

Proefveldverslag 2000

Voor de klei-akkerbouw in Groningen en Friesland

Stichting SPNA

Secretariaat: Hooge Zuidwal 1, 9853 TJ Munnekezijl

Telefoon: 0594-688615

Email: info@spna.nl

Uitgave: Stichting Proefboerderijen Noordelijke Akkerbouw

De Stichting en de auteurs stellen zich niet aansprakelijk voor schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.

De meeste verslagen zijn tussentijdse rapportages van meerderjarig onderzoek. De resultaten daarvan moeten met de nodige reserves worden gelezen.

Niet alle onderzochte middelen of toepassingen van middelen hebben een toelating voor praktijkgebruik.

Bij diverse proeven is een statistische bewerking uitgevoerd op de (opbrengst)resultaten. De uitkomsten van een dergelijk bewerking zijn veelal weergegeven onderaan de tabellen:

$LSD_{(0.05)}$ = kleinste statistische betrouwbare verschil: minimale verschil dat tussen twee resultaten moet bestaan om met 95% zekerheid te kunnen zeggen dat één van beiden betrouwbaar beter is.

n.s. = niet significant. Er is niet voldoende zekerheid (minder dan 95%) dat de verschillen betrouwbaar zijn.

Voorwoord

Voor U ligt het "Proefveldverslag 2000" met daarin een groot deel van de resultaten van het praktijkonderzoek, zoals dat op de ROC's "Kollumerwaard" en "Ebelsheerd" is uitgevoerd. Wij hopen en verwachten dat U bij Uw bedrijfsvoering gebruik kunt maken van de verkregen onderzoeksresultaten.

Het eerste jaar van het nieuwe millennium heeft grote veranderingen gegeven voor de SPNA. Na jaren van onzekerheid is er duidelijkheid over het voortbestaan van de noordelijke klei ROC's. De reorganisatie die reeds begin jaren negentig startte werd dit jaar afgerond. Er werd een overeenkomst met het ministerie van LNV gesloten, waarbij werd afgesproken dat een deel van het collectief gefinancierde onderzoek, in de vorm van veldproeven bij de SPNA zal worden uitbesteed. Daarnaast heeft de SPNA 7 werknemers, die bij de SPNA werkten op basis van detachering, overgenomen van PAV-NNO. Eerder genoemde veranderingen leiden ertoe dat de SPNA in de toekomst onafhankelijk onderzoek kan blijven uitvoeren.

Naast de afwikkeling met het ministerie van LNV werd veel tijd gestoken in het verkrijgen van de PD-erkenning. Deze erkenning maakt het mogelijk om onderzoek te verrichten naar de deugdelijkheid van chemische middelen. Het verkrijgen van deze erkenning op 20 november 2000 biedt in de toekomst nieuwe mogelijkheden voor het uitvoeren van proeven.

In 2000 werden meer proeven aangelegd dan in voorgaande jaren. Naast het onderzoek voor het Proefstation voor Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt te Lelystad werden diverse betaalde opdrachten uitgevoerd. Het wisselvallige weer zorgde dit jaar voor de nodige spanningen. Desondanks konden de noodzakelijke werkzaamheden, in zowel de proefvelden als ook op het praktijkdeel, op tijd worden uitgevoerd.

Dit jaar werden op de Kollumerwaard de eerste biologische producten afgeleverd. Met ingang van 2001 zullen alle producten onder SKAL keurmerk afgezet kunnen worden. Op de Ebelsheerd werd dit jaar met de omschakeling van 15 hectare begonnen. Voor dit gedeelte geldt dat de afzet van biologische producten in 2002 kan starten. Ten behoeve van het biologische bedrijf op de Kollumerwaard is eind 2000 gestart met de bouw van een bewaarschuur. Hierin zullen diverse systemen van bewaring worden aangebracht, opdat in de toekomst een breed scala aan producten bewaard kan worden.

Gedurende 2000 werden vanuit de SPNA diverse activiteiten ontplooid. Meerdere open dagen, excursies, een gedichtenwedstrijd voor basisscholen, een aardappelproeverij, kortom een veelheid aan activiteiten die leidde tot een groot aantal bezoekers op de bedrijven. Gezien de reacties van de bezoekers kunnen wij concluderen dat de SPNA een positieve bijdrage levert aan de beeldvorming over de landbouw.

Ir. A. Hommes
Voorzitter SPNA

ing. C.W. Kristelijn
Coördinator SPNA

Artikelen proefveldverslag 2000

	blz.
inhoud	
voorwoord	5
inhoud	6
spna bestuur Stichting Proefboerderijen Noordelijke Akkerbouw commissies van beheer en medewerkers	8
vereh verslag van de Ebelsheerd	10
verkw verslag van de Kollumerwaard	13
verbio verslag Bio-bedrijf Kollumerwaard	16
info verslag infocentrum	21
weer het weer op de proefboerderijen	23
rassen	
eh0005 wintertarwe	25
eh0004 kwaliteitstarwe	26
kw0011 wintertarwe	29
eh0003 wintergerst	32
eh0008 zomergerst	34
eh0001 winterkoolzaad	38
kw0003 suikerbieten	41
kw0023 biologische zomertarwe	43
eh0022 snijmais	45
aardappelen	
kw0008 groeiverloop van pootaardappelen	47
kw0006 druppelirrigatie met brakwater in pootaardappelen	49
kw0006 druppelfertigatie met brakwater in pootaardappelen	54
kw0013 invloed van mangaan bladbemesters bij de teelt van cons.aardappelen	60
kw0014 invloed van magnesium bladbemesters bij de teelt van cons.aardappelen	64
kw0016 invloed van kali (blad)bemesting op blauw bij consumptieaardappelen	68
kw0017 invloed van Bitterzout bespuitingen in consumptieaardappelen	72
kw017b invloed magnesiumbemesting in consumptieaardappelen	75
kw0025 loofvernietiging van (poot)aardappelen door middel van branden	77
kw0033 chemische loofvernietiging van aardappelen	79
kw0021 invloed toepassing van Arlypon in pootaardappelen	81
kw0031 Invloed Leader sporenelementen op opbrengst en sortering pootaardappelen	84
kw0034 Invloed toepassing Verticilium bigutatum bij de teelt van pootaardappelen	86
eh0037 stikstof bijbemesting in cons.aardappelen	88
kw0007 invloed bladrammenas op trichodorus bij de teelt van pootaardappelen	90
granen	
eh812 invloed minimale grondbewerking op wintertarwe	93
eh0013 bestrijding van blad- en aarziekten in wintertarwe	97
eh0016 bestrijding van resistente duist in wintertarwe	101
eh0028 bemesting wintertarwe met spaakwielinjecteur	105
kw0030 mesttoediening in biologische zomertarwe	107
eh0007 toepassing van Moddus in wintertarwe	109
eh0014 bestrijding schimmelziekten (DTR) in wintertarwe	111
eh0015 fusarium in wintertarwe	112

overig onderzoek

eh0002	invloed zaaizaadhoeveelheid en zaaitijd bij hybride koolzaad	114
form	formulier voor onderzoekssuggesties	130
onderzoek waarvan geen verslag		
EH 001941.9.15	zomertarwe	
EH 0009 IPO	Effect van mogelijke preventieve factoren op DTR epidemie	
EH 0010 IPO	Opbouw en verspreiding van DTR	
EH 0011 IPO	nagaan verspreiding van DTR sporen d.m.v. sporenvanger	
EH 0012 IPO	effect onderzaai op overwintering DTR	
EH 0018 Aventis	bestr. stuifbrand in zomergerst	
EH 0023 Zeneca	bestrijding schimmelziekten in wintertarwe	
EH 0024 BASF	bestrijding DTR in wintertarwe	
EH 0025 BASF	bestrijding fusarium in wintertarwe	
EH 0027 Novartis	bestrijding blad en aarziekten in wintertarwe	
EH 0029 IRS	tarravermindering suikerbieten op zware grond	
EH 0033 Aventis	bestrijding phytophthora in aardappelen	
eh0032	Aventis onkruidbestrijding in suikerbieten	
EH 0031 IRS/EH	bestrijding resistente duist in suikerbieten	
EH 0017 35.3.25	bestrijding van slakken in spruitkool	
EH 0026 IRS/EH	bestrijding bodeminsecten in suikerbieten	
EH 00 35.3.19	bestrijding tarwestengelgalmug	
KW 0001	41.2.23 zwavelbemesting in koolzaad	
KW 0002	41.2.23 zwavelbemesting in wintertarwe	
KW 0004	54.3.88 beheersing zilverschurft bij de teelt van cons.aard.	
KW 0005	54.3.89 verfijning luiswaarschuwingssysteem voor pootaardappelen	
KW 0015a	Cebeco phythophtora beheersing met bladbemesters en biomiddelen	
kw0015b	Cebeco phythophtora beheersing bio teelt	
kw018/19	Luxan kiemgroei regulatie met Talent bij pootaard.	
KW 0024	HydroA invloed bladmeststoffen in cons.aardappelen	
KW 0027	HZPC invloed druppelirrigatie op aard.rassen	
KW 0029	Agrico demo aardappelrassen	
KW 0032	KW invloed gebruik Desikote in koolzaad	
KW 0009	34.3.81 middelenonderzoek grauw in spruitkool	
KW 0010	36.3.27 aanpassing dosering herbiciden bij wintertarwe	
KW 0020	IRS kalibemesting suikerbieten	

Stichting Proefboerderijen Noordelijke Akkerbouw

Bestuur

ir. A. Hommes, Lauwerzijl (voorz)	NLTO
H.A. Hamster, Nieuwolda	NLTO
S.E.B.Bierema, Uihuizen	NLTO
D. Dijkstra, Brantgum	NLTO
E. Stienstra, Paesens	NLTO
W.S. Schillhorn van Veen, Finsterwolde	St.Voorbeeldbedrijf Oldambt
ing.C.W.Kristelijn, (secretaris)	

Externe adviseurs

ir. J. Bartelds, Tweede Exloërmond vakgroep Akkerbouw	NLTO
ing. F. Kooi	LNV-Noord

Commissie van beheer Ebelsheerd

W.S. Schillhorn van Veen (voorz)	akkerbouwer te Finsterwolde
J. Noordhoff	akkerbouwer te Noordbroek
J.P.M. de Winter	akkerbouwer te Oudeschans
H.A. Hamster	akkerbouwer te Nieuwolda
ing. H.W.G. Floot	onderzoeker
J.P. Blok	bedrijfsleider
ing.C.W.Kristelijn	

Commissie van beheer Kollumerwaard

S.E.B.Bierema (voorz)	akkerbouwer te Uithuizen
J.J.F.Maerman	akkerbouwer te Niehove
G.Miedema	akkerbouwer te St.Annaparochie
ing. H.W.G.Floot	onderzoeker
A.S.M. Remijn	bedrijfsleider
ing.C.W.Kristelijn	

Begeleidingscommissie geïntegreerdbedrijf Kollumerwaard

D. Dijkstra (voorzitter)	akkerbouwer te Brantgum
ing. C.W. Kristelijn (secr)	bedrijfsleider
J. Pollema	akkerbouwer te Oude Leye
J.P. Dijkhuis	akkerbouwer te Warfhuizen

Werkgroep Informatiecentrum

Mevr. M.H. Remijn-de Lange	Coördinator
Mevr. H. Aling-Weites	Vierhuizen
Mevr. R. Dijkstra-Smid	Ulrum
Mevr. A. Elzes-Holtman	Mensingeweer
Mevr. A. Heringa-Fluks	Leens
Mevr. T. Riemersma-Brouwer	Munnekezijl
Dhr. A. Bakker	Ulrum
Dhr. M. v.d. Galiën	Menaldum
Dhr. F. Kruiger	Hoogkerk

Personeel

Coördinator SPNA

ing. C.W. Kristelijn

Bedrijfsleiders

J.P. Blok

Ebelsheerd

A.S.M. Remijn

Kollumerwaard

ing. C.W. Kristelijn

Biologisch bedrijf KW

Onderzoeker

ing. H.W.G. Floot

Kollumerwaard/Ebelsheerd

mw. ing. H.E. Kleinovink

Kollumerwaard/Ebelsheerd

Coördinator informatiecentrum

mw. M.H. Remijn-de Lange

Kollumerwaard

Medewerkers

G.J. Roseboom

Ebelsheerd

B. Hoeksema

Ebelsheerd

J.J.M. Schouten

Kollumerwaard

N.E. Grommers

Kollumerwaard

P.T.Kramer

Kollumerwaard bio

Sekretariaat

Hooge Zuidwal 1, 9853 TJ Munnekezijl

tel 0594 688615

fax 0594 688460

Adressen

Ebelsheerd, Hoofdweg 26, 9687 PL Nieuw Beerta

tel 0597 521238

fax 0597 522254

e-mail J.P.Blok@agroweb.nl

Kollumerwaard, Hooge Zuidwal 1, 9853 TJ Munnekezijl

tel 0594 688615

fax 0594 688460

e-mail kollumwd@tref.nl

Onderzoeker:

H.W.G. Floot, Reitdiepstraat 11, 9951 CH Winsum

tel 0595 443101

fax 0595 444349

e-mail spna.floot@wxs.nl

Verslag van de proefboerderijen Verslag van de Ebelsheerd

Door: J.P.Blok

Bouwplan		
wintertarwe	40.14 ha	
wintergerst	4.66 ha	
zomergerst	1.12 ha	
mais	<u>0.65 ha</u>	46.57 ha
suikerbieten	16.97 ha	
consumptieaardappelen	<u>14.68 ha</u>	31.65 ha
koolzaad		4.46 ha
spruitkool	0.26 ha	
spinazie	6.16 ha	
hennep	<u>0.37 ha</u>	11.25 ha
braak: gras groenbemesters	5.81 ha	
bio i.o. zomertarwe	4.88 ha	
bio i.o. luzerne	10.43 ha	
braak	<u>0.50 ha</u>	15.81 ha
erf en paden	<u>3.91 ha</u>	
Totaal	115.00 ha	
	=====	

Algemeen

Het jaar 2000 was voor de Ebelsheerd een goed lopend jaar wat zaai en oogst betreft, behalve de oogst van de aardappelen was erg moeizaam door de natte september en oktober maand.

De groeiomstandigheden voor alle gewassen waren goed. Vooral de ziektebestrijding in de aardappelen gaf problemen.

Naast het reguliere onderzoek is dit jaar ook veel onderzoek voor het bedrijfsleven uitgevoerd. Wij hopen ook volgend seizoen weer vele proeven te kunnen uitvoeren.

Wintertarwe

Het ploegen en het bewerken verliep goed. Het zaaien van de rassen Ritmo, Florida, Residence, Farandole en Drifter begon op 29 september en de laatste tarwe is gezaaid op 18 oktober.

Tegen duist hebben we gespoten met 4.5 l/ha isoproturon. Het resultaat van de duistbestrijding was op de meeste percelen goed. Enkele percelen zijn in het voorjaar nagespoten.

Tegen breedbladige onkruiden is o.a. gespoten met 1 l/ha Verigal plus 0.75 l/ha Starane.

Om legering tegen te gaan is op 20 april gespoten met 1 l/ha CCC en op 26 april nog eens met 0.75 l/ha CCC. Er trad weinig legering op.

Op basis van grondonderzoek is er bemest. De eerste stikstofgift is gegeven op 22 maart. De Farandole was al in januari bemest, de bodemvoorraad is toen aangevuld tot 150 kg N. Begin mei is een tweede gift gegeven van 60 kg N. Op 26 mei is nogmaals 27 kg N gegeven.

Wat ziekten betreft was het noodzakelijk alert te blijven, vooral de vroege tarwe zoals Farandole, eiste een vroege bespuiting (1 mei) op. Verder kwam er nogal wat bladseptoria voor. Hiertegen is op 8 mei gespoten met 1 l/ha Opus Team.

Tegen afrijpingsziekten is op 26 mei 1 l/ha Allegro gespoten. 8 juni is gespoten tegen luizen.

De oogst van de Farandole was erg vroeg, op 31 juli. De andere rassen zijn geoogst in augustus. De opbrengst was goed. Voor zover nodig is de tarwe gedroogd en ligt opgeslagen in de silo's. De geschatte opbrengst over het gehele bedrijf is ruim 9000 kg/ha.

Wintergerst

Na het ploegen en kopeggen is de wintergerst gezaaid op 17 september. Er is 150 kg/ha uitgezaaid van het ras Carola. Direct na de zaai is gerold om een snelle gelijkmatige kieming te bevorderen en slakkenschade te voorkomen.

Op 29 november is een duistbestrijding uitgevoerd met 4.5 l/ha isoproturon. Tegen breedbladigen is op 10 april gespoten met 1 l/ha mcpa +40 g/ha Gratil.

De bodemvoorraad was 16 kg N. Op 25 januari is 100 kg N gestrooid als eerste gift. Een tweede gift van 60 N is gegeven op 2 mei.

In verband met bladziekten is op 4 mei gespoten met 1 l/ha OpusTeam. Er trad weinig legering op en er stond een goed gewas.

Eind juli is er geoogst, de gerst is droog in de silo's gekomen en wordt afgezet via de ACM -pool. De geschatte opbrengst is ca. 8000 kg/ha.

Koolzaad

Na de voorvrucht wintergerst is de stoppel half augustus driemaal gecultiveerd en daarna gekopegd om uitdrogen van de grond te voorkomen.

Op 27 augustus is 5 kg/ha van het ras Elite gezaaid en direct gerold om uitdroging van de bovengrond tegen te gaan en slakkenschade te voorkomen.

Op 21 september is met 1 l/ha Butisan S + 1 l/ha Focus plus + 200 ml Decis gespoten. Op 22 oktober is nogmaals 1.5 l/ha Focus plus gespoten vanwege de zware duistdruk, mogelijk door het niet ploegen was er een tweede bespuiting tegen duist nodig.

De bodemvoorraad was 50 kg N. Op 7 oktober is de eerste gift van 54 kg N gegeven. Op 25 januari is nog 120 kg N bijgestrooid.

Tegen glanskevers is op 18 april gespoten met 0.2 l/ha Decis (begin bloei). Op 10 mei is gespoten met 1 l/ha Ronilan plus Decis. Er stonden veel sclerotinia paddestoeltjes.

Op 6 juli is gezwadmaaid onder ideale omstandigheden en er lagen mooie zwaden. Op 21 juli is geoogst. De opbrengst was ruim 3500 kg/ha. Tijdens de zwadperiode was er veel duivenoverlast.

Suikerbieten

Na de voorvrucht wintertarwe is het eerste perceel in augustus onder droge omstandigheden geploegd en het andere perceel had als voorvrucht spinazie. Alle geploegde grond is voor december gekopegd. Na een bespuiting met 3.5 l/ha Roundup + 1 olie is op 5 april het land gesleept om een goede vlaklegging te verkrijgen. Uit grondonderzoek bleek dat er 42 kg N in de grond zat. Er is 110 kg N en 120 kg K₂O per ha gestrooid.

Er is zaai zaad gebruikt wat ontsmet was met Gaucho. Helaas werkt Gaucho onvoldoende op wortelduizendpoten en miljoenpoten. Dit voorjaar waren er problemen met bodeminsecten op de voorvrucht spinazie en is een deel overgezaaid.

Op 7 april zijn de bieten gezaaid, de rassen waren Ariana, Assist, Leonora, Bronco en Helsinki. Er waren erg veel muizen, die de nodige aandacht vroegen om te bestrijden. Dit is een toenemend probleem.

Tegen onkruid is gespoten met LDS Betanal Goltix en plaatselijk tegen grasachtigen met Focus Plus.

De groei was goed, ruim een week voor de langste dag stonden de bieten dicht.

De tweede week van september is 7 ha gerooid, de resterende bieten zijn half oktober geoogst.

De opbrengst was goed, gemiddeld netto 62 ton/ha met 16.38 % suiker, 22.6 % tarra en een WIN van gemiddeld 90.3. Dit kwam neer op ruim 10 ton suiker per ha.

Spinazie

In september was onder droge omstandigheden geploegd, dit is de basis voor een goede spinazieteelt. Voor de winter is gekopegd. Op 8 april is gesleept en daarna is de spinazie gezaaid. Vlak voor opkomst is met Roundup gespoten.

Op 27 april is met Avadex +Betanal +100 ml Decis gespoten. Er is driemaal geschoffeld.

De bodemvoorraad was 20 kg N. De bemesting was 81 kg/ha N + 90 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O.

De beworteling werd aangetast door veel insectenvraat waardoor veel planten omvielen rond de zaadzetting. Van stam af is op 24 augustus geoogst en het zaad is op de droogvloer nagedroogd. De opbrengst was, droog en schoon, 1200 kg/ha.

Consumptie-aardappelen

In november is 293 kg K₂O en 93 kg P₂O₅ + 200 kg/ha N gestrooid. Op 28 april zijn de aardappelen gepoot. Het ras was Agria met een pootafstand van 22 cm.

De bodemvoorraad was 25 kg N. Op 28 april zijn de ruggen opgefreesd en is Sencor gespoten.

Tegen Phytophthora is om de 5 of 6 dagen gespoten met 0.3 l/ha Shirlan en een aantal keren met Tattoo C.

Op 31 augustus is het loof gedood met 3 l/ha Reglone en op 7 september met 2 l/ha Reglone.

De laatste week van september is met de oogst begonnen. Vanwege de goede structuur en de natte omstandigheden kwam er veel aanhangende grond mee, wat het drogen bemoeilijkte.

Personeel

Het personeelsbestand op Ebelsheerd is hetzelfde gebleven.

Met dank aan allen die meewerkten om zowel de proeven als de praktijk te verzorgen zien we terug op een goed jaar, zeker met het oog op meer zekerheid door de verzelfstandiging van SPNA.

Bezoek

De open dagen "Landleven genieten" werden door meer dan 1000 personen bezocht.

Ook was er grote belangstelling voor de proeven die door velen bezocht werden zoals:

bestuurders, akkerbouwers, studiegroepen, scholen en delegaties uit den lande, Denemarken en Duitsland.

Verslag van de Kollumerwaard 2000

Door: A.S.M.Remijn

Bouwplan

wintertarwe	23.40 ha	
zomertarwe	0.00 ha	
zomergerst	13.77 ha	
koolzaad	<u>1.62 ha</u>	38.79 ha
suikerbieten		20.90 ha
pootaardappelen	16.60 ha	
consumptieaardappelen	0.00 ha	
aardappelproeven	3.10 ha	
NAK/PD	<u>0.40 ha</u>	20.10 ha
spruitkool		0.48 ha
winterpeen		0.48 ha
uien		0.65 ha
kavelpaden + paden		1.61 ha
braak		<u>4.44 ha</u>
		87.45 ha
		=====

Wintertarwe

Eind oktober 1999 zijn de rassen Ritmo, Residence en Drifter gezaaid. De omstandigheden van het zaaien waren goed. Het ras Ritmo had bieten en Residence en Drifter hadden pootaardappelen als voorvrucht. De opkomst was snel en goed. De Residence heeft gedurende de winter toch wat planten verloren en had voor een mooie stand te weinig planten. De bodemvoorraad aan stikstof was op de voorvrucht bieten 28 kg/ha N-mineraal en op aardappelland 40 kg/ha N-mineraal. Op 23 maart werd de eerste gift van 100 kg/ha N gegeven. De tweede gift van 70 kg/ha N werd gegeven op 15 mei. Op 8 juni werd nog 30 kg/ha N bijbemest. De ziektebestrijding werd uitgevoerd op 10 mei met 1 l/ha Glint. Er was echter al septoria aanwezig, dus kan gesteld worden dat de bespuiting aan de late kant was. Op 3 juni werd een afrijpingsziektebestrijding uitgevoerd met 1 l/ha Allegro. Tegen luis is niet gespoten.

De onkruidbestrijding is uitgevoerd in het voorjaar. Op 28 april is gespoten met 20 gram Ally + 1.25 l/ha Verigal D + 0.75 l/ha Starane. Tegen legering is gespoten met 0.75 l/ha CCC+0.2 l/ha Moddus. De rassen Residence en Drifter zijn nog een keer extra gespoten met 0.6 l/ha CCC. Geen van de rassen is geleverd hoewel de Residence wel met een geknikte voet stond. De duist is op 1 mei bestreden met 0.2 l/ha Topic+ 1 l/ha Liconol. De tarweoogst viel dit jaar eerder dan de zomergerstoogst. De laatste tarwe werd geoogst op 28 augustus. De opbrengsten (schoon en droog): Ritmo 10300 kg/ha Drifter 9700 kg/ha en wat tegenvallend de Residence met 8200 kg/ha.

Zomergerst

In de eerste week van april werden de rassen Barke en Scarlett gezaaid, het zaaibed was prima wat een vlotte opkomst tot gevolg had. Beide rassen groeiden goed door en gaven een mooie stand. De onkruidbestrijding werd uitgevoerd met 15 gram/ha Ally + 0.5 l/ha Starane + 1.5 l/ha MCPA, op 22 mei. Als bemesting werd op 28 maart 60 kg/ha N gegeven bij een bodemvoorraad van 17 kg/ha N-mineraal. Op 31 mei werd gespoten tegen bladvlekkenziekten, dit was aan het einde van de uitstoeeling. Het gewas bleef goed gezond. Bij het in aar komen is gespoten met 0.5 l/ha Tilt aangevuld met 0.15 l/ha Karate. De gerst kende een rustige afrijping wat ten goede kwam aan de kwaliteit. De Scarlett gaf 7900 kg/ha (droog en schoon) met een eiwit van 10.4 % en een volgerst van 98%. De Barke bleef hierbij achter met een opbrengst van 6500 kg/ha en een eiwit van 9.7% en een volgerst van 97%. De oogst vond plaats op 23 augustus.

Suikerbieten

Net voor het zaaien werden de bietenpercelen bemest met 130 N en 130 kg P₂O₅. De bieten werden tussen 11 en 20 april gezaaid in grond van een matige structuur. Na het zaaien viel er enige regen, wat voor een zeer vlotte regelmatige opkomst zorgde. De rassen waren dit jaar Helsinki, Assist en Ariana, allen Gauchozaad. Het onkruid werd bestreden met 2 l/ha Goltix + 2 l/ha olie rond de opkomst. Later is 2 maal met het lage doserings systeem 2-3 l/ha Betanal-Trio gespoten. Tegen luis is dit jaar niet gespoten, de bieten bleven vrij van vergelingsziekte. De bieten groeiden het veld vlot vol en op de langste dag was het gewas royaal dicht. De eerste bieten (Assist en Helsinki) werden op 6 oktober onder natte omstandigheden gerooid. Het suikerpercentage (16.87%) en de kwaliteit (WIN 90.9) vielen niet tegen. De wortelopbrengst lag op circa 63 ton en de tarra op 19%. In de tweede rooiperiode lag het suikerpercentage op 17.26% suiker en de WIN op 90.7. (Assist en Helsinki). De Ariana deed het met een opbrengst ruim boven de 70 ton zeer goed, het suikerpercentage van 16.3% en een WIN van 89.1 vielen wat tegen. Gemiddeld was de opbrengst dit jaar 66.6 ton met 16.76% suiker en een WIN van 90.4. De tarra viel met 19% dit jaar hoger uit dan gemiddeld. De suikeropbrengst was 11160 kg/ha gemiddeld.

Aardappelen

Het aardappelland werd in het najaar reeds bemest met 400 kg K₂O in de vorm van vinassekali en ruim voor het poten werd gemiddeld 200 kg P₂O₅ gegeven. De aardappelen werden rond 6 en 10 mei geplant. De structuur was door de zachte winter en de vele neerslag zeer matig. Van de rassen Victoria, Agria, Asterix, Escort en Désirée werden de hoogste klassen voorgekiemd in de schuurkas. De Asterix, Escort en Désirée werden bewaard in de mechanische koeling, de Agria werd op de normale koeling bewaard in tonskisten. Bij het poten werd 8 l/ha Moncereen toegepast in de rij. De stikstof werd voor het frezen over de ruggen gestrooid, de Désirée werd, om schurft te voorkomen, bemest met zwavelzure ammoniak. Op 8 juni werd op de praktijkpercelen begonnen met de phytophthora-bestrijding, wat achteraf een week te laat was. Het hele seizoen werden aangetaste blaadjes gevonden in alle rassen. Er is gespoten met Shirlan in een dosering van 0.3- 0.4 l/ha, afhankelijk van het advies verkregen uit het Prophy-adviesprogramma. Ook de middelen Curzate-M en Tattoo-C zijn gespoten. Meerdere keren is tevens gespoten met Karate tegen luis. De luizendruk was volgens de zuigval hoger dan elders en was dus relatief hoog. De aardappelen deden het dit jaar minder goed, het tal was matig en ook de opbrengst was beduidend lager. De bruto-opbrengst voor Escort lag op 41 ton, Victoria op 35 ton, Agria op 36 ton, Désirée op 34 ton en Asterix op 38 ton/ha. De partijen zijn keurig ingeschuurd hoewel met het rooien vrij veel kluiten meekwamen. De kwaliteit is over het algemeen goed te noemen.

Winterpeen/uien

Voor een demo mechanische onkruidbestrijding in winterpeen en uien is 0.5 ha winterpeen en 0.65 ha uien gezaaid. In samenwerking met CVA-Noord is de demo opgezet om te kijken wat de mogelijkheden zijn voor mechanische onkruidbestrijding in deze gewassen bij het eventueel wegvallen van chemische middelen. Op 9 juni werd de demo gehouden met een aantal machines, o.a. Mutsaers-schoffelbalk, een standaard schoffelbalk in de uien en in de winterpeen de Netagco-hoekschoffel en de Steketee-schijvenschoffel. Ruim 100 belangstellenden kwamen op de demo af.

De gewassen zijn na de zaai gespoten met een lage dosering tegen onkruid. Daarna is gekozen voor de mechanische onkruidbestrijding. In de peen is het onkruid redelijk tot goed te bestrijden, echter om tijdens het rooien geen problemen te krijgen met het overgebleven onkruid zal toch handmatig gewied moeten worden.

In de uien is het probleem groter, de uien waren gezaaid in 5 rijen per bed. Dit is goed en snel te schoffelen met een actief besturingssysteem. De problemen komen wanneer de uien beginnen te verdikken en het loof niet meer recht op staat. Schoffelen is dan niet meer mogelijk, maar ook handmatig wieden wordt dan al moeilijker. Bij de oogst was de peen goed te rooien, de uien zaten volledig onder het onkruid.

Werktuigen en inventaris

Aangeschaft zijn, naast de investeringen van het Bio-bedrijf, een stoomcleaner en speciaal voor de proefvelden een CHD getrokken proefveldspuit.

Personeel

Dit jaar heeft geen verandering plaatsgevonden in het personeelsbestand. Het totale proefplan kon met de huidige bezetting van 3 personen, ondersteund met een medewerker van AB-Service worden afgewerkt.

Bezoek

Ook dit jaar vonden weer velen de weg naar de proefboerderij. Via de NLTO-afdelingen, de VVB, studieclubs, scholen en buitenlandse groepen en de gezamenlijke open dagen kwamen er ca.1800 bezoekers.

Opbrengsten 1989 t/m 2000 Kollumerwaard

Gemiddelde opbrengst van enkele akkerbouwgewassen

jaar	wtarwe	wgerst	zgerst	koolz	suikerbieten		
					opbr	suiker%	tarra
1989	8092	6040	4110	3086	55.4	17.2	14
1990	6930	7000	5400	2290	72.7	16.4	15
1991	7431	6890	7080	2185	52.0	16.5	16
1992	8600	7800	6900	-	75.2	16.3	16
1993	10089	7000	7195	3221	57.4	16.7	23
1994	8739	6023	5635	3200	58.0	17.8	16
1995	9662	6910	6803	3100	70.5	16.2	16
1996	8780	0	7170	3100	56.7	17.8	19
1997	8400	0	7300	0	65.0	16.4	16
1998	7600	ztarwe	6900	0	52.8	16.6	22
1999	-----	8100	7100	2500	64.0	16.9	13
2000	9400	-----	7200	3078	66.6	16.8	19

Verslag Bio-bedrijf Kollumerwaard

Door: ing. C.W. Kristelijm.

Inleiding

In 1997 werd door het algemeen bestuur van de SPNA het besluit genomen om het op de Kollumerwaard aanwezige geïntegreerd bedrijf (GIB) te veranderen in een biologisch bedrijfssysteem. Vanaf 1990 werd op het GIB aangetoond dat de afgesproken normen t.a.v. mineralen en gewasbescherming konden worden gehaald. Minimalisering van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen en de inzet van dierlijke mest leidde niet tot een afname van het economisch rendement.

Aangezien vele facetten van de geïntegreerde bedrijfsvoering in de gangbare landbouw zijn intrede hebben gedaan, en er daardoor geen wezenlijke veranderingen meer waren te verwachten waren, is het besluit genomen de biologische bedrijfsvoering in te voeren. Dit besluit werd mede ingegeven door de diverse nieuwe ontwikkelingen op het gebied van gebruik van meststoffen en het inperken van het aantal chemische gewasbeschermingsmiddelen.

Doel en opzet van het bedrijf

Het doel van het BIO-bedrijf is om mogelijkheden te scheppen voor het uitvoeren van praktijkonderzoek voor de biologische teeltwijze. Daarnaast fungeert het bedrijf als voorbeeldbedrijf voor bedrijven die willen omschakelen. Het bedrijf kent een 1:6 rotatie, en een 1:12 rotatie, met de volgende vruchtopvolging:

Jaar	Teelt	Jaar	Teelt	Jaar	Teelt
1	Pootaardappel	5	Winterpeen	9	Knolselderij
2	Zomertarwe	6	Zomertarwe	10	Haver
3	Suikerbieten	7	Pootaardappel	11	Zaaiuien
4	Haver	8	Zomertarwe	12	Kool

Bij de gewassen met een 1:6 rotatie zijn de percelen ca. 7,5 hectare, terwijl bij de 1:12 rotatie de percelen een oppervlakte van ca. 3,75 hectare hebben.

Het streven is om na een rooivruucht een maaigewas (graan) te telen. In het graan wordt klaver gezaaid om te zorgen voor stikstof aanvoer.

De bemesting bestaat, naast het gebruik van klaver, uit het gebruik van kippenmest, geitenmest en paardenmest. Dekippenmest zal in de toekomst mogelijk worden vervangen door een storrijke mest. Het streven van de bemesting is gericht op:

- minimale verliezen van mineralen,
- voldoen aan de minas normen,
- creëren van een evenwichtsbemesting en
- voldoende aanvoer van organische stof.

Daar waar mogelijk wordt na een rooivruucht een groenbemester ingezaaid.

In tegenstelling tot de praktijk gangbare praktijk van omschakeling is gekozen voor een zo snel mogelijke omschakeling (namelijk 2 jaar) naar de biologische teeltwijze.

Gewassen in 2000

In 2000 werden de volgende gewassen geteeld:

2^e jaarsomschakeling : Zomertarwe, zaaiuien, suikerbieten, pootaardappelen

Biologisch : Pootaardappelen, winterpeen

In de meeste percelen zomertarwe werd klaver ondergezaaid. Na de pootaardappelen werd een gedeelte ingezaaid met diverse groenbemesters en gedeeltelijk ingeplant met diverse groenten. De zwarte braak werd met bladrammenas en lupinen ingezaaid.

Bouwplan 2000

Zaaiuien	3,6	ha
Zomertarwe	18,5	ha
Winterpeen	3,9	ha
Pootaardappelen	7,3	ha
Suikerbieten	7,3	ha
Zwarte braak	3,0	ha
Akkerranden	1,2	ha
Totaal	<u>44,8</u>	ha

Verslag van het Agrarisch Informatie Centrum "Kollumerwaard" 2000.

Door: M.H. Remijn-De Lange.

De tentoonstelling "De Aardappel", is wederom in 2000 doorgestart.

Als extra bij de tentoonstelling is dit jaar toegevoegd, een wand met: bedreigende ziekten en plagen van de aardappelplant.

Op zaterdag 1 juli een open dag "Natuur en Cultuur".

Piet Paulusma speelde als weerman met name in op de "natuur". Gewapend met laptop en weerkaarten stond hij uitgebreid stil bij de weersafhankelijkheid van de landbouw. Vragen hoe kun je het weer voorspellen, waar moet je op letten enz. werden uitgebreid onder de aandacht gebracht. Zeer interessant.

Kinderen van basisscholen uit de vier gemeenten die de Kollumerwaard omringen gaven met gedichten invulling aan "cultuur". Uit de inzendingen had de jury, bestaande uit dominee Gerrits uit Leens en de heer Kruiger uit Hoogkerk, vijf gedichten geselecteerd die tijdens de open dag werden voorgedragen. Het gedicht van Henrik van der Velde van de Triangel in Grijpskerk werd als "mooiste" gekwalificeerd. De andere winnaars waren Vera Kuiper, ook van de Triangel, Martine Themmen uit Kommerzijl, Leo Steeghs uit Engwierum en een eervolle vermelding ging naar: Peter en Anne-Leendert, H. de Cockschool Ulrum. De winnaars kregen elk een boekenbon en Staatsbosbeheer bood de beste school, De Triangel, een natuurbelevingtocht aan. Van de ingezonden gedichtjes is een gedichtenbundeltje gemaakt, elke deelnemende school en leerling die hieraan deel hebben genomen hebben zo'n bundeltje ontvangen. Net als voorgaande jaren was er weer een proeverij van "Wereld Wokken", van de aardappelachtdaagse van het NIVAA en kon men aardappelwijn proeven van de wijnboerderij uit Wirdum. Men kon meedoen aan een wedstrijd aardappelrasherkenning en met de boswachter de natuur in. Een rondgang op de boerderij en gewassen bekijken per boerenwagen behoorde ook weer tot de mogelijkheden. Tevens kon men de tentoonstelling en diverse stands van o.a. N.L.T.O., Plantenziektenkundige Dienst, Bgg Oosterbeek, H.L.B., Mulder Agro, N.P. Lauwersmeer enz. bezoeken. Al met al was het een gezellige dag.

De aardappels groeien
onder de grond
maar als je ze wilt proeven,
doe je ze in je mond
Dagelijks wordt de aardappel
gegeten,
dat moet je gewoon
weten.

16 September "Aardappelproefdag".

Tijdens de week van het platteland waren er ook weer verschillende activiteiten op de proefboerderij Kollumerwaard. Zo werd er onder het motto "Weet wat je eet" een aardappelproeverij gehouden. De bezoekers konden acht aardappelrassen beoordelen op hun kookkwaliteit. Het waren rassen die men op de akkerbouwbedrijven of in de supermarkten kan kopen. De rassen die geproefd konden worden waren Eigenheimer, Marabel, Bildtstar, Santé, Nicola, Bintje, Redstar en Frieslander. De kenners konden deze rassen beoordelen op kleur, kruimigheid, smaak en op de algemene indruk. Er deden ruim 140 deelnemers aan dit aardappelproeven mee. De te proeven aardappelen waren geschild en gekookt en de proevers konden op het oog niet zien welke rassen hen voorgeschoteld werden. Het oude ras Eigenheimer kwam het hoogst uit de bus. In de tentoonstellingsruimte was de keurmeester aanwezig om uitleg te geven over ziektes en plagen die voorkomen in de aardappelteelt. In de schuur stond de Boerderijkraam van het Compagniester Banket en kon men kennismaken met allerlei streekproducten zoals: schapenkaas, sappen, metworst enz. Van de mogelijkheid om raspata (Rixona) te proeven maakten ook velen gebruik. De kinderen vermaakten zich met de traptrekkers en de ballonnenwedstrijd van de N.L.T.O. Kollumerland c.a. die ook aan deze dag meewerkten in het kader van: "De week van het platteland". Deze dag is ook

mee gepromoot door de afdelingen van de NLTO: De Marne, Winsum en Zuidhorn.
Het was wederom een groot succes.

Ook dit jaar is weer gebleken uit het aantal bezoekers dat de tentoonstelling aanslaat bij een breed publiek. Naast mensen uit de primaire sector hebben ook toeristen en diverse groepen van o.a. vrouwenverenigingen, ouderenbond en scholen een bezoek gebracht aan de expositie. De combinatie van een bezoek aan het informatiecentrum met een rondleiding door de gebouwen van de proefboerderij werden door de bezoekers als zeer positief ervaren, getuige de reacties in het gastenboek.

Hieronder kunt u enkele reacties uit het gastenboek lezen:

- * Het was heel leuk en interessant, vooral op de kar. Bedankt!
- * Buitengewoon geslaagd.
- * Fantastisch.
- * Erg leuk en interessant.
- * Het was erg leerzaam.
- * De gedichten waren leuk.
- * Bedankt, het was leuk en informatief.

Ook dit jaar is er zowel in de vakbladen als regionale kranten als via Omroep Friesland en Radio Noord aandacht besteedt aan deze expositie en open dagen.

Tot slot wil ik de werkgroep A.I.C. (akkerbouw informatie centrum), de sponsors, het NIVAA, het bedrijfsleven, dominee Gerrits, de NLTO afdelingen: De Marne, Winsum, Zuidhorn en Kollumerland c.a. hartelijk bedanken voor hun bijdrage aan het succes van dit seizoen.

Het weer op de proefboerderijen

Het weer over het groeiseizoen 1999/2000 begon na een extreem warme septembermaand met een maand oktober die droog en vrij zonnig was. Wel werd de eerste vorstdag geregistreerd.

November leverde flink wat zonneschijn, terwijl vooral het oosten vrij droog was.

December daarentegen was een zachte maand met veel neerslag, de op één na natste van de eeuw.

Januari had hoge temperaturen, weinig regen en nauwelijks vorst.

Februari was zeer zacht, zonnig, maar ook nat.

Evenals februari gaf maart hoge temperaturen en op veel plaatsen kwam het slechts op 2 dagen tot een graadje vorst.

April was ook uitzonderlijk zacht. Begin april was er nogal wat nachtvorst. Op Ebelsheerd werd op 10 april -2,7 graden gemeten.

Mei maakte een mooie lentemaand. Er was veel zonneschijn en hoge temperaturen. Op 15 t/m 17 mei was de maximum temperatuur boven de 30°C. Er viel vrij veel regen in de tweede helft van de maand.

Juni was vooral in het westen van de regio droog (KW 35 mm en EH 65 mm) en de temperatuur schommelde sterk.

Juli was somber, koel en hier en daar zware buien. Eelde had slechts 97 zonuren en het was hiermee de somberste juli maand sinds 100 jaar. Er waren ook geen zomerse dagen (25°C of meer).

Augustus was droog, de temperatuur tussen de 20-29°C, wat de graanoogst voorspoedig deed verlopen. De neerslag was zeer verschillend.

September was extreem nat, wat de aardappeloogst erg moeilijk maakte.

De neerslagverdeling zag er als volgt uit:

	Ebelsheerd			Kollumerwaard			normaal
	98/99	99/00	80/99	98/99	99/00	88/99	Eelde
oktober	163.7	49.4	78.5	168.5	75.5	81.8	68
november	83.7	40.4	72.7	67.5	58.2	73.2	78
december	85.0	143.8	64.8	80.3	71.1	65.6	75
januari	48.1	46.6	63.6	54.9	39.0	51.9	65
februari	48.7	51.0	40.0	63.8	61.0	43.9	46
maart	58.6	98.3	62.8	62.2	73.3	52.0	40
april	55.3	29.5	41.1	55.0	32.9	45.0	45
mei	19.3	77.6	56.9	32.0	93.3	48.1	52
juni	51.6	65.0	78.3	66.9	35.4	74.0	69
juli	68.8	102.5	68.2	45.3	72.4	62.6	86
augustus	42.6	68.9	61.4	77.7	49.9	64.6	86
september	57.4	96.2	82.1	75.5	105.7	83.8	72
	782.8	869.2	770.3	849.6	767.7	746.6	782

Wintertarwerassen

EH 0005

Door: ir.L.van den Brink, PAV

Inleiding

Het afgelopen groeiseizoen 1999/2000 heeft het PAV, deels samen met de kweekbedrijven rassenproeven uitgevoerd op negen lokaties in Nederland. De lokaties lagen verspreid over vijf regio's. Op elke lokatie is zowel een proef met ziektebestrijding als een proef zonder ziektebestrijding uitgevoerd. Voor de Noordelijke zeelei lag één van de twee rassenproeven op de proefboerderij Ebelsheerd. In deze proef waren 28 rassen gezaaid.

Het groeiseizoen 2000 kenmerkte zich door een zachte winter en een vrij koele zomer. Alleen bladvlekkenziekte speelde dit seizoen een rol. De aantasting door fusarium bleef beperkt.

In tabel 1 staan de belangrijkste raseigenschappen en de gemiddelde opbrengsten met en zonder ziektebestrijding over de jaren 1995 t/m 2000 voor de Noordelijke klei weergegeven.

Tabel 1: Overzicht van de belangrijkste raseigenschappen bij wintertarwe (1997/2000) en de relatieve korrelopbrengst met en zonder ziektebestrijding op de Noordelijke zeelei (gemiddeld over de jaren 1995 t/m 2000)

	winter vasth.	stevig heid	vroeg rijp	gele roest	bruine roest	meel dauw	blad- vlek	fusa- rium	zwart schim.	opbrengst rel.* met	zonder
betere baktarwe:											
Hereward	6.5	9	6	9	8	7	6.5	6.5	6	94	97
Baktarwe:											
ambor	8.5	7.5	6.5	8.5	8	8.5	7	7.5	6.5	93	101
Bercy	8	7	8	7	7.5	7	4.5	4	5	98	97
Residence	8	6	7.5	9	8.5	7.5	6.5	7	6	102	103
Semper	7.5	6.5	6.5	9	8	7.5	7	7.5	6.5	100	104
Drifter	8	7.5	7	9	7.5	7	5.5	6.5	6.5	108	104
Virtuose	..	8	8.5	9	9	8	6.5	6.5	6	104	108
vultarwe:											
Versailles	6.5	7.5	6.5	8	5	6	6	5	5.5	101	96
Ritmo	7	8.5	6	5	4.5	6	5.5	5	6	101	93
voertarwe:											
Vivant	6.5	8	6.5	9	8	6	6	5.5	5.5	101	98
Tower	7.5	6	7	8.5	8.5	8	6	7	6	98	99
Harrier	6.5	8	6	2.5	8.5	7	6	7	6.5	102	99
Farandole	7	7	8.5	9	8.5	7.5	6	5	5.5	105	110
Napier	..	8.5	6.5	8.5	9	7	6	5.5	5.5	107	105
2 jaar in onderzoek:											
CEB 9703 (Kampa)										100	105
*100%= ...kg/are met resp. zonder ziektebestrijding										10.3	8.4

Om tot een goede rassenkeuze te komen moeten alle eigenschappen meegenomen worden, voor zover van belang voor het betreffende gebied. Daarnaast kan het goed zijn om op een bedrijf niet één maar twee of drie rassen te kiezen. Dit geeft een zekere risicospreiding.

Voor verdere informatie wordt verwezen naar de Beschrijvende rassenlijst.

Kwaliteitswintertarwerassen

EH 0004

Door: ing.H.W.G.Floot

Inleiding

Wintertarwe is één van de belangrijkste gewassen voor de Noordelijke kleigrond. Met name in het Oldambt is wintertarwe de belangrijkste peiler voor het bedrijf. De opbrengst van de rassen is naast enkele andere factoren als wintervastheid, ziekteresistentie en stevigheid, erg belangrijk. Rassenonderzoek is dan ook van groot belang. Daarom is naast het onderzoek dat wordt uitgevoerd in opdracht van het PAV voor de samenstelling van de rassenlijst, door de proefboerderij Ebelsheerd samen met ACM en Robertus een rassenvergelijking opgezet met naast Nederlandse rassen enkele buitenlandse rassen; dit om inzicht te krijgen in de mogelijkheden van deze rassen onder onze omstandigheden.

Algemene proefveldgegevens

zaaidatum	15 oktober 1999
voortvrucht	wintertarwe
grondanalyse	pH-KCl 7.5; CaCO ₃ 2.2; org. stof 3.8; lutum 39; afslib. 58%; Pw-getal 46; K-getal 26; K-HCl 29
N-min 0-100 cm	42 kg N
bemesting	15 nov. 120 kg/ha K ₂ O 22 maart 109 kg/ha N 2 mei 60 kg/ha N 26 mei 27 kg/ha N
groeiregulatie	18 april 1 l/ha CCC 26 april 0,75 l/ha CCC
onkruidbestrijding	24 jan. 4,5 l/ha isoproturon 8 april 1 l/ha Verigal + 0,75 l/ha starane
ziektenbestrijding	8 mei 1 l/ha Opus Team 26 mei 1 l/ha Allegro
oogstdatum	14 augustus

Aanleg en uitvoering

Op 15 oktober zijn de rassen gezaaid. Hierbij is uitgegaan van 400 zaden/m². Na het zaaien is gerold. De opkomst rond 2 november was vlot.

Resultaten

Voor de Ebelsheerd zijn in tabel 1 de kwaliteitsgegevens, het aantal aren/m², zaadopbrengst in kg/ha en in relatieve cijfers vermeld.

De opbrengst was goed maar niet extreem en varieerde tussen de rassen van 9,8 tot 11 ton/ha met een gemiddelde van 10,8 ton/ha.

Er kwam legering voor bij de rassen Pegassos (30%) en Batis (20%) en een iets hellend gewas bij Panos, Drifter en Virtuose.

In tabel 2 zijn over de laatste drie jaar de relatieve opbrengsten vermeld. Dit zowel van de Ebelsheerd, de Kollumerwaard als van de Landwirtschaftskammer Weser-Ems (Küste Marschböden) en het meerjarig gemiddelde voor de Noordelijke klei (voor zover op de rassenlijst of in Nederland in onderzoek).

Om enig inzicht in de eigenschappen van de geteelde rassen te verkrijgen, zijn in tabel 3 gegevens aangaande stevigheid en ziektegevoeligheid vermeld.

Tabel 1: Aantal planten/m², ontwikkeling, vroegheid aar, aantal aren/m², zaadopbrengst in kg/ha en relatief en dkg in 2000 op de Ebelsheerd

ras	planten	ontw	vroegh	aren/m ²	opbrengst	relatief	dkg
Batis	279	8.0	7	384	9850	91	59.4
Brigadier	256	6.3	6	488	11285	104	55.1
Claire	370	6.0	6	464	11341	105	53.4
DI 403 (Virtuose)	289	7.7	8	328	10900	100	56.9
Drifter	283	7.7	6	448	11595	107	59.1
Farandole	327	8.7	9	360	11137	103	57.0
Flair	299	7.0	6	400	9979	92	52.6
Florida	294	7.3	6	392	9979	92	55.7
Harrier	309	6.0	6	488	10721	99	53.4
Hybnos	276	7.7	6	400	11150	103	55.4
Igor	311	6.3	7	456	11061	102	49.1
Mercury	346	7.3	6	432	11487	106	54.5
Napier	243	7.0	7	416	11451	106	57.3
Panos	274	8.3	7	568	10268	95	56.4
Pegassos	301	8.3	7	512	10077	93	59.1
Ritmo	273	6.0	6	364	10691	99	54.1
Savannah	326	6.3	6	392	11493	106	57.1
lsd	51	1.0	-	-	313	-	1.9
proefgemiddelde							100%= 10851 kg/ha

Bespreking resultaten Ebelsheerd

Bij de uitzaai wordt rekening gehouden met het dkg van het zaaizaad, zodat voor ieder ras ongeveer het zelfde aantal korrels ca 400 per m² wordt uitgezaaid. Toch komen er in de plantaantallen enkele uitschieters voor. De richtlijn voor een goed gewas is ca 250 (225-275) planten per m².

Bij de ontwikkeling van het gewas wordt vooral gelet op de bladmassa. Het vlotst is Farandole en Claire, Harrier en Ritmo zijn zich traag ontwikkelende rassen.

Bij het in de aar komen op 24 mei was Farandole duidelijk de vroegste, gevolgd door Virtuose.

Het aantal aren per m² was over het algemeen iets aan de lage kant. De richtnorm is 550 (525-600) aren per m².

De opbrengst was goed, maar geen topper. Tussen de rassen komen significante verschillen voor als het verschil in opbrengst groter is dan 313 kg.

Het duizendkorrelgewicht (dkg) is vrij hoog. Tussen de rassen komen significante verschillen voor. De richtlijn is 50 (45-55). De combinatie lager aantal aren met een hoger dkg geven toch een goede opbrengst.

Tabel 2: Zaadopbrengst in relatieve getallen over de jaren 1998, 1999 en 2000 op de Ebelsheerd en Kollumerwaard en Duitse kleigrond en meerjarig gemiddelde voor de Noordelijke klei van de rassenlijst (1995/2000).

ras	Ebelsheerd			Kollumerwaard		Duitse kleigrond			Noord.klei	
	1998	1999	2000	1998	2000	1998	1999	2000	2000	1995/00
Batis	-	98	91	-	-	102	104	-	-	-
Bercy	-	-	-	106	103	-	-	-	-	98
Brigadier	105	109	104	88	-	-	-	-	-	-
Cebeco9703	-	-	-	-	104	-	-	-	-	-
Claire	-	-	105	-	-	-	-	108	-	-
Drifter	-	-	107	-	112	-	-	110	103	-
Virtuose	-	100	100	-	-	-	-	-	-	104
Equinox	-	98	-	-	84	-	-	-	-	-
Farandole	110	102	103	-	89	-	-	-	-	105
Flair	99	101	92	-	-	101	104	98	101	-
Florida	95	102	92	-	-	93	108	105	98	-
Harrier	101	103	99	112	105	-	-	-	-	102
Hyno esta	-	103	-	-	111	-	-	-	-	-
Hybnos	-	-	103	-	110	-	-	-	-	-
Igor	-	-	102	-	-	-	-	-	-	-
Mercury	-	-	106	-	109	-	-	-	-	-
Milestone	-	-	-	-	102	-	-	-	-	-
Napier	-	-	106	-	97	-	-	-	-	107
Panos	-	-	95	-	77	-	-	-	-	-
Pegassos	-	98	93	-	-	102	102	99	-	-
Residence	-	-	-	93	91	-	-	-	99	102
Ritmo	94	98	99	113	112	99	106	96	103	101
Savannah	-	107	106	-	-	-	-	-	-	-
Tremie	-	94	-	113	86	-	-	-	-	-
Vivant	-	-	-	100	107	-	109	102	106	101
100%= kg/ha	8386	9182	10851	8373	10468	7730	9390	10110	9440	10300

Enkele vooral buitenlandse rassen kunnen gevoelig zijn voor bepaalde ziekten, zoals Harrier en Brigadier voor gele roest; Equinox en Brigadier voor bladseptoria; Florida voor meeldauw. Indien men alert is op deze ziekten is het ras meestal goed te telen.

Wintertarwerassen Noordelijke klei

KW 0011

Door: ing.H.W.G.Floot, ing.A.Venhuizen

Inleiding

Naast het Oldambt waar wintertarwe het belangrijkste gewas is, is de teelt op de Noordelijke kleigrond toch ook van groot belang.

Daarom is door proefboerderij Kollumerwaard samen met ACM een rassenvergelijking opgezet met naast de Nederlandse rassen enkele buitenlandse rassen; dit om inzicht te krijgen in de mogelijkheden van deze rassen onder onze omstandigheden.

Algemene proefveldgegevens

zaaidatum	19 oktober 1999
voorvrucht	pootaardappelen
grondanalyse	pH-KCl 7.5; CaCO ₃ 8.4; org. stof 2.2; lutum 14; afslib. 18-25%; Pw-getal 33; K-getal 23; K-HCl 20
N-min 0-100 cm	34 kg N
bemesting	22 maart 100 kg/ha N 15 mei 70 kg/ha N 8 juni 40 kg/ha N
groeiregulatie	19 april 0,75 l/ha CCC + 0,2 moddus 10 mei 0,6 l/ha CCC
onkruidbestrijding	25 april 1,25 l/ha Verigal D + 0,75 l/ha starane + 20 g Ally 1 mei 0,2 l/ha Topic + 1 liconol
ziektenbestrijding	10 mei 1 l/ha Glint 500 EC 2 juni 1 l/ha Allegro
oogstdatum	17 augustus

Aanleg en uitvoering

Op 19 oktober zijn de rassen gezaaid. Hierbij is uitgegaan van 325 zaden/m². Bij de hybride rassen Hyno-esta en Mercury is 2/3 van de hoeveelheid zaai zaad gebruikt, bij Hybnos is dit niet gebeurd. De opkomst rond 5 t/m 8 november was vlot. Begin mei kwam er septoria voor. Hiertegen is gespoten, maar voor de vroegste rassen was dit al weer aan de late kant.

De proef is op 18 augustus onder goede omstandigheden geoogst.

Resultaten

Voor de Kollumerwaard zijn in tabel 1 de waarnemingen, het aantal aren/m², zaadopbrengst in kg/ha en relatief vermeld.

De opbrengst was goed maar niet extreem en varieerde tussen de rassen van 8,7 tot 11 ton/ha met een gemiddelde van 10,4 ton/ha.

In tabel 2 worden het duizendkorrelgewicht, hectolitergewicht, het eiwitpercentage en valgetal weergegeven.

Tabel 1: Aantal planten/m², ontwikkeling, groenblad, aantal aren/m², %groenblad, lengte zaadopbrengst in kg/ha en relatief in 2000 op de Kollumerwaard

ras	plant	ontw	groen	aren	%groen	lengte	opbrengst	rel
Bercy	243	7.3	6.7	600	25	81	10737	103
Ceb.9703	258	6.0	8.3	578	67	83	10933	104
Drifter	281	7.3	6.7	455	28	85	11698	112
Equinox	301	8.0	5.0	423	22	68	8759	84
Farandole	295	8.0	6.0	503	18	66	9295	89
Harrier	256	6.3	6.0	558	42	77	11042	105
Hybnos	307	7.7	6.7	546	33	90	11520	110
Hyno-esta	206	8.0	8.3	646	40	90	11568	111
Mercury	187	6.7	6.7	555	53	93	11410	109
Milestone	301	6.3	6.3	615	30	80	10708	102
Napier	287	8.3	5.3	520	27	67	10189	97
Panos	292	8.7	6.7	553	47	69	8095	77
Residence	273	6.0	7.3	676	52	82	9554	91
Ritmo	251	6.0	9.0	603	58	86	11762	112
Tremie	287	9.0	5.3	515	5	68	8999	86
Vivant	289	6.3	8.0	497	45	86	11214	107
Isd	48	0.7	0.8	109	14	3	399	-
proefgemiddelde						100%= 10468 kg/ha		

Tabel 2: Duizendkorrelgewicht, hectolitergewicht, het eiwitpercentage en valgetal

ras	dkg	hl	eiwit	valgetal
Bercy	56.8	75	11.9	187
Ceb.9703	55.7	79	12.1	250
Drifter	54.9	77	12	281
Equinox	51.6	70	12.5	188
Farandole	56	74	13.8	174
Harrier	53.4	75	11.9	178
Hybnos	54.2	76	11.5	271
Hyno-esta	56.8	78	12.2	197
Mercury	48.6	78	11.7	262
Milestone	53	74	11.8	269
Napier	53.7	72	11.9	144
Panos	53.9	75	13.4	165
Residence	52.8	79	13.1	263
Ritmo	52.1	76	11.5	266
Tremie	51.1	69	12.4	195
Vivant	55.8	75	11.5	241
Isd	3.4	1	0.3	50.1

Bespreking resultaten

Bij de uitzaai zijn de hybride rassen Hyno-esta en Mercury dunner gezaaid. Bij Hybnos is dit niet gebeurd. De norm van 250 pl/m² wordt wel gehaald.

Bij de beginontwikkeling op 19 april komen duidelijk de vlot ontwikkelende rassen naar voren.

Op 26 juni is een cijfer gegeven voor groen blad. Er waren grote verschillen in de hoeveelheid groen blad.

Op 18 juli is het aantal aren/m² bepaald. Hieruit blijkt dat de hybride rassen een goede uitstoeling geven. Ook is op 18 juli een schatting van het percentage groenblad gemaakt. Vroege rassen als Tremie en Farandole waren al aan het afrijpen. Ritmo en Ceb.9703 waren nog redelijk groen.

De groeiregulatie bespuitingen hebben vrij sterk gewerkt, zodat een redelijk kort gewas ontstond. Toch gaf het iets open korte gewas een goede opbrengst.

Zowel in de kwantitatieve gegevens als in de kwalitatieve gegevens komen significante verschillen voor.

Ritmo heeft dit jaar de hoogste opbrengst gegeven. Het dkg van Ritmo was echter vrij laag. Ceb.9703 en Residence gaven het hoogste hectolitergewicht.

Het eiwitgehalte van Farandole was significant hoger dan die van de andere rassen. De minimumnorm voor baktarwe is >12%.

Het valgetal is een maat of er schot voorkomt in een partij. Schotvrije tarwe heeft een valgetal boven 220. Napier en Panos zitten hier ver onder.

Wintergerstrassen

EH 0003

Door: ing. H.W.G. Froot (SPNA), ing. A.Venhuizen (ACM)

Inleiding

Wintergerst was altijd een gewild gewas in het bouwplan. Het is een geschikte voorvrucht voor koolzaad en het geeft arbeidsspreiding. De teeltkosten van wintergerst liggen lager dan van wintertarwe en met een opbrengst van ruim 8000 kg/ha kan het saldo toch een plaats in het bouwplan verdienen.

Om na te gaan wat de mogelijkheden van nieuwe gerstrassen zijn, is op proefboerderij Ebelsheerd in samenwerking met ACM een rassenvergelijking uitgevoerd met een beperkt aantal rassen.

Algemene proefveldgegevens

voorvrucht	wintertarwe
zaaidatum	7 oktober 1999
grondanalyse	pH-KCl 7.6; CaCO ₃ 2.8; org. stof 3.9; lutum 39; afsl. 54-63; Pw-getal 36; K-getal 26; K-HCl 29
N-min (0-100)	16 kg/ha N
N-bemesting	25 jan. 100 kg/ha N;
2 mei	60 kg/ha N
onkruidbestr.	29 nov. 4 l/ha isoproturon
	10 april 40 g gratil + 1 mcpa
ziektebestr.	4 mei 1 l/ha Opus Team
oogstdatum	20 juli 2000

Aanleg en uitvoering

De rassenproef is gezaaid op 7 oktober 1999 met 300 zaden per m² na de voorvrucht wintertarwe. De opkomst rond 20 oktober was goed en regelmatig.

Tegen duist is een bestrijding uitgevoerd met isoproturon.

Op 11 november is het aantal planten per m² bepaald.

De bodemvoorraad stikstof was 16 kg N, op 25 januari is bemest met 100 kg N met een aanvulling op 2 mei van 60 kg N.

Tegen bladziekten is op 4 mei gespoten met 1 l/ha Opus Team bij het in de aar komen.

De proef kon op 20 juli onder goede omstandigheden worden geoogst.

De kwaliteitsbepalingen zijn door ACM verricht.

Resultaten

In tabel 1 vindt u het aantal planten per m² op 11 november, een cijfer voor legering, de kg-opbrengsten in kg/ha bij 16% vocht en relatieve cijfers van dit jaar met de volgerst-, eiwit-, doorvalpercentages en het dkg.

In tabel 2 staan de meerjarige opbrengsten van de Ebelsheerd vermeld met de resultaten van de Duitse kleigrond in de jaren 1998 t/m 2000.

Tabel 1: Planten/m², legering, opbrengst in kg/are en relatief, volgerst-, doorval- en eiwit% en dkg.

ras	plant	legering	kg/are	relatief	volgerst	doorval	eiwit%	dkg	
Sarah	MG	228	6.0	8657	106	95.0	1.9	13.1	50.6
Carola	MG	218	7.0	8247	101	92.0	3.2	12.7	49.4
Anoa	M	198	8.3	8228	101	90.5	2.8	12.6	48.3
Regina	T	220	5.3	7540	92	91.1	2.8	12.8	49.9
gem.		216		8168	=100	92.2	2.7	12.8	49.5
lsd		30	0.7	438	-	4.0	1.5	0.6	2.5

M= meerrijig; T= twee rijig; G = resistent tegen geelmozaïkvirus

Anoa staat op de Nederlandse rassenlijst

Bespreking resultaten

Kg-opbrengst:

Van de rassen geeft Sarah de hoogste kg-opbrengst.

Volgerstpercentage:

Bij het volgerstpercentage (= % korrels > 2,5 mm) zijn nauwelijks significante verschillen. Het resultaat is goed. Voor brouwerst is een volgerstpercentage van minstens 90% vereist.

Doorvalpercentage:

Het doorvalpercentage mag voor brouwerst niet groter zijn dan 2%, dus maximaal 2% van de korrels mag kleiner zijn dan 2,2 mm. Alleen Sarah voldoet aan deze eis.

Eiwitpercentage:

Voor brouwerst is een eiwitgehalte tussen 9,5 en 11,5% vereist. De gehalten van de rassen zijn te hoog.

Tabel 2: Zaadopbrengsten in relatieve getallen Ebelsheerd 1997 t/m2000 en de Duitse kleigrond 1998, 1999 en 2000

ras		Ebelsheerd				Ost-Friesland		
		1997	1998	1999	2000	1998	1999	2000
Regina	T (B)	104	105	93	92	-	-	-
Anoa *)	M	-	104	102	101	101	102	103
Intro *)	T	105	92	92	-	-	-	-
Sarah	G) M	-	-	107	106	106	100	100
Yuka	G) M	-	-	105	-	103	104	107
Carola	G) M	-	-	104	101	109	106	111
Nikel	G) M	-	-	98	-	108	104	111
100=	..kg/ha	8826	8284	5430	8168	7750	8460	8760

*) geplaatst op de Nederlandse rassenlijst

T) = tweerijig, M) = meerrijig, B) = brouwkwaliteit, G) = resistent tegen geelmozaïkvirus

Zomergerstrassen

EH 0008, KW 0012

Door: ing. H.W.G. Floot (SPNA), ing. A.Venhuizen (ACM)

Inleiding

Voor het behalen van een goede opbrengst is de rassenkeuze van groot belang. Wat is het doel van de teelt en welke ziekten treden er op mijn bedrijf vaak op? Wil men brouwgerst telen dan moet men een ras kiezen dat brouwkwaliteit bezit. Er zijn verschillende aspecten van een gewas die belangrijk zijn, bijvoorbeeld resistentie tegen bepaalde ziekten, vroegheid of stevigheid. Door de rassen onderling te vergelijken op een proefveld komen deze verschillen naar voren. De omstandigheden en vooral het weer zijn van grote invloed. Daarom werd in het verleden het onderzoek naar de gebruikswaarde van (nieuwe) rassen ook uitgevoerd op de Regionale Onderzoek Centra. Nu dat niet meer het geval is, is er op de proefboerderijen Ebelsheerd en Kollumerwaard in opdracht van ACM een rassenvergelijking uitgevoerd met een aantal rassenlijstrassen, buitenlandse rassen en nieuwe rassen, die mogelijk geschikt zijn als brouwgerst. Dit om inzicht te krijgen in de gebruikswaarde van zomergerstrassen gericht op de brouwgerstteelt onder de Noordelijke omstandigheden.

Algemene proefveldgegevens

	EH 0008	KW 0012
voorvrucht	suikerbieten	suikerbieten
zaaidatum	4 april 2000	6 april 2000
grondanalyse	pH-KCl 6.9; CaCO ₃ 0.8; org.st 4.7; afsl.68%; Pw 25; K-get 24; K-HCl 29	pH-KCl 7.8; CaCO ₃ 9.4; org.st 2.2; lutum 14; Pw 35; K-get 25; K-HCl 21
N-min (0-60)	50 kg/ha	16 kg/ha
N-bemesting	10 april 75 kg/ha N	28 april 60 kg/ha N
onkruidbestr.	9 mei 1 l/ha mcpp +0,75 starane	22 mei 15 g/ha Ally +0,5 l/ha Starane +1,5 l/ha MCPA
ziektebestr.	28 juni 1 l/ha Allegro	31 mei 1 l/ha OpusTeam
oogstdatum	26 augustus	23 augustus

Aanleg en uitvoering

Op Ebelsheerd is gezaaid op 4 april uitgaande van 255 zaden per m².

De opkomst rond 26 april was goed en regelmatig, Saloon was iets trager.

Op drie van de vier herhalingen is een ziektebestrijding uitgevoerd.

Bij het in de aar komen op 16 juni waren Prestige en Reggae het vlotst, gevolgd door resp. Saloon, Madonna en Extract. Barke was het laatst.

Er is weinig legering opgetreden.

Tegen bladvlekken is op 28 juni een bespuiting met Allegro uitgevoerd.

Op Kollumerwaard is ook de eerste week van april gezaaid, uitgaande van 255 zaden/m². De opkomst rond 25 april was goed en regelmatig. Op 31 mei is 1 l/ha Mantrac tegen beginnend mangaangebrek gespoten. Op drie van de vier herhalingen is een ziektebestrijding uitgevoerd.

Vroegheid van in de aar komen op 19 juni waren respectievelijk Prestige, Reggae, Extract, Saloon, Barke en Madonna.

Op 31 mei is tegen bladvlekken gespoten met Opus Team. De proeven konden onder goede omstandigheden geoogst worden.

De kwaliteitsbepalingen zijn door ACM verricht.

Resultaten

In tabel 1 vindt u de opbrengsten in kg/ha en relatieve cijfers en kwaliteitsgegevens van Ebelsheerd en in tabel 2 van Kollumerwaard.

Tabel 1: Zaadopbrengsten in kg/ha en in relatieve getallen met percentage volgerst en eiwit en het dkg. Ebelsheerd

ras	kg/ha	rel.	volgerst	doorval	eiwit	dkg
met ziektebestrijding						
Barke	6877	93	94.4	2.1	11.9	52.8
Extract	7461	101	94.7	1.6	11.4	53.8
Madonna	7400	100	95.1	1.4	11.5	51.6
Prestige	7345	100	95.5	1.4	12	56.4
Reggae	7360	100	93.9	1.8	11.4	50.9
Saloon	7785	106	94.9	1.3	11.6	53.8
geen ziektebestrijding						
Barke	6154	83	94.9	2.2	11.8	52.6
Extract	6598	89	92.9	2.3	11.2	48.7
Madonna	6544	89	91.2	3	11.4	47.3
Prestige	6796	92	93.8	2.1	11.7	54.8
Reggae	6281	85	90	2.7	11	46.1
Saloon	7134	97	93.3	2.3	11.3	52.6
Isd	260	-	2.3	1.4	0.4	1.9

- proefgemiddelde behandeld 100%= 7371 kg/ha

Tabel 2: Zaadopbrengsten in kg/ha en relatieve getallen met dkg, volgerst%, eiwit%, dkg en aantal planten/m² op 28 april. Kollumerwaard.

ras	kg/ha	rel.	volgerst	doorval	eiwit	dkg	plant/m ²
met ziektebestrijding							
Barke	7660	94	97.6	0.7	9.8	51.3	171
Extract	7988	99	97.2	0.9	9.7	52.4	161
Madonna	8450	104	97.3	0.9	9.7	49.6	183
Prestige	8099	100	98.2	0.5	9.7	54.1	212
Reggae	8133	100	97.2	0.7	9.3	48.7	187
Saloon	8268	102	97.5	0.5	9.8	53.1	153
zonder ziektenbestrijding							
Barke	6895	85	94.5	1.5	10.5	46.4	
Extract	6298	78	94.2	1.2	9.9	46.1	
Madonna	6996	86	93.7	1.4	10.1	43	
Prestige	7031	87	94.9	1.4	10	49	
Reggae	6495	80	85.1	2.8	9.6	42.2	
Saloon	7019	87	93.6	1.3	10.3	48.9	
lsd	380	-	0.9	0.4	0.5	1.5	33

proefgemiddelde behandeld 100= 8100 kg/ha

Bespreking resultaten

Kg opbrengst

De gemiddelde opbrengst lag op de Kollumerwaard iets hoger dan op de Ebelsheerd. Op de Kollumerwaard gaf Madonna een significant hogere opbrengst dan de andere rassen. Op de Ebelsheerd gold dit voor Saloon. Bij de rassen waar geen ziektebestrijding is uitgevoerd, waren de opbrengsten op de Kollumerwaard en Ebelsheerd resp 14% en 11% lager dan de bespoten objecten.

Percentage volgerst

Volgerstgehalte is het percentage korrels groter dan 2.5 mm. Gemiddeld was het volgerstpercentage op Kollumerwaard 95%. Het volgerstpercentage op Ebelsheerd lag gemiddeld op 93%. Tussen de rassen kwamen geen significante verschillen voor.

Doorval

Zonder ziektebestrijding is het % doorval iets hoger. Er komen geen significante verschillen voor.

Ruw eiwit

Het eiwitgehalte was op Kollumerwaard gemiddeld 9,1%. Dit is binnen het normtraject van 9-11%. Op Ebelsheerd was het gemiddelde gehalte 10,8%. De N-bemesting op de Ebelsheerd was ook 30 kg hoger dan het landelijk N-advies (90-Nmin). Op Ebelsheerd gaf Prestige een te hoog eiwitgehalte.

Duizendkorrelgewicht

Prestige heeft zowel op de Kollumerwaard als op de Ebelsheerd een betrouwbaar hoger dkg dan de andere rassen.

Aantal planten

Prestige heeft significant hoger aantal planten dan Barke, Extract en Saloon (Kollumerwaard).

In tabel 3 worden de raseigenschappen en meerjarige opbrengst van de rassenlijstrassen en meerjaren in onderzoek zijnde rassen vermeld. Opbrengsten met en zonder ziektebestrijding.

Tabel 3 Overzicht van raseigenschappen en zaadopbrengsten zomergerst (1995 t/m 2000)

	stevig- heid	vroeg- rijp- heid	resis- tentie meeldauw	resis- tentie netvlekken	resist. blad- vlekken	brouw- kwali- teit	'95/'00 kleigrond	
	stro						met	zonder
rassenlijst:								
Luzon	6 ⁵	5 ⁵	8 ⁵	6 ⁵	6 ⁵	8	97	94
Hanka	7 ⁵	5	6	7	7	8	101	104
Brenda	6 ⁵	6 ⁵	8 ⁵	6 ⁵	6 ⁵	8	98	100
Barke	6 ⁵	6	8 ⁵	6 ⁵	6 ⁵	8	100	100
Reggae	8 ⁵	6 ⁵	8 ⁵	5 ⁵	5 ⁵	7	100	99
Video	7 ⁵	6 ⁵	8 ⁵	6 ⁵	6 ⁵	7	100	100
Madonna	7 ⁵	6	7	6 ⁵	6 ⁵	7	103	103
Slalom	8	6 ⁵	8 ⁵	6 ⁵	7	-	101	100
Aspen *)	7	6 ⁵	9	6 ⁵	6 ⁵	8	102	103
Extract *)	7 ⁵	6	8	6 ⁵	7	8	103	101
4e jaars rassen:								
Chalice	7	6	8 ⁵	6 ⁵	6 ⁵	7	102	98
3e jaars rassen:								
Foxtrot(VDH4190-93)	7	6 ⁵	8 ⁵	5 ⁵	5 ⁵	-	104	98
2e jaars rassen:								
Saloon(NFC496-10)	8 ⁵	5 ⁵	8 ⁵	6 ⁵	6	-	105	106
Prestige(CSBA4651-14)	7	6 ⁵	9	6	5 ⁵	-	102	105
Neruda(NSL94-4109)	5 ⁵	6	9	6 ⁵	6	-	105	105
100= ... kg/are							79.1	75.1

* =nieuw op de rassenlijst 2001

Bron: PAV

Winterkoolzaad

EH 0001

Door: ing. H.W.G. Froot

Inleiding

Hoewel het areaal koolzaad de laatste jaren niet zo erg groot meer is, is op de proefboerderij Ebelsheerd een rassenvergelijking is aangelegd met voornamelijk hybride koolzaadrassen, om op de hoogte te blijven van de nieuwste ontwikkelingen van deze voor het Oldambt toch altijd belangrijke teelt. In 1999 was er weer een duidelijke uitbreiding van het areaal, maar in 2000 nam deze uitbreiding niet verder toe.

Algemene proefveldgegevens

voorvrucht	wintergerst
zaaidatum	27 augustus 1999
bodemanalyse	pH-KCl 7.4; CaCO ₃ 1.6; org.stof 4.0; lutum 39; afsl 54-63; Pw-getal 39; K-getal 29; K-HCl 32
N-min (0-100)	50 kg/ha
bemesting	7 okt. 54 kg/ha N 8 nov 132 kg/ha K ₂ O 25 jan 120 kg/ha N
onkruidbestr.	21 sept 1 l/ha Butisan S + 1 l/ha Focus 22 okt 1,5 l/ha Focus Plus
ziektebestr.	10 mei 1 l/ha Ronilan
insectenbestr.	21 sept 0,2 l/ha Decis 10 mei 0,2 l/ha Decis
oogstdatum	6 juli zwadmaaien, 21 juli dorsen

Aanleg en uitvoering

In het zaaizaad kwamen grote verschillen in duizendkorrelgewicht voor, uiteenlopend van 4 tot 10 (zie tabel 1). Op 27 augustus zijn de negentien rassen uitgezaaid. Er is gemiddeld 6 kg zaaizaad gebruikt met een correctie voor het dkg.

De opkomst rond 21 september was goed en regelmatig. Op 20 oktober is het aantal planten bepaald. De winter was zacht, zodat geen uitwintering heeft plaatsgevonden en het koolzaad regelmatig iets bleef groeien. Er ontwikkelde zich een lang gewas, dat met veel regen en wind vroegtijdig is gelegerd.

Ondanks een bespuiting kwam er in de rassen toch Sclerotinia voor.

Op 6 juli is in het zwad gemaaid en vanwege de natte omstandigheden kon pas op 21 juli gedorsen worden.

Resultaten

In tabel 1 zijn het dkg van het zaaizaad, de plantaantallen per m², de vroegheid van bloeien en sclerotinia-aantasting vermeld. In tabel 2 worden de relatieve zaadopbrengsten van de laatste drie jaar en de gegevens van de Duitse kleigrond in Ost Friesland weergegeven.

Tabel 1: Aantal planten/m² op 20-10, vroegheid bloei, sclerotinia aantasting.

ras	kweker/ vertegenwoordiger	dkg zaaiz.	pl/m ² 20/10	bloei	sclerotinia
Embleme *	Barenbrug	6.8	69	4.7	8.7
Elite *	Barenbrug	5	101	6.2	8.7
Panther *	NPZ/LBWiersum	7.6	63	6.7	5.3
Artus *	NPZ/LBWiersum	7.7	60	3.3	7.0
Olyvia *	Ceres	6.4	80	7.3	5.3
Susanna *	Semundo	8.1	53	4.7	6.0
Lisabeth	DSV	4.8	77	4.7	7.7
Express	NPZ/LBWiersum	4.5	89	6.0	7.7
Pronto *	NPZ/LBWiersum	6.5	72	7.3	6.3
Spirit *	Novartis	10.4	59	7.3	7.0
NW1653	Pioneer	.	113	4.0	6.7
Talent *	NPZ	7.4	52	8.7	5.7
WRG179	DSV	4.4	96	6.7	6.0
Acropolis	Pioneer	.	134	3.3	7.0
Maya *	Semundo	7.4	64	6.3	6.0
Rapid	ForceLimagrain	.	79	4.7	8.7
Lipton	DSV	4.6	68	6.0	5.7
Explorer	Pioneer	.	100	3.3	4.7
Phoenix	Pioneer	.	84	9.0	4.7
LSD			21	1.1	1.3

* hybride rassen

Het dkg van het zaaizaad liep uiteen van 4,4 bij WRG179 tot 10,4 bij het ras Spirit.

Talent en Susanna hadden het laagste aantal planten per m², terwijl bij sommige rassen meer dan twee keer zoveel planten stonden. De dichtheid had geen invloed op de sclerotinia-aantasting. De vroegheid van bloei geeft duidelijke verschillen tussen de rassen aan.

Tabel 2: Relatieve zaadopbrengsten winterkoolzaad bij 9% vocht Ebelsheerd + opbrengst kleigrond in NW-Duitsland.

kweker/ ras	vertegenwoordiger	Ebelsheerd			Duitsland		
		1998	1999	2000	1998	1999	2000
Embleme *	Barenbrug	-	98	119	-	-	-
Elite *	Barenbrug	-	100	114	-	-	-
Panther *	NPZ/LBWiersum	101	104	104	106	109	109
Artus *	NPZ/LBWiersum	116	108	104	107	105	102
Olyvia *	Ceres	-	107	104	-	-	-
Susanna *	Semundo	-	106	101	-	-	104
Lisabeth	DSV	101	100	98	92	95	-
Express	NPZ/LBWiersum	104	102	97	101	104	88
Pronto *	NPZ/LBWiersum	111	90	96	112	106	101
Spirit *	Novartis	-	-	111	-	-	-
NW1653	Pioneer	-	-	102	-	-	-
Talent *	NPZ	-	-	102	-	-	-
WRG179	DSV	-	-	98	-	-	-
Acropolis	Pioneer	-	-	96	-	-	-
Maya *	Semundo	-	-	95	-	-	-
Rapid	ForceLimagrain	-	-	92	82	92	-
Lipton	DSV	-	-	92	-	-	-
Explorer	Pioneer	-	-	83	-	-	-
Phoenix	Pioneer	-	-	77	-	-	-
100 =.. kg/ha		3500	4460	3150	3530	4890	4970

* hybride rassen

Opname in de Nederlandse rassenlijst biedt voor de kweker weinig perspectief, dus zullen alleen die rassen voor Nederland beschikbaar zijn die op de Europese rassenlijst staan. Er lijken voldoende perspectiefvolle rassen voor uitzaai in aanmerking te komen. De nodige voorzichtigheid is wel geboden, omdat de meeste rassen slechts één jaar in één proef zijn onderzocht. In combinatie met de gegevens uit Duits onderzoek geeft de tabel toch wel enig inzicht.

Suikerbieten

KW 0003 en EH 0021

Door: J. Weevers (IRS), L. v.d. Brink (PAV)

Inleiding

Jaarlijks worden door het PAV en IRS verspreid over Nederland acht proefvelden aangelegd, waar ten behoeve van de Beschrijvende Rassenlijst voor landbouwgewassen onderzoek wordt gedaan naar de kwantiteit en kwaliteit van nieuwe suikerbietenrassen. Op basis van gemiddelde resultaten vindt de aanbeveling van de rassen plaats.

Aanleg en uitvoering

Op zowel Kollumerwaard als op Ebelsheerd zijn 40 rassen gezaaid, standaardrassen en rhizomanie resistente rassen. Na de oogst zijn door IRS de wortelopbrengst, suikergehalte, tarra, K-, Na- en α -amino N%, WIN en financiële opbrengst bepaald.

Resultaten

In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de vroegheid grondbedekking, loofhoeveelheid, kophoogte, grondtarra, gehalte K en Na, α -amino N, suikergehalte, winbaarheidsindex, wortelopbrengst, suikeropbrengst en financiële opbrengst van suikerbietenrassen zonder specifieke resistenties.

In tabel 2 worden de eigenschappen bij suikerbietenrassen met resistentie tegen rhizomanie, bepaald onder besmette omstandigheden, weergegeven.

De cijfers zijn voortgekomen uit onderzoek van de afgelopen jaren. Het betreft het gemiddelde van 1997 t/m 2000.

Tabel 1: Raseigenschappen, kwaliteit en opbrengst van suikerbieten zonder specifieke resistentie

rasnaam		waardering		verhoudingsgetallen								
		vroeg grond	loof hoev.	kop hoogt	grond tarra	K+Na	α amino	% suiker	WIN	wortel opbr	suiker opbr	finan opbr
A	Helsinki	7.5	7.5	107	101	103	106	101	100	101	102	102
A	Assist	8	6.5	100	104	99	100	98	100	104	102	101
A	Majestic	7.5	7	99	100	103	102	99	100	101	101	100
A	Winsor	8	6.5	91	95	93	88	105	101	92	96	99
B	Oslo	7	6.5	97	103	102	103	100	100	100	99	99
B	Ariana	7	7	106	96	101	102	97	100	102	100	98
B	Caramel	7.5	8	93	105	101	97	101	100	96	96	97
N	Bronco*	5.5	6.5	105	88	97	102	99	100	103	102	102
N	Santana*	8	7	101	114	98	93	98	100	103	102	101
N	Colorado*	7.5	7	95	107	98	95	103	101	96	99	100

Tabel 2: Raseigenschappen, kwaliteit en opbrengst van suikerbieten met rhizomanie-resistentie

rasnaam		waardering		verhoudingsgetallen								
		vroeg grond	loof hoev.	kop hoogt	grond tarra	K+Na	α amino	% suiker	WIN	wortel opbr	suiker opbr	finan opbr
A	Lenora	6.5	7.5	104	102	93	94	97	100	106	103	103
A	Toledo	8	6.5	93	99	105	108	103	100	98	101	102
A	Cyntia	8.5	7.5	90	95	98	106	105	101	93	97	100
A	Rebecca	7.5	6	100	105	100	95	98	100	102	100	100
B	Ballerina	7	6	90	103	101	97	98	100	102	100	99
B	Aristo	7.5	8.5	102	106	103	100	99	100	99	99	98
N	Dorena*	7.5	6	92	108	99	107	98	100	110	108	106
N	Brigitta*	7	6.5	95	112	90	102	100	100	103	103	103
N	Savannah*	8	6.5	120	91	100	108	97	99	106	103	101
N	Johanna*	7.5	6	102	89	86	111	106	101	91	97	100

* Bronco, Santana, Colorado, Dorena, Brigitta, Savannah en Johanna zijn nieuw in Rassenlijst 2001

** De verhoudingsgetallen (100=) zijn gebaseerd op het gemiddelde van de A- en N-rassen uit Rassenlijst 2000

*** Hoge cijfers of getallen betekenen vroege grondbedekking, veel loof, hoog boven de grond, veel meegeleverde grond, veel K en Na en veel α -amino N

**** Voor de berekening van de financiële opbrengst zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd: wortelopbrengst 59 ton/ha, suikergehalte 16%, α -amino N 18 mmol/kg biet, K + Na 50 mmol/kg biet en tarra 8%

Bespreking resultaten

Het onderzoek heeft geresulteerd in de toelating van vier nieuwe rhizomanie-resistente rassen: Dorena, Johanna en Brigitta (KWS) en Savannah (VanderHave). Daarnaast zijn in de Rassenlijst 2001 ook drie nieuwe standaardrassen opgenomen. Het gaat om de rassen Bronco (Novartis), Santana (SES) en Colorado (VanderHave).

Snijmais rassen

EH 0022

Door: H.W.G.Floot

Inleiding

Daar in het Oldambt steeds meer veehouders mais gaan telen wordt op de proefboerderij al een aantal jaren een demoveld met snijmais rassen aangelegd. Het gaat hier om een beperkt aantal rassen die voor dit gebied interessant kunnen zijn. Veelal zijn dit vroege rassen, daar late rassen meestal onvoldoende rijpen.

Naast de rassen die in de demo lagen zijn de vroege rassen vermeld, zoals die in de rassenlijst 2001 zijn opgenomen. Bij de vergelijking van de rassen bepalen twee kenmerken samen de vroegheid. Dit zijn vroegheid van bloei en van droge stof gehalte. Uiteindelijk is het droge stofgehalte bepalend voor het oogstmoment. Globaal bereikt een zeer vroeg ras twee tot drie weken eerder een droge stofgehalte van 25% dan een middenvroeg ras.

Op 27 september is een open dag gehouden, waarbij men zelf en onder begeleiding een oordeel over de rassen kon vormen.

Algemene proefveldgegevens

voorvrucht	suikerbieten
zaaidatum	28 april 2000
zaaiafstand:	9 à 10 planten/m ² bij 75 cm rijafstand 13,9 cm; 5 cm diep
grondanalyse	pH-KCl 6.9; CaCO ₃ 0.8; org.st 4.7;afsl.68%; Pw 25; K-get 24; K-HCl 29
N-min (0-60)	25 jan 42 kg/ha
N-bemesting	15 nov 108 P ₂ O ₅ + 105 K ₂ O 28 april 30 kg/ha N + 30 P ₂ O ₅ 10 april 75 N ; 2 mei 54 N
onkruidbestr.	5 juni Laddok +bentazon

In tabel 2 zijn de rassen vermeld die op de demo lagen en niet in de rassenlijst zijn opgenomen. In tabel 3 staan de rassen van de rassenlijst 2001 vermeld en met een * gemerkt welke op de demo waren opgenomen.

Tabel 2: Rassen die (nog)niet op de rassenlijst zijn opgenomen, maar wel op de demo lagen

ras	stevig heid	lengte	vroegheid		VEM	ds	VEM	vert
	1	5	bloei	ds%	in ds	opbrengst		
			6	7	8	9	10	
7 Domenico	8.5	98	8	95	98	102	101	KWS
8 Loft	8	90	8	103	104	104	108	KWS
9 Prinz	8.5	100	7.5	97	104	103	107	KWS
10 Buxxil	8.5	89	8	106	102	94	96	Joordens
11 Boxxer	8	104	7	99	98	102	100	Joordens
19 LG 2181	7,5	94	8	104	101	95	96	Force Lim

Tabel 3: Overzicht van de raseigenschappen bij snijmais. Gemiddeld over de jaren 1995/2000. Met * gemerkt in de demo op Ebelsheerd opgenomen.

RL ras	stevig heid	lengte	bloei	vroegheid ds%	VEM in ds	ds opbrengst	VEM	vert
	1	5	6	7	8	9	10	
zeer vroeg								
A* Crescendo	7,5	101	9	114	100	97	97	Advanta
A Goldoni	8	98	8,5	105	101	98	100	Zelder
A Lincoln	6,5	99	9	110	101	96	96	Advanta
A* Kommodore	7	102	7	107	99	103	102	Joordens
N Monitor	7	102	8,5	106	98	102	100	Zelder
N DK 237	7	106	7	106	99	103	102	Monsanto
N* Biarritz	7,5	99	7,5	107	102	99	101	Barenbrug
vroeg								
A* Limatop(22.25)	8	98	7	98	101	99	100	Force Lim
A Vitaro	8	93	8,5	99	102	96	98	Cebeco
A* Symphony	8	96	8,5	98	100	98	98	Advanta
A Orient	7,5	103	7	106	100	100	100	Advanta
B* Bulldog	8	100	7	98	99	99	98	Barenbrug
B Goldaska	7,5	109	6,5	100	101	97	98	Zelder
B Goldion	8	108	7,5	102	101	97	98	Zelder
N Nescion	8,5	93	8,5	101	102	100	102	Cebeco
N* Allure (2214)	8,5	95	8	101	101	98	99	Force Lim
N Central	8	103	8	99	99	103	102	Zelder
N Justina	7	103	8	102	99	103	101	Pioneer
N* Cameron	7,5	100	8	103	100	103	103	Novartis
middenvroeg								
A Accent	8	99	6,5	92	100	104	104	Force Lim
A Geronimo	8	98	7	92	101	101	102	Cebeco
B* Allstar(2236)	8	98	7	96	99	101	100	Force Lim
B Otto	8	100	7	93	101	99	99	Barenbrug
B Unico	8	103	7	94	99	102	100	Cebeco
N Attribut	8	107	6	89	97	105	103	Cebeco
Corn cob mix								
A* Manatan		93	7,5					Novartis
B* Husar		100	8					Barenbrug

Groeiverloop van pootaardappelen

KW 0008

Door: ing. H.W.G.Floot

Doelstelling

Door vanaf begin juli wekelijks het groeiverloop van pootaardappelen te bepalen, wordt inzicht verkregen over het productieverloop tijdens het groeiseizoen. Dit is onder andere te gebruiken bij het vaststellen van de rooidatum.

Algemene proefveldgegevens

ras	Bintje 40/45, voorgekiemd
pootdatum	6 mei 2000
pootafstand	22 cm
voorvrucht	zomergerst
grondanalyse	pH-KCl 7.4; CaCO ₃ 9.2; humus 3.5; lutum 22; Pw-getal 27; K-getal 28; K-HCl 27; MgO-NaCl 141; Mn 150
N-min 0-60 cm	29 kg/ha
bemesting	11 sept 400 kg K ₂ O 10 april 180 kg P ₂ O ₅ 15 mei 105 kg N
grondbehandeling	10 l/ha Moncereen

De loofvernietigingsdata waren in 2000 voor Friesland en Groningen

Bintje	E advies:	7 augustus
	A advies:	10 augustus

Resultaten

De grondbedekking was op 21 juni 77%, op 29 juni 96% en op 6 juli 100%.

In tabel 1 staan de opbrengsten per sortering en totaal vermeld met de berekende groei per dag en het onderwatergewicht. In tabel 2 is het aantal knollen per sortering en het aantal stengels per m² weergegeven.

Tabel 1: Opbrengst Bintje per sortering (kg/are), groei per dag (kg/ha) en onderwatergewicht

rooi- datum	sortering in kg/are						totaal	ha/dag	groei/ owg
	<25	25/28	28/35	35/45	45/55	>55			
3 juli	17	22	90	22	0	0	151	0	293
10 juli	9	10	79	123	0	0	222	10	301
17 juli	6	4	67	203	11	0	291	10	318
24 juli	6	6	40	256	68	0	378	12	329
31 juli	6	4	25	215	184	11	443	9	369
7 aug	7	3	20	175	259	39	502	8	388
14 aug	9	4	16	170	357	31	586	12	392

Tabel 2: Aantal knollen per sortering per 10 m² en aantal stengels per m²

datum	<25	25/28	28/35	35/45	45/55	>55	totaal	28/55	st/m ²
3 juli	305	175	426	64	0	0	970	490	40
10 juli	139	80	336	301	1	0	856	637	41
17 juli	117	51	281	461	19	0	929	761	41
24 juli	157	52	170	533	85	0	996	787	35
31 juli	82	33	109	434	215	8	882	759	38
7 aug	97	22	83	358	305	30	895	746	39
14 aug	144	29	65	328	383	21	969	776	37

Het gehele seizoen lag de groei ruim boven de 800 kg/dag lijn.
De groei in 2000 lag echter onder het 10-jarig gemiddelde.

Grafiek 1: Groeiverloop 2000

Druppelirrigatie met brak water in pootaardappelen

KW 0006

Door: ing. H. W. G. Froot, ing. J. Alblas

Voor veel Noordelijke akkerbouwers is beregenen met oppervlaktewater niet meer mogelijk nu de bruinrotbacterie in het oppervlaktewater voorkomt. Het alternatief is een bron slaan. In de kustgebieden is het grondwater vaak te zout en veroorzaakt bladverbranding bij beregening, maar kan wel gebruikt worden bij irrigatie.

Ter bestrijding van gewone schurft in aardappelen wordt als beste remedie echter een goede vochtvoorziening rond de knolzetting aanbevolen. Ook wordt de opbrengst en sortering verbeterd door een regelmatige vochtvoorziening. In het kader van efficiënt omgaan met water is druppelirrigatie een goede mogelijkheid. Terwijl bij beregenen zo'n 20 - 25 mm water per keer gegeven wordt, kan dit bij druppelirrigatie beperkt worden tot ongeveer 4-8 mm. Ook de vochtvoorziening rond de knol is bij druppelirrigatie beter dan bij beregenen.

Voordelen van druppelirrigatie:

- minder waterverbruik en een regelmatiger toediening
- geen invloed van wind
- minder schurft
- beter en regelmatiger knolzetting
- hoger knolaantal, betere sortering
- mogelijkheid om een gedoseerde bemesting en/of bestrijdingsmiddelen toe te dienen

In het verleden is uit onderzoek gebleken wat de schadedrempel is bij beregenen met zout water.

Er is echter onvoldoende bekend over de invloed van zout bij druppelirrigatie. Indien schade optreedt kan dit wellicht beperkt worden door bronwater en regenwater te mengen

In deze proef wordt nagegaan bij welke zoutconcentratie bij welk bodemvochtgehalte schade optreedt bij de groei en selecteerbaarheid van pootaardappelen bij gebruik van druppelirrigatie. Tevens wordt het effect van de zoutconcentratie op de bodemstructuur bekeken.

In 1998 is onderzoek gestart naar deze methode van vochtvoorziening. In 1999 gaven concentraties tot 2000 ppm geen problemen zodat nu de concentratie verhoogd is tot 5000 ppm.

Proefopzet

objecten \ vochniveau's	pF 2,4	pF 2,6	natuurlijk
geen irrigatie			○
irrigatie 0 mg Cl/liter	A		
irrigatie 0 mg Cl/liter	B	F	
irrigatie 1660 mg Cl/liter	C	G	
irrigatie 3330 mg Cl/liter	D	H	
irrigatie 5000 mg Cl/liter	E	I	

* resp. 0, 2.65, 5.3, 8.0 gram NaCl/liter

Algemene proefveldgegevens

ras	Désirée, 45/50
voorvrucht	wintertarwe
pootdatum	11 mei 1999
aanfrezen	18 mei, inclusief T-tape aanleg
datum opkomst	ca. 26 mei
afstand in rij	18 cm
N-min (0-60 cm)	23 kg/ha
grondanalyse	pH-KCl 7.4; CaCO ₃ 10.0; org. stof 2.6; lutum 20; Pw-getal 26; K-getal 28; K-HCl 26; MgO 104; Mn 108
bemesting	najaar '99: 400 kg/ha K ₂ O, 207 kg/ha P ₂ O ₅ 15 mei: 105 kg/ha N
loofdoding	14 augustus volvelds Reglone 18 augustus klappen + spuiten Finale
rooidatum	11 september

Aanleg en uitvoering

De aardappelen zijn gepoot op 11 mei. Op 15 mei is de N-bemesting als kas gegeven. De ruggen zijn op 18 mei aangefreesd, waarbij gelijktijdig de tape, door de rugvormerkep heen, boven op de pootrug is gelegd en met een laagje grond van 2 - 3 cm bedekt.

De opkomst was goed en regelmatig. Er zijn tensiometers geplaatst op 25 cm en 50 cm diepte in de rug. Indien de vochttoestand beneden de pF waarde kwam is geïrrigeerd.

Op de volgende data is op basis van tensiometers telkens 4 mm water gegeven, waarbij gelijktijdig het zout is toegevoegd:

nat pF 2,4: 14-6, 19-6, 20-6, 21-6, 22-6, 28-6
droog pF 2,6: 19-6, 21-6, 23-6

Neerslag

	Van/tot	mm		Van/tot	mm
opkomst	10-5/26-5	47,5	irrigatie	15-6/19-6	9,2
	27-5/31-5	34,5	irrigatie	22-6/28-6	16,7
irrigatie	1-6/14-6	9,2	irrigatie	28-6/7-7	18,6

Op 6 juli viel er 11,4 mm regen, waarna irrigeren niet meer nodig was.

Resultaten

In tabel 1 worden de kg-opbrengsten per sortering vermeld en in tabel 2 het aantal knollen per sortering per are. In tabel 3 worden de resultaten van de opbrengst, knoltal en schurftindex over de zout- en vocht objecten heen vermeld en in tabel 4 de knolanalyses.

Tabel 1: Opbrengst en sortering in kg/are bij de verschillende vochniveaus (pF) en zout (mg Cl/liter)

obj	vocht	zout	<28	28/35	35/45	45/50	50/55	>55	28/55	totaal
A	-	0	2	11	106	111	111	50	339	392
B	pF 2,4	0	2	13	105	108	104	63	330	396
C	pF 2,4	1660	3	14	104	101	98	74	318	394
D	pF 2,4	3330	4	15	76	84	96	119	271	394
E	pF 2,4	5000	3	13	71	71	76	161	231	394
F	pF 2,6	0	2	9	91	117	116	67	333	401
G	pF 2,6	1660	2	13	9	102	108	70	322	394
H	pF 2,6	3330	3	14	89	91	114	77	308	387
I	pF 2,6	50000	2	12	77	85	98	131	272	406
O	-	-	2	10	97	112	114	56	333	390
lsd			1	3	21	20	26	35		39

In de totale opbrengst geen betrouwbare verschillen, wel in de sorteringen. Meer zout gaf een grovere sortering.

Tabel 2: Knolaantallen per sortering per are

obj	vocht	zout	<28	28/35	35/45	45/50	50/55	>55	28/55	totaal
A	-	0	154	477	1976	1265	994	347		5212
B	pF 2,4	0	149	566	1939	1269	962	424		5309
C	pF 2,4	1660	214	622	1968	1196	881	489		5370
D	pF 2,4	3330	319	602	1446	990	865	747		4970
E	pF 2,4	5000	275	533	1325	824	667	962		4586
F	pF 2,6	0	206	372	1624	1341	1014	436		4994
G	pF 2,6	1660	174	509	1830	1172	958	457		5099
H	pF 2,6	3330	214	598	1689	1071	1014	505		5091
I	pF 2,6	50000	214	501	1442	958	853	840		4808
O	-	-	170	396	1745	1293	1002	364		4970
lsd			99	137	394	224	220	222		511

Naarmate meer zout is toegediend, is het knoltal lager.

Tabel 3: Resultaten over de zout- en vocht objecten heen: totaalopbrengst en 28/55, aantal knollen, schurftindex en percentage blanke knollen.

		kg/are	28/55	knol	kn28/55	schurft	blank
zout	Controle	391	336	5091	4574	1.5	42
	0	398	332	5152	4543	0.6	78
	1660	394	320	5234	4568	0.3	89
	3330	390	289	5030	4137	0.3	86
	5000	400	251	4697	3552	0.2	91
lsd		26	19	360	352	0.2	10
vocht	Controle	391	336	5091	4574	1.5	42
	pF 2,4	394	287	5059	4164	0.2	93
	pF 2,6	397	308	4998	4236	0.5	80
lsd		22	17	311	304	0.2	9

Hoewel er tussen de opbrengsten van de afzonderlijke objecten geen significante verschillen zijn ontstaan, is uit de resultaten over de zoutobjecten heen gebleken dat bij toename van de hoeveelheid zout de totale opbrengst gelijk blijft, maar het afleverbare pootgoed in de maat 28/55 afneemt. Dit wordt veroorzaakt door een lager knoltal. De resultaten over de vochtobjecten heen laten zien dat pF 2,6 een significant hogere opbrengst in maat 28/55 geeft dan pF 2,4.

Vocht toediening had een duidelijk positieve invloed op de schurftindex.

De natte objecten hebben in alle gevallen een hoger percentage blanke knollen en een lagere schurftindex dan de droge objecten bij een zelfde zoutniveau. De verschillen zijn echter niet altijd betrouwbaar.

Tabel 4: Knolanalyse ds in g/kg, andere elementen in g/kg ds

obj	vocht	zout	ds	N	P	K	Ca	Na	Cl
A	-	0							
B	pF 2,4	0	186	16.8	2.9	26	1.1	0.1	1.3
C	pF 2,4	1660	174	16.3	3.1	28	1.1	0.4	2.9
D	pF 2,4	3330	172	16.7	3.1	28	1.5	0.7	3.9
E	pF 2,4	5000	174	16.4	3.1	28	1.4	0.8	3.9
F	pF 2,6	0	186	16.3	2.7	25	1.0	0.1	1.3
G	pF 2,6	1660	177	16.9	2.9	27	1.0	0.4	2.3
H	pF 2,6	3330	173	17.5	3.1	27	1.1	0.5	2.7
I	pF 2,6	5000	176	16.4	3.0	27	1.1	0.5	3.2
O	-	-	186	16.4	2.7	25	1.2	0.1	1.0
lsd			6	1.6	0.2	1.4	0.4	0.1	0.5

De zoutniveaus zijn terug te vinden in de gehalten Na en Cl in de knol.

De objecten waar geen zout is toegediend, hebben een significant hoger droge stofgehalte. De objecten waar zout is toegediend, hebben een betrouwbaar hoger K- en P-gehalte dan de objecten F en O.

Druppelirrigatie en fertigatie met brak water in pootaardappelen

KW 0006 h

Door: ing. H. W. G. Floot

Inleiding

In het kader van effectief omgaan met water is druppelirrigatie een goede mogelijkheid. Niet alleen geeft een goede en regelmatige vochtvoorziening een goed producerend gewas met een goede opbrengst en sortering, maar ook kan de kwaliteit (o.a. schurft) aanzienlijk verbeterd worden. Ter bestrijding van gewone schurft in aardappelen wordt als beste remedie een goede vochtvoorziening rond de knolzetting aanbevolen. Beregenen was het middel bij uitstek, maar nu in het kader van bruinrot beregenen niet meer mogelijk is, wordt naarstig gezocht naar alternatieven. Eén van de mogelijkheden is druppelirrigatie.

Ook zijn er mogelijkheden tot een efficiënte toediening van meststoffen. Ze komen op het juiste tijdstip in de grond en men is niet afhankelijk van neerslag voor een optimale werking.

Voor goed water is men afhankelijk van regenwater of men moet een bron slaan. In het pootgoedgebied langs de kust is bronwater zout.

Om meer inzicht in de mogelijkheden van druppelirrigatie en fertigatie en de invloed van zout water hierbij is op de proefboerderij Kollumerwaard in opdracht van Hydro Agri Benelux b.v. in 1999 onderzoek gestart naar de mogelijkheden van druppelirrigatie met brak water met en zonder toevoeging van kalksalpeter (Hydro calcinit) van tuinbouwkwiteit (=oplosbaar).

Proefopzet

objecten:	pF 2,4	pF 2,4 +ks	natuurlijk
geen irrigatie			O
irrigatie 0 mg Cl/liter	B	M	
irrigatie 1660 mg Cl/liter	C	P	
irrigatie 3330 mg Cl/liter	D	R	
irrigatie 5000 mg Cl/liter	E	S	

* resp. 0, 2.65, 5.3, 8.0 gram NaCl/liter

M, P, R en S met kalksalpeter toevoeging

Algemene proefveldgegevens

ras	Désirée, 45/50
voorvrucht	wintertarwe
pootdatum	11 mei 2000
aanfrezen	18 mei, inclusief T-tape aanleg
datum opkomst	ca. 26 mei
afstand in rij	18 cm
N-min (0-60 cm)	23 kg/ha
grondanalyse	pH-KCl 7.4; CaCO ₃ 10; org. stof 2.6; lutum 20; Pw-getal 26; K-getal 28; K-HCl 26; MgO 104; Mn 108
bemesting	11 sept 400 kg/ha K ₂ O als vinasse kali 10 april 207 kg/ha P ₂ O ₅ als tripelsuperfosfaat 15 mei 105 kg/ha N objecten B,C,D,E,O als kas 15 mei 30 kg/ha N objecten M,P,R,S als kas + N tijdens fertigatie
loofdoding	14 aug volvelds spuiten Reglone + 18 aug klappen en spuiten Finale
rooidatum	11 september

Aanleg en uitvoering

De aardappelen zijn gepoot op 11 mei. Het pootgoed was goed voorgekiemd en afgehard.

De objecten B t/m E en O hebben de N-bemesting van 105 kg/ha vooraf gehad. De objecten M, P, R en S hebben de N-bemesting van 30 N vooraf als KAS en bij de druppelirrigatie 3 maal 10 kg/ha N en 1 maal 25 kg/ha N toegediend gekregen ($30 + 55 = 85$ N).

De ruggen zijn op 18 mei aangefreesd, waarbij gelijktijdig de tape bovenop de pootrug is gelegd en met een laagje grond van 2 - 3 cm bedekt.

Er is 7 keer water toegediend: op de data 14-6, 19-6, 20-6, 21-6, 22-6, 28-6 en 7-7 is telkens 4 mm water gegeven (behalve op 7-7, toen is 2 mm gegeven), waarbij gelijktijdig de verschillende zoutconcentraties zijn toegevoegd.

Op 14-6, 19-6, 28-6 is bij de objecten M, P, R en S 10 kg/ha N als kalksalpeter (ks) Hydro calcinit toegevoegd. Op 7-7 is bij deze objecten een hoeveelheid van 25 kg/ha N toegevoegd. Als kalksalpeter moet de tuinbouwkwaliteit gebruikt worden, deze is geheel in water oplosbaar (de landbouwkwaliteit is gecoat en dus minder geschikt om op te lossen). De totale bemesting voor de objecten M,P,R en S kwam hiermee op $30 + (3*10) + 25 = 85$ kg/ha N.

Bij het rooien van de objecten op 11 september konden de verschillende vochniveaus duidelijk worden herkend aan de hoeveelheid aanhangende grond aan de knollen.

Met de Enviroscan werd het vochtverloop in de bodem gevolgd. De Enviroscan meet continue het vochtgehalte op een vijftal diepten (10, 20, 30, 50 en 70 cm onder de top van de rug). Hiermee kan een duidelijk beeld van de vochtvoorziening gemaakt worden. Werd de waarde te laag dan werd geïrrigeerd.

Vanaf 3 weken na opkomst is wekelijks het nitraatgehalte in de bladsteeltjes bepaald. Aan de hand van de normlijn is bepaald wanneer er stikstof toegediend moest worden.

neerslag

	Van/tot	mm
opkomst	10-5/26-5	47,5
	27-5/31-5	34,5
irrigatie	15-6/19-6	9,2
irrigatie	22-6/28-6	16,7
irrigatie	1-6/14-6	9,2
irrigatie	28-6/7-7	18,6

Op 6 juli viel er 11.4 mm regen, waarna irrigeren niet meer nodig was.

Resultaten

In tabel 1 zijn de kg opbrengsten per sortering weergegeven en in tabel 2 de knolaantallen, waarbij obj. O geen vocht toegediend heeft gekregen.

De schurftindex ((som van aantal*zwaarte klasse)/100), het % blanke knollen en de grondbedekkingspercentages die op verschillende data zijn gemeten met de cropscan, worden in tabel 3 vermeld. In tabel 4 zijn de resultaten van de knolanalyse weergegeven en in de bijlage zijn de resultaten van de bladsteeltjesanalyse vermeld. In tabel 5 worden de resultaten over de zoutobjecten heen vermeld.

Tabel 1: Opbrengst en sortering in kg/are

obj	zout	<28	28/35	35/45	45/50	50/55	>55	28/55	totaal
B	geen	2	13	105	108	104	63	331	396
C	1660	3	14	104	101	98	74	317	394
D	3330	4	15	76	84	96	119	271	394
E	5000	3	13	71	71	76	161	230	394
M	geen	2	15	119	115	112	52	360	415
P	1660	3	16	124	108	99	53	347	403
R	3330	4	16	91	90	119	101	315	419
S	5000	4	16	100	95	97	120	309	432
O	geen	2	11	101	112	112	53	336	391
lsd		1	4	20	17	22	26	24	31
zonder vocht		2	11	101	112	112	53	336	391
irrigatie		3	14	89	91	93	104	287	394
fertigatie		3	16	108	102	106	81	332	417
lsd		1	3	12	10	14	18	17	22

Fertigatie heeft een positiever invloed op de opbrengst gehad dan irrigatie, wat al weer beter was dan geen vocht toediening.

Fertigatie met veel zout heeft de hoogste totaalopbrengst gegeven, significant hoger dan onbehandeld. Maar in de afleverbare maat 28/55 geeft minder zout een beter resultaat.

Tabel 2: Knolaantallen per sortering per are

obj	zout	<28	28/35	35/45	45/50	50/55	>55	35/55	totaal
B	geen	149	566	1939	1269	962	424	4170	5309
C	1660	214	622	1968	1196	881	489	4044	5370
D	3330	319	602	1446	900	865	747	3301	4970
E	5000	275	533	1325	824	667	962	2816	4586
M	geen	174	618	2166	1358	1022	360	4545	5697
P	1660	251	679	2335	1301	897	356	4533	5818
R	3330	352	667	1665	1067	1067	671	3798	5487
S	5000	331	699	1859	1131	865	723	3855	5608
O	geen	162	436	1861	1279	998	356	4574	5091
lsd		98	145	324	178	176	158	457	509
geen vocht		162	436	1861	1279	998	356	4574	5091
irrigatie		239	581	1670	1070	841070	656	4164	5059
fertigatie		277	666	2006	1214	9631	527	4848	5633
lsd		69	102	229	126	125	111	323	360

In het totaal aantal knollen was er een kleine afname van het aantal knollen, maar bij de toevoeging van zout nam het knolaantal in de afleverbare pootgoedmaten 28/55 sterker af. Ten opzichte van niet irrigeren was er wel een duidelijke verbetering van het knoltal bij geen of weinig zout.

Fertigeren over de zoutniveau's geeft een hoger knolaantal dan irrigeren. Totaal 5633 resp. 5059 knollen en in de maten 28/55 4848 resp 4164 knollen.

Tabel 3: Schurftindex, % blanke knollen en grondbedekkingspercentages op verschillende data

obj	zout	vocht	Schurft index	blank	14-6	21-6	29-6	6-7
B	geen	irrigeren	0.4	87	28	55	91	100
C	1660	irrigeren	0.2	94	26	53	88	100
D	3330	irrigeren	0.2	94	30	63	89	100
E	5000	irrigeren	0.1	96	27	66	93	100
M	geen	fertigeren	0.5	78	33	63	85	100
P	1660	fertigeren	0.3	89	37	62	88	99
R	3330	fertigeren	0.2	93	34	60	85	100
S	5000	fertigeren	0.2	93	30	63	90	100
O	geen	geen	1.5	32	30	48	85	97
lsd			0.3	11	-	-	-	-

Bij geen irrigatie/fertigatie is duidelijk een hogere schurftindex aanwezig en het percentage blanke knollen was aanzienlijk lager.

Tussen irrigatie of fertigatie was geen betrouwbaar verschil in schurftaantasting.

Invloed van mangaan bladbemesters bij de teelt van consumptieaardappelen

KW 0013

Door: ing H.W.G.Floot

Inleiding

Mangaan is een sporenelement dat door de plant moeilijk is op te nemen op grond met een hoge pH, dus vooral op kalkrijke klei- en zavelgronden. Mangaan tekort uit zich in de top van de plant, dit in tegenstelling tot magnesiumgebrek, dat zich onderin de plant openbaard. De topblaadjes krijgen een bronsgele tint, waarin later bruine vlekjes zichtbaar worden. De vlekjes komen systematisch langs de nerven voor.

De vorm van de meststof bepaalt de opname, daarom worden verschillende vormen met elkaar vergeleken. Aan de hand van deze proef, die uitgevoerd wordt in opdracht van Cores b.v., wordt gekeken wat de invloed van verschillende bladbemesters is op de opbrengst en sortering van consumptie-aardappelen.

Proefopzet

object	behandeling	dosering (l/ha)	tijdstip
P	onbehandeld	-	-
A	Mn nitraat	0,5	10*
C	Mn nitraat	0,25	10*
E	Mn suspensie	0,5	10*
F	Mn chelaat	2	10*
G	Mn EDTA	0,25	10*
S	Leader MnZn+BMo	1,5+1; 1,5+1; 1+0,5	3*

Algemene proefveldgegevens

ras	Asterix
pootdatum	2 mei 2000
pootafstand	30 cm
voorvrucht	zomergerst
bodemanalyse	pH-KCl 7.5; CaCO ₃ 9.3; org.st. 3.1; lutum 20%; Pw-getal 26; K-getal 28; K-HCl 26; MgO 104; Mn 108
N-min 0-60 cm	29 kg N
bemesting	herfst: 400 kg/ha K ₂ O 10-4: 180 kg/ha P ₂ O ₅ 15-5: 250 kg/ha N
ziektebestrijding	als praktijk shirlan + 1* 2,5 l/ha Curzate M (27/6)
loofdoding	14 september
oogstdatum	4 oktober

Aanleg en uitvoering

Het pootgoed van het ras Asterix, potmaat 35/50, is voorgekiemd in bakjes en afgehard in de schuurkas. Het materiaal was goed voorgekiemd en afgehard.

De bemesting is op 15 mei met KAS uitgevoerd, waarbij rekening is gehouden met de N uit de ureum in object R. Op 15 mei zijn de ruggen gefreesd.

De opkomst rond 26 mei was goed en regelmatig. Er stonden 42.000 planten/ha.

Op 4 data zijn van de objecten C en P bladsteeltjes geplukt, welke ter bepaling van het nitraatgehalte naar het TeeltInformatieCentrum in Dronten zijn gestuurd. Ook zijn op deze data van deze twee objecten 5 planten verzameld, waarvan het loofgewicht bepaald is. Aan de hand van deze gegevens is bepaald of de stikstofvoorziening voldoende was en of er bijbemest moest worden.

plukdatum	dagen na opkomst	ppm Nitraat P=onbehand	gewicht (gr) P	Nitraat norm
15 juni	20	6407	214	
26 juni	31	7715	553	5487
6 juli	41	4703	889	3828
17 juli	52	5742	1356	2739

plukdatum	dagen na opkomst	ppm Nitraat C=mangaan	gewicht (gr) C	Nitraat norm
15 juni	20	6632	264	
26 juni	31	7740	595	5503
6 juli	41	5002	813	4407
17 juli	52	5808	1104	2940

Loofgewicht iets onder de optimale lijn voor loofgewicht.

Op 23 juni is het gehele proefveld bijbemest met 81 kg/ha N.

De grondbedekking op 21 juni was 66%, op 29 juni 93% en op 6 juli 99%.

De bespuitingen op de objecten A t/m O zijn uitgevoerd op de volgende data bij de weersgesteldheid

datum	luchttemp	gewas	gewas-temp	bodem-temp	rlv	wind m/sec	weer
17 juni	16.8	droog	19.8	13.5	57	1.3	zonnig
22 juni	17.8	droog	18.4	18.8	75	7.7	bewolkt
28 juni	14.4	droog	15.0	13.3	76	5.3	halfbew
4 juli	20.6	droog	21.3	16.2	99	0	halfbew
12 juli	14.8	droog	15.5	13.9	99	3.9	halfbew
17 juli	15.1	droog	15.2	14.4	90	3	halfbew
24 juli	16.9	droog	16.9	14.9		4.7	halfbew
31 juli	18.8	droog	17.3	14.9		0	zonnig
7 aug	19.6	droog	18.5	15.8	97	3.5	zonnig
14 aug	25.5	droog	26.0	17.5	94	3.3	halfbew

Object S is op 17 juni, 28 juni en 4 juli gespoten.

Er zijn kleine kleurverschillen waargenomen.

Op 1 september waren de obj. E en F het meest donker van kleur en de obj. P en O het lichtst.

Na het volvelds doodspuiten met Reglone op 14 september, zijn de aardappelen op 4 oktober geroid.

Na droging zijn de aardappelen gesorteerd en is het owg bepaald van de maat 50/60 mm. Ook is een mengmonster van deze 50/60 mm naar ALF gegaan voor knolanalyse.

Resultaten

In tabel 1 t/m 3 zijn de analyse resultaten van het bladsteeltjesonderzoek vermeld, in tabel 4 t/m 6 de resultaten van de drogestofanalyse van het blad en in tabel 7 t/m 9 de resultaten van de drogestofanalyse van de knol weergegeven. In tabel 10 t/m 12 staan de kg-opbrengsten per sortering en in tabel 13 t/m 15 worden tenslotte de kleur van het blad op 1 september en het onderwatergewicht vermeld.

Tabel 1: Gemeten waarden elementen in mg/l in de bladsteeltjes op 4 aug. Mn-objecten

ob	NO ₃ ⁻	P	K	Mg	S	Ca	Na	Cl	Mn	B	Cu	Fe	Zn
P	5514	198	6115	74	66	11	7	330	0.1	0.4	0.3	0.6	1.2
A	4081	212	6489	80	81	6	8	457	1.1	0.4	0.3	0.6	1.4
C	4558	186	6591	79	75	11	10	367	0.6	0.4	0.2	0.6	1.4
E	4950	202	6015	80	67	10	7	420	1.7	0.4	0.3	0.6	1.1
F	4653	191	6330	82	69	9	9	360	1.5	0.4	0.3	0.6	1.3
G	5004	195	6133	85	73	20	9	386	0.5	0.4	0.3	0.5	1.4
S	4644	208	6167	76	77	12	8	408	0.1	0.4	0.3	0.7	1.3

De objecten P (onbehandeld) en S (leader) hebben de laagste Mn-gehalten, dit gecombineerd met de laagste Mg-gehalten.

Object G heeft een laag Mn-gehalte, maar scoort hoog bij het element Ca.

Object E geeft bij de meeste elementen lage waarden, maar heeft een hoog Mn-gehalte.

Tabel 4: Gemeten waarden elementen in mg/100 gram drogestof in het blad op 16 aug. Mn-objecten

obj	Mn	ds	TotN	P	K	Ca	Mg	Fe	B	Zn	Na	Cu	Mo
P	1.3	11.5	5390	389	4528	1244	361	10.2	3.7	2.7	24.5	1.6	0.2
A	12.8	14.4	4480	337	3728	984	290	9.2	2.2	2.2	35.0	1.2	0.3
C	6.9	12.7	4930	350	4140	1176	309	9.6	2.3	2.4	32.8	1.4	0.3
E	5.2	12.5	4970	377	4192	1016	316	10.1	2.8	3.2	34.9	1.5	0.2
F	11.5	12.4	4670	354	4292	1004	297	9.3	2.8	2.5	30.9	1.3	0.3
G	3.2	10.6	5430	396	4900	1276	346	10.5	2.7	2.8	34.7	1.6	0.3
S	1.7	11.2	5280	399	4628	1152	344	10.5	3.3	2.9	25.6	1.7	0.2

De objecten P (onbehandeld) en S (leader) hebben ook in de droge stof de laagste Mn gehalten. Object G (Mn EDTA) heeft ook een laag Mn-gehalte.

Tabel 7: Gemeten waarden elementen in mg/100 gram drogestof in de knol op 3 nov. Mn-objecten

obj	ds	Tot-N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	B	Zn	Na	Cu	Mo
P	21.1	1480	224	2076	85	111	7.6	0.38	1.13	3.13	11.4	0.77	0.04
A	21.7	1460	224	2104	77	120	5.6	0.43	0.94	2.01	8.7	0.7	0.04
C	21.3	1470	224	2080	71	119	5.3	0.43	1.13	3.14	12	0.9	0.02
E	21.7	1480	229	2060	75	115	5	0.44	0.91	2.05	8.6	0.7	0.02
F	21.5	1390	224	2036	76	119	5.8	0.45	0.94	2.10	8.5	0.68	0.04
G	20.9	1490	226	2152	83	114	7	0.44	0.94	2.03	8	0.69	0.03
S	21.5	1630	244	2084	86	117	8.2	0.43	0.86	2.81	8.9	0.73	0.06

Onbehandeld (object P) heeft duidelijk het laagste Mn-gehalte. Object I (Mn PV) heeft het hoogste gehalte gegeven.

Tabel 10: Opbrengst per sortering in kg/are en percentage >50%. Mn-objecten

object	<40	40/50	50/60	60/70	>70	totaal	>50	%>50
P	46	93	181	152	31	503	363	71
A	61	125	286	207	20	699	513	73
C	60	112	245	182	23	622	450	72
E	58	108	220	168	29	583	418	71
F	60	117	237	159	12	585	408	70
G	63	111	204	154	20	552	378	68
S	68	117	192	118	12	507	322	63
lsd	10	19	34	50	20	71	79	6

Object A (Mn nitraat) gaf in de grotere maten de hoogste opbrengst, en de totaalopbrengst is significant hoger dan die van de objecten C, E, F, G.

Het object S (Leader) heeft een vrij lage opbrengst en fijne sortering gegeven.

Tabel 13: Kleur van het blad op 1 september en owg.

Mn-objecten

object	groen blad	owg
P	6.5	379
A	7.5	389
C	7.75	387
E	8.5	388
F	8	390
G	7.25	381
S	6.75	382
lsd	0.7	13

Veel van de Mn-objecten hadden significant groener blad dan het onbehandelde object (P). Hoewel er in het onderwatergewicht geen signifiante verschillen voorkomen, is onbehandeld lager dan de andere objecten.

Invloed van Magnesium bladbemesters bij de teelt van consumptieaardappelen

KW 0014

Door: ing H.W.G.Floot

Inleiding

Vele mineralen, anorganische stoffen en sporenelementen hebben invloed op het behalen van een goede opbrengst van hoge kwaliteit.

Magnesium is - evenals stikstof - onderdeel van de bladeiwitten die de fotosynthese verzorgen. Magnesiumionen nemen aan alle enzymreacties deel. Planten nemen magnesium op via de wortelpuntjes. Tijdelijke stilstand van de wortelgroei of een kleine voorraad kan tot tekorten leiden. De aardappelplant heeft vanaf het begin van de knolgroei -nog in de bloeifase- de hoogste behoefte aan magnesium (en zwavel).

Een tekort aan magnesium wordt het eerst zichtbaar in de oudste bladeren. Het blad wordt tussen de nerven, vanuit het midden van het blad, lichtgroen. Bij ernstig gebrek vergeelt het blad snel en krijgt dode plekken tussen de nerven, tenslotte sterft het blad geheel af. Naarmate minder stikstof is gegeven, treden gebreksverschijnselen eerder op, maar er zijn ook duidelijke rasverschillen in gevoeligheid voor magnesiumgebrek.

Aan de hand van deze proef, die uitgevoerd wordt in opdracht van Cores bv., wordt gekeken wat de invloed van verschillende bladbemesters is op de opbrengst en sortering van consumptie-aardappelen.

Proefopzet

object	behandeling	dosering	tijdstip
A	Onbehandeld	-	-
C	Mg nitraat TopTrace	3,5 l/ha	6*
E	Mg sulfaat	16.6 l/ha	6*
G	sulf + ureum	6+1,8 l/ha	6*
H	Mg suspensie	2 l/ha	6*

Algemene proefveldgegevens

ras	Asterix
pootdatum	2 mei 2000
pootafstand	30 cm
voorvrucht	zomergerst
bodemanalyse	pH-KCl 7.4; CaCO ₃ 9.2; org.st. 3.5; lutum 22%; Pw-getal 27; K-getal 28; K-HCl 27; MgO 141; Mn 150
N-min 0-60 cm	29 kg N
bemesting	11 sept: 400 kg/ha K ₂ O als Vinassekali 10 april: 200 kg/ha P ₂ O ₅ 15 mei: 165 kg N + 81 kg N (23/6) als kas
onkruidbestrijding	16 mei: 2 l/ha Aferin
ziektebestrijding	als praktijk Shirlan + 1* 2,5 l/ha Curzate M (27/6)
loofdoding	14 september doodspuiten
oogstdatum	4 oktober

Aanleg en uitvoering

Het pootgoed van het ras Asterix, potmaat 35/50, is voorgekiemd in bakjes en afgehard in de schuurkas. Het was goed voorgekiemd en afgehard materiaal.

2/3 deel van de bemesting is op 15 mei en de bijbemesting is op 23 juni met KAS uitgevoerd.

Ook zijn op 15 mei de ruggen gefreesd.

De opkomst rond 26 mei was goed en regelmatig. Er stonden circa 41.400 planten per ha.

De grondbedekking was op 21 juni 71%, op 29 juni 95% en op 6 juli 99%.

Op 4 data zijn van object C (Mg nitraat) 40 bladsteeltjes geplukt, welke ter bepaling van het nitraatgehalte naar het TeeltinformatieCentrum in Dronten zijn gestuurd. Ook zijn op deze data van dit object 5 planten verzameld, waarvan het loofgewicht bepaald is. Aan de hand van deze gegevens is bepaald of de stikstofvoorziening voldoende was en of er bijbemest moest worden. Daar de bijbemesting over het hele proefveld reeds op 23 juni was gegeven, was er verder geen bijbemesting nodig.

plukdatum	dagen na opkomst	ppm onbehandeld	Nitraat	gewicht (gr) onbehandeld	Nitraat norm
15 juni	20	6407		214	
26 juni	31	7715		553	5487
6 juli	41	4703		889	3828
17 juli	52	5742		1356	2739

plukdatum	dagen na opkomst	ppm C=magnesium	Nitraat	gewicht (gr) C	Nitraat norm
15 juni	20	6714		226	
26 juni	31	7845		598	5487
6 juli	41	4934		928	3828
17 juli	52	5545		1104	2739

Loofgewicht rond de optimale lijn voor loofgewicht.

De bespuitingen zijn uitgevoerd op de volgende data:

datum	lucht-temp	gewas	gewas-temp	bodem-temp	rlv	wind m/sec	weer
17 juni	19.6	droog	20.4	19.1	58.7	2.2	zonnig
27 juni	15.4	droog	16.8	13.4	74.3	3.7	zonnig
3 juli	21.5	droog	22.1	15.9	95.1	2.5	halfbew
12 juli	16	droog	17.8	13.7	77.8	5.3	halfbew
17 juli	15.5	droog	15.5	14.3	100	1.5	halfbew
24 juli	15.3	droog	15.1	14.9	100	3.9	bewolkt
31 juli	20.4	droog	19	15	100	0	zonnig
7 aug	19.6	droog	18.5	15.8	97.4	3.5	zonnig
14 aug	24.1	droog	23.7	17.8	96.7	2.1	bewolkt
30 aug	19.5	droog	20.7	15.2	84.7	2.6	zonnig

Er zijn kleine kleurverschillen waargenomen.

Op 16 augustus was er veel Mn-gebrek bij onbehandeld (object A), bij de andere objecten in mindere mate.

Na het volvelds doodspuiten van het loof met Reglone zijn de aardappelen op 4 oktober gerooid.

Na droging zijn de aardappelen gesorteerd en is het onderwatergewicht bepaald van de maat 50/60 mm. Ook is een mengmonster van deze maat naar ALF gegaan voor knolanalyse.

Resultaten

In tabel 1 en 2 zijn de analyse-resultaten van het bladsteeltjesonderzoek vermeld, in tabel 3 en 4 de analyse-resultaten van de drogestofanalyse van het loof en in tabel 5 en 6 de resultaten van de drogestofanalyse van de knol. Tenslotte worden in tabel 7 en 8 de kg-opbrengsten per sortering, het onderwatergewicht (owg) en de kleur van het blad op 1 september vermeld.

Tabel 1: Gemeten waarden elementen in mg/l in de bladsteeltjes op 1 augustus

ob	NO ₃	P	K	Mg	S	Ca	Na	Cl	Mn	B	Fe	Zn	Cu
A	5647	213	5012	81	54	10	6	343	0.2	0.4	0.3	1.3	0.3
C	5621	207	5930	79	66	15	6	366	0	0.4	0.3	1.1	0.3
E	5225	194	6377	89	75	24	11	372	0	0.4	0.3	1.1	0.3
G	4649	181	6199	100	68	34	10	365	0	0.4	0.3	1.1	0.3
H	5671	213	6165	97	73	18	8	382	0	0.4	0.3	1.1	0.3

De behandelde objecten hebben een hoger Mg-gehalte dan onbehandeld. Object G geeft het hoogst Mg-gehalte. De behandelde objecten hebben een verhoging van het gehalte aan Mg in de bladsteeltjes gegeven, ten opzichte van A (onbehandeld).

Tabel 3: Gemeten waarden elementen in mg/100 gram drogestof in het loof op 1-8-00

obj	Mn	Ds	TotN	P	K	Ca	Mg	Fe	B	Zn	Na	Cu	Mo
A	1.21	11.21	5970	442	4524	1156	402.4	10	3.58	3.1	24	1.9	0.16
C	1.29	11.39	5300	403	4628	1240	384.8	10	3.27	2.7	23	1.6	0.18
E	1.12	11.28	5640	394	4588	1304	382	10	3.29	2.6	25	1.5	0.16
G	1.21	10.73	5770	419	4724	1144	379.6	10	3.11	2.8	30	1.7	0.14
H	1.19	11.32	5620	420	4540	1172	400.8	10	3.0	2.8	26	1.7	0.17

In de droge stof van het loof heeft het onbehandelde object (A) het hoogste Mg-gehalte gegeven. Daarnaast had onbehandeld ook het hoogst TotN, P, B, Zn en Cu-gehalte. Opmerkelijk is het hoge Mn gehalte bij object B (Mg en Mn om en om) hoewel op 31 juli Mg is gespoten.

Tabel 5: Gemeten waarden elementen in mg/100 gram drogestof in de knol op 3-11-00

obj	Ds	Tot-N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	B	Zn	Na	Cu	Mo
A	20.35	1730	262	2312	95	113	5.9	0.41	0.63	2.28	9.3	0.81	0.02
C	21.07	1570	222	2076	87	110	5.9	0.36	0.6	2.2	9.6	0.8	0.04
E	21.03	1560	228	2036	82	115	5.6	0.36	0.59	2.42	9.2	0.8	0.03
G	20.92	1610	239	2184	87	113	6.6	0.39	0.58	2.34	11.2	0.76	0.03
H	21	1600	230	2136	91	111	6	0.37	0.65	2.6	9.9	0.81	0.04

Object B (Mn en Mg om en om) heeft de hoogste gehalten aan Mn en Mg.

Over het algemeen geven de behandelde objecten geen hogere gehalten dan object A (inbehandeld).

Tabel 7: Opbrengst per sortering in kg/are, owg en kleur van het blad op 1 september

object	<40	40/50	50/60	60/70	>70	totaal	>50	%>50	owg	kleur
A	53	111	160	106	11	441	278	62	378	7
C	47	107	210	151	25	540	385	71	385	7
E	54	106	165	90	12	436	276	63	376	7
G	53	107	182	131	16	489	329	67	370	7
H	51	111	175	122	15	474	312	65	378	7
lsd	8	16	31	52	21	77	88	8	9	0.4

Object C (Mg nitraat) geeft de hoogste totaalopbrengst, significant hoger dan A (onbehandeld), E (Mg sulfaat). Ook heeft C het hoogste onderwatergewicht gegeven.

Invloed van kali (blad)bemesting op blauw bij consumptieaardappelen

KW 0016

Door: ing H.W.G.Floot

Inleiding

Kalium lost makkelijk op en wordt in de grond gebonden aan kleideeltjes en humus. Kalium speelt onder andere een belangrijke rol bij enzymatische omzettingen en het transport van stoffen door de plant. Kali heeft dus een directe invloed op de opbrengstvorming, maar ook op het onderwatergewicht en de blauwgevoeligheid. Ter beperking van blauw moet bij consumptieaardappelen meer kali gegeven worden dan voor de opbrengst nodig is.

De kalitoestand van de grond is bepalend voor de hoeveelheid kali die moet worden gestrooid. Wanneer de kalitoestand van de grond niet aan de streefwaarde voldoet, moet extra kali worden gestrooid om de kalitoestand richting streefwaarde te verhogen.

Aan de hand van deze proef, die uitgevoerd wordt in opdracht van Cores b.v., wordt gekeken wat de invloed van verschillende kali-bladbemesters is op de opbrengst en sortering van consumptie-aardappelen.

Proefopzet

obj	behandeling	dosering	tijdstip
A	Nul	alle N aan de basis	-
B	Nul +	N-basis - 50 N	50 N als ks op moment van bijbemesten
C	Sulfaat	alle N aan de basis	100 K ₂ O 8 wkn na poten
D	Sulfaat + N-basis - 50 N	50 N als ks + 100 K ₂ O	8 wkn na poten
E	K-60	alle N aan de basis	100 K ₂ O 8 wkn na poten
F	Multi 1-0-2	N-basis - 50 N	50 N als ks + 100 K ₂ O 8 wkn na poten
H	K-suspensie	K-bladvoeder	6*
I	Duetto	K-bladvoeder	6*

Algemene proefveldgegevens

ras	Marijke
pootdatum	2 mei 2000
pootafstand	30 cm
voorvrucht	zomergerst
bodemanalyse	pH-KCl 7.4; CaCO ₃ 9.2; org.stof 3.5; lutum 22%; Pw-getal 27; K-getal 28; K-HCl 27; MgO 224; Mn 161
N-min 0-60 cm	29 kg N
bemesting	11 sept 400 kg/ha K ₂ O 10 april 180 kg/ha P ₂ O ₅ 15 mei 250 kg/ha N
ziektebestrijding	als praktijk
loofdoding	14 september
oogstdatum	4 oktober

Aanleg en uitvoering

Het pootgoed van het ras Marijke, potmaat 35/50, is voorgekiemd in bakjes en afgehard in de schuurkas. Het materiaal was goed voorgekiemd en afgehard.

De bemesting is op 15 mei met KAS uitgevoerd, waarbij de objecten B, D en F 50 kg N minder hebben gekregen.

Op 16 mei zijn de ruggen gefreesd. Op 20 mei zijn de bijbemestingen op de objecten B, C, D, E en F uitgevoerd.

De opkomst rond 29 mei was goed en regelmatig. Er stonden 42.500 planten/ha.

De grondbedekking was op 21 juni 72%, op 29 juni 96% en op 7 juli 100%

De bladbespuitingen op de objecten H en I zijn uitgevoerd op de volgende data bij de weersgesteldheid

datum	luchttemp	gewas	gewas-temp	bodem-temp	rlv	wind m/sec	weer
16 juni	14.4	droog	14.9	13.7	82	7.1	zonnig
27 juni	11.6	droog	11.3	15.5	91	4.5	halfbew
3 juli	23.0	droog	24.3	15.5	94	0.8	zonnig
12 juli	14.8	droog	15.5	13.9	99	3.9	halfbew
17 juli	15.1	droog	15.2	14.4	90	3	halfbew
24 juli	16.9	droog	16.9	14.9		4.7	halfbew

Er zijn kleine kleurverschillen waargenomen.

Op 16 augustus kwam er zowel mangaan- als magnesiumgebrek voor. Ook kwam er kalksalpeterschade langs de bladranden bij de bijbemeste veldjes voor.

Na het doodspuiten van het loof op 14 september zijn de aardappelen op 4 oktober gerooid.

Na droging zijn de aardappelen gesorteerd en is het onderwatergewicht bepaald van de maat 50/60 mm. Ook is een mengmonster van deze maat naar ALF gegaan voor knolanalyse.

Van de kali-objecten zijn 50 knollen van de maat 60/70 mm 30 seconden geschud op de schudtafel en na 2 dagen beoordeeld op blauw.

Blauwindex = $[(L + 2 * M + 3 * Z) * 100] / 6 * \text{totaal aantal knollen}$

L = aantal knollen met de aanduiding blauw licht

M = aantal knollen met de aanduiding blauw matig

Z = aantal knollen met de aanduiding blauw zwaar

Resultaten

In tabel 1 en 2 zijn de analyse resultaten van het bladsteeltjes onderzoek vermeld, in tabel 3 en 4 de resultaten van de drogestofanalyse van het loof, en in tabel 5 en 6 de analyseresultaten van de drogestofanalyse van de knol. Tenslotte worden in tabel 7 en 8 de kg-opbrengsten per sortering, het onderwatergewicht (owg) en de blauwindex (%) weergegeven.

Tabel 1: Gemeten waarden elementen in mg/l in de bladsteeltjes op 1 augustus

ob	NO ₃ ⁻	P	K	Mg	S	Ca	Na	Cl	Mn	B	Cu	Fe	Zn
A	4940	131	5930	140	94	219	59	856	0.1	0.5	0.2	0.6	1.1
B	5546	107	7011	142	94	231	60	776	0.1	0.6	0.2	0.7	1.0
C	4584	134	7279	142	105	207	58	1087	0.1	0.6	0.2	0.7	1.3
D	5321	103	7060	126	108	200	45	960	0.1	0.5	0.2	0.6	0.8
E	4025	139	7242	139	105	191	57	2231	0.1	0.6	0.3	0.8	1.1
F	6022	115	7226	130	105	196	46	945	0	0.6	0.2	0.5	0.8
H	5281	108	6906	123	96	217	58	966	0.1	0.5	0.2	0.6	0.8
I	5223	101	6850	170	85	332	54	821	0.2	0.5	0.2	0.6	1.0

Een bijbemesting met kali heeft hogere K-gehalten gegeven. Object I (Duetto) bevat Mn; dit komt tot uiting in een hoger Mn-gehalte in de bladsteeltjes.

Tabel 3: Gemeten waarden elementen in mg/100 gram drogestof in het loof op 1 augustus

obj	Mn	Ds	TotN	P	K	Ca	Mg	Fe	B	Zn	Na	Cu	Mo
A	1.48	12.9	4900	262	3900	2160	397	10.9	2.6	1.7	30.4	0.9	0.3
B	1.42	11.6	4850	276	4336	2188	409	10.7	3.0	1.6	36.0	1.0	0.3
C	1.14	12.4	4820	294	4076	2060	396	11.2	2.8	1.6	35.1	1.0	0.2
D	1.16	12.0	4940	298	4396	2016	388	11.1	2.8	1.7	28.5	0.9	0.2
E	1.14	13.2	4610	295	3928	1876	405	10.8	2.6	1.7	25.3	1.0	0.2
F	1.68	12.3	4170	286	4348	2164	389	10.8	2.9	1.8	37.7	1.0	0.3
H	1.42	11.4	5050	279	4684	2144	394	11.0	2.7	1.6	35.1	0.9	0.3
I	2.36	13.9	4460	242	4032	2000	352	10.4	2.5	1.6	42.5	0.8	0.3

Object I (Duetto) heeft een erg hoog Mn-gehalte gegeven. Verder zijn de resultaten wisselend.

Tabel 5: Gemeten waarden elementen in mg/100 gram drogestof in de knol op 3 november

obj	DS	Tot-N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	B	Zn	Na	Cu	Mo
A	22.9	1450	190	1900	45	125	5.1	0.36	0.44	2.08	8	0.63	0.04
B	23.4	1550	186	1844	47	135	6	0.42	0.42	1.91	8.4	0.69	0.07
C	22.3	1580	205	2104	51	122	6.8	0.39	0.42	1.9	8.3	0.54	0.03
D	21.4	1660	212	2176	48	133	6	0.44	0.38	1.96	7.8	0.54	0.05
E	22.5	1520	192	1992	44	132	5.4	0.38	0.4	1.9	9.2	0.71	0.06
F	21	1730	212	2300	49	126	6	0.41	0.42	1.88	7.6	0.49	0.03
H	23.6	1550	189	1996	45	129	5	0.41	0.4	1.8	8.4	0.57	0.05
I	22.8	1450	183	1872	44	130	5.2	0.42	0.38	1.78	8.3	0.62	0.07

Object F (Multi 1-0-2) heeft een hoog K-gehalte gegeven.

Tabel 7: Opbrengst per sortering in kg/are, percentage >60%, owg en blauwindex (%)

object	<40	40/50	50/60	60/70	>70	totaal	>50	%>50	owg	blauw
A	31	102	259	238	84	714	581	81	394	12.1
B	29	102	274	235	72	713	581	81	395	10
C	33	109	237	218	61	658	516	78	393	11
D	36	108	253	234	82	713	569	80	388	11.1
E	37	119	243	221	63	684	527	77	389	8.8
F	36	104	261	253	67	722	582	81	385	11.7
H	38	107	234	244	71	695	549	79	397	12.9
I	36	114	269	239	78	736	586	79	398	14.2
lsd	6	14	37	37	23	58	57	3	12	7.4

A (Nul) en B (Nul+) hebben een grovere sortering gegeven. Het onderwatergewicht van object I (Duetto) is significant hoger dan dat van object F (Multi 1-0-2). De blauwindex is voor alle objecten hoog. De lsd is echter ook te groot om betrouwbare verschillen aan te tonen. Ook zonder schudtafel was er al veel blauw.

Invloed van Bitterzout bespuitingen op opbrengst van aardappelen

KW 0017

Door: ing H.W.G.Floot

Inleiding

Magnesium is - evenals stikstof - onderdeel van de bladeiwitten die de fotosynthese verzorgen. Het is daarom een essentieel element voor het functioneren van de plant. Op kleigrond is magnesiumgebrek veelal het gevolg van een slechte bodemstructuur. De aardappelplant heeft vanaf het begin van de knolgroei -nog in de bloeifase- de hoogste behoefte aan magnesium (en zwavel).

Een tekort aan magnesium wordt het eerst zichtbaar in de oudste bladeren. Het blad wordt tussen de nerven, vanuit het midden van het blad, lichtgroen. De rand van het blad blijft het langst groen. Bij ernstig gebrek vergeelt het blad snel en krijgt dode plekken tussen de nerven, tenslotte sterft het blad geheel af. Gewassen kunnen als gevolg van magnesiumgebrek zelfs vervroegd afsterven, hetgeen opbrengst kost. Naarmate minder stikstof is gegeven, treden gebreksverschijnselen eerder op, maar er zijn ook duidelijke rasverschillen in gevoeligheid voor magnesiumgebrek. Bitterzout is een snelwerkende magnesium- en zwavelmeststof voor bladbemesting. Het volledig wateroplosbare magnesium en zwavel in Bitterzout zijn voor de plant direct opneembaar. Herhaalde bladbemesting met een Bitterzoutoplossing houdt de fotosynthese langer actief, zodat tijdens de knolvorming geen gebreksituaties optreden.

Bittersalz microtop is een magnesiumsulfaat die naast magnesium zwavel, borium en mangaan bevat. Via luchtvervuiling komt er steeds minder zwavel (S) op het land en de bodem is niet in staat zwavel vast te leggen, zodat aanvoer via zwavelhoudende meststoffen en/of bladbespuitingen moet worden aangevuld. Mangaan (Mn) is voor de plant moeilijk op te nemen op gronden met een hoge pH. Bij tekort krijgt het blad boven in de plant kleine lichte tot bruine vlekjes.

Sinds 1998 wordt in opdracht van de Nederlandse Kali Import maatschappij onderzoek verricht naar de invloed van bespuitingen met Bitterzout c.q. Microtop op de opbrengst en sortering van consumptie-aardappelen.

Proefopzet

object	behandeling	tijdstip
A	25 kg/ha bitterzout (16 MgO) in 400 l/ha water	EC51 (knopstadium)
	+ 25 kg/ha bitterzout	EC65 (volbloei)
B	25 kg/ha microtop (15 MgO, 12 S, 1 B, 1 Mn)	EC51 (knopstadium)
	+ 25 kg/ha microtop	EC65 (volbloei)
O	onbehandeld	-

Algemene proefveldgegevens

ras	Redstar 35/50
pootdatum	2 mei 2000
pootafstand	28 cm
voorvrucht	wintertarwe
bodemanalyse	pH-KCl 7.4; CaCO ₃ 9.1; org.stof 2.8; lutum 17%; Pw-getal 26; K-getal 26; K-HCl 23; MgO 104
N-min 0-60 cm	25 kg N
bemesting	400 kg/ha K ₂ O als Vinasse kali 207 kg/ha P ₂ O ₅ als tripelsuperfosfaat 140 + 60 kg/ha N als kas
ziektebestrijding	als praktijk
loofdoding	14 september doodspuiten
oogstdatum	3 oktober

Aanleg en uitvoering

Het pootgoed van het ras Redstar, potmaat 35/50, is voorgekiemd in bakjes en afgehard in de schuurkas. Het was goed voorgekiemd en afgehard materiaal.

De N-bemesting is met KAS uitgevoerd, waarbij bij object C rekening is gehouden met de N uit de Optimag.

Op 15 mei zijn de ruggen gefreesd. De opkomst rond 26 mei was goed en regelmatig.

De bespuitingen zijn uitgevoerd op de volgende data met de weersomstandigheden op het spuittijdstip:

27 juni: droog, bewolkt, temp 13° C, gewastemp. 13° C, rlv 84%

12 juli: droog, bewolkt, temp 14° C, gewastemp. 15° C, rlv 95%

Op 14 september is de proef volvelds doodgespoten met Reglone en op 3 oktober gerooid.

Bij de oogst stonden er circa 42.000 planten/ha.

Na het sorteren is het owg bepaald en zijn de knollen beoordeeld op uitwendige kwaliteit.

Resultaten

De grondbedekking van het proefveld was op 21 juni gem. 68%, op 29 juni 91% en op 6 juli 97%. Op 12 augustus was het gemiddelde gedaald n

Stikstof bijbemesting in consumptieaardappelen

EH 0037

Door: L. Slootweg (BLGG), H.W.G. Froot

Inleiding

Het doel van de bemesting van consumptieaardappelen is het behalen van een goede opbrengst van hoge kwaliteit. Voor het bereiken van een financieel en milieu-technisch optimaal resultaat moeten de toegediende meststoffen zo efficiënt mogelijk worden gebruikt.

Ook al wordt de stikstofgift gebaseerd op de hoeveelheid minerale stikstof in de bodem in het voorjaar, dan kan toch de hoeveelheid voor het gewas beschikbare stikstof sterk variëren, als gevolg van mineralisatie en denitrificatie. Dit probleem kan ontlopen worden door vóór het poten een deel van stikstof te strooien van de hoeveelheid die was berekend op basis van de hoeveelheid minerale stikstof in de bodem. Via bijbemesting in de periode eind juni - half juli, kan het stikstofniveau eventueel verhoogd worden.

Blgg Oosterbeek heeft een nieuw stikstofbijmeststelsel ontwikkeld: een meting via Crop Scan en advies via internet. Door de combinatie van meting in het veld en advies via de computer kan een eventuele stikstofbijbemesting nog dezelfde dag worden uitgevoerd. Een Crop Scan- meting is zinvol vanaf 90 % grondbedekking.

De Crop Scan is een reflectiemeter. Met het apparaat wordt vastgesteld hoeveel stikstof het gewas bevat. De uitslag van de meting wordt vervolgens vertaald naar een bijmestgift. Er zijn adviezen voor zetmeel- en consumptieaardappelen.

Het bijmestadvies van Crop Scan kan via internet berekend worden op de Blgg-site www.BLGG.nl. Door de meetwaarden in te voeren en enkele vragen te beantwoorden, is direct af te lezen hoeveel stikstof het aardappelgewas nog nodig heeft.

Telers kunnen zelf of gezamenlijk een Crop Scan- apparaat aanschaffen en via internet het advies af lezen. Daarnaast is het mogelijk om de meting door een rayonmedewerker van BLGG te laten verrichten. Deze belt de meetresultaten ter plekke door naar Oosterbeek en krijgt direct het bijmestadvies.

Prijzen 2000:	<u>Zelfmeting</u>	
	Enmalige aanschaf crop scan apparaat:	f 10.000,-
	Advies via internet, per meting:	f 25,-
	<u>Meting via Blgg Oosterbeek</u>	
	Meting en advies, per meting:	f 100,-

Om de mogelijkheden van dit systeem in de praktijk te toetsen, is op proefboerderij Ebelsheerd i.s.m. het BLGG een toets uitgevoerd.

Uit grondonderzoek op 10 januari 2000 in de laag 0-60 cm bleek er 25 kg/ha N voor te komen. Het bemestingsadvies is dan $285 - (1,1 * 25) = 258$ N.

Algemene proefveldgegevens

gewas	consumptieaardappelen
ras	Agria
perceel	5
pootdatum	26 april 2000
voorvrucht	wintertarwe
min 0-100 cm	25 N
bemesting	8 nov 294 kg/ha K ₂ O 11 nov 93 kg/ha P ₂ O ₅ 24 jan 200 kg/ha N
ziektebestrijding	als praktijk
loofdoding	31 augustus 3 l/ha Reglone
oogst	5 september

Aanleg en uitvoering

De aardappelen zijn op 26 april gepoot. De opkomst was goed en regelmatig.

Het advies voor Agria is 50 kg N lager dan het Bintje-advies. Op de zware klei van het Oldambt is men toch iets voorzichtig met de bemesting en er is 200 kg N gestrooid op 24 januari.

De cropscanmeting op 5 juli gaf een advies van 58 N, wat dus goed overeenkomt met het oorspronkelijke advies. Om nu de resultaten te toetsen is een proefveld aangelegd met 0N, 30N en 58N. Op 12 juli zijn de bijbemestingen volgens de proefopzet uitgevoerd.

Resultaten

In tabel 1 worden de opbrengsten van de sortering 0-50, >50 en totale opbrengst in kg/are en het onderwatergewicht vermeld.

Tabel 1: Opbrengst per sortering in kg/are en onderwatergewicht

obj	<50	>50	totaal	owg
0 N	44	560	604	402
30 N	44	564	608	411
58 N	46	551	597	358
lsd	9	75	67	-

Voorlopige conclusie

De bijbemestingen hebben geen verschillen in opbrengst opgeleverd. Het onderwatergewicht van object 58N is wat lager dan die van de andere objecten.

Invloed van bladrammenas op *Trichodorus* aaltjes bij de teelt van pootaardappelen

KW 0007

Door: ing. H.W.G.Floot en ing. O.Hartsema (PAV)

Inleiding

Door vermindering van de grondontsmettingsfrequentie wordt het 'oude' probleem met het *Trichodorus* aaltje ('het vrijlevende wortelaaltje') weer actueel. Dit aaltje komt met name voor op zeer lichte zavelgronden met minder dan 8% lutum en een laag organisch stofgehalte. Op de 27.000 ha specifieke probleemgronden gaat het dan om zowel directe fysieke schade aan gewassen als om kwaliteitsproblemen veroorzaakt door het tabaksratelvirus (TRV) dat door deze aaltjes wordt overgebracht. Directe fysieke opbrengstderving is vooral een probleem bij suikerbieten, uien en aardappelen. De directe schade kan in sommige jaren meer dan 35% van de verwachte opbrengst bedragen en in incidentele gevallen tot een volledige misoogst leiden. De kwaliteitsschade wordt veroorzaakt door het tabaksratelvirus (TRV). Dit virus veroorzaakt onder andere kringrigheid en stengelbont in aardappelen, ratel in tulpen en kartelblad bij gladiool. Het voorkomen van TRV in pootaardappelen of bloembollen leidt tot verlaging van klasse of afkeuring van de partij.

Onderzoek uit de vijftiger en zestiger jaren geeft aan dat alternatieven gelijkwaardig aan grondontsmetting niet voorhanden zijn. Er zijn wel aanwijzingen dat via beïnvloeding van de bodemtextuur de directe schade verminderd kan worden. Ook is het duidelijk dat groenbemesters een rol spelen bij de populatieopbouw.

Het *Trichodorus*-onderzoek is gecompliceerd, omdat 'het Vrijlevende Wortelaaltje' grillig voorkomt en meerdere soorten naast elkaar kunnen voorkomen.

Proefopzet

Vanuit de proefboerderij Kollumerwaard is op een praktijkperceel te Lauwerzijl een proefveld aangelegd met een aantal rassen bladrammenas en braak om de waardplantgeschiktheid voor het *Trichodorus* aaltje te toetsen.

groenbemesters	ras	kg/ha
A	Adagio	20
B	Commodore	20
C	Colonel	20
D	Rimbo	20
E	Arena	20
F	Diabolo	20
G	Final L-RSA 314	20
H	Trick	20
I	Lucas	20
J	Resal	20
K	Tetila	25
L	zwarte braak	-

Aanleg en uitvoering

Op 30 augustus 1999 zijn per veldje op een vaste plaats monsters genomen voor aaltjesonderzoek. Op 26 augustus 1999 zijn de groenbemesters gezaaid. Op 22 maart 2000 zijn wederom op dezelfde plaatsen monsters genomen.

Na het ploegen zijn op 20 april aardappelen (ras Gloria) gepoot. Deze zijn als praktijk behandeld. Op 13 juli is het loof doodgespoten en op 18 juli zijn de aardappelen geroid. Na de oogst is de opbrengst en sortering bepaald en is het percentage door kringerigheid aangetaste knollen bepaald door 100 knollen per veldje te beoordelen. Deze beoordeling is uitgevoerd op 11 oktober door de knollen door te snijden.

Aaltjes

Het meest voorkomend Trichodorusaaltje is *Trichodorus primitivus*, maar ook een enkele *Trichodorus similis*. Verder komen er verschillende andere aaltjes voor.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de Pi (de uitgang situatie) en de Pf (de latere aantallen) en de PfPi (de vermeerderingsfactor) en het percentage door kringerigheid aangetaste planten c.q. knollen.

Tabel 1: Aantal aaltjes per 250 ml grond Pi op 30 aug 1999 en Pf op 22 maart 2000 en de vermeerdering (PfPi) en percentage kringerigheid

object	Pi	Pf	PfPi	%kringerig
A	939	559	0.6	15.2
B	1214	610	0.5	10.2
C	834	534	0.6	11.2
D	992	874	0.9	15.0
E	1405	829	0.7	25.8
F	1599	1038	0.7	16.5
G	1426	434	0.3	24.8
H	1066	738	0.7	18.8
I	1458	985	0.7	20.5
J	1204	500	0.5	17.2
K	1504	765	0.6	22.7
L	1325	524	0.4	26.5
<i>lsd</i>	609	386	0.4	17.3

Resultaten

In tabel 2 worden de sortering en opbrengst van de aardappeloogst van 2000 weergegeven.

Tabel 2. Sortering en totale opbrengst in kg/are

object	<25	25-28	28-35	35-45	45-55	>55	28-55	totaal
A	7	36	204	71	31	15	306	365
B	8	35	226	67	21	6	314	363
C	6	34	207	70	31	9	308	357
D	7	39	214	81	26	4	321	372
E	7	33	182	81	44	14	307	361
F	7	36	215	81	28	7	324	374
G	7	32	194	80	38	9	312	361
H	6	33	209	87	19	9	315	364
I	7	38	210	73	18	4	301	350
J	6	34	188	87	31	8	305	353
K	8	42	201	64	37	7	303	360
L	8	41	199	67	16	5	283	336
<i>lsd</i>	2	9	25	20	17	11	27	28

Bespreking resultaten

Aaltjes:

Hoewel niet significant, zaten er veel verschillen in de uitgangssituaties van de veldjes. Toen de Pf gemeten werd, waren de verschillen wel betrouwbaar. Zwarte braak gaf de kleinste vermeerdering.

Opbrengst en sortering:

Er komen weinig betrouwbare verschillen voor. Voor de totale opbrengst en de maten 28/55 is het Diabolo en Rimbo die het hoogste scoren en in beide gevallen significant verschillen van zwarte braak, die het laagste scoort.

Kringerigheid:

Hoewel er vrij veel kringerigheid voorkwam, zijn er geen significante verschillen tussen de objecten ontstaan.

Invloed minimale grondbewerking op wintertarwe

EH 812sam

Door: ing.H.W.G.Floot

Inleiding

In het Oldambt zijn de grondbewerkingskosten hoog t.o.v. andere grondsoorten.

Om de rentabiliteit van de (graan)bedrijven op peil te houden, zullen bij lagere graanprijzen de grondbewerkingskosten moeten verminderen.

Het maken van een zaaibed vraagt relatief vrij veel arbeid en ook veel energie (brandstof).

Reductie van kosten, tijd en energie kan worden verkregen door de toepassing van geen, een niet kerende of ondiep kerende grondbewerking.

Om meer inzicht te krijgen in eventuele gevolgen van een verminderde grondbewerking, zoals onkruid, ziekten, bodemgesteldheid etc., is op de proefboerderij Ebelsheerd in de herfst van 1996 een proef aangelegd waarin drie methoden vergeleken worden.

Om eventuele effecten te kunnen meten is het onderzoek drie jaar (1997, 1998 en 1999) op dezelfde plaats uitgevoerd.

Proefopzet

object	hoofdgrondbewerking	zaaibed bereiding
A	ploegen	kopeggen
B	cultivateren	kopeggen
C	zaaifrees	-

Algemene proefveldgegevens

	1997	1998	1999
ras	Florida	Florida	Florida 200 kg/ha
zaaidatum	23-9-96	27-10-97	11-1-1999
voorvrucht	wintertarwe	wintertarwe	wintertarwe
grondanalyse	pH-KCl 7.6; CaCO ₃ 2.2; org.st.4.3; afsl.63%		
N-min 0-100 cm			
A	32	66	28 kg N
B	44	56	34
C	48	38	42
bemesting	28-2 140-Nmin	2-2 108 N	24-3 150 - Nmin
	5-5 60 N	28-4 210 - Nmin	17-5 60 N
	30-5 27 N	29-5 27 N	-
groei regulatie	25-4 0,8 CCC	22-4 1 CCC	29-4 1 CCC
	8-5 0,8 CCC	12-5 0,8 CCC	
onkruidbestrijding	14-11 5 isoproturon	14-11 4,5 isoproturon	16-3 2,5 isopro+ 1 Puma
	25-4 2 Verigal+	1-4 1,5 Verigal+	24-4 2 Verigal +
	0,5 Starane	25 g Gratil	0,5 Starane+ 20 g Ally
		23-4 0,3 Topik+1liconol	
ziektenbestrijding	12-5 1 Amistar	29-5 1 Allegro	25-5 1 Opus Team
	3-6 1 Allegro	26-6 0,5 carbendazim	15-6 1 Allegro
	8-7 0,5 carbendazim		
luisbestrijding	8-7 0,5 dimethoaat	29-5+26-6 0,5 dimeth	15-6 0,5 l/ha dimethoaat
oogstdatum	13 augustus 1997	8 augustus 1998	4 augustus 1999

N-min 0-100 cm

object	hoofdgrondbewerking	1997	1998	1999
A	ploegen	32	66	28
B	cultivateren	44	56	34
C	zaaifrees	48	38	42

Aanleg en uitvoering

1997

Het ploegen is uitgevoerd op 24 augustus; het cultivateren op 16 september en het kopeggen van beide objecten op 22 september. Het proefveld is gezaaid op 23 september, waarbij is uitgegaan van 200 kg/ha zaaizaad. Na het zaaien is gerold om slakkenschade te beperken.

Een probleem bij het zaaifrezen was het vermogen om de frees voldoende diep te laten werken om het zaad te bedekken in de droge grond.

Op 10 oktober is op 4x 0,25 m² het aantal planten geteld. (tabel 1).

1998

Voor het tweede jaar lag het proefveld op dezelfde plaats. Het ploegen en het cultivateren is uitgevoerd op 12 september en het kopeggen voor beide objecten op 17 september.

Het proefveld is gezaaid op 27 oktober 1997.

Na het zaaien is het hele proefveld gerold om slakken schade te beperken.

Op 23 december is op 4x 0,25 m² het aantal planten geteld. (tabel 1).

Standaard is een duistbestrijding. Deze is uitgevoerd op 14 november met isoproturon.

Op 3 februari is per object een bodemonmonster genomen voor N-min bepaling in de laag 0-100 cm. De bemesting is voor de objecten bij de tweede gift aangevuld tot 210 N.

Verschillen in onkruidbezetting en ziekten waren niet van dien aard, dat verschil in bespuiting aannemelijk was. Bij een waarneming op 26 februari bleek in object C veel ereprijs, kamille en duist voor te komen. In de objecten B en C werden veel stroresten en opslag van tarwe gevonden.

Op 22 juli is door het IPO een analyse van het voorkomen van ziekten in het gewas uitgevoerd.

1999

Het ploegen is uitgevoerd op 4 september, het cultivateren op 23 september. Door de natte weersomstandigheden kon niet worden gefreesd en gezaaid. Pas op 11 januari kon object C met de triltandcultivator worden bewerkt en na het kopeggen zijn alle objecten gezaaid.

Op 2 april is op 4x 0,25 m² het aantal planten geteld. (zie tabel 1).

Standaard is een duistbestrijding. Deze is uitgevoerd op 16 maart met isoproturon.

Op 26 januari is per object een bodemonmonster genomen voor N-min bepaling in de laag 0-100 cm. De bemesting is voor de objecten bij de tweede gift aangevuld tot 210 kg N.

Verschillen in onkruidbezetting en ziekten waren niet van dien aard, dat verschil in bespuiting aannemelijk was.

Op 10 juni is het aantal duisthalmen/m² geteld. Op 7 mei en 23 juni is door het IPO een analyse van het gewas uitgevoerd op het voorkomen van bladziekten.

Resultaten

1997

Op 11 maart vertoonde object A (ploegen) de beste stand. Het gewas was groener dan de andere objecten. Op 8 april was de stand van C het minst.

1998

Op 11 maart vertoonde object A (ploegen) de beste stand. Het gewas groende meer op dan de andere. Op 8 april was de stand van C het minst.

Op 20 april kwam op object C veel duist voor, object A was schoon en object B had een lichte duistbezetting.

Op 17 juni (begin van de bloei) vertoonde object C (frezen) een holle stand en veel duist.

1999

Op 10 juni (begin uitkomen aren) was er een lichte meeldauw aantasting.

Het aantal planten per m², het aantal duisthalmen/ m² en de korrelopbrengst in kg/ha met het duizendkorrelgewicht zijn in de tabellen vermeld. In tabel 2 zijn de resultaten van de analyse van het gewas, die door het IPO is uitgevoerd, weergegeven.

Tabel 1a: Aantal tarweplanten/m² per jaar en gemiddeld 1997/99

object		1997	1998	1999	1997/99
A	ploegen	412	239	263	305
B	cultivateren	389	197	188	258
C	zaaifrees	329	229	209	256
lsd		95	110	72	42

Het aantal tarweplanten is bij cultivateren en zaaifrezen telkens iets lager dan bij ploegen, gemiddeld over de jaren is het verschil betrouwbaar.

Tabel 1b: Aantal duisthalmen/m²

object/jaar		1997	1998	1999	1998/99
A	ploegen	-	0.3	2.0	1.2
B	cultivateren	-	11.7	11.1	11.4
C	zaaifrees	-	33.0	16.7	24.8
lsd		-	60	22	26.8

Bij ploegen komen duidelijk minder duist planten voor dan bij de andere objecten.

Tabel 1c: zaadopbrengst in kg/ha per jaar en gemiddeld 1997/99 en relatief

object		1997	1998	1999	gem.	rel
A	ploegen	9700	7660	9910	9090	100
B	cultivateren	9590	7370	9450	8800	97
C	zaaifrees	9560	6900	9010	8490	93
lsd		95	1224	1450	535	-

In opbrengst was alleen 1997 zaaifrezen significant lager dan traditioneel. Tussen de objecten zijn verder geen betrouwbare verschillen opgetreden, maar frezen gaf gemiddeld 7% minder opbrengst.

Tabel 1d: duizendkorrelgewichten (g) per jaar en gemiddeld 1997/99 en relatief

object	1997	1998	1999	gem.	rel.
A ploegen	44.6	44.7	52.1	47.1	100
B cultivateren	43.4	44.6	51.7	46.6	99
C zaaifrees	43.3	42.5	48.9	44.9	95
lsd	1.4	2.4	2.7	1.0	-

In dkg was zaaifrees in 1999 significant lager dan beide andere objecten. Gemiddeld over de jaren geeft zaaifrees een significant lager dkg.

Tabel 2: Analyse van het gewas juli 1998, 1999 en gem 98/99 op het voorkomen van het percentage voet-, blad- en aarziktenziekten

	ploegen			cultivateren			frezen			obj/gem lsd
	1998	1999	gem	1998	1999	gem	1998	1999	gem	
voetziekten:										
Fusarium	1.3	1.7	1.5	4.0	0	2.0	5.3	0	2.7	3.7
oogvlekk	17.3	1.7	9.5	22.7	0	11.3	34.7	0	17.3	7.5
bladziekten:										
groen blad	39.7	79.7	59.7	37.0	77.3	57.2	18.0	71.7	44.8	5.9
meeldauw	0	16.5	8.3	0	11.8	5.9	0	2.3	1.2	5.8
br. roest	83.7	0	41.9	71.4	0	35.7	69.8	0	34.9	20.4
sneeuwsch	12.5	0	6.2	2.8	0	1.4	2.0	0	1.0	1.6
sept.tritici	0	0.4	0.2	0	0.4	0.2	0	0	0	0.5
DTR	30.6	13.3	22.0	34.3	29.6	31.9	65.5	35.0	50.2	13.7
aarziekten:										
kafjesrood	12.1	0	6.1	7.6	0	3.8	14.2	0	7.1	4.8

In sommige jaren komen bepaalde ziekten wel en in andere jaren niet voor. Ook de mate van aantasting kan sterk verschillen. Er is in 1998 een duidelijk effect op de aantasting door voetziekten (na ploegen minder aangetaste halmen dan na alleen frezen) en de bladziekten Sneeuwschimmel en DTR (na ploegen een hogere incidentie van sneeuwschimmel en een lagere incidentie van DTR dan na het frezen)

Conclusie

- Na drie jaar onderzoek blijkt dat de opbrengst bij ploegen het hoogst is, maar er zijn geen betrouwbare verschillen met de andere objecten. De methode met de zaaifrees gaf een 7% minder opbrengst. Het vraagt ook een behoorlijke investering en veel vermogen.
- Cultivateren is een makkelijke en relatief goedkope manier van werken. De opbrengst kan goed zijn, alleen het boven blijven van stoppelresten kan ziekten en onkruid bevorderen.
- Het duizendkorrelgewicht na frezen was alle jaren lager dan de andere objecten.
- De bewerkingskosten liggen bij cultivateren lager dan bij ploegen, maar de risico's op onkruid en ziekten zijn veel groter.

Bestrijding van blad- en aarziekten in wintertarwe

EH 0013

Door: ing.H.W.G.Floot

Inleiding

In de tarweteelt is de bestrijding van blad- en aarziekten eigenlijk ieder jaar nodig om een maximale financiële opbrengst te garanderen. In het verleden kon meestal met één bespuiting bij het in de aar komen worden volstaan. Nu we hogere opbrengsten willen bereiken moet er een strategie ontwikkeld worden om de bovenste drie bladeren zo goed mogelijk te beschermen, want deze dragen het meest bij tot de vulling van de korrels. Indien vroeg bepaalde ziekten (bv. DTR) optreden zal snel ingegrepen moeten worden. Fusarium geeft de laatste jaren ook vaak problemen. Deze ziekte komt vooral bij vochtig weer tijdens de bloei tot ontwikkeling, maar een adequate bestrijding is (nog) niet mogelijk.

Om na te gaan wat de effecten zijn van de verschillende middelen en tijdstippen van inzet is door de proefboerderij Ebelsherd samen met de Stichting Voorbeeldbedrijf Oldambt een proef opgezet.

Proefopzet

werkzame stof	l/ha	merknaam
azoxystrobine	1	Amistar
kresoxim-methyl	1	Allegro
epoxiconazole+fenpropimorf	1,5	Opus Team
tebuconazool/triadimenol	1	Matador

objekten:				
DC:	32	39/40	55	61
	begin mei	vlagblad	begin aar	begin bloei
A	-	1 Amistar	-	-
B	1 Opus	1 Amistar	-	-
C	1,5 Opus	-	1 Amistar	
D	1 Opus	1 Amistar	-	0,5 Amistar
E	1 Opus	1 Amistar	-	1 Matador
F	1,5 Opus	-	1 Amistar	1 Matador
G	-	1 Allegro	-	
H	1 Opus	1 Allegro	-	
I	1,5 Opus	-	1 Allegro	
J	1 Opus	1 Allegro	-	0,5 Allegro
K	1,5 Opus	-	1 Allegro	1 Matador
L	1 Amistar	-	1,5 Opus	
M	1 Allegro	-	1,5 Opus	
N	1 Amistar	-	1 Allegro	
O	onbehandeld			
P	0,75 Opus T	-	0,5 Allegro	
S	0,5 Opus T	0,5 Amistar	0,5 Matador	

Algemene proefveldgegevens

ras	Ritmo	
zaaidatum	12 oktober 1999	
voorvrucht	wintertarwe	
grondanalyse	pH-KCl 7.6; CaCO ₃ 2.4; org.stof 4.1; afsl 67%;Pw-getal 31; K-getal 26; K-HCl 28	
N-min 0-100 cm	42 kg/ha N	
bemesting	22 maart	110 kg/ha N
	2 mei	60 kg/ha N
	26 mei	27 kg/ha N
groei regulatie	20 april	1 l/ha CCC
	26 april	0,75 l/ha CCC
onkruidbestrijding	25 jan	4,5 l/ha isoproturon
	8 april	1 l/ha Verigal
	9 mei	1 mcpp + 0,75 starane
oogst	19 augustus 2000	

Aanleg en uitvoering

Het proefveld is uitgezet in een perceel wintertarwe van het ras Ritmo.

De eerste bespuiting is uitgevoerd op 10 mei in stadium 32 bij droog weer op een droog gewas, 25^o C en rlv van 47%.

De bespuitingen op 18 mei (gewasstadium 40) werden uitgevoerd bij droog weer op een droog gewas bij een temperatuur van 15^o C en een rlv van 82%.

De bespuiting uitgevoerd op 30 mei (gewasstadium 53) was bij droog weer op een dauwnat gewas en een temperatuur van 13^o C en een rlv van 69%.

De bespuiting uitgevoerd op 7 juni (gewasstadium 61) was bij licht bewolkt weer, op een droog gewas met een temperatuur van 17^o C en rlv van 77%.

Rond 21 juni kwam in de onbehandelde objecten gele en bruine roest voor.

Het hoofdprobleem werd dit jaar gevormd door bladseptoria, die al vrij vroeg in het gewas voorkwam.

De proef is op 19 augustus onder goede omstandigheden geoogst.

Resultaten

Op 16 mei, in de tweede helft van de bloei, kwam bij onbehandeld een lichte bruine roest aantasting voor en ook werd een spoortje gele roest gevonden.

Op 15 juni was er een duidelijk verschil in aantasting door septoria. De onbehandelde objecten ca 10%, Een fungicide bespuiting in stad. 39 ca 4% en OpusTeam vroeg gevolgd door een fungicide bespuiting ca 0,5%.

Op 21 juni kwam er een lichte aantasting door gele en bruine roest voor in het onbehandelde object.

Op 12 juli is het aantal door fusarium aangetaste aren geschat. Ook is een cijfer gegeven voor de fusarium bestrijding.

De opbrengsten, duizendkorrelgewichten en gezondheidscijfers worden vermeld tabel 1.

Tabel 1: Objecten en middel per tijdstip, cijfer voor het percentage aarfusarium, bestr.effect, de opbrengst in kg/ha en relatief (onbehandeld=100) met dkg

DC	32 mei	39/40 vlagblad	55 begin aar	61 begin bloei	%fus 12/7	fus bestr	kg/ha	rel.	dkg
A	-	Amistar	-	-	5.3	5.7	9666	113	51.9
B	OpusT	Amistar	-	-	5.7	5.3	10044	118	53.7
C	OpusT	-	Amistar	-	4.0	5.7	10243	120	52.8
D	OpusT	Amistar	-	Amistar	2.3	7.3	10202	120	54.5
E	OpusT	Amistar	-	Matador	2.0	8.0	10499	123	54.2
F	OpusT	-	Amistar	Matador	0.8	8.3	10690	125	54.8
G	-	Allegro	-	-	5.3	5.8	10132	119	53.2
H	OpusT	Allegro	-	-	2.7	6.0	9994	117	52.9
I	OpusT	-	Allegro	-	3.7	5.7	10380	122	53.6
J	OpusT	Allegro	-	Allegro	2.3	8.0	10546	124	54.1
K	OpusT	-	Allegro	Matador	1.3	8.0	10694	126	54.7
L	Amistar	-	OpusT	-	3.3	6.0	10397	122	53.2
M	Allegro	-	OpusT	-	3.3	6.3	10280	121	53.3
N	Amistar	-	Allegro	-	4.3	5.0	10476	123	54.0
O	onbehandeld	-	-	-	3.7	4.3	8518	100	50.1
P	0,75 OpusT	-	-	0,5 Allegro	4.7	6.0	10094	118	53.1
S	0,5 OpusT	-	0,5 Am	0,5 Matador	4.3	5.7	10218	120	53.1
<i>lsd</i>					2.0	1.3	313	-	1.4

Bespreking resultaten

- Alle bespuitingen hebben een opbrengst verhoging van 13% of meer gegeven, dit was voldoende om significante verschillen aan te tonen.
- Een vroege bespuiting met OpusTeam had een betrekkelijk goed resultaat.
- Het dkg van onbehandeld was significant lager dan de behandelde objecten.
- De objecten met een (100% dosering) bespuiting tijdens de bloei gaven gemiddeld het beste resultaat: een vrij hoge opbrengst en weinig ziekten.

Tabel. Effectiviteit van veelgebruikte fungiciden in wintertarwe

	oog vlekkenziekte	meeldauw duurwerking	meeldauw stop werking	gele roest	bruine roest	Septoria tritici	Septoria nodorum	DTR
morfolinen								
Corbel	-	++(+)	+++	++	++	-	-	-
Azolen								
Tilt 250 EC	-	+(+)	+	+(+)	+(+)	++	++	+(+)
Alto 100 SL	-	++(+)	++	+++(+)	+++(+)	++(+)	+(+)	+(+)
Matador	-	+++	+(+)	+++(+)	+++(+)	+++	+++	++
Opus Team	+	++	++	++++	++++	++++	+++(+)	++(+)
Tiptor S	++(+)	+(+)	+	+++(+)	+++(+)	++(+)	++(+)	+(+)
Granit Ace	+	++(+)	++	+++	+++	++	++	+
Strobilurines								
Amistar	-	+	(+)	++++	++++	+++(+)	++++	++++
Allegro	+(+)	+++	+++	++++	++++	++++	++++	+++
Diversen								
Bavistin	++	-	-	-	-	+	-	-
Benlate	++	-	-	-	-	+	-	-
Sportak	++	+	-	-	-	++	++	+(+)

Bron: DLZ Mitteilungen 1/2000 en Getreide 6 (2) 2000 en PAV

- + = licht effect
- ++ = matig effect
- +++ = goed
- ++++ = uitstekend

Bestrijding (resistente) duist in wintertarwe

EH 0016

Door: R.D.Timmer (PAV), H.W.G.Floot

Inleiding

Sinds enkele jaren bestaat bij telers en voorlichters in Oost Groningen het vermoeden dat op een toenemend aantal percelen sprake is van een verminderde gevoeligheid van duist voor chloortoluron, isoproturon en/of fenoxaprop-p-ethyl, aangezien de bestrijding van duist steeds vaker een onvoldoende resultaat oplevert. Ook uit Engeland en Duitsland komen berichten over resistentie van de duist. In 1996 is door het PAV i.s.m. proefboerderij Ebelsheerd onderzoek gestart naar de mogelijkheden van bestrijding van (resistente) duist. Hierbij worden zowel veld- als kasproeven uitgevoerd. In kasproeven worden duistplanten opgekweekt uit zaad van verschillende percelen, in potten behandeld met een aantal middelen en zo wordt de mate van resistentie vastgesteld.

In de veldproef, die werd aangelegd op de proefboerderij Ebelsheerd, werd nagegaan wat de mogelijkheden zijn om (resistente) duist te bestrijden met de huidige (toegelaten) middelen en enkele nieuwe (nog niet toegelaten) middelen. De telers hadden ook dit jaar de mogelijkheid duistzaad te laten toetsen op resistentie bij het PAV.

Doel van het onderzoek

- vaststellen tegen welke stoffen resistentie in duist voorkomt.
- vaststellen wat het resistentiespectrum van duist op verdachte percelen is.
- vaststellen met welke toegelaten middelen de resistente duist nog kan worden bestreden.
- het bevorderen via (deugdelijkheids)onderzoek dat nieuwe middelen die resistente duist kunnen bestrijden snel worden toegelaten.
- het bevorderen dat de praktijk niet ondoelmatige bespuitingen uitvoert en op optimale wijze (ook op de langere termijn) met de resistentieproblematiek omgaat

Projectopzet

Van percelen waar de bestrijding van duist problemen oplevert wordt zaad van duistplanten verzameld waarvan de mogelijke resistentie in een kasproef wordt onderzocht.

In een jaarlijkse veldproef op een locatie waar resistentie van duist tegen een aantal herbiciden voorkomt, wordt onderzocht in hoeverre met toegelaten middelen de aanwezige duist kan worden bestreden. In deze proef wordt ook de effectiviteit en selectiviteit van een aantal nog niet toegelaten middelen onderzocht.

Algemene proefveldgegevens

ras	Residence	
zaaidatum	7 oktober 1999	
voorvrucht	wintertarwe	
grondanalyse	pH-KCl 7.5; CaCO ₃ 2.2; org. stof 3.8; lutum 39; afsl. 58%; Pw-getal 46; K-getal 26; K-HCl 29	
N-min 0-100 cm	42 kg N	
bemesting	15 nov	120 kg/ha K ₂ O
22 maart	109 kg/ha N	
2 mei	60 kg/ha N	
26 mei	27 kg/ha N	
groei regulatie	18 april	1 l/ha CCC
26 april	0,75 l/ha CCC	
onkruidbestrijding	8 april	1 l/ha Verigal + 0,75 l/ha starane
ziektenbestrijding	8 mei	1 l/ha Opus Team
26 mei	1 l/ha Allegro	
oogstdatum	11 augustus	

Aanleg en uitvoering

Het proefveld is uitgezet in een perceel Residence dat op 8 oktober gezaaid was naar 195 kg/ha.

De voor-opkomst-besputtingen zijn uitgevoerd op 11 oktober bij zonnig licht bewolkt weer, temperatuur 14° C, rlv 81% en een vochtige bezakte bodem.

De najaarsbesputting is uitgevoerd op 22 november bij zwaar bewolkt weer, na 2 uur motregen, temp. 2° C en een rlv van 99% op een vochtige bodem.

De maanden oktober en november waren relatief droog; er viel resp. 49 en 40 mm neerslag, terwijl het meerjarig gem. 80-90 mm is.

De voorjaarsbesputting is uitgevoerd op 20 maart bij licht bewolkt nevelig weer; temp. 5° C en een rlv van 88% op een vochtige bodem.

Hoewel de duistbezetting in eerste instantie laag leek, waren er op 24 april in verschillende behandelingen duistpollen te zien.

Regelmatig zijn tellingen en beoordelingen uitgevoerd.

Beknopt overzicht van de resultaten en (voorlopige) conclusies

Veldproef Ebelsheerd

De proef werd op een perceel (perceel 1b) van proefboerderij Ebelsheerd uitgevoerd waar de duist in een eerdere kasproef licht resistent was voor chloortoluron en isoproturon, en eveneens licht resistent voor Puma Super en Topik. De wintertarwe werd op 9 oktober gezaaid. De besputtingen voor opkomst vonden plaats op 11 oktober, die na opkomst in het 3-bladstadium op 22 november, en in het vroege voorjaar bij begin uitstoeling op 20 maart. De duistbezetting was slechts licht, maar wel regelmatig. In het onbehandelde object kwamen kort voor de oogst circa 10 duisthalmen per m² voor. De resultaten van de toegelaten en (nog) niet toegelaten producten (middel A,B,C,D) zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. Effect herbiciden op bestrijding duist en op zaadopbrengst van wintertarwe; perceel 4.

	voor opkomst 7 okt.	najaar 26 nov.	voorjaar 20 maart	% bestr	opbrengst ton/ha	rel
B1	onbehandeld	-	-	-	9,6	100
B2	-	5,0 isoproturon (IPU)	-	43	9,7	101
B3	-	2,5 IPU	-	0	9,8	102
B4	2,5 Stomp	2,5 IPU	-	71	9,7	102
B5	-	2,5 IPU	-	44	9,8	102
B6	2,5 Javelin	2,5 IPU	-	62	9,8	99
B7	2,5 Javelin	-	2,5 IPU+ 1,2Puma+	98	9,9	100
B8	2 middel E	2,5 IPU	-	85	10,0	104
B9	2 middel E	-	2,5 IPU + 1,2 P+	94	9,8	102
B10	-	-	2,5 IPU+1,2 Puma+	100	9,7	102
B11	-	-	1,2 Puma+ 1 olie	99	10,0	105
B12	-	5 IPU	1,2 Puma+ 1 olie	97	9,8	102
B13	-	-	0,2 Topik+1 liconol	100	9,9	104
B14	-	5 IPU	0,2 Topik+1 liconol	98	9,9	103
B15	-	-	0,03 middel H	99	9,8	103
B16	-	5 IPU	0,03 middel H	100	9,8	102
B17	0,6 middel A	-	-	80	9,9	103
B18	0,6 middel A	2,5 IPU	-	59	9,8	103
B19	0,6 middel A	-	0,2 Topik+1 liconol	100	9,9	103
B20	-	-	middel C	100	9,8	102
B22	-	-	0,1 middel D	95	9,8	102

Tabel 2: Effect herbiciden op duistbestrijding en op zaadopbrengst van wintertarwe; perc. 4.

	voor opk 21-9	najaar	voorjaar 20 maart	duist bestr.%	11 aug. kg/ha	rel
B1	2,5 Javelin	onbehandeld	-	-	10,0	100
B10	2,5 Javelin	-	2,5 IPU+1,2 Puma+	68	9,9	99
B11	2,5 Javelin	-	1,2 Puma+ 1 olie	67	10,1	101
B13	2,5 Javelin	-	0,2 Topik+1 liconol	61	10,2	102
B15	2,5 Javelin	-	0,03 middel H	62	10,2	102
B20	2,5 Javelin	-	0,5 middel C	100	10,3	103
B22	2,5 Javelin	-	0,1 middel D	67	10,1	101

In tegenstelling tot de resultaten op perceel 1b kon met een bespuiting met Puma (al dan niet i.c.m. isoproturon) of Topik de duist hier niet voldoende bestreden worden. Het tijdstip van bespuiten was voor beide proeven gelijk. De resultaten van de kasproef zullen kunnen aangeven in welke mate resistentie hierbij een rol heeft gespeeld. Een van de nieuw onderzochte middelen lijkt zeer perspectiefvol; daar waar Puma en Topik niet verder komen dan ruim 60% bestrijding is bij dit product alle (resistente?) duist bestreden. In proeven van de betreffende firma in Duitsland werden vergelijkbaar goede resultaten gevonden.

Resultaten screening resistentie

Kasproef najaar 1999: Telers werden opnieuw in de gelegenheid gesteld om gratis duistmonsters van verdachte percelen te laten onderzoeken op mogelijke resistentie. De aandacht die aan deze activiteit werd gegeven in de pers, bij de tarwestudieclub, DLV en door de proefboerderij leverde 22 zaadmonsters op afkomstig van 15 verschillende telers. Bij een groot aantal van deze monsters werd resistentie vastgesteld tegen één of meerdere werkingsmechanismen. Zeven van de 22 monsters waren nog gevoelig voor alle middelen. Het zaad afkomstig van enkele overgebleven planten na een bespuiting met Stomp resp. Puma in de veldproef vertoonde een hogere mate van resistentie dan van het onbehandelde object. Dit betekent dat een sterke selectie heeft plaatsgevonden van de resistente planten. Ondanks de zeer goede duistbestrijding kan de resistentie zich op deze manier snel uitbreiden. Op grond van de resultaten tot nu toe kan voorlopig worden geconcludeerd dat niet alleen de nieuwe maar ook de reeds toegelaten stoffen waardevol zijn om gericht in te zetten. Voor een zo efficiënt mogelijke bestrijdingsstrategie is kennis omtrent de (mogelijke) resistentieachtergrond van de aanwezige duist een belangrijk hulpmiddel.

Kasproef najaar 2000: pottenproef is afgerond maar de resultaten zijn nog niet beschikbaar. Naast de pottenproef is ook een zgn. petrischaalmethode beproefd. De resultaten van beide methoden zullen vergeleken worden. De petrischaalmethode vormt mogelijk een sneller en goedkoper alternatief voor de pottenproef. In Engeland is de methode als betrouwbaar en praktisch goed bruikbaar beoordeeld.

Werkplan komend jaar

Komend jaar zal wederom een veldproef worden uitgevoerd op proefboerderij Ebelsheerd waarin het effect van een aantal nieuwe (nog niet toegelaten) perspectiefvolle middelen naast bestaande middelen zal worden nagegaan. Verder zal in een kasproef het resistentiespectrum van duistmonsters nagegaan worden, evenals de bestrijdingsmogelijkheden van resistente duist met enkele nieuwe middelen.

Bemesting wintertarwe met de spaakwielinjecteur

EH 0028

Door: ing. H.W.G. Floot

Inleiding

Bij het toedienen van vloeibare mest met de spaakwielinjecteur bestaat de mogelijkheid de samenstelling aan te passen aan de behoefte op dat perceel. Door toevoegingen met bijvoorbeeld sporenelementen aan de standaard (organische) meststof kan dus een juiste hoeveelheid aan elementen worden toegediend.

De spaakwielinjecteur heeft als voordeel dat er geen emissie naar sloten optreedt, geen bladverbranding ontstaat, de meststoffen bijna meteen beschikbaar zijn, het systeem niet windgevoelig is en de dosering goed is te regelen.

De machine heeft een werkbreedte van 18 m, de spaakwielen hebben een afstand van 25 cm en om de 12 cm wordt een gaatje geprikt, waar de meststof wordt toegediend.

Om meer inzicht in de mogelijkheden van deze manier van bemesten te krijgen is op de proefboerderij Ebelsheerd i.s.m. met Orgasol Management Consultancy en loonbedrijf Alfing b.v. te Termunterzijl een proef aangelegd in wintertarwe.

Algemene proefveldgegevens

ras	Drifter	
zaaidatum	17 oktober 1999	
voortvrucht	wintertarwe	
grondanalyse	pH-KCl 7.6; CaCO ₃ 2.8; org. stof 3.9; lutum 39; afsl. 54-63; Pw-getal 36; K-getal 26; K-HCl 29	
N-min (0-100)	58 kg/ha N	
N-bemesting	16 nov.	105 kg/ha K ₂ O
	24 maart	90 kg/ha N zie opzet
	4 mei	60 kg/ha N
	26 mei	27 kg/ha N
onkruidbestr.	21 febr.	4 l/ha isoproturon
	8 april	0,25 l/ha Vega + 1,5 l/ha mcpp
groei regulatie	18 april	1 l/ha CCC
	26 april	0,75 l/ha CCC
ziektebestr.	8 mei	1 l/ha Opus Team
	26 mei	1 l/ha Allegro
	8 juni	0,5 l/ha carbendazim
oogstdatum	16 augustus 2000	

Aanleg en uitvoering

In een perceel Drifter is het proefveld uitgezet. De A-objecten zijn met kalkamonsalpeter bemest en de andere objecten zijn met de spaakwielinjecteur bemest. Object B heeft 90 N als urean gekregen en object C 90 N als urean + 30 S. Op object D is 150 kg N als urean + 8,3 kg Didin toegediend.

De proef is uitgevoerd in twee blokken: A, B en C en een blok ernaast A, B en D om met de machine niet twee keer door hetzelfde spoor te hoeven rijden.

Als aanvullende stikstofbemesting is op de objecten A, B en C op 4 mei 60 kg/ha N gestrooid in de vorm van kalkamonsalpeter.

Resultaten

In tabel 1 vindt u de kg-opbrengsten in kg/ha bij 16% vocht en relatieve cijfers.

Tabel 1: Zaadopbrengst in kg/are en relatief

obj			kg/ha	rel
A	90 N	kas	9450	100
B	90 N	urean	9364	99
C	90 N +30S	urean+	9508	101
D	150 N	urean +8,3 didin	9168	97
lsd			ns	-

Bespreking resultaten

Er zijn in de opbrengst geen significante verschillen opgetreden. De bijbemesting met zwavel heeft wel een positieve invloed gehad.

De eenmalige bemesting (object D) met de toevoeging van Didin, om de stikstof langzaam te laten vrijkomen, heeft ook redelijk goed voldaan.

Verder onderzoek naar de effecten van de spaakwielinjecteur is gewenst.

Toepassing van Moddus in wintertarwe

EH 0007

Door: dr.ir.A.Darwinkel (PAV)

Doel van het onderzoek

In de vakliteratuur wordt Moddus gezien als een zeer geschikte groeiregulator in granen, maar in de praktijk is de werking nogal wisselend. Teeltonderzoek moet resulteren in een optimale inzet van Moddus, waardoor een zekere werking wordt verkregen, die strostevigheid en opbrengst te goede komt.

Projectopzet

Het onderzoek wordt uitgevoerd op ROC Ebelsheerd op de zware Groninger klei. Om de halmverstevigende werking van Moddus goed te testen wordt een lang en legeringsgevoelig tarweras als testgewas gekozen. Als behandeling worden doseringen, tijdstip van toediening en een gecombineerde bespuiting met chloormequat in het onderzoek opgenomen. Een lage en een hoge stikstofbemesting zijn opgenomen om de waarde van Moddus in gelegeerde als in staande gewassen vast te stellen.

Algemene proefveldgegevens

zaaidatum	18 oktober 1999	
voorvrucht	cons.aardappelen	
grondanalyse	pH-KCl 7.6; CaCO ₃ 2.2; org. stof 4.3; afsl. 63%; Pw-getal 55; K-getal 25; K-HCl 29	
N-min 0-100 cm	25 jan.	58 kg N
bemesting	16 nov.	105 kg/ha K ₂ O
	22 maart	N1= 60 kg/ha N; N2= 120 kg/ha N
	4 mei	60 kg/ha N
	26 mei	40 kg/ha N
groeiregulatie	20 april, 27 april, 4 mei, 11 mei zie proefopzet	
onkruidbestrijding	21 febr.	4 l/ha isoproturon
	8 april	0,25 l/ha Vega + 1,5 l/ha mcpp
ziektenbestrijding	8 mei	1 l/ha Opus Team + 0,5 l/ha Corbel
	26 mei	1 l/ha Allegro
oogstdatum	9 augustus	

Aanleg en uitvoering

Het proefveld is gezaaid naar 200 kg/ha van het ras Florida. Het zaai zaad had een duizendkorrelgewicht van 50 gram. Op 22 maart is de proef bemest waarbij de helft (N1) van de objecten 60 kg/ha N en de andere helft (N2) 120 kg/ha N heeft gekregen.

De oogst vond plaats op 9 augustus.

Resultaten

In tabel 1 zijn de resultaten van lengte metingen, cijfers voor legering en de zaadopbrengst bij 15% vermeld.

Tabel 1: Lengte , legering en zaadopbrengst in ton/ha voor N1 (60 kg N/ha) en N2 (120 kg N/ha)

obj	GS30	GS31	GS32	GS37	lengte		legering		ton/ha	
					N1	N2	N1	N2	N1	N2
A	20-4	27-4	4-5	11-5	100	103	9,6	5,0	10,4	9,7
B	-	1 C	-	-	94	98	10	9,9	10,6	10,6
C	0,5 C	-	0,5 C	-	100	102	9,8	5,6	10,5	9,8
D	0,25 M	-	0,25 M	-	*	*	*	*		
E	0,5 C	-	0,25 M	-	98	100	9,9	9,2	10,7	10,4
F	-	0,5 C+0,25 M	-	95	98	9,9	9,7	10,8	10,6	
G	0,5C+0,25M	-	0,5C+0,25M	89	92	10	10	11,0	10,9	
H	0,25C+0,125M	-	0,25C+0,125M	96	99	9,9	9,5	10,9	10,5	
I	0,5 C	-	0,25C+0,125M	97	99	9,9	9,0	10,7	10,4	
K	0,5C+0,25M	-	0,25 M	-	93	95	10	10	10,8	10,9
L	0,5 C	-	0,5 C	0,128 M	98	100	9,9	7,8	10,6	10,1
M	1 C	-	0,5 M	-	91	94	10	10	10,8	10,8
N	0,75 C	-	0,75 C	-	97	101	10	7,3	10,6	10,0
O	onbehandeld	-	-	-	107	107	4,7	1,5	9,8	8,6
gemiddeld				96,9	99,4	9,5	7,7	10,6	10,2	

Beknopt overzicht van de resultaten en (voorlopige) conclusies

De verschillen in N-bemesting kwamen duidelijk in de gewasontwikkeling tot uitingen veroorzaakte tijdens de fase van korrelvulling verschillen in legering.

het achterwege laten van een groeiregulator resulteerde in matige legering bij de lage N-gift en in een zware, platte legering bij de hoge N-gift. Bij toepassing van groeiregulatie trad bij de lage N-gift niet of nauwelijks legering op; bij de hoge N-gift kwamen duidelijke verschillen tussen de behandelingsobjecten naar voren. Toepassing van chloormequat (CCC) in één of twee keer kon legering wel beperken, maar niet voorkomen. In het zware gewas trad nog vrij ernstige legering op, hetgeen zeker 10% opbrengst heeft gekost. Met een late Moddus bespuiting (0,5 l/ha) in GS 32 kon legering en opbrengstverliezen vrijwel worden voorkomen. Opmerkelijk goed waren de gemengde bespuitingen met CCC en Moddus. Zowel op legering als op opbrengst waren de effecten beter dan bij bespuitingen met Moddus alleen of een gecombineerde bespuiting van CCC vroeg (GS 30) en Moddus laat (GS 32). In deze proef was een eenmalige bespuiting (GS 31) met een mengsel van CCC en Moddus in halve doseringen succesvol; alleen een tweemaalige bespuiting van dit mengsel bleek nog iets beter.

Bestrijding schimmelziekten (DTR) in wintertarwe

EH 0014

Door: dr.ir.H.T.A.M.Schepers (PAV)

Doel van het onderzoek

Doel van het project is te komen tot adviezen voor de bestrijding van schimmelziekten in wintertarwe (waaronder DTR), waarbij een optimaal financieel resultaat wordt gerealiseerd met een minimale inzet van fungiciden. Deze adviezen waarin aangegeven wordt wanneer moet worden gespoten, met welk fungicide en in welke dosering, zijn aangepast aan verschillende situaties van ziektedruk, weersomstandigheden, gewasstadium en fungicide-keuze.

Projectopzet

In drie gedetailleerde veldproeven wordt onderzocht of de inzet van fungiciden kan worden geoptimaliseerd door rekening te houden met ziektedruk, weersomstandigheden, gewasstadium en fungicide-keuze. Hiervoor wordt het ziektegevoelige ras Ritmo (PAV-Lelystad, PAV-NNO, PAV-ZW) gebruikt. Bestrijdingsstrategiën met vaste spuittijdstippen en doseringen worden vergeleken met adviezen (beslisregels) die voortvloeien uit project 32.3.09. Op de diverse locaties met verschillen in ziektedruk, worden deze beslisregels getoetst en zonodig aangepast. De ontwikkeling van de schimmelziekten wordt gevolgd en opbrengsten bepaald. Met de kg-opbrengsten, aantal bespuitingen en input van fungiciden berekent het programma economie & management aan het einde van het project het financiële resultaat.

Beknopt overzicht van de resultaten en (voorlopige) conclusies

Er zijn op 3 locaties proeven uitgevoerd (Lelystad, Colijnsplaat, Nieuw Beerta). Op alle 3 de locaties is met een aantal (van te voren) vaststaande strategiën gespoten en met een aantal die waren aangepast aan de ziektedruk, weer en gewasstadium. In Nieuw Beerta was DTR wel aanwezig maar in een zeer geringe mate, bladvlekkenziekte veroorzaakt door *Septoria tritici* kwam veel meer voor en veroorzaakte de schade. In Lelystad en Colijnsplaat waren *Septoria tritici* en later bruine roest de belangrijkste ziekten. *Fusarium* in de aar kwam op alle drie de locaties maar in zeer geringe mate voor. De ontwikkeling van de ziekten is op meerdere tijdstippen tijdens het groeiseizoen bepaald, tevens zijn opbrengstbepalingen uitgevoerd.

Voor alle drie de locaties is met alle strategiën een goede bestrijding van de schimmels bereikt hetgeen leidde tot een flinke opbrengstverhoging. In Lelystad en Nieuw Beerta waren er geen significante verschillen in opbrengstverhoging tussen de diverse behandelingen. In Colijnsplaat gaven de behandelingen die een late Allegro-bespuiting hadden (EC55 en EC67) de meeste opbrengstverhoging. Ook dit jaar leverden die strategiën het meeste rendement op, die over twee of drie tijdstippen gereduceerde doseringen hadden toegepast in (van te voren) vaststaande gewasstadia of die gespoten hadden op tijdstippen die waren bepaald door de omstandigheden. In het eindverslag dat geschreven zal worden voor het PAV-Bulletin zullen de resultaten van alle proeven worden verwerkt en definitieve conclusies worden getrokken.

Fusarium in wintertarwe

EH 0015-0018

Door: dr.ir.H.T.A.M.Schepers, PAV

Doel van het onderzoek

Het beschrijven van de "state of the art" van alle mogelijkheden om aarfusarium te bestrijden en de vorming van mycotoxinen te beperken. Aanknopingspunten die uit deze inventarisatie komen, op hun praktische toepasbaarheid en effectiviteit toetsen in veldproeven.

Projectopzet

Bestaande literatuur en informatie op internet worden bestudeerd om na te gaan welke concrete aanknopingspunten er zijn om Fusarium onder Nederlandse omstandigheden te beperken. Met name in de USA, Frankrijk en Duitsland wordt veel onderzoek gedaan naar bestrijdingsmogelijkheden van Fusarium in granen. In de twee veldproeven (Lelystad, Nieuw Beerta) zijn een aantal rassen met verschillende resistentie niveaus kunstmatig besmet tijdens de bloei. In 2000 is gekeken naar een verbetering van de toepassing van fungiciden (middelkeuze, spuittechniek, uitvloeier). De ontwikkeling van Fusarium en de vorming van mycotoxinen (met name DON) en de kwantiteit en kwaliteit van de opbrengst wordt onderzocht. Hiertoe wordt de aaraantasting door Fusarium visueel waargenomen en de aren onderzocht op percentage aantasting. Bovendien wordt met een Elisa-kit het DON-gehalte in de korrels bepaald.

Overzicht van de uitgevoerde activiteiten

Proeven zijn voorbereid, aangelegd, verzorgd en de kunstmatige besmetting en bespuitingen met fungiciden zijn uitgevoerd. De aantasting door Fusarium is een aantal malen beoordeeld. De opbrengsten zijn bepaald en de het DON-gehalte van de korrels is bepaald.

Beknopt overzicht van de resultaten en (voorlopige) conclusies

De "state of the art" met betrekking tot Fusarium in granen is beschreven in een brochure die in samenwerking met het Produktschap GZP is uitgebracht. Op beide locaties is de kunstmatige besmetting van Fusarium culmorum tijdens de bloei goed aangeslagen. De onbehandelde veldjes van Ritmo, Florida en Residence lieten een zware aantasting met aarfusarium zien. De aantasting in Residence en Florida was lager dan die in Ritmo. De bespuiting met Matador (3 dagen na infectie) heeft de aarfusarium significant verminderd. Er is een tendens aanwezig dat de TwinJet-dop de Fusarium beter bestrijdt dan de normale XR-spleetdop. Er is ook een tendens dat het toevoegen van de hulpstof Zipper een verbetering van de Matador werking laat zien. In beide gevallen zijn de verschillen wat betreft ziektebestrijding en opbrengstverhoging niet significant. Nog niet van alle monsters is het DON-gehalte bepaald. Uit de eerste resultaten blijkt wel dat alle bespuitingen met Matador het DON-gehalte in vergelijking met de onbehandelde veldjes significant heeft verminderd.

Werkplan komend jaar

In 2001 zullen de proeven zoals hierboven beschreven worden herhaald. Bovendien zal de effectiviteit van een vroege Matador bespuiting worden bestudeerd. Ook worden met sporenvangers de vluchten van Fusariumsporen bepaald. Van graankorrels uit de rassenproeven zal het DON-gehalte worden bepaald. Besmet en vochtig graan zal worden bewaard en de toevoeging van stoffen die de DON-vorming remmen zal worden onderzocht.

Invloed zaaizaadhoeveelheden en zaaitijd bij hybride koolzaad

EH 0002

Door: ing. H.W.G. Floot

Inleiding

De teelt van hybride koolzaad vraagt een iets andere teeltwijze dan normaal zaad.

Hybride zaad is duurder dan normaal zaad, maar bij de teeltwijze zou ook minder zaaizaad noodzakelijk zijn en zou niet te vroeg gezaaid moeten worden. Om hier meer inzicht in te krijgen is op de proefboerderij Ebelsheerd een vergelijking aangelegd met een hybride- en een normaal koolzaadras. Dit is uitgevoerd met vier zaaizaadhoeveelheden en twee zaaitijdstippen.

Duits onderzoek leert dat de zaaizaadhoeveelheid afhankelijk is van verschillende factoren, waarvoor de volgende formule ontwikkeld is:

$$\text{kg/ha} = \frac{\text{streef planten/m}^2 * \text{dkg} * 100}{\% \text{ kiemkracht} * \text{opkomst} \%}$$

normen kiemkrachtige korrels/m²:

zaaitijd	conventioneel	hybride rassen
1 week aug	50-60	35-45
2	50-70	35-50
3	60-80	40-55
4	70-90	50-65
1 week sept	90-120	60-80

Algemene proefveldgegevens

rassen	Elite (hybride) en Lisabeth	
voorvrucht	wintergerst	
zaidata	27 augustus en 13 september 1999	
bodemanalyse	pH-KCl 7.4; CaCO ₃ 1.6; org.stof 4.0; lutum 39; afsl 54-63; Pw-getal 39; K-getal 29; K-HCl 32	
N-min (0-100)	50 kg/ha	
bemesting	7 okt.	54 kg/ha N
	8 nov.	132 kg/ha K ₂ O
	25 jan.	120 kg/ha N
onkruidbestr.	21 sept.	1 l/ha Butisan S + 1 l/ha Focus Plus
	22 okt	1,5 l/ha Focus Plus
ziektebestr.	10 mei	1 l/ha Ronilan
insectenbestr.	21 sept	0,2 l/ha Decis
	10 mei	0,2 l/ha Decis
oogstdatum	6 juli zwadmaaien, 21 juli dorsen	

Aanleg en uitvoering

De objecten zijn gezaaid op 27 augustus en 13 september 1999. Er is getracht een hybride ras en standaard ras met ongeveer hetzelfde dkg te gebruiken. Het dkg van Elite was 5,0 dat van Lisabeth 4,8. De opkomst was goed en regelmatig.

In de herfst zijn de planten geteld. Vanwege de zachte winter was er geen uitwintering en is het koolzaad constant iets aan de groei geweest. Er ontwikkelde zich een lang gewas, dat met veel regen en wind vroegtijdig is geleverd. Ondanks een bespuiting kwam er in het proefveld toch Sclerotinia voor.

Op 6 juli is gezwadmaaid en vanwege de natte omstandigheden pas op 21 juli gedorsen.

Resultaten

In de tabel zijn het aantal planten per m² vermeld met de zaadopbrengst.

Tabel 1: Plantaantallen per m² in de herfst (p1) en de zaadopbrengsten in kg/ha bij 9% vocht

ras	zaaiz	augustus zaai			september zaai		
		p1	kg/ha	rel.	p1	kg/are	rel.
Elite	2	44.0	3963	113	59.0	3830	109
	4	72.0	3844	110	63.7	3777	108
	6	87.3	3651	104	87.3	3579	102
	8	117.3	3505	100	116.3	3763	107
Lisabeth	2	42.0	3394	97	49.3	3022	86
	4	60.0	3336	95	73.7	3382	97
	6	106.3	3245	93	112.3	3177	91
	8	128.0	3294	94	125.7	3336	95
<i>Isd</i>	-	24.4	423	-	24.4	423	-

proefgemiddelde 100= 3500 kg/ha

Het verzaaien van de juiste hoeveelheid gaf, vooral bij de erg lage hoeveelheden, de nodige problemen, maar de lijn in de plantaantallen is wel aanwezig.

Elite was gemiddeld 14% hoger in opbrengst dan Lisabeth: Elite 3739 kg/ha en Lisabeth 3273 kg, gemiddeld over de zaaizaadhoeveelheden en zaaitijden.

De eerste zaaitijd gaf gemiddeld een kleine hogere opbrengst van 1% dan de tweede zaaitijd:

Z1 Elite 3741 kg/ha en Lisabeth 3317 kg/ha;

Z2 Elite 3737 kg/ha en Lisabeth 3229 kg/ha.

Elite 2 tot 4 kg/ha zaaizaad gaf de hoogste opbrengst; bij Lisabeth was dit verschil minder.

