

Opbrengst en kwaliteit van een gras/klavermengsel op de Waiboerhoeve (1)

R.L.M. Schils (onderzoeker sectie teelt)

Op melkvee 2 van de Waiboerhoeve wordt sinds 1989 een melkveebedrijf op basis van gras en witte klaver vergeleken met een bedrijf op basis van alleen gras. Op de bedrijven worden kengetallen verzameld op bedrijfsniveau. Daarnaast is het van groot belang om gedetailleerd inzicht te krijgen in de productie en kwaliteit van mengsels met gras en witte klaver. Daarom worden vanaf 1990 twee percelen op het klaverbedrijf en twee percelen op het grasbedrijf zeer intensief gevolgd. In dit artikel worden de resultaten van 1990 en 1991 met betrekking tot de droge-stofopbrengst en de voederwaarde op een rijtje gezet. In een volgend artikel zal de minerale samenstelling aan bod komen.

De gebruikte percelen liggen op een kalkrijke, matig humeuze, zware zavelgrond. De fosfaaten kalitoestand zijn respectievelijk vrij laag en zeer hoog. Alle vier de percelen werden in augustus 1988 ingezaaid. Op de graspercelen werd 20 kg BG3 (Profit en Magella) per ha gezaaid en op de gras/klaverpercelen werd naast 20 kg van hetzelfde grasmengsel tevens 5 kg witte cultuurklaver (Retor) per ha gezaaid.

Waarnemingen

Op de dag voorafgaande aan beweiding of voederwinning werden, verdeeld over het perceel, 10 stroken van 12 m² uitgemaaid en gewogen. Van het gemaaide materiaal werd een monster genomen voor analyse op droge stof, zand, ruw as, ruwe celstof, ruw eiwit, in vitro verteerbaarheid van de organische stof, fosfor, kalium, magnesium, calcium en natrium. Op de gras/-



Scheiden van gras en witte klaver vergt veel tijd en geduld

Tabel 1 Stikstofbemesting (N), gemiddeld klaveraandeel in de droge stof (K) en droge-stofopbrengst (DS) per jaar

Perceel	1990			1991		
	N (kg/ha)	K (%)	DS (t/ha)	N (kg/ha)	K (%)	DS (kg/ha)
Gras 1	298		16,1	279		13,1
Gras 2	280		13,0	262		13,5
Gras/klaver 1	90	18	13,4	85	11	12,8
Gras/klaver 2	91	17	13,4	85	8	11,2

klaverpercelen werd nog een extra monster genomen dat vervolgens gescheiden werd in een gras- en klavercomponent. Deze werden eveneens op bovenstaande wijze onderzocht.

Indien een perceel voor beweiding gebruikt werd dan werden op de dag na uitscharen eveneens 10 stroken uitgemaaid en gewogen. Van deze resten werd alleen het gehalte aan droge stof bepaald.

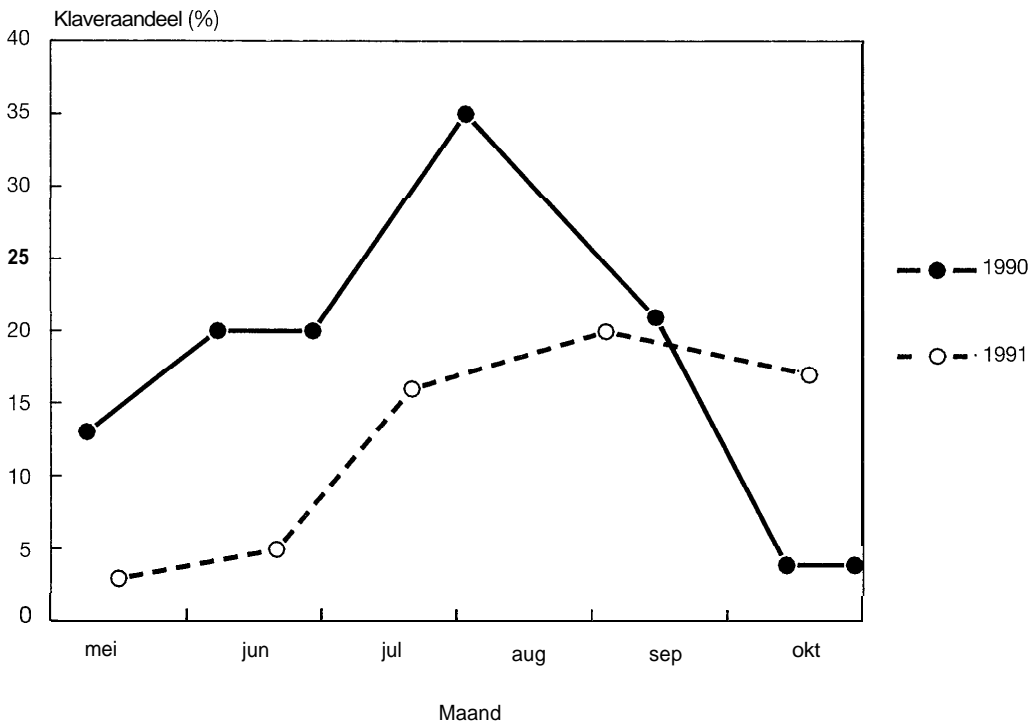
Bemesting en graslandgebruik

In tabel 1 is de jaarlijkse stikstofbemesting weergegeven uit kunstmest en dunne runder-

mest. De gemiddelde stikstofbemesting op de graspercelen bedroeg gemiddeld 280 kg per ha per jaar. Hiervan was 30 tot 50 kg afkomstig van organische mest en de rest van kunstmest. De stikstofbemesting op de gras/klaverpercelen bedroeg gemiddeld 88 kg per ha per jaar, waarvan ook zo'n 40 kg van organische mest afkomstig was en de rest van kunstmest. Op de gras/klaverpercelen werd alle stikstof vóór de eerste snede gegeven.

De fosfaatbemesting was overeenkomstig het landbouwkundig advies. Voor de eerste snede werd 70 kg per ha gegeven en vervolgens werd

Figuur 1 Ontwikkeling van het klaveraandeel in de droge stof (%)



bij elke maaisnede 30 kg P_2O_5 per ha gegeven. De kalibemesting was volledig afkomstig van organische mest. Vanwege de zeer hoge kalistoestand van de bodem is in principe geen kalibemesting nodig, maar met gehalten van 7 tot 8 kg K_2O per m^3 mest werd met de organische mest gemiddeld toch nog 160 kg K_2O per ha gegeven.

De percelen waren opgenomen in het praktijkgebruik van het bedrijf. Het beoogde graslandgebruik op afdeling 2 is een onbeperkt weidesysteem waarbij het melkvee 2 dagen weidt en vervolgens het jongvee en droogstaande koeien 2 dagen naweidt. De voederwinning staat volledig in dienst van de beweiding.

Alle percelen werden in beide jaren twee keer gemaaid voor voederwinning. De eerste snede werd altijd gemaaid en verder werd, per perceel verschillend, de derde, vierde of vijfde snede gemaaid voor voederwinning. Indien na twee beweidingen geen voederwinning plaatsvond, dan werden de bossen gemaaid. Dit houdt in dat het vanaf eind juni geogoste materiaal voor een deel uit resten van een voorgaande of zelfs twee voorgaande sneden kan bestaan. Het aantal sneden bedroeg in 1990 7 tot 8 en in 1991 5.

Droge-stofopbrengst en klaveraandeel

Bij de graspercelen varieerde de droge-stofopbrengst van 13,0 tot 16,1 ton per ha. De opbrengst van grasperceel 1 in 1990 was zeer hoog in vergelijking met de andere opbrengsten. Een duidelijke verklaring ontbreekt. Op dit perceel werd dan ook één snede meer geogst dan op de andere percelen. Bij de gras/klaverpercelen varieerde de droge-stofopbrengst van 11,2 tot 13,4 ton per ha. Gemiddeld over de jaren en percelen was de droge-stofopbrengst op de klaverpercelen 1,2 ton per ha lager ($\pm 10\%$).

Het klaveraandeel in de droge stof bedroeg in 1990 gemiddeld 17 à 18% en in 1991 was het gedaald tot ongeveer 10%. In figuur 1 is het verloop van het klaveraandeel weergegeven voor beide jaren. In 1990 ontwikkelde de klaver zich vrij sterk tot een maximum van 35% in augustus. In het najaar van 1990 daalde het klaveraandeel tot onder de 5% en het duurde tot juli 1991 voordat het klaveraandeel weer toenam. Het maximale klaveraandeel in 1991 bedroeg slechts 20%, maar in het najaar bleef het aandeel beter op peil dan in het najaar van



Vooraf in het voorjaar was het klaveraandeel nog laag.

1990. Er is geen duidelijke reden aan te geven waarom het klaveraandeel aan het einde van het groeiseizoen 1990 zo sterk daalde. Wel heeft het maaien en weiden bij zware sneden in het algemeen een negatieve invloed op het klaveraandeel.

Voederwaarde

In tabel 2 zijn enkele cijfers met betrekking tot de voederwaarde weergegeven. Het materiaal is zowel voor gras als voor gras/klaver ingedeeld in vier oogsttijdstippen. Het tijdstip mei staat voor de eerste snede (voederwinning), juni voor de tweede en/of derde snede, juli/augustus voor de derde en/of vierde snede en september en oktober hebben betrekking op de vijfde en latere sneden. Er is verder geen onderscheid gemaakt naar weiden of maaien. Uit de tabel blijkt duidelijk dat bij hoge opbrengsten gemaaid en geweid is. De eerste snede had bij gras en gras/klaver een droge-stofopbrengst van 5,5 ton per ha. De sneden in juni en juli waren hoofdzakelijk weidesneden met een opbrengst van 1,7 tot 3,0 ton droge stof per ha bij inscharen. In de periode juli en augustus va-

Tabel 2 Voederwaarde van gras en gras/klaver bij verschillende oogsttijdstippen

	Aantal monsters	Groei- dagen	Klaver- aandeel	Droge stof- opbrengst	Droge stof- gehalte	Ruw as	Ruw eiwit	Ruwe celstof	VEM	DVE	OEB
<i>Gras</i>											
mei	4	75		5,6	173	108	154	230	967	88	6
juni	6	26		2,7	151	118	172	243	876	82	27
juli en aug	6	31		2,7	222	116	149	236	840	79	6
sept en okt	9	28		1,7	187	127	190	214	808	87	36
<i>Gras/klaver</i>											
mei	4	71	8	5,6	166	114	170	230	972	89	21
juni	6	27	14	2,4	152	129	167	236	899	84	22
juli en aug	6	33	22	2,5	221	116	141	238	842	79	8
sept en okt	8	32	14	1,2	192	128	202	217	838	93	42

Alle gehalten in g/kg droge stof, klaveraandeel in % en droge-stofopbrengst in t/ha

rierte de droge-stofopbrengst van 1,7 tot 4,0 ton per ha. In september en oktober werd uitsluitend beweid en was de opbrengst per snede beduidend lager. In deze periode varieerde de opbrengst van 0,4 tot 2,8 ton droge stof per ha. Vanaf juni waren de droge-stofopbrengsten per snede op de gras/klaverpercelen gemiddeld 200 tot 500 kg lager dan de opbrengsten op de graspercelen.

De verschillen in kwaliteit tussen gras en gras/klaver zijn niet groot. In de eerste snede mag je ook weinig verschillen verwachten omdat gras en gras/klaver voor de eerste snede vrijwel een gelijke stikstofbemesting krijgen en er nog weinig klaver aanwezig is.

Na de eerste snede werden de gras/klaverpercelen niet meer bemest met stikstof, zodat een groot deel van de stikstof via stikstofbinding aangevoerd moest worden. Maar ook vanaf juni blijken er slechts weinig verschillen te zijn. De kleine verschillen die er zijn kunnen, naast klaver, ook veroorzaakt zijn door verschillen in groeidagen en zwaarte van de sneden.

Gras en klaver afzonderlijk bekeken

Naast de analyses van het mengsel gras/klaver

werden ook de componenten gras en klaver afzonderlijk onderzocht. In tabel 3 is een onderscheid gemaakt naar gras van de graspercelen, het gras/klavermengsel, gras uit het gras/klavermengsel en klaver uit het gras/klavermengsel. Vanwege de overzichtelijkheid zijn alleen de jaargemiddelden weergegeven.

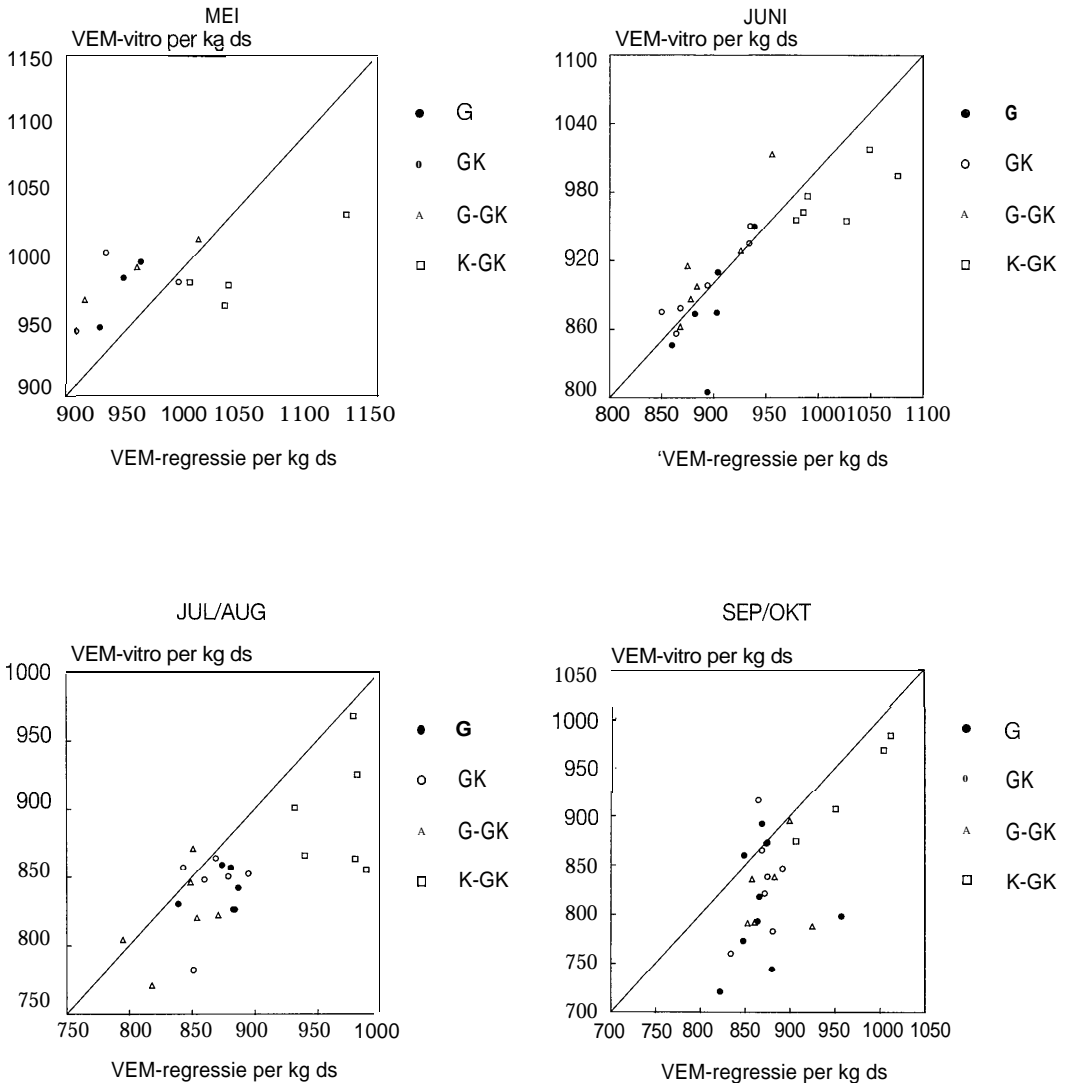
Boven de stippellijn in tabel 3 zijn de gemiddelden weergegeven van gras en het mengsel van gras en klaver. Zoals uit tabel 2 al bleek waren er weinig verschillen tussen gras en gras/klaver. Indien we echter de gehalten van gras en klaver afzonderlijk beschouwen (onder de stippellijn in tabel 3), dan zijn er enkele kenmerkende verschillen tussen gras en klaver. Vanwege hogere gehalten aan mineralen in klaver is het ruw-asgehalte in klaver hoger dan in gras. Het ruw-eiwit-, DVE- en OEB-gehalte in klaver is duidelijk hoger dan in gras. De stikstof die in de wortelknolletjes wordt gebonden is in eerste instantie beschikbaar voor de klaverplant zelf en pas na afsterven van plant- en worteldelen of na begrazing door vee beschikbaar voor het gras. Gemiddeld is het eiwitgehalte van het gras uit het gras/klavermengsel dan ook lager dan het gras van het grasmengsel. In de eerste snede, die nog bemest wordt met stikstof, is het eiwit-

Tabel 3 Voederwaarde van gras en klaver op jaarbasis

Gras	Droge stof- gehalte	Ruw as	Ruw eiwit	Ruwe celstof	VEM	DVE	OEB
Gras	174	116	162	233	880	83	15
Gras/klaver (gk)	167	120	166	234	903	85	18
Gras uit gk	186	110	151	232	893	83	7
Klaver uit gk	149	121	235	178	921	97	78

Alle gehalten in g/kg droge stof

Fi guur 2 VEM op basis van in vitro verteerbaarheid uitgezet tegen VEM op basis van regressie voor grasmengsels (G), gras/klavermengsel (GK), gras uit gras/klaver (G-GK) en klaver uit gras/klaver (K-GK)



gehalte echter gelijk. Ook is de samenstelling van de celwand van klaver zeer verschillend van die van gras. Met name het cellulose- en hemicellulosegehalte van klaver zijn lager dan bij gras. Dit komt tot uiting in het lagere ruwe celstofgehalte van klaver.

Omdat het klaveraandeel niet zo hoog was op deze percelen komen de verschillen tussen gras en klaver in het mengsel niet zo duidelijk tot uiting. Indien het klaveraandeel toeneemt zal

het verschil tussen gras en grasklaver groter worden. Dit heeft voordelen ten aanzien van een lager ruwe-celstofgehalte met daardoor meer verteerbare organische stof, maar het heeft ook nadelen door een toenemend OEB-gehalte met mogelijk hogere stikstofverliezen.

Vitro versus regressie

Bij de voederwaardeberekening volgens de rekenregels van het Centraal Voederbureau wordt geen onderscheid gemaakt voor witte klaver.

De gebruikte regressieformules zijn gebaseerd op materiaal dat overwegend uit Engels raai-gras bestaat. De VEM-waarde wordt dan berekend aan de hand van de maaidatum, het ruw eiwit-, ruwe-celstof- en ruw-asgehalte. Het is echter ook mogelijk om de verteerbaarheid van de organische stof te bepalen met een "in vitro"-methode, waarbij het materiaal o.a. met pensvloei-stof wordt behandeld. Met rekenregels, die ook weer voornamelijk op gras gebaseerd zijn, kan dan de "VEM-vitro" berekend worden. In figuur 2 is de VEM berekend volgens de "in vitro"-methode uitgezet tegen de VEM berekend volgens de regressiemethode. Uit de figuur blijkt dat in het voorjaar de VEM-vitro hoger is dan de VEM-regressie. In de loop van het jaar verandert dit echter en in september en oktober is de VEM-regressie in de meeste gevallen hoger dan de VEM-vitro. Uit de resultaten blijkt echter niet dat de gras/klavermengsels systematisch over- of onderschat worden ten opzichte van de pure grasmengsels.

In de figuur zijn tevens de resultaten van gras en klaver (uit het mengsel) afzonderlijk weergegeven. Hieruit blijkt duidelijk dat de VEM-regressie bij pure klaver altijd hoger is dan de VEM-vitro. Het ruwe-celstofgehalte van klaver is lager dan dat van gras. Dit betekent dat in de regressiemethode het gehalte aan verteerbare organische stof hoger wordt gewaardeerd en dus ook de VEM-waarde hoger zal zijn. Uit figuur 2 blijkt echter dat dit tot een overschatting leidt ten opzichte van de VEM-vitro. Het is mogelijk dat dit veroorzaakt wordt door een slechtere verteerbaarheid van de ruwe celstof in klaver. Bij mengsels met een laag klaveraandeel zal de invloed niet zo groot zijn, maar bij hogere klaveraandelen kan dit tot een overschatting van de voederwaarde leiden. Om meer betrouwbare uitspraken te kunnen doen omtrent de voederwaarde van klaver is het nodig dat de relatie tussen de werkelijke verteerbaarheid in het dier enerzijds en in vitro verteerbaarheid en

verteerbaarheid op basis van ruwe-celstof, ruw eiwit en ruw as anderzijds onderzocht wordt. Dit is overigens een probleem dat ook voor andere vlinderbloemigen geldt zoals bijvoorbeeld luzerne en rode klaver.

Kort samengevat

- De droge-stofopbrengst van gras/witte klavermengsels, bemest met 88 kg N per ha, was gemiddeld 10% lager dan die van gras, bemest met 280 kg N per ha.
- Het klaveraandeel in de droge stof was gemiddeld over de hele periode 13%, maar varieerde tussen jaar, seizoen en perceel van 2 tot 40%.
- Er bestonden slechts kleine kwaliteitsverschillen tussen gras en gras/klaver.
- Bij hoge klaveraandelen bestaat de kans op overschatting van de voederwaarde.

PRikbord

Noteert u de volgende data alvast in uw agenda!

Open Dagen PR:

30 september, 1 en 2 oktober.

Open Dagen ROC Aver Heino:

16, 17 en 18 februari.

Themadag Schapenhouderij:

16 februari op ROC Zegveld.

Als u zich nog niet opgegeven heeft, neem dan contact op met het PR, afdeling voorlichting (zie aankondiging achterin dit boekje).