



# MILJØEFFEKT AF FASEFODRING TIL SØER

NOTAT NR. 1319

Anvendelse af fasefodring til søer reducerer både foderpris, ammoniakfordampning og fosforoverskud og effekten er størst ved 3-fasefodring.

---

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

FORFATTER: PER TYBIRK

UDGIVET: 9. JULI 2013

Dyregruppe: Søer

Fagområde: Ernæring / Miljø

## Sammendrag

Der er gennemført beregninger af økonomi og miljøeffekt af fasefodring ved traditionel 2-fasefodring med diegivningsfoder og drægtighedsfoder - og med en alternativ mulighed, hvor der anvendes en foderblanding tilpasset det forventede behov i løbeafdelingen, selv om der ikke er officielt vedtagne normer for en sådan blanding. Sidstnævnte blanding er indregnet både ved 2-fasefodring sammen med diegivningsfoder og ved 3-fasefodring sammen med diegivningsfoder og drægtighedsfoder.

Beregningerne er gennemført for både tør- og vådfoder, da der forudsættes højere proteinindhold og dårligere udnyttelse af tilsat fri lysin i vådfoder.

I beregningerne er anvendt aktuelle priser fra maj-juni 2013 og korn fra 2012 høst, og økonomien er derfor kun gældende ved disse priser.

Fasefodring sænker både ammoniakfordampning og fosforindhold i gødningen - og foderet bliver samtidigt billigere, mens gødningsværdien falder. Tabet i gødningsværdi er dog betydeligt mindre end besparelsen på foderprisen.

De to modeller for 2-fasefodring er stort set lige gode både i relation til økonomi og miljø - og der opnås reduktioner i ammoniakfordampning på 11-15 %, hvor de 15 % opnås ved vådfoder. Fosforindholdet i gødningen falder 7-8 %, hvilket reducerer overskuddet pr. ha med ca. 20 %. Der er 90-100 kr. pr. årssø til at betale for investeringen i ekstra silo og foderanlæg, der kan udfodre flere blandinger.

Ved 3-fasefodring øges miljøeffekten, så ammoniakfordampningen i forhold til fodring alene med diegivningsfoder falder ca. 16 % ved tørfoder og ca. 20 % ved vådfoder. Fosforindholdet i gødningen falder 10-11 % og fosforoverskuddet pr. ha falder ca. 28 % ved gennemsnitlig fosforoptagelse i afgrøderne. Anvendelse af 3-fasefodring medfører en besparelse i forhold til 2-fasefodring på 35-45 kr. pr. årssø med de anvendte prisforudsætninger, men kræver i de fleste tilfælde større investering end 2-fasefodring.

#### TILSKUD

Projektet har fået tilskud fra Promilleafgiftsfonden

## Baggrund

Videncenter for Svineproduktion har i april måned publiceret nye normer for aminosyrer til diegivende søer, men normerne for standardiseret fordøjeligt råprotein er uændrede, ligesom normerne for foderets indhold af fordøjeligt fosfor heller ikke er ændrede [1]. I miljøstyrelsens teknologibeskrivelser for råprotein og fosfor i sofoder, er der lavet beregninger af det opnåelige indhold af råprotein og fosfor ved fasefodring, men der er ikke en direkte sammenligning til anvendelse af samme blanding til alle søer.

Da sobesætningerne bliver større og større, bliver det mere relevant at se på mulighederne for 3-fasefodring - og økonomien heri er også blevet mere interessant - dels pga. højere normer for aminosyrer i diegivningsfoder og dels fordi proteinpriserne har været høje i forhold til korn i de senere år.

I nærværende notat gives eksempler på anvendelse af foderblandinger til 2- og 3-fasefodring til søer og afhængig af, om foderet skal bruges til tør- eller vådfoder.

# Materiale og metode

Der er gennemført foderoptimeringer ifølge de gældende normsæt for drægtighedsfoder og diegivningsfoder - og desuden givet et forslag til næringsstofindhold til fodring af polte og søer i løbeafdelingen, hvis der anvendes 3-fasefodring. Der er anvendt gennemsnitlige priser for 4 uger i perioden maj-juni 2013 og de nyeste råvareværdier.

Der er optimeret ud fra at nå den billigste pris pr. foderenhed uden restriktioner af hensyn til miljø, dvs. uden krav om et maksimalt indhold af fosfor og råprotein, hvorved optimeringerne viser den foderblanding, som er billigst med de aktuelle priser og med gældende minimumsnormer. Da proteinfodermidlerne for tiden er dyre i forhold til korn, rammer foderoptimeringerne i de fleste tilfælde minimumskravet på fordøjeligt råprotein - og det er kun for diegivningsfoderet, at kravene til indhold af aminosyrer har hævet indholdet af ford. råprotein marginalt over minimumskravet.

Der er desuden lavet en opdeling af krav til diegivningsfoder til våd- og tørfoder, da der til vådfoder er sat krav om højere indhold af st. ford. råprotein og regnet med en udnyttelse af tilsat fri lysin på 75 %. Disse krav er normal praksis, da det giver problemer at anvende for meget frit lysin i diegivningsfoder i vådfoderbesætninger, fordi frit lysin omsættes af mikrofloraen i den del af vådfoderet, der står i rørstrengene mellem fodringerne.

For blandingen til løbeafdelingen er forudsat et indhold på 5,5 g st. ford. lysin, hvilket er 83 % af diegivningsnormen. Alle andre aminosyrer er også forudsat at være minimum 83 % af diegivningsnormen. For fosfor er valgt 2,4 g ford. fosfor og calcium er tilpasset fosforniveauet, dvs. 6,5 g pr. FEso. Næringsstofindholdet i denne blanding kan betegnes som "bedste bud", da der ikke er en officiel norm for en sådan blanding.

For drægtighedsfoder er der forudsat samme blanding til tør- og vådfoder - og der er stillet krav om 4,0 gram lysin pr. FEso, mens alle andre næringsstoffer følger drægtighedsnormerne. Der er valgt et niveau på 4,0 g. ford. lysin pr. FEso, da merprisen i forhold til normen på 3,3 gram pr. FEso kun er 50 øre pr. 100 kg foder, og da dette lysinniveau giver en sikkerhedsmargin, hvis f.eks. søerne kommer sent i farestalden - og desuden gør blandingen mere velegnet, hvis den evt. skal anvendes til polte fra 100 kg. Derfor vil man i praksis ofte give lidt mere lysin end drægtighedsnormen.

Resultaterne af sådanne beregninger afhænger af hvilke fodermidler, der anvendes, og hvilke krav der stilles til energiindhold. Det er tilstræbt, at foderet skal svare til normal praksis, dog er det her forudsat, at der bruges høj fytasedosis (200 %) i alle beregninger, selv om det næppe er tilfældet i praksis. Forudsætningen om maksimal fytasedosis betyder, at fosforindholdet kommer lidt længere ned end i teknologibeskrivelserne på miljøstyrelsens hjemmeside. De 200 % er valgt, fordi prisen på fytase er faldet i de senere år, hvorved 200 % fytasedosis ikke medfører merpris på foderet. Miljøeffekten af

fasefodring vil være stort set den samme ved lavere fytasedosis, men fosforindholdet i foderet vil være højere både ved enhedsblanding og fasefodring.

I tabel 1 er vist de anvendte priser og grænser for anvendelse af fodermidler. Det skal bemærkes, at priserne på vitaminer, fytase, kridt og salt er anslåede uden at indhente markedspriser, da priserne på disse råvarer har minimal betydning for sammenligningerne mellem de forskellige koncepter, da indholdet stort set er konstant mellem blandinger. I tabel 2 og 3 ses resultaterne af foderoptimeringerne.

**Tabel 1.** Anvendte fodermidler og grænser ved optimeringen.

Fodermiddel	Pris pr. 100 kg	Diegivning, tørfoder		Diegivning, vådfoder		Løbeafd. tørfoder		Løbeafd. vådfoder		Drægtigheds- foder	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Vårbyg, 2012 høst	169	30		30		40		40		40	
Hvede, 2012 høst	178										
Hvedeklid	147					2	4	2	4	8	
Sojaskrå, afskallet	350										
Solsikkeskrå	231	5		5		5		5		3	7
Rapsskrå	250	5		5		5		5		3	7
Melasse	130	1		1		1		1		1	
Palmeolie	569	1		1		1		1		1	
L-Lysin HCL (78%)	1100										
L-Treonin, (98.5%)	1345										
DL-methionin (99%)	2300										
L-Tryptofan (98%)	8400										
Kridt	70										
Monocalciumfosfat	495										
Fodersalt	60										
Vit + mikroforblanding	2000										
Fytase, 10000 FYT/FTU pr. g*	9000	0,01				0,01		0,01		0,01	

\*Der er optimeret med maksimal fytasedosis, dvs. 200 % dosering i alle blandinger.

**Table 2.** Sammensætning af de optimerede blandinger til fasefodring.

Blanding nr.	1	2	3	4	5
Anvendelse	Diegivning, tørfoder	Diegivning, vådfoder	Løbeafd. tørfoder	Løbeafd. vådfoder	Drægtigheds- foder
St. f. Lysin, g/FEso	6,6	6,6	5,5	5,5	4,0
Vårbyg, 2012 høst	30,00	30,00	40,00	40,00	40,00
Hvede, 2012 høst	45,25	42,84	39,31	39,33	37,62
Sojaskrå, afskallet	8,20	10,58	1,96	3,94	0,01
Solsikkeskrå	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00
Rapsskrå	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Hvedeklid			4,0	2,00	8,00
Melasse	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Palmeolie	2,26	2,38	1,00	1,00	1,00
L-Lysin HCl (78%)	0,26	0,25	0,26	0,27	0,11
L- Treonin, (98.5%)	0,06	0,03	0,05	0,02	0,01
DL-methionin (99%)	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
Kridt	1,56	1,55	1,36	1,35	1,50
Monocalciumfosfat	0,60	0,56	0,29	0,32	0,00
Fodersalt	0,38	0,38	0,36	0,36	0,36
Vit + mikro + fytase	0,42	0,42	0,39	0,39	0,39
Kr. pr. 100 FEso	201,21	204,72	190,63	193,47	185,25

**Tabel 3.** Næringsstofindhold i de optimerede blandinger til fasefodring. Næringsstoffer, som rammer indenfor 0 - 1 % afvigelse fra de anvendte optimeringskrav, er fremhævede.

Blanding nr.	1	2	3	4	5
Anvendelse	Diegivning, tørfoder	Diegivning, vådfoder	Løbeafd. tørfoder	Løbeafd. vådfoder	Drægtighedsfoder
Total råprotein, g/FEso	134,5	142,5	120,0	125,5	115,6
St. f. råprotein, g/FEso	<b>110,4</b>	<b>117,0</b>	<b>95,0</b>	<b>100,0</b>	<b>90,0</b>
St. f. lysin, g/FEso	<b>6,6</b>	<b>6,6</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>4,0</b>
St. f. methionin, g/FEso	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>1,8</b>	1,8	1,7
St. f. treonin, g/FEso	<b>4,3</b>	<b>4,3</b>	<b>3,6</b>	<b>3,6</b>	<b>3,0</b>
St. f. tryptofan, g/FEso	1,4	1,5	1,2	1,3	1,2
St. f. isoleucin, g/FEso	4,2	4,5	3,4	3,7	3,3
St. f. leucin, g/FEso	<b>7,6</b>	8,2	6,4	6,8	6,0
St. f. histidin, g/FEso	2,7	2,9	2,3	2,4	2,2
St. f. fenylalanin, g/FEso	5,0	5,4	4,2	4,5	1,9
St. f. feny + tyrosin, g/FEso	8,4	9,1	6,9	7,5	6,6
St. f. valin, g/FEso	<b>5,0</b>	5,4	4,4	4,6	4,2
Calcium, g/FEso	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>6,5</b>	<b>6,5</b>	<b>6,5</b>
Fosfor, g/FEso	4,8	4,8	4,4	4,40	4,1
F. fosfor, g/FEso (200% fytase)	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>	2,1
FEso/kg	<b>1,07</b>	<b>1,07</b>	1,03	1,03	1,01

## Resultater og diskussion

Det fremgår af tabel 2 og 3, at tørfoder til diegivende søer med de gældende minimumsnormer begrænses af både leucin og valin, således at der ved den anvendte fodermiddelkombination faktisk bruges en anelse mere ford. råprotein end minimumsnormen på 110 gram. I alle andre blandinger sikrer de anvendte minimumskrav til ford. råprotein, at der er rigeligt af alle aminosyrer undtagen lysin, treonin og methionin, som tilsættes for at overholde normerne.

I drægtighedsfoderet bliver fosforindholdet en anelse over normen på 2,0 g ford. fosfor, selv om der ikke er tilsat mineralsk fosfor. Det skyldes, at det naturlige fosforindhold i fodermidlerne sammen med høj fytasedosis medfører, at indholdet af ford. fosfor bliver 0,1 gram over normen.

Effekten af fasefodring afhænger af hvordan foderblandingerne kombineres - og der er faktisk mange muligheder - afhængig af, hvad der er praktisk muligt i den enkelte besætning. I tabel 4 er vist hvilke perioder, at de her viste 5 foderblandinger kan bruges i praksis.

**Tabel 4.** Hvilke kategorier svin kan bruge en given blanding.

Blanding nr.	1	2	3	4	5
Primær anvendelse	Diegivning, tørfoder	Diegivning, vådfoder	Løbeafd. tørfoder	Løbeafd. vådfoder	Drægtighedsfoder
Farestald	X	X			
Farestald til 5 dage efter faring	X	X	X	X	
Fravænning til løbning	X	X	X	X	
Orner	X	X	X	X	?
Drægtige til 5 dage før faring	X	X	X	X	X
Drægtige helt til faring	X	X	X	X	?
Polte 30-60 kg	X	X			
Polte 60-107 kg	X	X	X	X	
Polte 107+	X	X	X	X	X

For at kunne beregne miljøeffekten af fasefodring er det valgt at se på tre koncepter:

1. 2-fase fodring med drægtighedsfoder fra 4 uger efter løbning til 5 dage før faring - og diegivningsfoder til alle andre kategorier. Dette svarer til fodringen i Miljøstyrelsens teknologibeskrivelser, som ligger bag de gældende BAT-krav til søer. Herved udgør drægtighedsfoderet 40 % og diegivningsfoderet 60 %.
2. 2-fasefodring, hvor alle søer i farestalden får diegivningsfoder, mens alle andre dyr over normal slagtevægt (107 kg) får løbestaldsfoder. Her udgør diegivningsfoderet 35 % og løbestaldsfoderet 65 %.
3. 3-fasefodring, hvor alle søer i farestalden får diegivningsfoder, og hvor løbe-kontrolafdeling og polte over 107 kg får løbeafdelingsfoder, mens drægtige søer får drægtighedsfoder fra 4 uger efter løbning til 5 dage før faring. Blandingerne udgør herved i nævnte rækkefølge 35, 25 og 40 % af totalfoderet.

Miljøeffekten af fasefodring er for ammoniak større ved vådfoder end ved tørfoder, fordi diegivningsfoder indeholder mere protein ved vådfoder for at mindske problemer forårsaget af tab af frie aminosyrer ved fermentering i røstregene. Det er derfor valgt at vise miljøeffekten af de tre scenarier ved både våd- og tørfoder. Det er samtidig ved vådfoder, at der opnås størst besparelse på foderprisen ved fasefodring, fordi diegivningsfoderet er dyrere ved vådfoder. Effekten af fasefodring på miljø og foderpris er vist i tabel 5 for tørfoder og i tabel 6 for vådfoder.

Forudsætninger omkring foderforbrug og fravænnede grise pr. årssø er sat lig med forudsætningerne i 2013/14 normtal for husdyrgødning, som er baseret på landsgennemsnit fra produktionskontrollen i 2011.

**Table 5.** Effekt af fasefodring på foderpris og miljø, tørfoder.

Koncept	0	1	2	3
Blanding 1 (6,6 f. lysin), % af foder	100	60	35	35
Blanding 3 (5,5 f. lysin), % af foder			65	25
Blanding 5 (4,0 f. lysin), % af foder		40		40
<b>Foderet indhold i gennemsnit</b>				
Råprotein, g/FEso	134,5	126,9	125,0	123,3
Fosfor, g/FEso	4,8	4,52	4,54	4,42
Foderpris, øre pr. FEso	201,21	194,83	194,33	192,18
<b>Miljøeffekt</b>				
FEso pr. årssso	1540	1540	1540	1540
Fravænnede pr. årssso á 7,2 kg	28,8	28,8	28,8	28,8
N ab dyr pr. årssso, kg	25,83	23,97	23,51	23,08
P ab dyr pr. årssso, kg	5,57	5,14	5,17	4,98
P ab dyr pr. 1,4 DE, kg	33,6	31,0	31,2	30,1
P overskud pr. ha*, kg	12,6	10,0	10,2	9,1
Reduktion i N ab dyr, %	0	7,2	7,2	10,7
Reduktion i ammoniakfordampning, %	0	10,8	10,8	16,1
Reduktion i P ab dyr, %	0	7,7	7,2	10,6
Reduktion i P overskud pr. ha, %*	0	20,6	19,0	27,8

\*Forudsat fosforbortførsel på 21 kg P pr. ha med afgrøder

**Table 6.** Effekt af fasefodring på foderpris og miljø, vådfoder.

Koncept	0	1	2	3
Blanding 2 (6,6 f. lysin), % af foder	100	60	35	35
Blanding 4 (5,5 f. lysin), % af foder			65	25
Blanding 5 (4,0 f. lysin), % af foder		40		40
<b>Foderet indhold i gennemsnit</b>				
Råprotein, g/FEsv	142,5	131,7	131,5	127,5
Fosfor, g/FEsv	4,8	4,52	4,54	4,42
Øre pr. FEso	204,72	196,93	197,41	194,12
<b>Miljøeffekt</b>				
FEso pr. årssso	1540	1540	1540	1540
Fravænnede pr. årssso á 7,2 kg	28,8	28,8	28,8	28,8
N ab dyr pr. årssso, kg	27,80	25,15	25,08	24,10
P ab dyr pr. årssso, kg	5,57	5,14	5,17	4,98
P ab dyr pr. 1,4 DE, kg	33,6	31,0	31,2	30,1
P overskud pr. ha*, kg	12,6	10,0	10,2	9,1
Reduktion i N ab dyr, %	0	9,5	9,8	13,3
Reduktion i ammoniakfordampning, %	0	14,3	14,7	20,0
Reduktion i P ab dyr, %	0	7,7	7,2	10,6
Reduktion i P overskud pr. ha, %*	0	20,6	19,0	27,8

\*Forudsat fosforbortførsel på 21 kg P pr. ha med afgrøder



## Vurdering af effekt på ammoniakfordampning

Ved reduktion af proteinindholdet falder indholdet af kvælstof i gødningen. Indholdet af ammonium-N falder for søer typisk 1,1 gange indholdet af total-N. Det forventes, at der er samme effekt på pH i gylle som for slagtesvin, hvor et fald i proteinniveau på 10 gram pr. FEsv medfører et fald i pH på ca. 0,1 pH-enhed [3] [4].

I husdyrgodkendelse.dk beregnes effekten på ammoniakfordampning ved afvigelse fra nyeste normal for husdyrgødning som  $1,5 \times$  ændringen i N ab dyr, da den fundne sammenhæng for slagtesvin også bruges til søer [2].

Det fremgår af tabel 5, at der ved tørfoder kan opnås en ammoniakreduktion på 10,8 % ved 2-fasefodring og 16,1 % ved 3-fasefodring. Effekten er større ved vådfoder, hvor ammoniakreduktionen er 14-15 % ved 2-fasefodring og 20 % ved 3-fasefodring.

## Vurdering af effekt på fosfor

Det fremgår af tabel 5 og 6, at anvendelse af diegivningsfoder i hele cyklus med 200 % fytase medfører en fosfortilførsel på 33,6 kg pr. ha ved 1,4 dyreenheder pr. ha. Dette nedbringes til 31,0-31,2 ved 2-fasefodring og til 30,1 kg ved 3-fasefodring. Fosfor er ikke på samme måde som ammoniak et uønsket næringsstof, da man som minimum ønsker at tilføre lige så meget fosfor, som planterne bruger.

Hvis der antages et gennemsnitligt sædskifte på landsgennemsnitlig jordtype, vil fraførslen af fosfor være ca. 21 kg pr. ha. Fasefodring vil dermed reducere overskuddet af fosfor pr. ha med ca. 20 % ved 2-fasefodring og med ca. 28 % ved 3-fasefodring, og der er her ikke forskel på våd- og tørfoder.

## Vurdering af effekt på totaløkonomi

Det fremgår af tabel 5 og 6, at prisen pr. 100 FEso falder betydeligt ved både 2-fase og 3-fasefodring, og at besparelsen er størst ved vådfoder. De to forskellige 2-fase modeller er næsten ligestående både på foderpris og miljø. Det forventes, at alle fodringsmodeller kan give samme produktionsresultat, men at fasefodring selvfølgelig sænker gødningsværdien pga. lavere indhold af kvælstof. Det lavere indhold af fosfor har næppe betydning for gødningsværdien i praksis, da der tildeles mere fosfor end nødvendigt for afgrøderne i de fleste tilfælde.

Ved tørfoder er indholdet af N ab dyr pr. årssø ca. 2 kg lavere ved 2-fasefodring og ca. 2,8 kg lavere ved 3-fasefodring. Det medfører et tab i gødningsværdi på ca. 10 og 14 kr. pr. årssø, hvis der regnes med 15 % ammoniakfordampning, 75 % udnyttelse af N ab lager og en gødningspris på 8 kr. pr. kg udnyttet N.

For vådfoder er tabet i gødningsværdi lidt større, nemlig henholdsvis 2,7 kg N ab dyr og 3,7 kg N ab dyr pr. årssø ved 2 og 3-fasefodring. Det medfører et tab i gødningsværdi på ca. 14 og ca. 19 kr. pr. årssø med samme forudsætninger som vist for tørfoder.

Ved tørfoder spares med 2-fasefodring 6,4-6,9 kr. pr. 100 FEso eller ca. 100 kr. pr. årssø, mens besparelsen ved 3-fasefodring er ca. 9 kr. pr. 100 FEso eller ca. 139 kr. pr. årssø på foderprisen. Korrigeret for tabt gødningsværdi er gevinsten før investering ca. 90 kr. pr. årssø ved 2-fasefodring og ca. 125 kr. ved 3-fasefodring.

Ved vådfoder er besparelsen 7,3-7,8 kr. pr. 100 FEso ved 2-fasefodring eller 110-120 kr. pr. årssø, og besparelsen er ca. 10,6 kr. pr. 100 FEso eller ca. 163 kr. pr. årssø ved 3-fasefodring. Korrigeret for tabt gødningsværdi er gevinsten før investering ca. 95-105 kr. pr. årssø ved 2-fasefodring og ca. 144 kr. ved 3-fasefodring.

De beregnede besparelser er med det aktuelle prissæt – men det ville være næsten det samme, hvis der blev brugt de sidste 3 års gennemsnitspriser. Længere tilbage i tid var besparelsen noget mindre, fordi der var mindre prisforskel mellem korn og proteinfodermidlerne – og fordi normerne for aminosyrer til diegivende søer var 10 % lavere.

I mange tilfælde kan besparelserne betale for merinvesteringen i foderanlægget, hvorved miljøomkostningen pr. kg reduceret ammoniak-N bliver lille. Det afhænger af den enkelte besætnings forudsætninger, om man skal vælge 2- eller 3-fasefodring. Det afgørende er især besættningens størrelse og den fysiske afstand mellem de enkelte afdelinger i soholdet.

Men valg af 3-fasefodring gør det jo eksempelvis nemmere at leve op til miljøkrav om lav ammoniakfordampning og lavt fosforindhold i gødningen. Det har endvidere den fordel, at man med 3-fasefodring er mere frit stillet med valg af fodermidler og evt. valg af sikkerhedsmargin på indhold af fordøjeligt fosfor, selv om man skal efterleve BAT-krav for fosfor.

## Konklusion

Der er gennemført beregninger af økonomi og miljøeffekt af fasefodring ved traditionel 2-fasefodring med diegivningsfoder og drægtighedsfoder - og med en alternativ mulighed, hvor der anvendes en foderblanding tilpasset det forventede behov i løbeafdelingen. Sidstnævnte blanding indgår både ved 2-fasefodring sammen med diegivningsfoder og ved 3-fasefodring sammen med diegivningsfoder og drægtighedsfoder.

Fasefodring sænker både ammoniakfordampning og fosforindhold i gødningen - og foderet bliver samtidigt billigere - og betydningen af faldet i foderpris er betydeligt større end faldet i gødningsværdi.

De to modeller for 2-fasefodring er stort set lige gode både i relation til økonomi og miljø - og der opnås reduktioner i ammoniakfordampning på 11-15 %, hvor de 15 % opnås ved vådfoder. Fosforindholdet i gødningen falder 7-8 %, hvilket reducerer overskuddet pr. ha med ca. 20 %. Der er 90-100 kr. pr. årssø til at betale for investeringen, og det vil normalt være en god forretning at investere i 2-fasefodring.

Ved 3-fasefodring øges miljøeffekten, så ammoniakfordampningen i forhold til kun diegivningsfoder falder ca. 16 % ved tørfoder og ca. 20 % ved vådfoder. Fosforindholdet i gødningen falder 10-11 % og fosforoverskuddet pr. ha falder ca. 28 % ved gennemsnitlig fosforoptagelse i afgrøderne. Anvendelse af 3-fasefodring medfører en besparelse i forhold til 2-fasefodring på 35-45 kr. pr. årssø.

Det vil afhænge af forholdene i den enkelte besætning, om der skal vælges 2- eller 3-fasefodring, men anvendelse af 3-fasefodring mindsker kravet til andre tekniske løsninger for at leve op til gældende ammoniakkrav ved en miljøansøgning, ligesom det er nemmere at leve op til BAT-krav for fosfor med 3-fasefodring.

# Referencer

- [1] Tybirk, P.; Sloth, N.M.; Christensen, T.B.; Jørgensen, L.; Sørensen, G. (2013): Nye aminosyrenormer til søer og slagtesvin. [Notat nr. 1308, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [2] Tybirk, P. (2011). Referencer, BAT og fodervilkår ved miljøgodkendelser af svinebrug. [Notat nr. 1126, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [3] Holm, M.; Lyngbye, M.; Poulsen, H.D.; Hansen, C.F. (2009): Sammenligning af tre proteinniveauer i foder til slagtesvin med hensyn til ammoniak og lugt. [Meddelelse nr. 843, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [4] Holm, M. (2011): Multifasefodring har ingen effekt på ammoniakfordampningen fra slagtesvin (2011). [Meddelelse. nr. 926, Videncenter for Svineproduktion.](#)

//NJK

---

## VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 40 00

Fax: 33 11 25 45

[vsp-info@lf.dk](mailto:vsp-info@lf.dk)



en del af

Landbrug & Fødevarer

Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

Videncenter for Svineproduktion er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.