

Ensilering af roetop og roer sammen med pulpetter eller grønpiller

Ensiling of beet top and beet root with pelleted sugar beet pulp or grass pellets

NORMAN WITT

Resumé

Fem forsøg med samensilering af roetop og roer med pulpetter eller grønpiller skulle belyse pillernes evne til at absorbere ensilagesaft. Samensileringen blev gennemført ved at ensilere roetop og roer: a) oven på stigende mængde piller anbragt i bunden af siloen, b) iblandet stigende mængde piller eller c) lagvis i forskellig fordeling med piller.

Uanset samensileringsmetode reduceredes

saftafløbet og de dermed forbundne tab betydeligt. For at eliminere saftafløbet skulle der ved ensilering af roetop anvendes op mod 20 pct. og ved ensilering af roer 10 pct. pulpetter. Absorptionskapaciteten reduceredes med stigende andel af piller. I gennemsnit opsugede 1 kg pulpettetørstof 2,4 l saft og 1 kg grønpilletørstof 1,6 l saft.

Samensileringen havde ingen negativ virkning på ensilagekvaliteten.

Nøgleord: Roetopensilage, roensilage, pulpetter, grønpiller, saftafløb.

Summary

Five experiments were carried out with ensiling of beet top and root together with pelleted sugar beet pulp or grass pellets to elucidate the effluent absorption capacity of the pellets.

Beet top and root were ensiled with pellets by either: a) Increasing amounts of pellets placed in the bottom of the silo, b) Mixed together with increasing amounts of pellets, c) In layers with different distribution of pellets.

Mixed ensiling reduced seepage loss considerably. To eliminate the seepage it was necessary to use up to 20% pelleted sugar beet pulp with ensiling of beet top and 10% with root. There is a reduction in the absorbing capacity with increasing amounts of pellets. On average 1 kg DM of pelleted sugar beet pulp absorbed 2.4 l seepage and 1 kg DM of grass pellets absorbed 1.6 l seepage.

Mixed ensiling had no negative effect upon the quality of the silage.

Key words: Beet top silage, beet root silage, pelleted sugar beet pulp, grass pellets, seepage loss.

Indledning

Forsøg med ensilering af bederoetop, roer og græs med lavt tørstofindhold har vist, at saftafløbet og de dermed forbundne tab reduceres stærkt eller helt undgås ved iblanding af 10-15 kg halm pr. 100 kg afgrøde (1,2,3,4).

Metoden med iblanding af halm giver betydelige tekniske og arbejdsmæssige problemer. Der til kommer, at halmen der kan udgøre halvdelen af den ensilerede mængde tørstof, nedsætter energikoncentrationen i ensilagen.

Ved laboratorieforsøg er fundet, at absorptionsevnen af pulpetter (tørret, presset sukkerrocaffald) og grønpiller har samme eller bedre saftabsorberende evne end halm (5).

Med henblik på at vurdere anvendelsen af piller (pulpetter og grønpiller) som saftabsorberende materiale ved ensilering af roetop og roer, er der ved Afdeling for Grovfoder og Kartofler i 1985-1989 gennemført fem forsøg, hvorom berettes i det følgende.

Metodik

Forsøgene (1-5) blev gennemført efter forskellige planer, men i alle forsøg indgik forsøgsleddet »uden tilsætning« af piller (led 1). I forsøgsbehandlingerne blev roetop og roer ensileret (a) oven på stigende mængde piller anbragt i bunden af siloen, (b) iblandet stigende mængde piller eller (c) lagvis i forskellig fordeling, med den største andel piller i den nederste del af siloen. Forsøgsplanerne er anført for hvert forsøg i de følgende tabeller med resultater. Her givet i resumeret form.

Forsøgsoversigt, led 1 = »uden tilsætning«.

For-søg nr.	Afgrøde	Led	Pct. piller af total	Place-ring af piller
1	Roetop-pulpetter	2-6	5 til 25	a
		7-8	10 til 15	b
2	Roetop-pulpetter	2-5	10 til 25	a
		6-9	10 til 25	b
		10-12	15 til 25	c
3	Roer-pulpetter	2-4	5 til 15	a
4	Roer-pulpetter	2-3	5 til 10	a
		4-5	5 til 10	b
5	Roetop-grønpiller	2-5	10 til 25	a
		6-9	10 til 25	b
		10	20	c

Roetoppen blev høstet med slaglegrønthøster, og roerne blev findelt med roerasper.

Ensileringen blev foretaget i lufttætte 3 m³ siloer, og ensilagesaften blev opsamlet i plasticflasker forbundet med siloernes afløb.

Ved fremstilling af blandingsensilagerne blev roetop, roer og piller sammenblandet før nedlægning i silo.

I roetop, roer, piller, ensilage og ensilagesaft bestemtes tørstof, aske, sand, råprotein og træstof (dog ikke træstof i ensilage og ensilagesaft og sand i ensilagesaft). I ensilage og ensilagesaft bestemtes endvidere pH, At, mælkesyre, eddikesyre, smørsyre og alkohol. Tørstof i ensilage og ensilagesaft blev korrigeret for fordampning af flygtige stoffer under tørringen.

Resultater

Tørstofindholdet og kemisk sammensætning af tørstoffet i roetop, roer, pulpetter og grønpiller fremgår af tabel 1.

Ensileringstab

Saftafløbet samt tabet af organisk stof er vist i tabel 2. Tabellen viser også den beregnede saftabsorption pr. kg tørstof af henholdsvis pulpetter og grønpiller. Saftafløbet er anført i pct. af ensileret roetop og rod.

Saftafløbet ved ensilering uden tilsætning af piller var stort, mellem 36 til 58 pct. fra roetop og omkring 35 pct. fra roer. Det ses, at saftafløbet reduceredes ved tilsætning af piller.

Ved ensilering af roetop skulle der anvendes op mod 20 pct. piller og ved ensilering af roer 10 pct. piller for at saftafløbet blev nedbragt til et ubetydeligt niveau. I gennemsnit af de tilfælde, hvor der blev tilsat 20 pct. piller sammen med roetop, udgjorde pilletørstoffet ca. 65 pct. af den samlede mængde tørstof, og saftafløbet var 4,9 pct., varierende fra 1,3 til 15,9 pct. Ved samensilering med roer og 10 pct. piller udgjorde pilletørstoffet ca. 39 pct. af den ensilerede mængde tørstof, og saftafløbet var i gennemsnit 6,9 pct., varierende fra 1,3 til 16,3 pct.

Resultaterne fra forsøgene viser således en betydelig variation.

Ved ensilering af roetop i blanding med piller var der kun en antydning af en bedre saftabsorption end ved ensilering af roetop oven på et lag piller. I gennemsnit opsugede 1 kg pulpettørstof 2,4 l og 1 kg grøntørstof 1,6 l saft.

Tabel 1. Roetoppens, roernes samt pulpetternes og grønpillerens tørstofprocent og tørstoffets kemiske sammensætning ved nedlægningsen.

% DM and chemical composition of beet top, beet root, pelleted sugar beet pulp and grass pellets at ensiling.

Forsøg nr. Exp. no.	Afgørde Crop	Pct. tørstof % DM	Pct. af tørstof % of DM			
			org. stof OM	sand sand	råprotein CP	træstof CF
1	Roetop	12,2	84,7	1,8	16,2	11,4
	Pulpetter	85,2	93,5	2,6	8,6	19,9
2	Roetop	11,0	82,1	1,6	16,2	12,2
	Pulpetter	87,0	90,9	5,6	8,7	20,3
3	Roer	19,0	93,7	2,9	6,8	6,4
	Pulpetter	89,5	93,4	2,9	7,6	20,1
4	Roer	15,8	91,5	1,9	9,0	6,6
	Pulpetter	88,5	91,7	4,5	8,3	19,0
5	Roetop	13,2	82,3	3,7	15,1	10,8
	Grønpiller	91,5	90,7	2,5	14,9	27,2

Roetop = Beet top

Roer = Beet root

Pulpetter = Pelleted sugar beet pulp

Grønpiller = Grass pellets

Absorptionsevnen af pillerne udnyttedes bedst, hvor der kun blev tilsat små mængder, og aftog med stigende andel tilsatte piller. Dette er illustreret i følgende oversigt:

Pct. piller anvendt	kg saft absorberet pr. kg pulpetter	grønpiller
5	3,2	—
10	2,6	2,0
15	2,1	1,7
20	1,8	1,3
25	1,4	1,1

Den aftagende udnyttelse af den saftabsorberende evne ved anvendelse af stigende mængder piller skyldes antagelig, at saftabsorptionen tager nogen tid. Halvdelen af saftfløbet fra roetop sker i løbet af den første uge af ensileringsperioden, og betydelige mængder saft kan løbe bort, før den når at blive absorberet. Endvidere vil saftfløbet fortrinsvis passere gennem de mere fugtige partier i ensilagen, og derved udnyttes absorptionsevnen dårligere.

Ved ensilering af roer oven på et lag svarende til

10 pct. pulpetter opnåedes i gennemsnit en absorption af 3,1 l saft pr. kg pulpettetørstof. Ensilerings af roerne i blanding med pulpetter viste en tydelig forringet absorption i forhold til ensileringen af roer oven på pulpetter (forsøg 4).

Saftfløbet fra ensileringerne af roetop sammen med pulpetter er vist i fig. 1, roer og pulpetter i fig. 2 og roetop med grønpiller i fig. 3.

Hvor lagvis ensilering af piller med roetop indgik i forsøgsbehandlingen, blev opnået samme saftabsorption som ved tilsvarende mængde piller anvendt på anden måde (tabel 2).

Tabene ved ensilering uden saftabsorberende materiale var meget store, op til 40 pct. af det organiske stof. Med reduktionen af saftfløbet blev tabet af organisk stof reduceret stærkt. Bestemmelsen af gæringstabene er behæftet med en vis usikkerhed. Som gennemsnit har gæringstabene været ca. 5 pct. af organisk stof ved ensilering af roetop og ca. 12 pct. ved ensilering af roer.

Ensilagens kvalitet

Ensilagens tørstofindhold og kvalitetsanalyser ses i tabel 3.

Table 2. Ensiling losses etc. % pellets a) on the bottom of the silo, b) mixed, c) in layers.
Ensiling losses etc. % pellets a) on the bottom of the silo, b) mixed, c) in layers.

Forsøg nr. <i>Exp. no.</i>	Forsøgs- led <i>Treat- ment</i>	Pct. piller % pellets			Pct. tørstof ved nedlæg- ning % DM at ensiling	Pillets. i pct. af total tør- stof Pellets DM in % of total DM	Saft i pct. af nedlagt top eller rod <i>Effluent as % of ensiled top or root</i>	kg saft absorb. pr. kg pillets. <i>kg juice absor- bed per kg pel- lets DM</i>	Tab af org. stof i pct. af org. stof ved <i>Loss of OM as % of OM by</i>		
		a	b	c					saftafløb <i>seepage</i>	gæring <i>fermen- tation</i>	i alt <i>total</i>
1 Roetop – pulpetter											
1		0	0	0	12,2	0	58,3	0	29,0	7,1	36,1
2		5	0	0	15,9	26,8	44,9	3,0	18,1	2,6	20,7
3		10	0	0	19,5	43,6	20,0	4,0	6,8	5,2	12,0
4		15	0	0	23,3	55,5	23,2	2,3	6,2	1,6	7,8
5		20	0	0	26,8	63,5	15,9	2,0	3,5	1,9	5,4
6		25	0	0	30,5	69,9	15,0	1,5	2,8	4,4	7,2
7		0	10	0	19,5	43,6	26,1	3,4	8,0	4,6	12,6
8		0	15	0	24,4	58,2	10,6	2,8	2,6	-0,2	2,4
2 Roetop – pulpetter											
1		0	0	0	11,0	0	49,0	0	25,6	4,3	29,9
2		10	0	0	18,6	46,7	26,4	2,3	10,3	1,9	12,2
3		15	0	0	22,4	58,2	16,0	2,2	5,4	2,8	8,2
4		20	0	0	26,2	66,4	4,8	2,0	1,5	8,8	10,3
5		25	0	0	30,0	72,5	0,7	1,7	0,2	8,9	9,1
6		0	10	0	18,6	46,7	21,8	2,8	7,5	1,0	8,5
7		0	15	0	22,4	58,2	8,2	2,7	2,3	2,2	4,5
8		0	20	0	26,2	66,4	2,3	2,2	0,5	0,1	0,6
9		0	25	0	30,0	72,5	0	1,7	0	5,7	5,7
10		10	5	0	22,4	58,2	1,4	2,2	0,5	2,3	2,8
11		15	10	0	30,0	72,5	0	1,7	0	10,6	10,6
12		0	0	20	26,2	66,4	2,3	2,2	0,8	-2,2	-1,4

3 *Roer - pulpetter*

1	0	0	0	19,0	0	36,4	0	28,7	8,9	37,6
2	5	0	0	22,7	20,7	11,9	5,0	9,8	13,7	23,5
3	10	0	0	26,5	35,9	1,3	3,3	0,8	13,4	14,2
4	15	0	0	30,1	46,7	0	2,2	0	16,0	16,0

4 *Roer - pulpetter*

1	0	0	0	15,8	0	34,7	0	30,1	9,8	39,9
2	5	0	0	19,6	23,8	16,7	3,7	13,1	8,4	21,5
3	10	0	0	23,9	41,3	3,3	2,8	2,6	11,8	14,4
4	0	5	0	19,6	23,8	24,1	2,2	16,1	13,6	29,7
5	0	10	0	23,9	41,3	16,3	1,7	8,8	8,3	17,1

5 *Roetop - grønpiller*

1	0	0	0	13,2	0	36,4	0	15,1	11,5	26,6
2	10	0	0	21,1	43,5	13,1	2,3	9,8	-1,7	8,1
3	15	0	0	25,0	55,0	10,4	1,6	7,5	6,3	13,8
4	20	0	0	28,9	63,4	4,5	1,4	2,2	3,5	5,7
5	25	0	0	32,8	69,8	2,3	1,1	1,0	4,9	5,9
6	0	10	0	21,1	43,5	15,1	2,1	5,3	-2,4	2,9
7	0	15	0	25,0	55,0	4,2	2,0	2,0	7,3	9,3
8	0	20	0	28,9	63,4	3,5	1,4	0,8	-8,2	-7,4
9	0	25	0	32,8	69,8	0,8	1,2	0,2	6,2	6,4
10	0	0	20	28,9	63,4	1,3	1,5	0,6	16,3	16,9

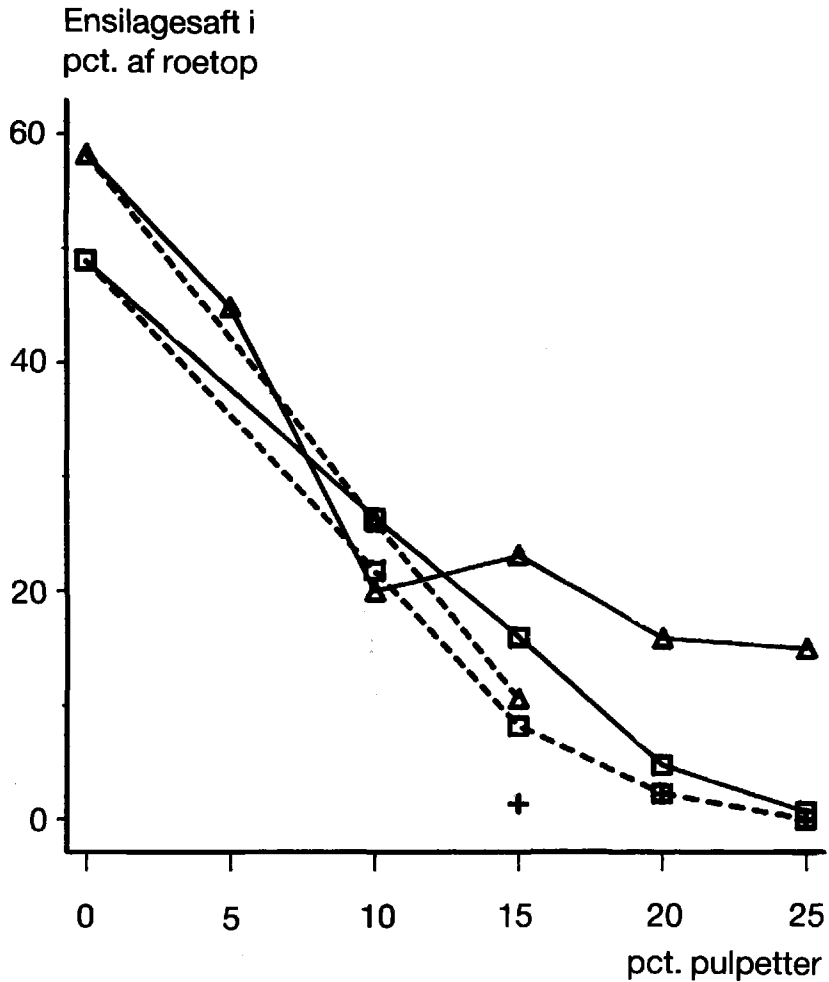


Fig. 1. Relationen mellem forskellige mængder pulpetter tilsat ved ensilering af roetop og saftfløbet.
The relationship between different amounts of pelleted sugar beet pulp at ensiling of beet top and the seepage.

Signatur/signature fig. 1-3

Roetop eller roer ensileret med piller.

Beet top or beet root ensiled with pellets.

a. ————— i bunden af siloen, *on the bottom of the silo*

b. - - - - - iblandet, *mixed*

c. + lagvis i forskellig fordeling, *in layers*

Forsøg, exp.no. 1. a. \triangle — \triangle , b. \triangle - - - - \triangle

Forsøg, exp.no. 2. a. \square — \square , b. \square - - - - \square , c. +

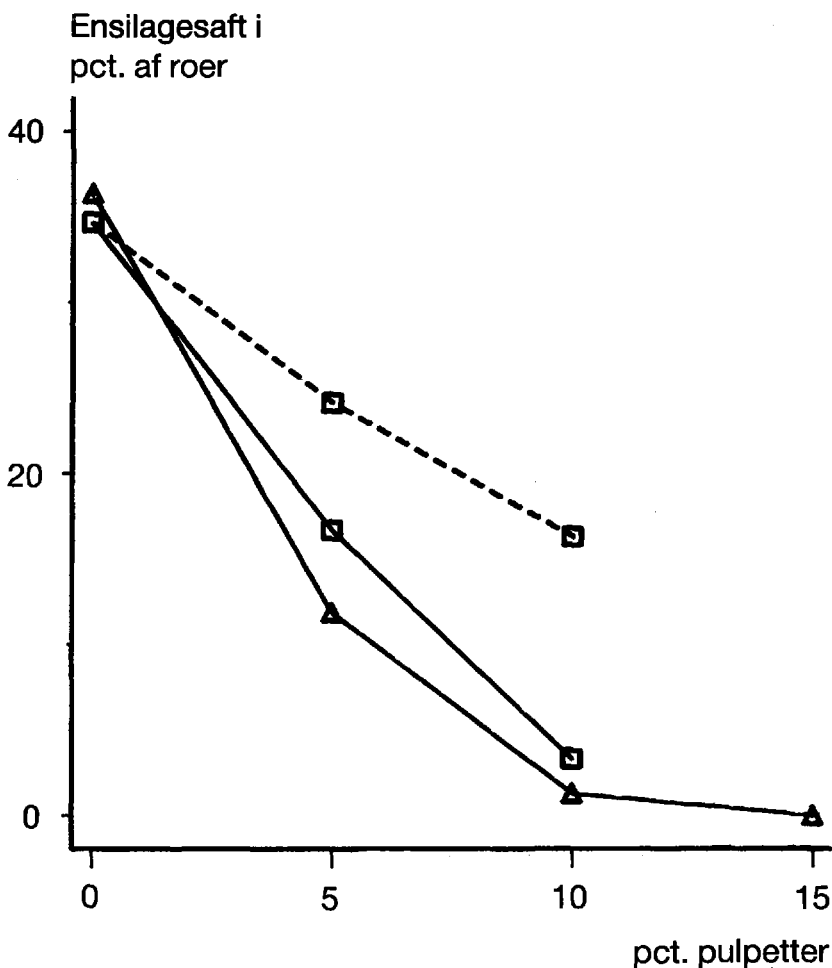


Fig. 2. Relationen mellem forskellige mængder pulpetter tilsat ved ensilering af roer og saftfløbet.
The relationship between different amounts of pelleted sugar beet pulp at ensiling of beet root and the seepage.

Forsøg, exp.no. 3. a. \triangle — \triangle
 Forsøg, exp.no. 4. a. \square — \square , b. \square - - - \square

Ensilagekvaliteten var i alle tilfælde meget god. Det har ikke givet nogle kvalitetsmæssige forskelle af ensilagen, om ensileringen af roetop eller roer er foretaget oven på et lag eller i blanding med piller. Der var en svag reduktion i gæringsomfanget med stigende anvendelse af piller.

Den aftagende saftabsorption med stigende pilleandel ved ensileringen, kunne tydeligt konstate-

res på pillernes konsistens ved optagningen. Ved anvendelse af de små mængder, var pillerne nærmest smuldret helt ud, hvorimod de bevarede faconen og fastheden ved 15 til 20 pct. pilleandel. Ved ensilering oven på piller i mængden svarende til 20-25 pct. var der en stigende andel tørre piller. Dette var især tilfældet i forsøg 1.

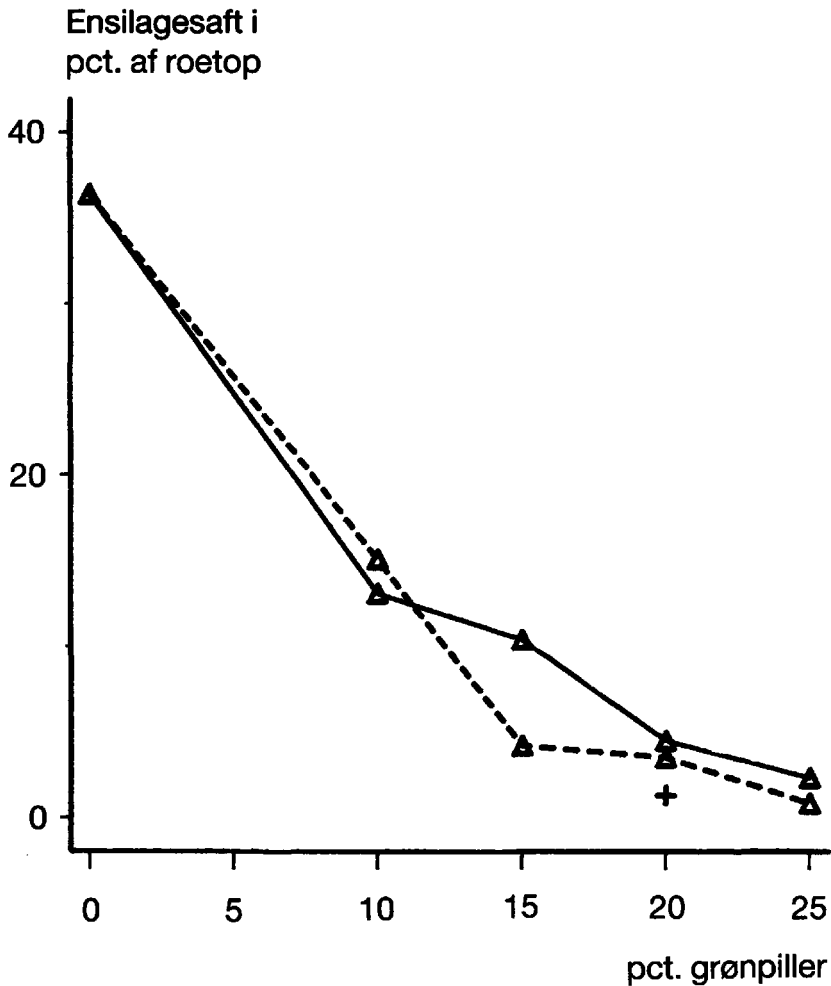


Fig. 3. Relationen mellem forskellige mængder grønpiller tilsat ved ensilering af roetop og saftfløbet.
The relationship between different amounts of grass pellets at ensiling of beet top and the seepage.

Forsøg, exp.no. 5. a. \triangle — \triangle b. \triangle --- \triangle c. +

Ensilagesaften

Ensilagesaftens tørstofindhold og kemiske sammensætning fremgår af tabel 4.

Tørstofindholdet i saften fra roer var over dobbelt så højt (14 pct.) som fra roetop (6 pct.). Ensilagesaftens tørstofindhold og indholdet af forgæningsprodukter steg med stigende andel piller, men var dog stærkt varierende.

Diskussion og konklusion

Forsøgene viser, at saftfløbet og de dermed forbundne tab ved ensilering af roetop og af roer, kunne reduceres ved samensilering med pulpetter og grønpiller som saftabsorberende materiale.

Udnyttelsen af pillernes saftabsorberende evne var stærkt aftagende med stigende andel.

Table 3. Ensilagens kvalitet. Pct. piller a) i bunden af siloen, b) iblandet, c) lagvis.
The quality of silage. % pellets a) on the bottom of the silo, b) mixed, c) in layers.

Forsøg nr. <i>Exp. no.</i>	Forsøgsled <i>Treatment</i>	Pct. piller <i>% pellets</i>			Pct. tørstof <i>% DM</i>	I pct. af tørstof % of DM				pH <i>pH</i>	At NH ₃ -N <i>as % of total-N</i>
		a	b	c		mælkesyre <i>lactic acid</i>	eddikesyre <i>acetic acid</i>	smør-syre <i>butyric acid</i>	alkohol <i>ethanol</i>		
<i>1 Roetop - pulpetter</i>											
1		0	0	0	19,2	5,7	2,1	0,3	1,2	4,24	4,8
2		5	0	0	21,7	4,8	1,8	0,1	0,9	4,27	5,0
3		10	0	0	21,2	4,7	1,7	0,0	1,4	4,42	5,1
4		15	0	0	27,0	3,4	1,3	0,1	0,6	4,39	4,1
5		20	0	0	29,6	3,1	1,2	0,1	0,3	4,24	3,9
6		25	0	0	32,6	2,6	1,2	0,1	0,5	4,46	3,8
7		0	10	0	23,0	4,4	1,7	0,0	1,7	4,35	4,9
8		0	15	0	26,1	3,4	1,5	0,0	2,0	4,45	4,2
<i>2 Roetop - pulpetter</i>											
1		0	0	0	14,8	6,8	2,4	0,2	0,8	4,55	6,1
2		10	0	0	21,5	4,4	1,6	0,1	0,6	4,50	4,9
3		15	0	0	23,5	5,5	1,4	0,1	0,8	4,42	4,6
4		20	0	0	24,9	4,2	1,3	0,1	1,4	4,40	4,6
5		25	0	0	27,8	3,6	1,3	0,0	1,2	4,41	4,3
6		0	10	0	21,9	5,4	1,8	0,1	0,5	4,28	4,9
7		0	15	0	23,3	4,6	1,9	0,0	0,6	4,27	4,7
8		0	20	0	26,5	4,0	1,7	0,0	0,6	4,24	4,4
9		0	25	0	28,4	3,7	1,5	0,1	0,5	4,24	4,3
10		10	5	0	25,8	4,3	1,6	0,1	0,4	4,25	4,7
11		15	10	0	27,3	4,0	1,6	0,1	0,4	4,24	3,8
12		0	0	20	27,2	3,8	1,4	0,0	0,4	4,30	4,6

fortsættes

Tabel 3 fortsat.

Forsøg nr. <i>Exp.</i> <i>no.</i>	Forsøgs- led <i>Treat-</i> <i>ment</i>	Pct. piller % pellets			Pct. tør- stof % <i>DM</i>	I pct. af tørstof % of <i>DM</i>				pH <i>pH</i>	At NH ₃ -N as % of <i>total-N</i>
		a	b	c		mælke- syre <i>lactic</i> <i>acid</i>	eddike- syre <i>acetic</i> <i>acid</i>	smør- syre <i>butyric</i> <i>acid</i>	alko- hol <i>etha-</i> <i>nol</i>		
3 Roer-pulpetter											
1		0	0	0	20,0	8,7	3,3	0,0	10,1	3,57	7,7
2		5	0	0	20,8	8,1	3,2	0,0	10,6	3,64	8,0
3		10	0	0	23,9	7,1	2,7	0,1	7,2	3,63	6,4
4		15	0	0	26,5	6,2	2,5	0,1	7,4	3,63	6,3
4 Roer-pulpetter											
1		0	0	0	15,1	8,3	3,7	0,0	8,3	3,82	9,2
2		5	0	0	19,6	5,9	2,7	0,0	6,5	3,86	7,1
3		10	0	0	21,8	5,6	2,3	0,0	5,7	3,88	6,8
4		0	5	0	19,2	6,4	2,7	0,0	7,7	3,86	6,9
5		0	10	0	23,8	4,8	2,0	0,2	6,8	3,94	5,8
5 Roetop-grønpiller											
1		0	0	0	15,4	11,6	3,2	0,3	0,8	3,92	6,4
2		10	0	0	21,4	8,4	1,9	0,1	0,5	4,03	6,1
3		15	0	0	23,6	7,5	2,1	0,1	0,4	4,06	5,0
4		20	0	0	28,5	6,7	1,8	0,1	0,3	4,15	5,0
5		25	0	0	31,4	6,3	1,6	0,1	0,3	4,17	5,0
6		0	10	0	23,9	8,4	2,6	0,1	0,5	4,00	6,1
7		0	15	0	23,6	8,4	2,4	0,1	0,3	4,05	5,8
8		0	20	0	32,0	6,4	1,8	0,1	0,3	4,01	5,6
9		0	25	0	31,0	7,6	2,0	0,1	0,3	3,99	5,0
10		0	0	20	24,5	8,3	2,5	0,1	0,6	4,02	6,1

Tabel 4. Analyseresultater i ensilagesaft. Pct. piller a) i bunden af siloen, b) iblandet, c) lagvis.
Analyses in effluent. % pellets a) on the bottom of the silo, b) mixed, c) in layers.

Forsøg nr. <i>Exp. no.</i>	Forsøgs- led <i>Treat- ment</i>	Pct. piller % pellets			Pct. tør- stof % <i>DM</i>	I pct. af tørstof % of DM						pH <i>pH</i>	At NH ₃ -N as % of total-N
		a	b	c		org. stof <i>OM</i>	råpro- tein <i>CP</i>	mælke- syre <i>lactic acid</i>	eddike- syre <i>acetic acid</i>	smør- syre <i>butyric acid</i>	alko- hol <i>etha- nol</i>		
1 Roetop – pulpetter													
1		0	0	0	6,1	84,8	16,4	7,4	3,6	0,0	0,7	4,77	9,2
2		5	0	0	6,7	87,4	14,3	7,9	3,4	0,0	2,5	4,58	9,5
3		10	0	0	7,6	86,8	15,1	11,1	4,0	0,0	21,3	4,11	9,5
4		15	0	0	7,5	84,4	13,0	10,3	4,4	0,0	1,6	4,41	11,6
5		20	0	0	8,1	88,5	13,4	10,3	4,8	0,1	1,1	4,28	12,2
6		25	0	0	7,8	88,1	13,0	11,2	5,1	0,4	2,6	4,30	12,4
7		0	10	0	6,8	86,6	16,1	10,9	5,0	0,3	1,8	4,48	11,3
8		0	15	0	7,3	86,6	16,0	12,0	5,6	0,0	4,4	4,36	11,6
2 Roetop – pulpetter													
1		0	0	0	5,6	84,1	16,7	10,1	3,0	0,4	0,7	4,92	8,6
2		10	0	0	7,9	88,6	12,2	9,5	2,8	0,1	4,3	4,37	11,2
3		15	0	0	8,8	89,2	11,9	11,0	3,2	0,2	9,9	4,30	12,3
4		20	0	0	9,9	89,5	11,4	14,0	3,9	0,1	20,4	4,18	13,3
5		25	0	0	10,7	90,2	11,7	11,0	4,1	0,2	16,3	4,06	12,9
6		0	10	0	6,9	88,0	13,9	11,4	4,6	0,4	2,7	4,56	10,9
7		0	15	0	7,4	88,4	13,5	13,5	5,8	0,7	4,2	4,38	11,3
8		0	20	0	7,2	86,5	13,4	13,1	6,3	0,0	6,5	4,42	11,9
9		0	25	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10		10	5	0	11,1	90,9	11,3	9,7	4,4	0,1	4,0	4,23	13,8
11		15	10	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12		0	0	20	10,8	89,5	11,7	10,9	4,8	0,4	2,9	4,28	13,0

fortsættes

Tabel 4 fortsat.

Forsøg nr. <i>Exp. no.</i>	Forsøgsled <i>Treat-ment</i>	Pct. piller % pellets			Pct. tørstof % <i>DM</i>	I pct. af tørstof % of DM						pH <i>pH</i>	At NH ₃ -N as % of total-N
		a	b	c		org. stof <i>OM</i>	råpro-tein <i>CP</i>	mælke-syre <i>lactic acid</i>	eddike-syre <i>acetic acid</i>	smør-syre <i>butyric acid</i>	alko-hol <i>ethanol</i>		
3 Roer – pulpetter													
1		0	0	0	14,4	97,0	5,7	7,2	3,6	0,0	7,3	3,82	9,2
2		5	0	0	19,0	96,8	4,6	12,2	3,2	0,0	11,0	3,69	8,8
3		10	0	0	19,3	96,6	5,1	15,7	3,2	0,0	10,7	3,72	8,2
4		15	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4 Roer – pulpetter													
1		0	0	0	13,0	96,3	7,7	6,4	2,8	0,2	3,5	4,20	15,7
2		5	0	0	15,5	96,3	6,7	6,5	2,5	0,2	9,0	3,97	16,5
3		10	0	0	20,5	96,2	6,2	5,4	2,6	0,1	5,9	3,98	13,1
4		0	5	0	13,2	96,0	7,8	6,9	3,1	0,0	4,6	4,28	14,3
5		0	10	0	13,8	95,9	7,8	9,5	3,1	0,1	4,1	4,26	16,2
5 Roetop – grønpiller													
1		0	0	0	5,4	84,1	15,3	14,4	5,2	0,2	0,9	4,35	9,9
2		10	0	0	19,4	77,2	17,2	13,8	2,4	0,2	0,6	4,70	5,3
3		15	0	0	23,8	77,1	17,6	10,5	2,0	0,0	0,2	5,01	1,7
4		20	0	0	20,8	76,0	17,2	13,6	2,9	0,2	1,7	4,77	3,6
5		25	0	0	22,6	75,7	17,2	–	–	–	–	5,00	3,7
6		0	10	0	8,7	80,6	16,0	14,0	5,0	0,0	0,6	4,39	8,7
7		0	15	0	8,7	80,5	16,2	17,8	4,7	0,4	0,9	4,22	9,8
8		0	20	0	9,1	79,5	16,2	16,7	4,8	0,1	1,5	4,29	9,6
9		0	25	0	11,7	77,8	16,2	15,6	3,8	0,1	1,2	4,50	10,1
10		0	0	20	20,6	76,2	17,2	11,9	3,0	0,1	0,4	4,73	8,2

For at undgå eller minimere saft afløbet ved ensilering af roetop kan det være nødvendigt at tilsætte op til 20 pct. piller. En tilsætning på 20 pct. pulpetter absorberede således ca. 2,1 l saft pr. kg tørstof. Grønpiller absorberede omkring 30 pct. mindre saft end pulpetter.

Ved ensilering af roer må der tilsvarende anvendes 10 pct. pulpetter, her kan tørstoffet binde ca. 3,1 l saft pr. kg.

Ved ensilering af roetop i blanding med piller er opnået en lidt bedre udnyttelse af pillernes saftabsorberende evne og dermed et lidt mindre saftløb i forhold til ensilering, hvor tilsvarende mængde piller var anbragt i bunden af siloen. Et godt ensileringsresultat opnås ved at ensilere lagvis, med den største mængde piller i bunden af siloen.

Ved ensilering af roetop og roer med halm som saftabsorberende materiale er fundet så store variationer i halmens sugeevne (1,2,4), at det ikke er forsvarligt at foretage en generel objektiv sammenligning af halms og pulpetters sugeevne, men det skønnes, at materialernes absorption af saft i praktisk brug må ligestilles.

Ved iblanding af store mængder halm kan ensilagens energikoncentration som produktionsfo-

der blive for lav: Dette problem undgås ved anvendelse af piller i stedet for halm.

En grundig iblanding af halm med det fugtige materiale ved ensileringen er en forudsætning for, at halmens sugeevne udnyttes maksimalt. Ved anvendelse af piller er denne sammenblanding ikke påkrævet, idet en skiftevis lagvis ensilering sikrer maksimal saftabsorption.

Litteratur

1. *Pedersen, E. J. Nørgaard & Witt, N.* 1979. Ensilering af bederoetop iblandet halm. Tidsskr. Planteavl 83, 137-150.
2. *Pedersen, E. J. Nørgaard & Witt, N.* 1985. Ensilering af bederoetop iblandet ludet eller ammoniakbehandlet halm. Tidsskr. Planteavl 89, 225-230.
3. *Pedersen, E. J. Nørgaard & Witt, N.* 1986. Ensilering af italiensk rajgræs iblandet ubehandlet eller ludet halm. Tidsskr. Planteavl 90, 203-210.
4. *Pedersen, E. J. Nørgaard & Witt, N.* 1988. Ensilering af roer og af hele roeafgrøden. Tidsskr. Planteavl 92, 221-232.
5. *Pedersen, E. J. Nørgaard; Witt, N. & Skovborg, E. B.* 1988. Reduktion af saftløb ved ensilering. Statens Planteavlsforsøg, Grøn Viden, Landbrug nr. 23.

Manuskript modtaget den 11. april 1991.