

Literatuur

Stol, W. Verslag inventarisatie Graanziekten 1984, PAGV-verslag nr. 29 (1985), 68 blz.

Versluis, H.P. Verslag inventarisatie Graanziekten 1985, PAGV-verslag nr. 48 (1985), 31 blz.

Hoek, J. van den. Verslag inventarisatie Graanziekten 1986, PAGV-verslag nr. 58 (1986), 55 blz.

Toepassing van groeiregulatoren in zomergerst

R.D. Timmer, PAGV
projectnr. 42.8.03

Probleemstelling

Bij het streven naar hoge opbrengsten bij zomergerst is de strotevigheid van het gewas een beperkende factor gebleken. Hoewel de introductie van kortstrorassen (zoals Trumpf) in vergelijking tot de traditioneel verbouwde rassen tot een duidelijke verbetering heeft geleid, is de stevigheid van het gewas nog altijd een zwak punt. Bij een intensivering van de teeltwijze nemen de risico's voor het optreden van legering sterk toe en daarmee de oogstzekerheid af. Vooral wanneer legering in een vroeg stadium optreedt kan die veel schade doen aan zowel de opbrengst als de kwaliteit. De opbrengstderving, die in een ernstig geval wel 20% kan bedragen, is meestal toe te schrijven aan een slechte vulling van de korrels in een gelegerd gewas. Een slechte korrelvulling betekent tevens een laag volgerstpercentage en een minder goede brouwkwaliteit. Legering van het gewas moet dus zo veel mogelijk voorkomen worden.

Door niet te veel zaaizaad te gebruiken en bij de stikstofgift rekening te houden met de aanwezige hoeveelheid stikstof in de bodem wordt het legeringsrisico van een gewas zo veel mogelijk beperkt. Wanneer toch een te zware gewassituatie dreigt te ontstaan, is het mogelijk de stevigheid

van zomergerst te verbeteren door het gebruik van een groeiregulator. Bij tarwe wordt al meer dan 20 jaar gebruik gemaakt van het middel chloormequat. De werkzaamheid van dit middel is bij gerst echter (zeer) gering. Sinds een aantal jaren zijn er ook voor gerst middelen (Terpal, Cerone) waarmee de groei van het gewas kan worden beïnvloed. In 1980 t/m 1982 heeft het PAGV op een aantal plaatsen in Nederland het effect van deze groeiregulatoren op de strotevigheid en de korrelopbrengst nagegaan bij verschillende N-giften.

In tabel 72 zijn de gemiddelde opbrengstcijfers weergegeven van de objecten met en zonder groeiregulator. Het gemiddelde legeringspercentage bij onbehandeld geeft aan hoe zwaar het gewas in de proef is geweest.

Zoals uit de tabel blijkt, zijn er regelmatig opbrengstverhogingen behaald van 5-10%. Daarnaast kwamen echter ook opbrengstdervingen voor. Legering kon door toepassing van de middelen vaak wel worden uitgesteld, maar niet geheel worden voorkomen. Het late toepassingstijdstip van de middelen verhindert een verkorting en versteviging van de onderste stengleden, hetgeen het meest effectief zou zijn. Regelmatig is ook een (sterke) vorming van door washalmen geconstateerd als reactie op de bespuiting met de middelen.

Over het algemeen kon worden gesteld dat een toepassing van de beschikbare groeiregulatoren behalve positieve ook negatieve gevolgen voor de

abel 72. Effect van toediening van een groeiregulator op de opbrengst bij zomergerst (PAGV-proeven 1980 t/m 1982).

jaar	plaats	legerings-% onbehandeld	opbrengst zonder groeiregulator	opbrengsteffect van groeiregulator (%)
1980	Wijnandsrade	15	4900	+6
	Vredepeel	11	5070	0
1981	Wijnandsrade	54	5850	+7
	Colljnsplaat	24	5780	+5
	Lelystad	46	6020	+5
1982	Wijnandsrade	51	6260	-3
	Vredepeel	9	6350	-9
	Lelystad	42	7100	+9

toepassing: 1980: 2 x 1 l Terpal F6 + F8/9
 1981: 1,5 l Terpal F7/8
 1982: 0,75 l Cerone F9/10

opbrengst en de kwaliteit kon hebben. Dit heeft toe geleid dat in 1983 een onderzoek is gestart naar de mogelijkheden om met nieuwe en bestaande middelen tot een verbetering van de stevigheid en de oogstzekerheid van zomergerst te komen.

Opzet van het onderzoek

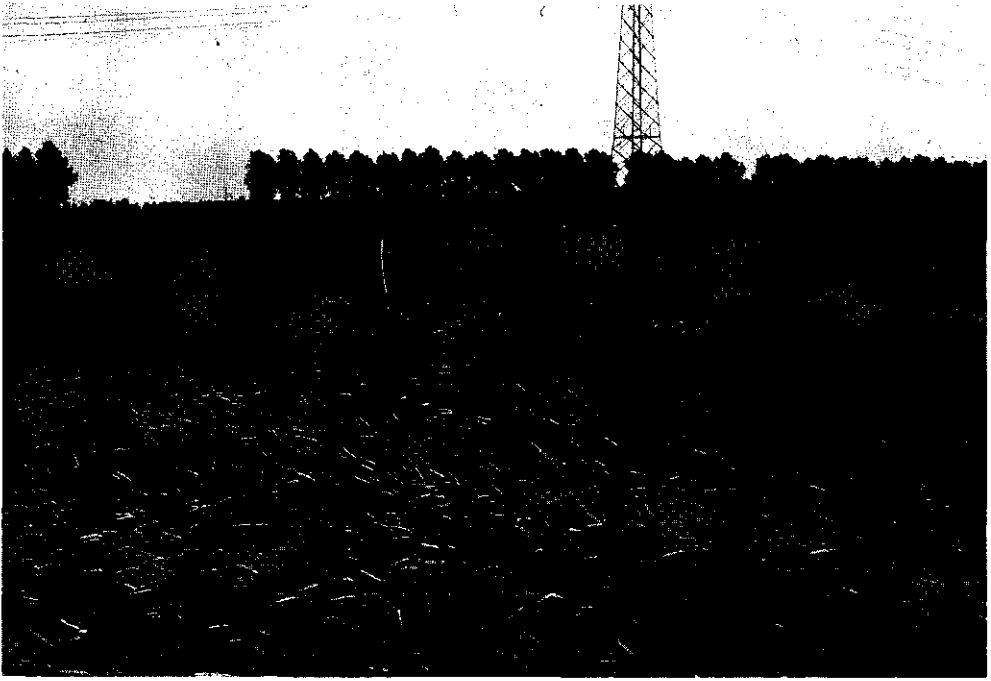
Bij de opzet van het onderzoek is in eerste instantie gekeken naar nieuwe middelen die mogelijk een verbetering of een aanvulling van de toegelaten groeiregulatoren zouden kunnen zijn. In Engeland waren een aantal nieuwe middelen ontwikkeld, afgeleide formuleringen van chlooramequat, die de ontwikkeling en de stevigheid van een gerstgewas kunnen beïnvloeden. Van één van deze middelen, Barley-quat (dat in Engeland gebruikt wordt in de gerstteelt maar in Nederland niet op de markt is), is van 1983 t/m 1985 in een veldproef in Lelystad de werkzaamheid bij zomergerst nagegaan en vergeleken met de huidige toegelaten middelen.

In 1983 is een eerste oriëntatie uitgevoerd door een gedeelte van een zogenaamde teeltoptimaliteitsproef met het middel te behandelen. Bij drie

verschillende N-giften is een bespuiting uitgevoerd.

In 1984 en in 1985 werd een proefveld met een zware gewasstand gecreëerd, door het geven van een forse N-gift, en hierin is het effect van de verschillende middelen (al dan niet in combinatie) op de stevigheid van het gewas en de korrelopbrengst nagegaan. In 1984 is voor een proefopzet gekozen waarin behalve Barley-quat ook een vroege toepassing van chlooramequat was opgenomen, en verder een combinatie van Terpal en Cerone in halve doseringen. Ook het effect van een combinatie van de vroege te spuiten middelen met de Terpal/Cerone-toepassing is nagegaan. In 1985 werd voor een soortgelijke proefopzet gekozen, alleen de Terpal- en de Cerone-bespuiting werden niet meer gecombineerd maar afzonderlijk toegepast.

Behalve een bepaling van het legeringspercentage en de korrelopbrengst werd in deze proeven ook een opbrengstanalyse uitgevoerd en werd het effect van de verschillende toepassingen op de doorwasvorming en de kwaliteit van de gerst bepaald. (Voor meer gedetailleerde proefveldgegevens en resultaten zie PAGV Interne Mededelingen nr. 337 en 368.)



Verskil in lengte en stevigheid van het gewas door de toepassing van een groeiregulator. Op de voorgrond een veldje zomergerst zonder groeiregulator, daarachter en ernaast veldjes waarop wél een groeiregulator is gespoten.

Resultaten

In de tabellen 73, 74 en 75 zijn de opbrengstgegevens en de geschatte legeringspercentages van de proeven in de drie proefjaren weergegeven.

Bespreking van de resultaten

De resultaten in 1983 zijn sterk beïnvloed door de weersomstandigheden tijdens het voorjaar. Door aanhoudende regen tot ver in mei had uitspoeling van stikstof, een dichtgeslagen grond en

Tabel 73. Effect van een groeiregulator op de opbrengst van zomergerst bij verschillende N-giften (Lelystad, 1983, ras : Trumpf, groeiregulator : 2,3 l Barley-quat (Stad. F2/3), bodem-N (0-100 cm) 80 kg N/ha).

object	opbrengst* zonder groeiregulator		opbrengst met groeiregulator	
	kg/are	rel.	kg/are	rel.
60	68,2	100	67,5	99
90	73,0	107	71,7	105
30 + 30 kg in F4/5	70,1	103	69,2	101

* geen significante verschillen tussen wel en geen groeiregulator

Tabel 74. Effect van de toepassing van een groeiregulator op de opbrengst en het legerings-% van zomergerst (Lelystad, 1984, ras : Trumpf, bodem-N (0-100 cm) : 70 kg N/ha, N-gift : 90 + 30 kg N/ha).

Object (+ datum behandeling)	opbrengst*		percentage legering op		
	kg/are	relatief	25/6	12/7	24/7
G0 = onbehandeld	80,8	100	2	58	28
G1 = 0,5 l CCC (3/5 + 18/5)	77,9	96	2	57	30
G2 = 1,0 l Terpal (1/6) + 0,5 l Cerone (12/6)	83,5	103	0	15	7
G3 = G1 + G2	81,5	101	0	12	2
G4 = 1,5 l Barley-quat (3/5 + 18/5)	80,3	99	0	33	7
G5 = G4 + G2	80,9	100	0	12	2

geen significante verschillen tussen de behandelingen

zuurstofgebrek tot gevolg, waardoor een erg chraal gewas ontstond. Legering trad dan ook in de gehele proef niet op. Tijdens het groeiseizoen waren er geen verschillen in kleur of stand waar te nemen tussen de wel en niet behandelde veldjes. Bij de opbrengstbepaling werd ook bij geen van de drie N-objecten een (significant) verschil gevonden als gevolg van de bespuiting. Het proefveld in 1983 leende zich niet om een uitspraak te doen over de werkzaamheid van het gebruikte middel.

In 1984 werd een proefveld verkregen met een voldoende zware stand en op 25 juni vertoonde het gewas bij de objecten "onbehandeld" en "chloormequat" de eerste verschijnselen van legering. Op 12 juli, na zware onweersbuien, waren er grote verschillen in legering tussen de verschillende objecten.

Terwijl het onbehandelde object voor circa 60% was gelegerd, kon de toepassing van Terpal + Cerone dit tot 15% beperken. Ook Barley-quat had een duidelijk zichtbaar effect op de mate van legering van het gewas, maar dit was minder sterk dan bij Terpal + Cerone. De bespuiting met chloormequat had geen enkel effect op de stevigheid van het gewas. Ondanks de verschillen in legering werden in opbrengst geen (significante) verschillen gevonden.

Bij de objecten met Terpal + Cerone was gemiddeld wel veel meer doorwasvorming (circa 700 doorwashalmen/m²) dan bij de andere objecten (circa 350 doorwashalmen/m²). Dit had een significant lager duizendkorrelgewicht (en dus ook een lager brouwgerstpercentage) tot gevolg. In 1985 werd wederom een fors ontwikkeld zomergerstgewas verkregen, waardoor al vroeg

Tabel 75. Effect van de toepassing van een groeiregulator op de opbrengst en het legerings-% van zomergerst (Lelystad, 1985, ras : Trumpf, bodem-N (0-100 cm) : 65 kg N/ha, N-gift : 100 kg N/ha).

Object (+ datum behandeling)	opbrengst*		percentage legering op		
	kg/are	relatief	13/6	4/7	31/7
G0 = onbehandeld	62,1	100	45	45	70
G1 = 2,5 l Barley-quat (21/5)	66,1	106	0	5	90
G2 = 1,5 l Terpal C (29/5)	66,4	107	0	0	85
G3 = 0,75 l Cerone (18/6)	64,3	104	45	30	65
G4 = G1 + G2	64,8	104	0	0	90
G5 = G1 + G3	63,8	103	0	0	85

geen significante verschillen tussen de behandelingen

tijdig legering ontstond. Zelfs zo vroeg dat de bespuiting met Cerone nog niet was uitgevoerd. Zowel de toepassing van Barley-quat als van Terpal C (nieuwe formulering van Terpal) konden deze vroegtijdige legering voorkomen. Tegen het zware weer halverwege juli waren deze objecten echter ook niet bestand en het gehele proefveld ging tegen de grond. Bij alle behandelingen werd ten opzichte van onbehandeld een meeropbrengst verkregen, maar de opbrengstverschillen waren niet significant.

Zowel in 1984 als in 1985 werd in het proefveld een gewassituatie verkregen die zeer geschikt was om de mogelijkheden van zowel nieuwe als reeds toegelaten groeiregulatoren na te gaan. In beide jaren is gebleken dat een bespuiting met Terpal de gewaslengte verkortte, een vroegtijdige legering kon voorkomen, maar het gewas niet tot aan de oogst overeind kon houden. Hierdoor bleken beperkte meeropbrengsten van circa 5-10% mogelijk. Door het induceren van doorwasvorming kan het gebruik echter ook leiden tot een slechtere korrelsortering.

De resultaten verkregen met Cerone zijn vergelijkbaar met die van Terpal, hoewel dit middel een later toepassingstijdstip vraagt. Dit laatste kan tot gevolg hebben dat al legering is opgetreden voordat het middel is toegediend. Barley-quat heeft zowel in 1984 als in 1985 laten zien de stevigheid van een zomergerstgewas te kunnen verbeteren. In vergelijking tot Terpal en Cerone is het middel echter minder effectief. Een positief aspect van het middel was dat het gebruik geen doorwasvorming tot gevolg had.

Conclusie

In de proeven die van 1983 t/m 1985 in Lelystad zijn uitgevoerd is het niet mogelijk gebleken om met het gebruik van groeiregulatoren de stevigheid van een zomergerstgewas zodanig te verbeteren dat het tot aan de oogst overeind bleef staan. Wel kon de mate van legering beperkt

worden, maar dit leidde niet tot significant hogere opbrengsten. De werkzaamheid en de toepasbaarheid van de onderzochte middelen is dus onvoldoende gebleken. Deze conclusie geldt zowel voor het nieuwe middel Barley-quat als voor de toegelaten middelen Terpal en Cerone en voor verschillende combinaties van genoemde middelen.

Dit betekent dat het gebruik van een groeiregulator in zomergerst alleen overwogen dient te worden wanneer het gewas zich bijzonder zwaar ontwikkelt en er risico's bestaan voor een vroegtijdige, ernstige legering van het gewas. In een dergelijk geval dient zo spoedig mogelijk een bespuiting te worden uitgevoerd om de verkorting en versteviging nog zo veel mogelijk onder het gewas te krijgen.

De regel "het gebruik van een groeiregulator in zomergerst dient te worden gezien als een noodmaatregel, en niet als een cultuurmaatregel" geldt nog steeds.

Samenvatting

Het middel Barley-quat, dat in Engeland in de zomergerstteelt wordt gebruikt maar in Nederland niet op de markt is, heeft in PAGV-proeven van 1983 t/m 1985 geen betere werkzaamheid laten zien dan de huidige toegelaten middelen. Ook in combinatie met Terpal en Cerone was het effect op de stevigheid van het gewas en de korrelopbrengst niet beter dan de toepassing van Terpal of Cerone alleen. Ook andere combinaties van middelen zoals een vroege bespuiting met Terpal gevolgd door een bespuiting met Cerone, bleek in het onderzoek niet tot hogere opbrengsten of een steviger gewas te leiden.

Het gebruik van groeiregulatoren in zomergerst bevordert vaak het optreden van doorwas.