



Vinasse til slagtesvin

H. P. Mortensen

Afdelingen for forsøg med svin og heste

Vinasse er et biprodukt fra alkohol- og gærproduktionen. Den består af ca. 70 pct. tørstof med et lavt indhold af aminosyrer og et højt indhold af natrium og kalium.

Fire hold grise fik henholdsvis 0, 7, 14 og 21 pct. vinasse i foderet.

Resultaterne viste, at når foderet indeholdt 21 pct. vinasse, var daglig tilvækst og foderforbrug pr. kg tilvækst påvirket i negativ retning, mens kødindholdet i grisene ikke var påvirket.

Gødningens konsistens blev mere blød, når der blev anvendt vinasse, og lejet hos disse grise var meget tilsølet.

Vinassen indeholder ca. 0,3 FEs pr. kg tørstof, og den bør ikke udgøre mere end 10-15 pct. af foderet.

Indledning

Roemelassebærme, som sælges under navnet vinasse, er et biprodukt fra alkohol- og gærproduktionen. Dansk roemelasse er anvendt som næringssubstrat. Årsproduktionen af vinasse er på ca. 18.000 ton.

I cirkulæret fra Statens Foderstofkontrol (1982) er anført, at melassebærme er et produkt, som indeholder 72 pct. tørstof, hvoraf ca. 35 pct. er protein og 28 pct. aske. Indholdet af aminosyrerne lysin, treonin og methionin er angivet til at være henholdsvis 3,7, 3,4 og 1,5 pct. af proteinet. I pct. af tørstof udgør de nævnte aminosyrer henholdsvis 1,3, 1,2 og 0,5.

Der er ikke tidligere udført forsøg med vinasse til svin i Danmark, men vesttyske undersøgelser har vist, at fordøjeligheden af både energi og protein er forholdsvis lav.

Formålet med den foreliggende undersøgelse har været at undersøge, hvor store mængder vinasse, der kan anvendes til slagtesvin, uden at produktionsresultaterne forringes.

Vinassen er stillet til rådighed af Nordisk Melasse A/S, Århus.

Materiale og metoder

Forsøget er udført på Trollesminde, Hillerød. Der er anvendt indkøbte SPF-grise, som var tre-race-krydsninger.

Der blev indsat 288 grise, som fordeltes på fire hold efter køn og vægt. Der var 36 stier med 4 so-grise + 4 galte pr. sti, d.v.s. 9 gentagelser pr. hold.

Grisene har haft fri adgang til drikkevand. Foderet blev udvejet dagligt, og følgende norm er anvendt:

Vægt, kg	20	30	40	50	60	70	80	90
FES, daglig	0,9	1,5	1,9	2,2	2,5	2,7	2,8	2,8

Forsøgsplanen for fodringsforsøget ses i tabel 1. Det fremgår heraf, at vinasen udgjorde henholdsvis 0, 7, 14 og 21 pct. af foderet. Den del af fodertørstoffet, som stammede fra vinasse, udgjorde henholdsvis 0, 5,6, 11,4 og 17,4 pct. Normalholdet fik indtil 50 kg 24 pct. sojaskrå i foderet og derefter 18 pct. De øvrige hold fik mindre mængder sojaskrå. I de foderblandinger, hvor der indgik vinasse, blev der ikke tilsat kogsalt på grund af det forholdsvis høje indhold af natrium i vinasse.

Tabel 1. Forsøgsplan

Hold	1	2	3	4
Antal grise	72	72	72	72
Vinasse, pct. i foder . .	0	7	14	21
Tørstof fra vinasse, pct.	0	5,6	11,4	17,4
<i>Sojaskrå i pct. af foder:</i>				
Indtil 50 kg	24,0	22,7	21,4	20,1
Efter 50 kg	18,0	17,0	16,0	15,0

Forsøgets forløb

Samtlige grise fortærede de tildelte foder-mængder. Hos de grise, der fik vinasse, var lejet meget tilsølet, og der var en tendens til, at gødningen var mere flydende end hos grisene på normalholdet. Gødningens konsistens blev bedømt to gange i vækstperioden efter en skala, hvor 1 = normal, 3 = tynd, 5 = diarré. Karaktererne for de fire hold var henholdsvis 1,4, 1,9, 2,5 og 3,0.

I forsøgsperioden blev to grise udsat på grund af utrivelighed ved henholdsvis 35 og 49 kg. Ved slagtning fik ingen af grisene bemærkninger.

Foderstoffernes kemiske sammensætning

I tabel 2 ses den kemiske sammensætning af de enkelte foderstoffer. Indholdet i byg og sojaskrå har været normalt, bortset fra at proteinindholdet i byggen har været lidt lavere end sædvanlig for foderbyg. Derimod har indholdet af protein

og aminosyrer i vinasse været meget lavere end angivet i cirkulæret fra Statens Foderstofkontrol. Kun ca. 30 pct. af proteinet i vinasse består af aminosyrer, mens de tilsvarende værdier for byg og sojaskrå er henholdsvis 80 og 86 pct. Desuden er en stor del af aminosyrerne i vinasse ikke essentielle.

Indholdet af natrium og kalium er forholdsvis højt, mens energiindholdet er lavt. Energiindholdet er skønnet på grundlag af de vesttyske undersøgelser. Det lave energiindhold i kombination med et tørstofindhold på ca. 68 pct. bevirkede, at indholdet af FES pr. kg i de blandinger, der indeholdt 7, 14 og 21 pct. vinasse, blev henholdsvis 0,96, 0,91 og 0,86, mens foderet til normalholdet indeholdt 1 FES pr. kg. Det var ved beregningerne forudsat, at vinasse indeholdt 0,35 FES pr. kg tørstof, d.v.s. 0,24 FES pr. kg, og at fordøjeligheden af proteinet og aminosyrerne var ca. 50 pct.

Tabel 2. Foderstoffernes kemiske sammensætning

Foderstof	Byg	Sojaskrå	Vinasse
Tørstof, pct.	85,6	87,6	68,2
<i>I pct. af tørstof:</i>			
Råprotein	12,1	51,3	25,7
Stoldt fedt	3,4	3,4	0,6
Træstof	5,0	7,2	0,0
Aske	2,3	7,0	23,7
NFE	77,2	31,1	50,0
Sukker ¹⁾	2,0	10,0	21,0
Lysin	0,45	3,24	0,13
Treonin	0,40	2,08	0,18
Methionin	0,20	0,72	0,05
Cystin	0,28	0,80	0,14
<i>g pr. kg tørstof:¹⁾</i>			
Calcium	0,7	3,3	3,2
Fosfor	4,1	7,3	1,1
Magnesium	1,2	3,2	0,4
Natrium	0,2	0,1	22,8
Kalium	5,0	24,0	100,4
FES pr. kg tørstof . .	1,18	1,30	0,35

¹⁾ For byg og sojaskrå er anvendt tabelværdier.

Resultater og diskussion

Resultaterne fra fodringsforsøget ses i tabel 3. Grisenes begyndelsvægt var knapt 25 kg. I perioden indtil 50 kg fortærede grisene i hold 3 og 4 lidt mindre foder end grisene i hold 1 og 2. Den daglige tilvækst var da også mindst hos disse grise, ligesom foderforbruget pr. kg tilvækst var størst, især for grisene i hold 4. I perioden efter 50 kg var der ligeledes en tendens til en lavere foderstyrke for hold 3 og 4 sammenlignet med hold 1 og 2. Den daglige tilvækst var mindst for hold 4 på 827 g mod 873 g for hold 1, og foderforbruget pr. kg tilvækst var da også større for hold 4 end for hold 1.

I hele forsøgstiden var den daglige foderstyrke 2,22 FEs for hold 1, men 2,16 FEs for hold 4. Den daglige tilvækst var for hold 1 787 g, men henholdsvis 777, 768 og 738 g for hold 2, 3 og 4. Foderforbruget pr. kg tilvækst var 2,82 FEs for hold 1 og 2,93 FEs for hold 4, mens hold 2 og 3 havde næsten samme foderforbrug pr. kg tilvækst som hold 1. Resultaterne for hold 4 var signifikant dårligere ($P < 0,05$) end for hold 1. Det ses, at g fordøjeligt lysin pr. FEs falder med stigende indhold af vinasse, hvilket skyldtes et lavere indhold i vinasse end forventet.

Tidligere forsøg med aminosyrer har ikke givet så store udsving i daglig tilvækst, når forskellene mellem holdene har været så små som fundet her. Der er imidlertid tre andre faktorer, som muligvis har en større betydning, og det er det lave energiindhold, det høje mineralstofindhold og den store mængde protein, som ikke består af aminosyrer. Resultater fra 640. meddelelse viser, at når koncentrationsgraden er lav, bliver den daglige tilvækst også lav. I 584. beretning ses den samme uheldige virkning ved et højt indhold af natrium og kalium. Indholdet af natrium for de fire hold var henholdsvis 1,8, 1,3, 2,5 og 4,0 g pr. FEs, mens indholdet af kalium var henholdsvis 7,5, 12,4, 17,8 og 24,0 g pr. FEs. I meddelelse nr. 103 anføres, at det koster energi, når foderet indeholder for meget fordøjeligt protein. Da fordøjeligheden af proteinet i vinasse ikke er fundet for svin, kan man ikke slutte noget ud fra den fordøjelige

Tabel 3. Stigende mængder vinasse

Hold	1	2	3	4
Vinasse, pct.	0	7	14	21
Antal grise	72	72	72	72
Antal grise, udsatte . .	0	1	0	1
Vægt ved fors. beg., kg	24,8	24,6	24,7	24,7
<i>Indtil 50 kg:</i>				
FEs pr. gris daglig . . .	1,69	1,70	1,65	1,66
Daglig tilvækst, g	678	680	658	639
FEs pr. kg tilvækst . . .	2,50	2,51	2,53	2,60
<i>Efter 50 kg:</i>				
FEs pr. gris daglig . . .	2,64	2,63	2,60	2,58
Daglig tilvækst, g	873	852	860	827
FEs pr. kg tilvækst . . .	3,04	3,09	3,03	3,12
<i>Hele forsøgstiden:¹⁾</i>				
FEs pr. gris daglig . . .	2,22	2,22	2,18	2,16
Daglig tilvækst, g	787	777	768	738
FEs pr. kg tilvækst . . .	2,82	2,86	2,84	2,93
g ford. lysin pr. FEs . . .	7,1	7,0	7,0	6,9
Foderdage	84	85	86	89
FEs i alt	186	188	187	193
<i>Forbrug af fodermidler:¹⁾</i>				
Vinasse, kg	0	13,7	28,8	47,4
Sojaskrå, kg	37,3	37,5	37,1	38,1
Byg, kg	141,8	140,4	135,8	136,2
Vitamin-+ mineralbl., kg	4,8	3,8	4,0	3,9
Afregningsvægt, kg . . .	68,2	68,2	68,2	67,6
Slagtesvind, pct.	24,8	24,6	25,0	25,2
Pct. kød (KSA) ²⁾	56,1	55,8	56,1	55,8

¹⁾ Korrigeret til gns. afregningsvægt og slagtesvind.

²⁾ Korrigeret til gns. afregningsvægt.

mængde, men mængden af total protein pr. dag var henholdsvis 375, 398, 417 og 445 g. Som tidligere nævnt, er ca. 70 pct. af proteinet i vinasse ikke til stede som aminosyrer.

Opgørelsen over forbruget af de enkelte fodermidler viser, at vinasen er indgået i foderet i stedet for byg og mineralstoffer. Af mineralstoffer er det overvejende kogsalt, som er blevet sparet.

Slagtesvind og kødindhold var ens for de fire hold. Det tyder derfor ikke på, at de forskelle, der har været i lysinindholdet, har haft en væsentlig betydning.

Som det ses i tabel 2, er der ved planlægning og opgørelse regnet med, at indholdet af FEs pr. kg tørstof i vinasse var 0,35.

Hvis beregningen foretages ud fra forbruget af de enkelte fodermidler, finder man, at vinasse i gennemsnit for de tre hold har haft en værdi af 0,21 FEs pr. kg tørstof, den største værdi blev fundet for hold 3 og var 0,31 FEs pr. kg tørstof. Denne beregning kan dog kun foretages, hvis den daglige tilvækst er ens for de hold, der sammenlignes.

De i denne undersøgelse fundne værdier for vinasse er lidt lavere end de resultater, der foreligger fra udlandet.

Konklusion

De omtalte resultater viser, at vinasse indeholder ca. 0,3 FEs pr. kg tørstof. Indholdet af protein, som ikke er bundet til aminosyrer, samt indholdet af natrium og kalium er forholdsvis højt, og det kan derfor ikke tilrådes at anvende mere end 10-15 pct. vinasse i slagtesvinenes foder.