

INKUILPROEVEN MET BIETENBLAD EN STRO

Ing. J. Corporaal

Bij het oogsten van suiker- en voederbieten komt een grote hoeveelheid blad vrij. Bij gebrek aan ruwvoer wordt dit blad soms vers gevoerd of ingekuild. Dit gebeurt met name op gemengde bedrijven en veebedrijven die in of bij akkerbouwgebieden liggen. Bietenblad bevat slechts 10-12 % droge stof. Bij het inkuilen ontstaat zeer veel perssap. Met het perssap gaan veel voedingsstoffen verloren; daarnaast is het sap sterk milieuverontreinigend. Door bietenblad met een droog produkt als stro, gemengd in te kuilen zou het perssapverlies beperkt kunnen worden. Om hiermee ervaring op te doen zijn inkuilproeven gedaan in 1982, 1983 en 1984.

Het inkuilen

Bij de proef in 1982 is gewerkt met voederbietenblad van afdeling 5. De bieten werden gerooid met een éénrijige voederbietenrooier, die het blad van vier rijen op één zwad legde. Dit zwad is opgeladen met een opraapwagen waarvan de pick-up zo ondiep mogelijk was ingesteld, om verontreiniging met grond te beperken. In 1983 en 1984 is voor de proef suikerbietenblad gebruikt. Het blad is direct vanaf de ontbladeraar op de wagen gestort, waardoor het niet met de grond in contact is geweest.

Er zijn kuilen gemaakt van ca. 20 ton blad, die ca. 2 meter hoog waren. Het stro en het blad zijn laagsgewijs ingekuild: eerst een dikke laag stro op de kuilplaat, vervolgens blad, dan weer stro, enzovoorts. Er is naar gestreefd de verhouding stro/blad van onder naar boven in de kuil af te laten nemen. In 1982 werden de strobalen bij de kuil uitgeschud. Daarbij was het moeilijk het stro regelmatig over de kuil te verdelen, waardoor de vochtopname naderhand niet optimaal was. In 1983 en 1984 is daarom het stro met behulp van een opraapwagen met 20 messen verkort en als los materiaal over de kuil gebracht. Bij het opzetten zijn de kuilen aangereden met een zware trekker. Ondanks het gewicht van de trekker kwam er tijdens het inkuilen geen perssap vrij. Alle kuilen werden afgedekt met 2 lagen plastic.

Uitgangsmateriaal en opbouw van de kuilen

Bij de kuilen van 1982 en 1983 is gestreefd naar een verhouding tussen bietenblad en stro van 3 : 1 op droge-stofbasis. Dit betekent dat er op 20 ton bietenblad ca. 1 ton (ongeveer 50 pakjes) stro moest worden ingekuild. Bij deze hoeveelheid stro kwam toch nog perssap vrij. In 1984 is de verhouding daarom verhoogd tot 2 : 1. Gegevens van de kuilen staan in tabel 1.

Tijdens het inkuilen zijn monsters genomen van elke vracht blad, die weer zijn samengevoegd tot 2 grote verzamelmonsters. Ook van het stro zijn 2 verzamelmonsters genomen. De verzamelmonsters zijn in een cutter verkleind en gemengd en vervolgens zijn er submonsters genomen voor droge-stofbepaling en chemische analyse. De analysere-sultaten van deze monsters staan in tabel 2.

Het droge-stofgehalte van het bietenblad lag in 1982 en 1984 erg laag. In beide jaren zat er weinig tot geen kop tussen het blad. In 1983 zaten er bij het blad ook bietenkoppen, waardoor het droge-stofgehalte hoger lag. In 1982 en 1983 bevatte het bald 1-2 % grond.

Op zich is dit niet veel, maar door het lage droge-stofgehalte heeft het een grote invloed op het ruw-asgehalte in de droge stof (ras) en op de voederwaarde.

Tabel 1 Opbouw en droge-stofgehalten van de bietenblad/stro kuilen

	1982	1983	1984
Hoeveelheid blad (kg)/amount of leaves (kg)	19600	19770	20770
Hoeveelheid stro (kg)/amount of straw (kg)	900	1030	1260
Verhouding blad : stro, vers/proportion leaves: straw, fresh	21,8 : 1	19,2 : 1	16,5 : 1
Droge-stofgehalte blad (%) /DM-content leaves (%)	10,3	13,8	10,4
Droge-stofgehalte stro (%) /DM-content straw (%)	82,4	86,6	81,6
Verhouding blad : stro op ds-basis/ proportion leaves : straw on DM base	2,72 : 1	3,27 : 1	2,03 : 1
Droge-stofgehalte kuil (berekend) (%) / DM-content clamp(calculated) (%)	13,5	17,4	14,6

Table 1 Set up and dry matter content of the beetleaves/straw clamps

Tabel 2 Analysesresultaten van bietenblad en stro vóór inkuilen (gemiddelde van 2 monsters)

	Jaar	Droge stof (%)	In de droge stof (g/kg)				
			ras	re	rc	VEM	vre
Bietenblad/ beetleaves	1982	10,3	258	177	128	711	147
	1983	13,8	285	136	99	725	68
	1984	10,4	196	147	123	804	97
Stro/straw	1982	82,4	110	34	432	411	8
	1983	86,6	106	29	427	405	7
	1984	84,6	147	37	435	417	5
			ash	CP	CF	Feedunits	DCP
	Year	DM(%)	In dry matter (g/kg)				

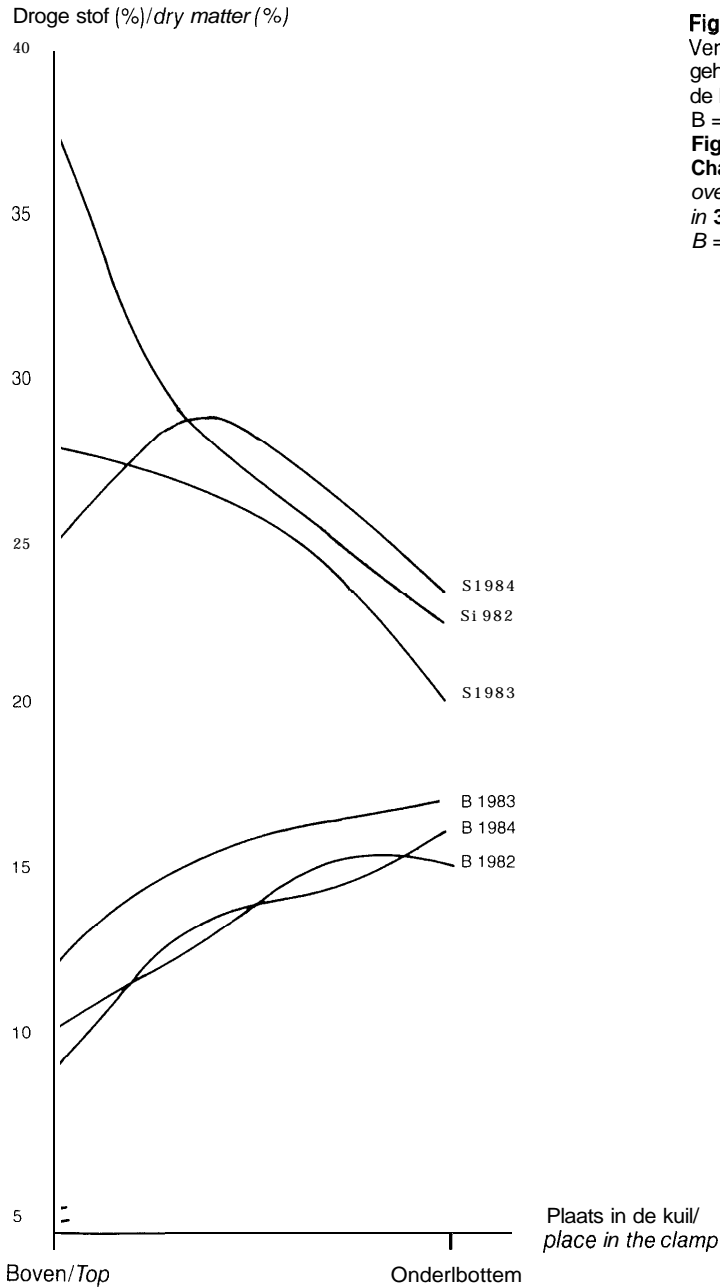
Table 2 Analyses of beetleaves and straw before ensiling (average of 2 samples)

Kuilresultaten

Na minimaal 5 weken zijn de kuilen geopend, bemonsterd en teruggewogen. Er zijn verzamelmonsters genomen door materiaal van de verschillende lagen blad en stro samen te voegen. Daarnaast is van de verschillende lagen afzonderlijk het droge-stofgehalte bepaald. Het verloop van het droge-stofgehalte van het blad en van het stro over de hoogte van de kuil is weergegeven in figuur 1.

Met name bij het stro kwam binnen de lagen een grote variatie in het droge-stofgehalte voor. Vooral bij dikkere lagen stro is de vochtopname gering. Op een aantal plekken had het stro nog meer dan 40 % droge stof. Blijkbaar komt het vocht zo snel vrij dat het eerder tussen het stro doorloopt dan dat het geabsorbeerd wordt.

Het droge-stofgehalte van het blad neemt naar onderen in de kuil toe. Door de grotere druk zal hier meer vocht weggeperst worden. Ondanks de grotere hoeveelheid stro onder in de kuil is het droge-stofgehalte van het stro daar lager. Het droge-stofgehalte van het stro blijft hoger dan van het blad. In 1982 zat er boven in de kuil te veel stro. Met behulp van de droge-stofgehalten vóór en na inkuilen kan worden berekend hoeveel water door het stro is geabsorbeerd. Voor de 3 jaren bedroeg dit resp. 2,35, 2,45 en



Figuur 1

Verloop van het droge stofgehalte over de hoogte van de kuil in 3 proeven (S = stro, B = blad)

Figure 1

Change of dry matter content over the height of the clamp in 3 experiments (S = straw, B = leaves)

2,41 kg water per kg stro. Onder in de kuil wordt ongeveer 3,5 kg water per kg stro opgenomen. De analyseresultaten van de verzamelmonsters staan in tabel 3.

Het droge-stofgehalte van het bietenblad (verzamelmonster) stijgt doordat er perssapp verloren gaat. Bij de kuilen van 1982 en 1983 dalen de ruw eiwitgehaltenes (re) terwijl

Tabel 3 Analyseresultaten van blad en stro na conservering

Jaar	Droge stof (%)	In de droge stof (g/kg)					NH ₃ fractie	pH	In het produkt		
		ras	re	rc	VEM	vre			boterzuur (%)	azijnzuur (%)	melkzuur (%)
Bietenblad/beetleaves											
1982	13,6	280	145	156	617	83	12	4,6	0,13	0,43	1,22
1983	16,6	312	130	134	630	72	5	4,4	0,01	0,44	1,52
1984	13,3	197	156	179	688	92	5	4,1	0,00	0,42	1,53
Stro/straw											
1982	24,6	137	55	401	401	20	11	4,6	0,00	0,75	1,00
1983	25,1	138	47	388	405	22	8	4,3	0,01	0,44	1,56
1984	24,8	146	55	384	398	22	9	4,9	0,08	0,60	1,10
		<i>ash</i>	<i>CP</i>	<i>CF</i>	<i>Feed units</i>	<i>DCP</i>	<i>NH₃-N of total N</i>	<i>pH</i>	<i>Butyric-acid (%)</i>	<i>Acetic-acid (%)</i>	<i>Lactic-acid (%)</i>
<i>Year DM (%)</i>		<i>In dry matter (glkg)</i>							<i>In product</i>		

Table 3 Analytical results of leaves and straw after ensiling

het ruw-as- en ruwe-celstofgehalte (rc) stijgen. Dit betekent dat door het perssap en de overige omzettingen met name eiwitten en koolhydraten verloren gaan. Bij het blad van 1984 is zowel het ruw-eiwit- als het ruwe-celstofgehalte gestegen terwijl het ruw-asgehalte ongeveer gelijk gebleven is. Deze gegevens zijn strijdig met elkaar, maar hiervoor is geen verklaring.

Doordat in het perssap ook stoffen opgelost zijn, verandert niet alleen het droge-stofgehalte van het stro maar ook het ruw-as-, het ruw-eiwit- en het ruwe-celstofgehalte (tabel 3). De VEM-waarde van het stro daalt iets doordat het ruw-asgehalte is toegenomen. Deze daling van de VEM-waarde wordt ten dele gecompenseerd door een wat verlaagd ruwe-celstofgehalte. De conservering is redelijk tot goed geslaagd. Boterzuur kwam niet of nauwelijks voor. Dit was ook niet te verwachten gezien de lage temperatuur bij het inkuilen.

Inkuilverliezen

De berekende verliezen van 1982 en 1983 staan in tabel 4. Van de kuil van 1984 zijn geen gegevens beschikbaar. Bij de kuilen van 1982 en 1983 is resp. 41 en 50 % van het mogelijk aanwezige perssap door het stro geabsorbeerd. De droge-stof- en VEM-verliezen van deze kuilen liggen duidelijk lager dan de waarden die voor bietenbladkuilen in het Handboek voor de Rundveehouderij 1984 worden genoemd (25 en 30 %).

Tabel 4 Inkuilverliezen in 1982 en 1983 in procenten¹⁾

	1982	1983
Droge stof/dry matter	2,8	10,3
VEM/feed units	15,7	2,0
Vre/DCP	45,1	5,0

Table 4 Ensiling losses in 1982 and 1983 (%)¹⁾

¹⁾ De verliezen in het stro zijn op 0 gesteld, van het vre is een deel in het stro terecht gekomen/
The losses of the straw are calculated as 0, from the DCP a part is absorbed by the straw

De opname door het vee

De kuilen zijn na wegen en bemonsteren opgevoerd aan jongvee en droogstaande koeien. De opname was redelijk al gaven de dieren duidelijk de voorkeur aan het blad. Vooral wanneer het stro in dikke lagen tussen het blad zat, bleef veel stro in de voergoot liggen. Dit zal enigszins te beperken zijn door het stro beter met het blad te mengen of door gehakseld stro te gebruiken.

Conclusies

Het inkuilen van bietenblad met stro is goed uitvoerbaar wanneer de pakjes stro van te voren losgemaakt en verkort worden. Het laatste lukt prima met een opraapwagen met 20 messen. Door het stro konden de perssap- en droge-stofverliezen worden beperkt. Het stro nam bij deze proeven gemiddeld 2,4 keer het eigen gewicht aan vocht op. Om bij een nat produkt als bietenblad al het vocht op te vangen zou minstens evenveel stro als bietenblad (op droge-stofbasis) moeten worden ingekuuld. De voederwaarde van het ingekuilde produkt is laag, waardoor het alleen geschikt is voor jongvee of droogstaande koeien.

Ensiling experiments with beetleaves and straw

In 1982, 1983 en 1984 3 experimental silages were made with beetleaves and straw. Ensiling can be carried out well when the bales of straw are loosened and shortened before ensiling. With these experiments this was done with a foragewagon with 20 knives. The straw reduced the effluent and dry matter losses. It absorbed 2,4 times its own weight of effluent, To absorb all effluent from a wet product as beetleaves you should ensile at least as much straw as beetleaves (on DM base). The nutritive value of the ensiled product is low, so it is only fit for young stock of dry cows.