

Rode klaver voor maaiweides

Winst voor veehouder en klimaat

Jan de Wit
Petra Rietberg

Verantwoording

In het project KlaverKlimaat (2012-2015) werken Agrifirm Feed, Barenbrug, mts. Buijs, mts. Grootkoerkamp en het Louis Bolk Instituut samen om de voordelen van gras-rodeklavermengsels breed onder de aandacht te brengen.
Dit project wordt mede mogelijk gemaakt vanuit de regeling *Demonstratieprojecten Schoon en Zuinig* van het Ministerie van Economische Zaken als eindverantwoordelijk voor POP2 in Nederland.

© Louis Bolk Instituut 2015

www.louisbolk.nl
info@louisbolk.nl
T 0343 523 860
F 0343 515 611
Hoofdstraat 24
3972 LA Driebergen

Foto's: Louis Bolk Instituut, Agrifirm Feed (foto 7)
Ontwerp: Fingerprint
Druk: ZuidamUithof Drukkerijen

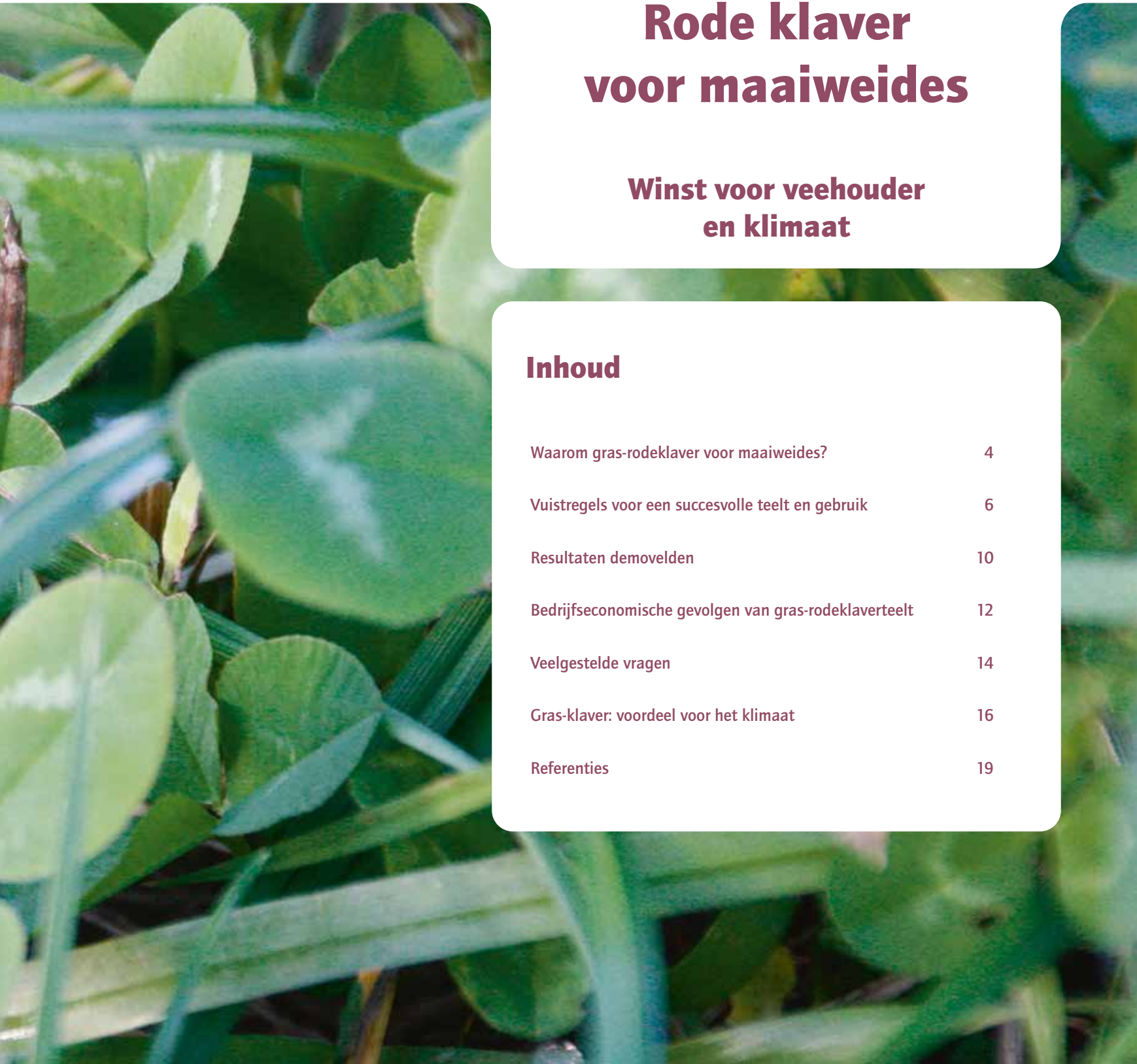
Deze uitgave is per mail of website te bestellen onder nummer 2015-011 LbP

agrifirm feed

BARENBRUG

LOUIS BOLK INSTITUUT
de natuurlijke kennisbron

Europees Landbouwfonds voor plattelandsontwikkeling:
Europa investeert in zijn platteland.



Rode klaver voor maaiweides

Winst voor veehouder en klimaat

Inhoud

Waarom gras-rodeklaver voor maaiweides?	4
Vuistregels voor een succesvolle teelt en gebruik	6
Resultaten demovelden	10
Bedrijfseconomische gevolgen van gras-rodeklaverteelt	12
Veelgestelde vragen	14
Gras-klaver: voordeel voor het klimaat	16
Referenties	19

Waarom gras-rodeklaver voor maaiweides?

Productief en rendabel

Maaiweides met gras en rode klaver produceren zonder kunstmest gemiddeld 2 ton droge stof (ds) per hectare (ha) méér dan puur gras wat volgens de huidige bemestingsnormen wordt bemest. Gras-rodeklaver heeft bovendien een hoger eiwitgehalte. De hogere productie staat omgerekend gelijk aan 1 ton soja per ha. Als naast de hogere opbrengst en lagere kunstmestkosten ook de hogere kosten (voor bijvoorbeeld zaaizaad en inzaaien) wordt meegenomen, is het voordeel voor een gemiddeld bedrijf ruim €400 per ha (zie p. 12).

Eenvoudig

Na een goede en tijdige inzaai (vóór eind september) van een geschikt mengsel is het beheer nauwelijks verschillend van maaiweides met puur gras. Enkele aandachtspunten zijn:

- Vooral voor de eerste snede in het eerste jaar veel minder stikstof strooien.
- Het gebruik richten op snedes van bij voorkeur 2,5 tot 4 ton ds per ha.
- Het gemaaide gras (met kneuzer) minder en voorzichtiger schudden.

Uitgebreidere instructies over de teelt van gras-rodeklaver staan op p. 6.

Bodemkwaliteit

Op langere termijn worden de voordelen van gras-klaver groter. Bodemstructuur en -leven verbeteren: klaver is de beste methode om meer wormen te krijgen. Ook de bodemvruchtbaarheid stijgt, waardoor gras-klaver zeer geschikt is voor een wisselteelt met snijmaïs (zie Foto 1).

Minder risico: constant eiwitgehalte en droogteresistent

Het eiwitgehalte van gras-rodeklaver is constanter dan van puur gras doordat rode klaver zelf stikstof bindt. Bovendien is rode klaver door zijn penwortel weinig droogtegevoelig. Voor zeer droogtegevoelige percelen is het wel raadzaam om grasmengsels te kiezen die weinig droogtegevoelig zijn (bijvoorbeeld rietzwenkgras, sommige Festuloliums en/of veldbeemdgras), anders is na een zeer droge periode vrijwel al het gras verdwenen en is de productie alsnog matig.

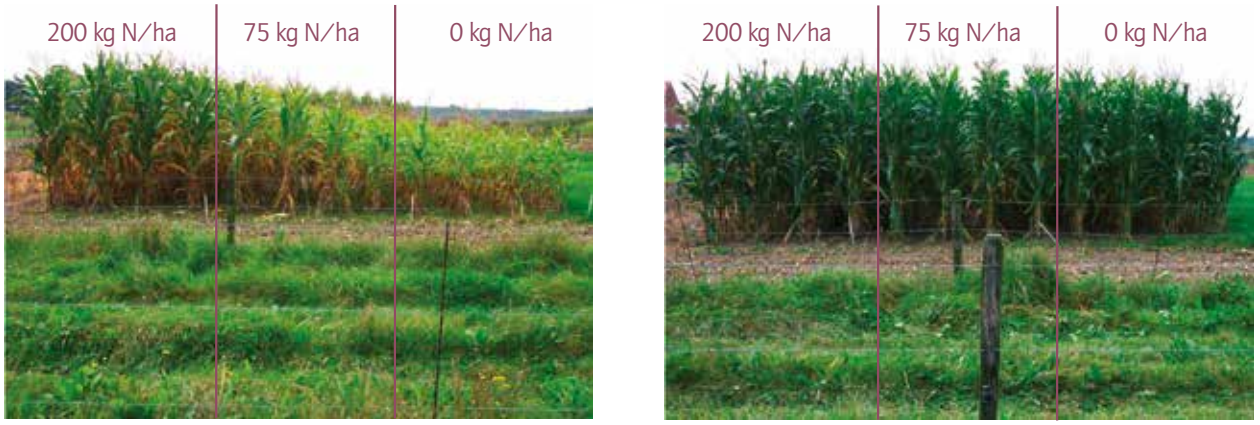


Foto 1. Mais, bemest met 200, 75 of 0 kg N per ha uit kunstmest, na jaren mais (links) en na drie jaar gras-klaver (rechts). Na gras-klaver heeft mais geen stikstofbemesting nodig om net zoveel te produceren als bemest met 200 kg N ha^{-1} (rechts), terwijl bemesting na meerjarig mais noodzakelijk is voor een goede productie (links).



Foto 2. Rode klaver is door zijn penwortel minder gevoelig voor droogte dan gras en witte klaver.



Foto 3. Rode klaver is aantrekkelijk voor hommels.

Bijen en hommels

Vanaf midden juni tot augustus is er vaak weinig voedsel beschikbaar voor bloembezoekende insecten zoals bijen en hommels. Ondanks het regelmatige maaien bloeit klaver vaak wel in deze periode, en vormt zo een welkome voedselbron voor deze nuttige insecten. Om bij de nectar te komen maken honingbijen vaak gebruik van de gaatjes die hommels maken aan de basis van de bloemkroon.

Klimaat

Bij de teelt van gras-klaver hoeft nauwelijks kunstmest te worden gebruikt. Dat komt doordat klaver stikstof kan vastleggen uit de lucht, met behulp van Rhizobium-bacteriën. Dat is gunstig voor het klimaat, want de productie van kunstmest vergt veel fossiele energie en zorgt voor veel N_2O- en CO_2-uitstoot. De broeikasgasemissies die bespaard worden door geen kunstmest te gebruiken komen overeen met de broeikasgasemissies die vrijkomen bij het verstoken van 244 liter diesel. Meer informatie over de voordelen voor het klimaat staat op p.16.

Melkproductie & melkkwaliteit

De ervaringen met geslaagde gras-rodeklaverkuilen zijn goed wat betreft melkproductie. De VEM-waarde van gras-klaver is wat lager, maar dit wordt gecompenseerd door een hogere opname. Rode klaver heeft een sterk positief effect op het gehalte meervoudig onverzadigde vetzuren in de melk, die gezond zijn[1]. Voor Nederland is geschat dat dagelijkse vervanging van 10 kg ds graskuil door gras-rodeklaverkuil deze gehaltes met 20-50% kan verhogen[2].

Alfred Wopereis
melkveehouder in Mariënvelde (Gld.):



"Ik heb ongeveer 100 melkkoeien en 45 ha grasland, waarvan 16 ha gras-rodeklaver. Als ik geen klaver teel, mis ik het extra eiwit, en moet ik meer kunstmest strooien. Klaver werkt als een motor, die de kunstmest kan vervangen. De grond wordt anders door de rodeklaverteelt. Rode klaver wortelt dieper dan witte, voor grondverbetering is het een goed gewas. Ik denk dat veel collega's de voordelen van rode klaver niet kennen. Met minder kunstmest een hogere opbrengst en een betere kwaliteit eiwit, wat wil je nog meer?"

Vuistregels voor een succesvolle teelt en gebruik

Gras-klaver voor maaiweides lukt vrijwel altijd als u de vetgedrukte vuistregels hieronder volgt. Omdat het succes soms in de details schuilt, volgt daaronder nog enige toelichting.

Zorg voor voldoende kalk en stikstofarme omstandigheden.

- Het perceel moet minimaal een pH van 5,2 hebben, de streefwaarde is 5,5. Correctie van de pH gebeurt het liefst bij de voorgaande teelt, die dan ook kan profiteren van de hogere mineralisatie.
- Bij kleigronden is de calciumbeschikbaarheid van belang, ook als de pH hoog genoeg is.
- Beperkt de mestgift tot maximaal 25 m^3 drijfmest bij inzaai in het najaar.

Zaai tijdig in.

- De uiterste inzaaiperiode is half tot eind september (voor Noord- respectievelijk Zuid-Nederland, Figuur 1). Mengsels met rietzwenkgras of veldbeemd moeten nog circa 3 weken eerder gezaaid worden.
- Inzaai na graan, zeer vroege maïs of vroege aardappels is ideaal.

Meng het zaad goed en zaai niet te diep (1-2 cm).

- Meng zaaizaad voor maximaal 1 ha per keer. Grotere hoeveelheden kunnen ontmengen.

Zaai per ha ±7-10kg klaver, met ± 70% rode en 30% witte klaver.

- 4-7 kg rode klaver per ha (bijvoorbeeld Astur, Lemmon, Merviot) is nodig voor een goede verdeling. Meer rodeklaverzaad geeft in het begin een hoger klaveraandeel en minder gras.
- Zaai 2-3 kg witte klaver per ha (Alice, Riesling) mee als verzekering om mogelijke klaverloze plekken (kopakkers, rijsporen etc.) op te vullen (zie Foto 4 en 5).

Zaai een geschikt grasmengsel, specifiek voor maaien, mee (± 70% van advies-hoeveelheid).

- Voor een evenwichtig mengsel is het belangrijk om de grascomponent gericht te kiezen (Figuur 2). Mengsels met een deel (>30%) rietzwenkgras of Festuloliums naast Engels raaigras zijn in de meeste gevallen het meest constant en productief (zie kader op p. 8).



Foto 4. Witte klaver is echt anders dan rode: het blad heeft een gladde onderkant, witte klaver heeft geen echte penwortel en de opbrengst is lager, maar witte klaver kan zich wel verspreiden via stolonen (zoals op deze foto), waardoor witte klaver klaverloze plekken kan opvullen, en het gras kan blijven profiteren van de gebonden stikstof.



Foto 5. Rode klaver verspreidt zich niet. Dat merkte ook Wil Maas, melkveehouder te Eersel, in 2011. Door een matige opkomst na een late inzaai stond er op een aantal plaatsen nauwelijks rode klaver, en dat bleef zo. Daardoor moest Maas het perceel vanaf het begin vol bemesten.



Foto 6. Laat rode klaver in tweede of derde snede eens tot bloei komen: zo worden de wortelreserves aangevuld en kan de rode klaver zich verspreiden via het zaad. Ook is bloeiende rode klaver aantrekkelijk voor bijen en hommels.

Geef klaver de ruimte in de eerste snede van het eerste jaar

- Bemest matig (maximaal 70 kg minerale N; dus geen kunstmest naast 35 m^3 drijfmest).
- Maai tijdig (streef naar maximaal 3,5 ton ds). Zeker bij mengsels met gekruist raaigras wordt de eerste snede snel te zwaar.

Na een goede start: bespaar op bemestingskosten

- Bij een goede bodemvruchtbaarheid is 45 tot 60 m^3 drijfmest voldoende om de afvoer van mineralen te compenseren.
- Kunstmestbemesting voor de eerste snede (±25kg N) geeft een hogere opbrengst van de eerste snede en bevordert de grasgroei. Dat is soms nodig voor het evenwicht in het gras-klavermengsel. Voor de totaalopbrengst per jaar maakt het echter vaak weinig uit.
- Op zandgronden kan een te lage S- en K-toestand ontstaan bij beperkte drijfmestgift, waardoor de productie tegenvalt, of de klaver plotseling wegvalt. Tijdig aanvullen volgens het standaard bemestingsadvies is dan belangrijk.

Gras-rodeklavermengsels zijn alleen geschikt voor maaien en rantsoenbeweiding. Maai snedes tussen de 2,5 à 4 ton ds per ha.

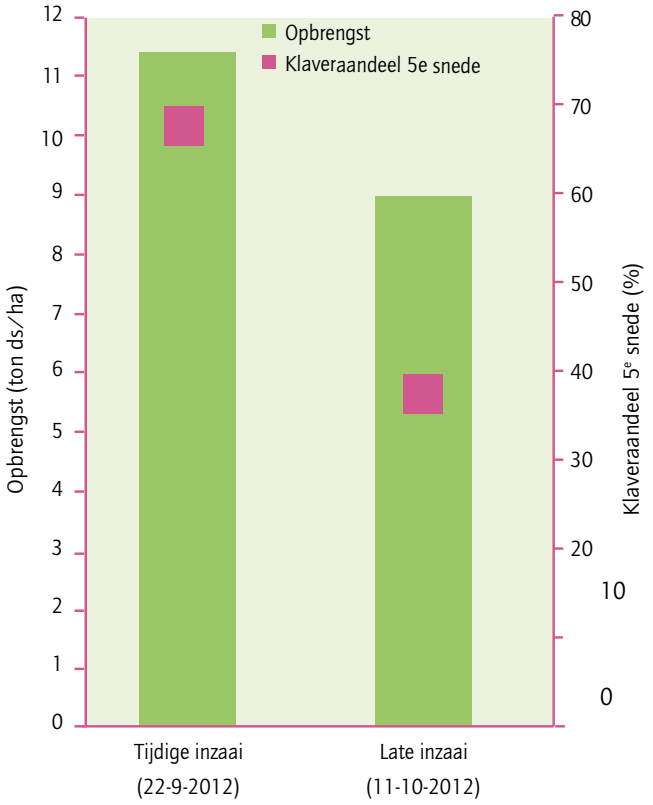
- Een te zware snede verhoogt de kans op verhoute, paarse stengels met zeer matige voederwaarde, en de kans dat het gras-klavermengsel uit balans raakt.
- Minimaal één keer per jaar is een zwaardere snede (>3500 kg ds) gewenst voor een langere levensduur.
- Rantsoen- of stripbeweiding en zomerstalvoedering met rode klaver is goed mogelijk, als de optimale zwaarte van de snedes zoveel mogelijk behouden blijft.
- Aaneengesloten beweiden voor meer dan 3 dagen per maand put de rode klaver uit waardoor het klaveraandeel fors daalt. Najaarsbeweiden (voor november) met pinken of schapen gedurende enkele weken is daarom uitgesloten.

Conserveer de gras-rodeklaverkuil goed. Dan wordt die prima gegeten.

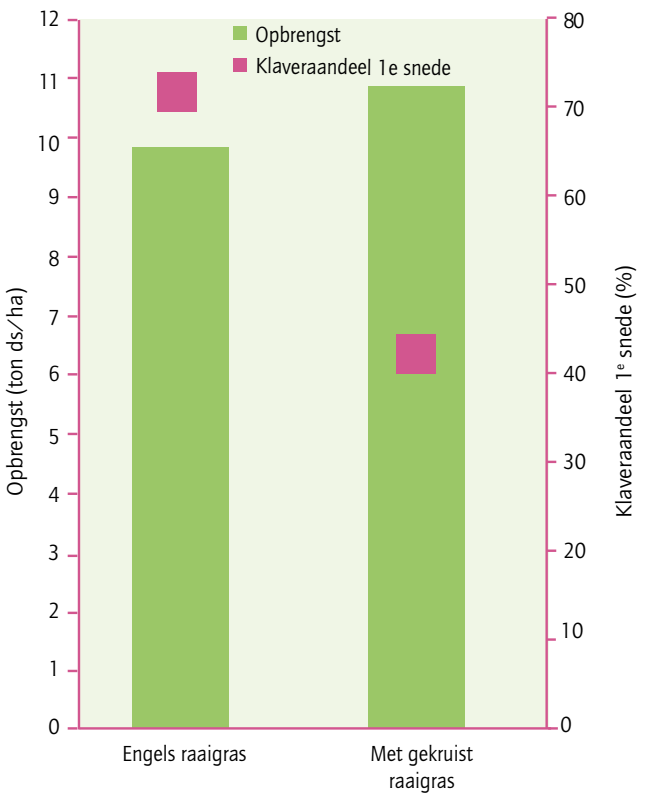
- Maai met een kneuzer en kuil niet te droog in (<45% ds). Teveel lucht in de kuil is een belangrijke oorzaak van een slechte conservering: zeker bij een droog gewas blijft de holle stengel van rode klaver als een luchtkoker in de kuil zichtbaar en verhoogt zo de kans op schimmels.
- Beperk het schudden en wiersen zo veel mogelijk om de veldverliezen te beperken: doe dit alleen bij een laag toerental, en niet in droog gras. Vooral de breekbare blaadjes met een hoge voedingswaarde kunnen op het veld achterblijven.

Stem de rest van het rantsoen af op de voederwaarde van de gras-klaver.

- Bij ingekuilde gras-klaver heeft u geen last van wisselende klaveraandelen gedurende het seizoen en tussen de percelen.



Figuur. 1. Een late inzaai gaf bij Carel Smulders (melkveehouder te Hoogeloon) een duidelijk lagere opbrengst, vooral in de eerste snede, en de opkomst van de klaver was slecht. In de latere snedes steeg het klaveraandeel weliswaar, maar bijna alleen vanwege een toename van witte klaver.



Figuur 2. Opbrengst en klaveraandeel van twee mengsels met klaver op zand in 2013. De mengsels met gekruist raaigras leverden meer op, maar het klaveraandeel was lager dan bij de mengsels met enkel Engels raaigras. Hierdoor neemt het risico dat de rode klaver vroegtijdig verdwijnt uit de zode, toe.

Grasmengselkeuze is afhankelijk van gebruik en vochttoestand

- Op droogtegevoelige gronden is het belangrijk dat een deel van de grassen droogteresistent is, anders blijft er na een droge zomer vooral klaver over. Rietzwenkgras, de meeste Festuloliums, kropaar en veldbeemd (een goede zodesluiter) zijn daar geschikt om te zaaien naast Engels raaigras.
- Voor een maximale productie op 3-jarige maaiweides (op voldoende vochthoudende grond) kunt u mengsels met gekruist raaigras (maximaal 50% van het gras) overwegen.
- Timothee (5-10 kg/ha) kan ook interessant zijn om mee te zaaien: het heeft een goede structuurwaarde en is smakelijk, roestresistent en zeer winterhard.



Lefert Koppelman
melkveehouder in Den Ham (Ov.):

"Voor iedere boer is het een interessant gewas, vooral op drogere gronden. Het is de kunst om rode klaver in het gras te houden, het gaat niet woekeren zoals witte. Eerst maai ik de gras-klaverweides, daarna beweid ik ze. Maar daar verdwijnt de klaver wel sneller door. Als het er eenmaal staat heeft 't de kracht om te produceren. Rode klaver heeft een mooie stengel, het zorgt voor structuur, het is wat dat betreft vergelijkbaar met luzerne. En de koeien zijn tevreden."



Veehouders bekijken de stroken met verschillende gras-klavermengsels op het demoveld in Harfsen.

Jan-Dirk Boontjes
melkveehouder in Burgerbrug (N.H.):



"De eerste gras-rodeklaver hebben we ruim 4 jaar geleden in het voorjaar ingezaaid, op een perceel waar jarenlang mais had gestaan. De structuur van dat perceel was heel slecht, het was vaak modderen. En moet je nu eens kijken: in 2 snedes, begin augustus, al ruim 10 ton ds geoogst terwijl er alleen wat vaste mest in voorjaar naar toe is gegaan. Dat is toch goedkoop voer. Maar minstens zo belangrijk voor de kostprijs op langere termijn: de natte plekken zijn helemaal verdwenen en de wormen springen je om de oren. Dus de bodemkwaliteit is met sprongen vooruit gegaan, en daar moet het toch van komen als je rekent dat grond hier al snel 60.000-70.000€ per ha kost."



Tonny Grootkoerkamp
melkveehouder in Harfsen (Gld.), demolocatie op zand:

"Gras-rodeklaver voor maaipercelen is geweldig productief en eigenlijk heel eenvoudig. En op de percelen waar we het gebruiken is de kweek vanzelf verdwenen."

Resultaten demovelden

Gras-klaver: opbrengst en voederwaarde

In 2013 en 2014 werd gras-klaver vergeleken met maximaal bemest gras op klei en op zand , in vier herhalingen op elke locatie, met gemiddeld 280 kg N (gras-klaver) en 439 kg N (gras) bemesting. Deze demo's waren begin september 2011 ingezaaid bij Tonny Grootkoerkamp in Harfsen (zand, vijf geslaagde klavermengsels in twee herhalingen, na graan) en bij Joris Buijs in Etten-Leur (klei, vier[3] geslaagde mengsels in twee herhalingen, na veldboon).

Deze vergelijkingen laten zien dat de opbrengst van een geslaagde gras-klaver 18% hoger ligt dan van gras (Tabel 1). Bovendien is de opbrengst en samenstelling constanter doordat gras-klaver minder droogtegevoelig is (Figuur 3). Daarnaast laten de resultaten duidelijk zien dat gras-klaver ander voer is dan gras: gras-klaver heeft een hoger ruweiwit-gehalte en een hoger DVE-gehalte dan puur gras. De energiewaarde van gras-klaver is juist wat lager (Tabel 2). Dat betekent dat de rest van het rantsoen hier op aangepast moet worden: minder eiwitrijk krachtvoer en eventueel meer energierijk krachtvoer (zie ook p.14).

Opbrengsten en voederwaarden verschilden aanmerkelijk tussen de jaren: in 2014 was de gemiddelde opbrengst ruim 3 ton ds hoger, met een hoger eiwit gehalte (+10g RE), dan in 2013. Maar de verschillen tussen gras en gras-klaver waren in beide jaren vergelijkbaar. Er waren ook verschillen tussen de twee locaties: op klei was de opbrengst hoger, en was het verschil tussen gras en gras-klaver iets kleiner dan op zand. Mogelijk was dat het gevolg van de rijkere voorvrucht en de hogere bemesting op klei.

Tabel 1. Gemeten[4] opbrengsten voor gras-klaver en gras; gemiddelden van de demovelden op zand en klei in 2013 en 2014. Gras-klaver werd gemiddeld met 280 kg N/ha bemest, gras met 439 kg N/ha.

	Totaalopbrengst (ton/ha)	DVE-opbrengst (kg/ha)	VEM-opbrengst (ton/ha)
Gras-klaver	13,0	1042	11,3
Puur gras	11,0	820	10,1

Tabel 2. Voederwaarde van gras-klaver en gras; gewogen gemiddelden van de demovelden op zand en klei in 2013 en 2014, in g/kg ds.

	RE-gehalte	DVE-gehalte	VEM-gehalte
Gras-klaver	207	80,1	867
Puur gras	169	74,0	916

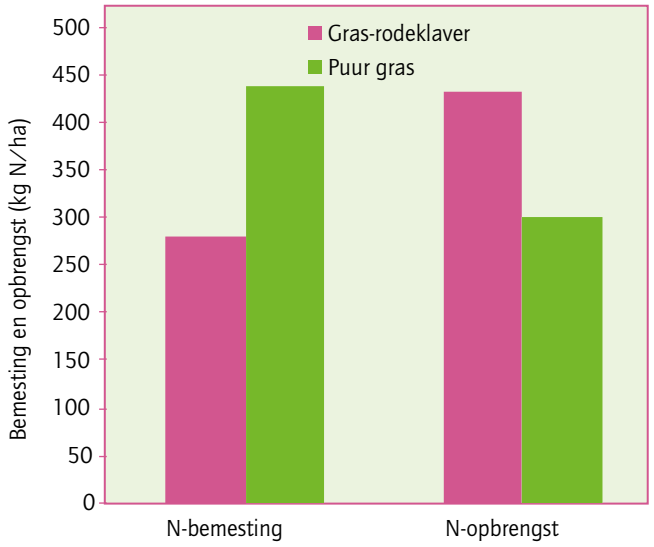
Gras-klaver: het belang van de mengselkeuze

De ingezaaide grassoort heeft een aanzienlijk effect op de kwaliteit van de gras-klaver. Mengsels met veel Engels raaigras hebben bijvoorbeeld de hoogste VEM-waarde. Echter uit de demoproeven bleek dat de ingezaaide grassoort ook de slagingskans van gras-klaver beïnvloedt. Op klei is één van de mengsels met een hoog aandeel gekruist raaigras mislukt, doordat het gras tijdens twee zeer zware snedes de rode klaver geheel had weggedrukt. Ook op zand had ditzelfde mengsel een duidelijk lager klaveraandeel (Figuur 2). Italiaans raaigras heeft een nog sterker negatief effect op het klaveraandeel, zo leren diverse praktijkervaringen. Dit illustreert het belang van een evenwichtig mengsel voor een gras-klaverteelt (zie p. 6 en kader op p. 8).





Figuur 3. Na een droge, warme periode in 2013 was bij de derde snede (half augustus) op zand duidelijk zichtbaar dat de mengsels met klaver beter bestand zijn tegen de droogte.



Figuur 4. Gras-klaver heeft niet alleen een hogere N-opbrengst dan puur gras, maar ook een veel hogere N-efficiëntie: per kg N bemest werd 1,5 kg N geoogst bij gras-klaver, tegenover 0,7 kg N bij gras (gemiddeld over 2 jaar en 2 locaties).

Een te hoog klaveraandeel wordt door veel melkveehouders als een risico beschouwd, ondanks dat het rantsoen kan worden afgestemd op ingekuilde gras-klaver. Uit de demoproeven blijkt echter dat de hoogste producties (in kVEM en in kg DVE per ha) behaald zijn bij mengsels met hoge klaveraandelen (tot >70% in het tweede productiejaar). Dit onderstreept het belang van een voldoende hoog klaveraandeel, zeker bij een beperkte oppervlakte gras-klaver voor maaiweides op het bedrijf.

Gras-klaver: betere stikstofbenutting

De hogere opbrengst in combinatie met de lagere kunstmestgift zorgde ervoor dat de stikstofbenutting bij gras-klaver veel hoger was dan bij puur gras (Figuur 4). Dit is voor melkveehouders zeer relevant, omdat de hoeveelheid kunstmest-stikstof, die gegeven mag worden, beperkt is.



Joris Buys
melkveehouder te Etten-Leur (N.B.), demolocatie op klei:

"De productie van het eigen grasland is bij veel boeren een ondergeschoven kindje, en toch moet het daarvan komen: de grond is te duur om slecht te benutten. Ik kende de voordelen van gras-rodeklaver wel, maar nu op hetzelfde perceel gemeten wordt, weet ik pas echt hoe groot de verschillen zijn."

Bedrijfseconomische gevolgen van gras-rodeklaverteelt

Minder gebruik van fossiele brandstoffen en minder broeikasgasemissies door gras-rodeklaver zijn gunstig, maar wat zijn de economische effecten van de teelt van gras-klaver op bedrijfsniveau? Dat is een vraag die veehouders bezighoudt. Hoe verhouden de lagere kunstmestkosten en de hogere productie van gras-klaver per ha zich bijvoorbeeld tot de hogere zaadkosten? Het valt niet mee om de economische gevolgen van gras-klaverteelt op bedrijfsniveau in beeld te brengen, omdat elk bedrijf anders is. De volgende berekening gaat uit van een gemiddeld bedrijf, en biedt inzicht in de kosten en baten die de teelt van gras-klaver met zich meebrengt.

- Extra voeropbrengst: Uitgaande van de gemiddelde productie-effecten van de demo's (meeropbrengst van bijna 2 ton ds per ha, met 48 VEM per kg ds minder maar 6 g DVE per kg ds meer dan puur gras), wordt er ruim 1100 kVEM en 220 kDVE meer geproduceerd per ha. Bij gemiddelde voederwaardeprijzen staat dit gelijk aan ruim €350 per ha.
- Lagere kunstmestkosten: Per jaar wordt 125 tot 235 kg N uit kunstmest en drie keer strooien bespaard. Hiermee bespaart de veehouder ongeveer €175,- per ha.
- Hogere zaad- en inzaaikosten: Klaverzaad kost circa €70,- per ha per keer inzaaien. Daarnaast blijft gras-rodeklaver gemiddeld slechts 4 jaar productief, terwijl een puur grasperceel misschien wel 8 jaar mee kan. De inzaaikosten van gras-klaver zijn dus niet alleen hoger, maar kunnen ook over minder jaren verdeeld worden. Netto kost dit bijna €70 per ha per jaar extra.
- Mestafzetkosten: In veel gevallen zal gras-klaver niet tot extra kosten leiden (zie kader). Bij een deel van de veehouders is er geen mestoverschot of kan de mestafzet zelfs dalen doordat de mestplaatsingsruimte door fosfaat wordt bepaald, en de fosfaataanvoer lager wordt door minder eiwitrijk krachtvoer te gebruiken. Voor bedrijven waarvan de mestplaatsingsruimte wel door stikstof wordt beperkt stijgen de mestafzetkosten. Indien de extra eiwitproductie van 815 kg RE per ha slechts voor 50% wordt gecompenseerd door eiwit-armer krachtvoer en/of meer snijmaïs, zullen de mestafzetkosten met €114,- per ha stijgen, uitgaande van gemiddelde mestafzetkosten van €1,75 per kg N [5,6].
- Het lagere VEM-gehalte van gras-klaver kan ertoe leiden dat extra energierijk krachtvoer aangekocht zou moeten worden. Echter, in veel gevallen wordt het lagere VEM-gehalte gecompenseerd door een hogere opname. Als de opname voldoende is om het lagere VEM-gehalte te compenseren, kan er fors bespaard worden op de krachtvoerkosten omdat er minder eiwitrijke brok nodig is: bij 5 DVE méér kan per 11,5 kg ds gras-rodeklaver 1 kg zeer eiwitrijke brok vervangen worden door A-brok. Dat levert een besparing op van 11 cent per 11,5 kg ds gras-rodeklaver (bij het prijsniveau van 2013).
- Als de opname onvoldoende stijgt, wordt deze daling van de krachtvoerkosten deels tenietgedaan door een stijging van de totale krachtvoergift. Als de opname helemaal niet veranderd is, is ongeveer 0,5 kg krachtvoer per 12 kg ds gras-rodeklaver nodig (bij een afname van 40 VEM per kg ds). Dat kost ongeveer 11 cent, ongeveer net zoveel als bespaard wordt door minder eiwitrijk krachtvoer. Kortom, meestal zullen de krachtvoerkosten licht dalen of gelijk blijven. [7]

Wanneer al deze posten meegenomen worden, bedraagt het economisch voordeel van een geslaagde gras-rodeklaver €411 per ha (Tabel 3). Bij deze berekening is uitgegaan van een gemiddeld bedrijf. De bedrijfseconomische gevolgen hangen echter af van de uitgangssituatie (zie kader). Een gedetailleerde berekening is te vinden op www.klaverklimaat.nl/economie.





Foto 7. Door de hogere eiwitopbrengst van gras-rodeklaver hoeft minder eiwitrijk krachtvoer zoals sojaschroot aangekocht te worden.



Foto 8. De kosten voor klaverzaad worden bij een geslaagde teelt al binnen 1 jaar ruimschoots terugverdiend.

Tabel 3. Bedrijfseconomische effecten van gras-klaver ten opzichte van gras voor een gemiddeld bedrijf, in €/ha/jaar, gebaseerd op opbrengstresultaten van de demoproeven in 2013 en 2014.

Kosten	Aanname	Verschil gras – gras-klaver
Zaaizaad, ploegen en inzaaien		66
Bemesting en meststoffen		-207
Onkruidbeheersing		-15
Oogsten		40
Mestafzetkosten	1,75/kg N	114
Totaal extra kosten		-2
Baten		
Extra VEM-opbrengst	12,5 ct/kVEM	143
Extra DVE-opbrengst	1,09 €/kg DVE	214
Tussenteelt mais (meeropbrengst)		25
Totaal extra baten		**409**
Kosten-baten		**411**

Bedrijfseconomische gevolgen zijn afhankelijk van het type melkveehouderij

Een gemiddeld bedrijf moet rekening houden met extra mestafzetkosten zoals weergegeven in Tabel 3 (of hoger indien de mestafzetkosten per kg N hoger zijn). Echter, zeer intensieve bedrijven met een groot ruwvoertekort zullen het hogere eiwitaandeel in gras-klaver ten opzichte van gras kunnen compenseren door meer snijmaïs en minder eiwitrijk krachtvoer in het rantsoen op te nemen. Dit voorkomt dat de N-excretie te hoog wordt en er veel meer mest afgezet moet worden.

Extensieve bedrijven met veel grasland zullen meer moeite hebben het stikstofgehalte in het rantsoen voldoende laag te houden. Echter, doordat zij voldoende land hebben zullen de extra kosten voor mestafzet beperkt blijven.

Veelgestelde vragen

Is gras-rodeklaver wel smakelijk voor het vee?

Normaalgesproken is gras-rodeklaver zeer smakelijk. Essentieel voor een hoge opname is dat de rode klaver niet te droog is en goed geconserveerd, en dat ook de blaadjes (en niet alleen de stengels) zijn geoogst. Gras-rodeklaver is beter opneembaar dan op basis van het lagere VEM-gehalte te verwachten is: onderzoek in binnen- en buitenland[8,9,10,11] laat zien dat de opname van gras-klavermengsels 4 tot 30% hoger is dan van puur gras, afhankelijk van onder meer de rest van het rantsoen en de kwaliteit van het gras en de klaver.

Wat zijn de effecten op de melkproductie?

Een goede gras-rodeklaverkuil is eiwitrijk en heeft een hoge passagesnelheid door de pens. Hierdoor kan het vetgehalte van de melk licht dalen, ondanks een hogere structuurwaarde, en het eiwitgehalte licht stijgen. Door de hogere opname is de melkproductie meestal vergelijkbaar met puur gras, ondanks het lagere VEM-gehalte. Een goede rantsoensamenstelling op basis van de werkelijke kwaliteit van de gewonnen kuilen is daarvoor wel essentieel.

Wat zijn de gevolgen voor voerkosten en aankoop van krachtvoer?

Gras-klaver heeft een andere samenstelling dan puur gras: een lager VEM-gehalte en een hoger eiwitgehalte. Wat zijn de gevolgen hiervan voor de aankoop van krachtvoer en voor de voerkosten? Het lagere VEM-gehalte van gras-klaver kan ertoe leiden dat extra energierijk krachtvoer aangekocht zou moeten worden. Echter, in veel gevallen wordt het lagere VEM-gehalte gecompenseerd door een hogere opname, en bovendien is er minder eiwitrijk krachtvoer nodig door het hogere DVE-gehalte van gras-klaver. Daardoor zullen de krachtvoerkosten in de meeste situaties dalen. Een uitgebreide beschrijving van bedrijfseconomische aspecten van gras-rodeklaverteelt staat op p. 12.

Is gras-klaver geschikt voor zomerstalvoedering?

Ja, zo'n mengsel is ook geschikt voor gebruik bij zomerstalvoedering. Let er wel op dat er niet alleen maar lichte snedes gemaaid worden: dan verdwijnt de klaver uit het gras. Hou zoveel mogelijk de optimale maaisnede van 2,5 tot 4 ton ds per ha aan.

Doorzaaien, kan dat en hoe?

Als u rode klaver wilt introduceren en niet elke 4-6 jaar het grasland wilt scheuren, kunt u klaver doorzaaien. Het succes van doorzaaien is wisselend, en afhankelijk van de weersomstandigheden: er moet vooral voldoende vocht aanwezig zijn na kiemen, en de kleine kiemplantjes van rode klaver moeten de concurrentie met het volwassen gras aankunnen. Vooral bij doorzaaien mislukt de introductie van klaver regelmatig, zo bleek uit een enquête onder melkveehouders met ervaring met de teelt van rode klaver.

Als u toch klaver wilt doorzaaien, wat is dan de beste manier? Doorzaaien kan vanaf begin mei tot begin september als de temperatuur hoog genoeg is om de klaver te laten kiemen. Maak een open graszode door het perceel kort te maaien en daarna een stevige behandeling met een wiedeg of acrobat te geven. Zaai direct daarna per ha circa 8 kg rode en 3 kg witte klaver in met een precisie-zaaier of met een kunstmeststrooier (na mengen met graszaad of scherp zand). Rol het perceel om grond aan het zaad te laten kleven. Bemest het gras niet, en laat de eerste snede niet te zwaar worden. De jonge klaver zal namelijk de concurrentie met het oudere gras verliezen wanneer het gras te hoog wordt.

Gras bijzaaien in een perceel met vrijwel alleen klaver is veel eenvoudiger: deze zodes zijn al open en het gras kan eerder (begin april) worden ingezaaid als de klaver nog maar nauwelijks aan het groeien is.





Foto 9. Een strook puur gras op het demoveld op zand met onkruid. In een productieve gras-klaver groeit meestal veel minder onkruid dan in puur gras.

Meer veelgestelde vragen en antwoorden daarop zijn te vinden op www.klaverklimaat.nl/veel-gestelde-vragen.

Hoe kan ik onkruid beheersen in een gras-klaverweide?

Onkruid in gras-klaver lijkt problematisch, want gras-klaver heeft vaak een opener zode dan puur gras. Bovendien is onkruidbeheersing in gras-klaver vrijwel onmogelijk: bijna alle effectieve middelen doden ook de klaver.

Het goede nieuws is: onkruid is zelden een probleem in een goed perceel. Er is in het voorjaar vaak wel wat muur en herderstasje, maar de gras-klaver groeit veel harder en na de eerste keer maaien is het onkruid verdwenen, ook zonder spuiten.

Ridderzuring kan, vooral in een minder productieve gras-klaver, wel een probleem zijn. Volwassen planten kunnen eigenlijk alleen goed bestreden worden met MCPP, Starane of Primstar. Om de klaver te sparen kan dit alleen plekgewijs gespoten worden (met een rugspuit). Indien u veel last van ridderzuring hebt is het een optie om de kiemplantjes van de ridderzuring in de nieuw ingezaaide gras-klaver (meestal begin april, bij groeizaam weer) te bestrijden met 4 liter Buttress per ha. Er wordt een werkzaamheid van 70% geclaimd, en bij deze lage dosering heeft de klaver er meestal maar weinig last van.

Wat zijn de gevolgen voor mijn mestafzetkosten?

Bij een deel van de veehouders zullen deze licht dalen omdat de mestplaatsingruimte door de hoeveelheid fosfaat wordt bepaald, en de fosfaat-aanvoer kan dalen doordat er minder eiwitrijk krachtvoer hoeft te worden aangekocht. Als de mestplaastingsruimte wel door stikstof wordt bepaald, kunnen de mestafzetkosten stijgen, doordat het ruw-eiwit gehalte in gras-rodeklaver hoger is dan in puur gras. Op pagina 12 staat een uitgebreide beschrijving van bedrijfseconomische aspecten van gras-rodeklaverteelt.

Gras-klaver: voordeel voor het klimaat

Gras-klaver op het melkveebedrijf levert voordeel op voor het klimaat: er hoeft minder kunstmest gebruikt te worden, het vee stoot minder methaan uit en de lachgas-emissies van de bodem nemen af. Bovendien wordt mogelijk meer koolstof in de bodem opgeslagen onder gras-klaverland. Voor gras met witte klaver in Nederland berekenden Schils en anderen[12] een 10% lagere uitstoot van broeikasgassen in vergelijking met melkveebedrijven met enkel raaigras. Er bestaat nog veel onzekerheid over de grootte van deze effecten voor gras met rode klaver, en of ze altijd optreden.

Minder kunstmest

Bij de teelt van gras-klaver hoeft minder kunstmest te worden gebruikt dan bij de teelt van gras alleen. Dit zorgt voor een grote besparing van fossiele energie, en voor minder uitstoot van broeikasgassen. Dat komt doordat klaver stikstof kan vastleggen uit de lucht, met behulp van bacteriën (Foto 10). 150 kg minder kunstmest-N ha^{-1} levert een besparing op van 338 kg CO_2 en 1 kg N_2O[13]. Dat staat gelijk aan het verstoken van 244 L diesel. Uit onderzoek van Alterra kwam vermindering van de kunstmestgift dan ook naar voren als één van de perspectiefvolle maatregelen om de broeikasgasemissies van melkveebedrijven te verlagen[14].

Methaan-uitstoot van vee

Vee dat klaver gevoerd krijgt, stoot minder methaan uit dan vee dat dat niet krijgt (hoewel er ook onderzoek is waarin dat effect niet gevonden werd)[15]. Methaan (CH_4) is één van de belangrijkste bronnen van broeikasgassen in de melkveehouderij[14] en lastig te beïnvloeden.

Tabel 4. Besparing van energiegebruik en broeikasgassen-emissie voor grasland met rode klaver in vergelijking met puur grasland. (Gebaseerd op [12,15,17,18]).

Systeem	Besparing	Energiegebruik (GJ/ha)	Emissie broeikasgassen (ton CO_2-eq./ha)
Puur grasland	*Referentie*	90	22,5
Gras-rodeklaver	Kunstmestproductie (150 kg N)[13]	-6,6	-0,65
	Kunstmest-aanwending (150 kg N)	-	-0,73
	Methaan-uitstoot vee	-	Waarschijnlijk lager
	N_2O-emissie bodem	-	Waarschijnlijk lager
	C-opslag bodem	-	Mogelijk lagere emissie
	Verandering rantsoen	Waarschijnlijk lager	Onbekend
Totale besparing		-6,6 (=7%)	Minstens -1,38 (=6%)



Foto 10. Wortels van een rodeklaverplant met wortelknolletjes. Bacteriën in de wortelknolletjes zorgen voor de binding van stikstof, waardoor klaver geen kunstmest nodig heeft. Dat biedt voordeel voor de veehouder en voor het klimaat.

Lachgas-emissies van de bodem

Lachgasemissies van percelen met gras-klaver zijn lager dan percelen die met kunstmest worden bemest[16]. Dit komt onder andere doordat de stikstof die door de klaver wordt gebonden is aangepast aan de behoefte van de plant, en afneemt als het stikstof niet kan worden opgenomen. Daarnaast wordt de stikstof gebonden in wortelknolletjes en komt minder in vrije, reactieve vorm in de bodem voor.

Koolstofopslag in bodem-organische stof?

Gras-klaver kan bijdragen aan het klimaatneutraler maken van de melkveehouderij door een toename van het bodemkoolstof-gehalte. Planten nemen CO_2 op en zetten die om in organisch materiaal, wat uiteindelijk vastgelegd kan blijven als bodem-organischestof. Frans onderzoek liet zien dat omschakelen van puur gras naar gemengd gras-klaverland op korte termijn tot verhoging van het organischestofgehalte leidt. Ook vonden verschillende onderzoekers hogere bodem-organischestof-gehalten onder gemengd gras-klaverland dan onder puur grasland (samengevat door Lüscher en anderen[15]). Of dit effect ook op middellange termijn aanwezig blijft is onbekend. Het effect wordt dan namelijk beperkt doordat weides met rode klaver gemiddeld vaker vernieuwd moeten worden dan weides met puur gras , en na vernieuwing breekt de opgebouwde organische stof weer relatief snel af.

Verandering van het rantsoen

Met gras-klaver wordt eiwit geteeld op eigen bodem. Daarom hoeft er minder eiwitrijk krachtvoer aangekocht te worden. Wel moet soms meer energierijk krachtvoer aangekocht worden. Er zijn zeer weinig cijfers bekend over de broeikasgasemissies van eiwitrijk en energierijk krachtvoer dat veel gebruikt wordt in Nederland. Wel vonden onderzoekers dat gras-klaver zorgde voor een verlaging van de N_2O-emissies van krachtvoerproductie en -transport van zo'n 15%[12].

Henry Smeitink
melkveehouder in Zelhelm (Gld.):

"Eén van de voordelen van gras-rodeklaver is dat onze grasproductie met de rest mee kan, ondanks dat we op hele lichte zandgrond zitten. Klaver zorgt voor voldoende N-aanbod. Daardoor kunnen we genoeg voer verbouwen. Een mengsel van gras en rode klaver geeft een dichtere zode dan alleen gras. Als de groei er goed in zit, heb je iets minder last van onkruid. Aan collega's die met rode klaver willen beginnen zou ik adviseren één perceel te proberen, het verschil met gras wordt vanzelf duidelijk."



Bram Borst
melkveehouder in Eenigenburg (N.H.):

"In mijn ervaring kan rode klaver niet tegen water-overlast na inzaai. In een heel natte nazomer had ik een divers grasmengsel ingezaaid na aardappels: er is vrijwel geen rode klaver te bekennen, terwijl de witte klaver (en chicorei en weegbree en luzerne en nog veel meer) er prima bijstaat."
Bram laat zien dat beweiden van rode klaver wel kan: ook na 4 jaar enkel beweiden met stripgrazen staat er nog steeds rode klaver in de wei.



Referenties

1. Dewhurst, R.J., K.J. Shingfield, M.R.F. Lee, N.D. Scollan, 2006. Increasing the concentrations of benificial polyunsaturated fatty acids in milk produced by dairy cows in high forage systems. Animal Feed Science and Technology 131:168-206.
2. De Vries, A. en J. de Wit, 2007. Meer goede vetzuren in biologische melk. Louis Bolk Instituut LV68.
3. Eén van de mengsels met rode klaver op klei mislukte in het 1e teeltseizoen (2012): waarschijnlijk door de te zware snedes van deze plots (>6 ton ds/ha) verdween de rode klaver vrijwel geheel. Resultaten van deze plots zijn niet meegenomen in de berekeningen van gemiddelden.
4. Resultaten zijn gemeten waardes. De werkelijke opbrengst is hoger geweest doordat er soms een aantal dagen lag tussen meting en maaien, en doordat lichte snedes na half oktober niet meer zijn bemonsterd.
5. Gebaseerd op de gemiddelde mestafzetkosten van 2010-2013 (7 €/ton)[6] en uitgaande van een N-inhoud van 4 kg/ton mest.
6. LEI, Wageningen UR (2014), Bedrijven-Informatienet 2010-2013.
7. Verandering in krachtvoerkosten is niet expliciet meegenomen in de berekening in Tabel 3, maar zit verwerkt in de waardering van de extra VEM- en DVE-opbrengst
8. Frame J., J.F.L. Charlton, A.S. Laidlaw, 1998. Temperate forage legumes. CAB International, Wallingford, 327 pp.
9. Dewhurst, R.J., W.J. Fischer, J.K.S. Tweed, R.J. Wilkins, 2003. Comparison of grass and legume silages for milk production. 1. Production Responses with Different Levels of Concentrate. Journal of Dairy Science 86(8):2598-2611.
10. Dewhurst R.J., L.J. Davies, E.J. Kim, 2010. Effects of mixtures of red clover and maize silages on the partitioning of dietary nitrogen between milk and urine by dairy cows. Animal, 4(5):732-738.
11. Remmelink, G., 2000. Meer melk met gras/klaver plus snijmaïs. Praktijkonderzoek 2000-3:3 - 6.
12. Schils, R.L.M., A. Verhagen, H.F.M. Aarts, L.B.J. ebek, 2005. A farm level approach to define successful mitigation strategies for GHG emissions from ruminant livestock systems. Nutrient Cycling in Agro-Ecosystems 71:163-175.
13. Ook bij biologische binding van N komt N_2O vrij: zo'n 8 g per kg N[15]. In de berekening van de besparing is deze uitstoot er af getrokken. Gebaseerd op [15] en [17].
14. Vellinga, T., M. De Haan, A. Evers, 2009. Vermindering van de uitstoot van broeikasgassen op het melkveebedrijf. Berekeningen voor praktijkbedrijven. Rapport 211, Alterra, 33 pp.
15. Lüscher, A., I. Mueller-Harvey, J.F. Soussana, R.M. Rees, J.L. Peyraud, 2013. Potential of legume-based grassland-livestock systems in Europe. Grassland Science in Europe 18:3-29.
16. Jensen, E.S., M.B. Peoples, R.M. Boddey, P.M. Gresshoff, H. Hauggaard-Nielsen, B.J.R. Alves, M.J. Morrison, 2012. Legumes for mitigation of climate change and the provision of feedstock for biofuels and biorefineries. A review. Agronomy for Sustainable Development 32:329-364.
17. Bos, J., J. de Haan, W. Sukkel, 2007. Energieverbruik, broeikasgasemissies en koolstofopslag: de biologische en de gangbare landbouw vergeleken. Rapport 140, Plant Research International, 75 pp.
18. Thomassen, M.K., J. van Calker, M.C.J. Smits, G.L. Iepema, I.J.M. de Boer, 2008. Life cycle assessment of conventional and organic milk production in the Netherlands. Agricultural Systems 96:95–107.



Rode klaver voor maaiweides

Winst voor veehouder en klimaat



Geslaagde gras-rodeklavermengsels voor maaiweides zijn hoogproductief, besparen kunstmest en leveren eiwitrijk veevoer. Daarnaast bieden ze voordeel voor bodem en klimaat. Dat maakt gras-rodeklavermengsels aantrekkelijk voor veehouders.

Deze brochure beschrijft de voordelen van de gras-rodeklavermengsels, vuistregels voor een succesvolle teelt, bedrijfseconomische gevolgen van gras-klaverteelt en veelgestelde vragen. Daarnaast komen resultaten van demoproeven en de voordelen van gras-rodeklaver voor het klimaat aan bod. Een informatieve brochure voor wie met gras-klaver aan de slag wil!

agrifirm feed

BARENBRUG

LOUIS BOLK INSTITUUT

de natuurlijke kennisbron