



# Veldbeemdgras onder dekvrucht zomergerst, oogst 2001 en 2002

Mogelijkheden voorzaaien veldbeemdgras

G.E.L Borm

© 2003 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, 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 B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit projectrapport geeft de resultaten weer van onderzoek dat is gefinancierd door:

Hoofdproduktschap Akkerbouw  
Postbus 29739  
2502 LS 's-Gravenhage

Projectnummer: 5146017

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector agv

Adres : Edelhertweg 1,  
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
Tel. : 0320 – 29 11 11  
Fax : 0320 - 23 04 79  
E-mail : info.ppo@wur.nl  
Internet : www.ppo.dlo.nl

# Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING.....	7
2 MATERIAAL EN METHODEN.....	9
2.1 Proefopzet.....	9
2.2 Zaai en onkruidbestrijding.....	9
2.3 Opzuigen kaf.....	10
2.4 Waarnemingsmethoden.....	10
2.5 Statistische verwerking.....	11
3 RESULTATEN.....	13
3.1 Oogst 2001 (AGV3095).....	13
3.1.1 Beschrijving ontwikkeling gewassen.....	13
3.1.2 Kwantitatieve resultaten.....	14
3.2 Oogst 2002 (AGV3201).....	17
3.2.1 Beschrijving ontwikkeling gewassen.....	17
3.2.2 Kwantitatieve resultaten.....	19
4 DISCUSSIE.....	23
5 CONCLUSIES.....	25
BIJLAGE 1. GEMIDDELDE TEMPERATUUR 1999-2000 DE BILT, NEERSLAG NAGELE EN SWIFTERBANT (BRON: KNMI).....	27
BIJLAGE 2. WEERSGEGEVENS 2000-2001 (BRON: KNMI).....	29
BIJLAGE 3. WEERGEDEVENS 2001 - 2002 (BRON: KNMI).....	31
BIJLAGE 4. PROEFSHEMA AGV3095.....	33
BIJLAGE 5. PROEFSHEMA AGV3201.....	35
BIJLAGE 6. PERCEELS EN TEELTGEDEVENS AGV3095 EN AGV3201.....	37



# Samenvatting

De mogelijkheden werden onderzocht van het zaaien van veldbeemdgras in de herfst voorafgaand aan de voorjaarszaai van de zomergerst. Hiertoe werd gedurende twee jaar op 5 tijdstippen in de periode september tot en met maart (1999/2000 en 2000/2001) veldbeemdgras gezaaid en de ontwikkeling vergeleken met de gelijktijdige zaai van veldbeemdgras en zomergerst.

Uit beide uitgevoerde proeven kwam naar voren dat een teeltsysteem waarbij in de herfst eerst veldbeemd wordt gezaaid en vervolgens in het daaropvolgende voorjaar zomergerst (met een graslanddoorzaamachine) technisch mogelijk is. Wel is ervaren dat in het najaar soms een lange periode zaai van het veldbeemdgras niet mogelijk is doordat de grond te nat is.

Door eerdere zaai van het veldbeemdgras kreeg dit gewas een betere ontwikkeling en hogere zaadopbrengst dan bij gelijktijdige zaai met zomergerst. De ontwikkeling van het veldbeemdgras was in grote lijnen sterker naarmate het veldbeemd eerder werd gezaaid. Bij zaai voor november trad er al min of meer pluimvorming op in de dekvrucht zomergerst en leek het gewas vatbaarder voor roest in de dekvrucht.

Zaai van het veldbeemdgras voor eind december leidde wel tot een daling van de zaadopbrengst van de dekvrucht zomergerst hetgeen voor een belangrijk deel vermoedelijk kan worden toegeschreven aan de concurrentie van het veldbeemdgras.

Opzuigen van het kaf na de oogst van de dekvrucht zomergerst had in de eerste proef een vermindering tot gevolg van 16 korrels (potentiële opslagplanten) per m<sup>2</sup>. In de tweede proef werd de combinatie borstelen/opzuigen slechts in één object ingezet. Door de optredende hoogteverschillen tussen de opslagplanten van zomergerst en het veldbeemdgras kon na de oogst van de dekvrucht zowel voor als na de winter worden gemaaid. Ondanks de open winters was opslag van zomergerst hiermee in beide proeven van weinig betekenis.

In beide proeven bleek dat naarmate de ontwikkeling van het veldbeemdgras sterker was de problemen met onkruidgrassen geringer waren. De resultaten bij de eerste proef werden ernstig verstoord door een zeer zware veronkruiding met straatgras. Een bestrijding met Boxer (met proefonthefing) na de oogst van de dekvrucht was niet voldoende effectief. Uit de uitgevoerde proeven bleek dat het te riskant is om veldbeemdgras met dekvrucht zomergerst te telen als er geen of onvoldoende deugdelijke herbiciden zijn toegelaten waarmee met name straatgras kan worden bestreden.

Ondanks een goed spuitbestand voor de winter en een goede pluimdichtheid viel ook bij de tweede proef de zaadopbrengst van het veldbeemdgras niet mee. Het (vrij laat) opzuigen van het kaf en naalden leidde niet tot een duidelijke verbetering van de zaadopbrengst ten opzichte van een gelijktijdig gezaaid object waar deze behandeling niet werd uitgevoerd.

Op grond van de tegenvallende zaadopbrengst van het veldbeemdgras en de beperkte mogelijkheden om straatgras te bestrijden, verdient de voorzaai van veldbeemdgras gevolgd door de zaai van de dekvrucht zomergerst (nog) geen aanbeveling.



# 1 Inleiding

Veldbeemdgras wordt gezien het geringe areaal van andere geschikte dekvruchten vooral in de dekvrucht wintertarwe gezaaid. Opslagplanten van deze dekvrucht konden lange tijd worden bestreden met de herbiciden TCA en diuron. Toen deze middelen dreigden te verdwijnen is uitvoerig onderzoek gedaan naar mogelijkheden om tarweopslag te bestrijden met niet chemische middelen (preventie opslag, biologische bestrijding met kippen, mechanische onkruidbestrijding). Helaas bleken die benaderingen niet voldoende effectief. Er werden wel enkele deugdelijke herbiciden gevonden maar hiervan was lange tijd geen uitzicht op (verbreding van de) toelating. Als gevolg van o.a. de bestrijdingproblemen met tarweopslag daalde het areaal veldbeemdgras in Nederland in de tweede helft van de negentiger jaren.

De heer Tjeerd Veenstra van Advanta/Mommersteeg opperde in 1998/1999 het onderzoeks idee om de mogelijkheid te onderzoeken om veldbeemdgras in de herfst in te zaaien en daar zomergerst in het voorjaar doorheen te zaaien. Zomergerst wordt normaal gesproken laag gewaardeerd als dekvrucht van veldbeemdgras omdat het een heel dicht gewas wordt dat weinig licht doorlaat voor de ondervrucht. Na het dorsen van de zomergerst brandt het nog jonge, nog weinig bewortelde veldbeemdgewas nogal eens weg onder de straffe zomerzon. Verder wordt er ook wel beweerd dat de kafnaalden van de zomergerst de ontwikkeling van het veldbeemdgras remmen doordat deze allelopathische stoffen afscheiden. Het was de bedoeling dat er eerst twee proeven zouden worden aangelegd waarin met name het effect van het zaaitijdstip van het veldbeemdgras in de herfst zou worden onderzocht. Vervolgens zouden in twee vervolgprouven de teelt van de dekvrucht zomergerst worden geoptimaliseerd, dit o.a. in relatie tot de onkruidbestrijdingmogelijkheden.

Uit de eerste twee uitgevoerde proeven bleek dat voor een succesvolle veldbeemdteelt, ook in de nieuwe opzet van vooraf veldbeemd zaaien en daarna zomergerst doorzaaien, de toelating van effectieve grassenbestrijdingsmiddelen nodig was. Hierop was in de zomer van 2002 nog geen uitzicht. Besloten werd dan ook om geen optimalisatieonderzoek van de dekvrucht (o.a. rijenafstand, zaairichting) uit te voeren maar de aandacht eerst voluit te richten op het verkrijgen de gewenste toelatingen in het andere lopende onderzoeksproject 523638 "bestrijding probleemonkruiden graszaad". In samenspraak met het bedrijfsleven en de financier werd hiermee het project vervroegd beëindigd.

In dit rapport worden twee proeven, die in Lelystad werden uitgevoerd, verslagen.

De resultaten hangen deels samen met het weersverloop. De weersgegevens van oogstjaar 2000, 2001 en 2002 zijn in de bijlagen 1, 2 en 3 weergegeven.

In de herfst van 1999 was het met uitzondering van de maand oktober aanmerkelijk warmer dan het meerjarig gemiddelde. De hoge temperaturen stimuleerden de ontwikkeling van de gewassen. Ook de winter van 1999-2000 was bijzonder zacht waarbij de maand december extreem nat was. De groei van de gewassen stond in de winterperiode nauwelijks stil. Tevens was het voorjaar relatief warm. De ontwikkeling van de gewassen verliep dan ook buitengewoon snel. De maand juni was relatief droog.

De herfst van 2000 was beduidend warmer en natter dan het meerjarig gemiddelde. Ook de wintermaanden waren warmer dan normaal, waarbij in de eerste decade van februari veel regen viel. Ook in de voorjaarsmaanden maart en april viel wat meer regen dan normaal. Mei was beduidend warmer en ook wat droger dan het meerjarig gemiddelde. Ook juni was wat aan de droge kant. Juli en augustus waren warmer dan op grond van het meerjarig gemiddelde mocht worden verwacht. Met name in de tweede decade van juli en de eerste decade van augustus was er veel neerslag.

In september 2001 was het extreem nat. De maand oktober was duidelijk warmer dan het meerjarig gemiddelde. Met uitzondering van een koude periode in de tweede helft van december en begin januari waren de temperaturen in de winter hoger dan normaal. Dat gold ook voor het voorjaar en de voorzomer.





## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Proefopzet

De proeven werden opgezet als gewarde blokkenproeven met vier herhalingen. De proefschema's zijn weergegeven in bijlage 4 en 5. In beide proeven was het de bedoeling op 6 tijdstippen veldbeemdgras in te zaaien waarbij de laatste maal meteen na de (door)zaai van de zomergerst zou gebeuren. In tabel 1 zijn de beoogde en gerealiseerde zaaitijden van het veldbeemdgras weergegeven. De proefveldgegevens zijn in bijlage 6 vermeld.

Tabel 1. **Overzicht objecten, beoogde en gerealiseerde zaaidata velkbeemdgras voor oogst 2001 en 2002.**

Object	veldbeemdoogst 2001 (AGV3095)	veldbeemdoogst 2002 (AGV3201)
Z1	1 september (3-9-'99)	half september (19-9-'00)
Z2	1 oktober (15-10-'99)	half oktober (16-10-'00)
Z3	1 november (4-11-'99)	half november (21-12-'00)
Z4	1 december (29-11-'99)	half december (21-12-'00)*
Z5	1 januari (23-3-'00)	half januari (19-2-'01)
Z6	na zaai zomergerst (3-4-'00)	na zaai zomergerst (5-4-'01)

\* opzuigen kaf gerst

In de winter van 1999/2000 kon als gevolg van de ongunstige weersomstandigheden de geplande zaai in januari pas eind maart worden uitgevoerd. In de herfst van 2000 kon door de extreem natte herfst niet in november gezaaid en werden de objecten Z3 en Z4 gelijktijdig in december gezaaid.

De zomergerst werd in beide proeven mede als gevolg van het vrij lang nat blijven van de grond in beide proeven wat laat gezaaid.

Bij proef AGV3201 werd na de oogst van de dekvrucht zomergerst alleen bij object Z4 het kaf en gerstnaalden verwijderd. Bij proef AGV3095 gebeurde dat bij de gehele proef.

### 2.2 Zaai en onkruidbestrijding

Het zaai-bed voor de gehele proef werd bereid voordat het veldbeemdgras van Z1 werd gezaaid. Indien voor daaropvolgende zaaitijden onkruid voorkwam werd dit tijdig doodgespoten. Veelal werd voor de latere zaaien geen nieuw zaai-bed gemaakt. Het zaaien van het veldbeemdgras gebeurde met een 3 m brede Oyord of Nordsten zaaimachine. De zomergerst werd gezaaid met een 2 m brede graslanddoorzaaimachine van loonwerkbedrijf de Waard.

Als gevolg van de natte nazomer trad bij proef AGV3095 veel kieming van straatgras op na de oogst van de dekvrucht. Besloten werd om (met proefontheffing) eenmalig met Boxer (4 L/ha) te spuiten. Daarna werd er slechts beperkt met de hand gewied. Door de open winter groeide het straatgras sterk door. Volledig wieden was gezien de grote dichtheid in de meest open gewassen niet mogelijk. In het geoogste zaad is het percentage straatgras bepaald.

Ook bij AGV3201 is (met proefontheffing) met Boxer tegen kiemend straatgras gespoten. De straatgrassituatie in deze proef was minder ernstig dan bij proef AGV3095. Met handmatig wieden in de te oogsten strook kon het gewas redelijk schoon worden gehouden.

Doordat er een duidelijk verschil in lengte ontstond tussen het veldbeemdgewas en de gerstopslag deden er in beide proeven zich enkele gelegenheden voor om de concurrentiekracht van de opslagplanten van zomergerst door maaien te verminderen.

## 2.3 Opzuigen kaf

Om de ontwikkeling van het veldbeemdgras zo weinig mogelijk te laten remmen door de kafnaalden van de zomergerst is op 18 augustus 2000 bij het gehele proefveld (AGV3095) na de oogst van de zomergerst, voorafgaand aan het bloten van de stoppel het kaf en de naalden opgezogen met een zwerfvuilzuiger van de Leeuw (Emmeloord) die ook in het onderzoek “mechanische preventie tarweopslag” werd gebruikt. Naar schatting werd circa 95 procent van de naalden hiermee opgezogen. De hoeveelheid opgezogen (droog) kaf bedroeg 217 kg per ha en de hoeveelheid zaad 7 kg per ha. Uitgaande van een duizendkorrelgewicht van 43,9 gram correspondeert dit met 16 korrels per m<sup>2</sup>.

Bij AGV3201 werd op 15 augustus 2001 dit ook geprobeerd met dezelfde machine als in 2000. Als gevolg van eerdere regen waren de naalden en het kaf aan de grond vastgeplakt en werden deze niet of nauwelijks opgezogen. Alleen de eerste herhaling werd hiermee behandeld. Op 30 augustus werd een tweede poging ondernomen maar nu met de machine van Nannings van Loen (Amersfoort) (zuigmond 1,5 x 0,4 m) waarbij niet alleen gezogen maar ook geborsteld werd (flappenborstel, 4 per rol). Bij een werksnelheid van 3 à 4 km per uur werd het kaf, de naalden en korrels met uitzondering van de reeds gekiemde, goed verwijderd. De opgevangen hoeveelheid (inclusief grond) bedroeg luchtdroog 2460 kg per ha en had een beginvolume van 33 m<sup>3</sup>. Het aantal gerstkorrels werd niet bepaald. De reeds gekiemde, bewortelde gerstkorrels werd door deze intensieve maar late behandeling niet volledig verwijderd. Gezien de bekende twijfelachtige effecten van de borstelbewerking op de kieming van straatgras werd deze behandeling alleen in object Z4 uitgevoerd.

## 2.4 Waarnemingsmethoden

### **Grondbedekking gewas en onkruid**

Op relevante tijdstippen werd de mate van grondbedekking door het gewas en onkruid (straatgras, opslag zomergerst) geschat.

### **Spruitdichtheid**

Kort voor de winter werden alle objecten bemonsterd. Per veldje werden 10 monsters van 5 x 25 = 125 cm<sup>2</sup> (totaal 0,125 m<sup>2</sup>) genomen. Hierop werd het aantal spruiten geteld. Het aantal is omgerekend naar de dichtheid per m<sup>2</sup>.

### **Spruitdikte**

Het betreft hier de spruiten uit het najaarsmonster. De metingen van de spruitdikte gebeurde aan 10 willekeurige spruiten per monster met behulp van een schuifmaat aan de breedste kant onderaan de spruit. Bepaald is of de dikte van een spruit als dan niet groter is dan 2 mm. Dit werd in de vijf eerste monsters per veldje uitgevoerd. De gemiddelde beoordeling van de vijf monsters is weergegeven in percentage.

### **Lengte bladschede kortste**

Van de drie eerste monsters per veldje werd de lengte van de kortste bladschede gemeten. Dit is de afstand tussen het bovenste volledig ontvouwen blad en de grond. Het gemiddelde van de drie monsters per veldje is berekend en weergegeven in mm.

### **Lengte bladschede langste**

Van de drie eerste monsters werd ook de lengte van de langste bladschede gemeten. Dit is de afstand tussen bovenste volledig ontvouwen blad en de grond. Het gemiddelde van de drie monsters per veldje is berekend en weergegeven in mm.

### **Legering**

De beoordeling van de legering van het gewas gebeurde aan de hand van een legeringschaal waarbij 1 volledig rechtop en 10 volledig plat is.

### **Halmdichtheid**

Deze werd bepaald aan 0,25 m<sup>2</sup> die vroeg in het voorjaar werd uitgezet en kort voor de oogst werd uitgesneden.

### **Halmlengte**

Van de uitgesneden kwart vierkante meter werden er 20 halmen aselekt gekozen en de lengte bepaald in centimeters. Hiervan wordt dan vervolgens een gemiddeld berekend per veldje, weergegeven in cm.

### **Variatiecoëfficiënt halmlengte**

Het betreft de variatie in halmlengte van de gemeten halmen. Het getal is omgerekend naar percentages en kan worden beschouwd als een maat voor de onregelmatigheid van de halmlengte.

### **Halmgewicht**

Dit betreft het gewicht van het gewas dat kort voor de oogst is uitgesneden uit een kwart vierkante meter en vervolgens werd gedroogd (1 dag bij 105°C dan wel 2 dagen bij 70°C). Dit is vervolgens omgerekend naar ton droge stof per ha. Als gevolg van de stevige bezetting met straatgras en onregelmatige stand bij sommige objecten van AGV3095 werd in deze proef geen halmgewicht bepaald.

### **Vochtgehalte zaad**

Om het oogsttijdstip en eventuele verschillen in afrijping tussen de objecten vast te stellen, werd van de rijpende gewassen zaad afgeritst. Dit werd gedroogd onder een infraroodlamp gedurende 20 minuten dan wel in de droogstoof geplaatst (1 dag bij 105°C dan wel 2 dagen bij 70°C) en uitgedrukt in percentage.

### **Gewasopbrengst**

De hoeveelheid gras (zaad + stro) die werd geoogst van de netto-oppervlakte werd vlak voor het dorsen luchtdroog gewogen en omgerekend naar ton per ha. Als gevolg van de stevige bezetting met straatgras en onregelmatige stand bij sommige objecten van AGV3095 werd in deze proef geen gewasopbrengst bepaald.

### **Afvalpercentage**

Van het gedorste zaad werd door de NAK-ZZO het percentage afval (kaf, niet voldoende gevuld zaad, verontreinigen e.d.) bepaald aan circa 500 g per veldje.

### **Straatgraspercentage**

Bij AGV3095 werd door de NAK-ZZO aan 1 g geschoond zaad per veldje het percentage straatgras bepaald. Een spoor straatgras werd gerekend als 0,025%.

### **Netto-zaadopbrengst**

Correctie van de bij het dorsen bepaalde bruto-zaadopbrengst met het afvalpercentage levert de netto-zaadopbrengst op. Bij AGV3095 werd ook nog gecorrigeerd op het straatgraspercentage.

### **Kiemkracht en duizendkorrelgewicht zaad**

Deze werden door de NAK-ZZO per object bepaald aan mengmonsters van het geschoonde zaad. De kiemkrachtbepaling gebeurde aan 4 x 100 zaden. Het duizendkorrelgewicht werd in duplo bepaald uit de zuiverzaadfractie van 1 g.

## **2.5 Statistische 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 significante 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).

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.

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

## 3 Resultaten

Per oogstjaar wordt allereerst een beschrijving gegeven van de ontwikkeling van de gewassen, vervolgens worden de kwantitatieve resultaten weergegeven en besproken.

### 3.1 Oogst 2001 (AGV3095)

#### 3.1.1 Beschrijving ontwikkeling gewassen

Begin september 1999 kon er een mooi zaaibed worden gemaakt. Op 16-9-'99 startte de opkomst al van het veldbeemdgras van Z1. Ook was er enige opkomst van de voorvrucht zomergerst en van tweebladige onkruiden.

Op 4-10-'99 had het veldbeemd van Z1 0-1 ontvouwen blaadjes en was mooi gerijd. De zaai van Z2 was nog niet mogelijk als gevolg van het natte weer.

Op 25-10-'99 had het gewas bij Z1 2-4 echte blaadjes. Als gevolg van het doodspuiten van onkruid was het gewas bij veldje Z1 beschadigd. Er was een stevige onkruiddruk van muur. De grootste onkruiden werden gewied omdat het gewas nog wat te weinig ontwikkeld was voor de toepassing van een herbicide.

De zaai van Z3 leverde wel wat problemen op omdat de grond al wat verdicht was. Met de hark werd geprobeerd het zaad enigszins in te werken. Na de zaai viel een flinke hoeveelheid regen waardoor de grond dichtsloeg.

Op 15 november begon het gras van Z1 uit te stoelen. Naast muur kwam ook veel straatgras voor. Het gewas bij Z2 was ook aan het rijen maar toonde nog geen ontvouwen blaadjes.

Ook bij de zaai van Z4 op 29-11-'99 werd het zaad als gevolg van de matige bodemstructuur slechts ten dele met grond bedekt en was een deel zichtbaar in de zaaivoortjes.

Op 13-1-'00 had het gras bij Z2, dat deels boven stond, 1-2 ontvouwen blaadjes. Bij Z3, waar de opkomst ook nog gedeeltelijk was, had het gras 1 blaadje. Bij Z4 was er nog geen opkomst.

Op 14-2-'00 toonde Z4 nog weinig opkomst en was het gras in het naaldenstadium. Bij Z3 hadden de plantjes maximaal 1 ontvouwen blad. Bij Z2 was de opkomst matig. Met uitzondering van Z1 waar het gewas was uitgestoeld, was het veldbeemd nog zwak ontwikkeld. Bij Z1 kwam al wel veel straatgras voor dat ook al uitgestoeld was en daarnaast opnieuw muur.

Op 21-3-'00 was het gras bij Z4 aan het rijen en was er veelal 1 echt blaadje te zien. Bij Z3 waren er 1-2 echte blaadjes en bij Z2 1-3. Bij Z1 was het gewas uitgestoeld. Tussen de rijen werd sterk gewied.

Door de natte winter was de grond flink verslemt.

Ondanks de nog vrij natte grond ging het zaaien van de gerst op 3 april vlot. De zaaivoortjes bleven deels open staan maar er was weinig blootliggend zaaizaad te zien. Het uitgestoelde gras bij Z1 bleef met uitzondering van de wielsporen goed staan bij dit doorzaaien.

De zomergerst rijde mooi op 17 april.

Op 1-5-'00 was het gras bij Z1 zeer sterk uitgestoeld. Het gras bij Z2 was zeer hol. Z4 was mooi uitgestoeld en Z3 was nog iets sterker dan Z4 en daarmee aansprekend. Het gras bij Z5 en Z6 was aan het rijen. De zomergerst stond niet al te dicht. Mogelijk was een deel van het zaaizaad door vogels uitgepikt. De stand was goed bij Z6, vrij goed bij Z1 en Z5 maar vrij hol bij Z2, Z3 en Z4.

Op 23-5-'00 begon bij Z1 het veldbeemd, dat vrij stevig door roest was aangetast, deels in pluim te komen.

Op 5-6-'00 was de gerst in het vlagbladstadium. Bij Z1 was de gerst geler van kleur vermoedelijk door de competitie om stikstof met de ondervrucht. Dat was half juni, toen de gerst in aar stond, ook nog het geval. Ter bestrijding van de roest in het veldbeemd werd een fungicidebespuiting uitgevoerd om de ontwikkeling van de ondervrucht niet al te zeer te laten remmen.

Op 3-7-'00 had de gerst nog steeds de beste stand bij de objecten waar het zaaibed voor de gerst het beste was (met name Z6 en Z5).

Op 9-8-'00 was de gerst rijp genoeg om geoogst te worden.

Op 18-8-'00 werden de kafnaalden opgezogen. Er ware mooie objectverschillen op 24-8-'00.

Op 18-9-'00 werd wel wat straatgras waargenomen en werd besloten een bespuiting met Boxer (met

proefveldontheffing) uit te voeren.

Op 5-10-'00 werd waargenomen dat bij de dichte stand van het veldbeemdgras de opslag van zomergerst weinig betekenis had. Bij Z6 waar het veldbeemd nog jong en dun stond en de gerstopslagplanten al vrij fors waren bestond de mogelijkheid om door te strijken de opslagplanten te doden. Hiervan werd vanaf gezien.

Op 13-10-'00 werden (met proefontheffing) de randveldjes bespoten met 0,2 L Targa presige + 0,5 L/ha olie. De bespuiting was zeer effectief en selectief.

Eind november werd de proef gemaaid om de concurrentieschade van de gerstopslagplanten te verminderen. Er stond meer straatgras in het veldbeemd naarmate de stand van het veldbeemd minder was. Er werd besloten niet langer volledig maar slechts licht te wieden omdat de mate van verontreiniging met straatgras een deel van het resultaat was.

Bij de spuitbemonstering op 8-12-'00 bleek dat er in herhaling 1 en 2 meer straatgras stond dan in herhaling 3 en 4. Het veldbeemdgras stond niet bijster vitaal mede door de vrij laat uitgevoerde ziektebestrijding in de herfst. Wegens het vele afgestorven blad en de onregelmatige stand in sommige objecten werd ook geen lengte en gewasopbrengst bepaald.

Na de eerste nachtvorsten was het gewas op 20-12-'00 bruinig.

Op 2-3-'01 stond er met name in herhaling 1 veel straatgras; de zomergerstopslag was weinig actief. Er kwam veel mos en een enkele raagrassplant voor.

Op 1-5-'01 werd bloeiend straatgras naast breedbladige onkruiden en opslag van raagrass waargenomen. Omdat het veldbeemdgras nauwelijks gestrekt was en de opslagplanten van zomergerst al aan het strekken waren bestond opnieuw de mogelijkheid van strijken dan wel maaien. Dit laatste werd uitgevoerd. De zomergerst toonde veel geel blad en bladvlekken.

Hoewel er nog weinig strekking was van het veldbeemdgras was er op 22-5-'01 allereerste bloei te zien. Op de met Targa-bespoten randveldjes leek wat minder straatgras voor te komen en leek het gewas wat langer. De pluimen van het veldbeemd leken hier wel wat paars gekleurd. De bestrijding van de gerstopslag leek ook in het voorjaar in de randveldjes prima maar die van raagrass was overeenkomstig de verwachting nihil.

Op 29-5-'01 had het veldbeemdgewas wel wat lengte gekregen.

De dichtheid aan gerstopslag was op 14-6-'01 ondanks de open winter gering. Het gewas toonde laatste bloei. Het gewas werd dusdanig door roest aangetast dat een bestrijding hiertegen moest worden uitgevoerd. Er kwamen enige planten van *Vulpia* voor. Bij Z6 kwamen de meeste grasachtige onkruiden voor (gewasbedekking circa 5 procent); bij Z1 was dit minder dan 1 procent.

Op 25-6-'01 leken de met Targa bespoten randveldjes veel groener/gezonder; er kwam nog meer groen blad voor. Het gewas begon af te rijpen. Er was geen legering; wel werd een enkele luis waargenomen.

Op 2-7-'01 was het vochtgehalte van het zaad van Z1 22,5, van Z6 17,6 en van de Targa-randstrook 19,5 procent. De toepassing van Targa leidde wel tot een wat langer groen blijvend gewas maar vertraagde de afrijping niet.

### 3.1.2 Kwantitatieve resultaten

In tabel 2 zijn de zaadopbrengsten van de dekvrucht zomergerst weergegeven. De zaadopbrengst werd zeer betrouwbaar beïnvloed door het zaaitijdstip van de ondervrucht ( $F_{\text{prob}} < 0,001$ ,  $df$  15). Overeenkomstig de waargenomen stand in het veld was de opbrengst het hoogst bij de laatste zaaien van de ondervrucht veldbeemd. Bij deze objecten was het zaabed voor de zomergerst het beste en de concurrentie vanuit de ondervrucht het geringste. Mede rekening houdend met de vrij late zaai van de zomergerst was de zaadopbrengst bij deze laatste zaaitijden redelijk goed. Met name bij Z1 was die concurrentie van de ondervrucht sterk en de opbrengst van zomergerst laag.

Tabel 2. **Zaadopbrengsten (kg/ha, 16 % vocht) dekvrucht zomergerst bij verschillende zaaidatum ondervrucht veldbeemd (AGV3095).**

Z1 (3-9-'99)	Z2 (15-10-'99)	Z3 (4-11-'99)	Z4 (29-11-'99)	Z5 (23-3-'00)	Z6 (3-4-'00)	Lsd (0,05)
3.340 a	4.860 c	4.500 b	4.930 c	5.460 d	5.540 d	340

Op 8-12-'00 werd het spuitbestand voor de winter bemonsterd. De resultaten zijn in tabel 3 vermeld.

Tabel 3. Effect zaaidatum veldbeemdgras op spruitbestand veldbeemd op 8-12-'00 (AGV3095), df 15.

zaaidatum veldbeemd	spruiten/m <sup>2</sup>	% spruiten > 2 mm	dikke spruiten/m <sup>2</sup>	lengte kortste schede (mm)	lengte langste schede (mm)
Z1 (3-9-'99)	3.900 c	50,5 b	1.960 c	9,5	32,9 c
Z2 (15-10-'99)	2.440 b	44,0 b	1.070 b	7,4	28,7 bc
Z3 (4-11-'99)	3.760 c	46,0 b	1.760 c	7,0	32,8 c
Z4 (29-11-'99)	2.430 ab	49,0 b	1.220 b	7,8	25,9 ab
Z5 (23-3-'00)	2.110 ab	28,0 a	590 a	5,9	20,4 a
Z6 (3-4-'00)	1.740 a	34,0 a	590 a	6,1	22,3 a
Fprob	<0,001	<0,001	<0,001	0,109	0,002
Lsd (0,05)	695	6,6	410	2,6	6,3

De spruitdichtheid van het veldbeemdgras nam af naarmate later werd gezaaid. Een uitzondering vormde Z2 waar de opkomst problemen opleverde. De spruiten waren minder grof bij de zaai in het voorjaar ten opzichte van zaai voor de winter. De dichtheid aan dikke spruiten was bij Z1 en Z3 betrouwbaar hoger dan bij Z2 en Z4 maar deze was bij de voorjaarszaaien Z5 en Z6 betrouwbaar lager dan bij de herfstzaaien. Er was geen betrouwbaar effect van de zaaitijd op de lengte van de kortste bladschede. Bij het oudste gewas (Z1) was deze wel wat langer. Bij de langste bladschede waren er wel betrouwbare verschillen tussen de objecten. Bij Z1 en Z3 was deze lengte betrouwbaar langer dan bij Z4 en de latere zaaitijden Z5 en Z6. Het verschil met Z2 was niet betrouwbaar.

De geschatte grondbedekking door het veldbeemdgewas, straatgras en opslagplanten op enkele data is in tabel 4 vermeld. Hierin is tevens de gewasbedekking door onkruid kort voor de veldbeemdoogst weergegeven.

Tabel 4. Effect zaaidatum veldbeemdgras op grondbedekking (%) door veldbeemdgewas, straatgras en opslag zomergerst en gewasbedekking door onkruid (%) (AGV3095), df 15.

zaaidatum veldb.	20-12-'00 grondbedekking			2-4-'01 grondbedekking			3-5-'01 grondbedekking			14-6-'01	25-6-'01
	veldbeemd	opslag z.g.	straatgras	veldbeemd	opslag z.g.	straatgras	veldbeemd	opslag z.g.	straatgras	gew.bed. onkr.	gew.bed. onkr.
Z1 (3-9-'99)	71,2 b	0,6 a	1,2	65,0 d	0,1	8,6	72,5 c	0,3 a	7,9	0,6 a	1,5 a
Z2 (15-10-'99)	28,8 a	3,1 b	3,5	30,0 bc	0,2	9,6	39,4 a	1,4 bc	16,5	2,4 b	2,4 a
Z3 (4-11-'99)	53,7 b	1,1 a	0,7	57,5 d	0,2	3,0	63,7 bc	0,6 ab	12,3	1,4 ab	2,0 a
Z4 (29-11-'99)	28,1 a	3,0 b	2,4	40,0 c	0,3	6,0	58,7 b	1,9 c	13,1	2,1 b	2,8 ab
Z5 (23-3-'00)	14,4 a	4,0 b	2,2	21,9 ab	0,2	8,5	41,2 a	1,6 c	12,9	2,9 c	2,6 ab
Z6 (3-4-'00)	13,1 a	3,9 b	5,6	16,9 a	0,3	7,0	34,4 a	2,0 c	13,1	3,9 c	4,0 b
Fprob	<0,001	<0,001	0,514	<0,001	0,2	0,207	<0,001	0,010	0,720	0,002	<0,001
Lsd	20,5	1,4	5,7	12,5	0,2	5,6	12,2	1,0	11,0	1,3	11,7

De grondbedekking van het veldbeemd kort voor Kerst correspondeerde goed met het beeld van het spruitbestand eerder in die maand. De grondbedekking door het veldbeemdgras was bij Z1 en Z3 betrouwbaar hoger dan bij Z2 en de latere zaaitijden. De grondbedekking door de opslagplanten van zomergerst en straatgras was geringer naarmate de stand van het veldbeemd sterker was. Bij Z1 en Z3 was betrouwbaar minder opslag dan bij de overige zaaitijden. Bij straatgras waren de verschillen niet significant.

In het voorjaar (april, mei) bleef het beeld van het najaar bestaan. De ontwikkeling van Z2, Z5 en Z6 was matig tot zwak. De betekenis van de opslagplanten zomergerst bleef gering. De grondbedekking door het straatgras werd ten opzichte van eind december sterker. Voor de grondbedekking door straatgras deden zich ook in het voorjaar geen betrouwbare effecten van het zaaitijdstip van veldbeemdgras voor. Voor de grondbedekking door opslag was dat begin april evenmin het geval maar wel weer begin mei waarbij eenzelfde beeld aanwezig was als kort voor Kerst.

De gewasbedekking door onkruiden in juni toonde weer een goede samenhang met de stand van het gewas. Naarmate deze meer open was werd een groter deel van het gewas door onkruid bedekt hetgeen teruggevoerd kan worden tot de mindere concurrentiekracht van het gewas.

De effecten van de zaaitijd van het veldbeemdgras op het halmbestand en de oogstparameters zijn in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5. Effect zaaidatum veldbeemdgras op halmbestand en oogstparameters veldbeemd (AGV3095), df 15.

zaaidatum veldbeemd	halmparameters			oogstparameters		
	halmen/m <sup>2</sup>	halmlengte (cm)	v.c. halml. (%)	netto zaadopbr. (kg/ha)	afval (%)	straatgras (%)
Z1 (3-9-'99)	2.030 b	48,1	17,0	856 c	46,5	12,3 ab
Z2 (15-10-'99)	2.005 b	46,1	16,8	508 ab	49,6	25,0 b
Z3 (4-11-'99)	1.890 b	47,3	16,6	791 c	47,8	7,4 a
Z4 (29-11-'99)	1.680 ab	47,6	13,0	623 b	49,5	16,7 ab
Z5 (23-3-'00)	1.460 ab	46,4	16,5	445 a	49,5	25,7 b
Z6 (3-4-'00)	1.225 a	48,0	13,4	425 a	52,7	24,5 b
Fprob	0,090	0,875	0,261	<0,001	0,126	0,036
Lsd	610	4,3	4,6	117	4,3	13,0

De halmdichtheid nam af naarmate het veldbeemd later werd gezaaid. De dichtheid bij Z6 lag betrouwbaar lager dan bij Z1, Z2 en Z3. Opvallend was dat de dichtheid bij Z2 ondanks de lagere spruitdichtheid voor de winter (tabel 3) en lagere grondbedekking (tabel 4) t.o.v. Z1 en Z3 nu niet betrouwbaar verschilde ten opzichte van deze objecten.

Voor de halmlengte en onregelmatigheid in halmlengte deed zich geen betrouwbaar effect van het zaaitijdstip van het veldbeemdgras voor.

De zaadopbrengst van het veldbeemdgras lag op een laag niveau hetgeen vermoedelijk voor een groot deel kan worden toegeschreven aan de sterke veronkruiding door met name straatgras. De zaadopbrengst bij Z1 en Z3 was betrouwbaar hoger dan bij de overige objecten. De zaadopbrengst bij Z4 was betrouwbaar hoger dan bij Z5 en Z6. De zaadopbrengst bij Z2 viel op basis van de halmdichtheid tegen.

Het afvalpercentage in het gedorste zaad was hoog hetgeen kan samenhangen met de sterke veronkruiding. Voor deze parameter trad geen betrouwbaar effect van de proefactor op.

Zoals in het veld ook al werd waargenomen (tabel 4) was de verontreiniging van het geschoonde veldbeemdzaad met straatgras hoger naarmate de gewassen minder sterk ontwikkeld waren. De verontreiniging was bij Z2, Z5 en Z6 betrouwbaar hoger dan bij Z3. Het verschil ten opzichte van Z1 en Z4 was niet betrouwbaar.

De kiemkracht en duizendkorrelgewicht zijn in het onderstaande staatje weergegeven.

**Effect zaaidatum veldbeemdgras op kiemkracht (%) en duizendkorrelgewicht (g) veldbeemd (AGV3095).**

parameter	zaaidatum veldbeemdgras					
	Z1 (3-9-'99)	Z2 (15-10-'99)	Z3 (4-11-'99)	Z4 (29-11-'99)	Z5 (23-3-'00)	Z6 (3-4-'00)
kiemkracht	74	68	75	71	72	76
duizendkorrelgewicht	0,31	0,29	0,31	0,30	0,30	0,32

De kiemkracht van het zaad was laag. Hiervoor is geen duidelijke verklaring. Er waren geen duidelijke effecten van de zaaitijd van het veldbeemdgras op de kiemkracht dan wel op het duizendkorrelgewicht van het zaad.

De correlatie tussen de netto-zaadopbrengst van het veldbeemdgras en de overige vastgestelde kwantitatieve parameters is in tabel 6 weergegeven.



Tabel 6. Correlatie netto-zaadopbrengst veldbeemdgras en overige kwantitatieve parameters (AGV3095), df 22.

parameter	r	parameter	r
zaadopbrengst zomergerst	-0,622**	<b>grond- en gewasbedekking</b>	
<b>spruitbestand 8-12-'00</b>		grondbedekking veldbeemd 20-12-'00	0,811***
spruiten/m <sup>2</sup>	0,818***	grondbedekking opslag zomergerst 20-12-'00	-0,778***
% spruiten > 2 mm	0,697***	grondbedekking straatgras 20-12-'00	-0,520**
dikke spruiten/m <sup>2</sup>	0,852***	grondbedekking veldbeemd 2-4-'01	0,932***
lengte kortste schede	n.s.	grondbedekking opslag zomergerst 2-4-'01	n.s.
lengte langste schede	0,592**	grondbedekking straatgras 2-4-'01	-0,500*
<b>halmparameters</b>		grondbedekking veldbeemd 3-5-'01	0,899***
halmen/m <sup>2</sup>	0,585*	grondbedekking opslag zomergerst 3-5-'01	-0,623**
halmlengte	n.s.	grondbedekking straatgras 3-5-'01	-0,504*
v.c. halmlengte	n.s.	gewasbedekking onkruid 14-6-'01	-0,563**
<b>oogstparameters</b>		gewasbedekking onkruid 25-6-'01	-0,495*
afval (%)	-0,412*		
straatgras (%)	-0,812***		

\*, \*\*, \*\*\*,  $\alpha = 0,05, 0,01, 0,001$

De verkregen correlaties corresponderen goed met de verwachting. Uit de matrix komt opnieuw het beeld naar voren dat naarmate het veldbeemd sterker ontwikkeld was de zaadopbrengst hoger was en dat naarmate meer onkruid voorkwam de zaadopbrengst van het veldbeemdgras lager was. Hoewel er op 2 april en 3 mei geen betrouwbaar effect van de proeffactor was op de mate van grondbedekking door straatgras (tabel 4) was de correlatie tussen deze parameters en de zaadopbrengst van het veldbeemdgras op beide data wel betrouwbaar. Ook voor het afvalpercentage in het gedorstte zaad was er geen betrouwbaar effect van de proeffactor (tabel 5) maar wel een betrouwbaar negatieve correlatie met de zaadopbrengst van het veldbeemdgras.

## 3.2 Oogst 2002 (AGV3201)

### 3.2.1 Beschrijving ontwikkeling gewassen

Half oktober 2000 was het veldbeemd van Z1 mooi aan het rijen. Het gras had 0-2 blaadjes, gemiddeld 1. Er kwamen wat tweezaadlobbige onkruiden voor en wat gerstopslag van de voorvrucht.

Begin november had het veldbeemdgras bij Z1 nog steeds 0-2 blaadjes. Bij Z2 waren de kiemplanten in het naaldenstadium.

De poging om Z3 op 16 november te zaaien mislukte wegens de natheid van de grond. Als gevolg van de extreem natte weersomstandigheden in de herfst deden zich geen mogelijkheden meer voor om in de herfst te zaaien. Dit was pas weer mogelijk aan het begin van de winter (Z3 en Z4).

Op 9 januari 2001 had het veldbeemd bij Z1 twee ontvouwen blaadjes tot 1 zijspriet. Bij Z2 had het veldbeemd 0-2 ontvouwen blaadjes.

Op 1 maart was er nog steeds geen opkomst van Z3 en Z4.

Begin april was Z1 mooi uitgestoeld (1-10 spruiten/plant, gemiddeld circa 6); in herhaling 1 was het gewas sterker ontwikkeld dan in herhaling 2 en 3. Het veldbeemd van Z2 was mooi gerijd; de planten hadden 1-4 spruiten, gemiddeld circa 2. Bij Z3 en Z4 hadden de opgekomen planten 0-1 ontvouwen blaadjes. Bij Z5 was de allereerste opkomst waarneembaar.

De zaai van de gerst lukte goed; de zaaivoren bleven niet open; er was geen zaaizaad te zien.

Begin mei was het veldbeemd bij Z6 ook aan het opkomen. Bij Z3, Z4 en Z5 had het gras 0-2 ontvouwen blaadjes.

Half mei was de stand van de zomergerst goed. Het veldbeemd bij Z6 had 0-2 blaadjes, het veldbeemd bij Z5 had 1-2 ontvouwen blaadjes en bij Z3 en Z4 1-3 ontvouwen blaadjes.

Op 11 juni werd bij het veldbeemd van Z1 vooral aan de rand van de veldjes pluimvorming waargenomen. Bij herhaling 1 was dat meer het geval (10-50 pluimen/ m<sup>2</sup>) dan bij de andere herhalingen (1-5 pluimen/ m<sup>2</sup>). Het veldbeemdgewas was bij dit object in lichte tot sterke mate aangetast door bruine-vlekken en oranje-

strepenroest. Bij Z2 werden incidenteel pluimen gezien; bij Z3/Z4 en de latere zaaien was dat niet het geval. Deze later gezaaide veldbeemd bleef goed gezond. De zomergerst was in het vlagbladstadium en was gezond al werd onderin het gewas wel bladvlekkenziekte waargenomen. Er deed zich weinig verschil in stand van de zomergerst voor.

Door de droge zonnige zomer bleef het mooi zware zomergerstgewas gelukkig overeind. Door de uitgevoerde ziektebestrijding in de zomergerst was roest in het veldbeemdgras op 5 juli niet meer van betekenis. De pluimen van het doorgeschoten veldbeemd rijpten al af. De zomergerst bevond zich in de korrelvullingsfase.

Op 12 juli bleef de zomergerst ondanks de zware regenbuien en wind overeind; de korrels van het gewas waren begin deegrijp.

Na de oogst van de zomergerst was de stand van het veldbeemd begin augustus bij Z1 en Z2 goed, bij Z3/Z4 en Z5 behoorlijk goed maar bij Z6 dun.

Op 27 augustus werd al kieming van gerstopslag en van straatgras waargenomen (tot begin uitstoeling). De op 28 augustus (met proefontheffing) toegepaste Boxerbespuiting bestreed volgens de waarneming op 6 september de net opgekomen straatgras goed. De breedbladige onkruiden (hoefblad, paardebloem, melkdistel, klein kruiskruid en ereprijs) waren nog te weinig ontwikkeld om chemisch te worden bestreden. Dat was na 25 september wel het geval. De meeste veldbeemdobjecten hadden een mooie stand; er deed zich nog geen voldoende hoogteverschil voor tussen de gerstopslag en het veldbeemdgras om de opslag selectief te kunnen maaien. Bij Z1 en Z2 waren er al uitlopers tussen de rijen waarneembaar. Bij Z3 en Z4 stond het gewas alleen nog in de rij. Z5 was voldoende maar Z6 was nog vrij zwak ontwikkeld.

Bij enkele veldjes van de eerste herhaling kwam een forse plek met een hoge dichtheid straatgras voor die niet voldoende bestreden werd door Boxer. De dichtheid was zo hoog dat deze ook niet gewied kon worden. Bij Z4 kwam vermoedelijk door het opzuigen van het kaf veel minder gerstopslag voor dan bij Z3; voor de bezetting aan straatgras was er geen verschil te bespeuren.

Begin oktober werd het veldbeemd dusdanig door oranje-strepenroest aangetast dat een bestrijding werd uitgevoerd.

Begin november was het hoogteverschil tussen de opslag van de dekvruucht en het veldbeemd zo groot dat de opslag kon worden gemaaid. Het verschil in dichtheid van de gerstopslag tussen Z3 en Z4 was niet meer zo spectaculair als een maand eerder.

Eind januari 2002 was door vorst de opslag van de zomergerst niet bijzonder vitaal. Nog niet alle ongewenste grasachtigen (straatgras, raaigras, struisgras) waren gewied. Op 20 maart was de bezetting in het netto-veld acceptabel waarbij de dichtheid van de (niet gewiede) gerstopslag gering was.

Op 11 april was er nog steeds geen strekking van het veldbeemdgras. Daardoor deed zich in de tweede helft van april weer een prima gelegenheid voor om de opslagplanten van zomergerst te maaien.

De grondbedekking door het veldbeemdgras verschilde op 25 april nog nauwelijks van die van eind januari. De strekking van het gewas startte pas begin mei; het gewas was goed gezond.

Op 13 mei waren er al wat pluimen te zien maar had het gewas nog steeds weinig lengte. De kleur van het gewas was wel goed. Bij de dunste objecten/plekken kwam nog iets straatgras voor met een enkele paardebloem en raaigrasplant. Er was een begininfectie van roest die kort daarop werd bestreden. Bij de opslagplanten van zomergerst waren de eerste aren te zien. Op grond van het aanwezige hoogteverschil tussen het gewas veldbeemd en de opslagplanten van zomergerst zou opnieuw gemaaid kunnen worden maar hiervan werd afgezien doordat voor schade werd gevreesd in het strekkende veldbeemdgewas als gevolg van het rijden door het gewas.

Op 17 mei bedroeg de gewaslengte 15-40 cm. Bij Z4 was de gewaslengte minder onregelmatig dan bij de andere objecten.

Op 21 mei was het veldbeemdgewas nog steeds kort; wel waren er al wat meer pluimen te zien. De roest was nog steeds vitaal. De opslagplanten begonnen competitie van het veldbeemdgras te krijgen. De stand van het veldbeemdgras was aan de zuidzijde minder dan aan de noordzijde. Hiervoor is geen duidelijke verklaring.

Op 31 mei was de gewaslengte van het veldbeemd onregelmatig; er was een begin van bloei. De roest was nu wel onder controle. Er was weinig verschil in ontwikkeling tussen de objecten.

Op 7 juni kwam weer wat roest voor in de pluim, die opnieuw werd bestreden. De bloei was grotendeels voorbij.

Op 18 juni was het gewas aan het begin van de afrijpingsfase en weer gezond. De gewasbedekking door de

opslagplanten van zomergerst was gering.

Begin juli kwam na regen legering voor. Er was enige luis. Het vochtgehalte van het zaad bedroeg op 4 juli bij Z1 16,3% en bij Z6 19,2% waaruit opnieuw bleek dat de afrijping tussen de verschillende objecten niet sterk verschilde. De proef kon op 5 juli worden geoogst.

### 3.2.2 Kwantitatieve resultaten

De zaadopbrengst van de dekvruucht zomergerst is in tabel 7 vermeld. Het opbrengstniveau was goed. Ook in deze tweede proef werd de zaadopbrengst zeer betrouwbaar ( $F_{\text{prob}} < 0,001$ ,  $df$  15) door het zaaitijdstip van het veldbeemdgras beïnvloed. Bij Z1 en Z2 was de opbrengst van de dekvruucht zomergerst wel betrouwbaar lager dan bij de latere zaaitijden van het veldbeemdgras. Vermoedelijk is dit opnieuw te wijten aan de sterkere ontwikkeling van de ondervruucht die de dekvruucht meer concurrentie aandeed dan bij latere zaai van het veldbeemdgras.

Tabel 7. **Zaadopbrengsten (kg/ha, 16% vocht) dekvruucht zomergerst bij verschillende zaaidatum ondervruucht veldbeemd (AGV3201).**

Z1 (19-9-'00)	Z2 (16-10-'00)	Z3 (21-12-'00)	Z4 (21-12-'00)	Z5 (19-2-'01)	Z6 (5-4-'01)	Lsd (0,05)
6.170 a	6.430 a	7.000 b	6.880 b	7.260 b	7.050 b	440

Op 11-12-2001 werd het spuitbestand van de proef bemonsterd. De resultaten zijn in tabel 8 weergegeven.

Voor alle parameters met uitzondering van die van de lengte van de kortste bladschede trad een betrouwbaar effect van de proeffactor op. De dichtheid van de spruiten, die op een goed niveau lag, was (overeenkomstig de verwachting) in grote lijnen hoger naarmate het veldbeemdgras eerder werd gezaaid. Het percentage dikke spruiten was bij Z6 betrouwbaar geringer dan van de voorafgaande zaaien met uitzondering van Z3. De dichtheid aan dikke spruiten nam in grote lijnen ook weer af naarmate later werd gezaaid. De lengte van de kortste bladschede was bij Z1 wat langer dan bij de overige objecten. Bij de langste bladschede was die bij Z1 ook het grootste maar voor deze parameter was het verschil met Z3, Z5 en Z6 wel betrouwbaar. Z6 had de kortste langste bladschede; het verschil met Z1, Z2 en Z4 was significant. Er waren geen betrouwbare verschillen tussen de gelijktijdig gezaaide objecten Z3 en Z4.

Tabel 8. **Effect zaaidatum veldbeemdgras op spuitbestand veldbeemd op 8-12-'00 (AGV3095),  $df$  15.**

zaaidatum veldbeemd	spruiten/m <sup>2</sup>	% spruiten > 2 mm	dikke spruiten/m <sup>2</sup>	lengte kortste schede (mm)	lengte langste schede (mm)
Z1 (19-9-'00)	5.180 cd	36,5 b	1.970 cd	10,3	29,0 c
Z2 (16-10-'00)	5.700 d	35,0 b	2.090 d	8,5	28,0 bc
Z3 (21-12-'00)	4.165 b	29,0 ab	1.290 abc	8,0	23,0 ab
Z4 (21-12-'00)*	4.630 bc	30,5 b	1.430 bcd	9,0	25,3 bc
Z5 (19-2-'01)	3.780 ab	30,0 b	1.180 ab	7,5	23,3 ab
Z6 (5-4-'01)	3.130 a	20,0 a	640 a	8,3	19,5 a
$F_{\text{prob}}$	<0,001	0,026	0,013	0,171	0,019
Lsd (0,05)	910	9,3	780	2,1	5,4

\* kaf opzuigen

De geschatte grondbedekking door het veldbeemdgewas, straatgras en opslagplanten op enkele data is in tabel 9 vermeld. Hierin is tevens de gewasbedekking door opslagplanten van zomergerst kort voor de veldbeemdoogst vermeld.

Tabel 9. Effect zaaidatum veldbeemd op grondbedekking (%) door veldbeemdgras, straatgras en opslag zomergerst en gewasbedekking door opslag zomergerst (%) (AGV3201), df 15.

zaaidatum veldbeemd	2-11-'01 grondbedekking			27-1-'02 grondbedekking		18-6-'02
	veldbeemd	opslag z.g.	straatgras	veldbeemd	straatgras	gew.bed. opslag z.g.
Z1 (19-9-'00)	43,8 b	15,0 bc	1,9	49,4 c	1,8 ab	0,2
Z2 (16-10-'00)	65,0 c	3,6 a	0,8	65,6 d	0,9 a	0,2
Z3 (21-12-'00)	30,6 ab	18,8 c	2,1	41,2 bc	0,9 a	0,4
Z4 (21-12-'00)*	31,9 ab	7,6 ab	2,0	36,2 b	1,4 ab	0,3
Z5 (19-2-'01)	29,4 ab	20,6 c	3,3	35,6 ab	1,8 ab	0,3
Z6 (5-4-'01)	24,4 a	20,6 c	4,9	24,4 a	2,2 b	0,4
Fprob	0,001	0,003	0,233	<0,001	0,065	0,580
Lsd	14,5	8,8	3,4	11,7	1,0	0,3

\* kaf opzuigen

De grondbedekking door het veldbeemdgras van object Z2 was niet alleen begin november maar ook eind januari betrouwbaar groter dan bij Z1. De grondbedekking bij Z3, Z4, Z5 en Z6 was betrouwbaar geringer dan bij Z2 en al dan niet betrouwbaar geringer dan bij Z1. Er was geen betrouwbaar verschil in grondbedekking tussen Z3 en Z4 die op eenzelfde datum werden gezaaid. De toename in grondbedekking bij Z3 in de maanden november, december en januari was wat sterker dan bij Z4. Of dit veroorzaakt is door beschadiging van de stolonen door het borstelen bij het opzuigen van het kaf bij object Z4 is niet duidelijk. De geringe grondbedekking door opslag van zomergerst bij Z2 begin november hangt vermoedelijk samen met de sterke ontwikkeling van het veldbeemdgras. Bij dit object kwam ook het minste straatgras voor en bij het object met de geringste ontwikkeling van het veldbeemd (Z6) werd het meeste straatgras waargenomen. Deze situatie deed zich ook voor eind januari. Op dat tijdstip waren de verschillen in grondbedekking door straatgras tussen de objecten Z6 en Z2 (en Z3) wel betrouwbaar. De gewasbedekking door opslag van de zomergerst (die niet werd geweid) was half juni zeer gering. De effecten van de zaaitijd van het veldbeemdgras op de mate van legering, het halmbestand en de oogstparameters zijn in tabel 10 weergegeven.

Tabel 10. Effect zaaidatum veldbeemdgras op legering, halmbestand en oogstparameters veldbeemd (AGV3201), df 15.

Zaaidatum veldbeemd	legering 2-7-'02	halmparameters				oogstparameters		
		halmopbr. (ton/ha)~	halmen/m <sup>2</sup>	halmlengte (cm)	v.c. halmlengte (%)	gewasopbr. (ton/ha)~	netto zaadopbr. (kg/ha)	afval (%)
Z1 (19-9-'00)	7,8 b	3,97	2.880 b	44,9	12,8	4,20 ab	833 bc	32,0
Z2 (16-10-'00)	8,0 b	4,75	3.070 b	46,3	10,2	4,66 b	959 c	28,9
Z3 (21-12-'00)	6,6 ab	4,21	2.340 a	44,2	15,0	3,78 a	698 ab	31,2
Z4 (21-12-'00)*	7,0 b	4,28	2.800 b	44,0	13,7	3,60 a	739 ab	31,1
Z5 (19-2-'01)	7,5 b	4,38	2.400 a	46,9	13,0	3,81 a	715 ab	32,3
Z6 (5-4-'01)	4,4 a	4,16	2.100 a	45,8	11,4	3,49 a	624 a	33,6
Fprob	0,074	0,483	<0,001	0,801	0,440	0,064	0,011	0,404
Lsd	2,5	0,82	370	5,3	0,440	0,80	1'69	4,5

\* kaf opzuigen, ~ niet precies wegens enige vermenging met opslagplanten zomergerst en andere grasachtige onkruiden

De legering was bij het laatst gezaaide object (Z6) betrouwbaar geringer dan bij de overige objecten met uitzondering van object Z3.

Er waren geen betrouwbare verschillen in halmopbrengst. Bij de luchtdroge gewasopbrengst was het gewicht bij object Z2 betrouwbaar hoger dan bij de latere zaaitijdstippen.

De halmdichtheid, die op een goed niveau lag, was bij de objecten Z1, Z2 en Z4 betrouwbaar hoger dan bij de objecten Z3, Z5 en Z6. Opvallend is dat de halmdichtheid bij Z4 nu wel significant hoger was dan bij Z3

terwijl dat bij het spuitbestand voor de winter (tabel 8) en de voor en na die tijd vastgestelde grondbedekking (tabel 9) niet betrouwbaar was.

Er traden geen betrouwbare effecten van de proeffactor op t.a.v. de halmlengte en onregelmatigheid in halmlengte. Het verschil in onregelmatigheid in halmlengte zoals die half mei tussen de objecten Z3 en Z4 werd waargenomen was bij de oogst verdwenen.

De zaadopbrengst lag op een redelijk niveau. De zaadopbrengst van de objecten Z1 en Z2 was betrouwbaar hoger dan bij het laatst gezaaide object Z6. De zaadopbrengst van de objecten Z3, Z4 en Z5 was niet betrouwbaar lager dan bij Z1 maar wel significant lager dan bij Z2.

Bij het afvalpercentage deed zich geen betrouwbaar effect van de proeffactor voor.

De kiemkracht en het duizendkorrelgewicht van het geogste veldbeemdzaad zijn in onderstaande staatje weergegeven.

#### Effect zaaidatum veldbeemdgras op kiemkracht (%) en duizendkorrelgewicht (g) veldbeemd (AGV3201).

parameter	zaaidatum veldbeemdgras					
	Z1 (19-9-'00)	Z2 (16-10-'00)	Z3 (21-12-'00)	Z4 (21-12-'00)	Z5 (19-2-'01)	Z6 (5-4-'01)
kiemkracht	91	92	91	90	92	92
duizendkorrelgewicht	0,26	0,28	0,28	0,28	0,27	0,29

De kiemkracht van het zaad was in deze tweede proef wel op een goed niveau.. Er waren opnieuw geen duidelijke effecten van de zaaitijd van het veldbeemdgras op de kiemkracht dan wel op het duizendkorrelgewicht van het zaad.

De correlatie tussen de netto-zaadopbrengst van het veldbeemdgras en de overige vastgestelde kwantitatieve parameters is in tabel 11 weergegeven.

Tabel 11. **Correlatie netto-zaadopbrengst veldbeemdgras en overige kwantitatieve parameters (AGV3095), df 22.**

parameter	r	parameter	r
zaadopbrengst zomergerst	(-0,344)	<b>grond- en gewasbedekking</b>	
<b>spruitbestand 11-12-'01</b>		grondbedekking veldbeemd 2-11-'01	0,594**
spruiten/m <sup>2</sup>	(0,377)	grondbedekking opslag zomergerst 2-11-'01	-0,426*
% spruiten > 2 mm	n.s.	grondbedekking straatgras 2-11-'01	-0,662***
dikke spruiten/m <sup>2</sup>	n.s.	grondbedekking veldbeemd 27-1-'02	0,598**
lengte kortste schede	n.s.	grondbedekking straatgras 27-1-'02	-0,472*
lengte langste schede	n.s.	gewasbedekking opslag zomergerst 18-6-'02	n.s.
<b>halmparameters</b>			
halmgewicht	n.s.	legering 2-7-'02	0,717***
halmen/m <sup>2</sup>	0,555*	<b>oogstparameters</b>	
halmlengte	(0,393)	gewasopbrengst	0,854***
v.c. halmlengte	(-0,394)	afval (%)	-0,406*

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

De meeste verkregen correlaties liggen in lijn met de verwachting. Naarmate de stand van het gewas sterker was kwam minder onkruid voor en gaf het gewas een hogere zaadopbrengst. Opmerkelijk is dat er geen positieve correlatie was tussen het percentage dikke spruiten respectievelijk de dichtheid aan dikke spruiten en de zaadopbrengst. Dit geldt eveneens voor de parameter 'lengte langste schede'. Voor deze parameters werd wel een betrouwbaar effect van de proeffactor vastgesteld (tabel 8).

Daarentegen zijn de betrouwbaar negatieve correlaties tussen de grondbedekking door straatgras respectievelijk het afvalpercentage en de zaadopbrengst opmerkelijk aangezien voor deze beide parameters geen betrouwbare effecten van de proeffactoren werden vastgesteld (tabel 9 en 10).

Vermoedelijk is dit terug te voeren tot de relatief lage waarden bij Z2 voor deze parameters en de relatief hoge waarden bij Z6, waarbij de zaadopbrengst bij Z2 het hoogst en bij Z6 het laagste was.



## 4 Discussie

De zaadopbrengst van het veldbeemdgras was in de eerste proef laag als gevolg van de hoge bezetting van straatgras en de hiermee gepaard gaande concurrentie. De kwaliteit van het geoogste product was door de verontreiniging met ongewenste grassen onacceptabel. Een andere veldbeemdproef (AGV3097) op hetzelfde perceel werd om die reden niet geoogst. Uit de uitgevoerde proeven bleek dat het te riskant is om veldbeemdgras met dekvrucht zomergerst te telen als er geen of onvoldoende deugdelijke herbiciden zijn toegelaten waarmee met name straatgras kan worden bestreden. Een saldoberekening opzetten voor de teelt van veldbeemdgras bij dekvrucht zomergerst heeft in deze omstandigheden dan ook geen zin. Ook de kiemkracht van het zaad van de eerste geoogste veldbeemdproef was opvallend laag. De kiemkracht van een andere proef met een ander ras (Cynthia) dat in open land was gezaaid op hetzelfde perceel in hetzelfde jaar (AGV3099) lag wel op een goed niveau (86-94%). In de tweede proef lag de kiemkracht eveneens op een goed niveau zodat het niet waarschijnlijk is dat de lage kiemkracht in de eerste proef aan de dekvrucht zomergerst te wijten is.

De zaadopbrengst in de tweede proef viel op grond van de vrij hoge spruitdichtheid voor de winter en de redelijk tot goede pluimdichtheid niet mee. Een veldbeemdproef (ras Miracle) eind december gezaaid onder dekvrucht wintertarwe (AGV 4024) gaf op hetzelfde perceel, hetzelfde jaar een opbrengst tussen 1.220 en 1.330 kg per ha terwijl bij de dekvrucht zomergerst (ras Baron) de zaadopbrengst onder de 1.000 kg per ha bleef. Het is niet waarschijnlijk dat dit sterk met het ras samenhangt. Mogelijk dat het wieden van het onkruidgras tot schade heeft geleid. Het object (Z4) waarmee met borstelen en opzuigen het kaf van de zomergerst werd verwijderd, leidde niet tot een hogere zaadopbrengst dan het object waarbij dit niet gebeurde (Z3). Het opzuigen van het kaf en naalden gebeurde pas vier weken na de oogst van de dekvrucht zomergerst. De mogelijkheid bestaat dat in die periode allelopatische stoffen vanuit de kafnaalden in de bodem zijn gespoeld. De spruitontwikkeling en halmontwikkeling werd hierdoor niet nadelig beïnvloed maar mogelijk wel de zaadopbrengst per pluim en daarmee de zaadopbrengst per ha.





## 5 Conclusies

### Dekvrucht zomergerst

- Zaai van zomergerst met een graslanddoorzaamachine in reeds eerder gezaaid veldbeemdgras bleek goed mogelijk.
- De ontwikkeling en de zaadopbrengst van zomergerst bleef sterker achter naarmate het veldbeemdgras eerder in de herfst was gezaaid. Dit is vermoedelijk grotendeels toe te schrijven aan concurrentie van de ondervrucht en deels aan het minder goede zaaibed.

### Ondervrucht veldbeemdgras

- Zaai in de herfst was niet altijd mogelijk op gewenste tijdstip door de natheid van de grond.
- Naarmate het veldbeemdgras vroeger werd gezaaid (voor november) trad meer pluimvorming op in de dekvrucht en bleek het gewas vatbaarder voor roest in de dekvrucht.
- De ontwikkeling van het veldbeemdgras was sterker naarmate het eerder werd gezaaid. De zaadopbrengst was veelal ook hoger naarmate eerder werd gezaaid.
- Het voorzaaien van veldbeemdgras in de herfst en winter leidde tot een aanzienlijk hogere zaadopbrengst ten opzicht van gelijktijdige zaai van zomergerst en veldbeemdgras.
- De zaadopbrengst viel op grond van de ontwikkeling van het veldbeemdgras (spruit- en halmdichtheid) niet mee.

### Opslag zomergerst

- Het opzuigen van het kaf na de oogst van de dekvrucht zomergerst leidde in de eerste proef tot een aanzienlijke vermindering van het gerstkorrels die een opslagplant zouden kunnen vormen.
- Naarmate de stand van het veldbeemdgras sterker was, was de betekenis van de opslagplanten geringer.
- Door het hoogteverschil tussen de opslagplanten zomergerst en het veldbeemdgras konden de opslagplanten zowel in het najaar als voorjaar worden gemaaid.
- Ondanks de open winters leverde de opslagplanten van zomergerst weinig problemen op.

### Straatgras

- Dit onkruid bezorgde het veldbeemdgras met name in de eerste proef dusdanige concurrentie dat de zaadopbrengst vrij laag was. Bovendien was de kwaliteit door de verontreiniging met straatgras onacceptabel.
- Een éénmalige bespuiting met Boxer na de oogst van de dekvrucht leidde in beide proeven tot een onvoldoende bestrijding.
- De ontwikkeling van het straatgras was sterker naarmate het veldbeemdgras minder sterk ontwikkeld was.
- De toelating van deugdelijke herbiciden waarmee met name straatgras kan worden bestreden, is (niet alleen) bij dekvrucht zomergerst noodzakelijk voor een rendabele, oogstzekere zaadteelt van veldbeemdgras.

Op grond van de tegenvallende zaadopbrengst van het veldbeemdgras en de beperkte mogelijkheden om straatgras te bestrijden, verdient de voorzaai van veldbeemdgras gevolgd door de zaai van de dekvrucht zomergerst (nog) geen aanbeveling.



## Bijlage 1. Gemiddelde temperatuur 1999-2000 de Bilt, neerslag Nagele en Swifterbant (Bron: KNMI)

maand /jaar decade	gem. temperatuur <sup>1</sup> de Bilt		neerslag Nagele		neerslag Swifterbant
	w	v	w	v	w
september 1999					
I	18,3	3,4	1,1	-22,0	0,9
II	17,8	3,7	14,8	-10,2	10,9
III	15,9	2,8	60,5	39,3	68,4
M	17,4	3,4	76,4	7,2	80,2
oktober 1999					
I	12,0	-0,3	52,1	28,2	75,4
II	8,4	-1,9	1,0	-20,0	1,8
III	11,4	2,4	7,8	-14,6	6,9
M	10,6	0,1	60,9	-6,4	84,1
november 1999					
I	9,5	2,3	45,1	25,6	54,2
II	3,2	-2,7	16,2	-12,9	18,2
III	7,4	2,6	16,2	-11,5	12,1
M	6,7	0,8	77,5	-0,9	84,5
december 1999					
I	7,1	3,4	36,1	13,5	35,3
II	3,5	0,2	62,9	36,6	54,1
III	3,8	1,0	49,0	25,7	49,0
M	4,8	1,6	148,0	75,9	138,4
januari 2000					
I	5,1	3,4	19,1	-4,6	13,5
II	3,8	2,1	16	-12,0	1,0
III	4,0	1,0	28,6	7,8	25,8
M	4,3	2,1	49,	-8,8	40,3
februari 2000					
I	7,5	4,3	32,2	13,3	24,0
II	4,5	2,9	41,4	27,6	42,8
III	5,6	2,7	19,4	7,2	20,4
M	5,9	3,4	91,3	43,7	87,2
maart 2000					
I	6,6	2,8	62,1	47,2	55,6
II	7,2	2,2	14,2	-5,9	11,1
III	6,6	0,5	18,8	-4,4	26,5
M	6,8	1,8	95,1	36,9	93,2
april 2000					
I	7,5	0,7	2,2	-15,8	2,5
II	9,0	0,8	22,1	5,9	24,9
III	13,5	4,5	21,4	5,9	23,4
M	10,0	2,0	45,7	-4,0	50,8
mei 2000					
I	16,5	5,3	7,5	-10,9	4,5
II	16,2	3,7	50,0	29,5	20,9
III	11,8	-1,2	54,9	35,8	47,9
M	14,7	2,4	112,4	54,3	73,3
juni 2000					
I	15,7	1,1	16,0	-8,8	14,9
II	18,1	2,9	8,9	-13,5	8,3
III	14,2	-1,6	18,5	5,2	22,1
M	16,0	0,8	43,4	-27,5	45,3

maand /jaar decade	gem. temperatuur <sup>1</sup> de Bilt		neerslag Nagele		neerslag Swifterbant
juli 2000					
I	15,8	-0,9	32,5	4,8	46,2
II	14,2	-2,5	25,6	-1,7	27,0
III	16,5	-0,5	16,2	-12,8	30,0
M	15,5	-1,3	74,3	-9,7	103,2
augustus 2000					
I	18,0	0,7	23,7	-2,2	17,5
II	18,8	1,9	6,4	-16,6	13,5
III	15,6	-0,3	64,4	35,9	44,9
M	17,4	0,7	94,5	17,1	75,9

<sup>1</sup> op 1,50 m hoogte; w = waargenomen; v = verschil ten opzichte van meerjarig gemiddelde;  
I, II, III = decade; M = maandgemiddelde

## Bijlage 2. Weersgegevens 2000-2001 (Bron: KNMI)

maand /jaar decade	gem. temperatuur <sup>1</sup> de Bilt		neerslag Dronten		neerslag Swifterbant
	w	v	w	v	w
september 2000					
I	15,7	0,8	70,8	45,7	34,6
II	16,0	1,9	11,8	-16,4	8,2
III	15,7	2,6	45,6	22,9	38,6
M	15,8	1,8	128,2	52,3	81,4
oktober 2000					
I	11,0	-1,3	21,6	-5,4	24,0
II	10,8	0,5	34,6	14,2	23,6
III	12,1	3,1	51,4	28,9	30,9
M	11,3	0,8	107,6	38,6	78,5
november 2000					
I	7,8	0,6	19,6	17,7	43,0
II	7,1	1,2	33,9	5,6	34,1
III	8,5	3,7	27,8	0,4	26,9
M	7,8	1,9	98,6	23,7	104,0
december 2000					
I	9,9	6,2	10,8	-13,0	12,2
II	6,3	3,0	35,4	8,5	4,2
III	-0,4	-3,2	24,4	1,3	37,7
M	5,1	1,9	70,6	-3,2	91,9
januari 2001					
I	5,6	3,9	29,2	4,0	29,3
II	-1,5	-3,2	0,8	-14,1	0,8
III	3,7	0,7	30,8	9,3	26,0
M	2,6	0,4	60,8	-0,8	56,1
februari 2001					
I	4,8	1,6	71,3	51,8	61,5
II	5,5	3,9	10,5	-2,9	8,1
III	2,8	-0,1	17,6	7,4	11,6
M	4,5	2,0	99,4	56,3	81,2
maart 2001					
I	4,4	0,6	3,6	-10,8	6,4
II	5,4	0,4	38,3	18,2	34,5
III	5,1	-1,0	29,8	6,8	25,4
M	4,9	-0,1	71,7	14,2	66,3
april 2001					
I	9,9	3,1	14,3	-4,2	14,7
II	5,2	-3,0	37,3	20,5	30,1
III	9,7	0,7	39,1	22,7	37,3
M	8,3	0,3	90,7	39,0	82,1
mei 2001					
I	12,3	1,1	7,0	-12,4	9,6
II	14,6	2,1	31,4	9,7	33,0
III	15,5	2,5	4,9	-15,6	4,5
M	14,1	1,8	43,3	-18,3	47,1
juni 2001					
I	12,5	-2,1	22,3	-2,0	27,3
II	14,9	-0,3	30,5	-7,6	42,6
III	18,1	2,3	12,0	-11,5	13,0
M	15,2	0,0	64,8	-6,9	82,9
juli 2001					
I	20,4	3,7	6,8	-22,6	8,5
II	15,2	-1,5	75,0	51,4	92,4
III	19,9	2,9	7,1	-22,2	8,6
M	18,5	1,7	88,9	5,6	109,5

maand /jaar decade	gem. temperatuur <sup>1</sup> de Bilt		neerslag Dronten		neerslag Swifterbant
	w	v	w	v	w
augustus 2001					
I	17,1	-0,2	64,8	37,2	99,4
II	19,2	2,3	16,6	-6,3	19,5
III	19,1	3,2	27,7	0,1	13,5
M	18,5	1,8	109,1	31,0	132,4

<sup>1</sup> op 1,50 m hoogte; w = waargenomen; v = verschil ten opzichte van meerjarig gemiddelde;  
I, II, III = decade; M = maandgemiddelde

## Bijlage 3. Weergegevens 2001 - 2002 (Bron: KNMI)

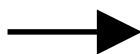
maand /jaar decade	De Bilt gem. temperatuur <sup>1</sup>		Dronten Neerslag		Swift
	w	V	w	v	W
september 2001					
I	14,3	-0,9	107,3	82,2	126,3
II	12,3	-1,8	92,8	64,6	81,3
III	13,7	0,4	28,9	6,2	26,2
M	13,4	-0,8	229,0	153,1	233,8
oktober 2001					
I	15,0	3,0	26,3	-0,7	27,2
II	15,2	5,1	9,3	-11,1	17,8
III	12,6	3,7	21,6	-0,9	20,4
M	14,2	3,9	57,2	-12,7	65,4
november 2001					
I	7,7	0,0	40,6	21,4	41,3
II	6,2	0,1	10,5	-17,8	8,9
III	7,5	2,6	38,5	11,1	40,2
M	7,1	0,9	89,6	14,7	90,4
december 2001					
I	5,2	0,9	26,4	2,6	25,1
II	1,2	-2,9	9,7	-17,2	5,5
III	2,2	-1,4	49,8	26,7	47,4
M	2,9	-1,1	85,9	12,1	78,0
januari 2002					
I	-0,7	-3,4	1,2	-27,1	0,5
II	4,5	1,7	15,5	0,5	16,0
III	9,0	6,1	55,9	31,5	49,1
M	4,4	1,6	72,6	5,1	65,6
februari 2002					
I	9,5	6,4	27,3	10,0	29,6
II	5,6	3,1	49,5	32,2	41,9
III	6,1	2,5	63,1	52,8	65,4
M	7,1	4,1	139,9	94,9	136,9
maart 2002					
I	6,8	1,9	8,3	-15,0	8,0
II	8,2	2,4	19,6	-0,1	21,0
III	6,7	0,1	7,5	-14,6	7,1
M	7,2	1,4	35,4	-29,7	36,1
april 2002					
I	9,5	2,2	0,0	-17,2	0,0
II	7,5	-0,5	21,9	6,5	20,2
III	11,0	1,3	37,4	23,9	32,9
M	9,3	1,0	59,3	13,2	53,1
mei 2002					
I	11,7	0,3	25,0	6,9	19,8
II	14,5	1,4	7,5	-12,6	9,9
III	13,9	0,4	9,9	-13,7	15,0
M	13,4	0,7	42,4	-19,4	44,7
juni 2002					
I	16,6	1,8	22,2	-9,4	15,9
II	17,5	2,6	46,9	25,1	46,9
III	15,4	-0,5	19,9	-7,0	11,3
M	16,5	1,3	89,0	8,8	74,1
juli 2002					
I	15,7	-1,6	26,9	0,9	45,9
II	17,3	0,1	17,6	-3,1	11,1
III	19,5	1,8	29,0	3,7	30,0
M	17,6	0,2	73,5	1,6	87

<sup>1</sup> op 1,50 m hoogte; w = waargenomen; v = verschil ten opzichte van meerjarig gemiddelde;  
I, II, III = decade; M = maandgemiddelde





## Bijlage 4. Proefschema AGV3095



	Rand
24	Z2
23	Z5
22	Z4
21	Z1
20	Z3
19	Z6
18	Z3
17	Z1
16	Z4
15	Z6
14	Z2
13	Z5
12	Z4
11	Z6
10	Z2
9	Z3
8	Z1
7	Z5
6	Z1
5	Z5
4	Z2
3	Z3
2	Z4
1	Z6
	rand
<	18 m
>	

N

### Factoren met Niveaus

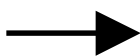
#### Zaaitijd veldbeemd

- Z1: circa 1 september
- Z2: circa 1 oktober
- Z3: circa 1 november
- Z4: circa 1 december
- Z5: circa 1 januari
- Z6: gelijk met zomergerst

3 m



## Bijlage 5. Proefschema AGV3201



	Rand (Z3)
24	Z3
23	Z5
22	Z4
21	Z1
20	Z2
19	Z6
18	Z6
17	Z4
16	Z1
15	Z5
14	Z3
13	Z2
12	Z6
11	Z3
10	Z1
9	Z2
8	Z4
7	Z5
6	Z5
5	Z3
4	Z4
3	Z6
2	Z2
1	Z1
	Rand (Z1)
<	18 m
>	

3 m

N

### Factoren met Niveaus

#### Zaaitijd veldbeemd

- Z1: half september
- Z2: half oktober
- Z3: half november
- Z4: half december
- Z5: half januari
- Z6: gelijk met zomergerst



## Bijlage 6. Perceels en teeltgegevens AGV3095 en AGV3201

	AGV3095 (oogst 2001)	AGV3201 (oogst 2002)
locatie	A3	A6
<b>Algemene proefveldgegevens</b>		
grondsoort	Zware zavel	Zware zavel
bodemanalyse datum	28 augustus '00	29 augustus '01
% lutum	18	20
% slib	24-31	27-34
% org. stof	1,9	2,2
pH-KCl	7,7	7,5
% CaCO <sub>3</sub>	5,5	6,7
Pw-getal	25	19
K-getal	21	22
bruto-veldje	3 x 18 = 54 m <sup>2</sup>	3 x 18 = 54 m <sup>2</sup>
netto-veldje	1,5 x 14 = 21 m <sup>2</sup>	1,5 x 14 = 21 m <sup>2</sup>
voorvrucht	zomergerst	Zomergerst
<b>Dekvrucht zomergerst</b>		
ras	Reggae	Reggae
rijenafstand (cm)	10	10
zaaizaad hoeveelheid (kg/ha)	130	125
stikstofvoorraad (0-60cm) (√/ha) (datum)	13,2 kg N op 10 maart '00	10,8 kg N op 5 maart '01
stikstofbemesting voorjaar	100 kg N/ha (3-4-'00)	100 kg N/ha (16-3-'01)
zaaidatum	3-4-'00	4-4-'01
onkruidbestrijding	0,75 L/ha Starane (22-5-'00)	2,75 L/ha Basagran P duplo (26-4-'01)
ziektebestrijding	L/ha Corbel (21-6-'00)	0,5 L/ha Tilt (21-6-'01)
Oogstdatum	11-8-'00	2-8-'01
Opzuigen kaf en naalden	18-8-'00 (alle objecten)	30-8-'01 Z4
Bloten stoppel	25-8-'00	31-8-'01
<b>veldbeemdgras</b>		
ras	Baron	Baron
Rijenafstand	25 cm	25 cm
Stikstofbemesting voor zaai	n.v.t.	45 kg/ha (19-9-'00)
Stikstofbemesting nazomer	60 kg N/ha (30-8-'00)	60 kg N/ha (31-8-'01)
Onkruidbestrijding nazomer	4 L/ha 2,4-D/dicamba (5-9-'00)	4 L/ha Boxer (28-8-'01, met proefveldontheffing)
Onkruidbestrijding herfst	4 L/ha Boxer (22-9-'00, met proefveldontheffing) afmaaien opslag zomergerst (27-11-'00), wieden straatgras augustus '00	4 L/ha 2,4-D/dicamba (26-9-'01) afmaaien opslag zomergerst (5-11-'01) wieden straatgras november en december '01
Ziektebestrijding herfst	0,5 L/ha Tilt (9-10-'00)	-
Stikstofbemesting voorjaar	110 kg/ha (15-3-'01)	110 kg/ha (8-3-'02)
Ziektebestrijding voorjaar	1 L/ha Corbel (14-6-'01)	1 L/ha Corbel (16-5-'02 en 10-6-'02)
Onkruidbestrijding voorjaar	Afmaaien opslag zomergerst (10-5-'01), 2,75 L/ha Verigal D (18-5-'01)	Afmaaien opslag zomergerst (26-4-'02), wieden straatgras begin maart, half en eind april '02
oogstdatum	met de Hege (4-7-'01)	met Hege (5-7-'02)