 2 år græs	29 % majs lav udb. 4 år græs
Foderplan, hjemmeavlet foder			
Majshelsæd, FEN	646.982	644.167	645.000
Kløvergræs, FEN	678.754	681.186	680.466
Foderbyg, hkg	5.853	5.865	5.861
Grovfoder produceret			
Majshelsæd, FEN	646.982	644.167	645.000
Kløvergræs, FEN	678.032	681.983	680.544
Foderbyg, hkg	5.370	4.064	3.594
Arealfordeling			
Dyrket i alt, ha	220,0	220,0	220,0
Majshelsæd, ha	58,3	64,4	64,5
Kløvergræs, ha	72,9	82,2	89,0
Vårbyg, ha	88,8	73,4	66,5
Efterafgrøder			
Grundareal, ha	147,1	137,8	131,0
Grundareal, pct.	67	63	60
Pligtige efterafgr. krav, ha	20,6	19,3	18,3
Husdyrefterafgr. krav, ha	5,9	5,5	5,2
Måltrettede efterafgr. krav, ha	44,1	41,4	39,3
Efterafgrødekrav i alt, ha	70,6	66,2	62,9
Efterafgrøder etableret, ha	70,8	66,2	64,5
Græs og græsefterafgrøder			
Græsefterafgrøder, ha	0,0	0,0	0,0
Græs/græsefterafgr., pct.	82	86	80
Nitratindeks			
Sædskefte	82,6	83,4	77,6
Husdyrgødning	88,3	88,1	81,9
Efterafgrøder	9,7	9,7	9,7
	-15,4	-14,4	-14,1
Kvælstofoverskud, kg N/ha			
	128	147	158
Økonomi, kr. pr. ha			
	-14.731	-15.471	-15.647
Omkostninger stald	-6.564	-6.556	-6.559
Omkostninger mark	-8.009	-8.032	-7.946
Vårbyg indkøb	-263	-982	-1.237
MR tilskud	106	99	95
Økonomi, kr. pr. årsko			
	-12.963	-13.615	-13.769
Omkostninger stald	-5.777	-5.770	-5.772
Omkostninger mark	-7.048	-7.068	-6.992
Vårbyg indkøb	-232	-864	-1.088
MR tilskud	93	87	83

Diskussion

I det følgende er resultaterne, der er præsenteret i tabel 1-3, kommenteret.

Ændret majsandel i markplanen

Ændring af andelen af majs i forhold til kløvergræs i intervallet fra 20 % majs i markplanen til 35 % majs i markplanen har næsten ingen betydning for det samlede nitratindeks på kvægundtagelsesbrug. Sædskiftets bidrag til nitratindekset stiger ganske vist fra 86,1 ved 20 % majs til 94,2 ved 35 % majs. Med stigende majsandel stiger efterafgrødegrundarealet imidlertid også. Det stiger fra at udgøre 60 % af det dyrkede areal ved 20 % majs til 77 % ved 35 % majs. Det har automatisk den konsekvens – med de gældende regler for efterafgrøder – at kravet til efterafgrøder stiger fra 63,4 ha til 80,9 ha (14 % pligtige efterafgrøder, 4 % husdyrefterafgrøder og 30 % målrettede efterafgrøder). Ydermere sker der det, at kravet om mindst 80 % græs og græsefterafgrøder (undtagelsesregel) så rigeligt er opfyldt ved 20 % majs i markplanen og de gældende krav til efterafgrøder i øvrigt. Når majsandelen stiger til 30 og 35 %, så bliver der behov for nogle få hektar ekstra med græsefterafgrøder ud over de øvrige efterafgrødekrav. Dermed stiger det samlede areal med efterafgrøder yderligere med stigende andel af majs i markplanen. De ekstra efterafgrøder med stigende majsandel reducerer nitratindekset i samme størrelsesorden som sædskifteændringen øgede det. Under de gældende regler er der derfor ikke nogen sikker forskel på nitratindekset og dermed udvaskningspotentialet afhængig af andelen af majs i sædskiftet. Der er heller ingen sikker forskel i den samlede økonomi afhængig af majsandelen.

Betydning af udbyttensniveau

Der er regnet på et scenarie, hvor udbytterne er reduceret med 10 % i forhold til normudbytterne for vandet sandjord. Det har naturligvis den konsekvens, at arealerne med majs og kløvergræs skal øges med 10 % for at sikre sammen forsyning af grovfoder til besætningen. Med et højere græsareal falder efterafgrødegrundarealet og kravet til efterafgrøder falder lidt. Bedriftens samlede nitratindeks ændrer sig næsten ikke. Det lille fald i nitratindekset som følge af ændret afgrødevalg opvejes næsten af øgningen i nitratindekset som følge af færre efterafgrøder.

Med et lavere udbytte sker der imidlertid en markant stigning i kvælstofoverskuddet, nemlig fra 128 til 147 kg N pr. ha. Som nævnt er de anvendte nitratindeks for de enkelte afgrøder ikke korrigeret for udbyttensniveau. Et højere kvælstofoverskud vil – i hvert fald på længere sigt – øge udvaskningspotentialet. Derfor kan man forvente, at nitratindekset vil være mere retvisende, hvis det var korrigeret for udbyttensniveau. Det er tanken, at sædskiftemodellen skal indeholde en frivillig mulighed for, at den enkelte landmand kan vælge at dokumentere sit udbyttensniveau og lade det indgå i beregningen af nitratindekset. Det er tænkt som en ordning, der i princippet vil svare til den nuværende mulighed for at korrigere kvælstofkvoten for højere udbytter. Korrektionsmuligheden anvendes, hvis udbytterne er højere end normudbytterne.

4-årige græsmarker

Der er regnet på betydningen af at have 4-årige græsmarker i stedet for 2-årige. På kvægbrug er der især risiko for høje kvælstoftab efter omlægning af kløvergræsmarker. Det antages, at den let omsættelige kvælstofpulje, der opbygges i en kløvergræsmark, ikke stiger ret meget efter 2. brugsår. Derfor er antagelsen, at udvaskningspotentialet kan reduceres ved at have 4-årige græsmarker i stedet for 2-årige. Der er regnet med, at udbyttensniveauet falder 10 pct. i 3. og 4. brugsår i forhold til 1. og 2. brugsår. På grund af det lavere udbytte i 3. og 4. brugsår øges det samlede areal med kløvergræs i markplanen for at få den samme produktion af kløvergræs. Derved fortrænges vårbyg, da majsandelen i sædskiftet holdes uændret.

Dyrkning af 4-årige kløvergræsmarker i stedet for 2-årige reducerer nitratindekset mærkbart. Med de anvendte forudsætninger er nitratindekset reduceret fra 83,4 til 77,6. Med de anvendte forudsætninger forringes økonomien noget svarende til ca. 200 kr. pr. ha eller 150 kr. pr. årsko. Økonomiberegningen er

usikker og vil især afhænge af udbyttelniveauet (10 % udbyttenedgang) og om kvaliteten af kløvergræsset fra de ældre marker er tilfredsstillende.

Uanset om en øget liggetid for kløvergræsmarker er et relevant virkemiddel, så vil det få betydning for beregning af nitratindeks for kvægbrug, da antallet af brugsår for både kløvergræs- og græsmarker varierer betydeligt i praksis. Ud fra registerdata er analyseret anvendelsen af 71.878 ha kløvergræs (afgrødekode 260) eller græs (afgrødekode 263), hvor 2015 var 1. brugsår. I de pågældende marker var der hverken kløvergræs eller græs i 2014, så de pågældende græsmarker er enten udlagt i en afgrøde i 2014 eller udlagt i renbestand i foråret 2015. I analysen er registreret hvilke afgrøder, der var i de pågældende marker efterfølgende frem til 2018. Antallet af brugsår fremgår af nedenstående tabel. Der er en stor variation i antal brugsår for etablerede kløvergræs- og græsmarker. Det vil slå igennem i beregningen af de pågældende bedrifters nitratindeks og dermed bidrage til en variation i nitratindeks mellem kvægbrug.

	Kløvergræs (260)	Græs (263)
Areal, hvor 2015 var 1. brugsår	58.975 ha (82 %)	12.903 ha (18 %)
1 brugsår (2015), dvs. omlagt i 2016	13 %	21 %
2 brugsår (2015-2016)	32 %	21 %
3 brugsår (2015-2017)	26 %	16 %
4 brugsår eller mere (2015- ?)	29 %	42 %
Majs efter sidste brugsår	39 %	25 %

Placering af efterafgrøder

Det er tanken, at sædskiftemodellen skal gøre det muligt at differentiere effekten af efterafgrøder afhængig af hvor efterafgrøderne placeres i sædskiftet og hvad udvaskningspotentialet er uden en efterafgrøde det pågældende sted i sædskiftet. Det vurderes, at der kan opnås en større effekt af efterafgrøder, hvor kløvergræs er forfrugt, end hvor der har været majs eller korn som forfrugt. På nuværende tidspunkt foreligger der imidlertid ikke et tilstrækkeligt grundlag for at differentiere effekten af efterafgrøder efter placeringen i sædskiftet. I de foreliggende scenarier er der derfor regnet med samme effekt af efterafgrøder uanset afgrøde og forfrugt.

Der er et stort potentiale for opsamling af kvælstof ved dyrkning af efterafgrøder i majs efter kløvergræs. Effekten af efterafgrøder i majs varierer betydeligt afhængig af etableringen. Tidlig etablering sikrer alt andet lige en bedre effekt; men tidlig etablering af efterafgrøder i majs kan påvirke udbyttet negativt på grund af konkurrence med majsen om både vand og kvælstof samt et større ukrudtstryk. Der er et stort potentiale for reduktion af udvaskningen på kvægbrug gennem udvikling af en dyrkningspraksis med tidlige og effektive efterafgrøder i majs.

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug