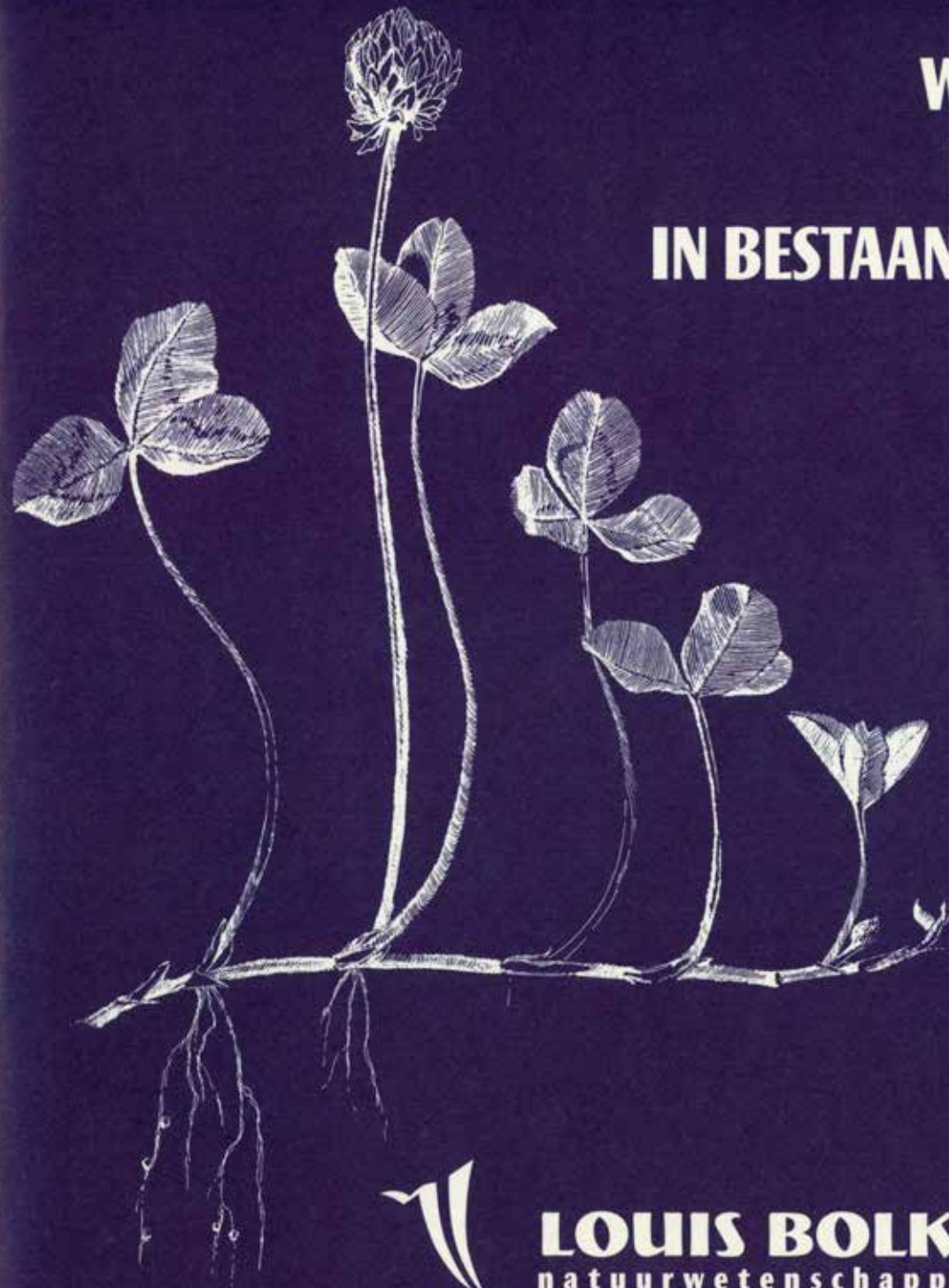


WITTE KLAVER DOORZAAIEN IN BESTAAND GRASLAND

Een handleiding
voor de praktijk



LOUIS BOLK INSTITUUT
natuurwetenschappelijk onderzoek

W VOORWOORD

Witte klaver speelt een sleutelrol in de productie en kwaliteit van (biologisch) grasland. In het landbouwkundig onderzoek is veel aandacht besteed hoe je klaver door volledige herinzaai kunt vestigen in grasland (grasland-vernieuwing). Op deze wijze gaat echter veel van de waarde van het oudere grasland verloren. Zowel de bodemopbouw wordt verstoord, maar ook is de botanische samenstelling bij herinzaai volledig veranderd. In de loop der jaren hebben wij verschillende veehouders ontmoet, die om uiteenlopende redenen waarde hechten aan hun oudere grasland, waarbij het succes van weidevogels soms een belangrijke keuze is.

Er was in de praktijk behoefte aan een "tussen-techniek", waarbij wel het klaverbestand in het grasland verbeterd wordt, zonder dat de bestaande zode-structuur volledig vernield is. Met behulp van verschillende doorzaaitechnieken is het thans mogelijk om aan deze vraag tegemoet te komen (grasland-verbetering).

Het Louis Bolk Instituut onderzocht van 1994 tot 1997 het doorzaaien van klaver in bestaand grasland. In het Waardevolle Cultuurlandschap Waterland is daarnaast de techniek en het management van het doorzaaien op praktijkbedrijven gedemonstreerd.

In deze teelthandleiding beschrijven wij onze ervaringen met het doorzaaien. De brochure is in eerste instantie bestemd voor de Waterlandse veehouders die geïnteresseerd zijn in het doorzaaien van witte klaver. De brochure is geschreven zowel voor reguliere als biologische veehouders. Niet alle beschreven handelingen zijn echter toegestaan in de biologische landbouw (bepaalde kunstmeststoffen, chemische bestrijdingsmiddelen). Desondanks is het onze ervaring, dat ook zonder deze "hulpmiddelen" klaver doorgezaaid kan worden.

Driebergen, september 1998

Ton Baars
Erik Prins
Jolanda Bleumink
Nick van Eekeren



LOUIS BOLK INSTITUUT
natuurwetenschappelijk onderzoek



Project WCL Waterland

INHOUD

Waarom klaver?	3
Beheer afstemmen op klaver	4
Inzaaien òf doorzaaien?	5
Witte klaver: de plant	6
Doorzaaien stap voor stap	7
Fase I: voorbereiding	8
Fase II: kieming	13
Fase III: vestiging	15
Fase VI: kolonisatie	16
Samenvatting	17
Ervaringen van veehouders	18
Over het Louis Bolk Instituut	19
Dankwoord	19

**Bestelnummer van de brochure is 'LV36',
telefonisch te bestellen bij het
secretariaat van het Louis Bolk Instituut,
tel. 0343 - 51 78 14.**

vormgeving: Fingerprint, Driebergen
prepress: STIP Grafische Producties, Driebergen
druk: Wedding, Harderwijk

WAAROM KLAVER?

Klaver is de stikstof-motor van het biologische grasland. Ook op reguliere bedrijven met een ruwvoeroverschot, een lagere veebezetting (< 2 GVE/ha) of een totale stikstofgift lager dan 250 kg N/ha is het economisch gezien aantrekkelijk om volledig op een gras/klaver-systeem om te schakelen. Daarnaast is het voor alle bedrijven aantrekkelijk om klaver in het grasland op te nemen. Vooral de moderne, grootbladige cultuurklaver-rassen zullen ook bij hoge N-giften een meerwaarde opleveren.

Vergelijking van bedrijfssystemen laat zien, dat een bedrijf zonder kunstmest-stikstof met gras/klaver circa 75 - 80% van het productie-niveau haalt van een bedrijf met 300 kg N/ha. Wanneer er naast gras/klaver nog een tweede (energie-leverend) gewas als snijmaïs wordt gegeven, zijn de verschillen met de intensieve stikstof-situatie zelfs kleiner door een betere voederbenutting.

Gras met klaver heeft ten opzichte van gras een aantal voordelen:

- je kunt op kunstmest-stikstof besparen. Bij een voorjaars-bemesting lager dan 50 kg minerale N/ha (circa 25 m³ drijfmest), kan Witte klaver gemakkelijk meer dan 200 kg N/ha uit de lucht vast leggen.
- gras/klaver heeft een hoge voederwaarde en een hoge opname-snelheid. Tezamen betekent dit een besparing van krachtvoer.
- de dierlijke productie is hoog, vooral bij jonge, groeiende dieren (jongvee, lammeren, vleesvee). Bij melkvee is de melkgift verhoogd met dikwijls betere eiwitgehalten en lagere vetgehalten.



*Gras-klaver in de Flevopolder
(Warmonderhofstede)*

BEHEER AFSTEMMEN OP KLAVER

De voordelen met gras/klaver kun je bereiken, wanneer het klaveraandeel in de zode op jaar-basis voldoende hoog is (20% - 40% in ds).

Om klaver op dit niveau te handhaven, moet het graslandbeheer worden aangepast aan de nieuwe situatie met klaver door:

- het stikstof-niveau (uit kunstmest, dierlijke mest) te beperken tot een maximum van 50 - 100 kg N-mineraal per hectare in het voorjaar.
- de bodemvruchtbaarheid, met name de fosfaat (P) en Kali (K) op een niveau te brengen aangeduid met ruim voldoende tot goed. De pH (KCl) moet voor veengrond verhoogd worden tot 5,2 - 5,5.
- in het voorjaar vlot om te weiden (2 - 4 weken) en later in het seizoen een ruimer omweidingstijdstip (4 - 5 weken) te kiezen. Een extra maaisnede en een stoppelhoogte van 4 - 6 cm stimuleren de klavergroei.
- gewasresten in de herfst en vroege winter kort af te laten grazen met schapen of het perceel te bloten. Hierdoor stimuleer je het uitstoelen van de klaver in het voorjaar.

Gras/klaver heeft ook een aantal nadelen, die door goed grasland-management deels kunnen worden voorkomen:

- het klaveraandeel (en daardoor ook het eiwit-aanbod) in het gewas varieert door het jaar heen. Met name in de periode na half juli is er sprake van een fors eiwit-overschot in het weidegras. Om gras/klaver optimaal te benutten moet je hiermee rekening houden door snijmaïs, aardappelen of GPS bij te voeren. Ook kan het melkvee in een wat verder uitgegroeid gewas worden ingeschaard (weidesnede van 1.7 tot 2.0 ton ds/ha). Het eiwitgehalte per kg ds is in een langer gewas lager.
- het klaveraandeel kan sterk teruglopen in de loop der jaren. Door rassenkeuze, een goede bodemvruchtbaarheid en een lage N-bemesting stimuleer je op termijn de klaver-ontwikkeling.
- er is een gevaar voor trommelzucht. Vooral bij begrazing van niet-bloeiende klaver in het najaar is de kans hierop groter, maar ook bij hoge klaveraandelen in het voorjaar. Trommelzucht is te vermijden door voor de beweiding, structuurrijke bijvoeding (hooi, snijmaïs) te geven. De dieren moeten vooral niet hongerig in een (nieuw) perceel gras/klaver komen.
- de kans op bladverliezen en daarmee verlies aan voederwaarde bij hooi- of kuilwinning is groter dan bij gras. Het droge klaverblad is bros en breekbaar. Verliezen zijn te voorkomen door op de tweede dag alleen te schudden in de ochtenddauw (aanhangend vocht en een taaie klaver). Gras/klaver kun je beter inkuilen bij lagere ds-gehalten (35 - 40%) om zoveel mogelijk blad (en voederwaarde) in de kuil te krijgen.

INZAAIEN OF DOORZAAIEN?

Er zijn verschillende methoden om klaver in een zode te krijgen. Herinzaai van een gras/klavermengsel is de meest zekere methode. In deze brochure gaan wij niet in op de herinzaai van klaver. Hiervoor verwijzen wij naar de PR/LBI-uitgave over Witte klaver; dit themaboek Witte klaver in grasland, is in 1997 verschenen.

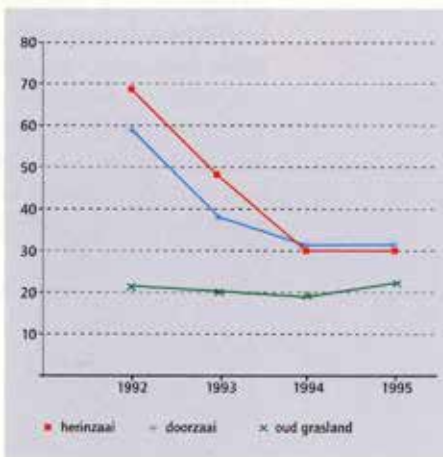
Wanneer herinzaaien niet mogelijk of niet gewenst is, komt doorzaaien van klaver in aanmerking. Op veengronden zijn er verschillende omstandigheden, waar doorzaaien een geschikte methode is om klaver in grasland te krijgen. De voorkeur of noodzaak van doorzaaien ontstaat bij:

- een te dun kleidek (weinig draagkracht),
- een graszode die al voldoende goede grassen bevat (geen noodzaak tot volledige graslandvernieuwing),
- afgesloten beheerscontracten (herinzaai is verboden).

Ook bij waardevolle botanische samenstelling en/of het belang van weidevogels is doorzaaien een mogelijkheid om het klaveraandeel in de zode te verbeteren.

Doorzaaien beperkt het verlies aan ruwvoerproductie op de korte termijn. Een eerste echte beweiding is meestal al na zo'n 5-6 weken mogelijk. De draagkracht van het perceel blijft behouden. Het risico van mineralenverliezen is bij doorzaaien sterk verlaagd in vergelijking met herinzaai.

Het zijn echter de bedrijfs- en bodemomstandigheden, die op de langere termijn bepalen met welk aandeel klaver in de zode te handhaven is. In figuur 1 is een vergelijking weergegeven van herinzaai en doorzaai ten opzichte van "niet zaaien". Na verloop van jaren ligt het klaveraandeel in alle varianten op hetzelfde niveau. Iedere veehouder krijgt tenslotte de hoeveelheid klaver die bij zijn bedrijf en beheer passend is. De belangrijkste factoren, die het klaverniveau op de lange termijn bepalen, zijn hiervoor al genoemd.



Figuur 1.
Klaververloop onder
verschillende
omstandigheden: herinzaai,
doorzaai en 'niets doen'
(Bron: P. Ernst, BRD)



Witte klaver vormt met behulp van stolonen een uitgebreid netwerk in de zode

WITTE KLAVER: DE PLANT

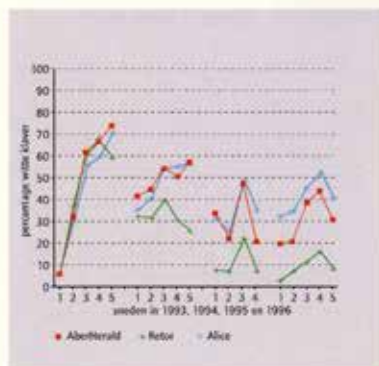
Witte klaver is een vlinderbloemige plant. Belangrijke eigenschap van de plant is het vermogen om zelf stikstof uit de lucht te halen en om te zetten in plantaardig eiwit. Rhizobium-bacteriën, die leven in de wortelknolletjes van de klaverplant, verzorgen dit proces. Een andere eigenschap van Witte klaver is het vermogen om een bovengrondse, kruipende stengel met knopen (= stolonen) te vormen. Witte klaver is op deze manier in staat zich te verspreiden in het perceel.

De typen

Witte klaver wordt aan de hand van bladgrootte en de lengte van de bladstelen ingedeeld in 3 typen: weideklaver, cultuurklaver en Ladino-klaver. Alle typen worden veredeld en binnen elk type zijn verschillende rassen beschikbaar. De verschillende klaver-typen worden veredeld voor een verschillend beheer (standweide, omweiden, maaiweide) en zijn afgestemd op verschillende diersoorten (schapen, rundvee). In tabel 1 staat een overzicht van enkele kenmerken en hun belangrijkste gebruik. In de praktijk van de melkveehouderij zijn Witte cultuurklaver-typen het meest geschikt al dan niet in combinatie met een aandeel Witte weideklaver. De eerste voorwaarde voor het slagen van een perceel gras/klaver op de langere termijn is de afstemming van klaver-type op het hoofddoel voor gebruik.

Tabel 1. Typen Witte klaver, hun eigenschappen en het belangrijkste gebruik

type	groeiwijze	beheer	diersoort	opmerkingen
weide	lange stolonen	intensief	schapen	goede opvuller
	laag blijvend	standweiden		
cultuur	tussenvorm	omweiden plus maaien	melkvee	
Ladino	korte stolonen	maaien plus	melkvee	oppassen
	zeer groot blad	omweiden	stalvoeding	voor holle zode



Figuur 2. Verloop van het klaveraandeel in ds onder maai-omstandigheden bij 3 verschillende klaverassen

De rassen

Voor elk klaver-type zijn verschillende rassen op de markt. Tussen rassen kunnen soms grote verschillen zijn in standvastigheid op termijn (zie figuur 2). Via de rassenlijst en de zaadleverancier is informatie beschikbaar over de raskenmerken. Belangrijk voor de persistentie van klaver zijn: concurrentievermogen met het gras, winteroverleving en resistentie tegen slakken en aaltjes. In figuur 2 is het verloop in klaveraandeel weergegeven van 3 verschillende cultuurklaver-rassen. Eén van de rassen is vrijwel verdwenen na enkele jaren, hetgeen mede veroorzaakt is door verschillen in aantasting door slakken. In de praktijk worden ook mengsels aangeboden. Hierin zijn verschillende rassen opgenomen met verschillende groeiwijze.

W DOORZAAIEN STAP VOOR STAP

ij onderscheiden verschillende fasen in het doorzaaitraject:

I. voorbereidingsfase, waarin het perceel wordt klaar gemaakt om te kunnen zaaien

II. kiemingsfase, waarin na zaaien 2 zaadlobjes en het eerste echte blad uitgroeien

III vestigingsfase, waarbij de klaver uitgroeit tot het 3^e en 4^e echte (3-tallige) blad en de plant in staat is om met het gras mee omhoog te groeien

IV kolonisatie-fase, waarin zich stolonen vormen en de plant de tussenliggende, niet gezaaide ruimte opvult.

De eerste 3 fasen vragen de meeste aandacht. Het beheer moet zich richten op een vlotte kieming en beginontwikkeling, een geringe grasconcurrentie en een gelijkmatige vestiging in het perceel. Onder ideale omstandigheden kan de klaver binnen 3 maanden het perceel koloniseren.

Alleen door een pakket van maatregelen, die elkaar aanvullen en versterken, stijgt de uiteindelijke kans van slagen. Deze maatregelen zijn er vooral op gericht om snel een gewenste hoeveelheid klaver in de zode te krijgen. Wanneer wij alle ervaringen de revue laten passeren, dan vinden wij dikwijls grote verschillen in klaverbedekking na een 0,5 -1 jaar. Metingen echter die tot 1-1,5 jaar na doorzaaien worden gedaan, laten dikwijls weinig verschillen zien tussen de proefbehandelingen. Dit betekent niet, dat er geen aandacht meer hoeft te zijn voor de onderstaande maatregelen vanuit een redenering "dat het uiteindelijk toch wel goed komt". Wanneer de vestiging van klaver te lang duurt, blijft het risico van mislukken aanwezig. Bovendien gaat er teveel opbrengst verloren in de eerste 1,5 jaar na doorzaaien.

Dit betekent ook, dat je niet alle graslandpercelen in één keer kunt doorzaaien. De oppervlakte die wordt doorgezaaid, moet afgestemd zijn op de oppervlakte grasland die er in de eerste 2 maanden na doorzaai optimaal beheerd kunnen worden.



Doorzaaien na een goede voorbereiding

FASE I: VOORBEREIDING

In deze fase richt je je op het "klaar maken" van het perceel. Een belangrijk beoordelingspunt is, of de zode open genoeg is om de klaver te laten kiemen. Behalve de voorbereiding gericht op het grasland zelf, moet de veehouder zich beraden over het type machine, het doorzaaitijdstip, de hoeveelheid en eventuele behandeling van het zaaizaad.

Tabel 2. Overzicht van technieken om klaver door te zaaien

	eigen beheer/ loonwerk (EB/LW)	extra kosten	rijsnelheid machine bij door- zaaien	kans in jonge zode	kans in oude zode	kans met chemi- sche mid- delen	kans bij drogere omstan- digheden	machine beschikbaar anno 1998
oppervlakkig zelf zaaien	EB	niet	vrij hoog	+	-	++	-	ja
oppervlakkig met machine	EB/LW	machine	hoog	+	-	++	-	redelijk
sleuf- technieken	EB/LW	machine	hoog	+	-	++	-	ja
idem met zode- bemester	LW	niet	hoog	+/-	-	+/-	-	ja
frees- technieken	LW	machine	laag	++	+	+++	+	nauwelijks

- = slecht; +/- = wisselend; + = matig; ++ = goed; +++ = zeer goed

1. Machinekeuze

Voor het doorzaaien zijn diverse machines beschikbaar, die verschillen in techniek, slagingskans, kosten, rijsnelheid en beschikbaarheid van de machine. Er zijn machines gebaseerd op zaaien op de grond of in sleufjes in de grond. Daarnaast zijn er machines, die smalle sleufjes frezen in de zode, waarin gezaaid wordt. Een overzicht van de technieken staat in tabel 2.

Over het algemeen kan gesteld worden, dat hoe opener de zode al is of wordt gemaakt met een machine, des te groter de kans van slagen is.

Oppervlakkig zaaien:

- * de eenvoudigste en goedkoopste methode is het breedwerpig zaaien van het zaad met een kunstmeststrooier. Voorafgaand aan het zaaien moet je met een wiedege, acrobat of puntige sleep (en in zeer dichte zode zelfs met een rotorkop-eg), de zode bewerken. Hierdoor krijgt de grasgroei een gevoelige klap en kan de klaver in de opengehaalde zode gemakkelijker kiemen. Na het zaaien met de kunstmeststrooier is een tweede bewerking met een wiedege wenselijk om het zaad enigszins te bedekken.
- * de Vertikator (van de firma Hatzenbichler) en de Einböck zijn machines, waar bovengenoemde combinatie van zaaimachine en wiedege bijeen is gebracht. De machine is in Nederland slechts beperkt beproefd. Voordeel van deze wijze van doorzaaien is, dat de klaver verspreid gezaaid wordt.



Oppervlakkig zaaien

Sleuftechnieken:

- * de traditionele doorzaaimachine (onder andere Vredo) trekt met schijfkouters sleufjes in de graszode (afstand is meestal 7,5 cm). Dit geeft matige en wisselende resultaten. De zaaidiepte kan moeilijk geregeld worden. Grootste bezwaar tegen deze techniek is, dat de bestaande zode onberoerd blijft. zaad in de zodebemester bijmengen. Ook hierbij is de kans van slagen wisselend door: een slechte menging in de drijfmest, het zaaizaad ligt vaak te diep en de methoeveelheid beïnvloedt de kieming negatief.



Sleuftechniek

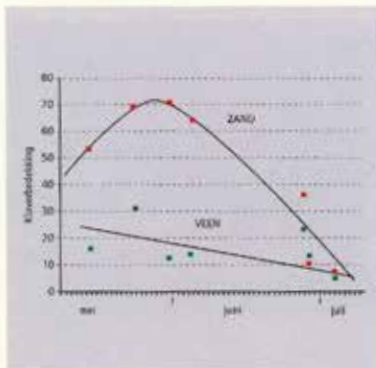
De concurrentie met de bestaande zode is bij bovengenoemde methoden aanzienlijk. Zij voldoen het beste in een wat open, jonge graszode.

Freestechnieken:

- * de stroken-zaaifrees freest met een bladenfrees strookjes van 7 cm breed, waarin de klaver gezaaid wordt. De breedte van de ongefreesde strookjes is 16 cm. In de stroken is een goede kieming mogelijk, het zaad is bedekt met een dun laagje grond. In de startfase kan de kiemende klaver veel beter met het gras concurreren dan bij de eerder genoemde technieken. De zode wordt met deze techniek fors beschadigd. Er worden strookjes bouwland in het bestaande grasland gemaakt. Veehouders moeten wennen aan het zaaibeeld van de machine. De kans op slakkenschade is waarschijnlijk wat groter dan bij breedwerpige doorzaai. Vooral in een dichte zode is de techniek superieur.



Freestechniek



Figuur 3. Aantal kiemplanten op 30 dagen na doorzaaien in relatie tot het moment van doorzaaien tussen maart en juli (zand- en veengrond).

Op zandgrond is de opbrengst gemeten van grasland na doorzaai op 3 verschillende tijdstippen (tabel 3: 'dz 17 mei, dz 28 juni en dz 30 augustus'). Het betreft een open zode. De cijfers zijn vergeleken met veldjes zonder klaver ('gras alleen') en gras/klaver veldjes die 1,5 jaar eerder heringezaaid zijn ('inzaai').

De veldjes die wij in mei 1994 doorzaaiden, hebben in de eerste snede van 1995 al een acceptabele klaver-opbrengst. De veldjes doorgezaaid in juni 1994 hebben door droogte een wat tragere start. De veldjes uit augustus 1994 hebben in 1995 nog een lagere klaver- en totale opbrengst. Eén jaar later (1996) produceren zij echter het beste.

Tabel 3. Opbrengst totaal en witte klaver in ton ds/ha na verschillende tijdstippen van doorzaai in 1994; doorgezaaide veldjes behandeld met slakkenkorrels; ras Alice en vergelijking met gras-opbrengst zonder klaver en gras/klaver herinzaai (bemesting potstalmestcompost 20 ton/ha)

	Totale opbrengst			Klaver opbrengst		
	1 ^e snede	jaar	jaar	1 ^e snede	jaar	jaar
gras zonder klaver	3.0	7.8	7.0	0.0	0.0	0.0
inzaai sept 1992	3.4	10.5	10.3	1.2	3.9	4.3
dz mei 1994	4.1	10.7	10.0	0.4	2.9	3.4
dz juni 1994	3.6	10.3	11.2	0.2	2.7	5.4
dz augustus 1994	3.3	9.4	11.4	0.1	2.3	7.7

Met de machine van de firma Hunter (Leeds, GB) is de afgelopen jaren in Waterland experimenteel onderzoek gedaan en zijn er demonstraties verzorgd. Behalve de Hunter-machine zijn er ook andere machines in de handel, die volgens hetzelfde principe werken, bijvoorbeeld De Slotter (Oostenrijk) of de Howard-Rotaseeder.

2. Tijdstip van doorzaaien

Bodemvocht en regenval zijn doorslaggevende factoren voor het slagen van het doorzaaien. In figuur 3 is te zien, hoe het aantal kiemplanten sterk afneemt, wanneer het doorzaai-tijdstip verschuift van april naar juli. In het voorjaar voor en na de eerste snede zijn de resultaten vrijwel altijd goed. In de maanden juni en juli is een vlotte kieming afhankelijk van de regenval. Doorzaaien in de nazomer geeft een hoger aantal kiemplanten dan in het voorjaar. De bodemwarmte en vochttoestand zijn op dit moment ideaal voor de kieming van klaver.

In de nazomer moet je er wel voor zorgen, dat de jonge klaverplantjes voldoende ontwikkeld zijn om de winter door te komen. Doorzaaien moet voor half augustus gebeurd zijn.

Wanneer de bodem voor het doorzaaien droog is, blijft het zaad ongekiemd liggen. Er bestaat kans op een dichtgetrapt zaaibed. Probleematischer is het wanneer het zaad wel kiemt, maar daarna droogte intreedt. In dat geval verdroogt het kiemplantje en kan de klaver verdwijnen of is de concurrentie van het gras te groot bij een vertraagde kieming van klaver. Als er berekend kan worden in een droge periode, dan komt dit de ontwikkeling van klaver ten goede.

3. Zaaizaad

Behalve de rassenkeuze is de hoeveelheid zaaizaad en de vraag naar het wel of niet pelletteren van het zaad belangrijk. De rassenkeuze is al eerder behandeld bij de bespreking van de verschillende klaver-typen.

Bij het pelletteren krijgt het klaverzaad een huls mee. De omhulling of coating bestaat uit meststoffen, Rhizobium-bacteriën en pesticiden tegen kiemschimmels. Ook is het mogelijk om voor biologische bedrijven een aparte coating te laten aanbrengen. Voordeel van de coating is de vlottere start van de klaver.

Het pelletteren is gunstig in graslanden met een lagere bodemvruchtbaarheid. Door het enten van klaverzaad met geselecteerde Rhizobium-stammen vestigt de klaver zich gemakkelijker onder ongunstige omstandigheden. Voor de klei- en zandgronden is enten niet noodzakelijk. Op veengronden verwachten wij wel een positieve uitwerking van het enten en pelletteren (tabel 4).

Tabel 4. Effect van het enten van klaverzaad met Rhizobium-bacteriën

	aantal kiemplanten per m ² na 4 weken		bedekkings- percentage (%) na 3 maanden	
	geënt	ongeënt	geënt	ongeënt
<i>zand</i>	252	248	77	71
<i>veen</i>	126	66	66	31

Na kieming van de klaver gaan er veel planten verloren. Wanneer 4 kg klaver/ha wordt gezaaid, zijn er na 2 - 3 weken ruim 200 planten per m² gekiemd. In principe zijn er niet meer dan 5 - 10 planten verspreid per m² nodig. Dit betekent, dat je met minder zaaizaad toe kunt. Vanwege risico, uitval en zaaizaadverdeling bevelen wij tenminste 3 kg/ha. Voor een goede verdeling van het zaad moet het klaverzaad met gras worden gemengd (volume-verhouding gras:klaver = 1:2).



Oplopende hoeveelheden zaaizaad (2, 4 en 8 kg/ha) geeft alleen in de eerste weken verschil in kiemplanten. Na 0,5-1 jaar zijn deze verdwenen (tabel 5).

Tabel 5. Effect van zaaizaadhoeveelheid (doorgezaaid op 12 september 1995)

Hoeveelheid klaverzaad kg/ha	Aantal kiem- planten per m ² na 3 weken	Bedekking na 9 maanden in % oppervlakte
2	149	46
4	207	48
8	300	42

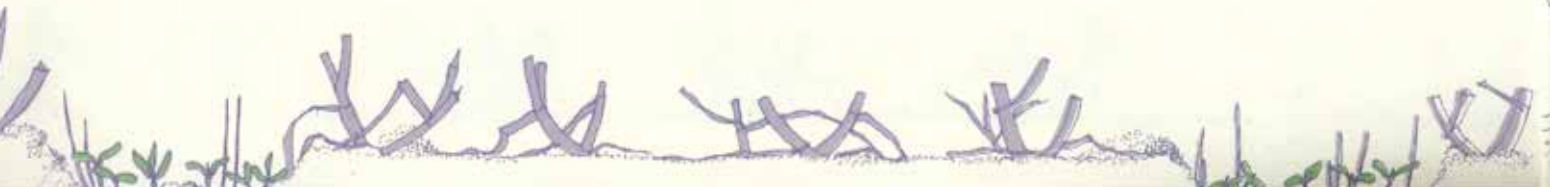
4. Voorbereiding van het perceel voor doorzaaien

Voor het doorzaaien kun je het perceel zeer kort laten afweiden (biljart-kaal) of moet er een zware snede worden gemaaid. Het voordeel van een wat zwaardere maaisnede is, dat in het geogste gewas alle beschikbare stikstof uit de bodem is afgevoerd. Het gras heeft dan een vertraagde hergroei en je krijgt een open zode.

Voorafgaand aan het doorzaaien moet er niet bemest worden. Dit stimuleert de grasgroei te sterk.

Ook zal bij een lager stikstof-niveau in de zode minder onkruid kiemen. Op sommige percelen zagen wij een sterke concurrentie van vooral Vogelmuur. Door bemesting achterwege te laten wordt de kieming en de groeikracht van dit kruid verminderd.

Wanneer de grasstoppel bij doorzaaien te lang is, krijg je een minder fijn zaaibed en is de kans op verstikking van kiemplanten aanwezig. De leverancier van de stroken-zaaifrees wees erop, dat het gras enigszins overbegaasd mag zijn (het liefste met schapen), zodat de machine het mooiste werk kan leveren.



FASE II: KIEMING

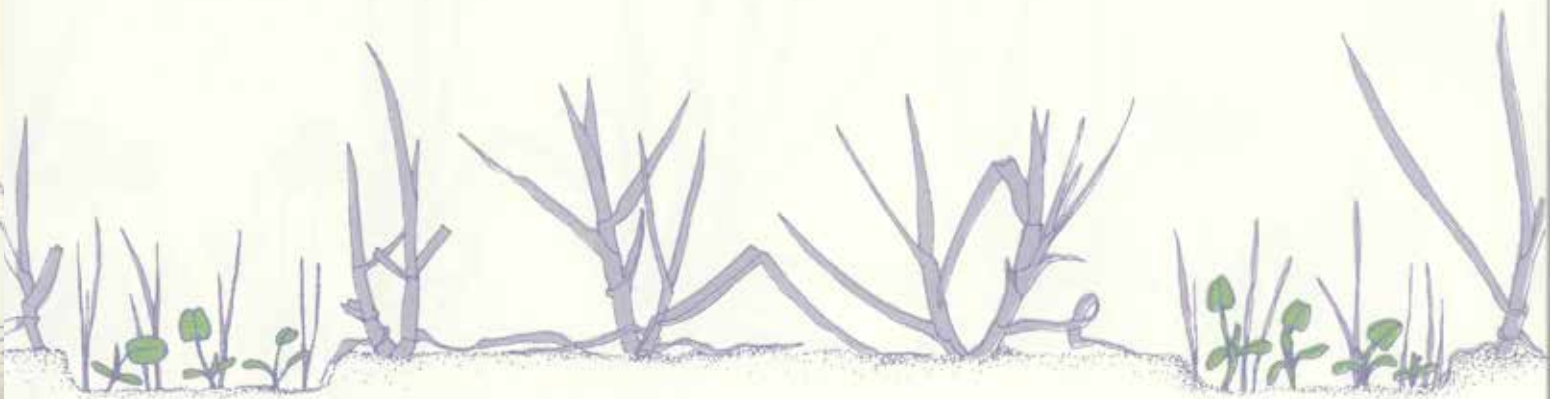
5. Beheer direct na doorzaaien tot kieming

Direct na doorzaaien moet je het gras tot aan de kieming van de klaver kort houden. Doel is het terug dringen van de concurrentie door gras. Tot aan de kieming (ca. 1 à 2 weken) moet er beweid worden. Als de jonge kiemplantjes zichtbaar zijn, moet het vee van het perceel af.



Foto's: Michiel Wijnbergh

Kiemplanten van Witte klaver komen te voorschijn met 2 kleine zaadlobjes, die tegenover elkaar staan. Korte tijd later verschijnt het eerste echte blad, dat echter nog niet 3-tallig is, maar enkelvoudig.



6. Slakkenvraat

Vooral in de fase direct na de kieming is klaver kwetsbaar voor uitval door slakken. In vochtige percelen of bij een hoge slakkendruk is er vrijwel altijd kans op slakkenschade. Dit kan aanleiding zijn voor het volledig verdwijnen van klaver of het reduceren van het aantal kiemplanten (tabel 6).



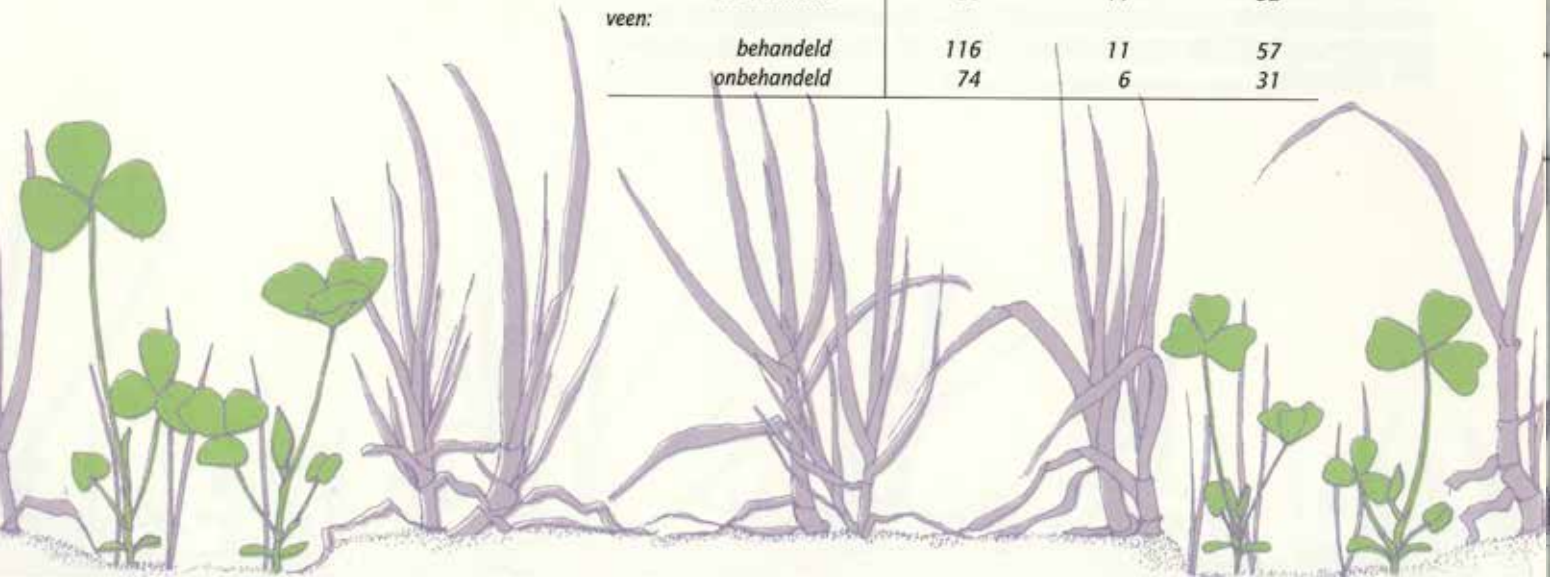
Slakkenvraat in witte klaver

Bij volwassen klaverplanten hebben wij verschillen in slakken-aantasting tussen rassen gevonden. Deze verschillen hebben echter nauwelijks een beschermend effect op de jonge, kiemende klaverplanten.

Nadeel van de stroken-zaaifrees is, dat je een recht spoor van kiemende klaverplanten maakt. De slakken kunnen zo hun weg vinden van het ene naar het andere klaverplantje. Bij de techniek met de Vertikator verwachten wij minder slakkenschade, doordat breedwerpig gezaaid wordt.

Tabel 6. Effect van slakkenkorrels op aantal kiemplanten Witte klaver en klaverbedekking

grondsoort	kiemplanten na 1 maand	bedekking na 2 maand	bedekking na 4 maand
<i>lemig zand:</i>			
<i>behandeld</i>	109	18	69
<i>onbehandeld</i>	58	11	32
<i>veen:</i>			
<i>behandeld</i>	116	11	57
<i>onbehandeld</i>	74	6	31



FASE III: VESTIGING

7. Beheer na kieming tot vorming van eerste stolonen

Belangrijk bij het beheer in deze periode is, dat de jonge klaverplantjes niet verstikken onder het gras. Het is de kunst om de grasgroei te reguleren zonder de kwetsbare klaverplantjes te laten vertrappen door weidend vee. In deze fase groeit de gekiemde klaverplant uit tot een plant met meerdere 3-tallige blaadjes. De jonge planten moeten nu geleidelijk met het gras mee omhoog gaan groeien.

De keuze in het beheer bestaat uit een herhaalde korte beweiding (omweiden) of een halve maaisnede (1.7 - 2.0 ton ds/ha). In deze periode is het gunstig om een lichte snede te maaien. Dit stimuleert de klavergroei (zie tabel 7).

Het blijven standweiden (vooral met schapen) is schadelijk voor de klaverontwikkeling. Selectieve begrazing en vertrapping van jonge planten vertragen de vestiging van klaver. Wanneer je wilt beweiden, gaat de voorkeur uit naar een korte rotatie (om de 2 - 3 weken) met een hogere veebezetting.

Tabel 7. Graslandbeheer in de periode na de kiemingsfase

	<i>bedekking na 6 maand</i>	<i>bedekking na 1 jaar</i>
<i>maaisnedes</i>	45	56
<i>omweiden</i>	28	56



Doorgezaaide klaver staat keurig in de rij



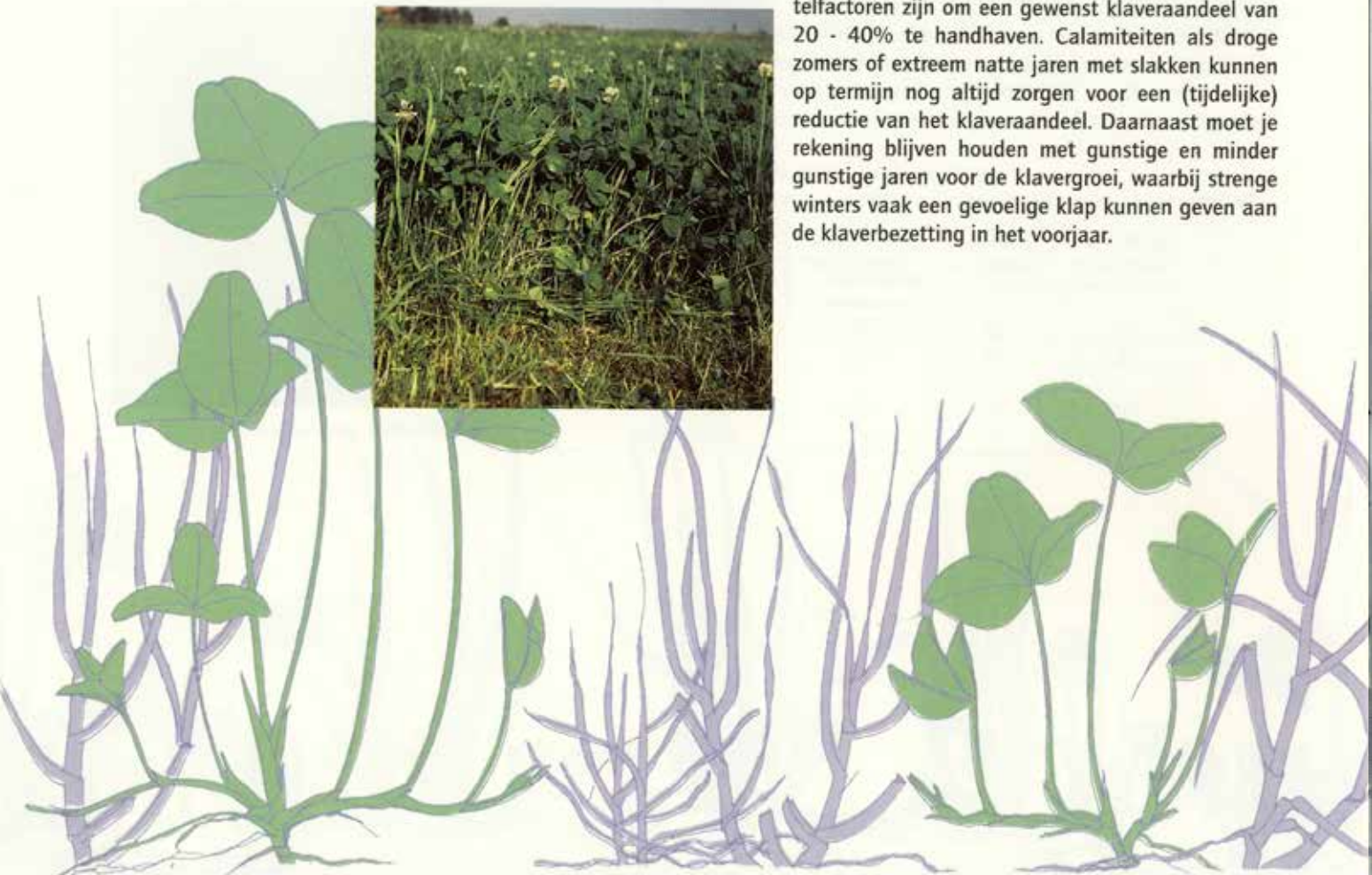
FASE IV: KOLONISATIE

8. Stolonenvorming en kolonisatie van het perceel

In deze afsluitende fase vormt de klaverplant stolonen, waarmee zij de niet-gezaaide plaatsen koloniseert. Bij de stroken-zaaifrees vullen de tussenliggende grasstroken zich met klaver. Dit verloopt het gemakkelijkste in een wat meer open zode. In dichte zoden kan het langer duren, voordat de klaver echt uit de doorgezaaide rijtjes komt. Een extra maaisnede bevordert dit proces.

Wanneer de klaver zich één maal heeft gevestigd, is het van het beheer verder afhankelijk hoe de klaver zich over de jaren kan handhaven. Voor ons is in de loop der jaren duidelijk geworden, dat behalve de rassenkeuze het herfst/winterbeheer, de basis-bodemvruchtbaarheid en afwisselend maaien/weiden sleu-

telfactoren zijn om een gewenst klaveraandeel van 20 - 40% te handhaven. Calamiteiten als droge zomers of extreem natte jaren met slakken kunnen op termijn nog altijd zorgen voor een (tijdelijke) reductie van het klaveraandeel. Daarnaast moet je rekening blijven houden met gunstige en minder gunstige jaren voor de klavergroei, waarbij strenge winters vaak een gevoelige klap kunnen geven aan de klaverbezetting in het voorjaar.



SAMENVATTING

1. Voorafgaand òf tijdens het doorzaaien de bodemvruchtbaarheid op peil brengen: pH op veengrond: 5,2 - 5,5 pH op zand- en kleigrond: 6,0 - 6,5; P-Al 30 - 40 , K-getal 17 - 25.
2. Voor het doorzaaien het perceel kort laten afgrazen of een wat zwaardere snede maaien.
3. Het perceel zo open mogelijk maken, hetzij met de doorzaaimachine, hetzij in een aparte bewerking vooraf.
4. Geef op veengrond geen meststoffen met snel beschikbare stikstof (kunst-mest-stikstof, drijfmest) voor het doorzaaien. Op een arme (zand)grond is een gift van 10 - 15 m³/ha wel wenselijk voor een vlotte start.
5. Gebruik op veengrond zo mogelijk gepelleteerd zaad (bevat Rhizobium-bacteriën en naar keuze meststoffen en/of bestrijdingsmiddelen): maximaal 4 kg/ha (ongepelleteerd 3 kg/ha).
6. Meng het klaverzaad met gras. Dit geeft een betere verdeling in het perceel (en bovendien wat nieuw gras). Mengverhouding gras:klaver = 1:2.
7. Kies voor een vochtige periode met een lage verdamping; zo nodig beregenen. In principe is het voorjaar (in april voor òf in mei na de eerste snede), maar ook begin augustus een gunstige periode.
8. Tot opkomen van klaver (7 - 10 dagen) blijven doorweiden (kiemingsfase)
9. Na opkomst extensief omweiden (om de 2 - 3 weken met jongvee) of lichte maaisnedes. Oppassen met schapen, deze grazen selectief de klaver uit de zode tegen het einde van de beweidingsperiode (vestigingsfase).
10. Zorg, dat tijdens de vestigingsfase de klavergroei met de grasgroei mee kan komen.
11. Houdt in het jaar na vestiging de stikstofgift nog terug. Houdt een omweidingssysteem van 4 - 5 weken aan gecombineerd met niet te zware maaisnedes (tot 2.5 ton ds/ha).

Aanvullende mogelijkheden voor gangbare bedrijven:

12. Vooral bij andere machines dan de stroken-zaaifrees is een behandeling met halve dosering Paraquat mogelijk om de grasgroei te vertragen. Bij volledig doodspuiten van het perceel met Roundup een breedwerpense zaaimachine gebruiken (Vertikator).
13. In vochtige percelen is het zinvol om tegen slakken te behandelen.

ERVARINGEN VAN VEEHOUDERS:

Jan Spaans, Broek in Waterland:

"In het begin dacht ik, dat sommige percelen mislukkt waren. Je moet soms wat geduld hebben. Na 1 jaar loopt 't perceel dan vol met klaver"

Jan Vrolijk, Oosthuizen:

"Het voordeel van het doorzaaien boven inzaai is dat je niet zo overmatig veel klaver krijgt. Het klaveraandeel stijgt geleidelijk. Bij herinzaai heb je juist in de eerste jaren vaak veel te veel klaver."

Gerard Kok, Achterveld:

"Bij ons op de Zandgrond lukt 't met de stroken-zaai-frees bijna altijd. 't Weer is daarbij het belangrijkste, dan warmte, dan weer vocht."



OVER HET LOUIS BOLK INSTITUUT

Het Louis Bolk Instituut bestaat sinds 1976. Kern-activiteiten zijn onderzoek en bedrijfsbegeleiding gericht op de biologische ondernemer. Naast fundamenteel onderzoek wordt er veel praktijk-onderzoek gedaan voor en in samenwerking met de biologische ondernemers. Bedrijfsbegeleiding en "on-farm-research" gaan hand in hand, waarbij de ontwikkelingsdoelstelling van de ondernemer maatgevend is voor de uit te voeren onderzoeken. De betrokkenheid van de ondernemer is voor ons van groot belang in deze "participatieve onderzoeks-benadering". Studiegroepen van ondernemers rondom een gemeenschappelijke vraagstelling ondersteunen dit bedrijfsbegeleidende onderzoek.

Thema's binnen het grasland-onderzoek zijn:

- * bemesting (organische mest, aanvullende meststoffen)
- * management oud, biologisch grasland (botanische samenstelling, productie, kwaliteit)
- * stikstofbenutting uit het gras (via ureum-onderzoek)
- * grassenkeuze in gras/klaver-mengsels

Voor informatie over onderzoeks-resultaten en aanvragen voor onderzoek en bedrijfsbegeleiding kan men zich richten tot één van de auteurs.



Belangstellenden op demonstratiedagen

DANKWOORD

De uitvoering van het onderzoek was mogelijk door financiering van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en WCL-Waterland. De begeleiding in de praktijk en de aanschaf van de stroken-zaaifrees zijn gefinancierd door WCL-Waterland en de Provincie Noord Holland, werkgroep geïntegreerde landbouw.

Behalve de financiers willen wij vele Waterlandse veehouders bedanken voor hun inzet en bereidwilligheid om samen met ons te pionieren. Hun praktische kijk op deze nieuwe techniek is van groot belang geweest. Dank is daarnaast verschuldigd aan loonwerkbedrijf Piet de Boer uit Monnickendam voor het beheer van de machine en de aanleg van praktijkpercelen en proefvelden. Tenslotte dank aan José van den Broek, die deze brochure mede tot een leesbaar product heeft gemaakt. Albert de Vries van bureau Onderzoek in eigen werk is dank verschuldigd voor zijn op- en aanmerkingen om de brochure meer vanuit "maatwerk-perspectief" aan te passen.



LOUIS BOLK INSTITUUT
natuurwetenschappelijk onderzoek

Hoofdstraat 24 NL-3972 LA Driebergen
Telefoon 0343 - 51 78 14 Postbank 3530591
Fax 0343 - 51 56 11 E-mail: louis.bolk@pobox.accu.uu.nl



In deze handleiding wordt U stapsgewijs meegenomen in de praktijk van het doorzaaien van klaver in een bestaande zode. Behalve het weer en het type doorzaaimachine is het beheer direct voor en na doorzaaien een belangrijke factor die het succes bepaalt.

Doorzaaien is een goedkope en eenvoudige manier om klaver in het grasland te brengen.

Klaver is een belangrijk onderdeel in de ontwikkeling naar een duurzame, milieuvriendelijke veehouderij.



Project WCL Waterland



LOUIS BOLK INSTITUUT
natuurwetenschappelijk onderzoek

Hoofdstraat 24 NL-3972 LA Driebergen Tel. 0343 - 51 78 14 fax 0343 - 51 56 11