

maatregel is niet aan te bevelen. De opbrengst die behaald wordt met extra stikstof en toepassing van een halmverkorter ligt nauwelijks of niet

hooger dan van een onbehandeld gewas, dat door een juiste bemesting evenmin zal legeren.

Wintertarwe en groenbemesting

O. Hoekstra, PAGV

1. Inleiding

De uiteindelijke ontwikkeling van een in wintertarwe gezaaide groenbemester hangt af van a) de vroegheid van zaai en van b) de mate waarin de ondervrucht tijdens de ontwikkeling van de wintertarwe licht en vocht moet missen. Hoe vroeger er gezaaid kan worden – soms al in januari – des te langer de groenbemester kan profiteren van het dan nog open tarwegewas. Bij vroege zaai kan de ondervrucht zich beter ontwikkelen en meer reserves verzamelen. Een bladrijk, lang groenblijvend en daardoor laat oogstbaar gewas wintertarwe legt beperkingen op aan de overlevingskansen van de ingezaaide groenbemester.

Er is de laatste jaren in het onderzoek veel aandacht besteed aan het optimaliseren van factoren die de opbrengst van wintertarwe bepalen. Door rassenkeuze, stikstofvoeding, gewasbescherming en zaaizaadhoeveelheid optimaal op elkaar af te stemmen, zijn zeer hoge opbrengsten mogelijk geworden. Daarvoor is dan nodig een intensieve en langdurige benutting van beschikbaar daglicht door een gezond gewas. Maar de daaraan inherente grote lichtonderschepping gedurende lange tijd is juist ongunstig voor de ondervrucht.

Zo is dan de vraag ontstaan of in dergelijke gewasbestanden de teelt van een groenbemester als ondervrucht met goede slagingskansen nog mogelijk is. Om deze vraag te kunnen beantwoor-

den is in vier teeltoptimalisatieproeven van wintertarwe onderzoek verricht naar de slagingskansen van ondergezaaide groenbemester.

2. Onderzoeksubjecten

2.1 Invloed tijdstip van N-bemesting

In 1984 is in een N-bemestingsproef in wintertarwe (PAGV 1102) rode klaver gezaaid. De ontwikkeling van de rode klaver werd gevolgd in de onderstaande twee stikstofobjecten.

Tabel 67. Stikstofobjecten waar in 1984 in wintertarwe rode klaver is gezaaid.

N-object	kg N per ha			
	F3	F6/7	F9/10	totaal
N2	45	60	45	150
N4	135	60	45	240

In 1985 werd in een soortgelijke proef zowel rode klaver als grasgroenbemester Engels raigras ingezaaid (PAGV 1335). Bij de twee onderstaande N-objecten werd de ontwikkeling in de groenbemers gevolgd.

Tabel 68. Stikstofobjecten waar in 1985 in wintertarwe rode klaver en Engels raigras zijn gezaaid.

N-object	kg N per ha				
	F3	F5	F6/7	F9/10	totaal
N8	80	40	60	40	220
N10	40	-	60	120	220

In beide jaren werd de lichtdoorlating van de wintertarwe tijdens het groeiseizoen gemeten en werd de opbrengst van zowel wintertarwe als de groenbemesters bepaald.

2.2 Invloed N-gift, ras en zaaihoeveelheid

In 1984 en 1985 werd er bij twee wintertarwerassen (Arminda en Okapi) en drie dichtheden (150, 325 en 500 zaden/m²) groenbemester ingezaaid; in 1985 werd daarbij bovendien de stikstofgift varieëerd. In 1984 werd rode klaver als ondervrucht ingezaaid, in 1985 rode klaver en Engels raaigras (respectievelijk PAGV 1103 en PAGV 1336).

Ook in deze proeven werd de lichtdoorlating van de wintertarwe tijdens het groeiseizoen gemeten en werd de opbrengst van de wintertarwe en de uiteindelijke bovengrondse productie van de groenbemesters bepaald.

3. Resultaten

3.1 Invloed van tijdstip van N-bemesting

In 1984 werd de rode klaver eind april gezaaid en kwam spoedig boven. De wintertarwe werd begin september gemaaidorst. Door koud en nat weer ontwikkelde de groenbemester zich in het najaar van 1984 slecht.

In 1985 was er na de zaai van rode klaver en de grasgroenbemester Engels raaigras eind april een droge periode van twee weken, waardoor deze pas later tot kieming kwamen. De wintertarwe werd eind augustus geoogst. Er volgde een najaar waarin de groenbemesters zich goed konden ontwikkelen.

Uit figuur 11 is af te lezen dat in 1984 een beperking van de vroege stikstofgift met 90 N heeft geleid tot een tarwegewas dat vanaf juni meer dan twee keer zo veel licht doorliet. De uiteinde-

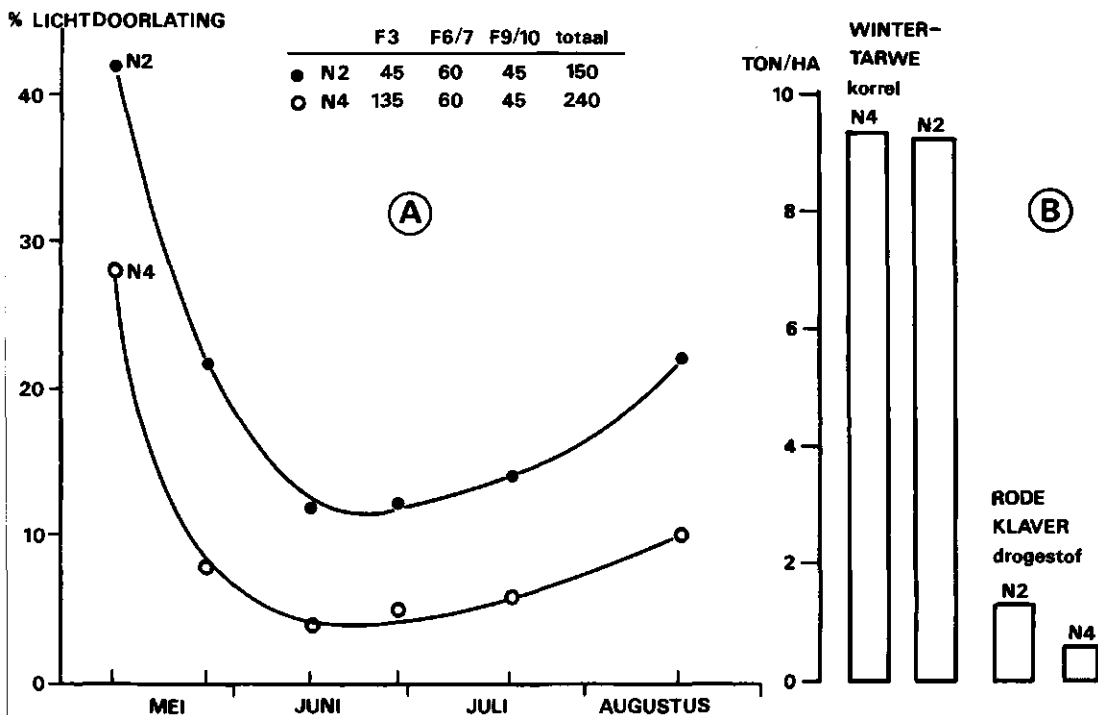


Fig. 11. A. Verloop van de lichtdoorlating in de tijd van wintertarwe (ras Saiga) en B. de productie van wintertarwe en rode klaver bij twee stikstofgiften. PAGV 1102; 1984.

lijke korrelopbrengst van tarwe was 150 kg/ha lager, maar de bovengrondse drogestof-productie van de rode klaver was twee maal zo hoog. Toch bleef de drogestofproductie circa 70% achter bij wat als normaal kan worden aangenomen (circa 3000 kg ds/ha). Daaraan hebben meege- werkt a) het late ruimen van de dekvruucht en b) de slechte groeimogelijkheden gedurende de herfst (koud, nat, weinig zon). Figuur 12 laat voor 1985 een soortgelijk beeld zien. Een verlating van de stikstofgift aan de wintertarwe liet in de voor de ondervruucht kritieke periode meer licht door. In

deze proef ging de tarwe uit het object met relatief veel vroeg gegeven stikstof (N8) legeren. Hierdoor was de korrelopbrengst van de wintertarwe lager, evenals de uiteindelijke drogestof-productie van de groenbemesters. Van Engels raaigras was deze iets hoger dan van de klaver, maar met 1800 kg drogestof per ha bleef de grasgroenbemester nog ver beneden de maat. Wanneer er eerder gezaaid had kunnen worden, zouden de groenbemesters zich beter hebben kunnen ontwikkelen.

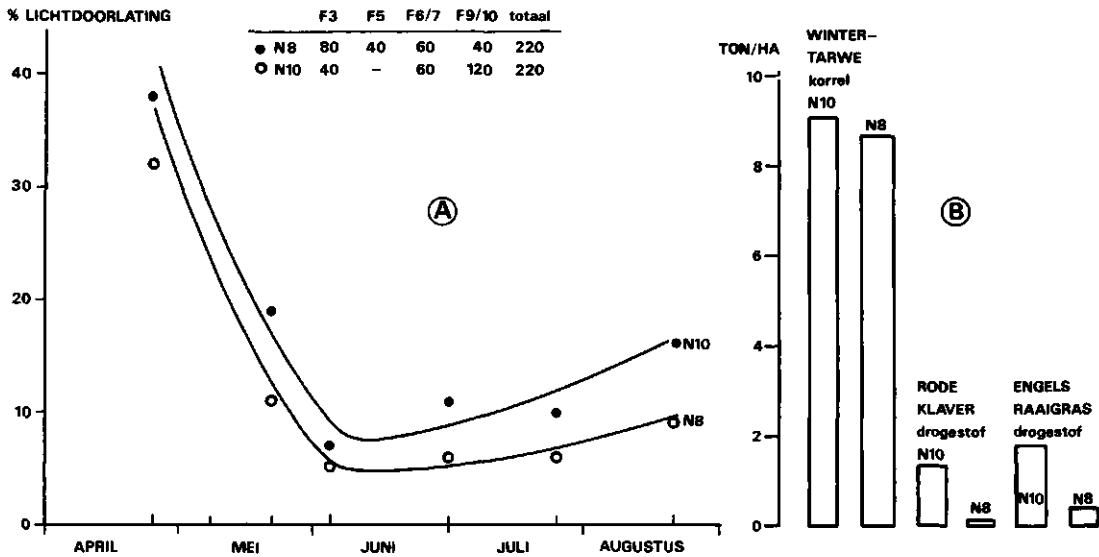


Fig. 12. A. Verloop van de lichtdoorlating in de tijd van wintertarwe (ras Obelisk) en B. de productie van wintertarwe en de groenbemesters rode klaver en Engels raaigras bij twee stikstofgiften. PAGV 1335 ; 1985.

3.2 Invloed van ras, zaaihoeveelheid en stikstofgift

Van de proeven PAGV 1103 (1984) en PAGV 1336 (1985) met een variatie in ras, zaaihoeveelheid en stikstofgift zijn van enkele objecten de lichtdoorlating van het hoofdgewas wintertarwe, de korrelopbrengst ervan en de productie van de groenbemesters bepaald.

Figuur 13 biedt een overzicht van de invloed van twee zaaihoeveelheden. Bij 500 zaden/m² (circa 200 kg zaaiad/ha) was de opbrengst maar weinig hoger dan bij 150 zaden/m² (circa 60 kg zaaiad per ha). Het dichtere gewas liet echter tijdens het gehele groeiseizoen minder licht door, waardoor de drogestofopbrengst van de rode klaver achterbleef.

6 LICHTDOORLATING

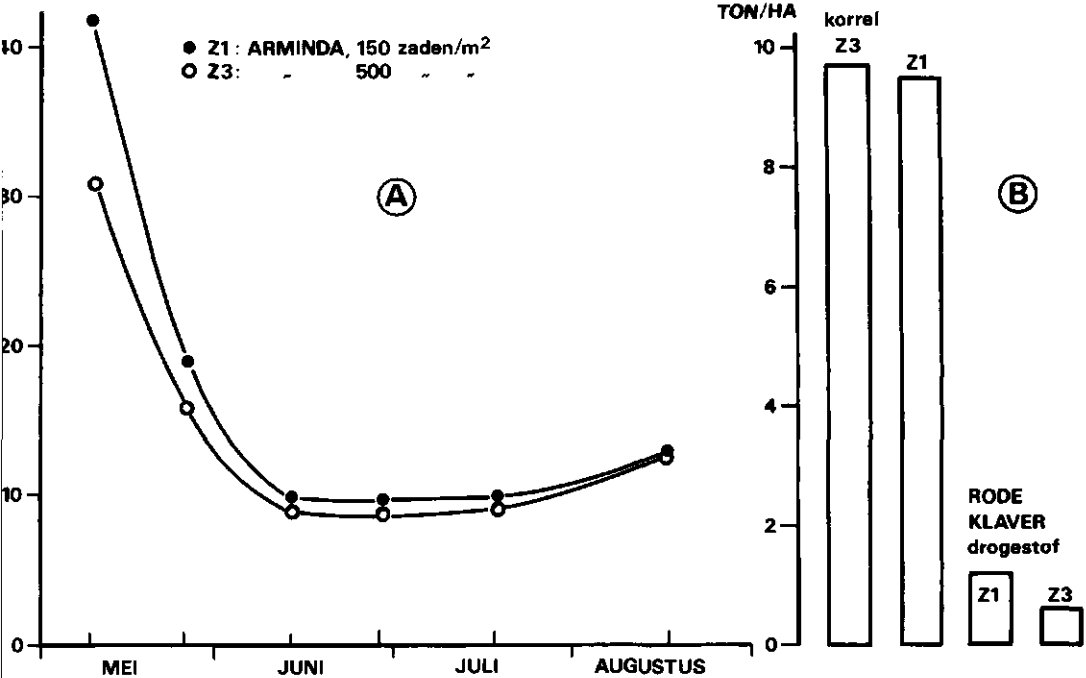


Fig. 13. A. Verloop van de lichtdoorlating in de tijd van wintertarwe (ras Arminda) en B. de productie van wintertarwe en rode klaver bij twee zaaihoeveelheden. PAGV 1103; 1984.

In figuur 14 wordt voor 1985 de invloed van het ras wintertarwe op de uiteindelijke drogestofproductie van rode klaver en Engels raaigras weergegeven. Arminda liet duidelijk meer licht door dan Dkapi, bracht 400 kg/ha minder op, maar deed uiteindelijk een betere productie van zowel rode klaver als Engels raaigras ontstaan.

In figuur 15 wordt voor 1985 de invloed weergegeven van twee verschillende stikstofgiften. Een wat lagere stikstofgift waarvan een groter deel later werd toegediend (N₂) leidde tot een wintertarwegewas dat iets meer licht doorliet, 100 kg minder korrel per ha opleverde, maar dat een veel hogere productie van zowel rode klaver als Engels raaigras mogelijk maakte.

Uitsluitend laten de figuren 16 en 17 voor 1985 het verband zien tussen de gemiddelde lichtdoor-

lating over juni en juli en de bovengrondse productie van respectievelijk rode klaver en Engels raaigras. Deze figuren zijn tot stand gebracht door een gezamenlijke verwerking van alle gegevens in 1985. Daaruit blijkt dat de drogestofproductie van beide groenbemesters afneemt bij minder lichtdoorval. Binnen het onderzochte traject van lichtdoorlating is dit verband rechtlijnig.

Uit de figuren kan worden afgeleid dat rode klaver duidelijk gevoeliger is voor zwaardere gewassen, die minder licht doorlaten, dan Engels raaigras. In de besproken proeven werd ook het halmgetal bepaald. Zoals verwacht mocht worden blijkt het halmgetal per ras negatief gecorreleerd te zijn met de mate van lichtdoorlating.

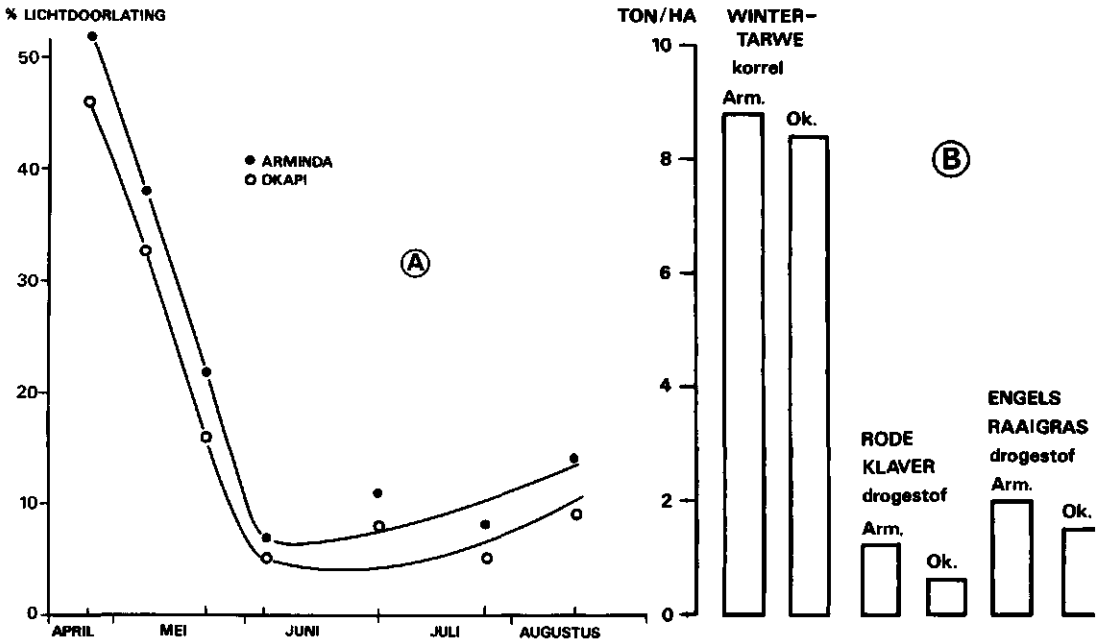


Fig. 14. A. Verloop van de lichtdoorlating inde tijd van winter tarwe en B. de productie van winter tarwe en de groenbemesters rode klaver en Engels raaigras bij twee rassen. PAGV 1336 ; 1985.

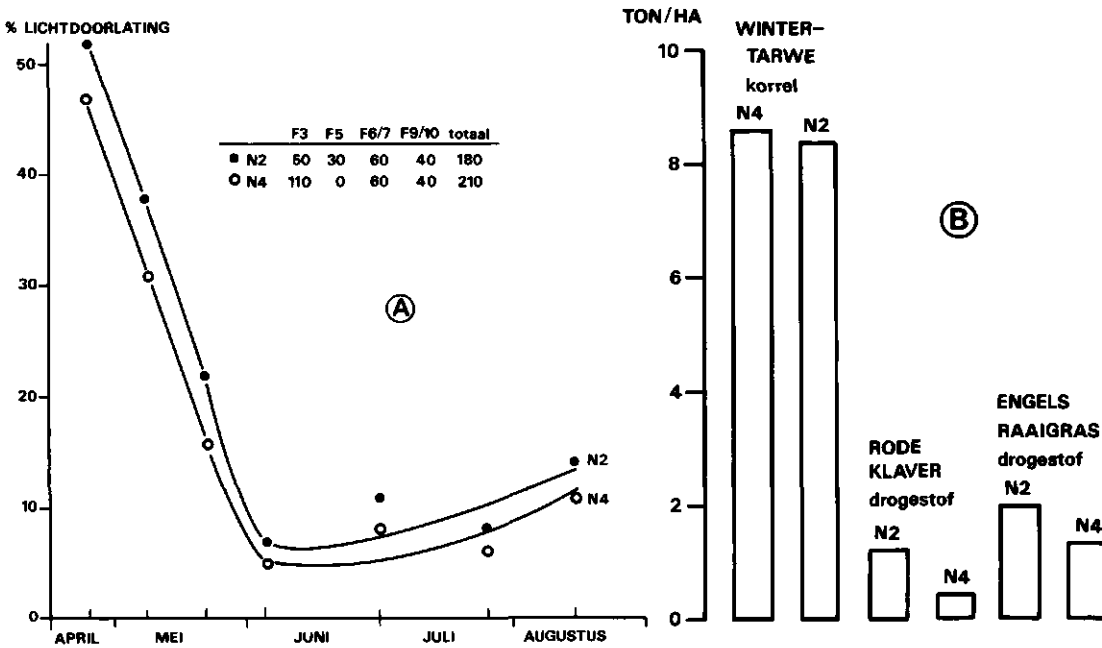


Fig. 15. A. Verloop van de lichtdoorlating in de tijd van winter tarwe (ras Arminda) en B. de productie van winter tarwe en de groenbemesters rode klaver en Engels raaigras bij twee stikstofgiften. PAGV 1336 ; 1985.

DRGESTOFPRODUCTIE
RODE KLAVER; KG/HA

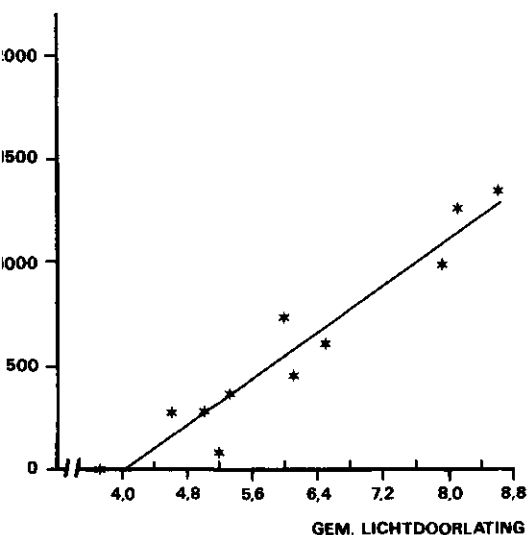


Fig. 16. Invloed van de gemiddelde lichtdoorlating van winterarwe over de maanden juni en juli op de drogestofproductie van rode klaver. PAGV 1103 en 1336; 1985.

DRGESTOFPRODUCTIE
ENGELS RAAIGRAS; KG/HA

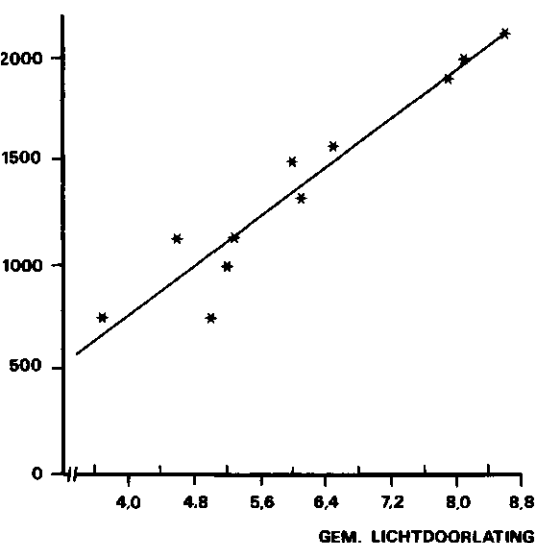


Fig. 17. Invloed van de gemiddelde lichtdoorlating van winterarwe over de maanden juni en juli op de drogestofproductie van Engels raaigras. PAGV 1103 en 1336; 1985.

Waarde van het onderzoek voor de praktijk

Het doel van groenbemesters is in de eerste plaats de grond te voorzien van de benodigde hoeveelheid organisch materiaal. Verder scheidt de vochtonttrekking van de groenbemester in het najaar mogelijkheden voor ploegwerk onder drogere omstandigheden. In het bijzonder grasgroenbemesters vervullen indirect een belangrijke rol bij de bestrijding van dicotyle wortelonkruiden. De aan de grasgroenbemester gegeven stikstof geeft deze onkruiden namelijk groei-impuls, waardoor deze onkruiden efficiënter met groeistof zijn te bestrijden.

Voor een bedrijfszekere toepassing van grasgroenbemesters zal er naar moeten worden gestreefd om de lichtdoorval van de winterarwe boven de 10% te houden. Zo'n bestand winterarwe sluit voldoende laat, waardoor de groenbemester voldoende reserves kan verzamelen om te overleven. Daarvoor zal naar schatting 200-400 kg/ha moeten worden toegegeven op de korrelopbrengst, afhankelijk van de dekvruchtwaarde van het winterarweeras. Bovendien zal er zo vroeg mogelijk gezaaid moeten worden, wat bij toepassing van bodemherbiciden in het najaar in sommige gevallen niet zonder risico is.

De opbrengstderving van de winterarwe meegerekend komt een bedrijfszekere, goed geslaagde grasgroenbemester op circa f 350,- per ha. Grasgroenbemesters moeten daarom doelgericht in het bouwplan worden opgenomen en worden gereserveerd voor situaties met een te verwachten meeropbrengst van het volggewas, bijvoorbeeld aardappelen met name op slempgevoelige grond.

In de praktijk wordt de teelt van (rode) klaver hier en daar nog met succes toegepast. Voor een bedrijfszekere teelt zal er iets meer dan bij grasgroenbemester moeten worden toegegeven op de tarwe-opbrengst, maar er behoeft geen stikstof te worden gegeven, zelfs kan er op stikstof aan het volggewas worden bespaard.

Stoppelklaver is een betere voorvrucht voor suikerbieten dan grasgroenbemester. Voor stoppelklaver moet het land wel vrij zijn van wortelkruisen.

Samenvatting

In 1984 en 1985 werden in proeven, gericht op optimalisatie van de teelt van wintertarwe, groenbemesters ingezaaid. Van een aantal objecten werd de lichtdoorlating van de wintertarwe en de drogestofproductie van de groenbemesters bepaald. Daaruit is gebleken dat de keuze van het tarweras (dekvruchtwaarde), de zaaizaadhoeveelheid en de stikstofgift naar hoogte en tijdstip

van toediening van invloed zijn op het meer of minder slagen van groenbemesters.

Minder zaaizaad en het later geven van stikstof doen een lager halmgetal ontstaan, wat een gewas geeft dat meer licht doorlaat. Juist die hoeveelheid licht die een wintertarwegewas doorlaat in de maanden juni en juli is van overwegend belang voor de uiteindelijke drogestofproductie van de groenbemesters.

Rond de optimale zwaarte van een wintertarwegewas is de lichtdoorlating voor de ondervrucht van cruciale betekenis. Een iets sub-optimaal gewas wintertarwe schept meestal voor de ondervrucht voldoende gunstige condities. Rode klaver is duidelijk gevoeliger voor een zwaar gewas dan Engels raaigras.

Project Inventarisatie Graanziekten

W. Stol, Nederlands Graan-Centrum

Van 1974 tot en met 1986 heeft er in Nederland een systematische inventarisatie van graanziekten plaatsgevonden. Deze inventarisatie werd sinds 1984 uitgevoerd door het PAGV in Lelystad. Voordien werd het onderzoek uitgevoerd door het CAD- Gewasbescherming en het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek.

Periodiek werden waarnemingen gedaan in praktijkpercelen wintertarwe, wintergerst en zomergerst. Behalve de periodieke ziekte-waarnemingen werden ook de door de teler verstrekte teeltgegevens statistisch verwerkt. Op basis van de waarnemingen en de korrelopbrengsten werd getoetst of er in deze praktijkpercelen duidelijke interacties met fungiciden, stikstof en zaaidatum aanwezig waren. Ten behoeve van het instituutsonderzoek naar roest-fysio's en verminderde gevoeligheid van oogvlekkenziekte en tarwe-meeldauw werd regelmatig een beroep gedaan

op de graanziekteninventarisatie.

De in de diverse rassen en regio's verzamelde gegevens zijn de basis geweest voor modificatie van het EPIPARE-programma voor geleide bestrijding van ziekten en plagen in zomer- en wintertarwe. In de tabellen 69,70 en 71 is een meerjarenoverzicht weergegeven met de waarnemingen van de afgelopen jaren. Voor gedetailleerde informatie wordt verwezen naar de PAGV-verslagen nr. 29, 48 en 58 waarin het onderzoek van 1984 t/m 1986 verslagen is.

Het onderzoek werd gefinancierd door de Stichting Nederlands Graan-Centrum te Wageningen. Het onderzoek werd begeleid door een begeleidingscommissie met vertegenwoordigers van de voorlichtingsdienst, instituten en het proefstation.

De resultaten van het inventarisatie-onderzoek werden verstrekt aan de leden van de werkgroep Graanziekten, kwekers, voorlichtingsdienst en akkerbouwers.