

Notat

SEGES Innovation  
HusdyrInnovation

Notat om foderrationer til scenarier og foreløbige beregninger	Ansvarlig	FHLJ
	Oprettet	21-12-2022
Projekt: Få styr på kulstoffet i jorden	Side	1 af 6

**Notat om foderrationer til scenarier, samt foreløbige beregninger**

**Fælles antagelser på tværs af scenarier:**

Generelt antages det ikke, at der kun fodres med én type korn, men dette er valgt i scenarierne for at synliggøre effekterne af ændringer i rationen. For at gøre sammenligning mellem scenarier og effekten af ændringer så synligt som muligt er der lavet en så simpel ration, og dermed markplan, som muligt. I en del besætninger vil foderplanen muligvis bestå af flere fodermidler. Dvs. at man kan forvente at en del af en kornet der fodres med, vil være en blanding af korn typer – det der er fokus på f.eks. andelen af græs, inklusionen af bælglplanter osv. I foderplanerne med højt dyretryk er der ca. 50% grovfoder i rationen, mens der i foderrationerne med lavt dyretryk er tilstræbt en grovfoderandel på 60%. I scenarierne med højt dyretryk antages en ydelse på 12.000 kg EKM, mens der i de to første scenarier med lavt dyretryk antages 11.000 kg EKM og i det sidste scenarie med lavt dyretryk antages 6.000 kg EKM. Desuden antages der en fordeling mellem 1. kalvs køer og øvrige køer på 40% vs. 60% og 180 dage på græs (og 185 dage på stald) for afgræsningsscenarier. Det antages at køerne er malkende i 330 dage ud af et år, dvs. golde i 35 dage.

**Beskrivelse af foderplaner med højt dyretryk:**

**Nudrift:**

I scenariet for nudrift for en bedrift med højt dyretryk antages det at 1/3 af grovfoderet til de malkende køer er græs, og at dyrene ikke græsser. Foderplanen er dermed den samme året rundt for alle dyregrupper.

**Nudrift + afgræsning:**

I scenariet med afgræsning for en bedrift med højt dyretryk antages der ligesom ovenover at 1/3 af grovfoderet er græs, men i sommerperioden antages det, at en del af græsoptaget er frisk græs idet det antages at dyrene græsser i 8 timer dagligt. Det antages desuden at det udelukkende er de malkende køer der afgræsser. I vinterperioden er foderplanen den samme som i nudriften, idet der er antaget samme mængde græs af grovfoder.

**100% græs af grovfoder:**

I scenariet med 100% græs af grovfoder for en bedrift med højt dyretryk antages det at al grovfoderet er græs, og at en del af dette optages som frisk græs på afgræsning i sommerperioden.

100% af grovfoderet er græs; enten frisk eller ensilage. Det antages at dyrere afgræsser 8 timer dagligt i sommerperioden, mens græsset om vinteren kommer fra græsensilage som eneste grovfoderkilde.

**Beskrivelse af foderplaner med lavt dyretryk:**

**Nudrift:**

I scenariet for nudrift med lavt dyretryk antages det at 2/3 af grovfoderet er græs, og at dyrene afgræsses 8 timer i sommerperioden. Om vinteren erstattes græsset fra afgræsning med græsensilage.

**Nudrift + hestebønner:**

I dette scenarie er udgangspunktet som i nudriften, med 2/3 græs i grovfoderet og afgræsning om sommeren samt græsensilage om vinteren. I dette scenarie erstatter hestebønner en del af kraftfoderet, primært raps- og kornprodukter.

**100% græs:**

I dette scenarie er 100% af rationen græs, på nær en antagelse om, at der fodres mineraler. Om sommeren antages 24 timers afgræsning, mens der om vinteren kun fodres græsensilage.

### Foreløbige beregninger af klimaaftryk

De foreløbige modelberegninger stammer fra NorFors Feed Ration Optimizer, hvor værdier for foderrationernes klimaaftryk udregnes. Disse indgår, sammen med de andre foderrationsparametre og selve foderrationen i hhv. Tabel 1 og Tabel 2 for højt og lavt dyretryk.

*Tabel 1: Oversigt over foderrationerne for højt dyretryk. Alle rationer og rationsparametre stammer fra rationer udarbejdet i NorFors Feed Ration Optimizer (NorFor, u.d.).*

Højt dyretryk		Nudrift	+ afgræsning	100% græs <sup>1</sup>
Kløvergræs, 12-15 cm, 40% kløver	kg TS	0,0	2,8 <sup>2</sup>	3,5 <sup>3</sup>
Kløvergræsens., middel FK, 40% kløver	kg TS	4,5	2,3	8,8
Majsensilage, middel FK	kg TS	8,9	8,8	0,0
Rapskagefoder, 10,5% fedt, DK alm	kg TS	5,5	4,8	3,7
Rapsskråfoder, 4% fedt	kg TS	0,9	0,6	0,0
Roepiller, umelasseret	kg TS	0,9	0,9	1,0
Vårbyg <sup>4</sup>	kg TS	3,7	4,3	7,5
Fodersalt	g TS	46,7	46,8	46,8
Kridt	g TS	46,7	46,8	46,8
Type 1, granuleret	g TS	93,5	93,6	93,6
Parameter	Enhed			
Calcium i alt	g/dag	141	142	165
Energi	MJ/kg TS	6,63	6,65	6,64
Energibalance	%	100,0	100,7	100,6
Energioptagelse	MJ/dag	163	164	164
Fedtsyrer	g/kg TS	33	32	30
Foderoptagelse	kg TS/dag	24,6	24,7	24,7
Fosfor i alt	g/dag	120	112	114
Fylde balance	%	100,2	101,1	99,1
Fylde i alt	FV	8,7	8,7	8,6
Grovfoderandel	%	54,4	56,2	49,9
Klimaaftryk dyr+foder+jord+gylle <sup>5</sup>	kg CO2e/dag	31,6	31,1	32,3
Magnesium i alt	g/dag	66	62	62
N udskilt i gødning	g/dag	228	226	225
N udskilt i urin	g/dag	216	216	261
NDF	g/kg TS	317	312	309
Org. stof i gødning i alt	g/dag	5838	5817	5465
P udskilt i gødning og urin	g/dag	83	76	78
PBV	g/kg TS	12,8	13,8	26,2
Planlagt EKM-ydelse	kg/dag	38,6	38,6	19,6
Pris	kr./dag	38,8	36,4	36,4
Råprotein	g/kg TS	165	164	175
Stivelse	g/kg TS	210	223	196
Tyggetid	min./kg	30	30	31
Vombelastning		0,46	0,51	0,46
AAT til mælk	g/MJ	15,38	15,17	15,00

<sup>1</sup> Af grovfoder.

<sup>2</sup> Om sommeren udgør afgræsning 5,6 kg TS.

<sup>3</sup> Om sommeren udgør afgræsning 7,0 kg TS.

<sup>4</sup> Generelt antages det ikke, at der kun fodres med én type korn, men dette er valgt i scenarierne da de er lavet for at synliggøre effekterne af ændringer i rationen.

<sup>5</sup> Klimaaftrykkes udregnes således hvis der er afgræsning: Klimaaftryk dyr (metan) + foderdyrking + afgræsning (8 eller 24 timer afhængigt af scenarie) + kulstof i jord, alle i CO<sub>2</sub>e. For klimaaftryk af kulstof i jord, se Tabel 3.

*Tabel 2: Oversigt over foderrationerne for lavt dyretryk. Alle rationer og rationsparametre stammer fra rationer udarbejdet i NorFors Feed Ration Optimizer (NorFor, u.d.)*

Lavt dyretryk		Nudrift	+ hestebønner	100% græs <sup>1</sup>
Byghelsæd, ensilage, middel FK	Kg TS	4,6	4,5	0,0
Hestebønner	Kg TS	0,0	1,9	0,0
Kløvergræs, 12-15 cm, 40% kløver	Kg TS	3,2 <sup>2</sup>	3,4 <sup>3</sup>	7,6 <sup>4</sup>
Kløvergræsens., middel FK, 40% kløver	Kg TS	5,9	5,7	8,2
Rapskagefoder, 10,5% fedt, DK alm	Kg TS	4,7	3,8	0,0
Rapsskråfoder, 4% fedt	Kg TS	0,1	0,0	0,0
Vårbyg <sup>5</sup>	Kg TS	4,5	3,9	0,0
Fodersalt	Gram TS	47,2	47,1	35,9
Kridt	Gram TS	47,2	47,1	35,9
Type 1, granuleret	Gram TS	94,4	94,2	71,9
Parameter	Enhed			
Calcium i alt	g/dag	158	151	144
Energi	MJ/kg TS	6,46	6,54	6,45
Energibalance	%	98,7	100,1	100,1
Energioptagelse	MJ/dag	151	153	103
Fedtsyrer	g/kg TS	32	29	20
Foderoptagelse	kg TS/dag	23,3	23,4	16,0
Fosfor i alt	g/dag	117	113	61
Fylde balance	%	102,4	102,1	101,7
Fylde i alt	FV	8,5	8,5	7,0
Grovfoderandel	%	59,0	58,0	99,1
Klimaaftryk dyr+foder+jord+gylle <sup>6</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/dag	30,6	30,4	19,9
Magnesium i alt	g/dag	62	58	39
N udskilt i gødning	g/dag	216	213	138
N udskilt i urin	g/dag	276	295	242
NDF	g/kg TS	323	314	386
Org. stof i gødning i alt	g/dag	5679	5500	3287
P udskilt i gødning og urin	g/dag	83	80	43
PBV	g/kg TS	33,0	40,3	54,8
Planlagt EKM-ydelse	kg/dag	35,4	35,4	19,5
Pris	kr./dag	35,1	34,6	15,8
Råprotein	g/kg TS	182	186	190
Stivelse	g/kg TS	171	185	15
Tyggetid	min./kg	35	34	52
Vombelastning		0,40	0,42	0,11
AAT til mælk	g/MJ	15,33	15,04	15,62

<sup>1</sup> Af rationen

<sup>2</sup> Om sommeren udgør afgræsning 6,6 kg TS.

<sup>3</sup> Om sommeren udgør afgræsning 6,9 kg TS.

<sup>4</sup> Om sommeren udgør afgræsning 15,4 kg TS.

<sup>5</sup> Generelt antages det ikke, at der kun fodres med én type korn, men dette er valgt i scenarierne da de er lavet for at synliggøre effekterne af ændringer i rationen.

<sup>6</sup> Klimaaftrykkes udregnes således (inkl. afgræsning): Klimaaftryk dyr (metan) + foderdyrkning + afgræsning (8 eller 24 timer afhængigt af scenarie) + kulstof i jord, alle i CO<sub>2</sub>e. For klimaaftryk af kulstof i jord, se Tabel 3.

*Tabel 3: Oversigt over klimaaftrykket fra kulstof i jord fra NorFors Feed Ration Optimizer (NorFor, u.d.). Dette indgår i det samlede klimaaftryk i Tabel 1 og Tabel 2.*

Højt dyretryk		Nudrift	+ afgræsning	100% græs*
Klimaaftryk kulstof i jord	Kg CO <sub>2</sub> e/dag	1,190	1,123	0,005
Lavt dyretryk		Nudrift	+ hestebønner	100% græs**
Klimaaftryk kulstof i jord	Kg CO <sub>2</sub> e/dag	0,613	0,663	-1,943

\* Af grovfoder

\*\* Af rationen

## Referencer

NorFor, u.d.. *IT tools*. [Online]

Available at: <https://www.norfor.info/services/it-tools/>

## Appendix 1: Goldkøer

Det antages at der fodres med en mineralblanding på tværs af alle scenarier, både med højt og med lavt dyretryk, men denne er ikke medtaget da effekten heraf vil være minimal og der ikke vil være forskel på tværs af scenarier. Det antages desuden at goldkøerne lukkes på græs i sommerperioden i scenariet med lavt dyretryk og 100% græs. Klimaaftryk er ikke medtaget i disse beregninger idet der ikke er besluttet antagelser om dybstrøelse. Foderrationerne for goldkøerne med højt dyretryk præsenteres i Tabel 4 mens foderrationerne for goldkøerne med lavt dyretryk præsenteres i Tabel 5.

*Tabel 4: Oversigt over foderrationen til goldkøer i scenarier med højt foderaftryk. Alle rationer og rationsparametre stammer fra rationer udarbejdet i NorFors Feed Ration Optimizer (NorFor, u.d.)*

Højt dyretryk		Nudrift, samme året rundt	+ Afgræsning, samme året rundt	100% græs, afgræsses sommer
Kløvergræs, 12-15 cm, 40% kløver	Kg TS	0,0	0,0	3,3
Kløvergræsens., middel FK, 40% kløver	Kg TS	4,3	4,3	4,2
Majsensilage, middel FK	Kg TS	3,3	3,3	0,0
Rapsskråfoder, 4% fedt	Kg TS	1,1	1,1	0,8
Vårbyghalm	Kg TS	3,1	3,1	3,6
Parameter	Enhed			

Calcium i alt	g/dag	57	57	82
Energi	MJ/kg TS	5,80	5,80	5,47
Energibalance	%	110,0	110,0	109,4
Energioptagelse	MJ/dag	68	68	68
Fedtsyrer	g/kg TS	14	14	15
Foderoptagelse	kg TS/dag	11,7	11,7	12,4
Fosfor i alt	g/dag	39	39	41
Fylde balance	%	96,7	96,7	103,0
Fylde i alt	FV	5,2	5,2	5,6
Grovfoderandel	%	91,3	91,3	95,3
Magnesium i alt	g/dag	22	22	23
N udskilt i gødning	g/dag	105	105	120
N udskilt i urin	g/dag	111	111	161
NDF	g/kg TS	486	486	515
Org. stof i gødning i alt	g/dag	3272	3272	3809
P udskilt i gødning og urin	g/dag	35	35	37
PBV	g/kg TS	14	14	36
Pris	kr./dag	12,7	12,7	11,8
Råprotein	g/kg TS	126	126	151
Stivelse	g/kg TS	89	89	11
Tyggetid	min./kg	66	66	74

*Tabel 5: Oversigt over foderrationen til goldkøer i scenarier med lavt foderaftryk. Alle rationer og rationsparametre stammer fra rationer udarbejdet i NorFors Feed Ration Optimizer (NorFor, u.d.)*

		Nudrift, samme hele året	+ hestebønner, samme hele året	100% græs, Afgræsses sommer*
Lavt dyretryk				
Byghelsæd, ensilage, middel FK	Kg TS	3,8	3,8	0,0
Kløvergræs, 12-15 cm, 40% kløver	Kg TS	0,0	0,0	4,8
Kløvergræsens., middel FK, 40% kløver	Kg TS	4,3	4,3	5,2
Rapsskråfoder, 4% fedt	Kg TS	1,3	1,3	0,0
Vårbyghalm	Kg TS	2,6	2,6	0,0
Parameter	Enhed			
Calcium i alt	g/dag	66	66	76
Energi	MJ/kg TS	5,66	5,66	6,83
Energibalance	%	110,0	110,0	110,1
Energioptagelse	MJ/dag	68	68	68
Fedtsyrer	g/kg TS	14	14	21
Foderoptagelse	kg TS/dag	12,0	12,0	10,0

Fosfor i alt	g/dag	45	45	39
Fylde balance	%	97,5	97,5	86,2
Fylde i alt	FV	5,3	5,3	4,7
Grovfoderandel	% af TS	90,0	90,0	100,0
Magnesium i alt	g/dag	24	24	21
N udskilt i gødning	g/dag	107	107	80
N udskilt i urin	g/dag	139	139	207
NDF	g/kg TS	479	479	390
Org. stof i gødning i alt	g/dag	3457	3457	1822
P udskilt i gødning og urin	g/dag	41	41	35
PBV	g/kg TS	26	26	74
Pris	kr./dag	13,7	13,7	9,8
Råprotein	g/kg TS	138	138	192
Stivelse	g/kg TS	71	71	15
Tyggetid	min./kg TS	66	66	53

\* Samme antagelse om for de malkende ift. andelen af året på græs, se afsnittet "Fælles antagelser på tværs af scenarier"