



# Mechanische preventie tarweopslag in graszaadteelt

Oogst 2001 en 2002 en verwerking over de jaren

ing. A.C. Wever

© 2003 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving BV.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit projectrapport geeft de resultaten weer van het onderzoek dat het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving heeft uitgevoerd in opdracht van:

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij  
Postbus 20401  
2500 EK 's-Gravenhage

Programma DLO/PO-343

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving BV, sector AGV

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad  
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
Tel. : 0320 – 29 11 11  
Fax : 0320 – 23 04 79  
E-mail : [info@ppo.dlo.nl](mailto:info@ppo.dlo.nl)  
Internet : [www.ppo.dlo.nl](http://www.ppo.dlo.nl)

# Inhoudsopgave

	pagina
SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING .....	7
2 OOGSTJAAR 2001 .....	9
2.2 PROEFOPZET OOGSTJAAR 2001 .....	9
2.2 PROEFVELDGEGEVENS EN PROEFUITVOERING OOGST 2001 .....	9
2.2.1 Objectbehandelingen.....	9
2.2.2 Waarnemingen en bepalingen .....	10
2.3 STATISCHE VERWERKING .....	11
2.4 RESULTATEN EN DISCUSSIE OOGST 2001 .....	12
2.4.1 Tarweoogst 2000.....	12
2.4.2 Veldbeemdgras (AGV3097).....	12
2.4.3 Engels raaigras (AGV3103).....	15
2.5 CONCLUSIES OOGST 2001 .....	18
3. OOGSTJAAR 2002 .....	19
3.1 PROEFOPZET OOGST 2002.....	19
3.2 PROEFVELDGEGEVENS EN PROEFUITVOERING OOGST 2002 .....	19
3.2.1 Objectbehandelingen.....	19
3.2.2 Waarnemingen en bepalingen .....	20
3.3 STATISCHE VERWERKING.....	21
3.4 RESULTATEN EN DISCUSSIE OOGST 2002 .....	21
3.4.1 Tarweoogst 2001 .....	21
3.4.2 Engels raaigras (AGV3209).....	22
3.5 CONCLUSIES OOGST 2002.....	27
4. VERWERKING OVER DE JAREN.....	29
4.1 RESULTATEN OVERZICHT.....	29
4.2 DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	31
4.2.1 Tarweopslag in de proeven.....	31
4.2.2 Chemische bestrijding .....	31
4.2.3 Branden kafbaan.....	31
4.2.4 Opzuigen kaf .....	31
4.2.5 Opvang kaf.....	31
5. LITERATUUR.....	33

BIJLAGE 1. PROEFVELDGEGEVENS AGV3097 EN AGV3103 .....	35
BIJLAGE 2. PROEFSHEMA VELDBEEMDGRAS AGV3097 .....	37
BIJLAGE 3. PROEFSHEMA ENGELS RAAIGRAS AGV3103 .....	39
BIJLAGE 4. WEERSOMSTANDIGHEDEN ROND OBJECTBEHANDELINGEN .....	41
BIJLAGE 5. AANTAL EN GROOTTE VAN TARWEKORRELS .....	43
BIJLAGE 6. PROEFVELDGEGEVENS AGV3209.....	45
BIJLAGE 7. PROEFSHEMA ENGELS RAAIGRAS AGV3209 .....	47
BIJLAGE 8. WEERSOMSTANDIGHEDEN ROND OBJECTBEHANDELINGEN .....	49
BIJLAGE 9. AANTAL EN GROOTTE VAN TARWEKORRELS .....	51

# Samenvatting

Voor een goede zaadopbrengst en opbrengstzekerheid van graszaadgewassen is het van belang om vroegtijdig in het voorgaande jaar of in het daaraan voorafgaande herfst te zaaien. De inzaai onder dekvrucht wintertarwe is daarom een gebruikelijke teeltmethode. Voor en tijdens de oogst van tarwe vallen er korrels op de grond. Voor de tarweopbrengst zijn deze verliezen, gezien de geringe hoeveelheid, niet belangrijk. In het gras geven de tarweplanten die uit deze korrels groeien echter een aanzienlijke opbrengstderving van graszaad door gewasconcurrentie. Het voorkomen of bestrijden van tarweopslag is daarom essentieel.

Voor de chemische bestrijding van tarwe in veldbeemdgras is, na het vervallen van de toelating van diuron in juni '99, alleen chloorprofam nog toegelaten. Van beide middelen is een vrij grote kans op schade en is de effectiviteit tegen tarwe matig en zeer wisselend. Ondanks jarenlange inspanningen is het nog niet gelukt om in veldbeemdgras een geschikt herbicide tegen tarweopslag toegelaten te krijgen. Bij Engels raaigras werd de inzaai onder wintertarwe volledig vervangen door openlandzaai. Bij een natte nazomer en herfst lukt het de graszaadfirma's dan echter niet om het geplande areaal volledig gezaaid te krijgen en vallen de zaadopbrengsten nogal eens tegen doordat te laat gezaaid wordt. Inzaai onder wintertarwe verbetert de bedrijfszekerheid voor teler en graszaadfirma in belangrijke mate.

## Verlies tarwekorrels

Als de tarwe netjes gemaaidorst wordt, ligt het verlies aan tarwekorrels op 20 tot 100 kg/ha. Voor de tarweteelt zijn dit geen grote hoeveelheden en het zijn met name kleine korrels (kippentarwe). Deze kleine korrels kiemen echter vrijwel net zo goed als grote korrels.

Het verlies aan tarwekorrels kan in vier componenten opgesplitst worden:

Zeefverlies: korrels die niet door de zeven heen vallen en afgevoerd worden met het kaf.

Dorsverlies: tijdens het dorsen worden niet alle korrels uitgedorsen;

Schudverlies: de korrels die met het stro over de schudders afgevoerd worden;

Uitval: korrels die voor de oogst uitvallen;

Het dorsverlies wordt, afhankelijk van de lengte van de veldperiode, gedeeltelijk met het stro afgevoerd. Tijdens het drogen van het stro en het persen kan een deel van de ongedorsen korrels uitvallen. Deze korrels komen bij het kaf op de grond terecht. Na het maaidorsen ligt het stro boven op het kaf. Daarmee komen de schudverliezen gedeeltelijk bij het kaf op de grond terecht, omdat de korrels door het stro vallen.

## Opvangen en opzuigen van tarwekorrels

In Canada wordt in de praktijk het kaf (met korrels) opgevangen en in een lichtgewicht wagen gespoten die aan de maaidorser is gekoppeld. De aanpassing aan de maaidorser is beperkt. Dit systeem verwijdert alleen de korrels van het zeefverlies. Het kaf wordt in Canada gebruikt als veevoer. Ongeperst is het materiaal zeer volumineus.

Na het oppersen van het stro kan het kaf inclusief tarwekorrels die op de grond liggen van het land verwijderd worden. In proeven van PPO werd een systeem met een zuiginrichting, al dan niet uitgerust met een roterende borstel, hiervoor getoetst. Met deze methode worden alle vier de vormen van verlies min of meer van het land verwijderd. De bewerking werd beperkt tot de kafbaan. In theorie kan met dit systeem meer tarwe van het land verwijderd worden dan met alleen kafopvang op de maaidorser.

## Onderzoek PPO

Beide methoden zijn door PPO-AGV in onderzoek opgepakt. Dit werd gefinancierd door het ministerie van Landbouw. Na de tarweoogst van 1998 tot en met 2001 werden ervaringen opgedaan met opvangen en het opzuigen van het kaf in veldbeemdgras en Engels raaigras. In de onderstaande tabellen staan de resultaten van de proeven.

Tabel **Massa en volume van opgevangen en opgezogen kaf en aantal verwijderde tarwekorrels.**

oogstjaar tarwe/ graszaad tarweras	opvang kaf			zuigen kafbaan (voor maaien)		
	kg kaf/ha	volume m <sup>3</sup> / ha	aantal tarwe korrels/m <sup>2</sup>	kg/ha	volume m <sup>3</sup> /ha	aantal korrels/m <sup>2</sup>
1998/1999 Vivant	1,1	-	3	9,5	38	134
1999/2000 Harrier	1,7	-	55	1,0	-	9
2000/2001 Ritmo	1,4	58	48	0,7	-	13
2001/2002 Vivant	2,3	86	26	1,5	44	88

- niet bepaald

Tabel **Aantal tarweopslagplanten en opbrengst graszaad.**

oogstjaar tarwe/ graszaad graszaad gewas en ras	onbehandeld		opvang kaf		zuigen kafbaan	
	opslag tarwe/m <sup>2</sup>	opbrengst kg/ha	opslag tarwe/m <sup>2</sup>	opbrengst kg/ha	opslag tarwe/m <sup>2</sup>	opbrengst kg/ha
1998/1999 veldbeemd Geronimo	0,7	1160	0,8	1160	1,4	1130
1999/2000 veldbeemd Miracle	1,3	1150	1,0	1220	0,9	1140
2000/2001 Engels raai Respect	4,6	1810	1,3	1810	2,4	1900
2001/2002 Engels raai Barcredo	26	1640	15	1940	4	1910

Bij het **opzuigen van kaf** verminderde de hoeveelheid tarweopslag en in 2002 werd deze zelfs fors verlaagd. Het opzuigen van kaf had in drie van de vier proeven een positief effect op de zaadopbrengst. Door de opbrengststijging tot 310 kg/ha door zuigen is dit mogelijk een interessante methode voor de praktijk. Nadeel van deze methode is de weersafhankelijkheid en de extra werkgang. Het opgezogen kaf is verontreinigd met grond en niet geschikt voor veevoer, maar kan goed gecomposteerd worden.

Het **opvangen van kaf** is een relatief eenvoudige methode en liet een daling zien van de hoeveelheid tarweopslag. De hoeveelheid tarweopslag werd in 1999 en 2000 wat verminderd en in 2001 flink verminderd. In 2002 werd de dekvrucht tarwe laat geoogst waardoor korrels voor de oogst uitgevallen waren. Het effect van opvang kaf op de hoeveelheid tarweopslag was daarom minder dan in 2001. De opbrengststijging was, mede door de geringe hoeveelheid tarweopslag in de proeven, niet éénduidig. In 2000 en 2002 was er een opbrengststijging tot 300 kg/ha, maar in 1999 en 2001 bleef deze gelijk aan onbehandeld. Mogelijk is het bijproduct (kaf) interessant voor pluimveehouders of als biobrandstof. Het stro zonder kaf zou gebruikt kunnen worden door (biologische) telers die stro als afdek toepassen en geen opslag willen bestrijden (bijv. aardbeitelers) waardoor deze methode financieel interessant zou kunnen worden voor graszaadtelers. Het stro zonder kaf zal minder tarwekorrels bevatten dan stro met kaf. Of de kwaliteit van het stro voor deze toepassing voldoende is zal onderzocht moeten worden. In de proeven werd gemiddeld 1,6 ton kaf per hectare verzameld. Het opvangen kaf bedraagt een energiewaarde van circa 24-28 GJ/ha. Het droge product zou als biobrandstof circa €210 per hectare op leveren.

# 1 Inleiding

Voor een goede zaadopbrengst en opbrengstzekerheid van graszaadgewassen is het van belang om vroegtijdig in het voorgaande jaar of de daaraan voorafgaande herfst te zaaien. De inzaai onder de dekvrucht wintertarwe is daarom een gebruikelijke teeltmethode. Voor en tijdens de oogst van de tarwe vallen er tarwekorrels op de grond. Voor de tarweopbrengst zijn deze verliezen gezien de geringe hoeveelheid niet belangrijk. In het graszaad geven de tarweplanten die uit deze korrels groeien echter een aanzienlijke opbrengstderiving door gewasconcurrentie. Onderzoek heeft aangetoond dat 2 planten per m<sup>2</sup> al een opbrengstderiving van 10% tot gevolg kunnen hebben (Sijtsma, 1983). Het voorkomen of bestrijden van tarweopslag is daarom essentieel.

Voor de chemische bestrijding van tarwe in veldbeemdgras is, na het vervallen van de toelating van diuron in juni '99, alleen chloorprofam nog toegelaten. Van beide middelen is een vrij grote kans op schade en is de effectiviteit tegen tarwe matig en zeer wisselend. Ondanks jarenlange inspanningen is het nog niet gelukt om in veldbeemdgras een geschikt herbicide tegen tarweopslag toegelaten te krijgen. Bij Engels raaigras werd de inzaai onder wintertarwe volledig vervangen door openland zaai. Bij een natte nazomer en herfst lukt het de graszaadfirma's dan echter niet om het geplande areaal volledig gezaaid te krijgen en vallen zaadopbrengsten nogal eens tegen doordat te laat gezaaid wordt. Inzaai onder wintertarwe verbetert de bedrijfszekerheid voor teler en graszaadfirma in belangrijke mate.

Omdat de kans op nieuwe toelatingen van herbiciden tegen tarweopslag op korte termijn klein is, werd het perspectief van enkele preventieve methoden onderzocht. Enerzijds werden de mogelijkheden van biologische bestrijding met kippen onderzocht (Wever *et al*, 2001). Anderzijds wordt in dit onderzoek de technische mogelijkheden van het mechanisch verwijderen van verlieskorrels tijdens of kort na de oogst nagegaan.

Het totale verlies aan tarwekorrels ligt gemiddeld tussen de 20 en 100 kg/ha. Dit verlies bestaat uit:

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

Onderzocht wordt wat het effect is van het opvangen van kaf tijdens de oogst en het opzuigen van kaf na de oogst. Door kaf op te vangen wordt voorkomen dat het zeefverlies op het land terecht komt. Door de kafbaan te zuigen wordt een deel van het schudverlies en het zeefverlies opgezogen (Wander, 1999). Volgens onderzoek in 1997 varieerde de hoeveelheid kaf en aarspil bij 6 verschillende rassen tussen de 1600 en 2100 kg per ha (Darwinkel, persoonlijke mededeling). Bij de praktijkoogst van tarwe komt de aarspil niet of slechts beperkt bij het kaf. In het product zitten wel wat korte strodeeltjes en tarwekorrels. Verwacht kan worden dat de hoeveelheid kaf circa 2 ton per hectare zal bedragen. Opzuigen en verspreiden van kaf werd na de tarweoogst van 1997, 1998 en 1999 uitgevoerd. Daarnaast werd het effect van het branden van de kafbaan onderzocht. Na de tarweoogst van 1999 werd branden voor het eerst onder praktijkomstandigheden beproefd (Wever *et al*, 2001).

De eerste jaren werd alleen veldbeemdgras onderzocht, omdat daar de noodzaak het grootst was. Veldbeemdgras werd jaarlijks van oogstjaar 1999 tot en met 2001 beproefd. Engels raaigras werd alleen in oogstjaar 2001 en 2002 beproefd. In het kader van dit project werden in totaal 5 proeven uitgevoerd. Na oogstjaar 2002 werden de resultaten van alle jaren met elkaar vergeleken.





## 2 Oogstjaar 2001

### 2.2 Proefopzet oogstjaar 2001

De proeven werden opgezet als een gewarde blokkenproef met drie herhalingen. De proeffactor preventietechniek bestond uit het opvangen, opzuigen en branden van kaf. In tabel 1 staat de omschrijving van de proeffactoren en, indien van toepassing, de uitvoeringsdatum weergegeven. Bij veldbeemdgras werd tevens het effect van maaien vóór het opzuigen van kaf onderzocht. De nadruk van dit onderzoek lag op de preventie van tarweopslag, maar tevens werd het effect op andere ongewenste monocotylen bekeken.

Tabel 1. **Overzicht van de objecten in de gewassen en de uitvoeringdatum in 2000.**

object	code	machine	omschrijving	veldbeemdgras (AGV3097)	Engels raaigras (AGV3103)
P01	onbehandeld		onbehandeld		
P02	Targa		0,2 L/ha Targa Prestige	13-10	29-09
P03	opvang		opvang kaf op maaidorser	16-08	16-08
P04	opzuig voor	De Leeuw	opzuigen kaf voor maaien	17-08	17-08
P05	opzuig voor	Nannings	opzuigen kaf voor maaien	17-08	17-08
P06	opzuig na	De Leeuw	opzuigen kaf na maaien	17-08	-
P07	opzuig na	Nannings	opzuigen kaf na maaien	17-08	-
P08	opzuig voor+na	De Leeuw	opzuigen kaf voor en na maaien	17-08	-
P09	opvang+opzuig voor	De Leeuw	opvang kaf en opzuigen voor maaien	16-08 + 17-08	16-08 + 17-08
P10	opvang+opzuig na	De Leeuw	opvang kaf en opzuigen na maaien	16-08 + 17-08	-
P11	branden direct	onkruidbrander	branden kaf direct na graanoogst	17-08	17-08
P12	branden kiem	onkruidbrander	branden kaf bij kieming tarwe	11-09	11-09

- geen object

De machine van De Leeuw (Emmeloord) was een zwerfvuilzuiger en werd ook na de tarweoogst van 1999 gebruikt. De gebruikte machine van Nannings van Loen (Amersfoort) was een zuigwagen model SG 400 en werd dit jaar voor het eerst beproefd in de preventieproef. Deze machine werd ontwikkeld voor het verwijderen van afval, gemaaid gras en blad van o.a. sportvelden en bermen. De gebruikte onkruidbrander was net als vorig jaar van Verdonschot (Dronten).

### 2.2 Proefveldgegevens en proefuitvoering oogst 2001

#### 2.2.1 Objectbehandelingen

##### Algemeen

De dekvrucht tarwe werd geoogst bij droog en zonnig weer met een harde westenwind. De veldjes werden geoogst waarbij met de combine van noord naar zuid of van zuid naar noord reed. De breedte van de veldjes was 2,5 meter, dit kwam overeen met de breedte van de combine. Het stro werd direct na de oogst met een vork van de veldjes verwijderd. In Bijlage 1 zijn relevante proefveldgegevens opgenomen en in Bijlage 2 en 3 staat de proefveldschema's. De weersomstandigheden rondom de preventiebehandelingen staan in Bijlage 4. Na de tarweoogst en vóór het opzuigen werd 50 kg/ha tarwe op herhaling 1 gestrooid met een kunstmeststrooier over de netto strook (9 meter). In de proef met veldbeemdgras werden objecten aangelegd in combinatie met maaien. Nadat de objecten waren opgezogen vóór maaien werd de hele proef over dwars (O-W) gemaaid (0-2 cm). De messen waren stomp en het gras was lang, waardoor het maaien slecht ging. Vervolgens werden de objecten aangelegd na maaien. De proef met Engels raaigras werd niet gemaaid, waardoor lange stoppels van de tarwe bleven staan (circa 15 cm).

##### Bespuiting met Targa Prestige (P02)

De chemische bestrijding werd circa 1½ (Engels raaigras) of 2 maanden (veldbeemdgras) na de tarweoogst uitgevoerd met 0,2 L/ha Targa Prestige met 0,5 L/ha Agral in 400L water per ha (spuittechniek: XR Teejet 11004 VS; 3,5 bar; dopafstand 50 cm). De spuitdata en weersomstandigheden staan in tabel 2. De actieve stof van Targa Prestige is quizalofop-P-ethyl (50 g/L; Bayer).

Tabel 2. **Spruitdata en weersomstandigheden tijdens het spuiten AGV3103 en AGV3097 (bron: PPO weerstation Lelystad).**

	AGV3103	AGV3097
<i>object</i>	P02	P02
datum/ tijd	29-09-00/ 13:45	13-10-00/ 15:30
<i>T (°C)</i>	18,5	15,7
RV (%)	76	69
windrichting/ -snelheid (m/s)	ZO/ 3	Z/ 4,6
weersomstandigheden	bewolkt	zonnig
bodemomstandigheden	nat	nat
gras	droog	droog
hoogte spuitboom (cm)	50	30-40
ontwikkeling tarwe	<i>niet beschreven</i>	<i>niet beschreven</i>

### Opvang kaf op maaidorser (P03, P09 en P10)

Het kaf van het bruto veld werd per veldje opgevangen in een grote jute zak achter de combine. Bij het dorsen viel het kaf in de zak en het stro op de zak, zodat er geen stro op het veld terecht kwam. Hiermee werden effecten getoetst van opvang kaf en stro en niet van alleen opvang kaf. Als er korrels in het stro zaten had dit een mogelijk een effect op de resultaten. Deze zak werd gedroogd op een droogvloer en vervolgens gewogen. Van de 3 zakken werd per object het globale volume bepaald met behulp van een kuubkist.

### Opzuigen kaf (P04 tot en met P10)

De dag na de tarweoogst werd het kaf opgezogen van de kafbaan over een lengte van 14 meter en 1,5 m breed met twee soorten machines. Vorig jaar werd de kafbaan 2x gezogen, dit jaar werd 1x gezogen. De hele dag stond er een harde wind en in de middag kwam de zon erbij. Het kaf werd bij de machine van De Leeuw opgevangen in een zak van insectengaas. Vervolgens werd het kaf in een jute zak gedaan. Het gewicht werd per veldje bepaald na drogen op een droogvloer. De machine van Nannings ving het kaf op in een container van 4 m<sup>3</sup>. Het kaf van 3 veldjes werd opgezogen en gezamenlijk opgevangen in de container. Het gewicht werd per object bepaald na drogen op een droogvloer. Na het opzuigen bleven bij beide machines korrels liggen. Er waren weinig verschillen in zuigresultaat waarneembaar. De rijsnelheid van De Leeuw was ongeveer 3 km/h en Nannings 1 á 2 km/h. De machine van De Leeuw had als werksnelheid 1,3 uur/ha en de machine van Nannings 2 á 4 uur/ha. De objecten P04, P05, P06, P07 werden getest in de randveldjes.

#### *Kaf branden (P11 en P12)*

De dag na de tarweoogst werd de kafbaan van object P11 gebrand met een onkruidbrander. De hele dag stond er een harde wind en in de middag kwam de zon erbij. Bij kieming van de tarwe (na circa 4 weken) werd de kafbaan van object P12 gebrand met dezelfde machine. De kafbaan werd over een breedte van 1,5 meter gebrand. De rijsnelheid was circa 300 m/h, waarmee de werksnelheid circa 13 uur/ ha bedroeg. De objecten P11 en P12 werden getest in de randveldjes.

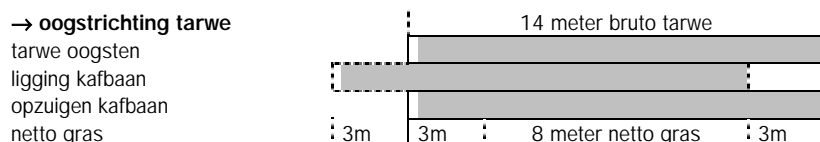
## 2.2.2 Waarnemingen en bepalingen

### Tarweoogst

Het gedroogde gewicht van het opgevangen en opgezogen kaf werd omgerekend naar ton kaf per ha. Het kaf werd over een schoningsmachine verwerkt door het proefbedrijf van PPO te Lelystad. De tarwekorrels werden gescheiden van de overgebleven stro- en kleiresten en het gewicht van de tarwekorrels en het aantal tarwekorrels werden bepaald. Uit deze gegevens werd de hoeveelheid tarwekorrels in kg per ha berekend. Tevens werd het duizendkorrelgewicht en daarmee het aantal tarwekorrels per m<sup>2</sup> bepaald. Bij een optimale ontwikkeling van tarwekorrels is het duizendkorrelgewicht 50 gram (range 45-55) (AGV, 1997). Het kaf van de kafbaan werd opgezogen over een breedte van 1,5 meter, dit komt overeen met (1,5x14=) 21m<sup>2</sup>. Het opgezogen materiaal van deze 21 m<sup>2</sup> was representatief voor de 35 m<sup>2</sup> tarwe wat betreft het kaf en de tarwekorrels die achter de combine vallen.

Net als vorige jaren dat deze proef werd uitgevoerd begon de kafbaan 3 meter achter de combine en viel daarmee buiten het bruto veld. Dit is hieronder schematisch weergegeven. Het bruto tarwe veld werd gezogen, hiermee werd 3 meter van de werkelijke kafbaan gemist. Op de 3 meter zonder kaf die gezogen werd lagen mogelijk wel korrels die voor de oogst uitgevallen zijn. Bij de berekeningen voor de tarweoogst kon hiervoor geen correctie voor uitgevoerd worden. Beter was geweest om 11 meter op te zuigen. De preventiebehandelingen werden wel volledig in het netto veld van het gras uitgevoerd.

Figuur 1. De kafbaan verschoof 3 meter ten opzichte van het bruto veld.



### Graszaadgewas

Om de effectiviteit te bepalen van de behandelingen werden waarnemingen uitgevoerd gedurende het seizoen van de hoeveelheid tarwe en eventueel straatgras. Om de selectiviteit te bepalen werd de stand van het gewas beoordeeld. Tevens werden halmtelveldjes in het netto veld aangelegd in de kafbaan voordat het gewas ging strekken. Het gewas in de halmtelveldjes kwam zo goed mogelijk overeen met het gewas in het overige veld. Vlak voor de oogstrijpheid werden de halmtelveldjes gesneden en werd het drogestofgewicht, de halmhoogte, de lengte van de halmen en de variatiecoëfficiënt van de halmhoogte bepaald. Daarnaast werd van het gewas van het netto veld de ongeschoonde zaadopbrengst en het afvalpercentage bepaald. Hieruit werd de geschoonde zaadopbrengst in kg/ha berekend. Ook werd per object de kiemkracht van het geschoonde zaad per object bepaald. In tabel 3 staat een overzicht van de gebruikte methoden voor het bepalen van de effectiviteit en selectiviteit van de proeffactoren.

Tabel 3. Waarnemingsmethoden voor bepaling van de effectiviteit en selectiviteit van de proeffactoren.

parameter	eenheid	omschrijving
<b>effectiviteit</b>		
tarweplanten	aantal/ m <sup>2</sup>	aantal tarweplanten geteld in de kafbaan van het netto veld
tarwearen	aantal/ m <sup>2</sup>	aantal aren geteld in de kafbaan van het netto veld
onkruid gewasbedekking	%	percentage gewasbedekking door onkruid in netto veld
<b>selectiviteit</b>		
gewas grondbedekking	%	percentage grondbedekking door gewas in netto veld
legering	cijfer	maat voor zwaarte van het gewas (hellingshoek 10 = plat en 1 = rechtop)
halmhoogte	aantal/ m <sup>2</sup>	aantal halmen waarbij de pluim zichtbaar is geteld in halmtelveld (0,25m <sup>2</sup> )
halmhoogte	cm	<i>gemiddelde lengte van 20 halmen uit halmtelveldje</i>
vc% lengte	%	variatiecoëfficiënt van de halmhoogte als maat voor de onregelmatigheid
zaadopbrengst	kg/ ha	berekend op basis van gedrorste hoeveelheid zaad in netto veld en afvalpercentage
gewasopbrengst	ton/ha	opbrengst totale gewas van netto veld na drogen op droogvloer
oogstindex	%	hoeveelheid zaad ten opzichte van totale opbrengst gewas
afvalpercentage	%	door NAK-ZZO op basis van circa 500 gram gedrorst zaad van netto veld
kiemkracht	%	mengmonster per object bepaald door NAK-ZZO aan 4 x 100 zaden

## 2.3 Statische verwerking

De gegevens werden verwerkt met het statistisch programma Genstat for windows release 4.2. Met behulp van variantie-analyse werd getoetst of sprake was van een significant behandelingseffect, hierbij werd volgens de F-toets de overschrijdingskans berekend (F-prob). Daarna werd volgens de T-toets bij 5% onbetrouwbaarheid de LSD (kleinst significant verschil) berekend. Achter objectgemiddelden met een F-prob < 0,1 werd met letters duidelijk gemaakt of de verschillen tussen de objecten betrouwbaar waren (objecten met dezelfde letters verschillen volgens de T-toets niet significant).

Indien bij de statische verwerking op grond van het residuoplaasje de oorspronkelijke cijfers getransformeerd moesten worden, werden in de tabellen de niet-getransformeerde cijfers vermeld en werd er geen LSD-waarde weergegeven. In dat geval werd vermeld welke transformatie was uitgevoerd. De kiemkracht werd alleen bepaald per behandelingencombinatie dus niet in herhalingen. Het effect van de behandelingen werd vergeleken met die van het onbehandelde object. In een correlatiematrix werd tenslotte voor vastgestelde parameters de correlatie met de zaadopbrengst van het gewas weergegeven. In onderstaand overzicht staat een omschrijving bij F-prob om aan te geven hoe significant een resultaat is.

<i>F-probability</i>	<i>omschrijving</i>
0,05 < P < 0,10	<i>indicatie voor een verschil</i>
0,01 < P < 0,05	<i>significant</i>
0,001 < P < 0,01	<i>sterk significant</i>
P < 0,001	<i>zeer sterk significant</i>

## 2.4 Resultaten en discussie oogst 2001

### 2.4.1 Tarweoogst 2000

In tabel 4 en tabel 5 staan de resultaten gemiddeld over de herhalingen van het opvangen en het opzuigen van het kaf tijdens en na de tarweoogst van 2000. In tabel 4 staan de resultaten van tarwe met als ondervrucht veldbeemdgras en in tabel 5 de resultaten van tarwe met als ondervrucht Engels raaigras.

Tabel 4. **Resultaten opvangen en opzuigen van kaf gemiddeld in de proef na tarweoogst 2000 veldbeemdgras (AGV3097).**

object	code	machine	n	kaf (ton/ha)	tarwekorrels (kg/ha)	aantal korrels per m <sup>2</sup>	dkg
P03	opvang		3	1,4	6,8	48	14
P04	opzuig voor	De Leeuw	3	0,7*	3,4	13	25
P05	opzuig voor	Nannings	1	1,1*	1,6	10	16
P06	opzuig na	De Leeuw	3	1,8*	3,3	15	21
P07	opzuig na	Nannings	1	2,3*	2,1	14	15
P08	opzuig voor+na	De Leeuw	3	2,3*	5,9	27	23
P09	opvang+opzuig voor	De Leeuw	3	1,5*	7,3	51	20
P10	opvang+opzuig na	De Leeuw	3	2,4*	8,5	56	19

\* gewicht met opgezogen grond

Het opgevangen volume van P03, P09 en P10 in AGV3097 was gemiddeld 43 m<sup>3</sup> per hectare. Er werd minder massa kaf opgezogen (P04 en P05) dan opvangen (P03). Na het maaien (P06 en P07) werd naast kaf ook het maaisel opgezogen wat voor extra massa zorgde. De meeste korrels zaten in het opgevangen kaf. Het aantal korrels in het opgezogen kaf voor maaien (P04 en P05) verschilden niet veel van het aantal korrels in het opgezogen kaf na maaien (P06 en P07). De machine van De Leeuw (P04 en P06) had wat zwaardere korrels opgezogen dan de machine van Nannings (P05 en P07).

Tabel 5. **Resultaten opvangen en opzuigen van kaf gemiddeld in de proef na tarweoogst 2000 Engels raaigras (AGV3103).**

object	code	machine	n	kaf (ton/ha)	tarwekorrels (kg/ha)	aantal korrels per m <sup>2</sup>	dkg
P03	opvang		3	1,7	10,8	58	18
P04	opzuig voor	De Leeuw	3	0,9*	5,3	23	22
P05	opzuig voor	Nannings	1	1,3*	3,2	21	16
P09	opvang+opzuig voor	De Leeuw	3	1,9*	11,2	62	20

\* gewicht met opgezogen grond

Het opgevangen volume van object P03 en P09 van AGV3103 was gemiddeld 58 m<sup>3</sup> per hectare. Voor de bespreking van de objecten gold globaal hetzelfde als voor veldbeemdgras. De hoeveelheid kaf en tarwekorrels waren bij de ondervrucht Engels raaigras wat hoger dan bij de ondervrucht veldbeemdgras. In Bijlage 5 staan de bovenstaande gegevens opgesplitst naar grote en kleine korrels en tevens herhaling 1 apart omdat op deze herhaling tarwekorrels bij gestrooid werden.

### 2.4.2 Veldbeemdgras (AGV3097)

Bij de bespreking van de effectiviteit en de selectiviteit wordt eerst een chronologische beschrijving gegeven van de ontwikkeling van het onkruid of gewas gedurende het seizoen, gevolgd door een bespreking van de resultaten.

#### Effectiviteit

Op 01-03-01 werd uitgestoelde tarweopslag in enkele objecten waargenomen en veel straatgras. Er stond ook veel mos in de proef. Op 05-04-01 werd de hoeveelheid tarweopslag werd gekwantificeerd met een waarneming. Op 12-04-01 stond een deel van het straatgras in bloei. Op 11-05-01 stond na een paar warme dagen het straatgras volop in bloei en de tarweopslag was flink gegroeid. Op 25-05-01 was de tarwe circa 50 cm lang en stond er nog steeds veel straatgras in bloei. De hoeveelheid wintertarwe werd waargenomen. Op het perceel was een natuurlijke infectie van *Vulpia* aanwezig. *Vulpia* wordt als verzamelnaam gebruikt voor eekhoornzwenkgras en langbaardzwenkgras. De hoeveelheid *Vulpia* werd ook waargenomen. Op 23-06-01 werd de gewasbedekking door tarwe voor de laatste keer waargenomen. Op 17-07-01 werd het aantal tarweplanten en tarwearen in de kafbaan van het nettoveld geteld (1,5x8 meter).

Enkele tarwearen waren door muizen afgevreten, deze aren werden wel meegeteld. In tabel 6 staat de gewasbedekking door straatgras en Vulpia weergegeven. In tabel 7 staat een beoordeling en telling van de hoeveelheid wintertarwe tussen het gewas. Ook het aantal getelde tarwearen in het halmteveld staat in tabel 7.

Tabel 6. Gewasbedekking door monocotylen in veldbeemdgras (AGV3097).

object	omschrijving	machine	gewasbedekking %	
			straatgras 05-04-01	Vulpia % 23-06-01
P01	onbehandeld		52,2	2,5
P02	Targa		51,7	4,2
P03	opvang		56,3	1,2
P04	opzuig voor maaien	De Leeuw	54,0	2,0
P05	opzuig voor maaien	Nannings	59,0	3,8
P06	opzuig na maaien	De Leeuw	52,5	1,3
P07	opzuig na maaien	Nannings	67,7	2,0
P08	opzuig voor+na maaien	De Leeuw	61,2	1,5
P09	opvang+opzuig voor maaien	De Leeuw	61,0	1,2
P10	opvang+opzuig na maaien	De Leeuw	56,0	3,7
P11	branden direct	onkruidbrander	65,8	4,2
P12	branden kiem	onkruidbrander	62,7	0,2
F-prob			0,35	0,81
LSD			14,6	5,1
df			22	22

In tabel 6 is te zien dat er zeer veel straatgras in de proef stond. Een effect van de preventiemethoden op de hoeveelheid straatgras kon niet aangetoond worden. In object P07 stond het meeste straatgras en in object P02 het minste. Een effect tegen Vulpia kon ook niet aangetoond worden. In object P12 stond wat minder Vulpia dan in de overig objecten. Dit laatste was omgekeerd aan de verwachting, omdat hier geen sprake was van gewasconcurrentie (zie § 2.4.2). Mogelijk had branden van het gewas 4 weken na de oogst van de dekvrucht een effect tegen Vulpia.

Tabel 7. Beoordeling en telling hoeveelheid wintertarwe tussen veldbeemdgras (AGV3097).

object	code	machine	gewasbedekking %			aantal planten per m <sup>2</sup> in de kafbaan		aantal aren per m <sup>2</sup> in de kafbaan 17-07-01	HTV **	% effect ***
			05-04-01	25-05-01	23-06-01	17-07-01	17-07-01			
P01	onbehandeld		1,2 . . cd	1,2 . . . d	2,0 . bcd	4,6 . . . . ef	13,0 . . . def	28	-	
P02	Targa		0,1 a . . .	0,1 a . . .	0,5 a . . .	0,2 a . . . .	0,3 a . . . .	0	96	
P03	opvang		0,4 ab . .	0,3 ab . .	1,0 ab . .	1,3 . b . . . .	4,2 . bc . . .	4	71	
P04	opzuig voor	De Leeuw	1,3 . . cd	0,6 . bcd	2,2 . . cd	2,4 . bcdef	7,4 . bcde .	7	47	
P05	opzuig voor	Nannings	1,5 . . cd	1,3 . . . d	2,2 . . cd	3,6 . . . def	10,5 . . cdef	-	22	
P06	opzuig na	De Leeuw	0,8 . bcd	0,8 . bcd	2,3 . . cd	2,3 . bcde .	7,2 . bcde .	7	51	
P07	opzuig na	Nannings	0,8 . bcd	0,4 abc .	1,5 abc .	1,8 . bcd . .	5,9 . bcde .	-	61	
P08	opzuig voor+na	De Leeuw	1,2 . . cd	1,0 . bcd	2,0 . bcd	3,3 . . cdef	10,4 . . cdef	20	28	
P09	opvang+opzuig voor	De Leeuw	0,6 . bc .	0,4 abc .	1,3 abc .	1,8 . bc . . .	4,9 . bcd . .	0	62	
P10	opvang+opzuig na	De Leeuw	0,4 ab . .	0,6 abc .	0,8 a . . .	1,3 . b . . . .	3,6 . b . . . .	0	72	
P11	branden direct	onkruidbrander	1,5 . . . d	1,0 . . cd	2,0 . bcd	4,5 . . . . . f	12,5 . . . . ef	7	3	
P12	branden kiem	onkruidbrander	1,5 . . . d	1,3 . . . d	3,0 . . . d	4,4 . . . . . f	16,5 . . . . . f	11	4	
F-prob			0,002*	0,004*	0,002	< 0,001*	< 0,001*	0,60		
LSD			-	-	1,0	-	-	30		
df			22	22	22	22	22	18		

\* na worteltransformatie

\*\* aantal tarwearen per m<sup>2</sup> in halmteveld

\*\*\* % effect: aantal planten ten opzichte van P01

In de eerste herhaling was extra tarwe gestrooid (zie § 2.2.1). De hoeveelheid tarwe in deze herhaling was hoger dan in de andere herhalingen. In tabel 7 is te zien dat bij de meeste parameters een

behandelingseffect optrad. In het Targa object (P02) stond bij alle parameters significant minder tarweopslag dan in het onbehandelde object. Ook het opvangen van kaf (P03, P09 en P10) verminderde de hoeveelheid tarwe ten opzichte van onbehandeld behoorlijk, ondanks het bijstrooien van tarwe in herhaling 1. Het aantal tarweplanten was na opvang kaf (P03) significant minder dan onbehandeld. Het opzuigen van kaf na opvangen van kaf (P09 en P10) gaf geen significant vermindering van de hoeveelheid tarweopslag ten opzichte van alleen opvang van kaf (P03) en was daarmee een overbodige handeling. Opzuigen van kaf (P04, P05, P06, P07 en P08) gaf wel wat minder tarwe dan onbehandeld, maar dit was meestal niet significant. Alleen de gewasbedekking op 25 mei en het aantal planten geteld op 17 juli was in P07 (opzuigen na maaien Nannings) wel significant minder dan in onbehandeld. De verschillende machines en het verschil tussen opzuigen vóór of na maaien gaven geen significante verschillen in de hoeveelheid tarweopslag. De brandobjecten lieten geen effect zien op de hoeveelheid tarweopslag. Geconcludeerd kan worden dat het effect van Targa zeer goed was (96%) en van opvang kaf (P03) goed (71%). De combinatie van opvang kaf en opzuigen vóór maaien (P09) liet een matig effect zien (62%). Deze combinatie na maaien (P10) had (net als alleen kafopvang P03) een goed effect tegen tarweopslag (72%). Het opzuigen van kaf (P04-P08; gemiddeld 42%) en branden van kaf (P11-P12; gemiddeld 4%) was niet voldoende effectief. Een percentage bestrijding lager dan 50% is namelijk onvoldoende voor de graszaadteelt. Van deze objecten liet alleen het opzuigen door Nannings na maaien (P07) nog een matig effect zien (61%).

De meeste korrels per m<sup>2</sup> werden opgevangen in het kaf (object P03, P09 en P10) en het minste aantal korrels bij één keer opzuigen (P04-P07). De objecten waar de meeste korrels verzameld werden hadden uiteindelijk de minste hoeveelheid tarweopslag (R<sup>2</sup> 0,45).

### Selectiviteit veldbeemdgras

Eind augustus werd de grondbedekking door kaf en maaisel waargenomen. Er stonden distels in de proef. Op 01-03-01 stond veldbeemdgras er slecht bij door grote hoeveelheid straatgras. Op 12-04-01 werden de halmtelveldjes uitgezet aan de zuidkant van de proef in het netto veld. Van object P05 en P07 (Nannings) werd geen halmbestand gemaakt, omdat deze objecten herhalingen waren van P04 en P06 met een andere zuigmachine en de machines qua effectiviteit en selectiviteit visueel op elkaar leken. Op 11-05-01 kwam het veldbeemd in pluim en op 25-05-01 stond het gewas volledig in pluim. Op 14-06-01 was er een aantasting van bruine vlekken roest, hiertegen werd gespoten. Het veldbeemd was toen bijna uitgebloeid. De pluimen waren plakkerig door honingdauw wat een indicatie was voor een aantasting van moederkoren. Door de grote hoeveelheid straatgras in de proef werd het veldbeemdgras niet geoogst. In tabel 8 staan de grondbedekking en de resultaten van het halmtelveld.

Tabel 8. **Grondbedekking gewas in netto veld en halmdichtheid, halmlengte en variatiecoëfficiënt van de lengte in halmtelveldjes van veldbeemdgras (AGV3097).**

object	code	machine	grondbedekking kaf en maaisel % 25-08-00	grondbedekking % veldbeemdgras 05-04-01	halmdichtheid per m <sup>2</sup>	halmlengte lengte (cm)	v.c. (%) halmlengte
P01	onbehandeld		60,8 . . . . . f	30,0 . bc	800	58	10,5
P02	Targa		60,8 . . . . . f	31,7 . . c	1005	57	9,1
P03	opvang		39,2 . . cd . .	30,0 . bc	1200	57	13,2
P04	opzuig voor	De Leeuw	48,3 . . . de .	26,7 . bc	905	58	9,5
P05	opzuig voor	Nannings	40,0 . . cd . .	25,0 . bc	*	*	*
P06	opzuig na	De Leeuw	6,2 a . . . . .	30,0 . bc	1025	56	10,2
P07	opzuig na	Nannings	3,8 a . . . . .	16,7 abc	*	*	*
P08	opzuig voor+na	De Leeuw	4,5 a . . . . .	23,3 . bc	705	56	14,1
P09	opvang+opzuig voor	De Leeuw	35,8 . bc . . .	25,0 . bc	960	54	10,1
P10	opvang+opzuig na	De Leeuw	3,7 a . . . . .	28,3 . bc	1035	53	10,0
P11	branden direct		25,0 . b . . . .	15,0 ab .	655	58	10,8
P12	branden kiem		(53,3 . . . . ef)	5,0 a . .	1065	53	11,1
F-prob			< 0,001	0,072	0,35	0,65	0,27
LSD			12,5	16,2	460	7	4,1
df			22	22	18	18	18

( ) = objectbehandeling nog niet uitgevoerd

\* = niet geoogst

In tabel 8 is te zien dat de objecten die na het maaien gezogen werden, nagenoeg vrij waren van maaisel en kaf (P06, P07, P08 en P10). Na branden van het kaf (P11) was de grondbedekking van maaisel en kaf verminderd. Opvang kaf (P03) en opzuigen voor maaien (P04 en P05) verschilden niet significant qua grondbedekking van maaisel en kaf. De grondbedekking van kaf en maaisel liet geen verschil zien tussen de gebruikte machines (P04, P05, P06 en P07).

Het opvangen van kaf en het opzuigen van kaf (P03-P10) lieten qua grondbedekking een goede selectiviteit zien. Alleen object P07 bleef wat achter. Het aantal tarweplanten per m<sup>2</sup> was in dit object juist minder dan onbehandeld, waardoor enige opbrengststijging verwacht kon worden door verminderde concurrentie. Mogelijk was opzuigen na maaien met Nannings daarmee wat minder selectief wat betreft de grondbedekking, dit hoeft echter geen zaadopbrengst te kosten. De brandobjecten waren onvoldoende selectief (P11 en P12). Vooral branden bij kieming van de tarwe (P12) liet veel schade zien. De halmdichtheid van het onbehandelde object was, door de slechte stand van veldbeemd, zeer laag. Er werd hierbij geen behandelingseffect aangetoond. De halmdichtheid van het brandobject bij kieming tarwe (P12) was gezien de grondbedekking hoger dan verwacht. De behandelingen hadden geen effect op de lengte of de variatiecoëfficiënt van de lengte. Veldbeemdgras heeft ondergrondse uitlopers. Waarschijnlijk heeft het gewas wat direct onder de dekvrucht vandaan kwam daarom het branden kunnen overleven. Na de tarweoogst werd de hele proef gemaaid (0-2 cm). Na circa 4 weken (kieming tarwe) had het veldbeemdgras zich mogelijk onvoldoende kunnen ontwikkelen waardoor het niet tegen branden bestand was.

### 2.4.3 Engels raaigras (AGV3103)

Bij de bespreking van de effectiviteit en de selectiviteit wordt eerst een chronologische beschrijving gegeven van de ontwikkeling van het onkruid of gewas gedurende het seizoen, gevolgd door een bespreking van de resultaten.

#### Effectiviteit

Gedurende het seizoen was er geen tarweopslag te zien in de proef. Waarschijnlijk werd dit veroorzaakt door een goede gewasconcurrentie en slakkenvraat. Op 23-06-01 was de gewasbedekking door tarwe in object P11 circa 5%, in object P12 was dit circa 0,5%. Deze laatste hoeveelheid kwam overeen met een paar aren in het veld. In deze objecten was er sprake van een verminderde gewasconcurrentie (zie hieronder). Op 05-07-01 werd alleen in object P11 enkele planten *Vulpia* waargenomen. In tabel 9 staat de grondbedekking door straatgras in de objecten weergegeven.

Tabel 9. Gewasbedekking door straatgras in AGV 3103 (df=14).

object	code	machine	gewasbedekking straatgras 05-04-01
P01	onbehandeld		0,7 a .
P02	Targa		0,1 a .
P03	opvang		0,3 a .
P04	opzuig voor	De Leeuw	0,8 a .
P05	opzuig voor	Nannings	0,4 a .
P09	opvang+opzuig voor	De Leeuw	0,9 a .
P11	brand direct	onkruidbrander	27,5 . b
P12	brand kiem	onkruidbrander	1,7 a .
F-prob			< 0,001
LSD			7,4

In tabel 9 is te zien dat de grondbedekking door straatgras van het object dat direct na de tarweoogst werd gebrand (P11) vele malen hoger was dan het onbehandelde object. Ook de hoeveelheid straatgras in het andere brandobject P12 (branden bij kieming tarwe) was wat verhoogd. Dit werd waarschijnlijk veroorzaakt door de verminderde of afwezige gewasconcurrentie door Engels raaigras. Een verlaging van de hoeveelheid straatgras door de preventiebehandelingen kon niet aangetoond worden. Omdat de grondbedekking door straatgras bij het onbehandelde object laag was werd het bemoeilijkt om eventuele effectiviteit aan te tonen.

#### Selectiviteit

In tabel 10 staat de beoordelingen van de stand van Engels raaigras en de resultaten van de halmtelveldjes per object gedurende het seizoen. De opbrengst van het geschoonde zaad, het afvalpercentage en de kiemkracht van het zaad staan in tabel 11.

Eind augustus werd de hoeveelheid stoppel, stro en kaf op de veldjes waargenomen. Bij het gebrande object (P11) werd alleen de gebrande strook waargenomen. Er stond vogelmuur tussen het gewas. Het Engels raaigras kwam sterk onder de dekvruucht vandaan. Op 01-03-01 was de stand van het Engels raaigras goed. Op 12-04-01 werden de halmtelveldjes uitgezet in het netto veld aan de zuidkant van de proef. Het Engels raaigras stond er goed bij, de pollen waren mooi uitgestoeld. Er werden enkele naaktslakken waargenomen (grootte circa 0,5 cm). Op 23-04-01 was de stand mooi en weelderig. Conform de praktijk werd met een groeiregulator gespoten. Op 11-05-01 kwam het gewas, na een paar warme dagen, in aar. De lengte was wat onregelmatig. Op 25-05-01 was het gewas circa 60 cm en waren veel aren gevormd. Op 14-06-01 was de bloei al een heel eind gevorderd. In het weekend van 16 en 17 juni was het gewas, na flinke regenbuien, gaan legeren. Op 21-06-01 was de hele proef gelegerd (score 7 á 8), de legering werd per veldje op 23-06-01 gescoord. Op 28-06-01 werden de halmtelveldjes gesneden. Dit was aan de vroege kant. Tijdens het snijden werden kleine naaktslakken (0,5 cm) tussen het gewas waargenomen. In object P11 was veel muizenvraat waardoor aren op de grond lagen. In herhaling 1 was de meeste muizenvraat bij dit object. Op 02-07-01 was het gewas in de zaadvullingsfase en werd kroonroest waargenomen, hiertegen werd gespoten. Volgens de praktijk had eerder uitgevoerd moeten worden, namelijk 1 week voor de bloei.

Tabel 10. **Grondbedekking, legering, halmdichtheid, halmlengte en variatiecoëfficiënt van de halmlengte in halmtelveldjes (df=14).**

Object	code	machine	grondbedekking %stro en kaf 25-08-00	grondbedekking Engels raaigras% 05-04-01	legering 23-06-01	halmdichtheid per m <sup>2</sup>	halmlengte (cm)	v.c. (%) halmlengte
P01	onbehandeld		61,7 . . c	31,7 . . c .	7,2 . b .	2025 . . c	92 ab .	13,7
P02	Targa		57,5 . . c	36,7 . . cd	7,2 . b .	1865 . bc	97 . b .	10,7
P03	opvang		4,3 a . .	41,7 . . . d	7,7 . . c	2095 . . c	100 . bc	14,8
P04	opzuig voor	De Leeuw	9,0 ab .	38,3 . . cd	7,2 . b .	1955 . . c	98 . bc	11,6
P05	opzuig voor	Nannings	4,3 a . .	33,3 . . c .	7,2 . b .	1745 . bc	106 . . c	12,2
P09	opvang + opzuig	De Leeuw	1,8 a . .	41,7 . . . d	7,3 . bc	1890 . bc	99 . bc	13,5
P11	brand direct		22,0 . b .	8,3 a . . .	6,7 a . .	615* a . .	84 a . .	12,1
P12	brand kiem		(51,7 . . c)	23,3 . b . .	7,3 . bc	1500 . b .	96 . b .	12,4
F-prob			< 0,001	< 0,001	0,009	<0,001	0,005	0,71
LSD			15,0	6,7	0,4	415	9	4,9

\* muizenvraat

( ) objectbehandeling nog niet uitgevoerd

Opvang kaf (P03) en opzuigen kaf (P04 en P05) verschilden niet qua grondbedekking van stro en kaf. De grondbedekking van stro en kaf liet geen verschil zien tussen de gebruikte machines van De Leeuw en Nannings (respectievelijk P04 en P05). Opvang van kaf en daarna opzuigen van het resterende kaf (P09) gaf wel wat minder grondbedekking van stro en kaf, maar dit verschilde niet significant van opvang kaf (P03) of opzuigen kaf (P04 en P05). De grondbedekking door Engels raaigras, de legering en het halmbestand van de objecten met opvang en opzuigen van kaf lieten goede selectiviteit zien van de behandelingen. De grondbedekking na opvang van kaf (P03 en P09) was zelfs hoger dan het onbehandelde object. Dit gewas was ook wat meer gelegerd, met name object P03. Object P05 had een wat lagere halmdichtheid, maar dit was niet significant. Dit object had ook langere halmen dan het onbehandelde object. De grondbedekking na het branden van kaf was significant lager dan het onbehandelde object. Branden direct na de tarweoogst (P11) was minder selectief dan branden bij kieming van de tarwe (P12). Het uitgedunde gewas bij object P11 was zoals verwacht minder gelegerd dan de andere objecten. De halmdichtheid bleef ook significant achter. Door muizenvraat kon het werkelijke aantal halmen niet geteld worden. Het direct gebrande object (P11) had ook wat kortere halmen dan het onbehandelde object. In de variatiecoëfficiënt was geen effect te zien van de behandelingen. Waarschijnlijk was het Engels raaigras wat direct onder de dekvruucht vandaan kwam, ondanks dat het een sterke indruk maakte, te kwetsbaar om het branden te kunnen overleven. Deze proef werd niet gemaaid en na circa 4 weken (kieming tarwe) had het gras zich mogelijk zodanig ontwikkeld dat het gewas beter tegen branden bestand was.

Op 05-07-01 werd het vochtgehalte van het zaad bepaald in herhaling 1 (P01 43%, P11 en P12 37%). Op 17-07-01 werd de proef geoogst. Door een misverstand werd slechts 1,5 meter midden over de veldjes geoogst. Op 20-07-01 werd het overige gewas van de veldjes geoogst. Bij het dorsen werden de twee oogstdagen per veldje samengevoegd. Het halmtelveldje lag in het netto veld waarmee de geoogste oppervlakte 19,75 m<sup>2</sup> bedroeg.



Tabel 11. Geschoonde zaadopbrengst, drogestofgewicht, oogstindex, afvalpercentage en kiemkracht AGV3103 (df=14).

Object	code	machine	zaadopbrengst (kg/ha)	gewas-opbrengst (ton/ ha)	oogstindex (%)	afvalpercentage (%)	kiemkracht (%)	% opbrengst stijging
P01	onbehandeld		1810 .bcd	12,3 ..c	14,7 .bc	17,9	97	
P02	Targa		1810 .bcd	12,5 ..c	14,4 .bc	19,3	98	0
P03	opvang		1810 .bcd	12,6 ..c	14,3 .b.	21,1	98	0
P04	opzuig voor	De Leeuw	1900 ...d	12,9 ..c	14,7 .bc	17,1	98	5
P05	opzuig voor	Nannings	1650 .b..	12,2 .bc	13,6 a..	20,9	96	-9
P09	opvang + opzuig voor	De Leeuw	1840 ..cd	12,7 ..c	14,4 .bc	16,8	98	2
P11	brand direct		1280 a...	9,5 a..	13,5 a..	23,7	97	-29
P12	brand kiem		1690 .bc.	11,2 .b.	15,0 ..c	19,6	96	-7
F-prob			< 0,001	< 0,001	0,002	0,174		
LSD			160	1,0	0,6	5,3		

In tabel 11 is te zien dat de zaadopbrengst op een goed niveau lag. De meeste objecten waren selectief, alleen object P11 bleef qua zaadopbrengst significant achter (29% opbrengstderving). Ook de zaadopbrengst van object P05 en P12 bleven wat achter (respectievelijk 9 en 7% opbrengstderving). Dit werd niet veroorzaakt door concurrentie met tarweopslag, want die stond er niet. De lagere zaadopbrengst van object P05 werd bevestigd door een lagere halmdichtheid (zie tabel 10). Mogelijk was opzuigen met de machine van Nannings minder selectief. Dit werd ook opgemerkt bij veldbeemdgras. Een duidelijke oorzaak was hiervoor niet aan te geven. Het object waarbij de machine van De Leeuw het kaf opzoog (P04 en P09) hadden juist een wat hogere zaadopbrengst (5 en 2% stijging). Dit werd niet bevestigd door de halmdichtheid. Dit positieve effect van zuigen werd ook in oogstjaar 1998 en 2000 (Wever *et al*, 2001) gezien. In die jaren was echter ook de hoeveelheid tarweopslag verminderd en in 2001 stond er geen tarweopslag. De gewasopbrengst gaf alleen aan dat de brandobjecten (P11 en P12) niet selectief waren. Het verloop van de oogstindex correspondeerde grotendeels met die van de zaadopbrengst. Het afvalpercentage liet geen behandelingseffect zien. Object P09 had het laagste afvalpercentage en P11 het hoogst. De kiemkracht was voor elk object op een goed niveau.

### Correlatieberekening

De correlaties tussen de zaadopbrengst en de overig vastgestelde parameters zijn in tabel 12 weergegeven (n.s. = niet significant). De meeste parameters correleerden met de zaadopbrengst. Dit werd mede veroorzaakt door de grote spreiding in selectiviteit (goed tot zeer slecht).

Tabel 12. Correlatie tussen parameters en zaadopbrengst bij Engels raaigras (df=22).

parameter	AGV3103
<b>effectiviteit</b>	
grondbedekking straatgras 05-04-01	-0,638***
<b>selectiviteit</b>	
grondbedekking Engels raaigras 05-04-01	0,713***
legering 23-06-01	0,593**
halmdichtheid per m <sup>2</sup>	0,836***
halmlengte (cm)	n.s.
vc% halmlengte	n.s.
gewasopbrengst (ton/ha)	0,946***
afvalpercentage (%)	-0,575**

( ), \*, \*\*, \*\*\*;  $\alpha = 0,1; 0,05; 0,01; 0,001$

## 2.5 Conclusies oogst 2001

1. De meeste korrels zaten in het opgevangen kaf en dit gaf uiteindelijk de minste hoeveelheid tarweopslag.
2. Het opvangen van kaf werd door een praktisch probleem uitgevoerd als opvang kaf en stro wat mogelijk invloed heeft gehad op de resultaten.
3. De hoeveelheid tarweopslag in onbehandeld veldbeemdgras was 4,6 planten per m<sup>2</sup>. Tussen onbehandeld Engels raaigras stond geen tarweopslag. Waarschijnlijk werd dit veroorzaakt door goede gewasconcurrentie en slakkenvraat in het najaar.
4. Het opvangen van kaf gaf een behoorlijke vermindering (71%) van de hoeveelheid tarweopslag. Het opzuigen van kaf gaf wat minder tarweopslag (gemiddeld 42%), maar was onvoldoende effectief voor de graszaadteelt. Opzuigen van kaf na opvangen van kaf gaf niet minder tarweopslag dan alleen opvangen van kaf en was daarmee een overbodige handeling.
5. Branden van de kafbaan had geen invloed op de hoeveelheid tarweopslag tussen veldbeemdgras. Door afname van de gewasconcurrentie bij Engels raaigras stonden er, na branden van de kafbaan, enkele tarweplanten tussen het gewas.
6. Bij veldbeemdgras werd in april ruim 60% van de grondbedekking gevormd door straatgras. Bij Engels raaigras was dit slechts 2%. De preventiemethoden gaven geen vermindering van de hoeveelheid straatgras. Branden van de kafbaan direct na de tarweoogst gaf bij Engels raaigras een significante verhoging van de hoeveelheid straatgras, mede veroorzaakt door afwezigheid van gewasconcurrentie.
7. Branden van de kafbaan gaf meer kans voor onkruidplanten, echter branden bij kieming van de tarwe gaf juist wat minder *Vulpia* tussen veldbeemdgras en had mogelijk een effect tegen *Vulpia*.
8. Qua grondbedekking en halmbestand was opvang van kaf en opzuigen van kaf selectief voor veldbeemdgras en Engels raaigras. Alleen opzuigen van kaf na maaien met de machine van Nannings gaf wat minder grondbedekking door veldbeemdgras. De zaadopbrengst Engels raaigras van de zuigmachine van Nannings was 9% gedaald. Mogelijk was deze machine minder selectief voor beide gewassen.
9. Veldbeemdgras werd door de slechte stand niet geoogst. De zaadopbrengst van Engels raaigras liet bij de meeste methoden selectiviteit zien. Na opzuigen van kaf met de machine van De Leeuw was de opbrengst met 5% gestegen. Ook kaf opzuigen door deze machine na opvang kaf gaf enige opbrengststijging. Dit positieve effect werd ook gezien bij de graszaadoogst (veldbeemdgras) van 1998 en 2000, maar werd hier mede veroorzaakt door afname van concurrentie door tarweopslag.
10. Branden van de kafbaan was voor de grondbedekking onvoldoende selectief. Branden direct na de tarweoogst was matig selectief voor veldbeemdgras en branden bij kieming van de tarwe was niet selectief. Mogelijk was het gras na maaien onvoldoende ontwikkeld om bestand te zijn tegen branden. Voor Engels raaigras gold juist het omgekeerde. Het gras was niet gemaaid en was mogelijk 4 weken na de oogst van de dekvrucht sterker ontwikkeld en beter bestand tegen branden. De opbrengstderving was bij Engels raaigras bij direct branden 29% en branden bij kieming van de tarwe 7%.
11. De kiemkracht was gemiddeld 97%. Geen van de behandelingen had een effect op de kiemkracht.
12. Targa Prestige was zeer effectief tegen tarweopslag (96%) en was selectief voor veldbeemdgras en Engels raaigras.

## 3. Oogstjaar 2002

### 3.1 Proefopzet oogst 2002

De proef werd opgezet als een gewarde blokkenproef met drie herhalingen. De proeffactor preventietechniek bestond uit het opvangen, opzuigen en branden van kaf. In tabel 13 staan de proeffactoren met de omschrijving en, indien van toepassing, de uitvoeringsdatum weergegeven. De nadruk van dit onderzoek lag op de preventie van tarweopslag, maar tevens werd het effect op andere ongewenste monocotylen bekeken.

Tabel 13 . Overzicht van de objecten in Engels raaigras en de uitvoeringdatum in 2001.

object	omschrijving	gebruikte machine	Engels raaigras (AGV3209)
M01	onbehandeld		
M02	0,2 L/ha Targa Prestige herfstbehandeling		25-09-01
M03	opvang kaf op maaidorser		29-08-01
M04	opzuigen kaf voor maaien	Nannings	30-08-01
M05	opzuigen kaf voor maaien	De Leeuw	30-08-01
M06	opzuigen kaf na maaien	Nannings	30-08-01
M07	opzuigen kaf na maaien	De Leeuw	30-08-01
M08	opzuigen kaf voor en na maaien	Nannings	30-08-01
M09	opvang kaf en opzuigen voor maaien	Nannings	29-08-01 + 30-08-01
M10	opvang kaf en opzuigen na maaien	Nannings	29-08-01 + 30-08-01
M11	branden kaf bij kieming tarwe tussen rijen	onkruidbrander	12-09-01
M12	branden kaf bij kieming tarwe	loofbrander	12-09-01

- geen object

De machine van De Leeuw (Emmeloord) was een zwerfvuilzuiger en werd ook na de tarweoogst van 1999 en 2000 gebruikt. De gebruikte machine van Nannings van Loen (Amersfoort) was een zuigwagen model SG 400 en werd dit jaar voor de tweede keer beproefd in de preventieproef. Deze machine werd ontwikkeld voor het verwijderen van afval, gemaaid gras en blad van o.a. sportvelden en bermen. De nadruk werd bij het opzuigen gelegd op de machine van Nannings, omdat van deze machine de hoogste effectiviteit werd verwacht. Een wijziging ten opzichte van vorig jaar was dat voor de zuigmond een borstel werd gemonteerd waarmee het kaf beter tussen de tarwestoppel verwijderd kon worden. De gebruikte onkruidbrander was net als voorgaande jaren van Verdonschot (Dronten). Omdat branden direct na graanoogst niet selectief bleek voor Engels raaigras (zie §2) werd dit object niet herhaald. In plaats hiervan werd branden tussen de rijen beproefd met een onkruidbrander Vika (Apeldoorn).

### 3.2 Proefveldgegevens en proefuitvoering oogst 2002

#### 3.2.1 Objectbehandelingen

##### Algemeen

De dekvrucht wintertarwe werd geoogst bij praktijk instellingen van de combine. Het perceel om de proef heen werd 22-08-01 geoogst. De proef werd een week later geoogst op 29-08-01 om voor extra korreluitval te zorgen, omdat de hoeveelheid tarweopslag in de vorige proeven nogal tegenviel. Eventuele effecten van opzuigen konden dan beter aangetoond worden. De combine oogstte per veldje van noord naar zuid. De breedte van de veldjes was 2,5 meter, dit kwam overeen met de breedte van de combine. Na de oogst van vijf veldjes werden de torpedo's van de combine afgehaald. Deze zorgden namelijk voor extra korreluitval langs de randen (dit zou echter wel de praktijk zijn). Het stro werd direct na de oogst met een vork verwijderd. In Bijlage 6 zijn relevante proefveldgegevens opgenomen en in Bijlage 7 staat het proefveldschema. De weersomstandigheden rondom de preventiebehandelingen staan in Bijlage 8. Na de tarweoogst werd 100 kg/ha tarwe gestrooid op herhaling 1 met een zaaimachine (Nordsten) over de brutostrook (14 meter). In de proef waren objecten aangelegd in combinatie met maaien. Nadat de objecten waren opgezogen voor maaien werd de hele proef overdwars (O-W) gemaaid (2-4 cm). Vervolgens werden

de objecten aangelegd na maaien.

#### *Bespuiting met Targa Prestige (M02)*

De chemische bestrijding werd een maand na de tarweoogst uitgevoerd met 0,2 L/ha Targa Prestige met 0,5 L/ha Agral in 400 L water per ha (spuittechniek: XR Teejet 11004 VS; 3,5 bar; dopafstand 50 cm). De spuitdata en weersomstandigheden staan in tabel 14. De actieve stof van Targa Prestige is quizalofop-P-ethyl (50 g/L; Bayer).

Tabel 14. **Spuitdata en weersomstandigheden tijdens het spuiten AGV3209 (bron: PPO weerstation Lelystad).**

	AGV3209
<i>object</i>	M02
datum/ tijd	25-09-01/14:30
<i>T (°C)</i>	16,8
RV (%)	71
windrichting/ -snelheid (m/s)	OZO/ 1,5
weersomstandigheden	licht bewolkt
bodemomstandigheden	<i>niet beschreven</i>
gras	vochtig
hoogte spuitboom (cm)	50 cm
ontwikkeling tarwe	tot 4 <sup>e</sup> bladstadium

#### *Opvang kaf op maaidorser (M03, M09 en M10)*

Het kaf van het brutoveld (35m<sup>2</sup>) werd per veldje opgevangen in een jute zak (graszaadzak) achter de combine. Bij het dorsen werd de zak zo vastgehouden zodat er geen stro op de zak viel, maar al het stro op het veld kwam (zoals in de praktijk). Om het kaf en stro te scheiden werd een flap achter de combine gemonteerd. Langs de randen van de veldjes werden enkele tarwestengels platgereden. De inhoud van de zakken werd gewogen en het volume werd bepaald per veldje met een 170 liter bak. Vervolgens werden de zakken gedroogd op een droogvloer (5 dagen) en nogmaals gewogen en het volume bepaald. Voorgaande jaren werd alleen het volume en gewicht na drogen bepaald. De praktijk krijgt echter te maken met het ongedroogde materiaal en daarom zijn deze cijfers van belang. Dit jaar werd ook na drogen het gewicht en volume bepaald om een inschatting te krijgen van het verschil door drogen, zodat voorgaande jaren eventueel hiervoor gecorrigeerd kunnen worden.

#### *Opzuigen kaf (M04 tot en met M10)*

De dag na de tarweoogst werd het kaf van de kafbaan opgezogen van noord naar zuid over een lengte van 11 meter en 1,5 meter breed en twee soorten machines. Het kaf werd bij de machine van De Leeuw opgevangen in een zak van insectengaas. Vervolgens werd het kaf in een jutezak gedaan. De machine van Nannings ving het kaf op in een container van 4 m<sup>3</sup>. Per veldje werd het kaf in een jutezak gedaan. Het gewicht en volume werd per veldje bepaald voor en na drogen op een droogvloer (5 dagen). De rijsnelheid van De Leeuw was ongeveer 3 km/h en Nannings 2 km/h. De machine van De Leeuw had als werksnelheid 1,3 uur/ha en de machine van Nannings 2 uur/ha. De objecten werden getest in de randveldjes. De ondergrond was nat als gevolg van een flinke regenbui van 26 op 27 augustus. De grond was onregelmatig, de lagere stukken waren na zuigen niet vrij van kaf en korrels. Na twee keer zuigen (M08) waren er weinig korrels te zien.

#### *Kaf branden (M11 en M12)*

Bij kieming van de tarwe (2 weken na oogst) werd de kafbaan van object M11 gebrand tussen de rijen en M12 de volledige kafbaan. De kafbaan werd over een breedte van 1,5 meter gebrand. Het kaf was erg nat. Door de zon was de toplaag opgedroogd. Na het branden bleek de toplaag verbrand te zijn, maar eronder was kaf vochtig en niet verbrand. De rijsnelheid bij M12 was circa 300 m/h, waarmee de werksnelheid circa 13 uur/ha bedroeg. Bij het branden van M11 werd ongeveer dezelfde snelheid aangehouden. De objecten werden getest in de randveldjes. De tarwekorrels kiemen niet allemaal gelijktijdig. Het stadium varieerde van gezwollen korrels tot 2<sup>de</sup> blad stadium.

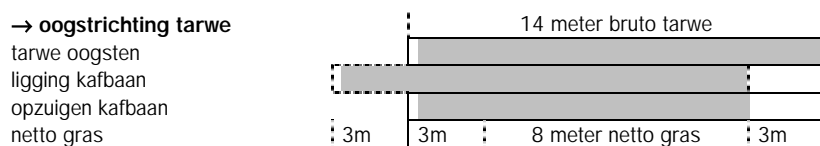
### 3.2.2 Waarnemingen en bepalingen

#### **Tarweoogst**

Het ongedroogde en gedroogde gewicht van het opgevangen en opgezogen kaf werd omgerekend naar ton kaf per ha. Het opgevangen kaf was representatief voor 35 m<sup>2</sup> geoogste tarwe. Het kaf werd opgezogen over een breedte van 1,5 meter, dit komt overeen met (1,5x11=) 16,5 m<sup>2</sup>. Het opgezogen materiaal was representatief voor (2,5x11=) 27,5 m<sup>2</sup> wat betreft het kaf en de tarwekorrels die achter de combine liggen. Net als vorige jaren dat deze proef uitgevoerd werd begon de kafbaan 3 meter achter de combine en viel daarmee buiten het bruto veld. Dit is hieronder schematisch weergegeven. Anders dan voorgaande jaren

werd het deel van het bruto veld waar geen kaf lag (rechts) niet gezogen. De preventiebehandelingen werden volledig in het netto veld van het gras uitgevoerd. Zie voor verder beschrijving §2.2.2.

Figuur 2. De kafbaan verschoof 3 meter ten opzichte van het bruto veld.



### Graszaadgewas

In tabel 15 staat een overzicht van de gebruikte methoden voor het bepalen van de effectiviteit en selectiviteit van de proefactoren. De kiemkracht werd niet bepaald, omdat in de voorgaande jaren aangetoond werd dat de behandelingen hierop geen effect hadden. Voor verdere beschrijving zie §2.2.2.

Tabel 15. Waarnemingsmethoden voor bepaling van de effectiviteit en selectiviteit van de proefactoren.

parameter	eenheid	omschrijving
<b>effectiviteit</b>		
<i>pollen straatgras</i>	aantal/ m <sup>2</sup>	<i>aantal pollen straatgras in telveldjes</i>
tarweplanten	aantal/ m <sup>2</sup>	aantal planten tarwe in telveldjes
tarwearen	aantal	<i>aantal aren in netto veld</i>
<b>selectiviteit</b>		
gewas grondbedekking	%	percentage grondbedekking door gewas in netto veld
legering	cijfer	maat voor zwaarte van het gewas (hellingshoek 10 = plat en 1 = rechtop)
halmdichtheid	aantal/ m <sup>2</sup>	aantal halmen waarbij de pluim zichtbaar is geteld in halmtelveld (0,25m <sup>2</sup> )
halmlengte	cm	<i>gemiddelde lengte van 20 halmen uit halmtelveldje</i>
vc% lengte	%	variatiecoëfficiënt van de halmlengte als maat voor de onregelmatigheid
zaadopbrengst	kg/ ha	berekend op basis van gedorstte hoeveelheid zaad in netto veld en afvalpercentage
gewasopbrengst	ton/ha	opbrengst totale gewas van netto veld na drogen op droogvloer
oogstindex	%	hoeveelheid zaad ten opzichte van totale opbrengst gewas
afvalpercentage	%	door NAK-ZZO op basis van circa 500 gram gedorst zaad van netto veld

## 3.3 Statische verwerking

Voor de uitleg over de statische verwerking van de resultaten wordt verwezen naar §2.3.

## 3.4 Resultaten en discussie oogst 2002

### 3.4.1 Tarweoogst 2001

In tabel 16 staan de resultaten van het kaf gemiddeld over de herhalingen van het opvangen en het opzuigen van het kaf tijdens en na de tarweoogst van 2001 met als ondervrucht Engels raai gras. Met het kaf werd ook grond meegezogen, deze werd ook meegewogen.

Tabel 16. Resultaten van de kafopbrengsten bij het opvangen en opzuigen van het kaf na tarweoogst 2001 Engels raai gras n=3 (AGV3209).

object	omschrijving	machine	gewicht kaf (ton/ha)		afname gewicht (%)	volume kaf (m <sup>3</sup> /ha)	
			vers	gedroogd		vers	gedroogd
M03	opvang		2,3	2,3	3	88	77
M04	opzuigen voor maaien	Nannings	19,9	17,4	13	61	62
M05	opzuigen voor maaien	De Leeuw	2,0	1,8	7	56	53
M06	opzuigen na maaien	Nannings	10,4	8,8	15	63	61
M07	opzuigen na maaien	De Leeuw	2,8	2,2	22	60	61
M08	opzuigen voor + na maaien	Nannings	17,2+4,9	15,0+4,0	13+17	59+21	61+25
M09	opvang + opzuigen voor maaien	Nannings	2,3+15,9	2,3+13,5	3+15	85+33	80+35
M10	opvang + opzuigen na maaien	Nannings	2,3+10,4	2,2+8,8	3+15	85+37	80+41

In het opgevangen kaf zat 3% vocht en het volume van het opgevangen kaf nam door drogen wat af. De

machine van De Leeuw (M05 en M07) zoog ongeveer evenveel kaf op (qua gewicht) dan dat er werd opgevangen (M03). Bij het opzuigen moest er zorg voor gedragen worden dat er zo min mogelijk grond werd meegezogen. Dit is bij de machine van Nannings niet gelukt, daarom varieerde ongedroogde massa van 10 tot 20 ton/ha. Dit is voor de praktijk niet reëel. De machine van Nannings zoog dus veel grond mee waardoor het gewicht van het kaf voor maaien (M04) 10 keer zo hoog was dan de opgezogen hoeveelheid van de machine van De Leeuw (M05). Na maaien was dit verschil een factor 4 (vgl. M06 en M07). Het opgezogen kaf van Nannings bevatte circa 14% vocht (M04 en M06). Het kaf opgezogen door de machine van De Leeuw bevatte voor maaien 7% vocht (M05) en na maaien 22% vocht (M07). Dit is te verklaren doordat er gras meegezogen werd. Door het opgezogen gras was ook het gewicht hoger. In de tabel is te zien dat na maaien het volume van het kaf na drogen een toename liet zien.

In tabel 17 staan gegevens van de tarweopbrengsten in het kaf. Bij de objecten M08, M09 en M10 werd twee keer kaf verzameld. De eerste keer was een herhaling van M03 of M04. Tarwekorrels uitzoeken, wegen en tellen is tijdrovend. Omdat aangenomen kon worden dat de resultaten vergelijkbaar waren, werden de tarwekorrels van de eerste keer kaf verzamelen niet uitgezocht, maar werden de gegevens van M03 of M04 gebruikt.

Tabel 17. **Resultaten van de tarweopbrengsten bij het opvangen en opzuigen van het kaf na tarweoogst 2001 Engels raaigras (n=3) (AGV3209).**

object	omschrijving	machine	tarwekorrels (kg/ha)	aantal korrels per m <sup>2</sup>	dkg
M03	opvang		4,2	26	16
M04	opzuigen voor maaien	Nannings	24,8	113	22
M05	opzuigen voor maaien	De Leeuw	23,5	112	21
M06	opzuigen na maaien	Nannings	10,6	51	21
M07	opzuigen na maaien	De Leeuw	18,8	80	24
M08	opzuigen voor + na maaien	Nannings	27,0*	123*	22*
M09	opvang + opzuigen voor maaien	Nannings	12,7*	58*	22*
M10	opvang + opzuigen na maaien	Nannings	9,6*	47*	21*

\* eerste handeling niet apart bepaald, resultaten van M03 en M04 gebruikt

De meeste korrels zaten in het opgezogen kaf voor maaien (M04 en M05). Hieruit blijkt dat er veel korrels op de grond hebben gelegen mede veroorzaakt door de late oogst. Op het oog presteerde de machine van Nannings beter dan van De Leeuw echter aan de hoeveelheid opgezogen korrels is te zien dat de prestaties vergelijkbaar waren (M04 en M05). Na het maaien had De Leeuw (M06) zelfs meer korrels opgezogen dan Nannings (M07). Twee keer zuigen van het veld (M08) leverde niet veel extra korrels op. Verwacht kon worden dat na opvang kaf er gemiddeld  $113 - 26 = 87$  korrels opgezogen zouden worden. Opvallend is echter dat het aantal korrels dat werd opgezogen na opvang (M09 en M10) beduidend minder was dan 87. Het duizendkorrelgewicht van de opgezogen korrels verschilden niet veel. De opgevangen korrels waren wel wat lichter dan de opgezogen korrels. In Bijlage 9 staan deze gegevens opgesplitst naar grote en kleine korrels en herhaling 1 apart omdat bij deze herhaling tarwekorrels bij gestrooid werden.

### 3.4.2 Engels raaigras (AGV3209)

Bij de bespreking van de effectiviteit en de selectiviteit wordt eerst een chronologische beschrijving gegeven van de ontwikkeling van het onkruid of gewas gedurende het seizoen, gevolgd door een bespreking van de resultaten. In tabel 18 staat het aantal planten in de telveldjes en het aantal tarwe-aren in het nettoveld. In tabel 19 staat de hoeveelheid pollen straatgras in de telveldjes.

#### Effectiviteit

Begin oktober had de tarweopslag zich ontwikkeld in het onbehandelde object tot het 3<sup>de</sup> á 4<sup>de</sup> blad stadium. Eind oktober werden 4 telveldjes (50x50cm) in het netto proefveld geplaatst voor onkruidtellingen. Begin november werd in het proefveld met ethofumesaat tegen straatgras gespoten. In een jong stadium is graanopslag ook gevoelig voor ethofumesaat. Half november was er nog geen effect van de bespuiting te zien; het straatgras in het onbehandelde object was wat lichter van kleur maar niet dood. De tarweopslag was gemiddeld in het 3<sup>de</sup> blad stadium en had zich sinds begin oktober niet verder ontwikkeld. In graszaadproeven op hetzelfde perceel waren problemen met ingezaaid gras. De gewassen kwamen niet op door slakkenvraat. Begin december werd daarom slakkenkorrels gestrooid in de proef. Bij een onkruidtelling (alleen eerste herhaling) begin december werden ook aangevreten tarweplanten in slechte conditie gezien en kleine naaktslakken (2 cm). De telling werd beperkt tot 1 herhaling om een indicatie te krijgen van de schade door slakken. De hoeveelheid tarweopslag in de eerste herhaling was gemiddeld met 5 planten per m<sup>2</sup> afgenomen. De hoeveelheid straatgras was gemiddeld met 1 plant per m<sup>2</sup> toegenomen.

Half december was de tarwe in het onbehandelde object nog niet verder ontwikkeld, maar leefde nog wel. Ook het straatgras was niet dood. Eind januari stonden in het onbehandelde object enkele tarweplanten. Medio februari begon de tarwe uit te lopen. Eind maart was de tarweopslag beter zichtbaar doordat het begon te groeien. Er stonden flink wat straatgras pollen in de proef. Op 27-03-02 werden de halmtelveldjes uitgezet in het nettoveld. Eind april viel het onbehandelde object (M01) en brandobject M12 op door een grotere hoeveelheid tarweopslag dan in de overige veldjes. Medio mei hadden de straatgraspollen pluimen. In het onbehandelde object groeide het gras boven de tarwe uit en stond er meer straatgras dan in de andere objecten. In brandobject M12 groeide de tarwe boven het gras uit. Begin juni stond er in brandobjecten M12 veel tarwe, deze stond in bloei. In het onbehandelde object was geen tarwe meer zichtbaar.

Tabel 18. Dichtheid tarweopslag aantal planten per m<sup>2</sup> in de telveldjes en aren in nettoveld AGV3209 (df=22).

Object	omschrijving	machine	aantal planten/ m <sup>2</sup>	aantal planten/ m <sup>2</sup>	aantal aren/ m <sup>2</sup>	% effect t.o.v M01
			telveld 29-10-01	telveld 03-04-02	nettoveld *10 <sup>2</sup> 04-07-02	
M01	onbehandeld		26 . . c	11 . . . . e	12 . b .	
M02	Targa Prestige		5 ab .	0 a . . . .	0 a . .	81
M03	opvang kaf		15 . bc	8 . . . de	8 ab .	47
M04	opzuigen voor maaien	Nannings	4 ab .	2 abc . .	3 ab .	86
M05	opzuigen voor maaien	De Leeuw	7 ab .	8 . . cde	8 ab .	73
M06	opzuigen na maaien	Nannings	10 ab .	2 ab . . .	0 a . .	62
M07	opzuigen na maaien	De Leeuw	8 ab .	2 ab . . .	10 ab .	68
M08	opzuigen voor + na maaien	Nannings	6 ab .	2 abc . .	2 ab .	77
M09	opvang + opzuigen voor maaien	Nannings	7 ab .	4 . bcd .	3 ab .	72
M10	opvang + opzuigen na maaien	Nannings	10 ab .	2 ab . . .	2 ab .	60
M11	branden kaf tussen rijen	onkruidbrander	26 . . c	15 . . . . e	8 ab .	0
M12	branden kaf	loofbrander	12 abc	13 . . . . e	97 . . c	55
F-prob			0,009*	< 0,001*	< 0,001*	
LSD			-	-	-	

\* na worteltransformatie

In de eerste herhaling stonden eind oktober gemiddeld 19 tarweplanten per m<sup>2</sup> en in herhaling 2 en 3 gemiddeld 7 per m<sup>2</sup>. Begin april stonden in de eerste herhaling gemiddelde 12 planten per m<sup>2</sup> en in de andere herhaling gemiddeld 3 per m<sup>2</sup>. Het aantal aren per m<sup>2</sup> in juli was 0,2 in herhaling 1 en in herhaling 2 en 3 gemiddeld 0,09.

In tabel 18 is te zien dat bij alle tellingen van tarweopslag een behandelingseffect optrad. In april was het aantal planten gemiddeld met de helft gedaald. Dit werd waarschijnlijk veroorzaakt door slakkenvraat en ethofumesaat. Hierdoor gaf de telling van oktober de beste indicatie van de potentie van tarweopslag. Gedurende de winter bleef de tarweopslag klein en weinig concurrentiekrachtig. Tevens was het aantal aren in juli was zo laag dat de opslag waarschijnlijk weinig invloed gehad zal hebben op de zaadopbrengst van Engels raaigras.

Het aantal planten in oktober bij de chemische behandeling (M02 81% bestrijding) en opzuigen van kaf (M04-M10; gemiddeld 72%) significant lager dan bij het onbehandelde object. De verschillende machines en het verschil tussen opzuigen voor – of na maaien gaf geen significante verschillen in de hoeveelheid tarweopslag. Opvang kaf (M03) en de brandobjecten (M11 en M12) lieten geen significante vermindering zien. In april was het aantal planten van het chemische object (M02) weer significant lager dan onbehandeld. Ook de objecten met opzuigen kaf (M04-M10) lieten een vermindering zien, maar M05 verschilde niet meer significant van onbehandeld. Opvang kaf (M03) en de brandobjecten (M11 en M12) lieten wederom geen effect zien. Het aantal aren in juli liet bij het chemische object (M02) en opzuigen na maaien met de machine van Nannings (M06) een significant verlaging zien ten opzicht van onbehandeld. In het brandobject M12 stonden zeer veel aren. De hoeveelheid tarweopslag per object in oktober liet een trend zien met de hoeveelheid verzamelde korrels ( $R^2 = 0,72$ ).

Tabel 19. Dichtheid straatgras in telveldjes AGV3209 (df=22).

Object	omschrijving	machine	pollen per m <sup>2</sup> telveld	
			29-10-01	03-04-02
M01	onbehandeld		14	14
M02	Targa Prestige		12	6
M03	opvang kaf		26	17
M04	opzuigen voor maaien	Nannings	21	9
M05	opzuigen voor maaien	De Leeuw	23	17
M06	opzuigen na maaien	Nannings	9	5
M07	opzuigen na maaien	De Leeuw	16	4
M08	opzuigen voor + na maaien	Nannings	15	11
M09	opvang + opzuigen voor maaien	Nannings	4	4
M10	opvang + opzuigen na maaien	Nannings	18	12
M11	branden kaf tussen rijen	onkruidbrander	13	5
M12	branden kaf	loofbrander	8	3
F-prob			0,80	0,31
LSD			24	13

Op 03-04-02 stond opvallend weinig straatgras in brandobject M12. In tabel 19 is te zien dat bij de getelde hoeveelheid straatgras geen behandelingseffect optrad. In het onbehandelde object stonden 14 pollen straatgras per m<sup>2</sup>. In herhaling 3 stond significant meer straatgras dan in de andere herhalingen.

### Selectiviteit

In tabel 20 staat de beoordeling van de stand van Engels raaigras gedurende het seizoen. De resultaten van het halmtelveld staan in tabel 21. De opbrengst van het geschoonde zaad, de gewasopbrengst, oogstindex en afvalpercentage staan in tabel 22.

Na de oogst van de dekvrucht stond het gewas er goed bij en een herfstbemesting was niet nodig. Begin oktober had object M12 een goede hergroei, maar nog wel een slechtere stand dan onbehandeld. Er werden enkele plekje roest waargenomen. Half oktober werd de grondbedekking door Engels raaigras waargenomen. Half november was de grondbedekking in het onbehandelde object toegenomen tot circa 45%. Het gras in het Targa object (M02) en het brand object (M12) was donkerder van kleur dan de andere veldjes. Begin december waren er wat open plekken zichtbaar in het brandobject (M12) waar geen planten meer stonden. Overig was er een goed herstel en was het gras in de kafbaan groener dan naast de kafbaan. Eind januari was het Targa object (M02) nog steeds donkerder gekleurd dan andere objecten. Het Engels raaigras in het proefveld had wat dode bladpunten. Medio februari was het Engels raaigras mooi groen. Begin maart viel het Targa object niet meer zo op qua kleur, maar had nog wel wat minder grondbedekking dan onbehandeld. Het brandobject (M12) was goed bijgetrokken, maar had ook nog minder grondbedekking. Eind maart was het gras goed aan het groeien en werden de halmtelveldjes uitgezet. Hierbij werden geen 'dubbele' rijen in het veld meegenomen. Omdat de veldjes 2,5 meter breed waren en de zaaimachine 3 meter lagen sommige rijen vlak bij elkaar i.p.v. een rij afstand van 25 cm. Elk veld had één dubbele rij. Begin april was er wat kroonroestaantasting in het veld; de grondbedekking van het gras werd waargenomen. Medio april werd met een groeiregulator gespoten. Eind april had het gras 5 á 6 knopen. Onbehandeld had een grondbedekking van circa 90% en het brandobject (M12) had nog duidelijk minder grondbedekking. Medio mei stond het gewas er mooi en gezond bij en er was wat geel blad onderin. het gras was iets onregelmatig in lengte (circa 50cm), de rijen waren nog zichtbaar. Eind mei waren wat plekken gelegerd in het proefveld. Begin juni was het gewas behoorlijk gelegerd (score 6á7). De aren hadden zich ontwikkeld, maar er was nog geen bloei. Medio juni was er volop bloei en het gewas was flink gelegerd (score 7á8). Er zat zwarte roest in de proef en hiertegen werd gespoten. Bij het uitsnijden van de halmtelveldjes medio juli werd er wat muizenschade gezien en er was nog geen korreluitval.



Tabel 20. Grondbedekking Engels raigras gedurende het seizoen en legering (df=22).

omschrijving		machine	grond- bedekking %	grondbedekking %	grondbedekking %	legering
Object			16-10-01	03-12-01	03-04-02	03-06-02
M01	onbehandeld		34,2 . . cd	35,0 . . . . e	52,5 . . . de	4,2
M02	Targa Prestige		28,3 . b . .	23,3 . b . . .	46,7 . b . .	4,5
M03	opvang kaf		35,8 . . . d	33,3 . . . de	53,3 . . . . e	5,5
M04	opzuigen voor maaien	Nannings	33,3 . . cd	31,7 . . cde	50,0 . bcde	4,5
M05	opzuigen voor maaien	De Leeuw	35,0 . . cd	33,3 . . . de	51,7 . . cde	4,7
M06	opzuigen na maaien	Nannings	34,2 . . cd	30,0 . . cd .	50,8 . . cde	5,7
M07	opzuigen na maaien	De Leeuw	33,3 . . cd	30,8 . . cd .	50,8 . . cde	5,8
M08	opzuigen voor + na maaien	Nannings	32,5 . . c .	28,3 . . c . .	49,2 . bcd .	4,8
M09	opvang + opzuigen voor maaien	Nannings	34,2 . . cd	31,7 . . cde	51,7 . . cde	5,0
M10	opvang + opzuigen na maaien	Nannings	32,5 . . c .	29,2 . . c . .	48,3 . bc . .	5,2
M11	branden tussen rijen	onkruidbrander	35,0 . . cd	30,0 . . cd .	51,7 . . cde	3,8
M12	branden kaf	loofbrander	17,5 a . . .	16,7 a . . . .	40,0 a . . . .	4,0
F-prob			< 0,001	<0,001	< 0,001	0,86
LSD			3,0	3,6	3,4	2,6

In tabel 20 is te zien dat de grondbedekking medio oktober een significante achterstand heeft bij het Targa object (M02). De grondbedekking bij het brandobject (M12) was ongeveer de helft van het onbehandelde object (M01). De lagere grondbedekking verklaart ook de donkere kleur van het gras omdat er bij een lagere grondbedekking meer stikstof per plant beschikbaar is. De overige objecten verschilden nauwelijks van het onbehandelde object. Object M08 en M10 bleven iets achter. Mogelijk was opzuigen na maaien (na opzuigen voor maaien of opvang kaf) met de machine van Nannings wat minder selectief. De grondbedekking in december gaf globaal hetzelfde beeld. De grondbedekking begin april liet nog steeds een significante achterstand van het brandobject (M12) zien, maar was wel goed bijgetrokken. Object M10 was nog steeds minder dan onbehandeld. De andere objecten met opzuigen en opvang kaf waren qua grondbedekking selectief. De legering in juni liet geen behandelingseffect zien. Het gewas in herhaling 2 was significant meer gelegerd dan in herhaling 1 en 3.

Bij het aantal halmen trad geen behandelingseffect op (tabel 21). Het aantal halmen na opzuigen vóór maaien met de machine van De Leeuw (M05) was wat lager. Het aantal halmen van object M04, M07 en M10 was wat hoger dan onbehandeld, maar niet significant. Bij de lengte van de halmen liet de F-prob een indicatie voor verschil zien. De halmen van het brandobject M12 waren significant korter dan onbehandeld. Verder waren de objectbehandelingen selectief qua halmlengte, wel waren de halmen van object M05 vrij lang en de variatiecoëfficiënt van dit object was ook wat verhoogd. De variatiecoëfficiënt liet geen behandelingseffect zien.

Tabel 21. Halmdichtheid, halmlengte en variatiecoëfficiënt van de halmlengte in halmtelvdjes (df=20).

object	omschrijving	machine	aantal halmen per m <sup>2</sup>	halmlengte cm	v.c. halmlengte %
M01	onbehandeld		2400	101 . bc	12,2
M02	Targa Prestige		2335	98 ab .	13,6
M03	opvang kaf		2450	101 . bc	12,9
M04	opzuigen voor maaien	Nannings	2820	98 abc	13,0
M05	opzuigen voor maaien	De Leeuw	2055	105 . . c	18,3
M06	opzuigen na maaien	Nannings	2600	97 ab .	11,4
M07	opzuigen na maaien	De Leeuw	2675	101 . bc	10,1
M08	opzuigen voor + na maaien	Nannings	2510	103 . bc	11,9
M09	opvang + opzuigen voor maaien	Nannings	2500	98 abc	13,7
M10	opvang + opzuigen na maaien	Nannings	2890	98 abc	12,0
M11	branden kaf tussen rijen	onkruidbrander	-	-	-
M12	branden kaf	loofbrander	2535	92 a . .	11,8
F-prob			0,32	0,089	0,162
LSD			605	7	4,8

- niet geoogst

Het vochtgehalte van het zaad (M01; herhaling 1) was op 19 juli 54,6% en op 23 juli 50,8%. De proef werd op 29 juli geoogst en er was wat zaaduitval. Het object dat gebrand werd tussen de rijen (M11) had geen effect op de hoeveelheid tarweopslag en liet qua stand geen verschil zien ten opzichte van het onbehandelde object en werd daarom niet geoogst. Het halmtelvdje lag in het netto veld waarmee de

geogste oppervlakte 19,75 m<sup>2</sup> bedroeg.

Tabel 22. Geschoonde zaadopbrengst, gewasopbrengst, oogstindex en afvalpercentage (df=20).

object	omschrijving	machine	zaad- opbrengst kg/ha	gewas- opbrengst ton/ha	oogstindex %	opbrengst stijging %
M01	onbehandeld		1640 ab .	11,1 . . c	23,9 a . .	-
M02	Targa Prestige		2000 . . c	10,2 ab .	30,9 . . c	22
M03	opvang kaf		1940 . . c	10,8 . bc	27,9 abc	19
M04	opzuigen voor maaien	Nannings	1890 . bc	10,2 ab .	27,6 abc	16
M05	opzuigen voor maaien	De Leeuw	1910 . bc	10,2 ab .	28,5 . bc	16
M06	opzuigen na maaien	Nannings	1800 abc	10,5 abc	26,8 abc	10
M07	opzuigen na maaien	De Leeuw	1950 . . c	10,5 abc	28,7 . bc	19
M08	opzuigen voor + na maaien	Nannings	1880 abc	10,7 . bc	27,9 abc	14
M09	opvang + opzuigen voor maaien	Nannings	1980 . . c	10,8 . bc	29,8 . bc	21
M10	opvang + opzuigen na maaien	Nannings	1920 . bc	9,8 a . .	30,8 . . c	17
M11	branden kaf tussen rijen	onkruidbrander	-	-	-	-
M12	branden kaf	loofbrander	1610 a . .	9,8 a . .	25,7 ab .	-2
F-prob			0,111	0,067	0,108	
LSD			280	0,9	4,5	

- niet geogst

Het afvalpercentage was gemiddeld 35,8% en hoger dan andere jaren. Dit werd veroorzaakt door een nieuwe dorsopstelling. Het gras werd naar de dorsmachine gezogen door een ventilator en deze sloeg strodeeltje van het gras af. Deze strodeeltjes kwamen bij het zaad terecht.

De zaadopbrengst lag op een goed niveau en gaf volgens de F-prob een indicatie voor een verschil tussen de objectbehandelingen. Tevens was de LSD waarde van de zaadopbrengst erg hoog wat aangaf dat er veel variatie in de proef was. Targa Prestige (M02), opvang kaf (M03), opzuigen kaf na maaien met de machine van Nannings (M07) en opvang kaf in combinatie met opzuigen voor maaien met de machine van Nannings (M09) hadden volgens de T-toets een significant hogere opbrengst dan onbehandeld. Ook de andere behandelingen met opzuigen kaf gaven een flinke opbrengststijging ten opzichte van onbehandeld. De gemiddelde opbrengststijging van de objecten met opzuigen kaf (M04-M08) was 15% wat overeen kwam met 250 kg/ha. De machine van Nannings die bij object M08 en M10 een wat lagere grondbedekking had (zie tabel 20) resulteerde niet in verlaging van de opbrengst, waardoor de methode waarschijnlijk wel selectief was voor het gewas. Eenduidige verschillen tussen beide machines in de opbrengst traden niet op. Zuigen na maaien met de machine van Nannings (M06) gaf wel 150 kg/ha minder opbrengst dan hetzelfde object met de machine van de Leeuw, maar bij object M08 en M10 was dit effect niet terug te vinden. Voordelen van opzuigen kaf na maaien ten opzichte van opzuigen voor maaien waren niet zichtbaar bij de opbrengst. Het opzuigen van kaf na opvang van kaf (M09 en M10) resulteerde niet in extra opbrengst, waardoor gezegd kan worden dat alleen opvang kaf voldoende was voor een behoorlijke meeropbrengst. Branden van de kafbaan (M12) gaf geen meeropbrengst. De uiteindelijke opbrengst van dit object viel niet tegen. De lagere grondbedekking van door de Targa bespuiting (zie tabel 20) resulteerde in een hogere opbrengst, dit was niet terug te zien in het halmbestand (zie tabel 21).

De gewasopbrengst liet een significant behandelingseffect zien. De oogstindex werd ook door de behandelingen beïnvloed. Bij het Targa object (M02), opzuigen kaf voor en na maaien met De Leeuw (M05 en M07) en de objecten met opzuigen kaf na opvang kaf (M09 en M10) was de oogstindex betrouwbaar hoger dan onbehandeld.

### Correlatieberekening

De correlaties tussen de zaadopbrengst en de overige vastgestelde parameters zijn in tabel 23 weergegeven (n.s. = niet significant). De meeste parameters correleerden niet met de zaadopbrengst. Het aantal tarwearen en de grondbedekking in oktober hadden een significante correlatie met de zaadopbrengst.

Tabel 23. Correlatie tussen parameters en zaadopbrengst bij Engels raaigras (df=31)

parameter	AGV3209
<b>effectiviteit</b>	
aantal planten tarwe/ m <sup>2</sup> 29-10-01	n.s.
aantal planten tarwe/ m <sup>2</sup> 03-04-01	n.s.
aantal tarwe-aren / m <sup>2</sup> 04-07-02	-0,464**
<i>pollen straatgras/ m<sup>2</sup> 29-10-01</i>	n.s.
<i>pollen straatgras/ m<sup>2</sup> 03-04-02</i>	n.s.
<b>selectiviteit</b>	
grondbedekking Engels raai 16-10-01	0,357*
grondbedekking Engels raai 03-12-01	n.s.
grondbedekking Engels raai 03-04-02	n.s.
legering	n.s.
aantal halmen per m <sup>2</sup>	n.s.
<i>halmengte (cm)</i>	n.s.
vc% halmengte	n.s.
gewasopbrengst (ton/ha)	n.s.
afvalpercentage (%)	n.s.

( ), \*, \*\*, \*\*\*,  $\alpha = 0,1; 0,05; 0,01; 0,001$

### 3.5 Conclusies oogst 2002

1. De meeste korrels zaten in het opgezogen kaf en dit gaf uiteindelijk de minste hoeveelheid tarweopslag.
2. De hoeveelheid tarweopslag in onbehandeld Engels raaigras was in oktober 26 planten per m<sup>2</sup>. De tarweopslag was weinig concurrentiekrachtig en zal de zaadopbrengst waarschijnlijk weinig beïnvloed hebben.
3. Het opvangen van kaf en het branden van kaf gaf geen duidelijke vermindering van de hoeveelheid tarweopslag in oktober. Het opzuigen van kaf gaf wel een behoorlijke vermindering van de hoeveelheid opslag (gemiddeld 72%). Tussen de machines en maaien voor – of na maaien gaf geen duidelijk verschil in de hoeveelheid tarweopslag.
4. De preventiemethoden gaven geen vermindering van de hoeveelheid straatgras. In het onbehandelde gewas stonden gemiddeld 14 pollen straatgras per m<sup>2</sup>.
5. Qua grondbedekking waren opvang kaf en opzuigen kaf selectief voor Engels raaigras. Alleen opzuigen kaf met de machine van Nannings na maaien (gecombineerd met zuigen voor maaien of opvang kaf) gaf wat minder grondbedekking. De zaadopbrengst na opvang kaf was met 19% (300 kg/ha) gestegen, het opzuigen van kaf gaf een stijging van gemiddeld 15% (250 kg/ha), waarvan de machine van de Leeuw na cirkelmaaien het beste presteerde. Zuigen van de kafbaan na opvang kaf gaf geen meeropbrengst.
6. Branden van de kafbaan bleef qua grondbedekking significant achter bij onbehandeld, hoewel deze in het voorjaar goed bijtrok. De halmen waren ook korter dan onbehandeld. De zaadopbrengst was viel niet tegen en was vergelijkbaar met onbehandeld.
7. Targa Prestige had een goed effect tegen tarweopslag en was vergelijkbaar met opzuigen kaf. De grondbedekking bleef gedurende het seizoen wat achter, maar de zaadopbrengst was desondanks met 22% (360 kg/ha) gestegen.



## 4. Verwerking over de jaren

### 4.1 Resultaten overzicht

In totaal werden 5 proeven in het kader van dit project uitgevoerd, waarvan er 4 werden geoogst. Het veldbeemdgras werd in 2001 (AGV3097) niet geoogst vanwege de grote hoeveelheid straatgras in de proef. In tabel 24 staat een overzicht van de uitgevoerde proeven. In tabel 25 staat de hoeveelheid tarwe in de proeven en in tabel 26 de zaadopbrengsten van de afgelopen jaren.

Tabel 24. Overzicht proeven en gewassen in het project preventie tarweopslag.

oogstjaar	veldbeemdgras	Engels raigras
1999	PAV0348	
2000	PAV0506	
2001	AGV3097	AGV3103
2002		AGV3209

Tabel 25. Overzicht hoeveelheid tarwe van de verschillende preventiemethoden.

preventie- methode	machine	PAV0348		PAV0506		AGV3097		AGV3209	
		1999 veldbeemd kg/ha preventie	chem.	2000 veldbeemd kg/ha preventie	chem.	2001 veldbeemd planten/m <sup>2</sup> preventie		2002 Engels raai planten/m <sup>2</sup> preventie	
<i>proeffactor</i>									
<i>onbehandeld</i>		4,0 a	5,8	4,0 a	18,2 b	4,6 . . . . ef		26 . . c	
Targa			3,7		12,5 a +	0,2 a . . . . ++		5 ab . +	
opvang kaf		2,5 a		3,3 a		1,3 . b . . . . +		15 . bc ±	
opzuigen kaf	voor	De Leeuw Nannings	4,9 a*		3,4 a*	2,4 . bcdef		4 ab . +	
	na	De Leeuw Nannings				3,6 . . . . def		7 ab . +	
	voor+na	De Leeuw Nannings		2,5 a* ±		2,3 . bcde . ±		10 ab . +	
						1,8 . bcd . . +		8 ab . +	
opvang+opzuigen	voor	De Leeuw Nannings				3,3 . . cdef		6 ab . +	
	na	De Leeuw Nannings				1,8 . bc . . . . +		7 ab . +	
branden	direct bij kiem tussen rij			16,8 b - 62,2 c --		4,5 . . . . . f		12 abc ±	
verspreiden kaf		7,6 b -				4,5 . . . . . f		26 . . c	
LSD 5%		3,3	7,7	log	log	wortel		wortel	

effectiviteit: ++ = zeer goed; + = goed; ± = matig; - = slecht; -- = zeer slecht

\* bedrijfsstofzuiger

\*\* geen tarweopslag

Tabel 26. Overzicht zaadopbrengst (kg/ha) van de verschillende preventiemethoden van alle geogoste proeven.

preventiemethode	machine	PAV0348		PAV0506		AGV3103	AGV3209	
		veldbeemd		veldbeemd		Engels raai	Engels raai	
		1999		2000		2001	2002	
		preventie	chemisch	preventie	chemisch	preventie**	preventie**	
<i>onbehandeld</i>		1160	1170	1150 ab .	1140	1810 . bcd	1640 ab .	
Targa			1150		1210	1810 . bcd	2000 . . c ++	
opvang kaf		1160		1220 . bc +		1810 . bcd	1940 . . c ++	
opzuigen kaf	voor	De Leeuw Nannings	1130*	1140 ab . *		1900 . . . d + 1650 . b . . -	1910 . bc +	
	na						De Leeuw Nannings	1950 . . c ++
	voor+na						De Leeuw Nannings	1800 abc +
				1250 . . c* ++			1880 abc +	
opvang+opzuigen	voor	De Leeuw Nannings				1840 . . cd	1980 . . c ++	
	na						De Leeuw Nannings	1920 . bc +
branden	direct bij kiem tussen rij			1190 . bc + 1090 a . . -		1280 a . . . - 1690 . bc . -	1610 a . . -	
verspreiden kaf		1190						
LSD 5%		100	370	80	90	160	280	

zaadopbrengst: ++ significante stijging; + = stijging; - = daling

\* bedrijfsstofzuiger

\*\* (nagenoeg) geen tarweopslag

## 4.2 Discussie en conclusies

### 4.2.1 Tarweopslag in de proeven

Gedurende de jaren was de hoerveelheid tarweopslag zeer laag. In veldbeemdgras was fusarium en/ of plagen de oorzaak. Het Engels raaigras in de proeven was zodanig concurrentiekrachtig dat er weinig nodig was om de gekiemde tarweopslag uit te schakelen. Dit gebeurde dan ook door slakken en/ of een chemisch middel tegen straatgras. Hieruit bleek dat in de strijd tegen tarweopslag de concurrentiekracht van het gras van groot belang is. In de proeven werd 130 kg/ha tarwe gezaaid en een rijafstand aangehouden van 25 cm. De gebruikte tarwerassen hadden op de rassenlijst 2002 een 7,5 voor geschiktheid als dekvruucht. De inzet van slakken als biologische bestrijding van tarweopslag is een te onderzoeken mogelijkheid.

### 4.2.2 Chemische bestrijding

De hoeveelheid tarweopslag werd in de beproefde jaren duidelijk verminderd door Targa Prestige, maar resulteerde niet altijd in een opbrengstverhoging. Dit werd mede veroorzaakt door weinig tarweopslag in de proeven. Het laatste onderzoeksjaar resulteerde de bespuiting in een vermindering van de grondbedekking en daarmee een significante hogere opbrengst (360 kg/ha). Er trad geen interactie op tussen de preventiemethoden en de chemische behandeling. Deze methode gaf geen meeropbrengst ten opzicht van de preventiemethoden.

### 4.2.3 Branden kafbaan

Branden van de kafbaan had geen of een matig effect op de tarweopslag. Het branden bleek niet voldoende selectief voor het gewas. Veldbeemd was het meest kwetsbaar bij branden 4 weken na de oogst van de dekvruucht en Engels raaigras bij branden direct na de oogst van de dekvruucht. Na het branden kwam het gewas wel terug, maar gaf door de verminderde concurrentie alle kans voor aanwezige tarweopslag, welke flinke uitstoelde. Daarnaast is branden met circa 12 arbeidsuren per hectare een zeer dure methode en, mede door de tegenvallende resultaten, ongeschikt voor de praktijk.

### 4.2.4 Opzuigen kaf

Bij het opzuigen moest er zorg voor gedragen worden dat er zo min mogelijk grond werd meegezogen. Dit is in de proeven niet altijd gelukt, daarom varieerde de massa van 1 tot 20 ton/ha.

Het opzuigen van kaf had in 1998 en 2000 een positief effect op de zaadopbrengst van veldbeemd. De hoeveelheid tarweopslag werd in deze objecten ook verminderd en de opbrengststijging zou een effect kunnen zijn van verlaagde concurrentie door tarweopslag. In 2001 en 2002 had opzuigen van kaf ook een positief effect op de opbrengst terwijl er geen tarweopslag in de proef stond. Mogelijk had het zuigen van het gewas een positief effect op de uitstoeling, dit werd echter niet bevestigd door het aantal halmen. In 2002 werd het aantal tarweplanten fors verminderd. Door de concurrentiekracht van Engels raaigras, slakken en bespuiting met ethofumesaat kreeg de tarweopslag geen kans om zich te ontwikkelen. Door de opbrengststijging tot 310 kg/ha door zuigen is dit mogelijk een interessante methode voor de praktijk. Nadeel van deze methode is de weersafhankelijkheid en de extra werkgang. Het opgezogen kaf is verontreinigd met grond en niet geschikt voor veevoer, maar kan goed gecomposteerd worden.

### 4.2.5 Opvang kaf

De hoeveelheid kaf in de proeven varieerde van 1,1 tot 2,3 ton per hectare, hierbij werden 3 tot 58 potentiële opslagplanten per m<sup>2</sup> verzameld. Het volume was (ongeperst) gemiddeld 70 m<sup>3</sup> per hectare. In Canada wordt het kaf in een lichtgewicht wagen geblazen die aan de maaidorser is gekoppeld. De aanpassing aan de maaidorser is beperkt en het kaf kan gebruikt worden als veevoer. Deze relatief eenvoudige methode liet een daling zien van de hoeveelheid tarweopslag. De hoeveelheid tarweopslag werd in 1999 en 2000 wat verminderd. In 2001 gaf het opvangen van kaf een goede preventie van tarweopslag in veldbeemd. In 2002 werd de dekvruucht tarwe laat geoogst waardoor korrels voor de oogst uitgevallen waren. Het effect van opvang kaf op de hoeveelheid tarweopslag was daarom minder dan in 2001. De opbrengststijging was, mede door de geringe hoeveelheid tarweopslag in de proeven, niet éénduidig. In 2000 en 2002 was er een opbrengststijging tot 300 kg/ha, maar in 1999 en 2001 bleef deze

gelijk aan onbehandeld. Mogelijk is het bijproduct (kaf) interessant voor pluimveehouders of als biobrandstof. Het stro zonder kaf zou gebruikt kunnen worden door (biologische) telers die stro als afdek toepassen en geen opslag willen bestrijden (bijv. aardbeitelers) waardoor deze methode financieel interessant zou kunnen zijn voor graszaadtelers. Het stro zonder kaf zal minder tarwekorrels bevatten dan stro met kaf. Of de kwaliteit van het stro voor deze toepassing voldoende is zal onderzocht moeten worden. In de proeven werd gemiddeld 1,6 ton kaf per hectare verzameld. Het opvangen kaf bedraagt een energiewaarde van circa 24-28 GJ/ha. Het droge product zou als biobrandstof circa €210 per hectare op leveren.



## 5. Literatuur

AGV, 1997. Teelt van wintertarwe. Teelthandleiding nr. 76. Praktijkonderzoek voor de Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt, Lelystad.

Sijtsma, R., 1983. Schade door graanopslag in graszaadteelt. Bedrijfsontwikkeling 14, volume 9, p724-729.

Wander, J.G.N., 1999. Bestrijding tarweopslag in veldbeemdgras. Vele paden worden betreden om tot een oplossing te komen. PAV bulletin akkerbouw, pag. 23-26. Nr. 1999/4, Lelystad.

Wever, A.C., J.G.N. Wander, R.P. Kwakkel en T. Hommes, 2001. Effect veldhoenders op tarweopslag in graszaadteelt van veldbeemd. Vertrouwelijk rapport. PPO, Lelystad 21 pp.

Wever, A.C., J.G.N. Wander en T. Hommes, 2001. Mechanische preventie van tarweopslag in graszaadteelt oogst 1999 en 2000. Vertrouwelijk rapport. PPO, Lelystad 34 pp.



## Bijlage 1. Proefveldgegevens AGV3097 en AGV3103

Proefnummer	AGV3097	AGV3103
<i>locatie Lelystad</i>	perceel A3	perceel A3
grondsoort	zware zavel	zware zavel
gewas	veldbeemdgras	Engels raaigras
dekvrucht (ras)	wintertarwe (Ritmo)	wintertarwe (Ritmo)
ras gras	Baron	Respect (diploid hooitype)
doorschietdatum gras	13 mei	25 mei
zaaidatum tarwe	18-10-99	18-10-99
zaaidatum gras	18-10-99	31-03-00
zaaihoeveelheid (kg/ha) tarwe	130	130
zaaihoeveelheid (kg/ha) gras	8	8
bruto veldje	2,5x14 = 35 m <sup>2</sup>	2,5x14 = 35 m <sup>2</sup>
netto veldje	2,5x8 = 20 m <sup>2</sup>	2,5x8 = 20 m <sup>2</sup>
rijenafstand tarwe/gras	25 cm	25 cm
oogstdatum dekvrucht	16-08-00	16-08-00
bloten	17-08-00	geen
stikstofbemesting najaar (kg N/ha)	60 N (30-08-00)	geen
stikstofbemesting voorjaar (kg N/ha)	85 N (15-03-01)	110 (15-03-01) + 45 (02-04-01)
bestrijding dicotylen (L/ha)	4 2,4-D; dicamba (05-09-00) + 4 MCPA (09-10-00) + 3 MCPA (18-05-01)	2,4-D/ dicamba (05-09-00)
groeieregulator	geen	0,8 Moddus (23-04-01)
bestrijding schimmel (L/ha)	1 Corbel (14-06-01)	0,5 Tilt (02-07-01)
oogstdatum proef	geen	17-07-01 + 20-07-01



## Bijlage 2. Proefschema veldbeemdgras AGV3097

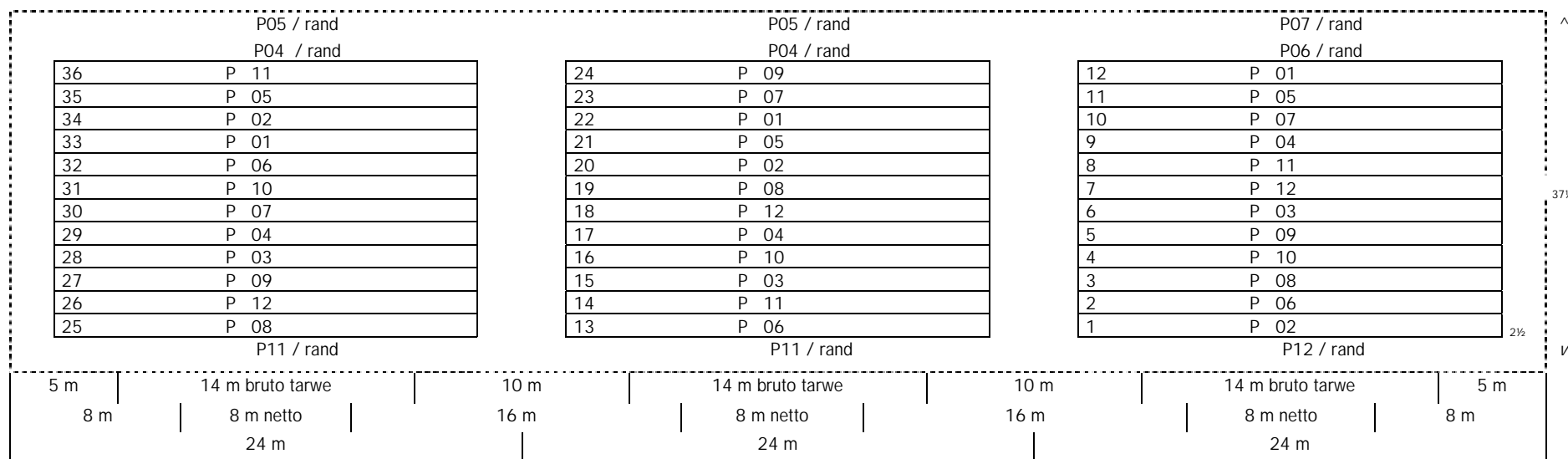


### Proefopzet

N

zaairichting: ←→ tarwe + veldbeemd

P1	onbehandeld	P5	opzuigen kaf direct na maaidorsen - Nannings	P9	opvangen kaf op maaidorser en opzuigen voor maaien - De Leeuw
P2	0,2 l/ha Targa Prestige + 0,5 Agral midden oktober	P6	opzuigen kaf na maaien (bloten, direct na tarweoogst) - De Leeuw	P10	opvangen kaf op maaidorser en opzuigen na maaien - De Leeuw
P3	opvang kaf op maaidorser	P7	opzuigen kaf na maaien (bloten, direct na tarweoogst) - Nannings	P11	branden kaf direct na graanoogst - alleen kafbaan
P4	opzuigen kaf direct na maaidorsen - De Leeuw	P8	opzuigen kaf (De Leeuw) voor en na c.maaien	P12	branden kaf bij kieming tarwe





# Bijlage 3. Proefschema Engels raaigras AGV3103

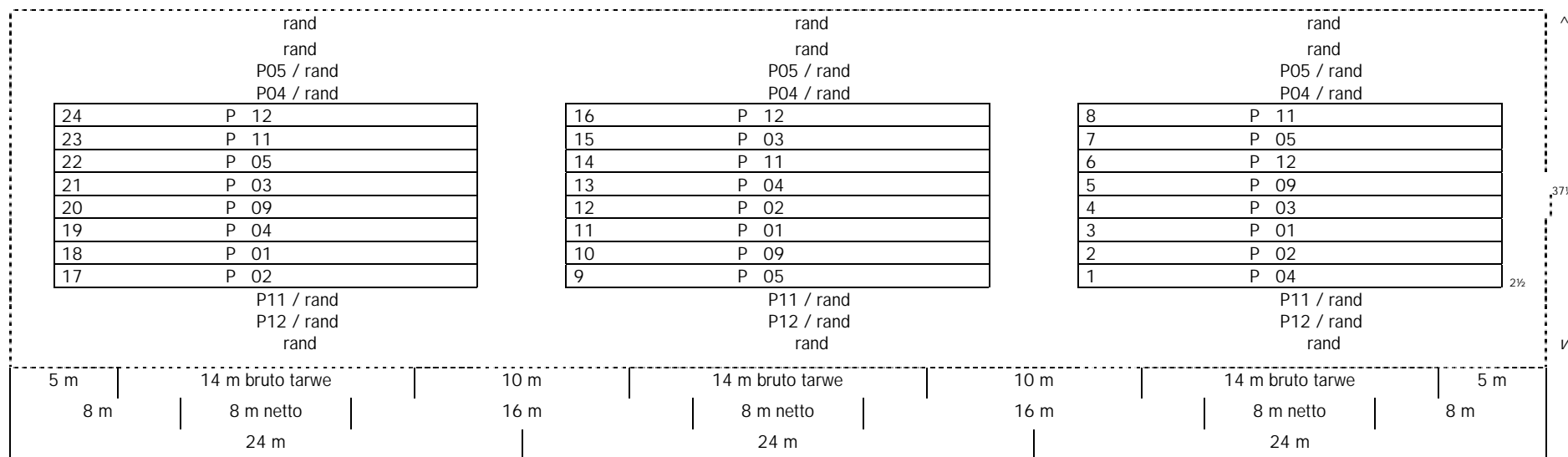


## Proefopzet

**N**

zaairichting ←→ tarwe + Engels raaigras

P01	onbehandeld	P05	opzuigen kaf direct na maaidorsen - Nannings
P02	0,2 l/ha Targa Prestige eind september	P09	opvangen kaf op maaidorser en opzuigen voor maaien - De Leeuw
P03	opvang kaf op maaidorser	P11	branden kaf direct na graanoogst - alleen kafbaan
P04	opzuigen kaf direct na maaidorsen - De Leeuw	P12	branden kaf bij kieming tarwe







## Bijlage 4. Weersomstandigheden rond objectbehandelingen

### Regenval rondom de preventietechnieken AGV3097 en AGV3103

Bron: weerstation PPO Lelystad

Tijdstip	datum	neerslag (mm)
	13-08-00	0
	14-08-00	11,1
	15-08-00	0
P03, P09, P10	16-08-00	0,1
P04 t/m P10, P11	17-08-00	0
	18-08-00	0
	19-08-00	0
	20-08-00	10,9
	21-08-00	8,3
	22-08-00	1,3
-----		
	08-09-00	3,8
	09-09-00	5,7
	10-09-00	0,1
P12	11-09-00	0,1
	12-09-00	0
	13-09-00	0
	14-09-00	0,1
	15-09-00	0,8
	16-09-00	5,3

### Weersomstandigheden rondom chemische behandelingen AGV3097 en AGV3103

Bron: weerstation PPO-Lelystad

Proef/ object	datum	T gem (°C)	T min (°C)	T max (°C)	globale straling (J/ cm <sup>2</sup> )	RV (%)	neerslag (mm)
	26-09-00	15,4	12,7	20,2	322	91	18,6
	27-09-00	16,0	13,7	19,6	814	84	0,8
	28-09-00	15,5	14,2	17,0	250	88	3,0/1,2*
<b>AGV3103/ P02</b>	<b>29-09-00</b>	<b>16,2**</b>	<b>13,1**</b>	<b>19,6**</b>	<b>556***</b>	<b>91**</b>	<b>1,4*</b>
	30-09-00	15,5**	10,6**	20,0**	803***	92**	.*
	01-10-00	14,1**	11,3**	16,0**	213***	98**	.*
	02-10-00	12,2**	9,5**	15,6**	769***	94**	9,5*
	03-10-00	12,3**	8,5**	15,7**	687***	90**	0,2/0,4*
	04-10-00	12,2	9,0	14,9	265	91	0,9
-----							
	10-10-00	9,2	7,1	11,6	362	86	8,5
	11-10-00	9,7	7,0	12,6	390	82	7,6
	12-10-00	11,4	8,5	15,3	700	78	0,2
<b>AGV3097/ P02</b>	<b>13-10-00</b>	<b>11,6</b>	<b>7,2</b>	<b>15,9</b>	<b>598</b>	<b>84</b>	<b>0,0</b>
	14-10-00	9,2	6,2	12,3	299	96	0,2
	15-10-00	10,1	7,3	14,2	300	97	0,4
	16-10-00	12,7	10,8	16,9	231	93	3,3
	17-10-00	10,6	5,2	14,0	515	90	3,8
	18-10-00	9,1	5,1	11,8	246	88	0,6

\* = regenmeter PPO Lelystad (8-8 uur)

\*\* Vliegveld Lelystad

\*\*\* KNMI De Bilt



## Bijlage 5. Aantal en grootte van tarwekorrels

In herhaling 1 werd in beide proeven 50 kg tarwe per hectare gestrooid na de oogst. Bij een DKG van 50 gram komt dit neer op 100 korrels per m<sup>2</sup>. Op de kafbaan (21 m<sup>2</sup>) werden 2100 korrels gestrooid. Omgerekend naar de praktijkschaal (alleen kafbaan gezogen) komt dit neer op (2100/ 35) 60 korrels per m<sup>2</sup>. Hiervan werd slechts een deel opgezogen.

Hieronder zijn in tabel A en B de resultaten van herhaling 1 en 2 en 3 apart weergegeven. In herhaling 1 was het gewicht van de opgezogen korrels hoger dan in de andere herhalingen. Het aantal korrels verschilde niet veel. In herhaling 1 werden dus zwaardere korrels opgezogen dan in herhaling 2 en 3. Dit is ook terug te zien aan de duizendkorrelgewichten (dkg).

Tabel A. Resultaten van het opzuigen van het kaf met De Leeuw gesplitst in herhaling 1 en herhaling 2 en 3 (AGV3097).

herhaling		1	2+3	1	2+3	1	2+3
object	kaf opzuigen	tarwekorrels (kg/ha)	tarwekorrels (kg/ha)	aantal korrels per m <sup>2</sup>	aantal korrels per m <sup>2</sup>	dkg	dkg
P04	voor maaien	4,4	2,8	15	12	29	23
P06	na maaien	4,6	2,6	18	14	26	19
P08	voor en na maaien	6,4	5,7	26	27	25	21
P09	voor maaien	0,8	0,4	3	1	28	24
P10	na maaien	1,5	0,8	6	3	25	23

Tabel B. Resultaten van het opzuigen van het kaf met De Leeuw gesplitst in herhaling 1 en herhaling 2 en 3 (AGV3103).

herhaling		1	2+3	1	2+3	1	2+3
object	kaf opzuigen	tarwekorrels (kg/ha)	tarwekorrels (kg/ha)	aantal korrels per m <sup>2</sup>	aantal korrels per m <sup>2</sup>	dkg	dkg
P04	voor L	9,2	3,3	40	15	23	22
P09	voor L.	0,8	0,2	3	1	30	18

Tijdens de tarweoogst van 2000 waren er veel kleine korrels in het opgevangen kaf. Door fusarium in de tarwe waren veel korrels verschrompeld. Hieronder zijn in tabel C en D de resultaten van de grote (dkg=20-29 gram) en kleine korrels (dkg=9-13 gram) apart weergegeven. Bij opvang kaf zaten evenveel grote als kleine korrels. De machines van De Leeuw en Nannings zogen qua aantal evenveel korrels op. De machine van De Leeuw zoog alleen grote korrels op en de machine van Nannings grote en kleine korrels.

Tabel C. Resultaten van het opvangen en opzuigen van het kaf gesplitst in grote en kleinere korrels tarwe (AGV3097).

korrels		n	groot	klein	groot	klein	groot	klein
object	omschrijving	tarwekorrels (kg/ha)	tarwekorrels (kg/ha)	tarwekorrels (kg/ha)	aantal korrels per m <sup>2</sup>	aantal korrels per m <sup>2</sup>	dkg	dkg
P03	opvang	3	4,6	2,3	23	25	20	9
P04	opzuigen voor L	3	3,4	*	13		25	
P05	opzuigen voor N	1	0,8	0,8	4	7	22	13
P06	opzuigen na L	3	3,3	*	15		21	
P07	opzuigen na N	1	0,9	1,2	4	10	24	12
P08	opzuigen voor + na L	3	5,9	*	27		23	
P09	opvang + opzuig voor L	3	4,9	2,4	23	27	23	9
P10	opvang + opzuigen L	3	5,7	2,8	26	29	22	9

\* niet aanwezig

Tabel D. Resultaten van het opvangen en opzuigen van het kaf gesplitst in grote en kleinere korrels tarwe (AGV3103).

korrels		n	groot	klein	groot	klein	groot	klein
object		tarwekorrels (kg/ha)	tarwekorrels (kg/ha)	tarwekorrels (kg/ha)	aantal korrels per m <sup>2</sup>	aantal korrels per m <sup>2</sup>	dkg	dkg
P03	kaf opvangen	3	8,1	2,7	28	30	29	9
P04	opzuigen voor L	3	5,3	*	23	*	22	*
P05	opzuigen voor N	1	1,0	2,2	4	17	28	13
P09	opvang + opzuig voor L	3	8,4	2,8	30	32	25	9

\* niet aanwezig



## Bijlage 6. Proefveldgegevens AGV3209

---

Proefnummer	AGV3209
<hr/>	
<i>locatie Lelystad</i>	perceel A6
grondsoort	zware zavel
gewas	Engels raaigras
dekvrucht (ras)	wintertarwe (Vivant)
ras gras	Barcredo (grasveldtype)
doorschietdatum gras	03 juni
zaaidatum tarwe	21-12-00
zaaidatum gras	12-04-01
zaaihoeveelheid (kg/ha) tarwe	140
zaaihoeveelheid (kg/ha) gras	8
bruto veldje	2,5x14 = 35 m <sup>2</sup>
netto veldje	2,5x8 = 20 m <sup>2</sup>
rijenafstand tarwe/gras	25 cm
oogstdatum dekvrucht	29-08-01
bloten	30-08-01
stikstofbemesting najaar (kg N/ha)	<i>geen</i>
stikstofbemesting voorjaar (kg N/ha)	110 (15-03-02) + 50 (29-03-02)
bestrijding schimmel (L/ha)	0,5 Tilt (06-06-02) + 1 Matador (18-06-02)
bestrijding monocotylen (L/ha)	5 ethofumesaat (02-11-01)
bestrijding dicotylen (L/ha)	<i>geen</i>
bestrijding plagen	slakkenkorrels (06-12-01)
groeiregulator (L/ha)	0,8 Moddus (22-04-02)
oogstdatum proef	29-07-02

---



# Bijlage 7. Proefschema Engels raaigras AGV3209

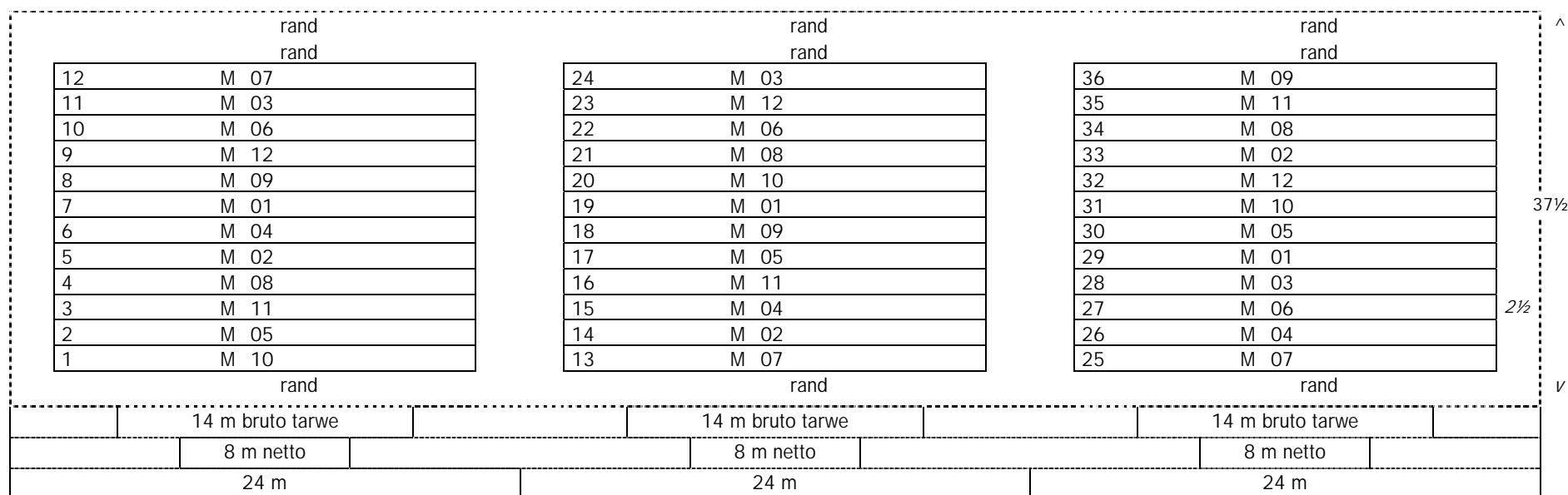
## Proefopzet



**N**

zaairichting: ←→ tarwe en gras

M01 onbehandeld	M05 opzuigen kaf voor maaien (De Leeuw)	M09 opvangen kaf en opzuigen voor maaien (Nannings)
M02 0,2 l/ha Targa Prestige eind september	M06 opzuigen kaf na maaien (Nannings)	M10 opvangen kaf en opzuigen na cirkel maaien (Nannings)
M03 opvang kaf op maaidorser	M07 opzuigen kaf na maaien (De Leeuw)	M11 branden kaf bij kieming tarwe (tussen rijen)
M04 opzuigen kaf voor maaien (Nannings)	M08 opzuigen kaf voor en na maaien (Nannings)	M12 branden kaf bij kieming tarwe (Verdonschot)







## Bijlage 8. Weersomstandigheden rond objectbehandelingen

### Regenval rondom de preventietechnieken AGV3209

Bron: weerstation PPO Lelystad (0-0 uur); \* = regenmeter PPO (8-8 uur)

Tijdstip	datum	neerslag (mm)
M03, M09, M10 M04 t/m M10	26-08-01	12,4
	27-08-01	13,8*
	28-08-01	0*
	29-08-01	0,0
	30-08-01	2,4
	31-08-01	4,0
	01-09-01	6,6
	02-09-01	19,9
	03-09-01	18,9
	04-09-01	31,8
M12	09-09-01	5,3
	10-09-01	3,9
	11-09-01	0,5
	12-09-01	0,0
	13-09-01	15,2
	14-09-01	0,0
	15-09-01	11,4
	16-09-01	9,9
17-09-01	22,6	

### Weersomstandigheden rondom chemische behandeling AGV3209

Bron: weerstation PPO-Lelystad

Proef/ object	datum	T gem (°C)	T min (°C)	T max (°C)	globale straling (J/ cm <sup>2</sup> )	RV (%)	neerslag (mm)
AGV3103/ P02	22-09-01	13,1	11,5	16,7	595	87	13,0
	23-09-01	13,1	11,0	16,3	912	87	0,0
	24-09-01	13,1	11,2	16,2	583	88	1,5
	<b>25-09-01</b>	<b>11,6</b>	<b>6,3</b>	<b>16,9</b>	<b>782</b>	<b>91</b>	<b>0,1</b>
	26-09-01	12,1	8,5	17,4	729	91	0,1
	27-09-01	14,8	12,3	18,2	539	90	4,4
	28-09-01	16,7	11,9	21,7	909	84	0,2
	29-09-01	14,8	10,2	19,6	731	88	0,7
	30-09-01	16,1	15,0	18,8	743	89	2,2



## Bijlage 9. Aantal en grootte van tarwekorrels

In herhaling 1 werd in de proef AGV3209 100 kg/ha tarwe gestrooid na de oogst. Bij een DKG van 50 gram komt dit neer op 200 korrels per m<sup>2</sup>. De kafbaan werd over 16,5 m<sup>2</sup> gezogen, waarbij maximaal 3300 gestrooide korrels opgezogen konden worden. Ongerekend naar de praktijkschaal komt dit neer op (3300/27,5=) 120 korrels per m<sup>2</sup>. Bij Nannings voor maaien (M04) werd in de eerste herhaling meer korrels opgezogen dan in de andere herhalingen. Ook de machine van De Leeuw na maaien (M07) liet dit resultaat zien.

Tabel A. Resultaten van het opzuigen van het kaf gesplitst in herhaling 1 en herhaling 2 en 3 (AGV3209).

herhaling			1	2+3	1	2+3	1	2+3
object	kaf opzuigen	machine	tarwekorrels (kg/ha)	tarwekorrels (kg/ha)	aantal korrels per m <sup>2</sup>	aantal korrels per m <sup>2</sup>	dkg	dkg
M04	opzuigen voor maaien	Nannings	31,2	21,5	1406	989	22	22
M05	opzuigen voor maaien	De Leeuw	24,7	22,8	1097	1132	23	20
M06	opzuigen na maaien	Nannings	11,9	10,0	541	501	22	20
M07	opzuigen na maaien	De Leeuw	24,0	16,2	916	738	26	22
M08	opzuigen voor en na maaien	Nannings	2,0	2,3	89	108	23	22
M09	(opvang en) opzuigen voor maaien	Nannings	10,1	7,8	370	292	27	27
M10	(opvang en) opzuigen na maaien	Nannings	6,2	4,9	224	195	28	25

De machine van Nannings zoog relatief meer kleine korrels op dan grote (M04 en M06). Bij de machine van De Leeuw was dit resultaat niet zo duidelijk aanwezig (M05 en M07). Bij het opzuigen van kaf na opvang van kaf werden meer grote korrels opgezogen dan kleine (M09 en M10).

Tabel B. Resultaten van het opvangen en opzuigen van het kaf gesplitst in grote en kleinere korrels tarwe n=3 (AGV3209) N = Nannings en L = De Leeuw.

korrels			groot	klein	groot	klein	groot	klein
object	omschrijving	machine	tarwekorrels (kg/ha)	tarwekorrels (kg/ha)	aantal korrels per m <sup>2</sup>	aantal korrels per m <sup>2</sup>	dkg	dkg
M03	opvang		9,4	5,2	320	574	30	9
M04	opzuigen voor maaien	Nannings	37,8	30,3	1172	1929	32	16
M05	opzuigen voor maaien	De Leeuw	44,2	20,3	1430	1651	31	12
M06	opzuigen na maaien	Nannings	17,4	11,9	510	905	34	13
M07	opzuigen na maaien	De Leeuw	38,1	13,5	1125	1067	34	13
M08	opzuigen voor en na maaien	Nannings	4,0	2,1	124	155	32	14
M09	(opvang en) opzuigen voor maaien	Nannings	19,2	4,4	569	306	34	14
M10	(opvang en) opzuigen na maaien	Nannings	11,3	3,5	330	234	34	15