

KUNNEN VOEDERBIETEN PERSPULP VERVANGEN IN HET MELKVEERANTSOEN ?

Daniël De Brabander en Sam De Campeneere
Vlaamse overheid, Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) Eenheid Dier

Alex De Vlieghe
Vlaamse overheid, Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) Eenheid Plant: Teelt en Omgeving

Sinds lang weet men dat voederbieten en perspulp zeer waardevolle supplementen zijn in het melkveerantsoen. Mettertijd heeft de perspulp het gehaald en zijn de voederbieten op de achtergrond geraakt. Vooral andere dan voedertechische eigenschappen waren hiertoe de argumenten. Thans is er echter een onzekerheid ontstaan over de beschikbaarheid en de prijs van de perspulp. Dit doet de vraag rijzen naar de vervangbaarheid van perspulp door voederbieten. Bovendien is de belangstelling in het voeren van dergelijke supplementen aangewakkerd door de fors gestegen krachtvoederprijzen.

Hierna worden de gelijkenissen en de verschillpunten van voederbieten en perspulp op een rijtje gezet naar hun waarde in het melkveerantsoen.

Samenstelling en voederwaarde

Wat dit betreft hebben bieten en perspulp heel wat gelijkenissen, maar ook enkele verschillpunten. Voederbieten bevatten veel suiker (500-650 g per kg drogestof (DS)), terwijl er in perspulp zeer weinig suiker achterblijft (30 g per kg DS) (Tabel 34). Suiker moet evenwel gelimiteerd worden in het melkveerantsoen.

Suiker wordt snel verteerd, terwijl de vertering van perspulp trager verloopt.

Tabel 34 : Gemiddelde chemische samenstelling, verteerbaarheid en voederwaarde

	RE* g/kg DS	RC* g/kg DS	As g/kg DS	SUI* g/kg DS	VCOS* %	VEM op DS	FOS g/kg DS	DVE g/kg DS	OEB g/kg DS	SW* op DS
Voederbieten	120	60	125	575	91	1035	760	75	-35	1,05
Perspulp	100	200	75	30	89	1060	730	110	-65	1,05
Maïskuil	75	205	47	0	74	940	530	53	-38	1,75
Voordroogkuil	175	250	120	80	74	870	560	70	40	3

* RE = ruw eiwit, RC = ruwe celstof, SUI = suiker, VCOS = verteerbaarheid organische stof,

SW = structuurwaarde

Het ruw eiwitgehalte (RE) van voederbieten kan sterk variëren (90-160 g per kg DS) en is lager bij hogere DS-gehalten. Ook de cultivar, de bemesting, de oogstdatum, de bodemsoort en de bewaarduur zijn mede verantwoordelijk voor de grote variatie in RE-gehalte. Dit heeft vooral zijn weerslag op de OEB en in mindere mate op het DVE-gehalte. Perspulp heeft daarentegen een vrij constant eiwitgehalte. Bieten bevatten zeer weinig ruwe celstof (RC) (± 60 g per kg DS); dit gehalte is in perspulp heel wat hoger (± 200 g per kg DS). Niettegenstaande dit verschillend RC-gehalte is in het ILVO-onderzoek met zekerheid aangetoond dat de beide voedermiddelen nagenoeg dezelfde structuurwaarde hebben (1,05/kg DS). Bieten bevatten te weinig calcium, perspulp te weinig fosfor. Dit is op zichzelf geen probleem, maar dit moet een aandachtspunt zijn wanneer heel wat van dergelijke supplementen gevoederd wordt. Bieten hebben een hoog kaliumgehalte, wat zeker bijdraagt tot de laxerende eigenschap.

Voederbieten en perspulp hebben een zeer hoge en bijna constante verteerbaarheid, nl. respectievelijk 91 en 89 %. Derhalve hebben de beide voedermiddelen een zeer hoge VEM-waarde. Doordat voederbieten echter meestal wat meer as bevatten, kan de VEM-waarde van bieten iets lager zijn dan van perspulp ; we nemen als gemiddelde 1035 en 1060 VEM op DS. Deze energiewaarden liggen bijna op het niveau van krachtvoeder (± 1080 VEM/ kg DS). Voederbieten en perspulp bevatten beide veel zogenaamde pensenergie, respectievelijk 760 en 730 g FOS per kg DS, wat interessant is voor de microbiële eiwitproductie en dit op zijn beurt voor de melkeiwitproductie. Daar de DVE voor een aanzienlijk deel afkomstig is van dit microbiële eiwit, hebben de beide supplementen nog een zeer behoorlijk DVE-gehalte, dit niettegenstaande het matig RE-gehalte. We nemen hiervoor voorlopig nog 75 en 110 g DVE per kg DS aan. "Voorlopig" want het DVE-systeem is aan herziening toe. Het herziene systeem is echter nog niet bruikbaar en moet nog gevalideerd worden.

Toch nuttig te vermelden dat in de herziene versie aan bieten een gemiddelde DVE-waarde van 101 g wordt toegekend en aan perspulp 99 g DVE. Het ziet er dus naar uit dat de beide voedermiddelen op gebied van DVE als gelijkwaardig zullen mogen beschouwd worden. Beide hebben een negatieve OEB die bij bieten nogal kan variëren in verhouding tot het RE-gehalte.

Opneembaarheid bij melkrachtvoeder

Uit de talrijke ILVO-proeven kon afgeleid worden dat voederbieten en perspulp eenzelfde opneembaarheid hebben, die hoger is dan deze van maïskuil en voordroogkuil, en lager dan deze van krachtvoeder. Dit betekent ten eerste dat de invloed van de beide voedermiddelen op de voederopname dezelfde is. Ten tweede zegt ons dit dat als we ruwvoeder (maïskuil, voordroogkuil) gedeeltelijk vervangen door bieten of perspulp, de koeien in totaal meer drogestof opnemen en dus gemakkelijker aan hun nutriëntenbehoeften kan worden voldaan. Als we bij een basisrantsoen bestaande uit gemiddelde maïs- en voordroogkuil in een verhouding 60/40 op DS-basis, 4 kg DS voederen uit voederbieten of perspulp, dan zal de opname van het nieuwe basisrantsoen circa 0,6 kg DS hoger zijn. Mede door de hogere VEM-waarde van voederbieten en perspulp, stijgt dan de mogelijke ruwvoedermelkproductie uit de energie met om en bij de 2,5 kg meetmelk. Dit komt neer op een mogelijke krachtvoederbesparing van ongeveer 1,2 kg voor eenzelfde melkproductie. Door de iets hogere ingezette VEM-waarde voor perspulp is dit effect lichtjes in het voordeel van perspulp, maar praktisch nagenoeg verwaarloosbaar. Als we daarentegen met voederbieten of perspulp evenveel krachtvoeder (voederbieten. 4 kg DS) willen besparen, dan zal de koe hierdoor minder totale DS kunnen opnemen (voederbieten en perspulp hebben een lagere opneembaarheid dan krachtvoer). Wat dus het aspect "opname" betreft kunnen we voederbieten en perspulp nog niet gelijkstellen aan krachtvoer.

Melkproductie en -samenstelling

Als we het hebben over het effect van voederbieten op de melkproductie moeten we een onderscheid maken tussen wat de voederbieten in het rantsoen vervangen, nl. ruwvoeder (bij gelijkblijvende krachtvoer-gift), krachtvoeder of beide (is meest voorkomende praktijksituatie). Uit meerdere proeven (Tabel 35) mag men besluiten dat als voederbieten uitsluitend ruwvoeder vervangen, de melkproductie wat toeneemt (gem. 0,5 kg), terwijl bij uitsluitend vervanging van krachtvoer de melkproductie lager is (gem. 1,1 kg). Wanneer voederbieten beide vervangen, dan moet men geen systematisch effect op de melkproductie verwachten. Het effect van voederbieten op de melkproductie verloopt dus parallel met het effect op de voederopname. Men kan dus niet spreken van een specifiek effect van voederbieten op de melkproductie.

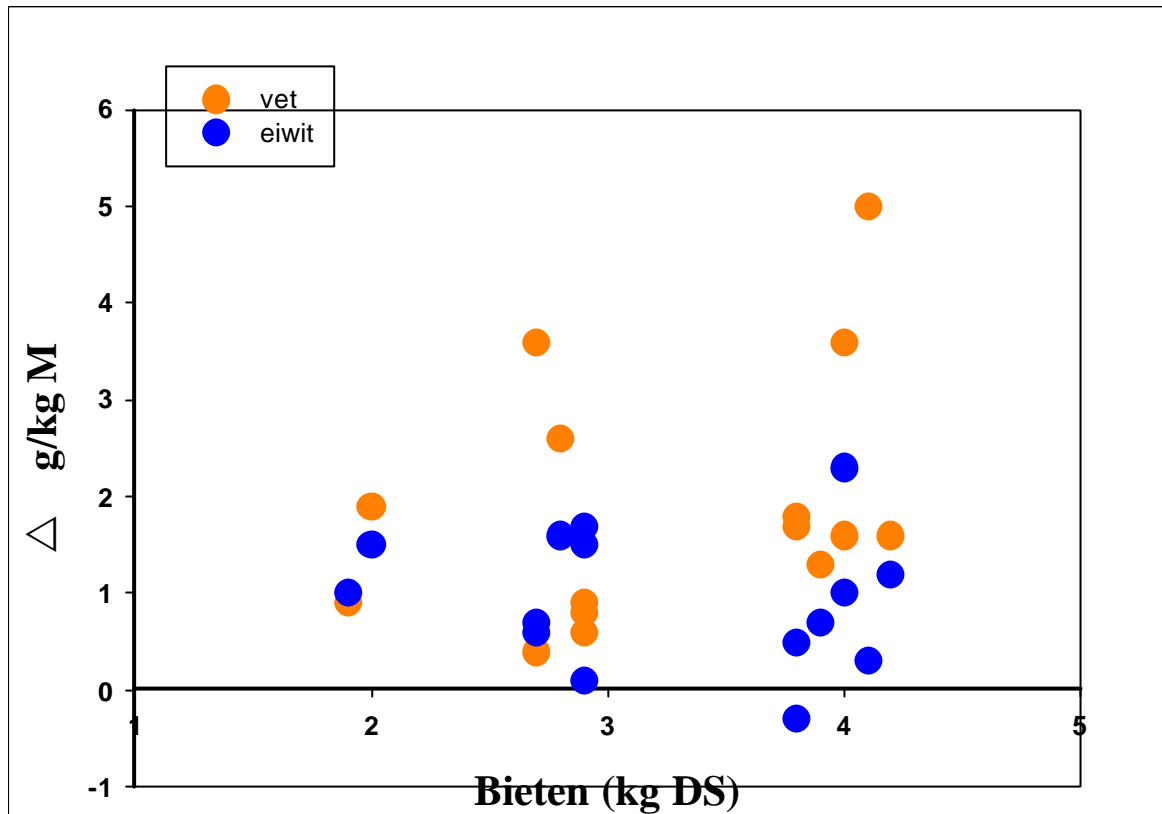
Tabel 35 : Effect van voederbieten op de melkproductieresultaten

Bieten vervang door:	n*	Bieten (kg DS)	Melk (kg)	Vet (g/kg)	Eiwit (g/kg)
ruwvoeder*	4	3,3	0,5	2	1,7
ruwvoeder en krachtvoer*	6	3,2	-0,2	1,8	0,8
krachtvoer	5	3,3	-1,1	2	0,6

*n = aantal proeven

Voorts zien we in Figuur 28 dat voor de 15 proeven uit Tabel 35, voederbieten altijd het melkvetgehalte verhogen, ongeacht wat ze in het rantsoen vervangen. Deze stijging bedroeg gemiddeld 2 g (graden) per kg melk. Dit wordt sinds de melkcontingentering met vetcorrectie nogal eens als een negatieve eigenschap van voederbieten beschouwd. Maar ook het melkeiwitgehalte wordt praktisch altijd verhoogd (Figuur 28). Dit effect is wel groter wanneer bieten ruwvoeder dan wel krachtvoer vervangen (Tabel 36). Het toegenomen melkvetgehalte vindt zijn oorzaak in een grotere boterzuurproductie in de pens uit (biet)suiker, en melkvet wordt gedeeltelijk in de uier aangemaakt uit boterzuur. De stijging van het melkeiwitgehalte is vermoedelijk het gevolg van een verhoogde FOS-opname (hogere microbiële eiwitproductie).

Figuur 28: Invloed van voederbieten op het melkcrachtvoeret- en melkeiwitgehalte (15 proeven)



Perspulp heeft praktisch altijd een melkstimulerend effect, verhoogt net zoals voederbieten het melkeiwitgehalte, maar drukt het melkvetgehalte. In 4 gerichte proeven steeg de melkproductie door perspulp (25 kg of 5,5 kg DS) met gemiddeld 1 kg, was het vetgehalte 1,4 graden (g/kg melk) lager en het eiwitgehalte 1 graad hoger. Deze effecten verklaren waarom perspulp zo populair geworden is.

Hoeveel mag men van deze superspulplementen voederen ?

Uiteraard moet men de basisprincipes van de melkveevoeding, zoals structuur, respecteren. Van perspulp kan meer DS verstrekt worden dan van voederbieten. Mits inachtnaam van de basisprincipes is het geen probleem 6-7 kg DS (25-30 kg) perspulp te voederen. Weinig of geen melkveehouders denken eraan boven deze hoeveelheid te gaan.

De maximale hoeveelheid bieten in het melkveerantsoen wordt vooral bepaald door de suikerlimiet in het totaal rantsoen. Alhoewel er hiervoor geen wetenschappelijk gestaafe normen zijn, is het aan te bevelen 150 g suiker per kg DS in het totaal rantsoen niet te overschrijden. Doet men dit wel, dan wordt er overmatig boterzuur in de pens gevormd, wat het melkvetgehalte extra verhoogt en een risico inhoudt op een gedrukte melkproductie. Dit impliceert dat men ook een idee moet hebben van het suikergehalte van de andere voedermiddelen. Neem hierbij aan dat maïskuil geen suiker bevat, dat krachtvoeder geen constant suikergehalte heeft, maar dat men geen grote fout zal maken wanneer men hiervoor 70 g per kg DS inzet (± 60 g/kg), en dat de gangbare voederbieten ± 600 g suiker per kg DS inhouden. Voor graskuil kan dit gehalte sterk variëren, omdat dit geenszins constant is in het uitgangsgras en het suiker gedeeltelijk gefermenteerd wordt tijdens de bewaring. Deze fermentatie is groter naarmate het gras minder droog is, waardoor het suikergehalte hoger is naarmate de voordroogkuil droger is. In Tabel 36 wordt een realistisch voorbeeld gegeven waarbij met 3,5 kg DS uit voederbieten (= 25 kg bieten met 14 % DS) het suikergehalte van het totaal rantsoen beneden de limiet van 150 g per kg DS wordt gehouden. Zelfs wanneer het krachtvoer en/of de voordroogkuil iets meer suiker zouden bevatten, komt men nog niet in de problemen. Vaak ligt de grens voor voederbieten tussen 3,5 en 4,0 kg DS. In het begin van de lactatie mag men deze limiet zeker niet overschrijden. Immers, boterzuur (uit suiker) is een ketolichaam wat bij grotere hoeveelheden het risico op slepende melkziekte zou doen toenemen.

Tabel 36 : Limiet bieten in melkveerantsoen – Voorbeeld

Suiker_{tot.rants.} hoogstens 150 g per kg DS

	g SUI/DS	kg DS	g SUI
Maïskuil	0	8	0
Voordroogkuil	80	3	240
Bieten	600	3,5	2100
krachtvoer	70	5,5	385
Totaal		20	2725



SUI 136 g per kg DS

Kan men suikerbieten vervoederen ?

Daar de meeste voederbietrassen gevoelig zijn voor *Rhizoctonia*-aantasting, rijst al eens de vraag of suikerbieten een alternatief kunnen zijn voor voederbieten. Als men rekening houdt met enkele kleine verschillen tussen voederbieten en suikerbieten, kan men zonder problemen suikerbieten vervoederen. Vooreerst bevatten suikerbieten wat meer suiker. Stel dat dit gehalte 100 g hoger ligt (700 i.p.v. 600 g/kg DS), dan zou van suikerbieten 3 kg DS (± 12 kg) mogen verstrekt worden om evenveel suiker aan te brengen als met de 3,5 kg DS uit voederbieten in het voorbeeld uit Tabel 36. Voorts zijn suikerbieten vaak wat meer verontreinigd met grond (meer as) waardoor de voederwaarde van de DS iets lager is. Een lager RE-gehalte heeft een klein effect op de DVE-waarde en maakt de OEB nog wat negatiever. Suikerbieten zijn harder waardoor deze moeten gesneden worden.

Mengkuil van maïs met bieten

Persulp kan men jaar-in-jaar-uit voederen, verse voederbieten niet. Door (voeder- of suiker-)bieten samen met maïs in te kuilen, kan men de bieten in principe onbeperkt bewaren en bijgevolg ook tijdens de zomer vervoederen. Door samen met maïs in te kuilen kunnen de bieten niet meer bevroren noch rotten en schakelt men het extra werk uit dat nodig is om verse bieten te vervoederen. Tijdens de kuilfermentatie wordt de aanwezige suiker in de bieten bijna volledig omgezet, waardoor men vermoedelijk meer bieten kan verstrekken.

Onderzoek dat gedurende meerdere jaren op het ILVO werd uitgevoerd met mengkuilen van maïs en voederbieten heeft aangetoond dat:

- ✓ dergelijke mengkuilen zeer goed bewaren, al brengt men wat grond in de kuil. Suiker is immers een goed bewaarmiddel.
- ✓ ingekuilde bieten hun hoge verteerbaarheid behouden.
- ✓ het asgehalte tegenover zuivere maïskuilen iets hoger is, waardoor de VEM-waarde van mengkuilen nauwelijks hoger is dan van zuivere maïskuilen.
- ✓ ingekuilde bieten een iets lagere opneembaarheid hebben dan verse bieten.
- ✓ dergelijke mengkuilen de melkproductie en het vetgehalte verhogen, terwijl het melkeiwitgehalte onveranderd blijft.

Om sapverliezen te beperken, streeft men best naar een DS-gehalte van de mengkuil van minstens 28 %. Derhalve is het dan geraadzaam de maïs in een rijper stadium te oogsten. Stel dat men 1 ha bieten (14 % DS, 17.000 kg DS/ha) inkuilt tussen 5 ha kuilmaïs (15.000 kg DS/ha), dan moet de maïs 36 % DS hebben om in de mengkuil 28 % DS te halen.

Besluiten

- ➔ Voor enkele belangrijke voeder- en zoötechnische eigenschappen zijn voederbieten zeer goed vergelijkbaar met perspulp: energie- en eiwitwaarde, structuurwaarde, opneembaarheid, melkeiwitgehalte.
- ➔ Beide supplementen doen de krachtvoederbehoefte in dezelfde mate dalen.
- ➔ Voor het melkvetgehalte zijn ze tegengesteld.
- ➔ Wat de hoeveelheid in het melkveerantsoen betreft, moet men voor bieten een beperking respecteren, wat minder het geval is voor perspulp.
- ➔ Mits enkele aandachtspunten kunnen ook suikerbieten ingeschakeld worden.
- ➔ Inkuilen van bieten met maïs is een waardevol alternatief, op voorwaarde dat men de verontreiniging met grond beperkt kan houden.
- ➔ Het is finaal aan de veehouder om te oordelen of, voor zijn omstandigheden en doelstellingen, bieten in hun totaliteit (waarde + teelt + prijsvergelijking) een kans krijgen om perspulp op zijn bedrijf te vervangen.