1207545

Bestrijding tarweopslag in veldbeemdgras

vele paden worden betreden om tot een oplossing te komen

ing. J.N.G. Wander, PAV-Lelystad

Eigenlijk is het vrij logisch dat het moeilijk is om in de teelt van graszaad grasachtige onkruiden te bestrijden. En juist deze grasachtige onkruiden moeten goed bestreden worden vanwege de ontwikkelingsmogelijkheden en daardoor ontstane opbrengstschade. Vooral bij de afkeuring van een perceel of een partij verontreinigd geoogst zaaizaad is de schade groot. Zo is het dus ook zeer moeilijk om tarwe te bestrijden in veldbeemdgras. Weliswaar leidt de aanwezigheid van tarwe niet tot afkeuring, maar de schade aan de zaadopbrengst van het veldbeemd kan groot zijn. Ook zijn de tarwekorrels tijdens de veldbeemdoogst nog vochtig, wat leidt tot extra droogkosten. De korrels moeten later uitgeschoond worden. Juist tarwe is in de praktijk het meest geschikt als dekvrucht voor veldbeemdgras. Inmiddels is als gevolg van de problematiek in combinatie met een matige prijs het areaal veldbeemdgras gehalveerd. Gezien de marginaliteit van de teelt, ook als er geen tarwe aanwezig is, zijn telers weinig bereid het risico op een slechte opbrengst te lopen als gevolg van opbrengstderving door tarweopslag. Het graszaadbedrijfsleven is bezig om de teelt naar het buitenland te verschuiven. Al met al reden genoeg om in het onderzoek intensief aandacht te besteden aan de problematiek. Vanaf begin jaren negentig is dat dan ook gebeurd met een aanzienlijke medefinanciering door het graszaadbedrijfsleven. In dit artikel worden de inspanningen van de afgelopen jaren beschreven.

Inleiding

Bij de chemische bestrijding van grasachtigen in graszaad moet vaak gebalanceerd worden op het scherpst van de snede. Aan de ene kant staan schadevrij voor het graszaad en niet effectief op het onkruid, aan de andere kant staan effectief op het onkruid en schade aan het graszaad. Naast verschil in plantensoort en geslacht, spelen verschil in ontwikkeling tussen onkruid en gewas, de weersomstandigheden en de dosering van het betreffende middel een grote rol bij het uitslaan van de balans.
Van eind jaren zestig tot begin jaren negentig was de bestrijding vrij goed mogelijk met het herbicide TCA. De kans op schade aan het veldbeemdgras was gering terwijl de bestrijding meestal afdoende was. Toen de toelating van dit middel werd ingetrokken bleven alleen de grassenbestrijders diuron (inmiddels niet meer toegelaten) en chloorprofam over om de bestrijding van tarwe aan te pakken.
Van beide middelen is er echter een vrij grote kans op schade en is de effectiviteit op tarwe matig en zeer wisselend. De schade van tarwe op de veldbeemdopbrengst ontstaat al in het najaar. Het is dus belangrijk om de tarwe tijdig te bestrijden.
Voor een onkruidstrijker zijn er in het najaar echter geen mogelijkheden, omdat er dan geen hoogteverschil tussen veldbeemd en tarwe ontstaat. In

Met afbranden worden tarwekorrels mogelijk voldoende geroosterd om ze te doden.

het voorjaar ontstaat er vaak wel een hoogteverschil. De maatregel kan dan als een noodcorrectie dienen en voorkomt dat het geoogste zaad verontreinigd is met vochtige tarwekorrels.

Herbiciden

Vanaf seizoen 1990/1991 tot seizoen 1999/2000 zijn in meer dan 20 proeven meer dan 20 verschillende actieve stoffen onderzocht voor de bestrijding van tarweopslag in veldbeemdgras. Aspecten hierbij waren dosering en spuittijdstip, combinatie met andere stoffen en LDS. Vanwege een gebrek aan effectiviteit en/of selectiviteit hadden de meeste stoffen veelal geen perspectief. Ook is het vaak voorgekomen dat een middel het ene jaar zeer interessante resultaten gaf, maar in een ander jaar onder andere omstandigheden de verwachting niet waar kon maken. Daarnaast spelen ook commerciële belangen een rol. Het verkrijgen van een toelating is voor een producent een kostbare zaak. Als de marktverwachting klein is, is er weinig bereidheid om een toelating aan te vragen, zeker als er ook nog een kans is op schadegevallen. Om deze reden zijn veel stoffen niet in het PAV-onderzoek opgenomen, tijdens het onderzoek afgevallen of hebben uiteindelijk (nog) geen toelating verkregen.

Mechanische onkruidbestrijding

Tussen de zaaibedbereiding en de graanoogst ligt globaal 10 maanden. Een mechanische onkruidbestrijding na de oogst van de dekvrucht moet zodoende uitgevoerd worden op vastliggende grond. Een ander probleem is dat in de periode waarin de onkruidbestrijding uitgevoerd moet worden de weersomstandigheden over het algemeen niet erg gunstig zijn. Bovendien droogt de vastliggende grond langzaam. Zodoende is de basis voor mechanische onkruidbestrijding in veldbeemdgras zwak.
In onderzoek in de oogstjaren 1992 en 1993 zijn drie mechanische technieken uitgeprobeerd: borstelen, eggen en schoffelen.
Met alle technieken en herhaalde bewerkingen was het moeilijk om tot een aanvaardbare bestrijding te komen. Ook stoelden de overgebleven tarweplanten sterk uit. Directe schade aan de veldbeemdopbrengst werd niet geconstateerd. Wel verminderde het spruitbestand als gevolg van beschadiging van de uitlopers tussen de rijen en kiemde er meer straatgras als gevolg van de losgemaakte grond.

	ontwikkelingstadium tarwe		
rijsnelheid (km/uur)	gezwollen korrel	kiempje 0,5 tot 1 cm	1-bladstadium
1	30	100	0
2	20	60	0
3	10	50	0
4	0	10	0

Tabel 1. Percentage doding van tarwe in verschillende ontwikkelingsstadia na behandeling met een brander met luchtondersteuning bij vier rijsnelheden in 1993.

Fysische bestrijding

Branden

Bekend is dat graszaad verbranden van stro of branden met een onkruidbrander goed verdraagt omdat het groeipunt laag zit. Een behandeling met een onkruidbrander van veldbeemdgras na de graanoogst kan dus een optie zijn om de tarwe te bestrijden.
In 1993 werd een oriënterende proef uitgevoerd waarbij opgekweekte tarwe in verschillende ontwikkelingsstadia behandeld werd (Baltus, 1994). In tabel 1 zijn de resultaten weergegeven. Uit de proef is gebleken dat er langzaam gereden moet worden en dat het ontwikkelingstadium belangrijk is. De korrels moeten gekiemd zijn, maar in het 1-bladstadium is de beworteling blijkbaar al dusdanig dat na behandeling hergroei optreedt. In een veldsituatie is er echter sprake van een grote variatie in ontwikkeling van de tarwe.
Na de graanoogst van *f* 99 is het branden opnieuw in een proef opgenomen. Hierbij werden alleen de kafbanen behandeld. De rijsnelheid werd beperkt tot 350 m/uur. Het veldbeemd herstelde goed. Over het effect op de tarwe kan op dit moment nog niets gezegd worden.

■ *In de kafbaan wordt de ontwikkeling van het gras geremd door het kaf en door tarwe.*

Preventieve alternatieven

Graanoogst

Het totale verlies aan tarwekorrels ligt meestal tussen 20 en 100 kg/ha en bestaat uit:

- uitval: korrels die al voor de oogst uitvallen;
- dorsverlies: tijdens het dorsen worden niet alle korrels uitgedorst;
- schudverlies: korrels die met het stro over de schudders afgevoerd worden;
- zeefverlies: korrels die niet door de zeven vallen en afgevoerd worden met het kaf.

Het beperken van tarweopslag kan dus al bij de tarweoogst beginnen. Het tijdig dorsen van percelen met ondergezaaid veldbeemd voorkomt of beperkt uitval. Ook is zeer nauwkeurig dorsen van belang om het schud- en dorsverlies te beperken. Door langzaam te rijden en de dorstrommel nauw af te stellen, worden ook kleine korrels uitgedorst. Deze worden door een dorsmonitor niet geregistreerd en zijn voor de tarweopbrengst niet van belang. Ze zijn wel een belangrijke bron van tarweopslag. Na de oogst moet het stro snel van het veld, zodat niet gedorste korrels niet meer uitvallen.

Opvangen of opzuigen kaf

Het zeefverlies met het kaf opvangen op de maaidorser voorkomt dat deze korrels op het land terecht komen. In Canada is het opvangen van kaf een normale techniek omdat men het kaf als veevoer gebruikt. Ook kan het een optie zijn om het kaf achteraf op te zuigen. Naast het zeefverlies worden ook de andere vormen van verlies verwijderd. Het grote nadeel is echter de weersafhankelijkheid. Regen na de tarweoogst is funest voor het systeem. Het opzuigen is voor het eerst uitgetest na de graanoogst van *f* 97. Toen en na de graanoogst van *f* 98 werd gewerkt met een bedrijfsstofzuiger. Weliswaar geen reële optie, maar een praktijkmatige machine wordt goed nagebootst. Na de graanoogst van *f* 99 werd een zwerfvuilzuiger ingezet. In tabel 2 zijn de eerste resultaten van opzuigen en opvangen vermeld. Het opzuigen in *f* 97 ging zeer moeizaam, omdat het na het maaidorsen al heel wat geregend had. In het kaf werden op het PAV-proefbedrijf 61 korrels/m^2 teruggevonden. Op de proeflocatie Rusthoeve te Colijnsplaat (geen bepaling van hoeveelheid in het kaf) kwamen er na het opzuigen weinig tarweplanten in het gewas voor. Op het PAV viel dit echter tegen. Blijkbaar lagen er nog veel meer korrels, maar kon dit vanwege de regen niet goed opgezogen worden. Het opzuigen van het kaf gaf in oogst 1998 op het PAV een opbrengstverhoging van 100 kg/ha veldbeemd en op Rusthoeve bijna 200 kg/ha. Dit verschil is vermoedelijk het gevolg van de veel betere bestrijding op Rusthoeve. Het positieve resultaat op het PAV is opmerkelijk gezien het slechte bestrijdingsresultaat. Blijkbaar heeft het verwijderen van het kaf op zich ook een positief effect op de zadopbrengst van veldbeemd. Dit is niet zo verwonderlijk, omdat de groei en ontwikkeling van het gras in de kafbaan wordt belemmerd.

	kg/ha	aantal korrels/m^2	dkg
graanoogst '97 -opzuigen	16	61	26
graanoogst '98 -opzuigen	27	145	19
graanoogst '98 -opvangen	1	3	36

Tabel 2. Hoeveelheid verwijderde tarwe bij opzuigen van kaf na het stropersen en bij opvangen van kaf op de maaidorser.

Na de graanoogst van 1998 werden met opzuigen 145 tarwekorrels/m^2 verwijderd. Met het opvangen van het kaf op de maaidorser werden slecht 3 korrels/m^2 verwijderd. Dit 'teleurstellende' resultaat zal waarschijnlijk sterk door omstandigheden bepaald zijn. Kleine korrels waren niet in het kaf aanwezig. Blijkbaar waren de kleine korrels voor de oogst uitgevallen. In 1998 was de Fusariumdruk hoog. Veel korrels zijn daardoor klein gebleven en zodoende vroeg uitgevallen. De hoeveelheid tarweopslag was op de onbehandelde veldjes gering. Als gevolg van de aantasting door Fusarium was de kiemkracht van de kleine korrels gering, zodat er maar weinig gingen kiemen.

Kippen

Een geheel andere benadering is de inzet van kippen. Vroeger werden na de graanoogst soms stoppelhanen op het land gezet om de achtergebleven graankorrels op te pikken. Op een goedkope manier werden de dieren zo vetgemest. In 1998 is dit systeem nieuw leven ingeblazen om na te gaan of het bruikbaar is voor de tarweopslagproblematiek.

In samenwerking met de LUW-leerstoelgroep Veevoeding is na de graanoogst van 1998 een proef aangelegd op proefboerderij Rusthoeve. De kippen werden door omstandigheden pas 25 dagen na de graanoogst losgelaten op het veld. De kippen liepen in groepen van 25 dieren op afgerasterde perceeltjes van 30 bij 36 m. De bijna volwassen leghennen scharrelden er lustig op los. De nog jonge vleeskuikens waren de eerste weken weinig actief. De resultaten leken tot december bemoedigend. Er werden geen tarweplanten geconstateerd. Echter, gedurende de wintermaanden kwamen er veel tarweplanten tevoorschijn. Omdat de kippen laat op het veld werden losgelaten en omdat het kort na de graanoogst ging regenen, was de tarwe al gekiemd toen de kippen gingen scharrelen. De jonge tarweplantjes werden door de kippen gretig opgevreten, maar waren al te groot om ze werkelijk te bestrijden. Vanuit de groeipunten liepen de planten later weer uit.

Met de dichtheid van 250 dieren/ha ontstond geen schade aan het veldbeemdgras.

Ondanks dat leghennen beter geschikt lijken voor de bestrijding van tarwe, is het interessanter om het nieuwe onderzoek vooral toe te spit-

Kippen: de tarwebestrijders van de toekomst ?

sen op vleeskuikens. Het belangrijkste nadeel van leghennen is dat er eieren geraapt moeten worden. Na de graanoogst van '99 werden de vleeskuikens al na enkele dagen op het veld losgelaten. Aanvankelijk was de bijvoedering beperkt. Na twee weken was er met 100 dieren op een veld van 50 bij 25 meter al geen tarwekorrel meer te vinden. Het veldbeemdgras heeft het goed verdragen. Om de dieren op een goed eindgewicht te krijgen, moest de bijvoedering naar een normaal niveau. In vijf weken konden de bij aanvang drie weken oude dieren zo afgemest worden.

Conclusies

- Er zijn nog geen nieuwe toelatingen voor herbiciden tegen tarweopslag in veldbeemdgras.
- De onkruidstrijker biedt geen soelaas omdat opbrengstschade groten deels al geschied is zodra dit apparaat effectief ingezet kan worden.
- Mechanische bestrijding van tarwe opslag biedt weinig perspectief omdat de effectiviteit tegenvalt, de methodiek arbeidsintensief is (meerdere bewerkingen nodig), de mogelijkheden beperkt zijn van wege de weersomstandigheden in de herfst, er beschadiging optreedt van de uitlopers tussen de rijen en er meer straatgras kiemt.
- De onkruidbrander biedt mogelijk perspectief. Onderzoek is opnieuw opgepakt.
- Extra aandacht voor tijdigheid van de oogst en afstelling van de maaidorser kan de problematiek gedeeltelijk voorkomen.
- Het opzuigen van kaf lijkt perspectiefvoller dan opvangen van kaf omdat vermoedelijk het aandeel van de tarweopslag dat uit het kaf komt gering is; het onderzoek wordt voortgezet.
- Het inzetten van vleeskuikens is mogelijk perspectiefvol; het onderzoek wordt voortgezet.

1207547

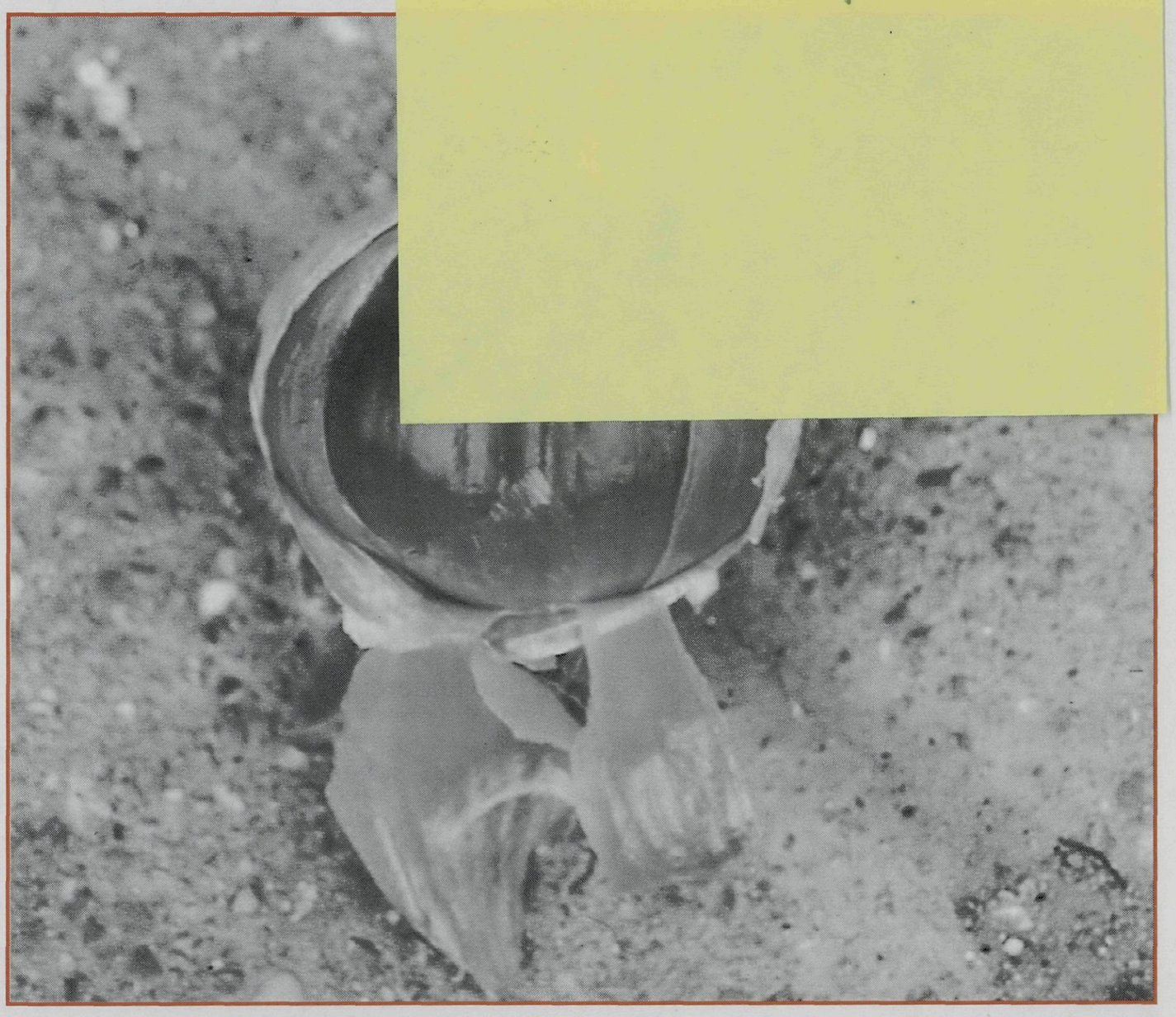
art. in ARTIK ook in
VGGT 1999/4
pag. 28-32
1207651

Watervellen in uie

Niet alle rassen even st

ing. H.P. Versluis, PAV-Lelystad
ir. C.L.M. de Visser, PAV-Lelystad

Het PAV onderzocht van 1995 tot en met 1998 te Lelystad, Colijnsplaat en Westmaas van een groot aantal factoren de invloed op het percentage watervellen. Het doel was oorzaken van watervellen op te sporen en richting te geven aan verder onderzoek. Watervellen blijken vaker voor te komen naarmate er later wordt gezaaid, er minder planten staan en de omstandigheden tussen bolvorming en oogst nat zijn. Het oogsttijdstip en de temperatuur waarmee de uien in de proeven zijn gedroogd, hadden geen invloed op het percentage watervellen.
Er zijn verschillen tussen rassen gevonden voor de gevoeligheid voor watervellen. Er is perspectief voor het ontwikkelen van een kunstmatige toets waarmee onder meer rasverschillen in gevoeligheid voor watervellen zijn aan te duiden.



Ui met donkerverkleurd leerachtig watervel.

Inleiding

Watervellen in uien zijn een vervelend probleem. Ze betekenen een ernstige achteruitgang van de kwaliteit van de partij en hogere kosten voor het sorteren.
Over de oorzaak van watervellen is weinig bekend. Het is wel duidelijk geworden dat een watervel in een ui een fysiologisch verschijnsel is. Er is dus geen ziekteverwekker als een schimmel of bacterie voor nodig om een watervel te veroorzaken.
Om naar een oplossing van het probleem te kunnen zoeken is het nodig meer inzicht te krijgen in welke omstandigheden van invloed zijn op het optreden van watervellen. Daarom is van 1995 tot en met 1998 van een groot aantal factoren de invloed op het percentage uien met watervellen nagegaan. In dit onderzoek is onder meer de invloed onderzocht van zaaitijdstip, plantdichtheid, rassen, oogsttijd, beregening en droogtemperatuur van de uien.

Wat is een watervel

We spreken van een watervel als één van de rokken van de ui donker kleurt, maar niet of onvoldoende indroogt. De rok voelt daardoor leerachtig aan. Vaak betreft het een van de buitenste nog rokken. Achter een dergelijke rok kan water blijven staan. Naderhand kan de ui door bacteriën geïnfecteerd raken, waardoor de ui een zurige lucht gaat verspreiden en gaat rotten. Op het oog zijn uien met een watervel in een partij meestal te herkennen doordat ze iets donkerder van kleur zijn dan uien die niet met het verschijnsel behept zijn. In het oppervlak van de bol zijn vaak ingezonken plekken ter grootte van circa een gulden te zien. Watervellen worden meestal pas in de bewaring zichtbaar, maar waarschijnlijk ligt de oorzaak van het probleem al op het veld.
Noorse onderzoekers hebben ontdekt dat een tijdelijke sterke verstoring van de gashuishouding van de bol het ontstaan van watervellen sterk stimuleert. Kooldioxide wordt in de bol zelf geproduceerd met de ademhaling, terwijl zuurstof wordt verbruikt. Wanneer de afvoer van kooldioxidegas en de aanvoer van zuurstof worden belemmerd, kunnen watervellen ontstaan. Of nu een hoog kooldioxidegehalte of een laag zuurstofgehalte watervellen veroorzaakt is niet bekend. Wel is duidelijk geworden dat de gasuitwisseling tussen de bol en de buitenwereld bijna alleen door de hals en de onderkant van de bol, de bolstoel, verloopt.