

Statens Planteavlsvforsøg

Meddelelse nr. 1881

88. årgang

3. juli 1986

Udgivet af Statens Planteavlsudvalg

Landbrugscentret, Afdeling for Grovfoder, Forsøgsanlæg Foulum, 8833 Ørum Sønderlyng

Forsøg med tilsætning af Biomax[®] ved ensilering

E. J. Nørgaard Pedersen og Norman Witt

Ved Statens Planteavlsvforsøg, Afdeling for Grovfoder, er der i de senere år gennemført et ret stort antal forsøg med tilsætning af bakteriepræparater ved ensilering. Resultaterne var meget varierende, men generelt må det konkluderes, at virkningen af tilsætningen var ringe og usikker.

Et af de mest anvendte præparater i praksis var Biomax SI. Dette præparat forhandles ikke mere, men er blevet erstattet med et nyt præparat, Biomax[®], der formodes at være mere virksomt. Ud fra de foreliggende få forsøgsresultater kan det ikke afgøres, om denne formodning er rigtig. Det synes dog sikkert, at hvis der er en forskel på virkningen af de 2 præparater, er den ikke særlig fremtrædende.

Indledning

I Meddelelse nr. 1725 og 1799 er beskrevet resultater af forsøg, hvor forskellige præparater af mælkesyrebakterier, bl.a. Biomax SI, blev tilsat ved ensilering. Virkningen af Biomax SI var i forsøgene temmelig varierende, men gennemgående ikke helt tilstrækkelig. Biomax SI, der var en renkultur af *Lactobacillus plantarum*, forhandles nu ikke mere, men er blevet erstattet af et andet produkt, Biomax[®], der foruden *Lactobacillus plantarum* indeholder *Pediococcus pentosaceus*. Det nye produkt hævdes at have en bedre virkning end Biomax SI. Da der er tale om et helt nyt produkt, foreligger der imidlertid ikke

nogen forsøgsmæssig dokumentation for en forbedret virkning. På denne baggrund er det skønnet hensigtsmæssigt at fremlægge og kommentere resultater af forsøg med det nye præparat, der i 1985 er gennemført ved Statens Planteavlsvforsøg, Afdeling for Grovfoder.

Forsøgsplaner m.m.

Der blev i alt udført 4 forsøg, hvoraf 2 blev udført i små laboratoriesiloer og 2 i større siloer. De 4 forsøg blev gennemført efter forskellige planer og med forskellige afgrøder, majs, alm. rajgræs og helsæd.

Tabel 1. Analyser i afgrøder og ensilager.

Led	% tørstof	% af tørstof										
		aske	sand	råpro- tein	træ- stof	mælke- syre	eddike- syre	smør- syre	alko- hol	VOK	pH	At
<i>Majs</i>												
Afgrøde	20,6	6,0	1,2	10,1	24,8					20,0		
Uden tils.	20,2	6,8	1,6	10,2		12,7	3,0	0,05	1,0	2,9	3,74	9,0
Biomax®	21,0	6,9	1,8	9,2		10,4	1,9	0,10	0,4	10,8	3,77	9,9
Siloferm	20,0	6,9	1,7	10,6		11,8	2,2	0,20	0,4	7,6	3,60	9,6
<i>Alm. rajgræs</i>												
Afgrøde	14,5	11,3	1,2	17,5	23,6					11,4		
Uden tils.	14,2	11,8	1,0	18,6		14,3	3,2	0,00	1,8	0,3	4,00	10,9
Biomax SI	14,3	12,1	1,1	18,7		14,6	2,4	0,21	1,6	1,2	3,86	10,9
Biomax®	14,4	11,9	1,1	17,7		14,4	2,2	0,00	1,1	1,7	3,83	10,3
Myresyre	14,5	11,5	0,9	17,2		11,7	2,6	0,00	1,3	1,7	3,89	8,3

Resultater

Forsøg i laboratoriesiloer

Forsøgsplaner og resultater er vist i tabel 1.

I forsøget med majs var medtaget et forsøgsled med Siloferm, der består af en blanding af *Lactobacillus plantarum* og *Pediococcus acidilactici*, men ikke Biomax SI. Uden tilsætning blev ensilagekvaliteten fin, og der var ingen væsentlig virkning af de tilsatte bakteriekulturer.

I forsøget med rajgræs blev kvaliteten også god uden tilsætning, dog var ammoniakindholdet nok lidt for højt. Tilsætning af bakteriekulturer med-

førte ikke nogen væsentlig ændring, og der var ingen forskel på virkningen af Biomax SI og Biomax®. Myresyre reducerede mængden af mælkesyre og ammoniak en del.

Forsøg i større siloer

Forsøgsplaner og de ensilerede afgrøders kemiske sammensætning er vist i tabel 2.

I forsøget med rajgræs blev afgrøden fortørret, og på grund af uheld med finsnitteren blev opsamlingen noget forsinket, hvilket bevirkede, at tørstofprocenten i de sidste forsøgsled med tilsætning af myresyre blev noget højere end i de øvrige forsøgsled.

Ensilagekvaliteten fremgår af tabel 3.

I forsøget med helsød blev ensilagekvaliteten ved ensilering uden tilsætning meget god, og tilsætningen af mælkesyrebakterier medførte ikke nogen væsentlig ændring.

Ensilagekvaliteten i forsøget med rajgræs blev ligeledes meget god uden tilsætning. Men tilsætningen af bakteriekulturer medførte, at mælkesyremængden blev forøget betydeligt og pH sænket stærkt. Med hensyn til forøgelse af mælkesyremængde og sænkningen af pH synes Biomax SI at være mere effektiv end Biomax®. Tilsætningen af myresyre har medført en formindskelse af mælkesyremængden og en forhøjelse af pH.

Ensilagerens stabilitet efter udtagning af siloerne blev bestemt ved, at prøver af ensilage blev

Tabel 2. Afgrødernes kemiske sammensætning.

Forsøgsled	% tørstof	% af tørstof				
		aske	sand	råpro- tein	træ- stof	VOK
<i>Byghelsød</i>						
Uden tils.	41,8	6,5	3,4	7,9	19,3	4,2
Biomax SI	41,6	3,9	1,0	8,5	18,3	
Biomax®	41,1	3,8	0,9	8,2	18,6	
Myresyre, 3 l/t	39,4	3,8	0,9	8,2	20,0	
Myresyre, 6 l/t	40,8	3,7	0,8	8,3	20,1	
<i>Alm. rajgræs</i>						
Uden tils.	42,7	14,0	4,6	19,0	23,7	8,3
Biomax SI	39,1	11,3	1,4	19,4	25,4	9,6
Biomax®	42,1	10,7	1,2	18,6	24,6	7,9
Myresyre, 3 l/t	44,0	10,8	1,1	18,8	24,8	8,5
Myresyre, 6 l/t	47,9	10,6	1,3	17,5	25,1	9,7

Tabel 3. Ensilagerens kemiske sammensætning.

Forsøgsled	% tørstof	i % af tørstof								pH	At
		aske	sand	råprotein	mælkesyre	edd.-syre	smørsyre	alkohol	VOK		
<i>Helsæd</i>											
Uden tils.	41,5	7,0	4,1	7,4	5,3	0,9	0,05	0,7	2,0	3,91	4,5
Biomax SI	40,7	3,6	0,9	8,1	5,5	0,8	0,02	0,5	1,5	3,81	4,1
Biomax®	40,8	3,7	0,9	8,0	4,8	0,8	0,00	0,5	1,5	3,83	3,6
Myresyre, 3 l/t	39,7	3,8	0,9	8,3	4,6	0,5	0,00	0,3	3,2	3,87	4,0
Myresyre, 6 l/t	40,7	3,8	0,8	8,0	2,4	0,3	0,00	0,4	7,0	4,30	2,6
<i>Alm. rajgræs</i>											
Uden tils.	38,1	14,7	5,3	18,3	6,6	1,7	0,00	0,4	2,1	4,78	7,6
Biomax SI	39,0	11,3	1,3	19,1	10,5	1,5	0,10	0,3	1,3	4,09	5,4
Biomax®	39,7	11,0	1,3	19,6	8,6	1,9	0,00	0,3	1,7	4,16	6,7
Myresyre, 3 l/t	45,1	10,8	1,1	19,2	5,9	0,4	0,00	0,2	9,1	4,87	4,5
Myresyre, 6 l/t	46,9	10,6	1,3	17,9	2,4	0,1	0,00	0,2	11,5	5,27	4,0

hensat i baljer frit udsat for lufttilgang, indtil de første spor af mug eller råd var synlige.

Resultaterne ses af tabel 4.

I forsøget med helsæd påvirkede tilsætning af bakteriepræparater ikke holdbarheden. Myresyre derimod forbedrede holdbarheden en del. I forsøget med rajgræs påvirkede Biomax SI ikke holdbarheden. Derimod forbedrede Biomax® holdbarheden en del, og myresyre i laveste dosering forbedrede holdbarheden stærkt. Myresyre i største mængde bevirkede en meget stærk reduktion af holdbarheden, hvilket formodentlig hænger sammen med ensilagens høje sukkerind-

hold. Det bemærkes, at i begge forsøg var ensilagen uden tilsætning så stabil, at en forbedret holdbarhed ved tilsætning formodentlig vil være uden praktisk betydning.

I nogle af ensilagerne blev fordøjeligheden af organisk stof og råprotein bestemt. Resultaterne fremgår af tabel 4.

Det ses, at i begge forsøg blev fordøjeligheden af organisk stof og råprotein lidt højere i ensilagerne tilsat Biomax SI og Biomax® end i ensilagen uden tilsætning, mens myresyre gav lidt højere fordøjelighed i forsøget med helsæd og lidt lavere i forsøget med rajgræs.

Heraf kunne udledes, at bakteriepræparaterne har haft en svagt positiv virkning på fordøjeligheden. Men desværre blev fordøjeligheden af de ensilerede afgrøder ikke bestemt. Det kan derfor ikke udelukkes, at de konstaterede forskelle udelukkende kan tilskrives forskelle mellem de ensilerede afgrøder, der jo ikke – selv om det tilstræbtes – var helt ens i de forskellige forsøgsled – sml. tabel 2. Uheldigt er det især, at i begge forsøg var afgrøderne, som blev ensileret uden tilsætning væsentligt stærkere forurenede med jord (sand) end i de øvrige forsøgsled.

For råproteinets vedkommende gælder, at fordøjeligheden sædvanligvis vil være bestemt af proteinindholdet, således at forskellen mellem to ensilagers indhold af fordøjeligt råprotein er 95% af forskellen mellem det totale råproteinindhold.

Tabel 4. Ensilagerens stabilitet og fordøjeligheden af organisk stof og råprotein.

Forsøgsled	Stabilitet døgn	% fordøjelighed	
		org. stof	råprotein
<i>Helsædsensilage</i>			
Uden tils.	8	71,0	54,5
Biomax SI	8	71,2	58,4
Biomax®	8	72,0	60,1
Myresyre, 3 l/t	17	72,2	60,3
Myresyre, 6 l/t	17	–	–
<i>Græsensilage</i>			
Uden tils.	15	75,9	75,3
Biomax SI	15	77,6	78,0
Biomax®	28	77,7	78,3
Myresyre, 3 l/t	48	75,6	75,0
Myresyre, 6 l/t	13	75,4	73,4

Denne regel gælder i dette tilfælde næsten præcist, dvs. at forskellene mellem fordøjeligheden af råprotein i det væsentligste kan tilskrives forskelle i ensilagernes råproteinindhold. Det be-

mærkes, at den nævnte regel er ensbetydende med, at fordøjelighedskoefficienten for råprotein ikke er et mål for kvaliteten.

Eftertryk tilladt med kildeangivelse.

Abonnement på Meddelelser fra Statens Planteavlsvforsøg kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlsvkontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, postgiro 200 2299, tlf. (02) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1986 105,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.
ISSN 0105-6514

Trykt i 6.000 eksemplarer.