

Vervanging krachtvoer door grasbrok of voederbieten

Tj. Boxem (onderzoeker sectie melkvee)

Na de invoering van de melkquotering is het gemiddeld aantal melkkoeien per bedrijf met 25 tot 30% gedaald. Op veel bedrijven is daardoor een teveel aan ruwvoer ontstaan. Dit geldt zeker voor de pure graslandgebieden. De voerproductie zou daarom beperkt kunnen worden. Allereerst kan de graslandproductie verminderd worden door de stikstofgift te verlagen. Ook kan overwogen worden om het aangekochte krachtvoer deels te vervangen door eigen geteeld krachtvoer. In graslandgebieden kan dit door doelgericht krachtvoer te winnen in de vorm van grasbrok. En wanneer de grond zich er voor leent (klei- en zandgrond) kan men in plaats van gras ook voederbieten verbouwen.

Om meer inzicht te krijgen en om ervaring op te doen met vervanging van krachtvoer door grasbrok of voederbieten heeft gedurende een aantal jaren op ROC Bosma Zathe een vergelijkend onderzoek plaats gevonden. In dit artikel wordt verslag gedaan van de belangrijkste resultaten.

Het voeren

Tijdens de stalperioden 1989-1990 tot en met 1991-1992 is op Bosma Zathe een graskuil/-krachtvoerrantsoen (groep 1) vergeleken met twee andere melkveerantsoenen. Hierbij werd in het ene rantsoen de eerste twee stalseizoenen de helft van het krachtvoer vervangen door grasbrok, terwijl in het laatste stalseizoen de vervanging 100% was (groep 2). In het andere rantsoen werd alle jaren een deel van het krachtvoer vervangen door 5 kg droge stof uit voederbieten (groep 3). Deze hoeveelheid werd verdeeld over twee giften per dag.

Het uitgangspunt was om grasbrok te winnen die de voederwaarde van krachtvoer (A-brok) zo dicht mogelijk benaderde.

De gevoerde grasbrok in de verschillende jaren was afkomstig van de eerste snede. In de opeenvolgende jaren bedroeg de gemiddelde energie-inhoud respectievelijk 976, 950 en 1003 VEM per kg droge stof. De DVE-waarde lag gemiddeld op 90 en de OEB op 10 gram per kg droge stof. In het eerste en derde jaar had de grasbrok een suikergehalte van iets boven de 20% per kg droge stof. In het tussenliggende jaar is het suikergehalte niet bepaald en is op grond

van een aantal andere analyses, ingeschat op ongeveer 10%.

De kwaliteit van de bieten varieerde tussen de jaren heel weinig. Het droge-stofgehalte lag op ruim 16%. Per kg droge stof lag de VEM op ruim 1060 en de DVE en OEB op respectievelijk 75 en -78 gram en het suikergehalte op 57%. Het ruwasgehalte van de gevoerde en van zand gereinigde bieten lag gemiddeld iets boven de 95 gram per kg droge stof.

De gemiddelde kwaliteit van de gevoerde graskuilen was in het eerste en derde jaar zeer goed, met gemiddeld ongeveer 900 VEM, 70 gram DVE per kg droge stof. De OEB bedroeg gemiddeld 39 gram per kg droge stof en de ammoniakfractie 7. Het suikergehalte was ook in de graskuilen vrij hoog en lag gemiddeld op ca. 10% per kg droge stof. In het tweede jaar (1990-1991) was de kuil kwaliteit duidelijk minder. Naast gemiddeld 860 VEM en 67 gram DVE per kg droge stof lag de OEB-waarde op ruim 60 en de ammoniakfractie op 11. Ook van de graskuilen is in dit jaar geen suikergehalte bekend, maar op grond van een aantal andere analyses is dit ingeschat op 5%.

Het krachtvoer had in alle gevallen een energie-inhoud van 940 VEM. De DVE-en OEB-waarde per kg krachtvoer voor groep 3 was respectievelijk gemiddeld bijna 115 en 45 en het krachtvoer van de andere groepen was 95 en 17. Het krachtvoer en de grasbrok werd door middel van krachtvoer-doseerapparatuur aan de koeien verstrekt.

In alle jaren is de rantsoenvergelijking uitgevoerd gedurende een 19-tal weken met drie groepen van elk 17 koeien. Bij aanvang is in elke groep met gelijkwaardige koeien of vaarzen gestart. De nieuwmelkte dieren die aan de groepen werden toegevoegd waren eveneens vergelijkbare drietallen. De meer oudmelkte koeien werden dan per drietal uit de groep verwijderd, zodat het aantal dieren per groep gelijk bleef.

Het gemiddelde lactatiestadium is voor alle groepen in de verschillende jaren gelijk geweest. Per jaar varieerde dit stadium wel en lag gedurende de proefperiode op respectievelijk ongeveer 18, 14 en 13 weken.

Resultaten eerste twee winters

De eerste twee jaar zijn de rantsoenen niet gewijzigd. De verkregen resultaten van deze stalseizoenen staan in tabel 1.

Hieruit blijkt dat bij het rantsoen met normaal krachtvoer (groep 1) en bij het rantsoen waar de helft van het krachtvoer is vervangen door grasbros (groep 2) de gemiddelde opname uit kuilgras nauwelijks verschilde. Ook het opnameniveau is vrij goed te noemen. Wel lag het eerste jaar de opname uit kuilgras ongeveer 1 kg droge stof hoger en het tweede jaar 1 kg lager dan het gemiddelde. Dit verschil in opnameniveau tussen beide jaren heeft te maken met het verschil in kuilkwaliteit. Bij het rantsoen met voederbieten lag de opname van droge stof uit graskuil aanmerkelijk lager.

De combinatie krachtvoer en bieten had een ster-

ke verdringing van droge stof uit graskuil tot gevolg. Gemiddeld was dit 1,1 kg per kg droge stof krachtvoer + bieten. Het eerste jaar lag deze verdringing rond de 1,3 en het tweede jaar rond de 0,9. De vervanging van krachtvoer door grasbros en voederbieten lag op basis van droge stof in beide jaren op 50%.

De kVEM- en DVE-opname was het hoogst met voederbieten in het rantsoen, hoewel het verschil met de overige rantsoenen niet groot is te noemen. Als gevolg van de sterk negatieve OEB-waarde van voederbieten (namelijk -78), is de onbestendige eiwitbalans met voederbieten in het rantsoen ruim 50% lager dan bij de andere twee rantsoenen.

De gemiddelde melkproductie was, bij een rantsoen met voederbieten, iets meer dan 0,5 kg per koe per dag lager dan bij de twee overige rantsoenen. Dit ondanks het feit dat met bieten in het rantsoen ongeveer 4% boven de energie- en eiwitnorm is gevoerd, terwijl bij de overige rantsoenen op de norm is gevoerd. Bij vervanging van krachtvoer door grasbros zien we een verlaagd vetgehalte.

Uit onderzoek van het IWO te Lelystad, waarbij 40% van de krachtvoergif door grasbros werd vervangen, is ook een vetgehalte-daling geconstateerd. Dit werd toegeschreven aan het feit dat in de pens grasbros sneller wordt afgebroken dan krachtvoer.

Het melkvetgehalte op een rantsoen met daarin 5 kg droge stof uit voederbieten verschilt nauwelijks met dat op een rantsoen van uitsluitend krachtvoer naast graskuil. Enerzijds mocht op

Tabel 1 Gemiddelde voeropname (1989/90-1990/91) in kg droge stof per koe per dag en melkproductiegegevens

Rantsoen	Kuilgras Krachtvoer	Kuilgras Krachtvoer Grasbros	Kuilgras Krachtvoer Voederbieten
Groep	1	2	3
Graskuil	10,5	10,3	8,3
Krachtvoer	8,2	4,3	5,1
Grasbros		4,4	
Bieten			5,1
kVEM	17,8	17,9	18,2
DVE (gr)	1565	1527	1587
OEB (gr)	664	639	288
Melk (kg)	25,5	25,6	24,9
Vet (%)	4,68	4,51	4,65
Eiwit (%)	3,42	3,43	±3,52
Vet (gr)	1193	1155	1158
Eiwit (gr)	872	878	876

grond van een ongunstiger ruwvoer/krachtvoer-verhouding (45/55 t.o.v. 56/44) een negatief effect op het vetgehalte worden verwacht. Anderzijds is het niet ondenkbaar dat op het rantsoen met voederbieten de opgenomen hoeveelheid suiker (+ 4 kg per koe per dag) de boterzuurproductie en daarmee het vetgehalte positief heeft beïnvloed. Waarschijnlijk hebben beide effecten elkaar in evenwicht gehouden.

Met voederbieten in het rantsoen ligt het melk/eiwitgehalte wat hoger dan bij de twee overige rantsoenen. Wellicht is de iets ruimere energie- en eiwitvoorziening daarvan de reden. Maar op basis van eiwitgrammen hebben voederbieten in het rantsoen niets extra's opgeleverd.

Resultaten derde winter

In het stalseizoen 1991-1992 is bij de grasbrok-groep, zoals reeds is opgemerkt, het krachtvoer niet voor 50% maar voor 100% vervangen door grasbrok.

De koeien in deze groep kregen alleen in de melkstal één kg krachtvoer (2 x 0,5 kg lokbrok). Gelet op het voorgaande zijn de verkregen gegevens in het genoemde stalseizoen afzonderlijk vermeld in tabel 2.

De gemiddeld goede kwaliteit van de gevoerde graskuilen tijdens het stalseizoen 1991-1992 komt ook duidelijk tot uiting in de opname ervan. Deze lag bij de groep koeien die naast graskuil uitsluitend krachtvoer kregen op gemiddeld 11,7

kg droge stof per koe per dag. De opname aan krachtvoer lag op gemiddeld 9,3 kg droge stof. Dit betekent een ruwvoer/krachtvoerhouding van 56/44.

Bij de groep met bijna uitsluitend grasbrok (90%) was de droge-stofopname uit graskuil geringer en lag gemiddeld op 10,9 kg per koe per dag. Het voeren van alle krachtvoer in de vorm van grasbrok heeft dus geleid tot een minder goede droge-stofopname uit graskuil. Een duidelijke verklaring hiervoor is moeilijk te geven. Daarbij dient nog te worden vermeld dat de gemiddelde grasbrokrest per koe per dag ook nog wat hoger was dan de krachtvoerrest. Voor dezelfde energievoorziening van beide groepen koeien moest namelijk gemiddeld iets meer grasbrok worden gegeven dan krachtvoer omdat de energie-inhoud per kg droge stof bij grasbrok wat lager was dan van krachtvoer.

Ook in het derde jaar had de combinatie krachtvoer en bieten een sterke verdringing van droge stof uit graskuil tot gevolg. Op basis van droge stof lag de vervanging van krachtvoer door bieten in het stalseizoen 1991-1992 op 47%. De kVEM en DVE-opname was het laagst met bijna overwegend grasbrok in het rantsoen. De in verhouding lage ruwvoeropname is hiervan de hoofdoorzaak.

De onbestendige eiwitbalans in een rantsoen met voederbieten tekent zich opnieuw gunstig af ten opzichte van de overige twee rantsoenen.

Wordt naast kuilgras grasbrok gevoerd dan blijft



Voederbieten worden graag opgenomen, maar tezamen met krachtvoer wordt er veel ruwvoer verdrongen terwijl de produktie eerder tegen- dan meevalt.

Tabel 2 Voeropname (1991-1992) in kg droge stof gemiddeld per koe per dag en melkproductiegegevens

Rantsoen	Kuilgras Krachtvoer	Kuilgras Grasbrok	Kuilgras Krachtvoer Voederbieten
Groep	1	2	3
Graskuil	11,7	10,9	9,8
Krachtvoer	9,3	0,9	5,7
Grasbrok		8,5	
Bieten			5,1
KVEM	20,2	19,1	20,1
DVE (gr.)	1912	1743	1822
OEB (gr.)	645	503	218
Melk (kg)	30,8	28,7	26,3
Vet (%)	4,45	4,37	4,64
Eiwit (%)	3,34	3,42	3,55
Vet (gr)	1371	1254	1220
Eiwit (gr)	1029	982	934

de OEB ook gunstiger te zijn dan wanneer naast kuilgras krachtvoer wordt verstrekt. Het verschil in melkproductie tussen de groepen koeien in 1991-1992 is beduidend groter dan gemiddeld in de twee voorafgaande jaren. Bij het hogere produktieniveau in het laatste jaar bleek dat vooral voederbieten een negatieve invloed hadden op de produktie. Met voederbieten in het rantsoen lag de gemiddelde melkproductie gemiddeld 3,5 kg per koe per dag lager dan bij kuilgras met uitsluitend krachtvoer. Met dit rantsoen is omgerekend naar meetmelk ongeveer 10% boven de energienorm gevoerd, terwijl de overige twee groepen vrijwel op de energienorm zijn gevoerd. Opvallend was daarbij dat de gemiddelde gewichtstoename van de koeien in de verschillende groepen nauwelijks verschilde. Wat betreft eiwit zijn alle groepen boven de norm gevoerd, maar die met voederbieten in het rantsoen het meest namelijk 16%.

De lagere melkproductie op kuilgras en grasbrok is in overeenstemming met de lagere energieopname. Bij vervanging van krachtvoer door voederbieten zien we in het laatste jaar een duidelijk verhoogd melkvetgehalte (0,2%). Dit jaar is met voederbieten in het rantsoen gemiddeld 4,5 kg suiker per koe per dag opgenomen. In vergelijking met de twee voorgaande jaren is dit een verhoging van ruim 10%. Bij hoge produktieniveaus leidt de verhoogde boterzuurproductie die hieruit volgt wellicht niet tot de juiste energievoorziening van de koe. Daardoor kan de melkproductie in negatieve zin worden beïnvloed en dat is in het laatste jaar ook heel duidelijk waargenomen. Het

vetgehalte is daarentegen gestegen, mede door de verhoogde boterzuurproductie op dit rantsoen. Met voederbieten is het melkeiwitgehalte wel het hoogst. Zowel de lagere melkproductie als ook de ruime energie- en eiwitvoorziening kan hieraan hebben bijgedragen.

Op het rantsoen graskuil en grasbrok is opnieuw het vetgehalte van de melk het laagst, terwijl daarbij de melkproductie ook nog 2,0 kg lager is dan bij de groep gevoerd met graskuil en krachtvoer. Het eiwitgehalte met grasbrok in het rantsoen is, als gevolg van de lagere melkproductie, dit jaar hoger dan met uitsluitend krachtvoer. Op basis van vet- en eiwitgrammen heeft het laatste jaar een graskuil/krachtvoerrantsoen de hoogste produktie gegeven, terwijl deze het laagst was wanneer bijna 50% van het krachtvoer werd vervangen door voederbieten. De vet- en eiwitproductie op een rantsoen bestaande uit graskuil en bijna 100% grasbrok ligt daar ongeveer tussenin.

In het kort

Voedertecnisch, maar ook uit oogpunt van produktie is het mogelijk de helft van het krachtvoer te vervangen door grasbrok. De voederwaarde mag echter niet of slechts weinig verschillen met die van krachtvoer. Het is dus zaak om bij de winning van grasbrok rekening te houden met het kwaliteitsaspect. Vervanging van bijna 100% krachtvoer door grasbrok gaf (1991-1992) een verlaging van de totale droge stof- en energieopname te zien. Hierdoor verlaagde de melkproductie. Met een 100% vervanging van krachtvoer

door grasbrok dient men toch wat voorzichtig te zijn. Zowel bij een 50% als 100% vervanging van krachtvoer door grasbrok ontstaat een verlaging van het melkvetgehalte. Grasbrok in het rantsoen betekent wel dat er extra gelet moet worden op de mineralenvoorziening. Denk vooral aan een voldoende ruime magnesiumaanvulling.

Met voederbieten kan een deel van het krachtvoer worden vervangen. Bieten worden graag opgenomen. Het voeren van bieten met weinig of geen grond (2 keer per dag) vraagt extra voorzieningen en arbeid. Een goede bewaring is een eerste vereiste en tijdens een vorstperiode dient

men met het voeren van bieten erg voorzichtig te werk te gaan. Zorg dat bieten ook in de kuil niet kunnen bevriezen. Bevroren bieten dient men nimmer te voeren.

Zeker bij kwalitatief goede graskuil wordt door voederbieten tezamen met krachtvoer veel ruwvoer verdrongen. De produktie-effecten van een rantsoen met voederbieten zijn zeker niet positief te noemen. In het laatste jaar is ervaren, dat de produktie-effecten zelfs zeer negatief kunnen uitvallen. Zeker bij wat grote hoeveelheden voederbieten is een aanvullende magnesium- en fosforvoorziening op zijn plaats.



Zorg dat bieten ook in de kuil niet kunnen bevriezen!