

Witte klaver in grasland

DOOR

Ir. A. SONNEVELD

Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek
van Landbouwgewassen te Wageningen

Inleiding

Hoewel witte klaver algemeen in het grasland te vinden is, draagt deze soort bij ons in den regel slechts weinig bij tot de opbrengst. Dit in tegenstelling tot de rol die de witte klaver speelt in het grasland van verschillende andere landen, zoals b.v. Denemarken, Engeland en Nieuw-Zeeland. Hiervoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen, waarop hieronder nog nader zal worden ingegaan.

Lange tijd is bij ons aan de witte klaver weinig aandacht besteed. Gedurende de laatste jaren begint hierin enige verandering te komen en wel om uiteenlopende redenen.

De voornaamste hiervan zijn dat de klaver een van het gras afwijkende scheikundige samenstelling heeft, vooral wat het gehalte aan mineralen betreft, en dat het groeiritme in de loop van het seizoen min of meer tegen dat van gras ingaat. In het volgende zullen deze punten nader worden bekeken, waarna een en ander zal worden gezegd over verschillende factoren die de hoeveelheid klaver in het grasland beïnvloeden.

De scheikundige samenstelling

Het overgrote deel van onze cultuurgrond verkeert in een redelijke voedingstoestand, zeker wanneer we de situatie in diverse andere landen hierbij in ogenschouw nemen. Bij een zeker deel van onze cultuurgrond kan zelfs gesproken worden van een te hoge bemestingstoestand voor verschillende van de gewassen. Hiernaast dient echter direct gesteld te worden, dat er in ons land ook nog grote oppervlakten zijn, waar de voedingstoestand te wensen overlaat en waar met een hogere en doelmatiger bemesting nog heel wat betere opbrengsten verkregen kunnen worden.

Het komt nogal eens voor dat de grond te rijk is aan het ene element, terwijl de voorziening met een ander element niet overdadig is of zelfs te wensen overlaat. Bij een dergelijke min of meer onevenwichtige voorziening met voedingsstoffen vertoont de minerale samenstelling van de gewassen ook nogal eens afwijkingen. Vooral bij het grasland kan dit onaangename gevolgen hebben. Het grasgewas dient immers in zijn geheel door het vee te worden verwerkt, voordat produkten worden verkregen die wij kunnen gebruiken.

Een afwijkende minerale samenstelling van het gras kan aanleiding zijn tot stoornissen in de gezondheid van het vee, vooral als deze afwijkingen in samenstelling zeer groot beginnen te worden.

Een typisch voorbeeld hiervan is het optreden van de bij de veehouders zo zeer gevreesde *kopziekte* bij het rundvee. KEMP en 'T HART¹⁾ vonden bij een statistisch onderzoek op een groot aantal bedrijven dat het optreden van deze ziekte sterk toenam, wanneer de verhouding tussen het K-gehalte en het Mg + Ca-gehalte in het graslandbestand groter werd.

Deze verhouding $\frac{K}{Ca + Mg}$ kan zowel hoog worden doordat het K-gehalte van het gewas zeer hoog is, als door een zeer laag gehalte aan Ca en/of Mg. Het is nog steeds, ondanks intensief onderzoek, niet geheel duidelijk of er verschil in effect is tussen deze twee mogelijkheden. Wel staat vast dat het gevaar voor het optreden van de ziekte afneemt, wanneer bemestingsmaatregelen worden genomen om de genoemde verhouding te verkleinen.

V. D. KLEIJ²⁾ ging o.a. de minerale samenstelling na van gras en klaver, die naast elkaar op dezelfde plek in het grasland groeiden en vond hierbij de volgende gemiddelde gehalten bij 35 gevallen.

TABEL 1. Scheikundige samenstelling van gras en klaver

	Gehalten in % van de droge stof	
	Gras	Klaver
K ₂ O	3,60	3,76
CaO	0,62	2,39
MgO	0,21	0,41

Sterk springt naar voren dat zowel het Mg-gehalte als vooral het Ca-gehalte bij de klaver veel hoger is dan bij het gras. De gehalten aan K lopen niet sterk uiteen. Wanneer op dezelfde wijze als KEMP en 'T HART¹⁾ dit deden, de verhouding $\frac{K}{Ca + Mg}$ wordt berekend, dan blijkt deze voor het gras 2,35 te bedragen, voor de klaver daarentegen slechts 0,76. Bij de klaver is de verhouding dus veel gunsti-

¹⁾ Kemp, A. en M. L. 't Hart: Grasstetany in grazing milking cows. Neth. Journ. of Agric. Science, 5, 4-17, 1957.

²⁾ v. d. Kleij, F. K.: De betekenis van tweezaadlobbige graslandplanten voor de minerale samenstelling van weidegras. Public. no. 14 v. d. Afdeling Graslandcultuur v. d. Landbouwhogeschool, 1957.

ger. Een behoorlijk aandeel klaver in het gewas heeft dan ook tot gevolg dat de verhouding in het gehele gewas aanzienlijk gunstiger komt te liggen.

De produktieverdeling over het seizoen

In het voorjaar, wanneer de grasgroei in den regel zeer groot is, blijft de groei van klaver enigszins hierbij achter. In de voorzomer echter groeit de klaver beter dan de grassen en ook later in het seizoen wint de klaver het meestal. Dit moge geïllustreerd worden met de cijfers van tabel 2, ontleend aan de resultaten van een proefveld dat in 1951 werd ingezaaid en waar in 1952 en 1953 door regelmatig maaien niet alleen de opbrengst van een groot aantal mengsels, maar ook die van verschillende grassen en witte klaver afzonderlijk werd nagegaan. De opbrengsten van beide jaren zijn in deze tabel gemiddeld. De stikstof-bemesting was 110 kg zuivere N per ha per seizoen.

TABEL 2. Opbrengst van grassen en klavers op verschillende oogstdata

Grassoort(-type)	Opbrengst aan droge stof in kg per are		
	vóór 19 mei	19 mei t/m 10 augustus	na 10 augustus
Engels raaigras hooitype . .	26,0	22,7	13,0
„ „ weidetype .	19,0	21,2	11,6
Beemdlangbloem hooitype .	27,0	25,6	13,4
„ weidetype	25,9	26,5	13,0
Timothee hooitype	27,2	27,6	12,9
„ weidetype	23,8	27,5	12,3
Kropaar handelszaad . . .	26,6	26,8	10,4
„ selectie	23,0	28,0	10,0
Witte cultuurklaver	21,6	39,5	18,3
Witte weideklaver	21,8	39,3	17,6
Grassen gemiddeld	24,8	25,7	12,1
Klavers gemiddeld	21,7	39,4	18,0

Een betere opbrengst in de zomermaanden is vooral daarom zo waardevol, omdat in dat gedeelte van het seizoen de produktie van het grasland verhoudingsgewijs klein is en het op vele bedrijven veelal moeilijk is de veestapel voldoende gras ter beschikking te stellen. Deze onder de naam van „midzomerdepressie” bekend staande periode met geringere grasgroei heeft dan ook al lange tijd de aandacht van de graslandonderzoekers. Mede hierdoor is er ook weer meer belangstelling voor klaver in het grasland gekomen.

In de tabel is de produktie over de periode 19 mei t/m 10 augustus opgenomen. Het verschil in produktie tussen de grassen (25,7 kg/are) en de klavers (39,4 kg/are) is in deze periode al zeer opvallend.

Nog sprekender worden de cijfers echter, wanneer we letten op de produktie in dat deel van deze periode, waarin de grasproduktie het laagst is. Tussen 16 juni en 10 augustus brachten de grassen nl. gemiddeld maar 16,3 kg/are aan droge stof op, tegen de klavers 27,8 kg of ruim 70% meer.

Deze gunstige invloed van de klaver op de opbrengst tijdens de periode met geringe grasgroei heeft natuurlijk ook invloed op de opbrengst aan droge stof over het gehele groeiseizoen. Daar komt nog bij dat de grassen in meerdere of mindere mate ook zullen profiteren van de stikstof die vrijkomt door de afbraak van stikstofrijke afgestorven klaverdelen (wortels, wortelknolletjes enz.).

Op het reeds eerder genoemde proefveld werden gemiddeld over de jaren 1952 en 1953 met verschillende grassen de volgende drogestofopbrengsten per seizoen verkregen.

TABEL 3. **Opbrengsten gras-reincultures en gras-klavermengsels**

Grassoort(-type)	Opbrengst aan droge stof in kg per are	
	Reincultuur	Gemengd met witte klaver
Engels raaigras hooitype	59,9	77,2
„ „ weidetype	50,8	69,1
Beemdlangbloem hooitype	64,0	79,9
„ „ weidetype	64,0	80,2
Timothee hooitype	66,8	79,9
„ „ weidetype	62,8	75,4
Kropaar handelszaad	62,6	76,9
„ selectie	60,2	70,1

Nu was op dit proefveld de invloed van de klaver op de opbrengst wel bijzonder groot. Dit neemt echter niet weg dat SCHEIJGROND c.s.¹⁾ als gemiddelde van verscheidene proefvelden vonden *dat door 1% meer witte klaver in het bestand de totale jaaropbrengst aan droge stof werd verhoogd met 0,75% of gemiddeld 57 kg per ha.*

De hierbij toegepaste stikstofgift varieerde van 100-200 kg zuivere N per ha.

In dezelfde publikatie wordt er echter op gewezen, dat deze opbrengstverhoging wel aan een optimum gebonden zal zijn en het vermoeden wordt uitgesproken, dat dit optimum bij $\pm 40\%$ klaver zal liggen. Bovendien verwacht men dat de opbrengstverhoging door de witte klaver afhankelijk zal zijn van het stikstofniveau. Op de betreffende proefvelden werden reeds aanwijzingen verkregen

¹⁾ Scheijgrond, W., H. Vos en A. Sonneveld: Ervaringen met vlinderbloemigen in kunstweiden. Landbouwkundig Tijdschrift, 70, 802-816, 1958.

dat de gunstige invloed op de opbrengst groter was, wanneer uitsluitend werd gemaaid en alle in het gewas aanwezige stikstof werd afgevoerd, dan wanneer werd beweid en een zeer groot deel van de geoogste stikstof in de vorm van mest en urine weer aan het gewas ten goede kwam.

Factoren die de klavergroei beïnvloeden

a. Eigenschappen van de klaver

Witte klaver heeft twee eigenschappen, die in dit verband van veel belang zijn. In de eerste plaats is deze klaversoort gesteld op veel licht en in de tweede plaats heeft ze een kruipende groeiwijze. De uitlopers groeien aan de voorzijde steeds verder, op de knopen worden wortels gemaakt en er ontstaan nieuwe plantjes, terwijl aan

De invloed van de lengte, waarbij het gewas steeds wordt geoogst bij gelijke bemesting. Wanneer men het gras steeds betrekkelijk lang laat worden voordat geoogst wordt, is dit funest voor de witte klaver.

links: gewas steeds geoogst bij een lengte van 12 à 15 cm

rechts: idem bij een lengte van 25 à 30 cm



de achterzijde regelmatig afsterving plaats heeft. De klaver verplaatst zich op deze wijze regelmatig over het land. Op grond van deze eigenschappen kunnen al direct enkele factoren genoemd worden die grote invloed kunnen uitoefenen op het zich handhaven van de klaver.

Wanneer de klaver moet samengroeien met grassoorten die snel omhoog groeien en het blad daarna laten overhangen, zodat lager blijvende planten sterk in de schaduw komen te staan, wordt aan de eis van veel licht niet voldaan en zal klaver het zwaar te verduren krijgen.

Hetzelfde is het geval wanneer men het gewas steeds lang laat worden voordat het gemaaid of eventueel beweid wordt. Ook dan komen de klaverplanten te veel in de schaduw te staan.

Wanneer dergelijke omstandigheden zich voordoen heeft de klaver bovendien nog de neiging naar het licht toe te groeien met als gevolg dat de vooreinden van de uitlopers zich enigszins van de grond opheffen en tussen de grasbladen gaan kruipen. De vorming van nieuwe wortels op de knopen wordt hierdoor aanzienlijk beperkt. Bovendien lopen bij het maaien of beweiden dan niet alleen de bladeren en bladstelen, maar ook de uitlopers groot risico te worden geoogst.

Ook op andere wijze kan de klaver belemmerd worden in het over de grond laten kruipen van de uitlopers en het maken van nieuwe wortels op de knopen. Dit is nl. het geval, wanneer de grassen een zodanig dichte mat maken dat er voor de uitlopers van de klaver geen plaats meer overblijft.

Enerzijds hebben ze dan weer de neiging zich op enige afstand van de grond te gaan bewegen. Anderzijds kan daar waar een uitloper wel aan de grond kan komen de wortelconcurrentie zo groot zijn, dat de nieuwe klaverworteltjes weinig of geen kans krijgen om een redelijke omvang aan te nemen.

Op losse, droge gronden komt het daarnaast nog voor dat de jonge klaverworteltjes aan de knopen verdrogen, voordat ze door de uitgedroogde bovenlaag zijn heengegroeid.

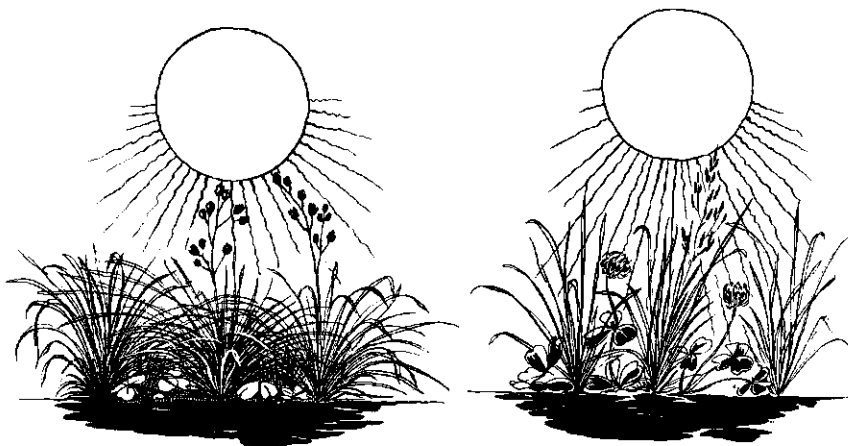
b. Concurrentie tussen gras en klaver

Op grond van het voorgaande zal het duidelijk zijn dat de concurrentie tussen de grassen en de klaver op verschillende manieren kan verlopen.

De raaigrassen in het algemeen – dus ook Engels raaigras – zijn agressief ten opzichte van de klaver, doordat ze een vlugge jeugd-ontwikkeling hebben, waardoor ze, als de klaverplantjes nog klein zijn, al spoedig veel schaduw geven en als plant vlug een behoorlijke omvang verkrijgen.

Kropaar heeft een veel tragere jeugdontwikkeling en is daarom

aanvankelijk minder gevaarlijk voor de klaver. Oudere kroppaarplanten vormen echter betrekkelijk dichte pollen met grof, lang blad, dat bovendien de neiging heeft over te hangen, waardoor een betrekkelijk grote oppervlakte intensief beschaduwd wordt. In een bestand met overwegend of uitsluitend kroppaar krijgt de klaver het na één of enkele jaren dan ook zwaar te verduren, vooral wanneer men het gras tot vrij hoog laat doorgroeien.



Beemdlangbloem en timothee zijn voor de klaver veel minder gevaarlijk. Deze soorten stoelen minder sterk uit, maken veel minder dichte pollen en de bladeren behouden een steilere stand, waardoor de naaste omgeving ook minder intensief wordt beschaduwd.

Van minder hoog opgroeiende grassen, zoals veldbeemdgras, ruwbeemdgras, de struisgrassen en rood zwenkgras, ondervindt de klaver aanvankelijk weinig hinder. Na verloop van tijd hebben deze soorten echter de neiging een zeer dichte en soms ook viltige zode te vormen. De klaver heeft dan van deze grassoorten wel geen hinder bij de lichtvoorziening, maar door de dichtheid van de zode kunnen de uitlopers niet of in mindere mate hun normale groeiwijze volgen, hetgeen op den duur, zoals reeds gezegd, toch ook fatale gevolgen heeft. Plekken in het grasland die dicht bezet zijn met één of meer van deze grassen vertonen dan ook veelal een opvallende klaverarmoede.

In en rond oude mestplekken op een dergelijke dichte zode wordt deze dichtheid nogal eens verstoord en daar ziet men dan de klaver meermalen de kop opsteken. Dit komt vooral als regelmatig gebloot wordt en de klaver daardoor minder lijdt onder de beschaduwing door het hoog opgroeiende gras rond de mestflat.

Op jong grasland speelt de standvastigheid van het mede ingezaaide gras een grote rol. Sterft een deel van de grasplanten spoedig

af, waardoor open ruimten ontstaan, dan is dit gunstig voor de klaver. Hebben de grasplanten daarentegen een lange levensduur en is de grassoort agressief ten opzichte van de klaver, dan kan het klaveraandeel reeds na enkele jaren zeer gering worden.

Men maakt hiervan wel gebruik bij het samenstellen van graszaadmengsels door van het betreffende gras zowel zaad van een standvastig als van een vlug verdwijnend ras in het mengsel op te



nemen. De klaver krijgt dan een behoorlijke kans, terwijl er toch ook een behoorlijk aandeel gras in de zode gehandhaafd blijft.

Het min of meer agressief zijn van de verschillende grassoorten ten opzichte van witte klaver bleek ook zeer duidelijk op het reeds eerder genoemde proefveld. In het derde jaar na de inzaai begon er steeds meer witte klaver vanuit de omliggende veldjes door te dringen in de veldjes, waarin alleen een bepaalde grassoort was gezaaid. Dit had tot gevolg dat het verschil in opbrengst tussen de veldjes die waren ingezaaid met alleen gras en de veldjes ingezaaid met gras en klaver geringer werd.

Gepubliceerde gegevens van dit proefveld werden door Zijp¹⁾ gebruikt voor verdere berekeningen. Zo berekende hij met welk percentage de genoemde meeropbrengst door het mede inzaaien van klaver afnam, doordat in de veldjes die waren ingezaaid met uitsluitend gras, de klaver binnendrong. Hoe minder agressief de grassoort ten opzichte van klaver is, des te sterker kan de klaver binnendringen en des te groter is de afneming in meeropbrengst.

De door Zijp berekende percentages zijn in onderstaande tabel vermeld. Hierin is tevens aangegeven welke percentages klaver aan het eind van het derde groeiseizoen werden aangetroffen in de veld-

¹⁾ Zijp, M. J.: Intensivering van de graslandcultuur. Mededelingen Centraal Bureau, 40, 93-95, 1956.

jes waar alleen gras werd ingezaaid. In beide gevallen kunnen de grassoorten en -typen in een volgorde worden gezet voor de mate waarin ze agressief zijn ten opzichte van de klaver. Ook deze volgorde is in de tabel opgenomen.

TABEL 4. Invloed van klaver op de opbrengst van grassen

Grassoort(-type)	Afneming van de meer-opbrengst in %	Volgorde klaver-verdringing	Klaver in het bestand eind 3e jaar in %	Volgorde klaver-verdringing
Kropaar selectie	2,5	1	3	1
Kropaar handelszaad	5,5	2	4	2
Engels raaigras weidetype	9,8	3	7	3
Engels raaigras hooitype	11,6	4	9	4
Beemdlangbloem hooitype	13,3	5	20	5
Timothee hooitype	15,2	6	22	6-7
Beemdlangbloem weidetype	15,9	7	22	6-7
Timothee weidetype	18,0	8	24	8

Het is opvallend hoe goed de langs enigszins verschillende wegen verkregen indrukken van de mate waarin klaver door de grassen wordt verdrongen, met elkaar overeenstemmen.

c. Klaverrassen

De standvastigheid of levensduur van de mede ingezaaide grassen heeft dus een min of meer grote invloed op de klaverontwikkeling in het jonge grasland. Hetzelfde geldt echter ook voor de ingezaaide klaver. Bij de keuze van de in te zaaien klaver dient dan ook sterk gelet te worden op de standvastigheid hiervan.

Wanneer de inzaai bedoeld is voor blijvend grasland, dient althans een gedeelte van het klaverzaad van het z.g. *weideklavertype* te zijn. Dit type heeft een relatief lange levensduur, stoelt sterk uit, kruipt sterk en is goed bestand tegen beweiding. De blaadjes zijn veelal wat kleiner en het gewas blijft vrij laag.

Daartegenover staat het type dat *cultuurklaver* wordt genoemd. Deze cultuurklaver heeft vaak een kortere levensduur en stoelt minder uit, maar is hoger opgaand. Dit type leent zich meer voor gebruik bij de inzaai van kunstweiden, omdat het door het hoger opgroeien wat beter bestand is tegen de snel hooggroeiende grassen, zoals die in kunstweidemengsels gebruikt worden. De vaak wat kortere levensduur is, vooral wanneer de kunstweide slechts enkele jaren zal blijven liggen, geen overwegend bezwaar.

Om in de eerste jaren in elk geval een behoorlijk klaveraandeel in de grasmat te hebben, wordt ook in mengsels voor blijvend gras-



land wel een gedeelte van de witte klaver opgenomen als witte cultuurklaver. Deze klaver heeft dan wel de neiging om na enige tijd geleidelijk te verdwijnen, maar intussen heeft dan de mede ingezaaide witte weideklaver de tijd gehad om zich te vestigen en is ze in staat om de plaats van de geleidelijk verdwijnende cultuurklaver in te nemen.

Tussen de tot de beide typen behorende rassen en herkomsten van witte klaver bestaan in diverse belangrijke opzichten verschillen, die een gerichte rassenkeuze ook bij witte klaver alleszins rechtvaardigen. Voor een nadere omschrijving van de eigenschappen van de diverse rassen en herkomsten kan worden verwezen naar de telken jare verschijnende „Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen”.

d. Zaaizaadhoeveelheden

In de graszaadmengsels wordt meestal 4 à 5 kg witte klaver opgenomen. SCHEIJGROND c.s.¹⁾ vonden dat grotere hoeveelheden klaver-

¹⁾ Scheijgrond, W. H. Vos en A. Sonneveld: Ervaringen met vlinderbloemigen in kunstweiden. Landbouwkundig Tijdschrift, 70, 802-816, 1958.



Voordat een evenwichtstoestand is ontstaan, hebben uiteenlopende hoeveelheden klaverzaad in het mengsel veelal verschillen in klavergehalte ten gevolge. Van links naar rechts: toenemende hoeveelheden klaverzaad in het mengsel

zaad geen verhogende invloed meer uitoefenden op het klavergehalte bij de evenwichtstoestand, die na korte tijd al op nieuw ingezaaid grasland pleegt op te treden. Een kleinere hoeveelheid dan 4 kg per ha bleek daarentegen in enkele gevallen zeer lang een ongunstige invloed te hebben op het klavergehalte. Daar waar men weet dat de klaver het goed wil doen, kan men wel eens met minder klaverzaad volstaan, mits het zaaibed zorgvuldig wordt klaargemaakt en ook het inzaaien met zorg geschiedt.

Men kan het klaveraandeel in het bestand voor lange tijd verhogen door de hoeveelheid graszaad sterk te verlagen. Dit vergroot echter het inzaairisico en mocht de klaver om enigerlei reden toch verdwijnen, dan is de achterblijvende zode zo open, dat ze niet langer bruikbaar is. Een ander gevaar is dat de klaver zo gaat overheersen, dat moeilijkheden met het vee kunnen ontstaan (trommelzucht, diarree enz.).

e. Het klimaat

Wanneer klaver een overheersend deel van het bestand uitmaakt, kan deze soort sterk van strenge vorst te lijden hebben. SCHEIJGROND

c.s. menen dat dit veroorzaakt wordt door het feit dat dan een te groot deel van de uitlopers in te geringe mate door gras of grond is bedekt. Meestal profiteert witte klaver echter van een strenge winter, omdat Engels raaigras eerder doodvriest, waardoor open ruimten ontstaan.

Niet al te extreme droogte wordt door de klaver beter verdragen dan door de meeste grassen. Een uitzondering vormt kropbaar.

Ook deze soort is een betere zomergroeier en heeft dan ook de reeds eerder genoemde veel schaduw gevende groeiwijze. Daar volgens MITCHELL¹⁾ witte klaver vooral lijdt onder beschaduwing bij

TABEL 5. Invloed weersgesteldheid op klaveraandeel in grasland

Gras-klavermengsel	Gemiddeld klaverpercentage	
	1954	1955
Kropbaar + witte klaver	7	9
Voornamelijk kropbaar + iets andere grassen + witte klaver	8	11
Engels raaigras hooitype + weidetype + witte klaver	11	32
Engels raaigras weidetype + witte klaver	11	22

hogere temperaturen, is dit waarschijnlijk de reden dat kropbaar zo agressief is tegen de witte klaver.

Een aardige illustratie van het bovenstaande geven SCHEIJGROND c.s.²⁾ aan de hand van de klavergehalten op een proefveld in 1954 en in het zonnige, droge jaar 1955. (Zie tabel 5)

Deze cijfers laten wel heel duidelijk zien hoe kropbaar de uitbreiding van de klaver onder toch voor deze laatste soort gunstige omstandigheden heeft weten tegen te gaan.

Een hittegolf, gepaard gaande met grote droogte, is vooral op de lichte gronden echter veelal ook voor de klaver te veel van het goede.

f. Ziekten en plagen

Tussen de rassen en herkomsten van witte klaver komen verschillen voor in vatbaarheid voor *klaverkanker*. Deze ziekte valt vooral op wanneer klaver in reïncultuur wordt geteeld. Bij klaver in iets ouder grasland loopt het veel minder in het oog. Iets anders is het gesteld

¹⁾ Mitchell, K. J.: Growth of pasture species. New. Zeal. J. Sci. and Techn. A 37, 395-413, 1956.

²⁾ Scheijgrond W., H. Vos en A. Sonneveld: Ervaringen met vlinderbloemigen in kunstweiden. Landbouwkundig Tijdschrift, 70, 802-816, 1958.

bij jong grasland dat in de herfst wordt ingezaaid. ENNIK en VAN DOORN¹⁾ constateerden dat in de winter volgende op de inzaai een groot gedeelte van de jonge klaverplantjes door deze ziekte te gronde gericht kan worden.

SCHEIJGROND c.s. constateerden in enkele gevallen aantasting door *klavercystealtjes* op jong grasland en wel speciaal op die gedeelten die daarvóór ook grasland waren geweest. De klaver werd er teruggebracht tot enkele procenten. Er zijn overigens meer deskundigen, die menen dat aaltjes een grote rol spelen bij het niet willen groeien of het verdwijnen van de klaver in het grasland. Daartegenover staat dat anderen van mening zijn dat aaltjes in dit opzicht van veel minder belang zijn. Er zal nog heel wat onderzoek moeten worden gedaan om het juiste antwoord over de door de aaltjes in dit opzicht gespeelde rol te kunnen geven.

g. De bemesting

Witte klaver is, afgezien van de stikstof, zeer dankbaar voor een goede voedingstoestand van de grond. Bij de inzaai van grasland dient er, mede met het oog op de klaverontwikkeling, dan ook voor te worden gezorgd, dat deze van te voren in orde wordt gebracht.

In ons oude grasland komt witte klaver bij een pH-water tussen 5,5 en 6,5 het meest voor. In dit traject is de klaver het meest regelmatig over het grasland verdeeld en is haar aandeel in het bestand ook het grootst. Zowel bij hogere als vooral bij lagere pH's wordt de toestand ongunstiger. Het is daarom altijd raadzaam om na te gaan of de *kalktoestand in orde* is.

Wanneer witte klaver als reïncultuur wordt geteeld, blijkt ze zeer dankbaar te zijn voor een *goede fosfaattoestand*. In het grasland valt dit over het algemeen niet zo sterk op. Dit vindt zijn oorzaak daarin, dat ook de meeste goede grassen dankbaar zijn voor een fosfaatbemesting. Doordat ook zij dus sterk van de bemesting profiteren, wordt hun concurrentiekracht ten opzichte van de klaver vergroot



¹⁾ Ennik, G. C. en A. M. van Doorn: Persoonlijke mededeling.

en de gunstige reactie van de klaver op de fosfaattoestand kan hierdoor niet tot uiting komen. Zo is althans de situatie op die gronden waar de grassen zich thuis voelen.

De zaak ligt anders, wanneer de grond, om welke reden dan ook, b.v. doordat ze te licht is of van droogte te lijden heeft, minder geschikt is voor de grassen. Vooral op deze gronden laat de grasgroei in de zomermaanden te wensen over en ook hun concurrentiekracht is dan betrekkelijk gering. Het is zaak om juist op deze gronden, mede door een goede fosfaatbemesting, te zorgen, dat de klaver het gat in de produktie gedurende de zomermaanden op kan vullen.

Niet alleen de fosfaattoestand, ook de *kalitoestand* van de grond moet voor een goede klaverontwikkeling in orde zijn. Wat daarom voor het fosfaat is gezegd, geldt tot op zekere hoogte ook voor de kali. Bij dit laatste element komt echter een groter deel van de door het vee bij de beweiding met het gras opgenomen hoeveelheid met de mest en vooral de urine weer terug op het land.

Vooral op grasland dat overwegend of uitsluitend wordt beweid, dient men de kalibemesting daarom niet te hoog op te voeren, omdat anders de grond en het gewas zo rijk aan kali worden, dat moeilijkheden bij het vee zich kunnen voordoen. Zoals in de inleiding reeds is gezegd, is het in dit opzicht juist van belang een behoorlijk gehalte aan klaver in het grasland te hebben, omdat klaver door haar hogere gehalten aan kalk en magnesium in staat is een zeker tegenwicht te vormen.

Wanneer het gewas gemaaid wordt, is het vooral ook met het oog op de klaverontwikkeling nodig door een hogere fosfaat- en kalibemesting die hoeveelheden plantenvoedende stoffen aan te vullen, die met het gemaaid produkt worden afgevoerd. Wanneer door het maaien en afvoeren uitputting gaat optreden, dan is daarvan klaver in den regel het eerste slachtoffer.

Na bemesting met gier, stalmest en ook wel met slootbagger ziet men meermalen een min of meer sterke uitbreiding van de klaver. Dit zal ongetwijfeld mede veroorzaakt worden door de met deze bemesting gepaard gaande toevoer van voedingsstoffen. Een andere oorzaak is vermoedelijk dat na toedienen van stalmest en bagger tussen het gras nogal wat kleine open plekje ontstaan, waarvan de klaver met haar uitlopers dan handig weet te profiteren. Ook worden de uitlopers van de klaver er plaatselijk door bedekt met een dun laagje, wat zeer waarschijnlijk een gunstige uitwerking heeft.

Men meent ook wel dat de in de stalmest voorkomende zaden van witte klaver een rol bij dit verschijnsel spelen. Of deze rol groot is menen wij echter te mogen betwijfelen. Immers zaden van witte klaver komen algemeen in min of meer grote hoeveelheden in de grond voor en wanneer de omstandigheden voor de klaver gunstig

worden gemaakt, komt deze soort haast altijd wel te voorschijn, ook al wordt ze niet ingezaaid.

Een sprekend voorbeeld hiervan vormt nog altijd het gebeuren in de heuvellanden van Wales en Schotland in het laatst van de vorige en het begin van deze eeuw.

Nadat de jonge Engelsman Thomas op 4 april 1879 zijn eerste succesvolle demonstratie had gegeven met het door hem uitgewerkte procédé om fosforhoudend ruw ijzer toch bruikbaar te maken als gietijzer, werd dit procédé snel in grote omvang in gebruik genomen. De bij dit procédé in grote hoeveelheden beschikbaar komende fosfaathoudende slakken leerde men daarna al spoedig na fijnmalen waarderen als een uitstekende fosfaatmeststof.

In Schotland, maar vooral in Wales, had men in het heuvelland in die tijd bijna niet anders dan slecht grasland, waarop maar zeer

De invloed op het klavergehalte van verschillend hoge P-bemesting bij overigens gelijke bemesting en behandeling van het grasland

links: lage fosfaatgift

rechts: hoge fosfaatgift



weinig schapen konden worden gehouden. De grond was zuur en uitermate arm.

In beide gebieden begon men echter bij de staalbereiding op grote schaal het Thomasprocédé toe te passen en wat zou logischer zijn dan te trachten het slechte grasland te verbeteren met het elders reeds zo geroemde meel, ontstaan door het malen van de Thomaslakken.

Het eerste gevolg van het gebruik van het Thomasmeel was een enorme uitbreiding en een weelderige groei van de witte klaver. Met de in het Thomasmeel aanwezige kalk werd de pH verhoogd en het aan ruw ijzer onttrokken fosfaat verbeterde de fosfaattoestand.

Aanwezige en kiemende zaden van witte klaver wisten hiervan te profiteren. Zaden van goede grassen waren in veel geringere omvang voorhanden. Eerst op de lange duur wisten ook de grassen mede door intensievere beweiding en betere behandeling van het grasland van de gunstiger omstandigheden profijt te trekken.

Nog heden ten dage wordt bij de graslandverbetering in de betreffende gebieden op grote schaal gebruik gemaakt van het Thomasmeel om via de klaver een eerste begin te maken met de verhoging van de vruchtbaarheid van het grasland. De plaatselijke bevolking ziet de helaas jong gestorven Thomas nog altijd als iemand, die in sterke mate heeft bijgedragen tot de verhoging van hun welvaart. Dat de witte klaver hierbij een bemiddelende rol heeft gespeeld, kan onze waardering voor deze plantesoort slechts vergroten.

Conclusie

Een gunstiger minerale samenstelling en een betere zomergroei van de witte klaver hebben in de laatste tijd weer meer belangstelling doen ontstaan voor de klaver in ons grasland. Vooral de hogere gehalten aan kalk en magnesium van de klaver zijn belangrijk.

Doordat klaver veel licht nodig heeft en een kruipende groeiwijze volgt, zijn veel schaduw en de onmogelijkheid om over open grond te kruipen ongunstig voor deze soort. De ene grassoort hindert de klaver door sterke beschaduwing, een andere doordat een dichte, soms viltige zode wordt gevormd. Om meer klaver in het grasland te verkrijgen, dienen daarom de in de graszaadmengsels opgenomen grassen met zorg te worden gekozen. Daarnaast is het belangrijk welk klaverras wordt ingezaaid en dat voldoende klaverzaad wordt gebruikt.

De witte klaver is veelal uitstekend in staat om de schade, ontstaan door het doodvriezen van Engels raaigras, althans ten dele, op te vangen. Bij niet al te extreme droogte kan de klaver bovendien helpen het grastekort in de droge zomermaanden te overbruggen.

Witte klaver verlangt een goede voedingstoestand van de grond. Wanneer men van de gunstige eigenschappen van deze soort wil profiteren, dient de bemesting dus in orde te zijn. Bij de verbetering van zure, arme graslanden kan witte klaver een grote rol spelen, doordat deze soort snel kan reageren op bemesting met het kalk en fosfaat bevattende Thomasmael.

