

## INVLOED VAN EEN VERVROEGDE STOPZETTING VAN DE BEGRAZING OP DE GRASOPBENGST EN STIKSTOFRESERVE IN DE BODEM RESULTATEN 2000-2002

*Alex De Vliegheer, Lucien Carlier- CLO - Departement Fytotechnie en Ecofysiologie , Merelbeke*

*Joos Latre- Hogeschool Gent*

*Departement Biotechnologische Wetenschappen, Landschapsbeheer en Landbouw*

*Luc Martens - Proef- en Vormingscentrum voor de landbouw , Bocholt*

### Inleiding

In de praktijk wil de veehouder in zijn gegeven bedrijfsomstandigheden (grond, veestapel, quotaregeling) zo goed mogelijk boeren binnen de gestelde MAP-normen. Bedrijven die hun veebezetting door uitbreiding van de oppervlakte grond niet of onvoldoende kunnen verlagen zien in het verkorten van de weideperiode een van de mogelijkheden om nog mengmestgebruik en begrazing te combineren. Dierlijke mest komt in het najaar beter in de mestkelder terecht dan op de weide en kan in het voorjaar op een nuttiger en voor het milieu meer verantwoorde wijze worden gebruikt. Een aanvoerbeperking van N via mest en urine op de weide door het opstallen van de dieren in het najaar en mogelijks een grotere afvoer via een maaisnede moet normalerwijze resulteren in een lagere concentratie van N in de bodem waardoor het risico van nitraatuitspoeling vermindert.

Binnen het Landbouwcentrum voor Voedergewassen werd in 2000 een onderzoek opgestart om een antwoord te geven op de volgende vragen betreffende het vroegtijdig stopzetten van de begrazing (1 september) :

1. Is de benutting van het gras (netto grasproductie) bij maaien na 1 september beter dan bij het begrazen?
2. Wat is de kwaliteit van het gras in het najaar?
3. Wat zijn de ervaringen met het inkuielen van gras in oktober?
4. Is er op het einde van het groeiseizoen een verschil in nitraatgehalte in het bodemprofiel tussen maaien en grazen na 1 september?

Volgende instellingen voerden de proeven uit:

- ✓ Het Departement voor Fytotechnie en Ecofysiologie te Merelbeke (lemig zand)
- ✓ De Hogeschool Gent te Diksmuide (zand)
- ✓ Het Proef – en Vormingscentrum te Bocholt (zand)

### Materiaal en Methoden

In de locaties werd jaarlijks een weide geselecteerd die vóór 1 september intensief werd uitgebaat waarbij overwegend werd begraasd door melkvee of jongvee.

Eind augustus werden dieptestalen genomen om de nitraatconcentratie in de bodem vóór aanvang van de proef te kennen. Vervolgens werden volgende objecten in 3-voud aangelegd:

1. begrazen na 1 september, zonder N-bemesting
2. begrazen na 1 september, met 27 eenheden N.ha<sup>-1</sup>
3. maaien na 1 september, zonder N-bemesting
4. maaien na 1 september, met 54 eenheden N.ha<sup>-1</sup>

In Bocholt werd respectievelijk 30 en 50 eenheden N.ha<sup>-1</sup> toegediend op de te bemesten objecten.

De N-bemesting werd ten laatste op 1 september toegediend onder de vorm van ammoniaknitraat 27%.

De grasopbrengst onder begrazing werd bepaald door vóór het inscharen en na het uitscharen stroken gras uit te maaien van 8 à 10 m<sup>2</sup>. De begrazingsduur per omloop werd kort gehouden zodat de grasgroei in die periode miniem is en de afgegraste hoeveelheid gras gelijk is aan het verschil tussen het grasaanbod en de weideresten. Dit wordt dan beschouwd als de netto opbrengst onder begrazing.

In Bocholt werd met een standweidesysteem gewerkt waarbij kooien op de begraasde objecten werden geplaatst en waaronder de grasopbrengst en de grasgroei werden gemeten.

De opbrengst van de maaisnede werd bepaald door het uitmaaien van grasstroken. Het maaien van de objecten 3 en 4 werd voorzien rond 15 oktober maar in de praktijk was het zo dat er vanaf 10 oktober werd gemaaid als de weersvoorspellingen gunstig waren om het gras voor te drogen. Het gras werd ingekuild en de fermentatiekwaliteit werd bepaald door het Departement Dierenvoeding en Veehouderij (CLO) op kuilmonsters die in januari werden genomen.

Op begraasde percelen kan de variatie in nitraatgehalte in het bodemprofiel (0-30-60-90 cm) zeer groot zijn.

Om deze reden werd vóór en na de proef op iedere parallel van ieder object (ieder veldje) een profielanalyse uitgevoerd en werd bij de bemonstering veel aandacht besteed aan het aantal boringen per monster.

Bij de berekening van de evolutie in nitraatgehalte in de bodem zal gerekend worden met het verschil in nitraatgehalte vóór en na de behandelingen op ieder veldje. Dit geeft het nauwkeurigst de veranderingen in nitraatgehalte aan.

## Resultaten

### Merelbeke

In Tabel 1 zijn **de opbrengsten** van de 4 objecten weergegeven. De droge stofopbrengsten van de weiden na 1 september waren van de grootteorde van 2.2 tot 2.6 ton.ha<sup>-1</sup>. Het maaien van het gras bij een zelfde bemesting leverde geen hogere grasopbrengsten op: het verschil tussen maaien en grazen zonder bijkomende N-bemesting bedraagt slechts 3.1% en is zeker niet significant.

Het bemesten met 27 kg N.ha<sup>-1</sup> per 1 september op het te begrazen gedeelte heeft niet tot een significante meeropbrengst geleid. Het verschil van 123 kg DS per ha zou neerkomen op een bijkomende grasgroei van 4.5 kg DS per kg N en een hoge kostprijs van 0.16 € per kg droge stof uit gras. In de praktijk is het geven van een beperkte dosis N in het najaar eerder bedoeld om de roestaantasting van de weiden te verhinderen en aldus de smakelijkheid van het gras op peil te houden. In de 3 proefjaren is er geen roestaantasting op deze percelen geweest en was er dus ook geen effect van de najaarsbemesting te zien.

Bij het maaien was de gemeten meeropbrengst door de bijkomende bemesting niet significant en bedroeg 12.4% of 286 kg DS.ha<sup>-1</sup>. Dit betekent een productie van 5.3 kg DS per kg N en een hoge kostprijs

van 0.14 € per kg droge stof. De combinatie maaien en een bemesting met 54 eenheden N per ha gaf wel significant hogere opbrengsten dan het begrazen zonder bijkomende N-bemesting.

Er zijn verschillen tussen de jaren: in 2001 en 2002 brachten de bemeste objecten meer op dan de niet bemeste, in 2000 was dit niet het geval. Effecten van het jaar, het perceel en de uitbating (al dan niet bijvoeding) spelen hierbij een rol.

Tabel 1: Invloed begrazing/maaien en bemesting in de herfst op de DS-opbrengst te Merelbeke (2000-2002)

jaar	aantal grasbeurten	DS-opbrengst kg.ha <sup>-1</sup>			
		begrazing		maaien	
		0 N	27N	0N	54N
2000 <sup>(1)</sup>	2	2867 a	2528 a	2933 a	2631 a
2001 <sup>(1)</sup>	2	2170 a	2400 a, b	2109 a	2605 b
2002 <sup>(1)</sup>	2	1675 a	2154 b	1879 a, b	2543 c
<b>gemiddelde<sup>(1)</sup></b>	<b>kg.ha<sup>-1</sup></b>	<b>2237</b>	<b>2360</b>	<b>2307</b>	<b>2593</b>
	%	100.0 a	105.5 a, b	103.1 a, b	115.9 b
	%			100.0 a	112.4 a

(1): objecten met een zelfde letter zijn niet significant verschillend van elkaar ( $\alpha = 0.05$ )

**De kwaliteit van het grasaanbod** bij de begrazing en van de maaisnede wordt in Tabel 2 weergegeven. Het effect van de N-bemesting is duidelijk: een verlaging van het gehalte aan droge stof en suikers (water oplosbare koolhydraten) en een verhoging van het gehalte aan totale stikstof en aan nitraatstikstof. Het niveau van het nitraatgehalte was in alle gevallen zo dat dit gras onbeperkt mocht gevoederd worden (nitraatgehalte < 7.5 g.kg<sup>-1</sup> droge stof).

De VEM concentratie was door de N-bemesting niet verhoogd, de DVE en OEB inhoud daarentegen was wel lichtjes verhoogd.

Tabel 2: Scheikundige samenstelling en voederwaarde van het weidegras in de herfst bij inscharen of bij het maaien met of zonder begrazing te Merelbeke.(2000-2002)

omloop	Grasaanbod voor beweiding				Maaien	
	1		2		0N	54N
	0N	27N	0N	27N		
ADS % <sup>(1)</sup>	146	135	163	148	163	144
N totaal <sup>(2)</sup>	32.8	36.0	31.5	37.1	28.8	33.3
Nitraat <sup>(2)</sup>	4.8	5.4	2.5	5.1	3.1	4.3
WOK <sup>(2)</sup>	83	67	90	74	110	86
RC <sup>(2)</sup>	239	250	256	244	254	254
Verteerbaarheid <sup>(3)</sup>	69.11	69.31	70.46	69.30	70.53	67.86
VEM <sup>(4)</sup>	793	810	813	813	805	787
DVE <sup>(2)</sup>	79	84	81	85	77	79
OEB <sup>(2)</sup>	48	64	38	70	25	51

(1): g. kg<sup>-1</sup> verse stof (2): g. kg<sup>-1</sup> ADS (3): in vitro % org. stof (4): per kg ADS

Het gemaaid gras werd na enkele dagen in kleine balen geperst en in folie gewikkeld. Na minimaal 10 weken werden de balen bemonsterd en gevoerd. Het asgehalte, het drogestofgehalte, de pH, het gehalte aan organische zuren en ammoniak werd bepaald (Tabel 3). Op basis van deze gegevens werd **het welslagen van de kuilen** berekend via de methode van Flieg en Vanbelle (1982).

Wat het welslagen van het inkuilen betreft is het duidelijk dat de weersomstandigheden een zeer grote invloed hebben. Het voordrogen van gras in oktober is niet vanzelfsprekend. In 2000 was er in oktober geen voordrog te maken omdat er geen 3 opeenvolgende dagen zonder regen werden opgetekend. In 2001 en 2002 waren de omstandigheden heel gunstig tav de normaal te verwachten weersomstandigheden. De bijkomende bemesting heeft geen invloed op de kwaliteit van het inkuilen. Hoge asgehalten, zeker in de natte omstandigheden van het jaar 2000, verraden de aanwezigheid van veel aarde in deze najaarskuilen.

Tabel 3: Parameters van welslagen van het inkuilen van najaarsgras in Merelbeke 2000-2002

jaar	object	ADS-gehalte %	Asgehalte % op ADS	pH	Boterzuur % op verse stof	Ammoniakfractie	Totaalwaardering op basis van de conc. organische zuren en de ammoniakfractie (Vanbelle et al. 1983)	
2000	0 N	23.1	31.0	5.4	0.225	21.9	25%	matig
	54 N	20.9	30.0	5.0	0.180	23.1	31%	matig
2001	0 N	61.2	23.8	6.3	0.000	6.2	82%	zeer goed
	54 N	57.0	17.0	6.4	0.000	6.8	80%	zeer goed
2002	0 N	40.9	15.9	5.0	0.000	8.4	88%	zeer goed
	54 N	42.4	18.0	6.5	0.009	6.5	87%	zeer goed

Vanbelle M., Arnould R., Deswysen I., Moreau I., 1983: Inkuilen een actueel probleem. IWONL uitgave 81 blzn.

In november werden op alle objecten dieptestalen (0-30-60-90 cm) genomen om **de nitraatstikstofrest** te bepalen. Door het verschil te maken tussen de nitraatstikstof vóór en na de proefperiode (Tabel 4) kan de invloed van de verschillende objecten worden berekend: grazen en maaien, bijkomende N-bemesting of niet.

Om de gegevens beter te kunnen interpreteren is ook een N-balans per object opgesteld. Op basis van de begrazingsduur en veetype werd de N-depositie van de dieren in de periode na 1 september berekend en de N opgenomen door de dieren in dezelfde periode werd ingeschat door het verschil te berekenen in N die vóór en na de begrazing aanwezig was op de weide. Bij het maaien werd de N-afvoer berekend op basis van N-gehalte van het gras en de grasopbrengst van de maaisnede.

Tabel 4: N balans en evolutie in Nitraat-N inhoud van de bodem onder begrazing of onder maaien in de herfst (Merelbeke 2000-2002)

	jaar	weide- dagen	begrazing		maaien	
			0N	27N	0N	54N
N balans (Ninput – Noutput) kg N.ha-1	2000	542	+44	+66	-82	-19
	2001	145	-26	-20	-54	-25
	2002	204	-7	-2	-50	-34
	gemidd	297	+4	+15	-62	-26
Nitraat N kg.ha-1 in de bodemlaag 0-90cm ( conc. in november – conc. 1 september)	2000(1)		+56 a	+50 a	+14 a	+19 a
	2001(1)		+5 a	-9 a,b	-27 b	-14 a,b
	2002(1)		+23 a	+30 a	-38 b	-26 b
	gemidd(1)		+28 a	+24 a	-17 b	-7 b

(1): objecten met een zelfde letter zijn niet significant verschillend ( $\alpha=0.05$ )

De N-input via de bijkomende N-bemesting werd gedeeltelijk opgevangen door de hogere N-gehalten in het opgenomen gras bij de begrazing of bij de maaibeurt en door de iets hogere producties. In 2000 kwam er bij de begrazing tamelijk veel N bij tav de uitgangssituatie. Dit was te wijten aan de begrazing door productief melkvee die veel bijvoeding ontvingen in deze weideperiode, weinig gras opnamen en daardoor meerdere dagen nodig hadden om de weide "kort" te grazen met veel N-depositie als gevolg. In 2001 en 2002 werd jong vleesvee in gezet zonder bijvoeding.

Er was een duidelijk verschil in N-balans tussen grazen en maaien, waar uitsluitend N afgevoerd wordt als er niet wordt bemest. De bemesting met 54 eenheden N per ha gaf, gemiddeld over de 3 jaren, een lagere N-afvoer van 36 kg N per ha.

Zonder een bijkomende N-bemesting per 1 september verhoogde het nitraatstikstofgehalte in het bodemprofiel onder begrazing met 28 kg.ha<sup>-1</sup> en verlaagde het onder begrazing met 17 kg.ha<sup>-1</sup>. **Dit betekent dat het maaien in het najaar resulteerde in een significante daling van het nitraatstikstofgehalte in het bodemprofiel 0 – 90 cm met 45kg.ha<sup>-1</sup> tav een begrazing.** De bemesting had in deze proef geen significant effect op het nitraatstikstofgehalte in het bodemprofiel. Bij de begrazing werden het bemeste en niet bemeste object gezamenlijk begraasd. Dit betekent dat er een N-overdracht van het bemeste naar het niet bemeste object kan gebeurd zijn die zowel nauwkeurigheid van de N-balans als van de nitraatstikstofconcentratie in het bodemprofiel nadelig heeft beïnvloed. Het effect van de N-bemesting kan hierdoor wat afgezwakt zijn.

## Diksmuide

In Diksmuide lagen de proeven niet op een kleibodem maar wel op een zandgrond. In Tabel 5 zijn de **opbrengsten** van de 4 objecten weergegeven. De droge stofopbrengst van de niet bemeste weidepercelen na 1 september waren van de grootteorde van 1.6 ton.ha<sup>-1</sup>. Het maaien van het gras zonder bijbemesting leverde significant hogere grasopbrengsten op tav het begrazen: de opbrengst bedroeg gemiddeld 3.3 ton.ha<sup>-1</sup> wat een verdubbeling van de opbrengst betekent.

Het bemesten met 27 eenheden per 1 september op het te begrazen gedeelte heeft ook tot een significante meeropbrengst geleid: 2.2 ton.ha<sup>-1</sup> tav 1.6 ton.ha<sup>-1</sup>. Het verschil van 554 kg DS per ha zou neerkomen op een bijkomende grasopbrengst van 21 kg DS per kg N en een zeer lage kostprijs van 0.04 € per kg droge stof. De lagere hoeveelheden opgenomen droge stof op de weide bij niet bemeste object kwamen tot stand door: een

lager grasaanbod - 1.5 ton DS.ha<sup>-1</sup> tav 2.0 ton DS.ha<sup>-1</sup> - en een minder goede grasbenutting (= opgenomen grashoeveelheid tav het grasaanbod): 47% tav 52%. In Merelbeke waar de begrazing gebeurde met jongvee dat niet werd bijgevoerd was de grasbenutting op het bemeste en het niet bemeste object resp. 78 en 74 %.

Bij het maaien is er een significante meeropbrengst van 1126 kg DS.ha<sup>-1</sup> door de bijkomende bemesting met 54 eenheden N.ha<sup>-1</sup>. Dit betekent een productie van 21 kg DS per kg N en een zeer lage kostprijs van 0.04 € per kg droge stof.

In 5 op de 6 gevallen was de drogestofopbrengst van gras bij het maaien hoger dan bij het grazen. Op deze locatie werden objecten begraasd door melkvee, dat op stal werd bijgevoerd. Deze bijvoeding verminderde de dagelijkse grasopname op de weide en de grasbenutting (=netto grasopbrengst per ha) na 1 september.

Tabel 5: Invloed begrazing/maaien en bemesting in de herfst op de DS-opbrengst te Diksmuide in 2000-2002

jaar	aantal grasbeurten	DS-opbrengst kg.ha <sup>-1</sup>			
		begrazing		maaien	
		0 N	27N	0N	54N
2000 <sup>(1)</sup>	2	2053 a	2357 a	3590 a,b	5370 b
2001 <sup>(1)</sup>	2	1592 a	2456 b	3792 c	4127 c
2002 <sup>(1)</sup>	2	1201 a	1694 a	2651 b	3744 c
<b>gemiddelde<sup>(1)</sup></b>	<b>kg.ha<sup>-1</sup></b>	<b>1615</b>	<b>2169</b>	<b>3288</b>	<b>4414</b>
	%	100.0 a	134.3 b	203.6 c	273.3 d
	%			100.0 a	134,2 b

(1): objecten met een zelfde letter zijn niet significant verschillend van elkaar

**De kwaliteit van het grasaanbod** bij de begrazing en van de maaisnede wordt in Tabel 6 weergegeven. Het effect van de N-bemesting was ook in deze locatie duidelijk: een lager gehalte aan droge stof en suikers (water oplosbare koolhydraten) en een hoger gehalte aan totale stikstof en aan nitraatstikstof. Het niveau van het nitraatgehalte was in alle gevallen zo dat dit gras onbepaald mocht gevoerd worden (nitraatgehalte < 7.5 g.kg<sup>-1</sup> droge stof) maar bij het grasaanbod in de eerste omloop op het bemeste object en bij het object maaien met bijkomende N-bemesting liep het nitraatgehalte toch sterk op.

Bij het grasaanbod namen de VEM-waarde en de DVE-inhoud niet toe door toepassing van deze late N-bemesting, de OEB inhoud daarentegen werd wel een beetje verhoogd. Bij het maaien namen de VEM-waarde, DVE- en OEB-inhoud lichtjes toe door toepassing van deze late N-bemesting.

Tabel 6: Scheikundige samenstelling en voederwaarde van het weidegras in de herfst bij inscharen of bij het maaien met of zonder begrazing te Diksmuide.(2000-2002)

omloop	Grasaanbod voor beweiding				Maaien	
	1		2		0N	54N
	0N	27N	0N	27N	0N	54N
ADS % <sup>(1)</sup>	190	179	219	193	187	171
N totaal <sup>(2)</sup>	32.5	35.6	30.1	31.8	37.9	43.0
Nitraat <sup>(2)</sup>	2.4	5.5	0.7	2.0	1.3	6.5
WOK <sup>(2)</sup>	79	57	110	78	82	68
RC <sup>(2)</sup>	236	262	215	213	263	277
Verteerbaarheid <sup>(3)</sup>	70.04	69.27	68.99	68.89	70.11	68.85
VEM <sup>(4)</sup>	787	776	740	720	761	786
DVE <sup>(2)</sup>	78	79	69	68	77	82
OEB <sup>(2)</sup>	47	66	40	52	81	108

(1): g. kg<sup>-1</sup> verse stof (2): g. kg<sup>-1</sup> ADS (3): in vitro % org. stof (4): per kg ADS

Het gras van de te maaien objecten werd steeds na enkele dagen ingekuild. Na minimaal 10 weken werden de balen bemonsterd en vervoederd. Het asgehalte, het drogestofgehalte, de pH, het gehalte aan organische zuren en ammoniak werd bepaald (Tabel 7). Op basis van deze gegevens werd het welslagen van de kuilen berekend via de methode van Flieg en Vanbelle (1982).

Tabel 7: Parameters van welslagen van het inkuilen van najaarsgras in Diksmuide 2000-2002

jaar	object	ADS-gehalte %	Asgehalte % op ADS	pH	Boterzuur % op verse stof	Ammoniakfractie	Totaalwaardering op basis van de conc. organische zuren en de ammoniakfractie (Vanbelle et al. 1983)	
2000	0 N	21.7	38.5	5.8	0.725	28.8	7%	slecht
	54 N	22.2	43.2	5.9	0.290	30.6	5%	slecht
2001	0 N	61.2	31.5	4.8	0.243	8.0	80%	zeer goed
	54 N	57.0	39.3	4.8	0.017	11.3	75%	goed
2002 <sup>(1)</sup>	0 N	40.9	18.7					
	54 N	42.4	14.7					

Vanbelle M., Arnould R., Deswysen I., Moreau I., 1983: Inkuilen een actueel probleem. IWONL uitgave 81 blzn.

(1): geen stalen beschikbaar om de fermentatiekwaliteit te bepalen

Het welslagen van het inkuilen is heel sterk afhankelijk van de weersomstandigheden en in oktober is de kans op goede omstandigheden minder groot dan in het voorjaar. In oktober 2000 was het gewoon onmogelijk om voordroog te maken. In 2001 en 2002 waren de omstandigheden heel gunstig tav de normaal te verwachten weersomstandigheden. De bijkomende bemesting had geen invloed op de kwaliteit van het inkuilen. Opvallend waren de hoge asgehalten in 2000 en 2001 die duiden op de aanwezigheid van veel aarde in deze najaarskuilen. Het afstellen van de machines die maaien, keren, in zwad leggen en oprapen is heel belangrijk om het inmengen van aarde in de kuil tot een minimum te beperken.

In november werden op alle objecten dieptestalen (0-30-60-90 cm) genomen om de nitraatstikstofrest te bepalen. Door het verschil te maken tussen de nitraatstikstof vóór en na de proefperiode kan de invloed van de verschillende objecten worden berekend: grazen en maaien, bijkomende N-bemesting of niet (Tabel 8).

Om de gegevens beter te kunnen interpreteren is net als voor Merelbeke een N-balans per object opgesteld.

Bij het maaien zonder bijkomende N-bemesting was er een N-afvoer van 89 kg.ha<sup>-1</sup> ; bij grazen zonder N-bemesting bedroeg de afvoer 26 kg.ha<sup>-1</sup>. Het bemesten met N had zowel bij maaien als bij grazen weinig effect op het totaal van de N-balans.

Gemiddeld over de jaren nam in deze locatie bij alle objecten het nitraatgehalte toe in de periode tussen 1 september en begin november. Dit was zelfs zeer uitgesproken in 2001, gekenmerkt door een zeer zonnige oktobermaand. **Als er geen najaarsbemesting werd toegepast dan lag op het einde van het groeiseizoen het nitraatstikstofgehalte in het bodemprofiel 0-90 cm bij maaien gemiddeld 35 kg.ha<sup>-1</sup> lager dan bij het grazen** en dit verschil was significant. Bij het grazen had de N-bemesting gemiddeld over de 3 jaren een niet significante invloed op de nitraatreserve in de bodem maar in 2000 was dit wel het geval. Bij het maaien had de bijbemesting ook geen significante invloed op de nitraatrest in de bodem in november.

Tabel 8: N balans en evolutie in Nitraat-N inhoud van de bodem onder begrazing of onder maaien in de herfst (Diksmuide 2000-2002)

	jaar	weide- dagen	begrazing		maaien	
			0N	27N	0N	54N
<b>N balans (N<sub>input</sub> – N<sub>output</sub>) kg N.ha<sup>-1</sup></b>	2000	145	-37	-29	-82	-106
	2001	134	-31	-55	-123	-91
	2002	96	-15	-6	-61	-53
	gemidd	125	-26	-30	-89	-83
<b>Nitraat N kg.ha<sup>-1</sup> in de bodemiaag 0-90cm ( conc. in november – conc. 1 september)</b>	2000 <sup>(1)</sup>		-18 a	+70 b	-54 a	-19 a
	2001 <sup>(1)</sup>		+147 a	+143 a	+77 a	+76 a
	2002 <sup>(1)</sup>		+8 a	+7 a	+10 a	+18 a
	gemidd <sup>(1)</sup>		+46 a,b	+72 a	+11 c	+25 b,c

(1): objecten met een zelfde letter zijn niet significant verschillend van elkaar

Net zoals in Merelbeke werd het bemeste en niet bemeste object gezamenlijk begraasd. Dit betekent dat er een N-overdracht van het bemeste naar het onbemeste object kan gebeurd zijn die zowel nauwkeurigheid van de N-balans als van de nitraatstikstofconcentratie in het bodemprofiel nadelig heeft beïnvloed. Het effect van de N-bemesting kan hierdoor wat afgezwakt zijn.

## Bocholt

In Tabel 9 zijn de opbrengsten van de 4 objecten weergegeven. De droge stofopbrengsten van de weiden na 1 september waren van de grootteorde van 1.3 tot 1.6 ton.ha<sup>-1</sup> droge stof. Als er geen N-bemesting werd toegepast, dan leverde het maaien van gras significant hogere grasopbrengsten op ten bedrage van 481 kg DS.ha<sup>-1</sup> of 37%.

Het bemesten met 30 kg N. ha<sup>-1</sup> op het te begrazen gedeelte heeft tot een significante meeropbrengst geleid. Het verschil van 321 kg DS per ha zou neerkomen op een bijkomende grasgroei van 10.7 kg DS per



kg N en een kostprijs van 0.07 € per kg droge stof uit gras. In de praktijk is het geven van een beperkte dosis N in het najaar eerder bedoeld om de roestaantasting van de weiden te verhinderen en aldus de smakelijkheid van het gras op peil te houden. In de 3 proefjaren was er geen roestaantasting op deze percelen en dus ook geen effect van de najaarsbemesting.

Bij het maaien was de meeropbrengst door de bijkomende bemesting slechts 4 % en niet significant.

Tabel 9: Invloed begrazing/maaien en bemesting in de herfst op de DS-opbrengst te Bocholt in 2000-2002

jaar	aantal grasbeurten	DS-opbrengst kg.ha <sup>-1</sup>			
		begrazing		maaien	
		0 N	30N	0N	50N
2000 <sup>(1)</sup>	stand- weide	1321	1760	1099	1213
2001 <sup>(1)</sup>		1162 a	1531 b	1875 c	1885 c
2002 <sup>(1)</sup>		1392 a	1546 a	2341 b	2454 b
<b>gemiddelde<sup>(1)</sup></b>	<b>kg.ha<sup>-1</sup></b>	<b>1291</b>	<b>1612</b>	<b>1772</b>	<b>1851</b>
	%	100 a	125 b	137 b	143 b
	%			100 b	104 b

(1): objecten met een zelfde letter zijn niet significant verschillend van elkaar

**De kwaliteit van het grasaanbod** bij de begrazing en van de maaisnede wordt in Tabel 11 weergegeven. Het effect van de N-bemesting was net als in de andere centra heel duidelijk: een lager gehalte aan droge stof en suikers (water oplosbare koolhydraten) en een hoger gehalte aan totale stikstof en aan nitraatstikstof. Als het nitraatgehalte lager is dan 7.5 g.kg<sup>-1</sup> DS dan kan het voeder onbeperkt gevoerd worden. Dit was niet het geval voor het bemeste gras in de eerste omloop van de begrazing (gemiddeld cijfer voor 3 jaar) en voor het gemaaid gras dat met 50 eenheden N werd bemest. Het melkvee dat in het najaar graasde en in de winter de voordroog opnam kreeg dit gras enkel als een deel van het dagrantsoen aangeboden en hierdoor waren er op dit vlak geen gezondheidsproblemen te verwachten. Het effect van de N-bemesting op het VEM- en DVE-gehalte was wisselend; de concentratie aan OEB was bij de bemeste objecten iets hoger.

Tabel 10: Scheikundige samenstelling en voederwaarde van het weidegras in de herfst bij inscharen of bij het maaien met of zonder begrazing te Bocholt (2000-2002)

omloop	Grasaanbod voor beweiding				Maaien	
	1		2		0N	50N
	0N	30N	0N	30N		
ADS % <sup>(1)</sup>	125	119	127	116	110	116
N totaal <sup>(2)</sup>	30.0	31.4	31.5	36.1	27.0	38.1
Nitraat <sup>(2)</sup>	3.9	8.4	2.7	6.0	0.2	7.7
WOK <sup>(2)</sup>	98	62	79	67	92	43
RC <sup>(2)</sup>	271	283	303	260	268	245
Verteerbaarheid <sup>(3)</sup>	67.32	61.06	61.73	65.16	66.6	66.4
VEM <sup>(4)</sup>	794	698	709	776	762	764
DVE <sup>(2)</sup>	77	67	68	79	73	75
OEB <sup>(2)</sup>	32	50	49	67	33	42

(1): g. kg<sup>-1</sup> verse stof (2): g. kg<sup>-1</sup> ADS (3): in vitro % org. stof (4): per kg ADS

De kwaliteit van het inkuielen werd bepaald op materiaal dat minimaal 10 weken was ingekuid. Het asgehalte, het drogestofgehalte, de pH, het gehalte aan organische zuren en ammoniak zijn belangrijke parameters bij deze beoordeling (Tabel 11). Op basis van deze gegevens werd het welslagen van de kuilen berekend via de methode van Flieg en Vanbelle (1982).

In 2000 was niet voorgedroogd en de kuilresultaten waren redelijk maar niet goed. De asgehalten waren wel heel laag. In de zeer goede voorwaarden van oktober 2001 was de kwaliteit van de kuilen niet beter: meer aarde in de kuil en hoge ammoniakfracties. De bijkomende bemesting had geen invloed op de kwaliteit van het inkuielen.

Tabel 11: Parameters van welslagen van het inkuielen van najaarsgras in Bocholt 2000-2002

jaar	object	ADS-gehalte %	Asgehalte % op ADS	pH	Boterzuur % op verse stof	Ammoniakfractie	Totaalwaardering op basis van de conc. organische zuren en de ammoniakfractie (Vanbelle et al. 1983)	
2000	0 N	16.5	11.03	4.4	0.150	16.8	52%	voldoende
	50 N	16.1	11.14	4.3	0.040	15.3	57%	voldoende
2001	0 N	34.5	14.8	5.1	0.369	23.0	32%	matig
	50 N	36.5	13.9	5.5	0.315	13.0	57%	voldoende
2002	0 N	40.9	18.7	6.1	0.000	8.2	84%	zeer goed
	50 N	42.4	14.7	5.0	0.000	13.0	74%	goed

Vanbelle M., Amould R., Deswysen I., Moreau I., 1983: Inkuielen een actueel probleem. IWONL uitgave 81 blzn.

In november werden op alle objecten dieptestalen (0-30-60-90 cm) genomen om de **nitraatstikstofrest** te bepalen. Door het verschil te maken tussen de nitraatstikstof vóór en na de proefperiode kan de invloed van de verschillende objecten worden berekend: grazen en maaien, bijkomende N-bemesting of niet (Tabel 12).

Tabel 12: Evolutie in Nitraat-N inhoud van de bodem onder begrazing of onder maaien in de herfst (Bocholt 2000-2002)

	jaar	Weidedagen	begrazing		maaien	
			0N	30N	0N	50N
Nitraat N kg.ha <sup>-1</sup> in de bodemlaag 0-90cm (conc. in november – conc. 1 september)	2000 <sup>(1)</sup>		+31 a	+27 a	+20 a	+41 a
	2001 <sup>(1)</sup>		-9 a	+2 b	-11 a	-4 a,b
	2002 <sup>(1)</sup>		-85 b	-57 c	-94 a	-96 a
	Gemidd <sup>(1)</sup>		-21 a	-9 b	-28 a	-19 a,b

(1): objecten met een zelfde letter zijn niet significant verschillend van elkaar

Gemiddeld over de jaren nam voor alle objecten de nitraatrest in de bodem af in de periode tussen 1 september en 1 november.

**Er is in deze locatie geen significant verschil gemeten tussen de nitraatrest na maaien of na grazen en dit zowel bij afwezigheid van een N-bemesting als bij toepassing van een N-bemesting op beide objecten.** De bemesting heeft in deze proef alleen een significant effect op het nitraatstikstofgehalte in het bodemprofiel bij de begrazing, zelfs in omstandigheden waarbij het bemeste en niet bemeste object gezamenlijk werden begraaasd en er op deze wijze een N-overdracht van het bemeste naar het met onbemeste object kan gebeurd zijn.

## Besluit

Uit dit 3 jaar durend onderzoek op 3 locaties zijn interessante conclusies te trekken omtrent de gevolgen van een vroegtijdige stopzetting van de begrazing in het najaar:

- ➔ Het maaien van gras in het najaar ter vervanging van de begrazing heeft in 2 van de 3 locaties een significante invloed gehad op de nitraatrest in het bodemprofiel (0-90cm) op het einde van het groeiseizoen: in Merelbeke en in Diksmuide (zand) lag de nitraatrest onder maaivoorwaarden respectievelijk 45 en 35 kg N.ha<sup>-1</sup> lager dan bij de begraasde objecten. In Bocholt werd geen significant verschil vastgesteld.
- ➔ De bemesting per 1 september met 27 kg N.ha<sup>-1</sup> onder begrazing en met 54 N.ha<sup>-1</sup> onder maaivoorwaarden gaf tav de onbemeste objecten geen significante verschillen in nitraatrest op het einde van het groeiseizoen.
- ➔ De N-bemesting had wel een duidelijke invloed op de chemische samenstelling van het gras: een verlaging van het droge stof- en het suikergehalte en een verhoging van het ruw eiwit- en het nitraatgehalte. Soms overschreed het nitraatgehalte de grens waarbij het gras onbepaald mag gevoederd worden. Opletten dus als niet wordt bijgevoerd. Wat de voederwaarde betreft stelde men vast dat vooral het OEB-gehalte in het gras toenam door toepassing van deze N-bemesting.
- ➔ Het toedienen rond 1 september van een kleine dosis N om het gras te vrijwaren van roestaantasting bleek niet nodig omdat er ook op de onbemeste objecten van deze proefpercelen geen roestaantasting was tijdens de proefperiode.
- ➔ Maaien in het najaar om de netto grasopbrengsten te verhogen is niet zinvol. In de 2 locaties waar de begrazing gebeurde door melkvee dat op stal werd bijgevoerd werd bij maaien wel een hogere productie vastgesteld maar hierbij werd geen rekening gehouden met kuil- en voederverliezen. Deze verliezen zijn o.a. sterk afhankelijk van de kwaliteit van het ingekuilde gras en van het welslagen van het inkuilen. En dit laat dikwijls te wensen over in het najaar omdat de omstandigheden om een goede voordroogkuil te maken heel onzeker zijn. Vers vervoederen op stal is misschien een betere mogelijkheid om het gemaaid gras te benutten. Voor de praktijk is het laten afgrazen van de weiden door dieren die (bijna) niet bijgevoerd worden een gemakkelijke manier om het gras kort de winter in te laten gaan. Maar dan liggen de nitraatresten in het bodemprofiel wel hoger dan bij het inschakelen van een maaibeurt.