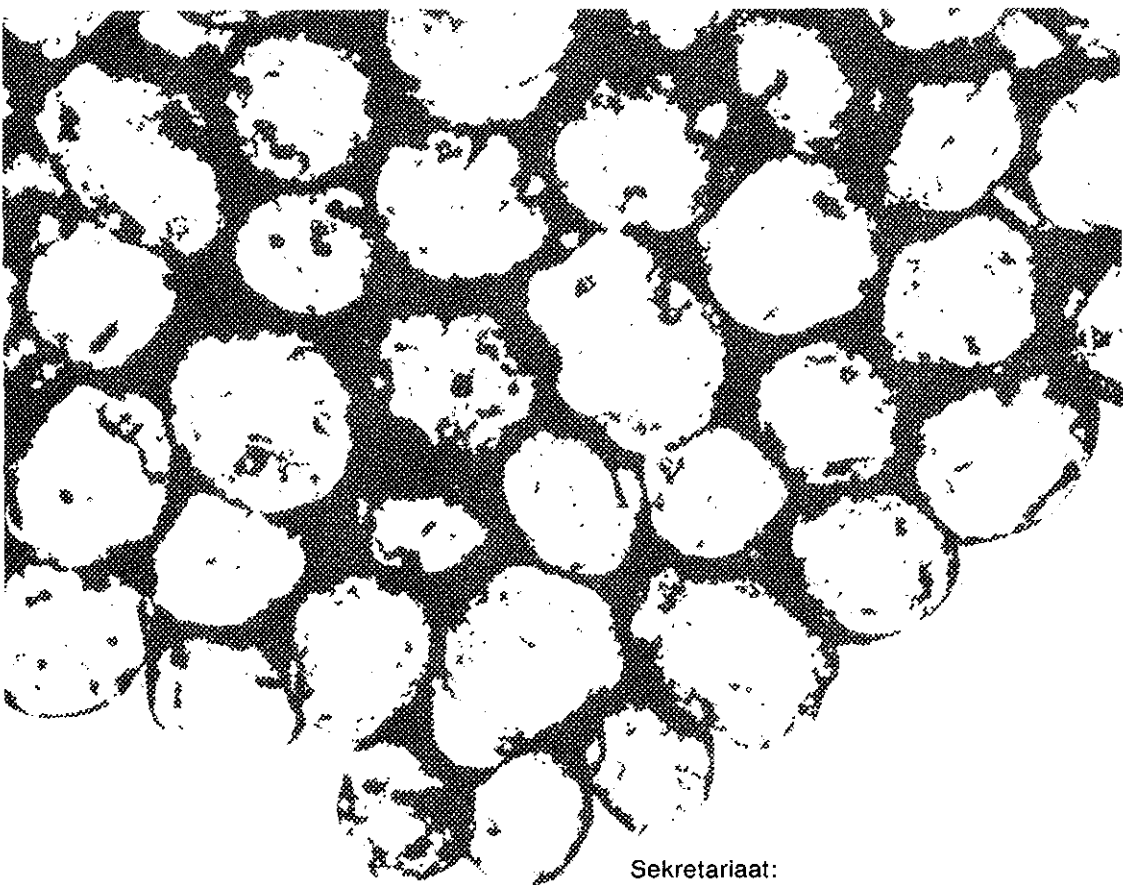


Uitgave: Stichting voor de Akkerbouwproefboerderijen op zand- en dalgrond in Mid-
denoost en Noordoost Nederland



Sekretariaat:

Boslaan 17, 7822 EN Emmen
Tel. 05910-18296

Redaktie:

L. E. Enting, Westerbosje 4
7875 BK Exloo, tel. 05919-9270
Aardappelrassenonderzoek
Ing. H. F. Tuin, Wolverlei 1
7815 PV Emmen, tel. 05910-11965
Suikerbieten,
graanrassen en
verdere aktualiteiten

Pagina 5	Voorwoord ing. H. E. ter Borg (vice-voorzitter)
Pagina 7	Bestuur Stichting Interprovinciaal Onderzoekorgaan
Pagina 8	Bestuur Stichting Akkerbouwproefboerderijen
Pagina 9	Adviescommissie Rassenonderzoek
Pagina 10	Adviescommissie Rationalisatie en Mechanisatie
Pagina 11	Bestuur Stichting Onderzoek Bestrijding Aardappelmoetheid en andere Bodemziekten
Pagina 12	De weersomstandigheden gedurende het groeiseizoen 1978/1979 H. Hensums
Pagina 15	Rooiproeven in 1979 L. E. Enting
Pagina 20	Fabrieksaardappelrassenproeven L. E. Enting
Pagina 45	Rooibeschadigingsproeven ing. H. Zingstra
Pagina 48	Uitreiking onderscheidingen aan aardappelkwekers ing. H. Zingstra
Pagina 52	Stengelnatrot en zwartbenigheid bij aardappelen E. Hidding
Pagina 54	Microgranulaten als grondbehandelingsmiddelen tegen het aardappelcystenaaltje. Tussentijdse resultaten van meerjarige veldproeven I. ir. A. Mulder
Pagina 61	Optimalisering fabrieksaardappelteelt (100-tons proef) T. Rozenveld
Pagina 67	Het effect van de wijze van loofvernietiging op rooibeschadiging (ontvelling) en bezetting met lakschurft van pootgoed van een 3-tal fabrieksaardappelrassen ir. A. Mulder, ir. A. Bouman, ing. J. Bouma en ing. J. Roosjen
Pagina 77	De phytophthora-bestrijding in fabrieksaardappelen E. Hidding
Pagina 79	Het gebruik van Sencor op fabrieksaardappelen E. Hidding

Pagina 80	Teelt van eigen pootgoed met behulp van minerale oliebespuitingen T. Rozenveld en A. Schepers
Pagina 83	Onderzoek naar bestrijdingsmogelijkheden van het Wortelknobbelaaltje (<i>Meloidogyne hapla</i> Chitwood '49) in het fabrieks-aardappelgebied ir. A. Mulder, ing. H. J. Lutgert, G. Garming en J. W. Hoekman
Pagina 89	Voortgezet onderzoek naar bestrijdingsmogelijkheden van <i>Rhizoctonia solani</i> in de bodem ir. A. Mulder en ing. J. Roosjen
Pagina 97	Het gebruik van atrazin in snijmais en de invloed daarvan op het volggewas aardappelen T. Rozenveld
Pagina 101	Resultaten van de graanrassenproeven in 1979 T. Rozenveld
Pagina 110	Enkele resultaten van onderzoek over het produktievermogen van tarwe op dalgrond N. M. de Vos en J. Sinke
Pagina 116	Gewasvergelijking tussen wintertarwe, winterrogge en wintergerst 1978/1979 J. Kuizinga
Pagina 118	De invloed van de zaaitijd bij snijmais ir. B. A. ten Hag
Pagina 122	Overige onderzoekactiviteiten

Alle in dit verslag opgenomen artikelen zijn geplaatst voor verantwoording van de steller (red.).

Voorwoord

De enorme hoeveelheid gegevens op allerlei gebied en cijfers van proefveldresultaten zijn in de loop der jaren in het boekje „Onderzoek” verschenen. Degene die de boekjes een aparte plaats op of in zijn bureau gunt, zal in de loop van de tijd een aardige kijk hebben gekregen op de snelle ontwikkeling die in de landbouw heeft plaatsgevonden en nog plaatsvindt. Wat dit betreft neemt de landbouw geen uitzonderingspositie in. In het verslag „Onderzoek 1979” staat weer een keur van artikelen, waarmee wij als landbouwers ons voordeel kunnen doen. En dit zal nodig zijn. Het is immers een gegeven dat het inkomen van de boer wordt bepaald door de opbrengsten en de prijzen van de door hem verbouwde produkten. Aan de prijzen van de produkten kunnen we als boer weinig doen. Deze worden grotendeels door „Brussel” bepaald.

Aangezien de prijzen onder druk komen te staan en de kosten stijgen, worden de opbrengsten steeds meer bepalend voor het inkomen. Vandaar dat onderzoek van zo'n groot belang is. Op de proefboerderijen hebben de onderzoekers van instituten en proefstations de gelegenheid dat onderzoek te verrichten dat voor ons belangrijk is. Dat de landbouwers in ons gebied hier het nut van inzien, blijkt uit het grote aantal bezoekers aan de proefboerderijen dat dit jaar alle records heeft geslagen. Voor de mensen die nauw bij dit werk zijn betrokken, is dit prettig, omdat hieruit blijkt dat hun werk wordt gewaardeerd.

De medewerkers aan dit boekje wil ik graag bedanken voor hun bijdragen. Dit mede namens alle lezers. Tevens past hier een woord van grote erkentelijkheid aan het adres van de oud-voorzitter van de Stichting Akkerbouwproefboerderijen die dit jaar aftredend en niet-herkiesbaar was. Met een geweldige inzet heeft hij leiding gegeven aan de nieuwe opzet van het regionale akkerbouwonderzoek op de proefboerderijen in ons gebied.

Hiervoor onze hartelijke dank.

Ing. H. E. ter Borg
(vice-voorzitter)



W.T.M. Ter Apelkanaal

STICHTING INTERPROVINCIAAL ONDERZOEKORGaan VOOR DE AKKER-
BOUW OP ZAND- EN DALGROND IN MIDDENOOST- EN NOORDOOST-NEDER-
LAND

Bestuur:

ir. K. Meinders (voorz.)	Angelsloërdijk 30	7822 HL Emmen
H. Mencke	Verl. Oosterdiep WZ 43	7884 TM Bargercom- pascuum
R. Renkema	Postbus 5	7876 ZG Valthermond
ing. H. E. Takens	Zuidwending 285	9644 XH Veendam
J. Wolthuis	Rheezerend 5	7701 BC Dedemsvaart

Adviserende leden:

ir. M. A. v. d. Beek	Nic. Beetsstraat 29	3881 XC Putten (Gld.)
dr. Tj Buma	Proefstation v. d. Aard. verw. Rouaanstraat 27	9723 CC Groningen
ir. C. Wind	Wilhelminastraat 21	9401 NM Assen
ir. W. Aukema	Raamweg 25-28	2596 HL Den Haag

Sekretaris/penningmeester:

ir. A. Boswijk	Boslaan 17	7822 EN Emmen
----------------	------------	---------------

STICHTING VOOR DE AKKERBOUWPROEFBOERDERIJEN OP ZAND- EN DAL-
GROND IN MIDDENOOST- EN NOORDOOST-NEDERLAND

Bestuur:

H. E. ter Borg (vice-voorz.)	Borgercompagnie 216	9631 TN	post Sappemeer
A. H. Drenth (penn.m.)	Hoofdstraat 1	9561 JA	Ter Apel
M. Bredek	Schapenweg 4, Laude	9551 XM	post Selligen
G. Muller	Rheezerveenseweg 39	7771 RP	Hardenberg
J. J. Smeenk	Parallelweg 21	7782 PD	De Krim
Js. Wilting	Oranjekanaal N.Z. 14	9433 TH	Zwiggelte
E. H. Panneman	Hoofdstraat 88	9514 BH	Gasselternijveen
H. S. Wichers	Mepperstraat 48	7855 TB	Meppen
F. J. Dillingh	Dorpsstraat 17	9527 TB	Bronneger

Adviserende leden:

ir. M. A. v. d. Beek	Nic. Beetsstraat 29	3881 XC	Putten (Gld.)
ing. A. G. Meyer	Verl. Oosterdiep W.Z. 81	7884 RL	Bargercompascuum
drs. P. Plieger	Proefstation voor Aard.verw.		
	Rouaanstraat 27	9723 CC	Groningen
ir. S. I. v. d. Wal	Engelse Kamp 6	9722 AX	Groningen
ir. C. Wind	Wilhelminastraat 21	9401 NM	Assen
ing. A. de Jong	PAGV, Edelhertweg 1	8219 PH	Lelystad

Sekretaris:

ir. A. Boswijk	Boslaan 17	7822 EN	Emmen
----------------	------------	---------	-------

Medewerkers:

B. Drent	Cultuurchef		
	Borgerspark 92	9642 LR	Veendam
L. E. Enting	Hoofd Aardappelrassenonderzoek		
	Westerbosje 4	7875 BK	Exloo
J. Alberts	Bedrijfsleider		
	Oosterdiep O.Z. 32	7881 CT	Emmercompascuum
R. Schutrops	Bedrijfsleider		
	Marwijksoord 11b	9448 XA	Rolde
H. Meendering	Bedrijfsleider		
	Borgercompagnie 226	9631 TP	post Sappemeer

Onderzoekers in de regio:

T. Rozenveld	Straat Formosa 13	9642 AB	Veendam
H. J. Houtman	Westenesscherstr. 2a	7811 AW	Emmen

ADVIESCOMMISSIE RASSENONDERZOEK

Bestuur:

ing. A. G. Meyer (voorz.)	Verl. Oosterdiep W.Z. 81	7884 RL Bargercompascuum
ir. N. O. Rookmaker	Valtherblokken z. 41	7876 TC Valthermond
J. J. Smeenk	Parallelweg 21	7782 PD De Krim
G. Smid	Zuiderdiep 143	9521 AD Nieuw-Buinen
R. Sulman	Hoofdweg 77a	7782 PP De Krim

Sekretaris:

ir. K. Reinders	Boslaan 17	7822 EN Emmen
-----------------	------------	---------------

Adviserende leden:

ir. R. Wassenaar	Postbus 32	6700 AA Wageningen
T. Rozenveld	Straat Formosa 13	9642 AB Veendam

Onderzoek:

L. E. Enting	Westerbosje 4	7875 BK Exloo
--------------	---------------	---------------

ADVIESCOMMISSIE RATIONALISATIE EN MECHANISATIE

Bestuur:

A. H. Drenth (voorz.)	Hoofdstraat 1	9561 JA Ter Apel
H. P. Mulder	Tussenklappen W.Z. 9	9649 EB Muntendam
O. H. Mulder	Onstwedderweg 55a	9663 BC Nieuwe Pekela
H. Nijkamp	p/a „P. en O.” Doorsneeweg 45	9663 HJ Nieuwe Pekela
G. J. Ormel	Schoolstraat 28, Sibculo	7693 PH post Bergentheim
J. te Rietstap	van Rooyensweg 63	7691 BR Bergentheim
R. Sulman	Hoofdweg 77a	7782 PP De Krim
A. J. te Velde	Postkade 14	9643 JR Wildervank
R. A. Weites	Boermarkeweg 14	7875 BP Exloo
G. H. Wortelboer	Oosterdiep O.Z. 1	7881 CS Emmercompasuum
A. Bos	Kanaalweg 107	9422 BH Smilde

Sekretaris:

ir. K. Reinders	Boslaan 17	7822 EN Emmen
-----------------	------------	---------------

Adviserende leden:

drs. P. Plieger	Rouaanstraat 27	9723 CC Groningen
ir. M. M. de Lint	IMAG, Dr. S. L. Mansholtlaan 12	6708 PA Wageningen
B. Drent	Borgerspark 92	9642 LR Veendam
W. Meinen	Boslaan 17	7822 EN Emmen
ing. A. Kupers	Boslaan 17	7822 EN Emmen
T. Rozenveld	Straat Formosa 13	9642 AB Veendam
H. J. Houtman	Westenesscherstraat 2a	7811 AW Emmen
ir. J. A. Hoenderken	Consulentschap Landbouwwerktuigen en Arbeid Dr. S. L. Mansholtlaan 12	6708 PA Wageningen

**STICHTING ONDERZOEK BESTRIJDING AARDAPPELMOEHEID EN ANDERE
BODEMZIEKTEN OP ZAND- EN DALGROND IN MIDDEN-OOST- EN NOORD-
OOST-NEDERLAND**

Bestuur:

H. Mencke (voorz.)	Verl. Oosterdiep W.Z. 43	7884 TM Bargercompascuum
J. S. Kamphuis	Beilerstraat 141, Postbus 159	9400 AD Assen
L. G. Bartelds	No. 82	9573 PD 1e Exloërmond
W. Eerkens	Drs. H. Brouwerstraat D 29	9663 RL Nieuwe Pekela
ing. H. D. J. Goosen	Borgweg 66	9469 PJ Schipborg
R. Koops	Ericapark 23	9462 RC Gasselte
ing. J. Leenders	Gravelandweg 25, Bruinehaar	7675 TB Tubbergen
H. P. Mulder	Tussenklappen W.Z. 9	9649 EB Muntendam
A. Nederhoed	Tramstraat 33, Schoonloërveld	7848 BG post Schoonoord

Adviserend lid:

A. B. Hadderingh	Oostersingel 21A	9401 JZ Assen
------------------	------------------	---------------

Sekretaris:

ir. A. Boswijk	Boslaan 17	7822 EN Emmen
----------------	------------	---------------

Onderzoek:

ir. A. Mulder	Oostersingel 21A	9401 JZ Assen
G. Garming	Oostersingel 21A	9401 JZ Assen
ing. H. J. Lutgert	Oostersingel 21A	9401 JZ Assen
ing. J. Roosjen	Oostersingel 21A	9401 JZ Assen

De weersomstandigheden gedurende het groei-seizoen 1978/1979

door H. HENSUMS. Consulentenschap voor de Akkerbouw te Emmen

De winter 1978/1979 begon op 27 november 1978 met sneeuw en lichte tot matige vorst.

Van 9-17 december was het weer dooi en daarna was het opnieuw winter tot 24 december. Na deze datum kwam de temperatuur weer boven 0 graden. Op 29 december begon het opnieuw te vriezen, hetgeen gepaard ging met ijzel en sneeuw. De meeste sneeuw verdween van het veld door een harde wind.

Dit winterweer met 's nachts temperaturen van -10° tot -18° C hield aan tot 7 januari 1979. Daarna volgden enkele dagen met temperaturen om het vriespunt. Op 13 januari begon het erger te vriezen met temperaturen van -5° tot -9° C, soms met ijzel en sneeuw. Dit weer van lichte tot matige vorst hield aan tot 1 maart.

Speciaal genoemd kunnen worden de dagen 14 en 15 februari, die zich kenmerkten door veel sneeuw en een harde wind. Hierdoor waren de meeste wegen onbegaanbaar geworden en waren veel dorpen afgesloten van de buitenwereld.

In maart begon het overdag te dooien, waardoor op het land grote ijsvlakten ontstonden omdat het water niet weg wilde zakken en de sloten vol sneeuw en ijs zaten. Het bleef in maart koud en guur met overdag temperaturen tot plm. 5° C boven het vriespunt en 's nachts plm. 0° C. Toch is op de droogste percelen in het laatst van maart het eerste zomergraan gezaaid.

De eerste week van april was ook nog nat en koud. De boeren wilden echter aan het werk. De eerste percelen bieten zijn toen gezaaid en plaatselijk begon men aardappelen te poten.

In de tweede week van april was het weer gunstig en de meeste zomergranen zijn toen gezaaid. Ook het bietenzaaien en het aardappelenpoten kwam in het hele gebied op gang.

In de derde week van april is er op veel plaatsen vrij veel regen gevallen, waardoor men plaatselijk nog wel kon zaaien en poten en op andere plaatsen niet.

Op 21 april was de schatting van hetgeen gezaaid en gepoot was als volgt:

40 à 50% suikerbieten,
plm. 50% aardappelen,
plm. 95% granen.

De laatste week van april en begin mei waren koud met soms nachtvorst en daarbij plaatselijk veel buien.

Van 21 april tot 7 mei kon men op veel percelen weinig beginnen en stagneerde niet alleen het werk, maar ook in sterke mate de groei van de gewassen.

Na 7 mei zijn de weersomstandigheden enigszins verbeterd en zijn er nog vrij veel aardappelen gepoot en bieten gezaaid.

Op 19 mei was, met uitzondering van enkele zeer natte percelen, alles gepoot en gezaaid. Toen kwamen ook de eerste tijdig gepootte aardappelen boven de grond. Het bleek echter dat meerdere percelen aardappelen rot vertoonden. De schade hierdoor is later gebevallén.

In het laatst van mei en de eerste dagen van juni was het vrij warm en groeizaam weer. Daarna (5 juni) is het koeler geworden met temperaturen rond 18° C. Plaatselijk zijn er in

de week van 4-9 juni zware buien gevallen. Verder bleef het in juni koel weer met vrij weinig zon.

Op de langste dag was op plm. 50% van de aardappelpercelen het gewas aaneengesloten. De rest van de percelen was nog niet dicht en nog niet aangeaard. Het aardappelgewas was dus laat te noemen.

Dit gold eveneens voor de suikerbieten, waar op genoemde datum op weinig percelen de bladeren elkaar raakten. Er kwamen veel bieten voor met een dunne stand. Daardoor waren er ook percelen overgezaaid.

Ondanks het vrij koele weer met vrij weinig zon, hebben de gewassen zich verder goed ontwikkeld. Dit is mede te danken aan de vrij regelmatige regenbuien, die zich plaatselijk soms manifesteerden in zware buien.

In de eerste helft van augustus begonnen verschillende aardappelpercelen geel te verkleuren. Vermoedelijk was dit een gevolg van het opraken van de stikstof, maar ook trad hier en daar magnesiumgebrek op.

Toen op 20 augustus de fabrieken begonnen te draaien, waren er voldoende aardappelen als voormalers te leveren.

De opbrengsten van zowel de granen als van de aardappelen vielen, gezien het late voorjaar, mee. Vooral de latere rassen hebben, mede door het gunstige weer voor de groei van aardappelen in augustus en september, soms hoge tot zeer hoge opbrengsten gegeven.

De suikerbieten hebben zich wat de opbrengst betreft niet geheel kunnen herstellen. Het suikergehalte was daarentegen over het algemeen goed.

Het weer was in september en tot 12 oktober zeer gunstig voor de oogst van de gewassen. In het laatst van september traden er enkele zware nachtvorsten op die plaatselijk schade aan snijmais hebben veroorzaakt.

Na vrij veel regen op 12 oktober en de dagen daarna, werd het op 21 oktober veel kouder met 's nachts lichte vorst en overdag drogend weer. In deze week zijn veel aardappelen gerooid en is er ook veel ontsmet tegen de aardappelmoeiheid.

De door het ontsmetten dichtgerolde percelen hebben op 26 oktober erg gestoven. Begin november is het land weer nat geworden en ging het rooien van de laatste aardappelen en ook van de suikerbieten moeilijk. Vooral op de wendakkers was het erg modderig (stortplaatsen).

In het laatst van november en in het begin van december was het zacht weer.

Over het geheel genomen was 1979 een jaar met een slechte start, een koud voorjaar, een vrij koele zomer met weinig zon doch tijdig een regenbui en een redelijk najaar. Tenslotte zijn de opbrengsten over het algemeen meegevallen.

Regenval in mm in 1979 in:

	Borgercompagnie	Emmercompascuum	Rolde
januari	42,1	70,5	48,0
februari	19,1	25,0	17,0
maart	62,8	64,0	75,0
april	70,3	95,0	70,0
mei	88,0	72,9	68,0
juni	73,0	63,2	75,0
juli	81,8	73,0	66,0
augustus	44,6	49,4	90,0
september	38,0	42,0	58,0
oktober	45,8	41,5	36,0
november	69,2	70,7	89,5
december	108,7	111,0	120,0
Totaal	743,4	778,2	812,5

Rooiproeven in 1979

door L. E. ENTING

De totale oppervlakte fabrieksaardappelen bedroeg in 1979 volgens het C.B.S. inclusief het pootgoed 68562 ha. Het jaar ervoor bedroeg dit 70421 ha. Na de gebruikelijke enquête op ruim 100 bedrijven zijn de rassen in de volgende verhouding uitgepoot:

	1979	1978	1977	1976	1975
Krostar	24,4%	17,1%	9,0%	6,7%	4,9%
Ehud	18,1%	12,5%	7,8%	7,6%	7,7%
Astarte	13,3%	8,1%	—	—	—
Element	10,4%	19,1%	19,1%	14,9%	13,0%
Prevalent	7,5%	17,0%	24,9%	27,2%	29,1%
Procura	4,9%	7,0%	5,6%	4,4%	2,3%
Prominent	3,7%	8,8%	18,0%	24,3%	24,8%
Mentor	2,9%	—	—	—	—
Mara	2,4%	2,7%	2,1%	2,2%	1,9%
Aurora	1,5%	2,4%	1,8%	1,1%	—
Saturna	1,2%	—	—	—	—
Pansta	1,1%	2,0%	—	—	—
Prumex	1,1%	2,5%	3,9%	5,5%	4,9%
Diversen	7,5%	0,8%	7,8%	6,1%	11,4%

Doel

- Het verzamelen van betrouwbare gegevens over de knolopbrengst en het zetmeelgehalte van de aanstaande oogst.
- Het verkrijgen van een goed inzicht in het produktievermogen van de diverse rassen op meerdere grondsoorten in een vroeg of laat stadium.
- Het verkrijgen van een beeld over het totale fabrieksaardappelgebied m.b.t. kwaliteit van de grondstof, ziekten, opbrengstderving door droogte- en/of nachtvorstschade enz.
- Het tijdig op de hoogte brengen van de resultaten aan alle belanghebbenden.

Uitvoering

Omstreeks de maand juni wordt aan een 106-tal telers, verspreid over het gebied, de medewerking tot deze rooiproeven gevraagd.

Middels een enquête-formulier wordt ons het uitpoten per ras ter kennis gesteld. Door middel van de gegevens van AVEBE wordt dan een gemiddeld monster per ras over die bedrijven kenbaar gemaakt. Hierbij zijn inbegrepen die ha's welke gemengwoeld zijn. Vanaf 1 juli worden dan de proefplekken gemarkeerd, nadat eerst nog weer een indeling per gebied of grondsoort wordt bekeken. Vanaf 1 augustus worden dan de proefplekken om de 14 dagen bemonsterd, zodat de 2e rooiproef zo dicht mogelijk de 20e augustus benadert. Ieder jaar wordt dan een prognose opgesteld.

Bij elke bemonstering worden 10 planten overdwars van 10 opeenvolgende rijen

gerooid. Bij de volgende rooiproef wordt 2 meter vanaf de eerste monsterplek gerooid enz. Er wordt rekening gehouden met plantdichtheid, plaatselijke geilheid van het gewas, nachtvorstschade enz.

Het verzamelen van betrouwbare oogstgemiddelden is uitermate moeilijk wanneer men bedenkt dat het te bemonsteren gebied sterk varieert in grondsoort, bedrijfstype, rassenkeus, het voorkomen van aardappelmoetheid, nachtvorstschade, plaatselijke droogteschade enz.

Onbevooroordeeldheid, ervaring e.d. spelen voor een goede monsternamen een belangrijke rol. Het volgen van een rechte lijn, zowel in letterlijke als in figuurlijke zin, geeft hierbij een grote mate van betrouwbaarheid. Als vervolmaking wordt er naar gestreefd dat steeds dezelfde monsternemer naar het betreffende perceel terugkeert.

De gemiddelde resultaten worden steeds in kaart gebracht en vergeleken met voorgaande jaren middels opbrengstgrafieken.

Bemonstering per rij

De bemonstering van een aantal meters in de rij, zoals sommige telers deze zelf uitvoeren, geeft voor de individuele telers een goed inzicht. Deze methode is voor ons echter onbetrouwbaar gebleken i.v.m. bemestingsafwijkingen, afwijkingen in rugbreedte, gevolgen van verstopte spuitnippels e.d.

De gemiddelde aanwas zag er als volgt uit:

23 juli:

er heeft op 23 juli van de **vroege** aardappelrassen reeds een rooiproef plaatsgevonden.

Het betrof de rassen: Krostar, Ehud, Element, Aurora en Saturna.

Er werden in totaal 61 monsters genomen.

7,390 kg → 342 gram = 5,961 kg.

6 augustus:

er werden toen van **alle** proefpercelen monsters genomen. Sommige percelen leden aan **te veel** water. Phytoftora kwam er weinig voor, wel veel Mg-gebrek.

9,646 kg → 371 gram = 8,714 kg.

20 augustus:

de totale oppervlakte voor de verwerking is ± 62200 ha. De oppervlakte van de vroege rassen hebben, gezien de 1e rooiproef, vrij veel Phytoftora gekregen. Het o.w.g. was vrij laag. De campagne werd toen voorspeld: 40 ton/ha met een o.w.g. van tussen de 400 tot 405 gram.

12,815 kg → 404 gram = 12,986 kg.

3 september:

het veldgewicht van de aardappelen werd verhoogd van 40 ton naar 41,7 ton/ha, het o.w.g. kwam toen te liggen op 405 gram.

14,703 kg → 414 gram = 15,389 kg.

17 september:

gezien het mooie weer werd het o.w.g. verhoogd tot 410 gram. In Overijssel kwam toen vorstschade voor.

16,059 kg → 433 gram = 17,825 kg.

1 oktober:

het gemiddeld veldgewicht is nu opgelopen tot 700 hl/ha; het o.w.g. ligt nu op 415 gram.

16,743 kg → 437 gram = 18,808 kg

15 oktober:

er zijn nog van slechts 50 proefpercelen monsters gerooid.

17,382 kg → 440 gram = 19,700 kg.

In het gehele land werden de fabrieksaardappelen als volgt uitgepoot:

Groningen	24.620 ha
Friesland	449 ha
Drenthe	36.995 ha
Overijssel	5.602 ha
Gelderland	717 ha
Utrecht	31 ha
N-Holland	34 ha
Z-Holland	19 ha
Zeeland	26 ha
N-Brabant	48 ha
Limburg	21 ha

Krostar	Aantal monsters	Veldgew./ 10 planten	O.w.g.	Fabrieksgew. à 300 gram
23 augustus	25	7,100 kg	344 gram	5,836 kg
1e rooioproef	25	10,104 kg	374 gram	9,116 kg
2e rooioproef	25	13,000 kg	412 gram	13,561 kg
3e rooioproef	22	14,436 kg	420 gram	15,319 kg
4e rooioproef	17	15,035 kg	426 gram	16,318 kg
5e rooioproef	8	14,938 kg	418 gram	15,783 kg
6e rooioproef	2	16,550 kg	409 gram	17,032 kg

Ehud	Aantal monsters	Veldgew./ 10 planten	O.w.g.	Fabrieksgew. à 300 gram
23 augustus	19	7,900 kg	331 gram	6,077 kg
1e rooioproef	19	11,662 kg	359 gram	10,083 kg
2e rooioproef	19	14,962 kg	381 gram	13,988 kg
3e rooioproef	19	15,271 kg	375 gram	13,977 kg
4e rooioproef	16	16,619 kg	399 gram	16,609 kg
5e rooioproef	10	16,090 kg	400 gram	16,064 kg
6e rooioproef	3	18,700 kg	401 gram	18,783 kg

Astarte	Aantal monsters	Veldgew./ 10 planten	O.w.g.	Fabrieksgew. à 300 gram
1e rooioproef	14	8,771 kg	375 gram	8,072 kg
2e rooioproef	14	11,324 kg	410 gram	11,702 kg
3e rooioproef	14	14,176 kg	427 gram	15,390 kg
4e rooioproef	14	14,976 kg	456 gram	17,655 kg
5e rooioproef	14	16,807 kg	459 gram	20,037 kg
6e rooioproef	14	16,900 kg	455 gram	19,971 kg

Element	Aantal monsters	Veldgew./ 10 planten	O.w.g.	Fabrieksgew. à 300 gram
23 augustus	11	7,600 kg	359 gram	6,620 kg
1e rooioproef	11	10,554 kg	387 gram	10,064 kg
2e rooioproef	11	13,607 kg	412 gram	14,154 kg
3e rooioproef	11	15,979 kg	429 gram	17,495 kg
4e rooioproef	11	17,017 kg	435 gram	19,015 kg
5e rooioproef	11	16,809 kg	424 gram	18,195 kg
6e rooioproef	5	17,540 kg	430 gram	19,211 kg

Ras	Oppervlakte in ha voor verwerking bij Avebe	In %	Voorlopig N.A.K.-goedgekeurd (stand op 24 aug. 1979) in ha
Krostar	14329	24,1	531,16
Ehud	10875	18,2	404,96
Astarte	7880	13,2	453,51
Element	6153	10,3	240,56
Prevalent	4499	7,6	276,77
Procura	2842	4,8	139,21
Prominent	2257	3,8	167,28
Mentor	1727	2,9	189,08
Mara	1438	2,4	74,44
Aurora	862	1,4	82,07
Saturna	733	1,2	222,53
Pansta	702	1,1	46,00
Prumex	664	1,1	51,50
Sientje	651	1,1	51,93
Provita	409	-	29,92
Adonis	19	-	-
Amalfy	12	-	-
Ambassadeur	4	-	-
Amigo	37	-	35,81
Brandaris	18	-	-
Burmania	41	-	15,89
Compagnon	29	-	0,90
Cardinal	99	-	889,93
Eba	249	-	110,10
Eclata	7	-	0,40
Elkana	68	-	22,15
Emergo	27	-	94,33
Gloria	17	-	144,19
Kromagretha	15	-	1,60
Krosetta	140	-	0,05
Kromak	3	-	-
Kromenu	285	-	5,09
Kromanta	56	-	-

Ras	Oppervlakte in ha voor verwerking bij Avebe	In %	Voorlopig N.A.K.-goedgekeurd (stand op 24 aug. 1979) in ha
Krotelles	6	-	-
Multa	34	-	59,10
Marijke	227	-	273,99
Ostara	5	-	1066,00
Parel	1	-	42,71
Montana	27	-	1,72
Arjan	136	-	38,51
Pimpernel	56	-	26,20
Juliver	82	-	8,96
Proton	8	-	0,45
Rector	16	-	-
Romula	15	-	0,20
Satelliet	15	-	0,76
Surprise	59	-	161,57
Sinaeda	40	-	38,66
Thola	7	-	-
Senator	278	-	8,28
Ultimus	13	-	1,25
Veenster	89	-	2,76
Welcome	13	-	4,45
Woudster	27	-	28,10
Lekkerlander	6	-	47,65
Klawina	1	-	-
Amasa	3	-	-
Radosa	5	-	209,56
Sonde	3	-	-
Exponent	8	-	0,28
Irene	12	-	564,43
Diversen	1213	-	-

Wij hebben een opbrengst voorspeld van 700 hl per ha van 415 gram. Na de campagne was dit: 686 hl per ha van 416 gram.

Fabrieksaardappelrassenproeven

door L. E. ENTING

In 1979 zijn in het fabrieksaardappelgebied weer een aantal rassenproeven aangelegd onder auspiciën van de Stichting Akkerbouwproefboerderijen, afd. aardappelrassenonderzoek, in samenwerking met het R.I.V.R.O. te Wageningen.

Deze rassenproefvelden worden op zoveel mogelijk gronden aangelegd; d.w.z. van hoge gronden naar lage. Gedurende de zomer is er gelegenheid de proefvelden te bekijken, hetzij in verenigingsverband of ieder apart, en wordt bij deze proefvelden tekst en uitleg gegeven.

1. Voorbeproeving A, B en C

Deze was gelegen te Exloo, aan de westkant van de autoweg Groningen-Emmen, op het bedrijf van de heer C. Hoekman, Grootakkersweg 2. Voorts was op het bedrijf van A. de Jonge, Hoofdweg 75 te Wedderveer de Voorbeproeving B en C aangelegd. Te Exloo lagen 115 velden en 48 velden te Wedderveer. Bij elke herhaling waren 20 planten betrokken.

2. Observatie-serie

Van deze proefvelden waren er 10 stuks, verspreid over Groningen, Drenthe en Overijssel aangelegd. Steeds kwamen de rassen hierop in 3-voud voor. Er waren 27 rassen in totaal. De meeste rassen waren rechtstreeks van de heer E. J. Keyer te Zijldijk verkregen, terwijl enkele hiervan rechtstreeks van de kweker of zijn vertegenwoordiger waren betrokken. Per ras waren 3 x 36 planten aangelegd. Alleen van v. d. Akker 69-75 werden hier 2 x 36 planten vergeleken. Te Emmercompascuum werd bovendien het ras *Ultimus* vergeleken.

3. Interprovinciale-serie (serie 600)

Ook deze werd verspreid aangelegd. Drie lagen op de proefboerderijen en de overige werden te Steenwijk, Sellingen, Schildwolde, Dedemsvaart en Witteveen aangelegd. In totaal werden 17 rassen aangelegd in 3-voud à 70 planten. Hiervan werden later 40 planten gerooid. Te Sellingen werd bovendien *Ultimus* vergeleken.

4. Rooibeschadigingsproef

Het betrof hier 2 proeven met 11 rassen. Aanleg: T. Smook, Poststraat 32, Stadskanaal en de proefboerderij Kooyenburg te Rolde.

80 knollen *Prevalent*, *Oldenburger* 69-84, *Astarte*, *Prominent*, *Amera* en *Arjan*;
40 knollen *Aurora*, V.B.B. 70-601, *Oldenburger* 70-119, *Hertha* en *Pruceres*.

De monsters, welke bij het rooien waren verzameld, konden op de proefboerderij te Borgercompagnie worden opgeslagen en later worden gewassen en gewogen. De proefboerderij stelde ons weer ruimte en apparatuur ter beschikking, hetgeen ons ook dit jaar weer in staat stelde de gegevens voor de opdrachtgevers en fabrieksaardappel-telers te verzamelen.

Het Proefstation voor Aardappelverwerking te Groningen heeft ook weer van 5 observatie-proefvelden per ras een monster voor analyse ontvangen. Er werden monsters opgestuurd van de proefvelden in Exloo, Vroomshoop, Emmercompascuum, De Krim en Nieuwe Pekela.

De gegevens van de bodemprofielen werden weer op uitstekende wijze verzorgd door J. Kuiper van het Consulentschap voor de Akkerbouw te Emmen.

Alle rassen werden op 75 x 33 cm geplaatst, d.i. 40404 planten per ha.

Wij wensen met de meeste nadruk te stellen, dat de opbrengsten van proefplekken die door ons zijn uitgezet in geen enkel geval evenredig met de opbrengsten van het betreffende bedrijf mogen worden verondersteld.

Korte beschrijving van de beproefde rassen

Ehud – Kr. Panther X Ka 149

A-resistent

Een ras met voldoende vlotte opkomst in het voorjaar, verder een vlotte groei, maar een iets plat loof. Het ras verdraagt een hoge stikstofgift goed en kan hoge knolopbrengsten geven met een o.w.g. dat schommelt iets boven de 400 gram. Weinig kriel en andere oogstverliezen. Als voormaler geeft dit ras reeds hoge opbrengsten.

v. d. Akker 69-75 – Kr. Intenso X VT³ 61-12-31

A-resistent?

De opkomst van dit ras was bijzonder goed. Ook was de aanvangsontwikkeling en de latere ontwikkeling bijzonder goed. Het aantal knollen was te laag (11) en de o.w.g. waren goed. Werd in 2 van de 3 herhalingen beproefd.

Aurora (Boesjes 58-4) – Kr. Profijt X S.V.P. M54-10

A-resistent

Trage opkomst, later een vlotte groei en ontwikkeling. Het ras rijpt vroeg en geeft als voormaler een goede opbrengst. Werd in de praktijk reeds vroeg door phytophthora aangetast. Voldoende aantal bijna ronde knollen, diepogig en witvezig. Het ras had doorgaans last van Mg-gebrek. De eiwitopbrengst per ha is laag.

Domeka – Kr. Element X VT³ 61-12-31

A-resistent?

Werd voor het eerst beproefd. Had een prima ontwikkeling wat betreft de opkomst en ook later. Had een goed uitbetaald gewicht.

Krostar – Kr. Mentor X Vt 60-7-1

A-resistent

Dit ras heeft een snelle opkomst en een zelfde ontwikkeling. Het loof is wat slap en gaat vrij vroeg legeren. De knollen waren onregelmatig rond met diepe ogen. Bij rijp rooien zagen we een aantal grote knollen, alsmede een aantal te kleine (kriel) knollen.

Karna 70-106 (Astoria) – Kr. Mara X (VTN)²62-33-3

ABCD-resistent?

Had een onregelmatige stand. Sommige knollen kwamen in 't geheel niet op. Was een open gewas. De knollen vertoonden vaak groeischeuren. Ze zitten los aan de stam. Te weinig aantal per plant (10).

Pansta – Kr. Saturna X (VTN)²62-39-6

ABCD-resistent

Het ras levert een groot aantal mooie ronde knollen die nogal eens wat klein blijven. Door de iets ruwe schil zien de partijen er vaak wat donker uit door aanhangende grond. De opkomst is vlot en de ontwikkeling goed. Het loof is iets fijn en matig stevig. Het o.w.g. is matig.

Veenster – Kr. Prominent X NVT²62-39-65

ABC-resistent

Snelle opkomst en dito ontwikkeling. Slap looftype dat vrij vroeg gaat legeren. De partijen geven bij rijp rooien nogal wat groeischeuren te zien. Bij de Interprovinciale serie kwam in het pootgoed nogal wat fusarium voor. De partijen zijn onregelmatig, grote en kleine knollen, waarvan de grote onregelmatig van vorm zijn. Spruit vlug tijdens de bewaring.

Element – Kr. Mentor X Loman 53-124

A-resistent

De opkomst was zeer goed met een snelle loofontwikkeling. Het loof is matig stevig, maar het ras verdraagt een hoge stikstofgift goed. De rijping was in de zuidelijke gebieden wat vroeger dan in voorgaande jaren. De knolopbrengsten waren weer goed met een goed o.w.g.

Arjan (Muro 67-14-03) – Kr. Reaal X Dekker 61-12

A-resistent

Middenlate fabrieksaardappel. Het ras heeft een vlotte opkomst en groei. Het loof is lichtgroen van kleur en is goed dekkend, de bloei komt vrij laat en is paars van kleur. In laat stadium wat slapstengelig. De knolopbrengst is hoog, met grote vrij ronde knollen, een goede sortering.

Oldenburger 70-119 – Kr. Mentor X S.V.P.(VTN)²62-33-3

ABC-resistent

De opkomst en verdere ontwikkeling was goed te noemen. Het loof is matig stevig. De rijping is middenlaat en het fabrieksgewicht ligt op het gemiddelde van de serie. De knollen zijn vrij groot en rond van vorm, vaak iets bruin van kleur.

De naam Zenith is teruggenomen in verband met het Oostenrijkse aardappelras Zenith.

Karna 70-194 (Acrema) – Kr. Mara X (VTN)²62-33-3

ABCD-resistent?

Een goede opkomst waarna later een prima loofontwikkeling. Later ontstond echter een laag knolgetal (11). Te gering in opbrengst.

Arcona – Kr. Mara X (VTN)²62-33-3

ABC-resistent

De opkomst van dit ras is prachtig. Ook de latere ontwikkeling was geweldig. De aantallen knollen waren goed te noemen. Het uitbetaald gewicht was vrij goed.

Prominent – Kr. 54-285 X 55-259

A-resistent

De Prominent had een goede start. De loofontwikkeling was goed, dit mede door zijn goede gezondheid. Goed aantal knollen met een laag o.w.g. iets beknepen in de kop.

Elkana – Kr. Mara X Prominent

ABC-resistent

Ze kwam iets traag op. Later ontstond er voldoende loof. Er ontstonden in dit loof zwarte vlekken (phytophthora? doch niets aan de onderkant). Het loof deed veel aan de Prominent denken. De knolopbrengst was vrij goed, zonder kriel, met een prima o.w.g. De knollen waren platrond met een nauwelijks voldoende aantal per plant (11). Het ras is weinig gevoelig voor rooibeschatiging.

Pruceres – Kr. Protine X VT 62-39-6

ABC-resistent

Vlotte opkomst in het voorjaar met een goede ontwikkeling. Het loof is vrij stevig. Het blad is rond van vorm als Prevalent. Op een aantal proefvelden was de rijping vroeger dan van Prominent. De knolopbrengst lag in 1979 op het gemiddelde van de beproefde rassen, het o.w.g. iets hoger.

Oldenburger 69-84 – Kr. Marijke X S.V.P.(VTN)²62-33-3

ABCD-resistent?

Het ras heeft een gewone opkomst en een goede ontwikkeling. Het gewas wordt later wat open. De grondbedekking is eerst goed maar wordt onvoldoende daar het gewas spoedig, juli, gaat legeren. Een wat slap gewas. De knolopbrengst is matig en het o.w.g. is gemiddeld. De partijen zijn onregelmatig van sortering, enkele erg grote knollen en een aantal kleine. Er kwam vrij vroeg phytophthora in voor.

Amera – Kr. Mara X Karna 59-1353

ABC-resistent

De poters waren blank en gaaf van deze rondovale knollen. Gaven een wat traag begin doch vervolgens een welige stand. Het gewas gaat hoogop en is dicht. Het is een stevig gewas. Had een lichtpaarse bloei. De knollen waren vrij lang, soms vrij veel last van schurft.

Prummel 69-1466 – Kr. Prominent X (VTN)²62-39-6

ABC-resistent?

De knollen van dit ras zijn prachtig rond. Ze had grote vlekken op de stengel. Zeer hoog opgaand loof. Iets licht blad. Had later een zeer goed uitbetaald gewicht.

Procura – Kr. Prevalent X Sientje

A-resistent

Het pootgoed van dit ras was vrij kiemlustig. De opkomst was goed en de ontwikkeling iets traag. Het loof is vrij stevig en donkergroen van kleur. Procura is gevoelig voor stootblauw.

Aldo – Kr. Mara X AM 64-2

ABC-resistent

Had een vrij laag aantal knollen per plant. Het o.w.g. was echter prima (547 gemiddeld) wat dus resulteerde in een zeer hoog uitbetaald gewicht. Er komen echter wel groeischeuren in voor.

V.B.B. 70-601 – Kr. V.B.B. 60-887 X HVT²60-7-1

ABC-resistent?

Een te trage opkomst met later voldoende loof. Zowel de partij knollen als mede het o.w.g. waren vrij laag. Ze had kleine vlekjes op de bladeren en is knijperig in de top.

Karna 71-508 (Atrela) – Kr. Mara X (VTN)²62-33-3

ABCD-resistent?

Deze zaailing was aanvankelijk erg fijn. Ook werd er in een zeer vroeg stadium Phytophthora in gevonden. Het ras vertoonde een prima o.w.g. Ze is echter vrij laat.

Astarte – Kr. RR 62-5-43 X VT⁵62-69-5

A-resistent

Goede en vlotte opkomst met een snelle ontwikkeling in het voorjaar. Het ras rijpte zeer laat. Er komen wat „koppen” in voor. Ze levert dan een zeer hoge knolopbrengst en een hoog o.w.g. De knollen zijn regelmatig van vorm, iets kleiner dan in 1978, en een groot aantal per plant. Lijkt iets gevoelig voor rooibeschatiging en voor geotrichum candidum (melkzuurschimmel).

Prevalent – Kr. Ambassadeur X Loman 54-106-1

A-resistent

Goede en vlotte opkomst met een niet al te snelle ontwikkeling. Later een goede loofbezetting. Uiteindelijk een zeer goed uitbetaald gewicht.

Prumex – Kr. 53-84 X Panman 53-31

A-resistent

Dit ras had een goede opkomst en loofontwikkeling. Diepnervig, groot en hardbladig. Ze is hoogopgaand en grofstengelig. Goed aantal ruwschillige platovaalronde knollen. Prumex vormde niet zoveel barsten als doorgaans het geval is. Ze heeft een late aanvang van de knolzetting. Het ras vertoonde een vrij goede knolzetting welke gepaard gaat met een prima o.w.g.

Mara – Kr. Ehud X OD 22731

ABC-resistent

Heeft aanvankelijk een vrij trage doch later een goede loofontwikkeling. De knollen zijn groot, platovaalrond, geelvezig en geelschillig en gering in aantal (9-11). Oudere poters dienen bij het rooien te worden verwijderd, aangezien ze lang intact blijven en bij celbewaring kunnen gaan rotten. Weinig vatbaar voor virusziekten. Hoog uitbetaald gewicht.

Ultimus – Kr. Rode Star X Pepo

Werd alleen te Emmercompasuum en te Sellingen aan de serie toegevoegd.

Interprovinciale-serie fabrieksaardappelen

K. B. Vink, Hoofdweg 215 te Schildwolde

Grondsoort: klei, aanleg 11 april. **Phytophthora:** 4 keer gespoten. **Bemesting:** 1800 kg 15-9-11-3½. **Grondsoort:** klei op veen, vrij humusrijk. Kleipakket ± 40 à 50 cm, veendikte 30-40 cm. Onder het veen bruin zand, overgaand in grof geel zand. **Ligging:** vlak. **Hoogte t.o.v. omgeving:** normaal. **Waterhuishouding:** onder normale omstandigheden voldoende vochthoudend vermogen.

Proefboerderij te Rolde

Grondsoort: leemhoudend zand, aanleg 7 mei. **Phytophthora:** 5 keer gespoten. **Bemesting:** 900 kg kas, 300 kg tripelsuper, 375 kg patentkali. **Topografie:** goed vlak en regelmatige bouwvoor. **Profielopbouw:** van 0-30 cm zwart bruine ontginningsgrond, die tot op 70 cm diepte is herontgonnen. Van 30-70 cm een zeer regelmatig profiel met gemengde bruine grond met geel zand (plaatselijk leemhoudend). Het keileem komt voor op ± 70-100 cm. Plaatselijk op 50 cm keileem. De dikte van de keileemlaag varieert van 20 tot meer dan 50 cm. **Waterhuishouding:** een matig tot goed vochthoudende ontginning. **Beschikbaar vocht:** 130 mm. **Gem. diepte effectieve beworteling:** ± 60 cm.

Proefboerderij te Borgercompagnie

Grondsoort: dalgrond, aanleg 9 mei. **Phytophthora:** 6 keer gespoten. **Bemesting:** 900 kg kas, 300 kg tripelsuper, 700 kg patentkali. **Ligging:** vlak. **Profielopbouw:** bouwvoor 10-12% organische stof. Gemiddeld 18-20 cm dik. Onder de bouwvoor een verwerkte veenlaag waarvan de dikte wisselt van 10-30 cm. Hierop volgt deels vast veen, en overal een gliede-achtige smeerlaag op een uitspoelingslaagje (grijs zand). Vervolgens een 20 à 30 cm dikke bruine oerlaag (B-horizont) overgaande in lichtgeel dekzand (C-horizont). Komt ook een veengat in voor waar tot 80 cm onder maaiveld verwerkt veen zit en van 80-120 cm vast veen op een C-horizont. Hier gaat de beworteling tot 80 cm onder het maaiveld. **Waterhuishouding:** goed ontwaterd. **Beschikbaar vocht:** wisselend van 120 tot 160 mm en in het veengat 220 mm. **Gem. effectieve beworteling:** 55 cm.

C. van Linge, Rhezerend 17 te Dedemsvaart

Grondsoort: dalgrond, aanleg 3 mei. **Phytophthora:** 4 keer gespoten. **Bemesting:** 25 ton kippenmest, 700 kg kas, 400 kg patentkali. **Grondsoort:** veenkoloniale grond. **Ligging t.o.v. omgeving:** normaal. **Waterhuishouding:** goed. **Vochtleverend vermogen:** voldoende vochtleverend vermogen ± 120 mm in bewortelingszone + capillaire nalevering ± 60 mm = totaal 180 mm. **Algemeen:** behoorlijk humusrijke grond (± 15% humus). Goed zand met een kazige B op ± 60 cm overgaand in grofzand (B). Op ± 45 tot 60 cm bolster, waar mede daardoor een goed vochtleverend profiel.

Interprovinciale-serie fabrieksaardappelen

G. derks, Min. Kanweg 89 te Witteveen

Grondsoort: zand, aanleg 20 april. **Phytophthora:** 5 keer gespoten. **Bemesting:** bietenkoppen ondergeploegd, 850 kg kas, 240 kg kali 60%, 1000 kg slakkenmeel. **Grondsoort:** een zeer goede vochthoudende veldpodzol. (Lage heide ontginningsgrond). **Topografie:** goed vlak. **Profielopbouw:** 0-25 cm leemhoudende bouwvoor met een humusgehalte van $\pm 7\%$. Van 25-50 cm de heidezode met veenresten op ± 30 cm met een kazige B. Van 50-70 cm iets lemig C-materiaal met grofzand. Van 70-100 cm keileem variërend op een diepte van 70 cm tot 1 meter met soms grof zand. **Waterhuishouding:** niet droogtegevoelig en de waterbeheersing is goed mede door de drainage. **Beschikbaar vocht:** 200 mm. **Bewortelingsdiepte:** 50 cm.

Gebr. Eerkens, Buiskoolweg 14 te Sellingen

Grondsoort: zand, aanleg 9 mei. **Phytophthora:** 4 keer gespoten. **Bemesting:** 600 kg kas, 800 kg patentkali, 300 kg tripelsuper. **Grondsoort:** zandgrond, verwerkte grond tot ± 60 cm. Een mengsel van loodzand, B-materiaal en heideresten. Op ± 60 tot 65 cm vaste bruine laag, op ± 65 cm geel zand (C). **Ligging:** vlak. **Hoogte t.o.v. omgeving:** iets hoger. **Waterhuishouding:** goed. **Vochtleverend vermogen:** beschikbaar vocht in de wortelzone: ± 100 mm, capillaire nalevering ± 40 à 50 mm. **Algemeen:** goede zandgrond.

Centraal Proefveld Land van Vollenhove te Steenwijk

Grondsoort: bezand laagveen, aanleg 27 april. **Phytophthora:** 5 keer gespoten. **Bemesting:** 900 kg 12-10-18 + overbemesting 100 kg kali, 200 kg tripelsuper. **Ligging:** van voor naar achteren iets hellend tot, kort voor het eind, sterk oplopend. **Profielopbouw:** bouwvoor ± 18 cm met een organische stofgehalte wisselend van 15 tot 50%. Van ± 18 tot ± 30 cm onder het maaiveld zelfde materiaal als de bouwvoor. Tussen genoemde laag en zand-ondergrond (C-horizont) bevindt zich een onregelmatig opgebouwde laag. In hoofdzaak veen, meer of minder slibhoudend, soms verbroken al of niet vermengd met zand. Deze laag is overal bewortelbaar tot boven in de C-horizont. In het dekzand, dat gemiddeld op 55 cm onder het maaiveld begint, komen roestvlekken voor. **Waterhuishouding:** vochthoudende grond. Ontwatering behoorlijk goed. Voor akkerbouw wordt de waterstand iets hoog aangehouden. **Beschikbaar vocht:** 200 mm. **Gem. diepte effectieve beworteling:** 55 cm.

Proefboerderij te Emmercompasuum

Grondsoort: gemengwoelde dalgrond, aanleg 23 april. **Phytophthora:** 7 keer gespoten. **Bemesting:** 900 kg kas, 1000 kg slakkenmeel, 900 kg patentkali; *groenbemesting:* stro en rogge. **Ligging:** vlak. **Profielopbouw:** gemengwoeld herfst 1975. Bouwvoor 20 cm dik, mengsel van oude bouwvoor met vers zand en veen. Onder de bouwvoor tot ± 50 cm diepte een mengsel van oude bouwvoor, vrij veel veen en rest gebroken bruine oerlaag (B-horizont) en iets geel zand. Van 50 tot ± 90 cm onder maaiveld een mengsel van iets veen, gebroken oerlaag en iets geel zand (B-C-horizont). Dieper een nog iets bruine oerlaag, overgaand in geel dekzand (C-horizont). **Waterhuishouding:** goed ontwaterd. **Beschikbaar vocht:** gemiddeld 180 mm. **Gem. diepte effectieve beworteling:** 70 cm.

RIJKSINSTITUUT VOOR HET RASSENONDERZOEK VAN CULTUURGEWASSEN

Resultaten Rassenproefvelden

Fabriekezaadappelen - Interprovinciale proefvelden - Oogst 1979

S.600		knolopbrengsten in verhoudingsgetallen																	
		vroeg tot middenlate rassen									late rassen								
		rassenlijst									rassenlijst								
Reg.nr.	Proefveldhouder	Proefgemiddelde in kg/are																	
		Ehud	Krostar	Element	Pansta	Aurora	Prominent	Prevalent	Pumex	Mara	Astarte	Procura	Elkana	Arian	Amara	Darwina (Oid. 69-84)	Amara (Oid. 70-119)	V.B. 70-601	
Dalgrond																			
AGM 438	Proefb., Emmercompascuum	483	103	98	98	101	89	105	100	100	99	107	100	103	105	81	94	109	108
AGM 439	C. v. Linge, Dedemsvaart	578	101	92	105	104	103	115	95	97	91	101	96	103	104	96	102	94	100
AGM 440	G. Veen, Steenwijk	555	98	99	90	116	91	106	93	112	83	103	106	94	103	87	104	117	97
GV 384	Proefb., Borgercompagnie	599	94	91	102	108	93	114	93	95	91	102	108	100	109	92	96	110	101
Gemiddelde:		554	99	95	99	107	94	110	95	101	91	103	103	100	105	89	99	108	101
Kleigrond																			
GV 386	K. B. Vink, Schildwolde	623	102	87	110	98	93	109	98	96	85	95	103	99	106	98	106	120	95
Zandgrond																			
KB 371	Proefb., Rolde	625	93	95	98	110	91	107	94	98	86	107	104	92	101	89	102	100	108
KB 372	G. Derks, Witteveen	556	101	103	99	114	101	113	100	96	89	94	90	100	96	85	99	97	96
VP 285	Proefb., Vredepeel	640	81	86	88	109	-	112	-	-	-	101	110	98	100	104	103	98	110
GV 385	Gebr. Eerkens, Sellinger	581	98	90	102	103	94	112	94	91	87	100	106	99	101	95	105	96	101
Gemiddelde:		601	93	93	97	109	96	111	96	95	88	101	103	97	100	93	102	98	104

onderwatergewichten in verhoudingsgetallen																				
S.600	vroeg tot middenlate rassen										late rassen									
	rassenlijst										rassenlijst								in voorbeproeving	
	rassenlijst										rassenlijst								in voorbeproeving	
Reg.nr.	Proefveldhouder	Proefgemiddelde in kg/are																		
Dalgrond																				
AGM 438	Proefb., Emmercompascuum	435	92	99	98	94	91	98	101	106	115	106	103	88	110	103	99	97		
AGM 439	C. v. Linge, Dedemsvaart	449	90	100	101	92	94	95	104	105	112	106	98	102	94	109	100	98		
AGM 440	G. Veen, Steenwijk	454	90	97	97	93	98	97	100	104	109	112	104	105	94	104	98	100		
GV 384	Proefb., Borgercompagnie	446	88	96	101	89	94	97	106	107	117	110	102	106	96	113	106	95		
Gemiddelde:		446	90	98	99	92	94	97	103	106	108	108	101	104	93	109	102	97		
Kleigroond																				
GV 386	K. B. Vink, Schildwolde	454	90	93	99	91	89	97	104	105	112	109	102	104	98	113	100	96		
Zandgrond																				
KB 371	Proefb., Rolde	444	94	94	98	93	96	95	101	108	113	108	105	102	92	108	99	97		
KB 372	G. Derks, Witteveen	467	90	93	95	91	96	96	104	103	115	110	103	102	95	110	100	94		
GV 385	Gebr. Eerikens, Selligen	451	92	95	101	94	97	94	100	103	110	111	104	106	93	106	100	94		
Gemiddelde:		454	92	94	98	92	96	95	102	104	113	109	104	103	93	108	100	95		

Samenvatting interprovinciale-serie

Ras		Dalgrond (4 pv) 1979			Zandgrond (4 pv) 1979			Dal t/m 1978*)	Zand
		Knol- opbr.	O.w.g.	Uitbet. gew.	Knol- opbr.	O.w.g.	Uitbet. gew.	Uitbet. gew.	
Ehud	A	99	90	86	97	92	89	88	88
Aurora	A	94	94	88	96	96	93	85	85
Krostar	A	95	98	92	96	94	90	87	88
Element	A	99	99	98	99	98	99	100	97
Pansta	ABCD	107	92	96	109	92	100	92	96
Arjan	A	105	93	97	100	93	93	100	98
Amaranta ¹⁾	ABC	108	97	104	98	95	93	107	101
Prominent	A	110	97	106	111	95	105	107	105
Elkana	ABC	100	104	105	97	103	103	108	104
Darwina ²⁾	ABCD?	99	102	102	102	100	103	98	98
Amera	ABC	89	109	100	90	108	100	109	109
VBB 70-601	BC?	101	99	100	102	100	104	107	105
Prevalent	A	95	103	99	96	102	100	101	103
Prumex	A	101	106	109	95	104	102	110	109
Procura	A	103	101	104	100	104	107	107	108
Mara	ABC	91	108	99	88	113	104	109	108
Astarte	A	103	108	115	101	109	114	129	125
100 = ... kg/are		554			601			624	558
100 = ... gram			446	638		454	680		

¹⁾ voorheen Oldenburger 70-119/Zenith

²⁾ voorheen Oldenburger 69-84

*) interprovinciaal + observatie + voorbeproeving

S. W. Wolthuis, Tonnendijk 170, Vroomshoop Observatie-serie fabrieksaardappelen

Grondsoort: zand, aanleg 20 april. **Phytophthora:** 6 keer gespoten. **Bemesting:** 11 ton kuikenmest; 450 kg kas + overbemesting 50% kas. **Grondsoort:** gediepploegde veenkoloniale grond. **Ligging:** vlak. **Hoogte t.o.v. omgeving:** gelijk. **Waterhuishouding:** matig. **Vochtleverend vermogen:** pleksgewijze droogtegevoelig. **Algemeen:** Door diepploegen veenresten in bouwvoor van ½ tot 1 m diep onderploegd; daardoor schrale bouwvoor; ± 4% humus.

Ras	kg/16 pl.	o.w.g.	uitbet. gew.	rel. uitbet.
Ehud	24,0	416	25,3	83
v. d. Akker 69-75	25,1	434	27,9	92
Aurora	22,5	442	25,7	84
Domeka	22,8	454	26,9	88
Krostar	24,1	432	26,7	88
Karna 70-106	23,4	410	24,2	79
Pansta	29,3	409	30,2	99
Veenster	27,3	461	32,9	108
Element	29,0	440	32,9	108
Arjan	27,4	418	29,0	95
Old. 70-119	27,7	434	30,8	101
Karna 70-194	26,7	464	32,4	106
Arcona	22,5	471	27,8	91
Prominent	31,1	424	33,6	110
Elkana	26,0	471	32,2	106
Pruceres	32,2	453	37,9	124
Old. 69-84	22,5	437	25,3	83
Amera	22,2	472	27,5	90
Prummel 69-1466	25,3	472	31,4	103
Procura	28,2	469	34,7	114
Aldo	23,4	540	34,3	113
V.B.B. 70-601	26,8	427	29,2	96
Karna 71-508	22,6	469	27,8	91
Astarte	28,3	490	36,8	121
Prevalent	26,2	469	32,2	106
Prumex	26,8	472	33,2	109
Mara	24,9	509	33,9	111

100 = 30,470 kg

Gebr. Topper, Woldweg 157, Kropswolde

Observatie-serie fabrieksaardappelen

Grondsoort: dalgrond, aanleg 17 april. **Phytophthora:** 5 keer gespoten. **Bemesting:** 1100 kg 16-8-14. **Ligging:** iets naar achteren hellend. **Profielopbouw:** bouwvoor $\pm$ 20 cm dik zanddek met een vrij sterk wisselend organische stofgehalte van 10-18%. Van 20-30 cm onder maaiveld zelfde materiaal als de bouwvoor. Van 30 cm, wisselend van 55 cm tot 75 cm onder maaiveld, verbroken veen, soms vermengd met iets zand. Onder de veenlaag soms een vast gliedeachtig smeerlaagje. Verder overgaand in oerlaag (B-horizont), iets kazig. Vervolgens vrij nat dekzand (C-horizont). **Waterhuishouding:** zeer goed vochthoudende grond. Ontwatering vrij goed. **Beschikbaar vocht:** 210 mm gemiddeld. **Gem. diepte effectieve beworteling:** wisselend van 55-70 cm.

Ras	kg/16 pl.	o.w.g.	uitbet. gew.	rel. uitbet.
Ehud	25,8	388	24,8	91
v. d. Akker 69-75	21,2	444	24,3	89
Aurora	21,8	405	22,2	81
Domeka	22,1	425	23,9	87
Krostar	22,7	416	23,9	87
Karna 70-106	23,0	403	23,2	85
Pansta	26,2	390	25,3	92
Veenster	23,4	439	26,4	97
Element	27,9	437	31,5	115
Arjan	27,5	407	28,1	103
Old. 70-119	25,6	418	27,1	99
Karna 70-194	23,9	436	26,8	98
Arcona	23,4	443	26,8	98
Prominent	28,0	414	29,3	107
Elkana	26,4	446	30,4	111
Pruceres	23,9	447	27,6	101
Old. 69-84	23,4	454	27,6	101
Amera	22,4	487	28,9	106
Prummel 69-1466	26,1	443	29,8	106
Procura	26,1	450	30,5	112
Aldo	23,5	508	32,0	117
V.B.B. 70-601	21,3	385	20,2	74
Karna 71-508	22,9	460	27,5	101
Astarte	26,5	454	31,3	114
Prevalent	25,9	436	29,0	106
Prumex	23,7	457	28,2	103
Mara	23,3	511	31,9	117

100 = 27,352 kg

J. J. Smeenk, Parallelweg 21, De Krim (Ov.)

Observatie-serie fabrieksaardappelen

Grondsoort: dalgrond, aanleg 9 april. **Phytophthora:** 5 keer gespoten. **Bemesting:** 500 kg 23-23-0; 400 kg kali 60%. **Ligging:** vlak. **Profielopbouw:** gemengwoeld, bouwvoor $\pm$ 20 cm dik. Verwerkte grond tot 80 à 90 cm onder het maaiveld. Het is een mengsel van iets oude bouwvoor, grijs zand, bruine grond en wisselend van voor iets tot achter 50% veen. Goed bewortelbaar. Dieper dan 80 à 90 cm onder het maaiveld komt geelwit dekzand (C-horizont) voor en soms nog een deel van de oerlaag (B-horizont) dat niet verbroken is. **Waterhuishouding:** matig goed ontwaterd. **Beschikbaar vocht:** wisselt van 180 mm voor tot 270 mm achter. **Gem. diepte effectieve beworteling:** 70 cm.

Ras	kg/16 pl.	o.w.g.	uitbet. gew.	rel. uitbet.
Ehud	21,0	430	23,1	85
v. d. Akker 69-75	19,1	451	22,3	82
Aurora	14,6	425	15,8	58
Domeka	15,9	446	18,3	67
Krostar	19,1	430	21,0	77
Karna 70-106	20,3	427	22,1	81
Pansta	22,7	431	25,0	92
Veenster	20,9	448	24,2	89
Element	19,8	447	22,9	84
Arjan	22,0	419	23,4	86
Old. 70-119	22,5	442	25,7	95
Karna 70-194	24,8	466	30,3	111
Arcona	25,7	468	31,5	116
Prominent	27,8	447	32,2	118
Elkana	26,8	485	34,4	126
Pruceres	21,6	478	27,2	100
Old. 69-84	21,8	466	26,6	98
Amera	21,3	525	30,2	111
Prummel 69-1466	25,3	482	32,2	118
Procura	21,9	459	26,2	96
Aldo	22,6	543	33,4	123
V.B.B. 70-601	26,0	466	31,7	117
Karna 71-508	22,1	505	29,8	110
Astarte	25,8	499	34,3	126
Prevalent	22,2	479	28,0	103
Prumex	21,9	501	29,3	108
Mara	22,8	533	32,9	121

100 = 27,185 kg

E. Postema (Bedrijf B. L. Homan-Free, Gieten) te Valtermond

Observatie-serie fabrieksaardappelen

Grondsoort: dalgrond, aanleg 19 april. **Phytophthora:** 2 keer gespoten. **Bemesting:** 1000 kg kas, 1100 kg Kencica 0-8-15-5. **Ligging:** vlak. **Profielopbouw:** bouwvoor 20 cm dikte, humusrijk. Van 20 tot 40 à 50 cm onder het maaiveld los veen waarvan veel goede bolster is en vermengd met zand, goed bewortelbaar. Hieronder komt op enkele plaatsen een vast moerasveenlaagje voor van ± 15 cm overgaand in een 5 cm dikke gliedeachtige smeerlaag. Overal komt onder het veen een humushoudende A-horizont voor. Deze rust op een vaak B-horizont (bruine oerlaag). Op een diepte van ± 110 cm gaat de oerlaag over in geel zand (C-horizont). **Waterhuishouding:** thans nog weinig droogtegevoelig, goed ontwaterd. **Beschikbaar vocht:** gemiddeld 170 mm. **Diepte effectieve beworteling:** 45-50 cm.

Ras	kg/16 pl.	o.w.g.	uitbet. gew.	rel. uitbet.
Ehud	20,2	441	23,0	89
v. d. Akker 69-75	18,9	493	24,8	96
Aurora	20,1	482	25,6	99
Domeka	19,5	466	23,8	92
Krostar	19,9	458	23,7	92
Karna 70-106	21,0	435	23,5	91
Pansta	21,1	453	24,8	96
Veenster	17,6	505	23,8	92
Element	19,1	466	23,3	90
Arjan	23,3	455	27,6	107
Old. 70-119	20,8	460	25,0	97
Karna 70-194	18,8	474	23,4	90
Arcona	21,8	488	28,2	109
Prominent	23,3	477	29,3	113
Elkana	22,2	492	29,0	112
Pruceres	19,0	477	23,9	92
Old. 69-84	20,4	474	25,4	98
Amera	19,0	531	27,3	105
Prummel 69-1466	19,2	498	25,5	99
Procura	22,5	482	28,6	110
Aldo	18,4	575	29,1	112
V.B.B. 70-601	19,2	467	23,5	91
Karna 71-508	18,3	490	23,8	92
Astarte	19,6	490	25,5	99
Prevalent	22,2	495	29,2	113
Prumex	21,5	512	29,5	114
Mara	20,5	522	28,8	111

100 = 25,885 kg

R. Busscher, Pandijk 64 te Erica

Observatie-serie fabrieksaardappelen

Grondsoort: dalgrond, aanleg 26 april. **Phytophthora:** 5 keer gespoten. **Bemesting:** 700 kg kas, 300 kg kali 60%, 500 kg slakkenmeel. **Grondsoort:** een in 1973 gemengwoelde veenkoloniale grond. Een oorspronkelijke dampodzolgrond. **Ligging:** vrijwel vlak. **Profielopbouw:** bouwvoordikte ± 22 cm. Van 60-80 cm onder de bouwvoor gemengde grond, bestaande uit $\pm 10\%$ oude bouwvoor, 10-40% veen, rest bruine oerlaag en iets bruingeel dekzand. In het bovenste deel meer bouwvoor, in het onderste deel meer dekzand. **Waterhuishouding:** ontwatering goed. Vochthoudendheid vrij goed tot goed. **Gemiddeld beschikbaar vocht:** 185 mm. **Gem. effectieve beworteling:** 60 cm.

Ras	kg/16 pl.	o.w.g.	uitbet. gew.	rel. uitbet.
Ehud	20,9	425	22,6	91
v. d. Akker 69-75	17,6	463	21,3	86
Aurora	21,7	435	24,2	98
Domeka	22,8	453	26,8	108
Krostar	18,0	444	20,6	83
Karna 70-106	21,3	403	21,5	87
Pansta	22,1	424	23,9	96
Veenster	21,0	448	24,4	98
Element	23,3	464	28,3	114
Arjan	18,7	470	23,1	93
Old. 70-119	21,1	480	26,7	108
Karna 70-194	18,4	503	24,7	100
Arcona	20,1	481	25,5	103
Prominent	23,9	467	29,2	118
Elkana	20,2	514	27,9	113
Pruceres	19,3	487	24,9	100
Old. 69-84	18,3	482	23,3	94
Amera	18,3	531	26,3	106
Prummel 69-1466	18,9	518	26,3	106
Procura	18,9	500	25,2	102
Aldo	16,9	552	25,5	103
V.B.B. 70-601	16,1	488	20,8	84
Karna 71-508	19,1	520	26,7	108
Astarte	19,4	515	26,8	108
Prevalent	16,1	505	21,7	88
Prumex	18,1	528	25,8	104
Mara	16,8	550	25,2	102

100 = 24,785 kg

A. de Jonge, Hoofdweg 75, Wedderveer

Observatie-serie fabrieksaardappelen

Grondsoort: zandgrond, aanleg 17 april. **Phytophthora:** 3 keergespoten. **Bemesting:** 733 kg 23-23-0, 1000 kg patentkali. **Grondsoort:** zandgrond met een afslibbaar percentage dat varieert van 5 tot 10% in de bouwvoor; tevens enig oerig materiaal. **Ligging:** lichte helling, richting ontwateringsdiepte. **Hoogte:** normaal tot iets hoger. **Waterhuishouding:** goed. **Vochtleverend vermogen:** in bewortelingszone 80-100 mm; capillaire nalevering $\pm$ 60 mm; totaal $\pm$ 150 mm. **Algemeen:** goede vochthoudende grond met een sterk slibhoudende bouwvoor.

Ras	kg/16 pl.	o.w.g.	uitbet. gew.	rel. uitbet.
Ehud	20,5	404	20,8	85
v. d. Akker 69-75	17,9	411	18,6	76
Aurora	20,9	440	23,6	97
Domeka	19,9	413	20,8	85
Krostar	21,3	422	22,9	94
Karna 70-106	19,3	420	20,6	84
Pansta	21,0	433	23,3	95
Veenster	18,7	449	21,8	89
Element	21,5	437	24,2	99
Arjan	20,8	440	23,6	97
Old. 70-119	24,1	441	27,4	112
Karna 70-194	19,2	439	21,7	89
Arcona	17,5	452	20,5	84
Prominent	24,0	459	28,7	117
Elkana	22,0	482	28,0	115
Pruceres	20,3	486	26,1	107
Old. 69-84	17,4	423	18,7	77
Amera	17,3	511	23,7	97
Prummel 69-1466	22,7	479	28,7	117
Procura	22,5	478	28,4	116
Aldo	16,2	560	24,8	101
V.B.B. 70-601	23,0	462	27,8	114
Karna 71-508	17,2	483	22,0	90
Astarte	22,1	486	28,4	116
Prevalent	22,6	483	28,9	118
Prumex	23,6	486	30,4	124
Mara	19,7	489	25,5	104

100 = 24,441 kg

H. Oldenziel, Hoofdvaartsweg 124 te Assen

Observatie-serie fabrieksaardappelen

Grondsoort: dalgrond, aanleg 25 april. **Phytophthora:** 4 keer gespoten. **Bemesting:** 900 kg kas, 700 kg patent kali, 700 kg slakkenmeel. **Topografie:** mooi regelmatige ligging. **Profielopbouw:** 0-25 cm bouwvoor met een humusgehalte van $\pm 10\%$. Van 25 cm tot ± 35 cm enig weinig materiaal (bolster) gemengd met enig loodzand. Van 35-60 cm B-materiaal plaatselijk soms kazig. Van 60-90 cm C-materiaal plaatselijk leemhoudend. Op ± 90 cm keileem. Een goede veenkoloniale grond. **Waterhuishouding:** goede vochthoudende grond. **Beschikbaar vocht:** ± 150 mm. **Gem. diepte effectieve beworteling:** ± 60 cm.

Ras	kg/16 pl.	o.w.g.	uitbet. gew.	rel. uitbet.
Ehud	22,6	381	21,2	87
v. d. Akker 69-75	19,3	404	19,6	81
Aurora	21,9	407	22,4	92
Domeka	21,4	422	23,0	94
Krostar	19,5	402	19,6	81
Karna 70-106	17,0	365	15,0	62
Pansta	24,0	395	23,6	97
Veenster	22,6	437	25,4	104
Element	22,6	411	23,4	96
Arjan	21,9	405	22,3	92
Old. 70-119	23,8	407	24,4	100
Karna 70-194	17,9	415	18,8	77
Arcona	18,6	438	21,0	86
Prominent	25,0	417	26,4	108
Elkana	24,0	464	29,1	120
Pruceres	21,6	470	26,6	109
Old. 69-84	18,3	415	19,2	79
Amera	20,3	485	26,1	107
Prummel 69-1466	22,5	453	26,5	109
Procura	20,5	448	23,8	98
Aldo	22,5	548	33,6	138
V.B.B. 70-601	23,7	440	26,9	110
Karna 71-508	18,5	467	22,6	93
Astarte	20,9	472	25,9	106
Prevalent	23,5	460	28,2	116
Prumex	26,9	480	34,1	140
Mara	21,0	509	28,6	117

100 = 24,344 kg

K. Bakker, J. Oldenburgerstraat E98, Nieuwe Pekela Observatie-serie fabrieksaardappelen

Grondsoort: gemengwoelde dalgrond, aanleg 10 april. **Phytophthora:** 4 keer gespoten. **Bemesting:** bietenloof, 235% kas, 150 kg tripelsuper. **Grondsoort:** een gemengwoelde veenkoloniale grond (verbroken mondveengrond). **Ligging:** vlak. **Profielopbouw:** bouwvoor humeus, gemiddeld 20 cm dik. Van 20-45 cm onder het maaiveld een mengsel van iets oude bouwvoor, meer of minder veen en bruine oerlaag. Van 45-75 cm mengsel van iets veen met bruine laag en van 75-100 cm een gebroken vrij natte, bruine oerlaag (B-horizont). Dieper dan 1 meter onder maaiveld geelwit dekzand (C-horizont). **Waterhuishouding:** behoorlijk goed, vochthoudend. **Beschikbaar vocht:** 220 mm. **Gem. effectieve beworteling:** 75 cm.

Ras	kg/16 pl.	o.w.g.	uitbet. gew.	rel. uitbet.
Ehud	21,9	434	24,4	101
v. d. Akker 69-75	17,7	461	21,3	88
Aurora	21,9	442	25,0	104
Domeka	18,3	483	23,4	97
Krostar	19,3	443	22,1	92
Karna 70-106	17,3	402	17,4	72
Pansta	18,6	446	21,5	89
Veenster	17,7	474	22,1	92
Element	20,3	476	25,4	106
Arjan	16,5	445	19,0	79
Old. 70-119	21,9	456	26,0	108
Karna 70-194	16,9	465	20,6	86
Arcona	18,2	468	22,3	93
Prominent	21,2	455	25,1	104
Elkana	20,5	492	26,8	111
Pruceres	16,6	460	19,9	83
Old. 69-84	17,7	474	22,1	92
Amera	20,2	521	28,6	119
Prummel 69-1466	18,7	491	24,4	101
Procura	20,3	484	26,0	108
Aldo	15,0	578	23,9	99
V.B.B. 70-601	19,0	477	23,9	99
Karna 71-508	18,3	521	25,7	107
Astarte	20,4	500	27,2	113
Prevalent	18,9	515	26,1	108
Prumex	21,2	531	30,5	127
Mara	20,6	527	29,3	122

100 = 24,074 kg

Proefboerderij Emmercompascuum

Observatie-serie fabrieksaardappelen

Grondsoort: gemengwoelde dalgrond, aanleg 23 april. **Phytophthora:** 7 keer gespoten. **Bemesting:** 900 kg kas, 1000 kg slakkenmeel, 900 kg patentkali, groenbemesting stro en rogge. **Ligging:** vlak. **Profielopbouw:** gemengwoeld herfst 1975. Bouwvoor 20 cm dik, mengsel van oude bouwvoor met vers zand en veen. Onder de bouwvoor tot ± 50 cm diepte een mengsel van oude bouwvoor, vrij veel veen en rest gebroken bruine oerlaag (B-horizont) en iets geel zand. Van 50 tot ± 90 cm onder maaiveld een mengsel van iets veen, gebroken oerlaag en iets geel zand (B-C-horizont). Dieper een nog iets bruine oerlaag, overgaand in geel dekzand (C-horizont). **Waterhuishouding:** goed ontwaterd. **beschikbaar vocht:** gemiddeld 180 mm. **Gem. effectieve beworteling:** 70 cm.

Ras	kg/16 pl.	o.w.g.	uitbet. gew.	rel. uitbet.
Ehud	20,0	416	21,1	95
v. d. Akker 69-75	19,2	445	22,1	99
Aurora	19,3	417	20,4	91
Domeka	17,4	447	20,1	90
Krostar	17,7	435	19,8	89
Karna 70-106	16,1	411	16,7	75
Pansta	17,7	432	19,6	88
Veenster	16,3	460	19,6	88
Element	19,8	442	22,6	101
Ultimus	18,6	418	19,7	88
Arjan	17,9	429	19,6	88
Old. 70-119	17,0	441	19,3	86
Karna 70-194	16,6	456	19,7	88
Arcona	18,7	470	23,1	103
Prominent	20,2	484	25,9	116
Elkana	20,6	513	28,4	127
Pruceres	17,3	462	20,9	94
Old. 69-84	18,2	483	23,2	104
Amera	17,4	508	23,7	106
Prummel 69-1466	19,3	482	24,6	110
Procura	16,9	490	22,0	99
Aldo	19,9	548	29,7	133
V.B.B. 70-601	18,3	452	21,5	96
Karna 71-508	16,8	517	23,4	105
Astarte	20,7	496	27,3	122
Prevalent	14,6	492	19,1	86
Prumex	18,9	504	25,5	114
Mara	18,3	532	26,4	118

100 = 22,321 kg

R. Haasken, Schaapstreek 4a te Sleen

Observatie-serie fabrieksaardappelen

Grondsoort: zand, aanleg 15 mei. **Phytophthora:** 4 keer gespoten. **Bemesting:** 700 kg kas, 600 kg patentkali, 600 kg tripelsuper. **Grondsoort:** beekeerdgrond. Dit perceel ligt in de overgang van ontginningsgrond naar de beekeerdgronden. Het is een goede, voldoende vochthoudende grond mede door de ligging van het keileem op ± 70 cm. **Ligging:** vlak. **Hoogte t.o.v. de omgeving:** normaal. **Waterhuishouding:** in natte perioden de waterafvoer niet optimaal, in 't algemeen echter geen problemen. **Vochtleverend vermogen:** mede door de keileem op geringe diepte en de ligging in het gebied voldoende vocht beschikbaar. **Algemeen:** goede grond waar in 't algemeen geen problemen zijn, dit zowel wat betreft te weinig als te veel vocht; humusgehalte $\pm 5\%$.

Ras	kg/16 pl.	o.w.g.	uitbet. gew.	rel. uitbet.
Ehud	22,9	371	20,7	97
v. d. Akker 69-75	18,3	399	18,2	85
Aurora	20,0	382	18,8	88
Domeka	20,8	399	20,7	97
Krostar	19,4	414	20,3	95
Karna 70-106	18,2	401	18,3	86
Pansta	21,5	385	20,4	95
Veenster	17,8	400	17,8	83
Element	23,9	415	25,1	117
Arjan	20,4	383	19,2	90
Old. 70-119	20,7	395	20,4	95
Karna 70-194	18,4	397	18,2	85
Arcona	18,5	417	19,5	91
Prominent	24,5	406	25,0	117
Elkana	21,5	437	24,2	113
Pruceres	20,1	431	22,2	104
Old. 69-84	19,9	424	21,5	100
Amera	19,9	460	23,9	112
Prummel 69-1466	16,5	412	17,2	80
Procura	19,6	431	21,6	101
Aldo	18,5	516	25,7	120
V.B.B. 70-601	16,9	401	17,0	79
Karna 71-508	18,4	453	21,7	101
Astarte	20,0	444	22,9	107
Prevalent	22,9	443	26,2	122
Prumex	21,8	454	25,7	120
Mara	20,1	478	25,3	118

100 = 21,396 kg

Samenvatting RIVRO-observatieproefvelden in 1979

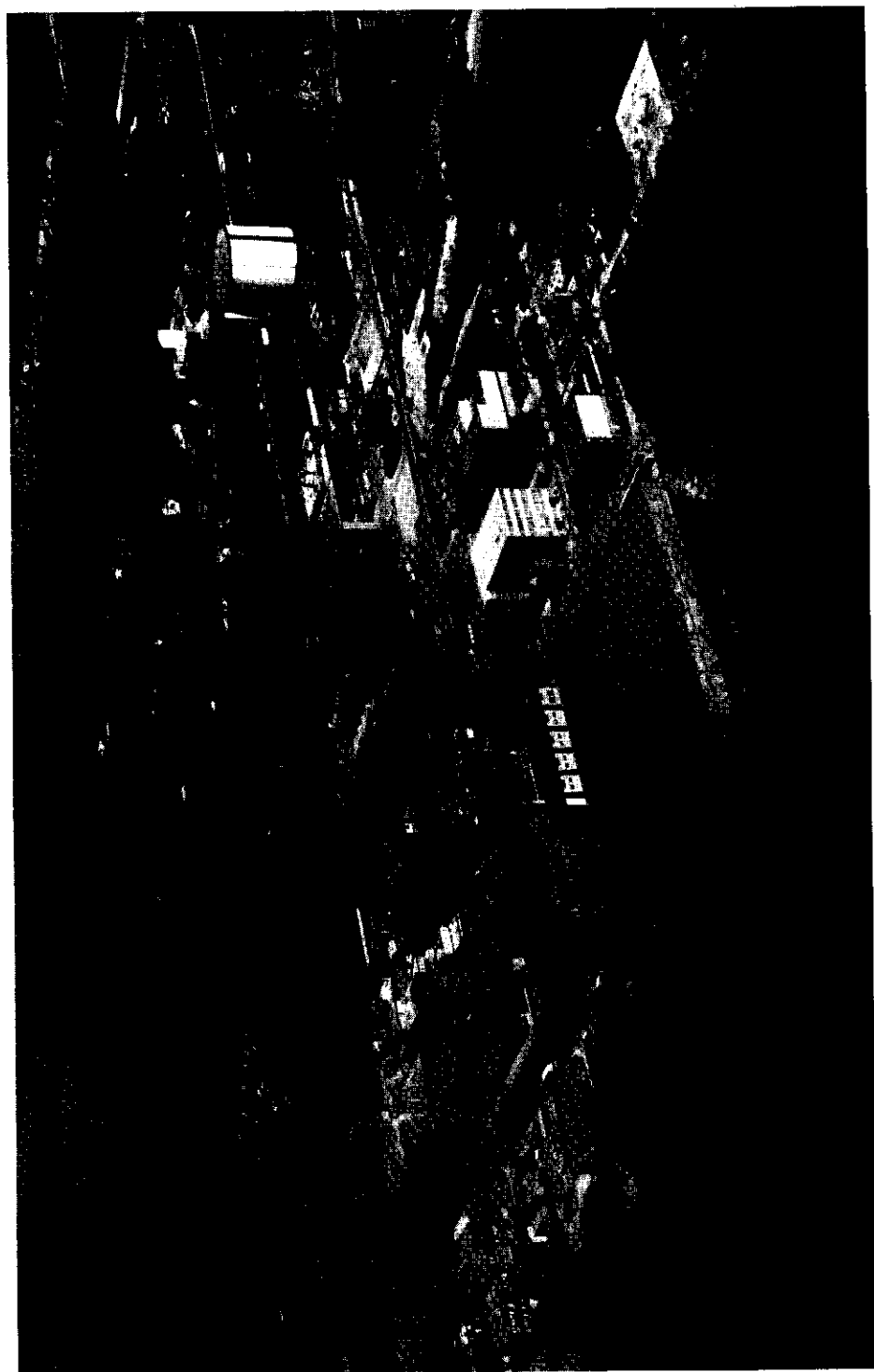
De uitkomsten in 1979 hebben betrekking op 12 veldjes op zandgrond en 33 veldjes op dalgrond. Hiervan lagen de proeven aangelegd door de Stichting Akkerbouw Proefboerderijen, t.w. 2 op zand- en 8 op dalgrond, in 3-voud. Het uitbetalingsgewicht over de jaren t/m 1978 heeft betrekking op alle aangelegde voorbeproeving-, observatie- en interprovinciale proefvelden.

Rasnaam	Knol-opbrengst		O.w.g.		Uitbet.-gewicht		Uitbet. gew. t/m 1978		Rijptijd in 1979
	zand	dal	zand	dal	zand	dal	zand	dal	
Serie III									
100 = ... kg van 16 pl. (gem. van serie III)	19,8	22,1	440	459	22,3	26,4			
Ehud (AM)	104	101	90	89	90	88	88	88	middenvroeg
v. d. Akker 69-75 (AM?)	86	87	93	96	77	83	-	-	middenvroeg
Aurora (AM)	97	94	96	93	93	86	85	85	middenvroeg
Domeka (AM)	97	91	96	97	92	88	-	-	middenvroeg
Krostar (AM)	99	94	94	94	92	86	88	87	middenvroeg
Artoria (K. 70-106) AMA?C	93	92	91	90	83	80	86	88	m.vroeg-m.laat
Pansta (AMd)	104	109	93	92	94	97	96	92	m.vroeg-m.laat
Veenster (AMc)	93	96	99	101	92	97	91	91	m.vroeg-m.laat
Element (AM)	105	103	97	96	102	98	97	100	m.vroeg-m.laat
Arjan (AM)*	112	108	93	94	103	100	98	100	middenlaat
Amaranta (Old. 70-119) AMc	107	106	95	96	101	100	102	107	middenlaat
Acrema (Karna 70-194) AMd	97	95	96	100	93	95	-	-	middenlaat
Arcona (AMc)	94	98	100	101	93	99	109	112	middenlaat
Prominent (AM)	118	117	96	97	113	113	105	107	middenlaat
Elkana (AMc)	106	105	105	104	112	110	104	108	middenlaat
Pruceres (AMc)*	100	103	104	102	104	105	101	99	middenlaat
Darwina (Old. 69-84) AMd?	100	96	97	99	96	95	98	98	vrij laat
Amera (AMc)	96	99	108	109	105	111	109	109	laat
Prummel 69-1466 (AMc?)	98	102	100	102	98	104	100	100	vrij laat
Procura (AM)	112	107	102	102	116	110	108	107	laat
Aldo (AMc)	87	94	121	117	111	115	112	117	laat-zeer laat
Vebea (V.B.B.70-601)AMc?	102	103	100	97	102	99	105	107	laat
Atrela (Karna 71-508) AMd	92	91	109	106	102	98	-	-	zeer laat
Astarte (AM)	100	107	106	106	109	115	125	129	zeer laat
Prevalent (AM)	102	102	103	103	106	106	103	101	laat
Prumex (AM)	108	105	106	107	117	114	109	110	laat
Mara (AMc)	92	93	110	113	105	108	108	109	laat-zeer laat

* Voor het eerst opgenomen in de Rassenlijst 1930

Knolaantal per ras per proefveld

Ras	Vroomshoop	Kropswolde	De Krim	Valthermond	Erica	Wedderveer	Assen	Nieuwe Pekela	Emmercompascuum	Sleen	Schildwolde	Dedemsvaart	Witteveen	Sellingen	Giethoorn	Gem. knolaantal
Ehud	12	14	14	13	13	14	12	12	15	14	13	16	13	12	13	13
v. d. Akker	13	12	9	12	9	10	10	11	11	11	-	-	-	-	-	11
Aurora	16	15	14	14	11	13	16	13	17	18	13	18	13	11	14	14
Domeka	18	14	11	13	13	16	14	10	16	13	-	-	-	-	-	14
Krostar	19	15	11	16	12	17	13	15	15	14	12	16	16	12	14	14
K 70-106	12	10	12	10	10	12	7	10	8	12	-	-	-	-	-	10
Pansta	26	23	16	18	18	18	18	17	16	20	19	18	18	22	18	18
Veenster	20	16	13	15	11	14	14	14	15	13	-	-	-	-	-	15
Element	15	14	12	14	15	14	14	12	17	17	13	15	13	12	11	14
Arjan	18	14	12	18	13	17	14	11	12	14	15	13	17	13	14	14
Old. 70-119	17	11	8	14	10	18	11	10	9	10	10	10	12	12	10	11
K 70-194	15	11	10	12	11	11	11	10	10	10	-	-	-	-	-	11
Arcona	18	16	12	16	14	13	11	11	15	15	-	-	-	-	-	14
Prominent	16	16	12	17	13	17	13	14	13	11	14	12	13	12	12	14
Elkana	17	12	11	12	13	14	11	8	10	11	9	11	11	10	10	11
Pruceres	17	13	9	17	11	15	14	11	12	13	-	-	-	-	-	13
Old. 69-84	15	13	11	13	10	12	10	10	10	11	14	11	11	14	11	12
Amera	19	13	12	13	11	14	13	14	11	13	11	11	12	10	10	12
Pr. 69-1466	20	15	14	14	12	16	12	13	12	12	-	-	-	-	-	14
Procura	15	12	10	13	11	13	10	10	10	10	13	11	14	14	10	12
Aldo	15	13	9	12	10	12	13	9	11	12	-	-	-	-	-	12
V.B.B. 70-601	24	19	14	19	16	21	18	18	15	15	17	17	18	16	15	17
K 70-508	16	13	10	13	11	11	11	10	9	11	-	-	-	-	-	12
Astarte	16	14	12	16	13	17	15	16	13	14	12	15	14	14	12	14
Prevalent	20	17	12	18	14	21	18	14	15	16	12	16	16	11	13	16
Prumex	17	13	10	14	10	15	14	12	11	12	13	14	13	11	12	13
Mara	14	10	9	11	9	11	11	9	9	10	9	10	9	10	8	10



Scholten Foxhol

Rooibeschadigingsproeven

door ING. H. ZINGSTRA, Rijksinstituut voor het Rassenonderzoek van Cultuurgewassen, Wageningen

Opzet van de proeven

Sedert 1970 is op dalgrond in Drouwenermond (bedrijf van T. H. Smook, Stadskanaal) een proef met fabrieksaardappelrassen aangelegd om de gevoeligheid voor rooibeschadiging vast te stellen.

In 1972 werd begonnen met eenzelfde proef op zandgrond op de Proefboerderij "Kooyenburg" in Rolde.

Per ras is een rij van 60 knollen uitgepoot.

Eris in Drouwenermond op 12 november, bij een grondtemperatuur van 6° C, gerooid en in Rolde op 19 november bij een temperatuur van 2° C. Er is zodanig met een bunker-rooier gerooid dat extra rooibeschadiging verwacht mocht worden. Er zijn monsters van 100 knollen verzameld.

Aangezien de rooibeschadiging van alle rassenlijstrassen en de beproefde rassen op de RIVRO-observatieproefvelden ook is vastgesteld van een aangelegd proefveld bij het RIVRO in Bennekom (zandgrond), zijn de gegevens van de fabrieksrassen van dit proefveld ook vermeld. Daar is gerooid met een voorraadrooier. De monsters (50 knollen) zijn bovendien gedurende 30 seconden geschud op een schudmachine met een stuk zeefketting als bodem.

In voorgaande jaren werd de rooibeschadiging vastgesteld aan de hand van monsters afkomstig van een rassenproefveld in Dronten (kleigrond), doch deze proef is door wateroverlast mislukt.

Beoordeling van de beschadiging

Op 21 november is de beschadiging vastgesteld met behulp van de heer L. E. Enting. Bovendien verleende de heer R. Schutrops in Rolde medewerking.

De knollen zijn verdeeld in de groepen onbeschadigd, uitwendig licht beschadigd en uitwendig zwaar beschadigd. Hieruit is het rooibeschadigingsgetal berekend naar $(\% \text{ licht beschadigd} \times \frac{1}{2}) + (\% \text{ zwaar beschadigd} \times 1)$

10

Het waarderingscijfer is verkregen door het rooibeschadigingsgetal van 10 af te trekken. Een hoog waarderingscijfer betekent weinig gevoelig voor rooibeschadiging.

Gevoeligheid voor roolbeschadiging in 1979

Rassen	Drouwenermond					Rolde					
	Beschadiging in %			roolbesch. getal	waarderingscijfer	Beschadiging in %			roolbesch. getal	waarderingscijfer	gem. waarderingscijfer '70 t/m '79
	onbeschadigd	licht beschadigd	zwaar beschadigd			onbeschadigd	licht beschadigd	zwaar beschadigd			
Aurora	38	34	28	4,5	5,5	79	21	0	1,0	9,0	8,0
Arjan	31	35	34	5,2	4,8	77	19	4	1,4	8,6	6,5
Amaranta (Old. 70-119)	34	38	28	4,7	5,3	75	17	8	1,6	8,4	7,0
Prominent	61	31	8	2,4	7,6	98	2	0	0,1	9,9	8,5
Pruceres	44	39	17	3,6	6,4	65	30	5	2,0	8,0	6,5
Darwina (Old. 69-84)	48	36	16	3,4	6,6	84	15	1	0,8	9,2	7,5
Amera	79	21	0	1,0	9,0	90	10	0	0,5	9,5	8,0
Vebeca (V.B.B. 70-601)	17	60	23	5,3	4,7	-	-	-	-	-	-
Astarte	55	40	5	2,5	7,5	79	19	2	1,2	8,8	6,5

Rassen	Bennekom					gem. waard.cijfer 1969 t/m 1979
	Beschadiging in %			rooibesch. getal	waarderings- cijfer	
	onbeschadigd	licht beschadigd	zwaar beschadigd			
Aurora	12	82	6	4,7	5,3	7,0
Arjan	64	34	2	1,9	8,1	7,5
Amaranta (Old. 70-119)	74	26	0	1,3	8,7	8,0
Prominent	34	64	2	3,4	6,6	8,5
Pruceres	26	66	8	4,1	5,9	7,0
Darwina (Old. 69-84)	50	50	0	2,5	7,5	7,5
Amera	80	20	0	1,0	9,0	9,0
Vebeca (V.B.B. 70-601)	62	34	4	2,1	7,9	7,0
Astarte	50	50	0	2,5	7,5	7,5

Konklusies

In Rolde was de beschadiging te gering. Dit is in strijd met de regel dat bij een lage grondtemperatuur meer rooibeschadiging optreedt. Mogelijk vond de beoordeling te kort na het rooien plaats.

In voorgaande jaren was de beoordeling minstens 14 dagen na het rooien.

De monsters zullen in januari 1980 nogmaals beoordeeld worden.

Vebeca werd voor het eerste jaar in Drouwenermond beproefd en is per abuis niet in Rolde beoordeeld. Uit de gemiddelden van Drouwenermond en Rolde over de jaren 1970 tot en met 1979 blijkt dat *Prominent* het gunstigst uitkomt terwijl in het gemiddelde vermeld bij Bennekom - waarin verwerkt alle cijfers van Drouwenermond, Rolde en Dronten - *Amera* nog iets gunstiger (cijfer 9) voor de dag komt. Dit nieuwe ras werd echter in 1977 voor het eerst beoordeeld in Dronten en kwam in 1978 tevens in Drouwenermond en Rolde voor.

In Drouwenermond kwamen Vebeca en Arjan nogal ongunstig uit. In de samenvatting behoren ze, evenals Pruceres, echter tot de groep van vrij weinig tot weinig gevoelige rassen.

Geen enkel ras kwam ongunstig uit.

Uitreiking onderscheidingen aan aardappelkwekers

door ING. H. ZINGSTRA, Rijksinstituut voor het Rassenonderzoek van Cultuurgewassen te Wageningen

Op 23 juni 1979 is aan het eind van een tweedaagse kwekersbijeenkomst in het voorlichtingscentrum van AVEBE in Ter Apelkanaal door de heer R. Panman, voorzitter van het Geert Veenhuizenfonds, een Makkumer wandbord uitgereikt aan de volgende aardappelkwekers:

J. A. Crébas te Bant; G. Kuik te Emmeloord; S. van der Struik te Kibbelveen bij Schoonoord; Kweekinstituut Karna te Valthermond; Dr. R. J. Mansholt's Veredelingsbedrijf te Westerpolder.

Hiermede is het 40ste wandbord uitgereikt aan aardappelkwekers die langer dan 25 jaar met het kweken van nieuwe aardappellrassen bezig zijn en waarvan tenminste één aardappelras in de beschrijvende rassenlijst voor landbouwgewassen voorkomt.

Hierna volgt een korte beschrijving van de bereikte resultaten van voornoemde kwekers.

J. A. Crébas, 25 jaar aardappelkweker

De heer Crébas begon in 1953 als landbouwer aan de Noorderringweg bij Bant (NOP) met het kweken van nieuwe aardappellrassen.

Waarschijnlijk beïnvloed door zijn vroegere werkkring als bedrijfsleider op een proefboerderij maakt hij veel werk van het vastleggen van de opbrengsten en de loof- en knoleigenschappen.

In 1958 kwam nummer 52-05 als laatrijpend fabrieksras op de RIVRO-observatieproefvelden. Gaf een zeer goede zetmeelopbrengst, doch toen werd het nogal hoge eiwitgehalte als een nadeel beschouwd. Werd een jaar later als consumptieaardappel beproefd, doch viel tegen in kookkwaliteit; bleek bovendien nogal gevoelig voor stootblauw te zijn. Is eind 1963 onder de naam **Thynia** als fabrieksaardappel opgenomen in de Franse rassenlijst. Dit was de aanleiding om dit ras weer op de observatieproefvelden te zetten. Eerst als fabrieksaardappel en in 1965 weer als consumptieaardappel.

Bij dat onderzoek is een goede chips-kwaliteit vastgesteld, echter de gevoeligheid voor stootblauw heeft uitbreiding van dit ras sterk belemmerd.

Eind 1964 werd **Daresa** als tweede fabrieksras op de Franse rassenlijst geplaatst. Werd in 1964 op onze observatieproefvelden beproefd, doch leverde slechts een matige knolopbrengst, het zetmeelgehalte was echter zeer goed.

Dit ras heeft zich op de betere gronden in Frankrijk regelmatig uitgebreid tot ruim 700 ha. pootgoed in 1978. Dit betekent dat er dit jaar meer dan 5000 ha voor de verwerking tot aardappelmeel kan worden verbouwd.

In zetmeelopbrengst behoort Daresa in Frankrijk tot de koplopers. Wordt ook in enkele andere landen verbouwd.

De heer Crébas is van de oprichting af (6-12-1954) tot februari 1978 bestuurslid geweest van de vereniging van aardappelkwekers in de Noordoostpolder (later IJsselmeerpolders) en Overijssel. Bovendien houdt hij zich ook bezig met de veredeling van wintertarwe en appels en hij probeert de Lakenvelder kip via kruising te verbeteren. Hij

heeft een internationale reputatie verworven met het fokken van enkele rijpaarden en van Welsh pony's. Hij is bovendien inspekteur bij het Welsh pony stamboek en rijpony-jurylid.

Deze hobby's geven hem naast zijn werk een groot stuk voldoening in het leven. Na een teleurstelling is zijn hoop altijd weer gevestigd op een succes in een volgend jaar.

G. Kuik, kweker van Eba

Als keurmeester bij de Keuringsdienst Drenthe van de NAK ontving G. Kuik te Uffelte in 1954 voor het eerst klonen via de vereniging van Drentse aardappelkwekers. Deze klonen waren een jaar eerder uit zaad opgetrokken in een kas van genoemde keuringsdienst.

De heer Kuik woont sedert 1964 in Emmeloord en werkt bij de keuringsdienst Noordzeepolders. Sedert 1966 kweekt hij samen met A. Walsma in Emmeloord. Op dat landbouwbedrijf worden de laatste jaren ca. 2000 planten uit zaad opgekweekt en er worden sedert 1974 jaarlijks 1200 1ste jaars klonen van de SVP en/of ZPC betrokken.

In 1958 werden voor het eerst 2 nummers als fabrieksaardappel beproefd op het Aardappelproefbedrijf van A. H. Muntinga in Oostwold. Eén fabrieksras viel een jaar later af en toen kwam no. 54-22 er als middenlate consumptieaardappel voor in de plaats. Toen werd naast een goede smaak ook een goede friteskwaliteit vastgesteld. In 1963 volgde beproeving op de observatieproefvelden en na een 4-jarig onderzoek werd besloten tot opname in de rassenlijst 1966. De naam **Eba** is afgeleid van de kruising Eersteling x Bato. Aangezien Eba de resistentiefactor R3 tegen *Phytophthora* bezit, welke niet voorkomt in één van beide ouders, is de kruising niet juist. Op grond van de goede kook- en bakwaliteit, dezelfde geringe vatbaarheid voor kringrigheid, dezelfde vatbaarheid voor vlakke schurft en dezelfde gevoeligheid voor doorwas en verder ook de onvatbaarheid voor A-virus, moet er wel 'bloed' inzitten van een Bintje-hybride.

Eba werd in 1966 ook in de Belgische en Zwitserse rassenlijst opgenomen, later volgde (in alfabetische volgorde) opname in Frankrijk, Joegoslavië, Roemenië en Tsjechoslowakije. Wordt momenteel waarschijnlijk het meest verbouwd in Zwitserland. Kwam daar in 1977 met 3015 ha, waarvan ca. 10% als pootgoed, op de 3de plaats (na Bintje en Urgenta).

Voorlopig is er nog geen zicht op een tweede ras in de rassenlijst. Er worden wel regelmatig enkele nummers ter voorbeproeving ingezonden.

In elk geval wordt de moed er wel ingehouden en wij wensen hen gaarne succes toe.

S. van der Struik, kweekte Parel

In 1953 begon S. van der Struik in Kibbelveen bij Schoonoord als landbouwerszoon met het kweken van aardappelrassen. Hij ontving toen o.a. 1000 zaden van de kruising Eigenheimer x Libertas van de COA. Dit zaad werd in maart onder platglas uitgezaaid en dit leverde 800 planten op.

Voorjaar 1954 werden weer zaden van de COA te Wageningen ontvangen en deze werden in een kas van de Keuringsdienst Drenthe van de NAK in Assen uitgezaaid.

In 1957 werd no. 53-1 van reeds genoemde kruising ter voorbeproeving naar kleigrond (proefboerderij te Wieringerwerf) gezonden, een jaar later volgde beproeving op het aardappelproefbedrijf van A. H. Muntinga in Oostwold en tot en met 1960 vond tevens onderzoek op een 3-tal voorbeproevingveldjes plaats.

De resultaten waren niet goed en niet slecht. Daarom werd de beproeving bij de COA beëindigd. De kweker dacht er anders over, want bij de aflevering van pootgoed voor praktijkbeproeving bleek hem dat er belangstelling voor bestond als middenvroeg

consumptieaardappel op zandgrond. De consumptiekwaliteit benaderde die van Eigenheimer. Dit ras mocht niet worden verbouwd in gebieden verdacht van besmetting met wratziekte. Bovendien was dit nummer gemakkelijk gezond na te telen. Van oogst 1960 werd 25 ton pootgoed aan totaal 50 verbouwers afgeleverd. Op grond van de gunstige resultaten hiervan is het onderzoek in 1963 hernieuwd met beproeving op de RIVRO-observatieproefvelden en 2 jaar later volgde opname in de rassenlijst onder de naam **Parel**.

De verbouw heeft zich regelmatig uitgebreid tot ruim 600 ha in 1969, daarna liep het areaal iets terug; in 1978 werd ruim 500 ha verbouwd. Voor de bezitters van tuinen op zandgrond is het een gewild ras. Tot op heden kan niet gezegd worden dat er al vervangers voor Parel gevonden zijn. Wat smaak betreft, is er ook niet direkt behoefte aan, wel ten aanzien van resistentie tegen aardappelmoehheid.

Deze kleine kweker kweekt jaarlijks maximaal 400 planten uit zaad op en hij zond de laatste jaren niets in voor onderzoek. Mogelijk komt hij nog eens met een nieuw sukses voor de dag.

Aardappelmeelindustrie, kweekt zelf al 25 jaar

In het gebied waar de fabriksaardappelteelt wordt bedreven, wonen ook verreweg de meeste kwekers die met het doel voor ogen betere fabriksrassen hopen te vinden. Pioniers op dit gebied zijn geweest: Geert Veenhuizen (begon in 1888), H. B. Veerkamp en U. Feunekes (beiden begonnen omstreeks 1900), R. J. de Vroome (1911), Rijkslandbouwwinterschool (RLWS) te Veendam (1923), H. Reiling (1925) en J. Prummel (1926). Het grootste bedrijf met dit kweekdoel is het Kweekinstituut van aardappelrassen ten behoeve van de Nederlandse aardappelmeelindustrie, afgekort Karna. Karna kreeg **Débora** als eerste ras in de rassenlijst 1965. In dit late fabriksras kwam geen resistentie tegen aardappelmoehheid voor; heeft weinig opgang gemaakt en is na 4 jaar al weer afgevoerd. De lange knol werd o.a. als een bezwaar genoemd.

Van het in 1967 op de AM-lijst geplaatste ras **Thola** werd in 1978 nog ca. 40 ha verbouwd.

In 1967 kwam **Ehud** als tweede in de rassenlijst. Dit middenvroeg fabriksras met resistentie tegen biotype A van aardappelmoehheid is een schot in de roos geweest. Het areaal, dat in de jaren 1973 tot en met 1977 tussen 5000 en 6000 ha lag, is in 1978 uitgebreid tot 9000 ha.

Het derde ras **Simson**, dat in 1970 werd opgenomen, heeft ook een kort bestaan (4 jaar) gehad als gevolg van de aantasting door Fusariumrot in het pootgoed.

In 1973 kwam **Mara** als fabriksras met resistentie tegen de biotypen A en BC van aardappelmoehheid in de rassenlijst. Een jaar eerder werd Amalfy van J. Oldenburger als eerste ABC-resistent ras opgenomen. Mara heeft niettegenstaande het klein aantal knollen per plant - is duur om te vermeerderen - een behoorlijke verbreiding verkregen (1700 ha in 1978).

Het in 1976 opgenomen ras **Astarte**, AMa-resistent, maakt zeer snel opgang door de zeer hoge zetmeelopbrengst (14% hoger dan Mara). Had in 1978 reeds een areaal van 5200 ha.

In 1978 kwam **Elkana**, ABC-resistent, in de rassenlijst. De zetmeelopbrengst is niet zo hoog als van Mara, is echter niet zo laat rijp.

Er worden jaarlijks ongeveer 16 rassen in voorbeproeving A gegeven, hiervan komt ongeveer de helft in voorbeproeving B, vervolgens ruim de helft in voorbeproeving C en daarna komen er regelmatig enkele op de RIVRO-observatieproefvelden. In 1979 zullen voor het eerste jaar 3 nummers met mogelijk ABCD-resistentie op laatstgenoemde velden worden geplaatst. **Amera** wordt in 1979 voor de 3de maal op de

observatie- en voor de 2de maal op de interprovinciale proefvelden beproefd en dit houdt in dat het mogelijk een kandidaat is voor de rassenlijst 1980.

Wij wensen heel het Karna met ir. N. O. Rookmaker als directeur en zijn medewerkers nog veel sukses toe.

Dr. R. J. Mansholt's Veredelingsbedrijf

Dit bedrijf begon in 1954 met het kweken van aardappellrassen. Om de basis van het kweekwerk te verbreden, werd in 1954 ook de aardappelveredeling ter hand genomen. Begonnen werd op het gepachte proefbedrijf op zandgrond te Zuidvelde bij Norg. De heer **A. N. Bakker** werd belast met de leiding van de nieuwe loot aan de oude veredelingsstam.

Van begin af aan werd samengewerkt met 5 andere kwekers onder leiding van dr. ir. W. Feekes.

Na de opheffing van het proefbedrijf te Zuidvelde, werd het veredelingswerk voortgezet op het moederbedrijf in de Westpolder in Noord-Groningen.

In 1961 maakten de toen bij Hettema Zonen aangesloten kwekers, waaronder dus ook het bedrijf Mansholt, zich geheel los en zij richtten gezamenlijk Trans Solanum B.V. op. In totaal sloten zich elf particuliere aardappelkwekers bij Trans Solanum aan. De nieuwe B.V. stelde zich o.a. ten doel de jonge kweekprodukten van de aangesloten kwekers gezamenlijk onder verschillende klimatologische omstandigheden te beproeven, ten einde sneller te kunnen beslissen wat goed en wat niet goed is. Dat deze opzet juist was, moge blijken uit de gestage stroom van aardappellrassen die reeds uit deze groep zijn voortgekomen.

Zo ook uit het werk van de heer Bakker. Reeds uit het allereerste beginjaar is het consumptieras **Goldstar** op de markt verschenen, doch heeft weinig opgang gemaakt. Daarna kwam **Amex** (1965), een moeheidsresistente (AMa) fabrieksaardappel, die doordrong tot de rassenlijsten van Nederland, West-Duitsland, Denemarken en Frankrijk.

In 1966 kwam in Nederland en België het exportras **Tombola** op de lijst, na reeds in 1963 op de Franse rassenlijst te zijn geplaatst. Wordt thans niet meer verbouwd.

In 1968 werd **Resy**, een vrij vroege export aardappel, opgenomen. Dit ras, met een goede resistentie tegen Y-virus, staat thans in 14 landen op een rassenlijst of invoerlijst en is met ruim 600 ha pootgoed in Nederland een belangrijk ras. In 1969 volgde het fabrieks- en exportras **Amigo**. Een ras dat zijn weg vooral vond in West-Duitsland, Denemarken, Frankrijk en in Midden-Amerika. Is laat rijp en resistent tegen biotype A van aardappelmoeheid.

Avanti, een export aardappel van het Bintje-type, werd in 1971 opgenomen en wordt geëxporteerd naar België, Frankrijk, Luxemburg en Italië.

In 1977 werd in West-Duitsland de middenvroeg consumptie aardappel **Amethyst** in de rassenlijst opgenomen, een jaar later gevolgd door Nederland. Is ook resistent tegen biotype A van aardappelmoeheid.

In 1977 werd in West-Duitsland ook het vroege export consumptieras **Sirco** opgenomen. Is in ons land nog in onderzoek op de observatie- en interprovinciale proefvelden.

Verder zijn momenteel nog in onderzoek no. 70-180, een zeer vroege consumptie- en export aardappel met moeheidsresistentie en **Arno**, een produktieve, late consumptie aardappel.

In september 1978 werd het roodschillige, witvlezige ras **Romano** in Engeland opgenomen.

Wij wensen de huidige directeur ir. U. Mansholt en de heer Bakker nog veel sukses toe.

Stengelnatrot en zwartbenigheid bij aardappelen

door E. HIDDING. Consulentenschap voor de Akkerbouw te Emmen

In de jaren 1977, 1978 en 1979 kwam in een aantal aardappelpercelen in meer of mindere mate stengelnatrot voor. In de rassen Mara, Astarte en Ostara kwam dit het meeste voor, maar ook andere rassen zoals Ehud, Element, Krostar, Prominent, Procura, en Saturna werden soms aangetast.

Dit stengelnatrot is evenals zwartbenigheid een bacterieziekte, waardoor in principe alle rassen via besmetting door aangetaste partijen kunnen worden besmet. De ziekte gaat met het pootgoed over, maar blijft niet in de grond achter. De schade beperkt zich niet tot één jaar, omdat alleen gezond pootgoed als uitgangsmateriaal de enige mogelijkheid is om van deze ziekten af te komen. Dit vrije materiaal is niet direkt overal beschikbaar. Om de schade zoveel mogelijk te beperken, en gezonde partijen ook gezond te houden, zal hieronder het algemene beeld en gedrag van deze ziekten nader worden toegelicht.

Ziekteverschijnselen van zwartbenigheid

Al vroeg kunnen verschijnselen bij jonge planten optreden door een lichte kleur en samenkniipen van het blad. De stengelvoet is donker gekleurd en de stengel is gemakkelijk los te trekken, terwijl de moederknol reeds geheel of grotendeels in een slijmerige natrotte massa blijkt te zijn overgegaan. De plantjes verwelken en sterven af voordat er nieuwe knollen zijn gevormd.

Dit proces vanuit de zieke moederknol kan ook langzamer verlopen. Dan vertonen later in het seizoen één of meer stengels van oudere planten aan de top lichtgeel verkleurde blaadjes met naar binnen omgekrulde bladranden. De stengelvoet is zwart en slijmerig, maar nog tamelijk stevig. Dikwijls verwelkt de plant en zakt tenslotte in elkaar waarbij de moederknol is verrot.

Het kan ook gebeuren dat bovengronds geen verschijnselen optreden, waarbij alleen de moederknol verrot.

Zwartbenigheid treedt op bij lagere temperaturen dan stengelnatrot.

Ziekteverschijnselen bij stengelnatrot

Stengelnatrot treedt het meest op bij temperaturen die hoger liggen dan 24° C. Veel is afhankelijk van de gesteldheid van de plant die uit de zieke moederknol is gegroeid. Bij hoge temperaturen heeft de plant minder weerstand en kan dan gemakkelijk verschijnselen van stengelnatrot vertonen. In 1977 gaf een koud en nat voorjaar en daarna enkele dagen met hoge temperaturen aanleiding tot het optreden van stengelnatrot. Daarom wordt deze ziekte wel als een zwakte parasiet aangemerkt.

De plant vertoont één of meer stengels met verwelkte blaadjes. De stengel voelt zacht aan maar blijft uitwendig normaal groen. Bij overlans doorsnijden van de stengel blijken de vaatbundels bruin verkleurd te zijn. Enige tijd later is de zachte stengel nat, knikt om en valt weg. De zieke moederknol is verrot. Bij aanhoudend droog weer droogt het merg in. Er blijft dan een holle stengel over die moeilijk is los te trekken. Bij een begin-aantasting kan onder koele weersomstandigheden de stengel zich weer herstellen.

Besmetting en verspreiding

Vanuit de rottende zieke moederknol komt een massa bacteriën in de grond vrij. Deze kunnen zich in de grond met water naar de nieuwe knollen verspreiden en kunnen via lenticellen of groeischeuren naar binnen treden.

Deze geïnfecteerde knollen kunnen dan reeds in de grond of later tijdens de bewaring, vooral onder vochtige omstandigheden, in rot overgaan. Als de nieuwe knollen in de grond niet in rot overgaan, zijn zij toch door de binnengedrongen bacteriën geïnfecteerd. Deze latent geïnfecteerde knollen kunnen in de nateelt weer planten met zwartbenigheid of stengelnatrot geven. De symptomen kunnen in de nateelt soms achterwege blijven om pas in de volgende teelt tot uiting te komen. De ogenschijnlijk gezonde knollen vormen in de teelt telkens opnieuw een bron van besmetting.

Naast de verspreiding van de bacteriën door de grond met water kan ook bij het rooien besmetting optreden. Rotten knollen besmeuren vermengd met grond de rooimachine die hierdoor lange tijd besmet blijft. Beschadigde gezonde knollen kunnen via deze wonden besmet worden.

In principe kan bij elke verwerking op deze manier besmetting optreden.

Het grootste gevaar voor verspreiding is aanwezig bij het poten van gekiemd pootgoed.

Beschadigde of afgebroken kiemen kunnen bij het machinaal poten gemakkelijk bij de verse wond worden geïnfecteerd als er zich rotte knollen in het pootgoed bevinden.

Bestrijding

In principe is er maar één mogelijkheid om van deze bacterieziekten af te komen, nl. uitgaan van pootgoed dat vrij is van besmetting. Stamselectie geeft daartoe de mogelijkheid. Bestrijding langs chemische weg of de teelt van resistente rassen is niet mogelijk. Heeft men voor de pootgoedteelt partijen die vrij zijn van besmetting, zorg er dan voor dat deze ook vrij blijven. Dit is alleen mogelijk door deze partijen zorgvuldig te behandelen, d.w.z. elke contactmogelijkheid met eventueel besmette partijen of besmette machines te voorkomen. Indien mogelijk altijd eerst de gezonde partijen rooien. Is dit niet mogelijk, dan de rooimachine met een krachtige straal water eerst schoon spuiten, zodat alle grond- en planteresten zijn verwijderd. Ditzelfde advies geldt ook voor de verdere verwerking over transportbanden, sorteermachines, pootmachines e.d.

De konklusie is dan ook dat alleen door uitgebreide hygiënische maatregelen gezonde partijen ook gezond kunnen blijven!

Microgranulaten als grondbehandelingsmiddelen tegen het aardappelcystenaaltje. Tussentijdse resultaten van meerjarige veldproeven I.

door IR. A. MULDER, ING. H. J. LUTGERT en G. GARMING, Stichting Bodemziekten

Inleiding

In het voorjaar van 1978 kwam met Mocap 10G voor het eerst een grondbehandelingsmiddel in granulaatvorm ter beschikking. In 1979 kwamen daar nog Temik 10G en Vydate 10G bij.

Aard en werkingswijze van deze middelen zijn geheel verschillend van die van de bodemfumigantia. Het lijkt daarom zinvol een en ander aan nadere beschouwing te onderwerpen en te trachten te beoordelen wat de fabrieksaardappelteler van deze middelen kan en mag verwachten.

Iets over bodemfumigantia

Tot en met 1977 beschikte de praktijk in het fabrieksaardappelgebied alleen over bodemfumigantia (DD, Viden D, Telone II, Monam) als grondbehandelingsmiddelen tegen het aardappelcystenaaltje. Na het inbrengen in de grond verdampen deze middelen of worden omgezet tot een gasvormig produkt.

In deze gasvormige toestand verdelen de middelen zich snel door de grond en doden een groot deel van de aaltjespopulatie. Eieren en larven van cystenvormende aaltjessoorten worden binnen de cysten gedood.

Om effectief te kunnen zijn, moeten de middelen lang genoeg in de grond aanwezig blijven. Door de grond door middel van verkrumelen en rollen goed af te dichten, wordt een te snelle ontwijking van de fumigantia voorkomen.

Met het beschikbaar komen van de moderne frees/schaarinjecteurs met aangedreven verkrumelement en dubbele aangedreven rollen is de grondbehandeling met fumigantia een betrouwbare bestrijdingsmethode geworden.

De microgranulaten en hun eigenschappen

De actieve stof van Mocap, ethoprophos, behoort tot de „organo-fosfaten” terwijl de actieve stoffen van Temik en Vydate, resp. aldicarb en oxamyl, tot de „organo-carbamaten” behoren.

De drie produkten hebben gemeen dat hun werkzame stoffen niet vervluchtigen; daarvoor kunnen ze in een draagstof worden geïmpregneerd en zo in korrelvorm gebracht. De actieve stoffen zijn in meer of mindere mate oplosbaar in water. Uit de in tabel 1 gerangschikte gegevens blijkt dat ethoprophos relatief weinig, aldicarb goed en oxamyl zeer goed oplosbaar is.

De middelen kunnen ten dele worden geadsorbeerd aan de organische stof. In het algemeen worden de organo-fosfaten sterker aan het humuskomplex geadsorbeerd dan de organo-carbamaten. In principe betekent dit dat, om hetzelfde effect op de aaltjespopulatie te verkrijgen, op humusrijke gronden meer produkt nodig is dan op de humusarme gronden. Het gehalte aan organische stof is echter niet alleen bepalend voor de effectiviteit van de middelen; ook de snelheid waarmee de actieve stoffen in de grond worden omgezet in minder of niet actieve stoffen heeft hierop grote invloed. Voor al de hier genoemde middelen blijkt de omzettingssnelheid sterk pH-afhankelijk.

Op zure- en zwak-zure gronden ($\text{pH} \leq 6$) zijn de middelen vrij persistent, terwijl de omzetting op basische gronden ($\text{pH} \geq 7$) een snel proces is.

Door Smelt, Leistra en Voerman (1977) werd de halfwaardetijd voor ethoprophos (Mocap) in verschillende gronden bepaald. Bij een pH-waarde van 4,5 bleek na 87 dagen 50% van de actieve stof te zijn omgezet; bij een pH van 7,2 was dit reeds na 21 dagen het geval. Bij een pH van 5,2 bleek de halfwaardetijd van oxamyl (Vydate) ongeveer 34 dagen te zijn.

Voor wat de giftigheid van de middelen betreft, wordt onderscheid gemaakt tussen de giftigheid van de werkzame stof en die van het produkt zoals dat in de handel wordt gebracht. In de landbouwpraktijk moet uiteraard met dit laatste worden gerekend.

De meest gebruikte maat om de giftigheid van middelen en produkten in uit te drukken, is de dosis waarbij 50% van de proefdieren sterft; kort aangegeven met LD-50. Omdat de grootte van de dieren een belangrijk verschil kan uitmaken, wordt de hoeveelheid middel berekend in milligrammen per kilogram lichaamsgewicht. Daar de gevoeligheid van diersoort tot diersoort nogal kan verschillen, moet ook die worden aangegeven.

Van belang is verder hoe de middelen in het lichaam worden opgenomen; via de mond of via de huid. Vrijwel alle middelen kunnen via de huid het lichaam binnendringen. Voor de mensen die de middelen verwerken, is vooral de opname door de huid een belangrijke eigenschap, waar terdege rekening mee moet worden gehouden. De giftigheid van de middelen is in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1

De belangrijkste eigenschappen van de microgranulaten, die voor bestrijding van het aardappelcystenaaltje zijn toegelaten.

Produktnaam	actieve stof	oplosbaarheid van de actieve stof in water mg/liter	giftigheid (LD_{50}) v. h. produkt	
			oraal* mg/kg (rat)	dermaal** mg/kg (konijn)
Mocap 10G ¹⁾	ethoprophos	750	355	510
Temik 10G ²⁾	aldicarb	6.000	10	4.000
Vydate 10G ³⁾	oxamyl	280.000	37	2.960
Parathion 46 ec			50	900

* oraal = opname door de mond

** dermaal = opname door de huid

¹⁾ gegevens ontleend aan: Technical bulletin Mobil Chemical (1973)

²⁾ gegevens ontleend aan: Product development bulletin Union Carbide (1975)

³⁾ gegevens ontleend aan: Product development bulletin Dupont (1977)

Hoe giftiger de stof, hoe lager de waarde van de LD-50. Uit de gegevens blijkt bij opname door de mond Mocap de minst giftige, terwijl Temik en Vydate dan nog giftiger zijn dan Parathion. Bij opname door de huid is Mocap echter het giftigst.

Deze gegevens tonen aan dat men bij het toepassen van deze middelen altijd zeer voorzichtig moet zijn, of nu Mocap, Temik of Vydate wordt gebruikt, en dat deze middelen nimmer met blote handen mogen worden verwerkt.

Het werkingsmechanisme van de middelen, wijze van toepassing

Voor zover thans bekend, berust de nematicide werking tegen het aardappelcystenaaltje van zowel Mocap, Temik als Vydate voor zeker 95% op contactwerking. Uit waarnemingen wordt de indruk verkregen dat larven die in de wortels doordringen aan het effect van de middelen ontsnappen en hun levenscyclus normaal voltooien.

Aangezien de actieve stoffen zich alleen via het bodemvocht in kleine zone's rond de korreltjes kunnen verspreiden, reikt de activiteit van de middelen in principe niet verder dan de bodemzone waarin ze door actief inwerken worden verdeeld.

Voor de wijze van toepassing betekent dit dat de middelen zeer regelmatig over de te behandelen oppervlakte moeten worden verdeeld en vervolgens regelmatig door bij voorkeur de gehele bouwvoor moeten worden gemengd.

Over het algemeen zijn onze kunstmeststrooiers niet geschikt om de microgranulaten in de voorgeschreven hoeveelheden te verstrooien; een uitzondering hierop vormen de pneumatische strooiers Nodet Gougis en Accord, waarbij voor de laatste geldt dat de dosering moeilijker en daardoor minder nauwkeurig is af te stellen. Er is ook speciale apparatuur beschikbaar voor het verstrooien van microgranulanten, o.a. van Horstine Farmery en Gandy.

Ook met nokkenradzaaimachines (graszaadzaaiers met zaaihuisafstand 8 cm) met uitgeschakelde (verwijderde) zaai pijpen is een goede verdeling te bereiken; met machines met een zaaihuisafstand van 18 cm bleek een goed verdelingspatroon niet bereikbaar.

De regelmatige verdeling in de bouwvoor wordt bereikt door voldoende diep (15 cm) te freezeën. Ook inwerken met een rotorkopegge (Lelyterra) of door middel van twee bewerkingen met een messenegge geven over het algemeen een acceptabele verdeling in de bovenste 10 cm van de grond. De middelen worden dan echter wel minder diep ingewerkt als met freezeën.

De invloed van de weersomstandigheden op de effectiviteit van de microgranulaten

Bij een goede toepassing en onder „normale weersomstandigheden” kunnen de microgranulaten het gewas goed tegen de eerste aantasting door het aardappelcystenaaltje (a.c.a.) beschermen.

Op het moment van toediening begint echter ook de afbraak van de actieve stof; na verloop van tijd is er dus onvoldoende actieve stof in de grond aanwezig om nog effect op de aaltjes te kunnen hebben.

Een maat voor de snelheid waarmee stoffen worden afgebroken is de halfwaardetijd; in ons geval is dit het aantal dagen waarna nog 50% van de toegediende actieve stof in de grond aanwezig is.

Larven van het a.c.a. die later in het seizoen de cysten verlaten en op weg gaan naar de wortels van de planten hebben daarom een steeds groter wordende kans deze ook inderdaad te bereiken, daarin binnen te dringen en zich normaal tot volwassen dieren te ontwikkelen.

Bij deze latere aantastingen zijn de planten zo sterk dat ze geen zichtbare schade ondervinden, ook niet als het om vrij grote aantallen larven gaat. Het resultaat van deze latere invasies van larven in de wortels is dat de aaltjespopulatie na de oogst over het algemeen hoger is als bij het poten. Niet bekend is of deze vermeerdering na zeer late rassen, als Mara en Astarte, hoger is als na een voormaler, bijvoorbeeld Ehud. Voor zover bekend is dat nog niet onderzocht.

Ook is niet bekend hoe de effecten op aaltjespopulatie op langere termijn zullen zijn bij uitsluitend gebruik van deze middelen. Om o.a. hierin enig inzicht te krijgen, zijn in voorjaar '78 op zand- en dalgrond meerjarige proefvelden aangelegd. De omstandigheden waren in de teeltseizoenen 1978 en 1979 zeer verschillend en wellicht vrij extreem. Hierdoor werd in deze jaren het inzicht omtrent wat van de microgranulaten kan worden verwacht zeer verruimd.

Proefveld SK.

Dit meerjarig proefveld ligt op de proefboerderij Kooyenburg op een wat leemhoudende zandgrond. Het gehalte aan organische stof bedraagt 5,6%, de pH 5,4.

Als uitgangssituatie was de besmetting met het a.c.a. zeer licht tot licht en plaatselijk matig tot zwaar. De grootte van de objektveldjes bedraagt 6 X 8,5 m.

De middelen Mocap, Temik, Vydate en Acconem werden in drie doseringen met de hand gestrooid, te weten de voorgeschreven hoeveelheid (n), de helft hiervan ($\frac{1}{2}n$) en de dubbele dosering (2n).

Direkt na het strooien worden de middelen ingewerkt door middel van twee bewerkingen met een messenegge. Vervolgens wordt dezelfde, of de volgende dag gepoot met een 4-rijige Hassia pootmachine. Rijafstand 75 cm - 40.000 planten/ha.

De proefvelden te Smilde (AL)

Deze velden werden aangelegd op een goed vochthoudende dalgrond; het gehalte aan organische stof bedraagt 9,9%, de pH 4,5.

Op dit veld worden de middelen in de voorgeschreven dosering toegepast, verstrooid met de Horstine Farmery micro-granulaatstrooier en in dezelfde werkgang ingewerkt met een rotorkoepel (Lelyterra). De objektveldjes zijn 6 m breed en 27 m lang.

Op dit proefveld werd Acconem in 1979 voor het eerst toegepast. De aanvangsbesmettingen van beide proefvelden varieerden van matig tot enkele zware plekken.

De weersgesteldheid in 1978

Het voorjaar van 1978 was qua regenval vrij normaal. In de eerste helft van april viel echter zoveel regen, dat op de percelen niet kon worden gewerkt. Hierdoor moest het poten worden uitgesteld tot de laatste week van april en de eerste week van mei.

Toen de grond zover was afgedroogd dat er weer op kon worden gereden, werd ze pootklaar gemaakt, waarbij de bovenlaag van de grond vrij droog werd. Na het strooien van de middelen werden ze ingewerkt, waarna direkt werd gepoot. De middelen zaten nu goed verdeeld in de droge 10 cm dikke bovenlaag van de grond.

Na het poten bleef het in de voorzomer erg droog.

Op Kooyenburg viel in de eerste zes weken na het poten slechts 32 mm neerslag en tot de langste dag (ruim acht weken na het poten) viel totaal slechts 37 mm. De eerste regen van betekenis viel pas in de week na 21 juni; toen werden op een aantal dagen 10 en 15 mm neerslag afgetapt.

De resultaten in 1978

Op het zwaarder besmette gedeelte van het *proefveld SK* op Kooyenburg werd geen effect van de toegediende middelen waargenomen. Valplekken overlaptten alle doseringen. Het gewas op objektveldjes waar de dubbele hoeveelheid middel was gegeven, werd net zo zwaar aangetast als op onbehandelde veldjes. Wat dit betreft werd geen verschil tussen de middelen waargenomen.

Het middel Acconem, dat in eerder uitgevoerde proeven nogal phytotoxisch werkte, gaf tot de langste dag geen enkel schadelijk effect in het gewas te zien. De schadelijke werking trad pas duidelijk aan het licht na de regenval in de laatste week van juni. Hierdoor werd het moment gemarkeerd waarop de werkzame stoffen effectief konden worden.

In 1978 werd het gewas ook in ernstige mate aangetast door *Verticillium dahliae*, waardoor het vroegtijdig is afgestorven.

De resultaten van de gewaswaarnemingen en de opbrengstbepalingen voor het proefveld SK zijn weergegeven in tabel 1.

Met uitzondering van het phytotoxisch effect van Acconem waren verschillen tussen de gebruikte middelen in 1978 niet aantoonbaar.

Aaltjesgegevens zijn voor dit proefveld nog niet weergegeven. Door de overwegend zeer lichte uitgangsbesmettingen zijn de fluctuaties erg groot en zijn de vermeerderingscijfers niet betrouwbaar.

Op de proefvelden AL te Smilde bleek één onbehandeld object van veld A zwaar besmet, terwijl op andere onbehandelde veldjes van zichtbare schade eigenlijk niet kon worden gesproken.

In het gewas waren geen verschillen tussen de gebruikte middelen zichtbaar.

De resultaten van de gewasbeoordelingen, de opbrengstbepalingen en het effect op de aaltjespopulatie zijn weergegeven in tabel 2.

De weersgesteldheid in 1979

Na de lange winter van 1978/1979 met veel neerslag in de vorm van regen en sneeuw volgde een laat, koud en nat voorjaar.

Op het proefveld SK konden de middelen daardoor pas op 8 mei worden gestrooid en ingewerkt, waarna op dezelfde dag aardappelen werden gepoot.

Op de proefvelden AL werden de middelen op 18 april gestrooid en ingewerkt. Gepoot werd daar op 27 april.

Gedurende de maanden mei, juni en juli werd respectievelijk 80, 85 en 87 mm neerslag gemeten. Het jaar 1979 kan dus als een nat jaar worden beschouwd.

Tabel 1

Resultaten Proefveld SK. Effect van het gebruik van korrelvormige nematiciden op groei en produktie van fabrieksaardappelen in de jaren 1978 en 1979 op een leemhoudende zandgrond.

Jaar		1978				1979			
Ras		Element				Procura			
Middel	dose- ring	loofontw. 6/7	opbr. in kg/10 m ²	o.w.g. 5000 gr	uitbet. gew. in kg/10 m ²	loofontw. 2/8	opbr. in kg/10 m ²	o.w.g. 5000 gr	uitbet. gew. in kg/10 m ²
Onbehandeld	—	6,5	38,8	446	44,7	4	13,6	452	17,0
Temik-10G n = 30 kg/ha	½ n	6,5	37,0	456	43,9	7,5	38,0	460	45,1
	n	7+	46,3	455	54,7	8—	41,9	443	47,8
	2 n	7—	40,8	445	46,6	8	41,6	458	49,7
	Gem.		41,4	452	48,4		40,5	454	47,5
Vydate-10G n = 50 kg/ha	½ n	7—	41,4	455	48,9	6	31,4	462	37,5
	n	7—	42,0	446	48,3	6,5	32,9	454	38,3
	2 n	7	42,0	450	49,0	7	39,3	449	45,6
	Gem.		41,8	450	48,9		34,5	445	40,5
Mocap-20G** n = 50 kg/ha	½ n	7,5	43,1	448	50,1	7,5	40,2	461	48,3
	n	7	36,5	463	44,3	8+	44,6	468	54,7
	2 n	7,5	42,4	459	50,9	8,5	45,1	471	55,8
	Gem.		40,7	457	48,4		43,3	467	52,9
Acconem-10G* n = 75 kg/ha	½ n	6,5	42,0	456	49,9	7	35,9	460	43,1
	n	6—	36,4	449	42,2	7—	40,3	453	47,4
	2 n	5—	27,0	429	29,6	5,5	38,3	452	44,8
	Gem.		35,1	445	40,6		38,2	455	45,1

** 1978: n = 100 kg/ha Mocap-10G

* 1978: werd de vloeibare formulering AC 64-475 250LC gebruikt (n = 30 l/ha)

Tabel 2

Resultaten van het proefveld AL. Effect van het gebruik van korrelvormige nematiciden op groei en produktie van fabrieksaardappelen in de jaren 1978 en 1979 op vrij jonge dalgrond.

Jaar		1978					1979			
Ras		Provita					Astarte			
Middel n · dosering	proef	verm.** fakt. a.c.a.	loof- ontw. 13/7	opbr. in kg/10 m ²	o.w.g. 5000 gr	uitbet. gew. in kg/10 m ²	loof- ontw. 27/8	opbr. in kg/10 m ²	o.w.g. 5000 gr	uitbet. gew. in kg/10 m ²
Onbehandeld	A	13,6	7	32,7	439	36,6	6	34,5	539	50,5
	B	16,0	7,5	40,8	436	45,5	6	33,0	540	43,7
	Gem.	14,8		36,8	438	41,1		33,8	539	47,7
Temik-10GF n = 30 kg/ha	A	8,3	8—	43,8	420	46,5	8	42,3	519	59,2
	B	8,5	7,5	46,5	419	49,5	8	42,5	539	61,5
	Gem.	8,4		45,1	420	48,8		42,4	529	60,4
Vydate-10G n = 50 kg/ha	A	5,3	8—	39,3	426	42,6	8	38,2	530	54,6
	B	14,3	7,5	38,3	440	43,4	8	40,9	534	59,0
	Gem.	9,8		38,8	433	43,0		39,6	532	56,8
Mocap-20G* n = 50 kg/ha	A	9,1	8	38,3	430	42,7	8	42,2	528	60,2
	B	16,5	8—	46,1	420	49,0	8	41,5	521	58,0
	Gem.	12,8		42,2	425	45,9		41,8	524	59,1
Acconem-10G n = 75 kg/ha	A	—	—	—	—	—	8	43,6	522	61,4
	B	—	—	—	—	—	8	38,4	534	55,4
	Gem.	—	—	—	—	—		41,0	528	58,4

* 1978 n = 100 kg/ha Mocap-10G

** Effect op de populatie van het aardappelcystenaaltje, weergegeven als vermeerderingsfaktor

De resultaten in 1979

Beide proefvelden toonden in de onbehandelde objecten duidelijk schade; *proefveld SK* in zeer ernstige mate. Op dit laatste proefveld tekenden de verschillen, tussen doseringen en middelen, zich vanaf de datum van opkomst duidelijk af. Deze verschillen werden geprononceerder naarmate het groeiseizoen vorderde. De beste gewassen stonden op de met Mocap behandelde veldjes. De resultaten van de beoordelingen op loofontwikkeling en opbrengstbepalingen zijn weergegeven in tabel 1, onder de kolommen 1979.

De korrelvormige formulering van Acconem bleek aanzienlijk minder phytotoxisch dan de vloeibare.

Op het *proefveld AL* werden tussen de middelen geen verschillen in gewasgroei waargenomen; alleen het gewas op de onbehandelde veldjes bleef achter. Deze veldjes tekenden zich in 1979 duidelijker af als in 1978.

De schadelijke werking van het Acconem granulaat was op deze dalgrond niet aanwezig. De waarnemingsresultaten van deze proefvelden zijn weergegeven in tabel 2.

De grondmonsters, genomen na de oogst van 1979, zijn nog niet verwerkt, zodat over dit laatste jaar nog geen aaltjescijfers kunnen worden gegeven.

Bespreking van de resultaten

Hoewel dit meerjarig onderzoek nog niet is afgesloten, hebben de eerste twee jaren aangetoond dat het effect van dit type middelen sterk afhankelijk is van niet beheersbare factoren.

Onder de droge omstandigheden van mei en juni 1978 blijken de middelen niet effectief. Ook een goed oplosbaar middel als Vydate blijkt onder dergelijke omstandigheden een aantasting van het gewas door het a.c.a. niet te kunnen voorkomen. Larven van dit aaltje zien kennelijk wel kans zich van de cysten naar de wortels te verplaatsen. Onder de omstandigheden van 1979 (met veel neerslag) bleek er een duidelijk verschil tussen de middelen en de gewasreactie daarop. Het goed oplosbare middel Vydate bleek het meest gevoelig voor uitspoeling waardoor de bescherming van het gewas te kortstondig was, zoals blijkt uit de gewasreacties op proefveld SK, en in mindere mate op de proefvelden AL. Mocap spoelt praktisch gesproken nauwelijks uit en gaf in 1979 een zeer goede bescherming van het gewas. Temik nam een duidelijke tussenpositie in.

Samenvattend kan worden gezegd dat, evenals bij toepassing van bodemfumigantia (als DD, Telone en Monam), de effectiviteit van de micro-granulaten in belangrijke mate wordt bepaald door niet beheersbare factoren als droogte en neerslag. De granulaten blijken alle inactief bij droogte. Vydate blijkt het meest gevoelig voor uitspoeling. Het effect van deze middelen is dus mede afhankelijk van de weersomstandigheden na de datum van toediening, en is daardoor minder goed voorspelbaar.

Het effect van grondbehandelingen met fumigantia wordt daarentegen bepaald door de kondities waaronder deze worden uitgevoerd; de weersomstandigheden daarna hebben daarop praktisch geen invloed meer.

Dit betekent dat indien de kondities van de grond (inklusief de voorbereiding) in het najaar goed zijn voor een behandeling met een bodemfumigant, en deze met de moderne frees-schaarinjecteur wordt uitgevoerd, het dodingsresultaat op het aardappelcystenaaltje voorspelbaar goed zal zijn.

Konklusie

Gezien de resultaten van de beschreven proeven moeten de korrelvormige nematoden in het fabrieksaardappelgebied worden beschouwd als een welkome aanvulling van de bestrijdingsmogelijkheden van het aardappelcystenaaltje.

Met de komst van deze middelen is de bestrijding van dit aaltje bedrijfszekerder geworden.

Het is echter zo, dat indien de omstandigheden voor een grondbehandeling met Monam, Telone of DD in het najaar gunstig zijn, hieraan de voorkeur moet worden gegeven. Zijn de omstandigheden in het najaar te nat voor het welslagen van een grondbehandeling of is het land voor de einddatum (15 nov.) niet vrij, dan bieden de micro-granulaten een geschikte mogelijkheid om de bestrijding van het aaltje tot het volgende voorjaar uit te stellen.

Optimalisering fabrieksaardappelteelt (100-tons proef)

door T. ROZENVELD

In Onderzoek 1978 is door de heer dr. ir. D. E. van der Zaag een uiteenzetting gegeven van de geschatte potentiële opbrengst van aardappelen. In genoemd artikel werd aangegeven de theoretische produktie bij de gemiddelde uitstraling (= zonneshijn). Deze berekende produktie bedroeg 100 ton fabrieksgewicht per ha.

Daarnaast werd gesteld dat de huidige, gemiddelde produktie ruim 40 ton per ha is en verder dat het *mogelijk* moet zijn bij een goed uitvoerbare teelt de gemiddelde opbrengst tot 50 ton fabrieksgewicht op te voeren.

In 1978 is voor het eerst op experimentele wijze getracht deze potentiële opbrengst van 100 ton te benaderen. Hiervoor werd onder leiding van de heer dr. ir. Van der Zaag een gespreksgroep gevormd. In deze groep zijn vrijwel alle deskundigen op het gebied van de aardappelteelt vertegenwoordigd, t.w. dr. ir. D. E. van der Zaag (voorzitter), B. Drent, J. Alberts, H. Meendering en ing. R. Schutrops (bedrijfsleiders), dr. ir. G. P. Wind en R. Wiebing (ICW), ir. C. D. van Loon en ing. A. Schepers (PAGV), drs. K. B. A. Bodlaender en M. van der Waart (CABO), dr. ir. K. Dilz (IB-Stikstof), ir. A. Mulder (Stichting Bodemziekten), H. Hensums (CA te Emmen), T. Rozenveld sekretaris (Reg. Onderzoeker PAGV).

Werkwijze

De opzet van het geheel is om volgens een tevoren vastgesteld draaiboek alle teelt-onderdelen van het aardappelgewas zo optimaal mogelijk te doen zijn waarbij niet gelet is op de kosten. Deze optimalisering wordt gerealiseerd in een praktijkperceeltje waarin:

1. De produktie wordt vastgesteld gedurende het groeiseizoen. Hiervoor worden telkens om de 10 à 14 dagen proefstrookjes gerooid. Het verloop van de aanwas kan daardoor worden gevolgd en eventuele storingen in het gewenste groeipatroon kunnen worden opgespoord.
2. Een oppervlakte van ca. 25 are wordt optimaal verbouwd, geoogst en afgeleverd aan de fabriek.

In 1978 is ongeveer dezelfde teeltwijze toegepast als in 1979. Deze wordt verderop uitvoerig besproken.

In dat jaar werd op de proefboerderij te Borgercompagnie het volgende resultaat verkregen:

1. De gemiddelde eindoogst van de wekelijkse proefrooingen bedroeg 83,9 ton fabrieksgewicht per ha (zie ook grafiek).
2. Het praktijkgedeelte normaal gerooid en afgeleverd aan de fabriek gaf een fabrieksgewicht van 74,5 ton per ha.

Voor een maximale opbrengst had de beginontwikkeling beter moeten zijn.

Proefpercelen 1979

Dit jaar werd op alle drie proefboerderijen een zelfde proefperceel aangelegd. Dit had tot voordeel dat daardoor meer grondsoorten bij het onderzoek werden betrokken en dat de discussie hieromtrent werd verbreed.

Teeltonderdelen die tevoren besproken werden en de uitvoering ervan:

a. *De hoedanigheid van de grond*

Getracht werd de grond in een optimale structuurtoestand te krijgen. Dit hield in dat de bouwvoor voldoende los moest zijn voor het poten en vooral dat geen storende lagen onder de bouwvoor aanwezig mochten zijn, opdat geen stagnatie in de wortelgroei verwacht kon worden. Er werd dan ook geploegd met woelers, zodat ca. 30 cm losse grond werd verkregen.

b. *De bemestingstoestand van de grond*

De bemesting vond plaats volgens de analyse van het grondonderzoek. Wel werd de kalihoeveelheid iets ruimer genomen, omdat een hogere opbrengst werd verwacht en de groei van het gewas zo lang mogelijk zou moeten zijn. Bij de stikstofgift werd rekening gehouden met het jaarlijks uitgebrachte stikstofadvies. Wederom vanwege het lang groen houden, werd de gift in twee of drie keer gegeven. Tevens werd het perceel te Borgercompagnie gesplitst, waarbij op de ene helft 200 kg N per ha werd gegeven en op de andere helft 250 kg N per ha.

c. *Het pootmateriaal*

1. *Het ras.* Gekozen werd voor het ras *Astarte*, omdat het rassenonderzoek had aangetoond dat met dit ras de hoogste opbrengsten waren verkregen. Aangekocht werd E-materiaal dat in de voorafgaande herfst was ontsmet met een kwikbevattend middel.

2. *Behandeling van het pootgoed.* De bewaring was erop gericht de pootaardappelen tijdens de winter zo lang mogelijk in rusttoestand te houden. Met behulp van een warmtestoot de kiemen „los” maken en deze nadien goed afharderen in kiembakjes. Resultaat: ± 6 kiemen van 1 à 2 cm met daarnaast een vijftal kleinere kiemen per knol.

d. *Het poten*

Uit te voeren met de op de bedrijven aanwezige pootmachines, zo mogelijk met gebruikmaking van inlegstukken (doseerborden) om kiembreuk te beperken. Grondbedekking 2 cm en de poters aandrukken d.m.v. een luchtbandwielje.

e. *Onkruidbestrijding*

De chemische onkruidbestrijding normaal met dinoseb in olie (200 gram actief). In principe één keer bewerken met het visgraatgarnituur en vroeg aanaarden.

f. *Vochtvoorziening*

Op de proef te Borgercompagnie werd een regeninstallatie uitgelegd om zo nodig nachtvorst te bestrijden en vochttekorten tijdens de groei te kunnen opheffen. Er werd twee keer beregend tegen nachtvorst en één keer omdat de vochtvoorziening in de grond kritiek dreigde te worden.

g. *Ziektebestrijding*

Het pootgoed garandeerde een gewas met zo weinig mogelijk mozaïek- en bladrolvirus. Zo nodig werden de luizen bestreden en werd uiteraard een goede phytothorabestrijding uitgevoerd.

h. *Gewasbehandeling*

Door een preciese rijenafstand van 75 cm, voorzichtige bewerking met de visgraatschoffels en door tijdig aanaarden, werd voorkomen dat het gewas (wortels) te veel werd beschadigd.

Algemene gegevens

Het pootgoed voor de drie percelen werd vrij laat bezorgd (12 maart). De bewaring had plaatsgevonden bij 5 à 7 °C. De poot aardappelen vertoonden witte puntjes. Gedurende 14 dagen werden ze opgewarmd bij 18 à 20 °C, waarna de goed kiemende poters in kiembakjes in het volle licht werden gezet of overdag buiten werden geplaatst (dit laatste in Rolde en Emmercompasuum).

Gegevens per proefboerderij

	GV-hoeve	AGM-hoeve	Kooyenburg
Gem. aantal kiemen per knol ¹⁾	5,9	5,8	5,9
Pootdatum	8 mei	18 april	20 april
Opkomst	18 mei	12 mei	12 mei
Onkruidbestrijding (= dinoseb)	18 mei	14 mei	10 mei
Visgraatbewerking	-	31 mei	11 juni
Aanaarden	12 juni	8 juni	19 juni
	A B		
Stikstofbemesting ²⁾	12/4 - 150 N	200 N	9/4 - 234 N
	19/6 - 50 N	50 N	12/4 - 218 N
		4/7 - 50 N	18/6 - 65 N
			5/7 - 52 N

¹⁾ Alleen kiemen met wortelpuntjes.

²⁾ Op de GV hoeve werden twee perceeltjes aangelegd met elk een verschillende stikstofgift.

Vóór het poten werden ook de andere meststoffen toegediend en goed door de bouwvoor gemengd met behulp van een cultivator.

Het poten gebeurde met de aanwezige pootmachines. Door het goede voorkiemen en afharden werd geen kiemverlies gekonstateerd.

Resultaten 1979

Gewasgroei

G. VEENHUIZENHOEVE - De pootdatum was zeer laat. Opvallend was echter de vlotte opkomst en de goede beginontwikkeling. Naderhand was het een zeer sterk groeiend gewas. Eind juli een volledig gelegerd gewas met *veel jong loof*; 22 oktober afgevroren.

A. G. MULDERHOEVE - Vanaf de opkomst een zeer sterke loofgroei. Begin september was reeds afsterving zichtbaar. De produktie was toen reeds gemaakt.

KOOYENBURG - Na de opkomst iets tragere groei. De grond leek te nat en dus te koud om een goede loofgroei te verwachten. In de nazomer vond te weinig groei van nieuw loof plaats. Bovendien kwam in het gewas veel Botrytis en Alternaria voor.

Opbrengsten

Periodiek werden op al de drie proeven opbrengstbepalingen verricht. In de tabel zijn de resultaten van de eind oogst van deze veldjes vermeld, tevens de opbrengst van het praktijkgedeelte zoals deze door de fabriek werd vastgesteld.

Tabel

Eindoogst van de veldjes ($6 \times 6 \text{ m}^2$) en de gemeten opbrengst aan de fabriek van het praktijkveld in tonnen per ha.

Proefboerderij en oogstdatum		kg knol ton/ha	o.w.g. veldjes	o.w.g. fabriek	uitbetalingsgewicht veldjes	fabriek
Borgercompagnie						
30/10 - 23,1 are	200 N	66,95		465		81,46
6 veldjes	200 N	73,80	469		90,97	
6 veldjes	250 N	69,40	470		85,54	
Emmercompascuum						
17/10 - 20 are		64,10		501		85,68
6 veldjes		64,30	490		83,59	
Rolde						
23/10 - 19,52 are		54,88		453		64,58
6 veldjes		59,60	479		75,30	

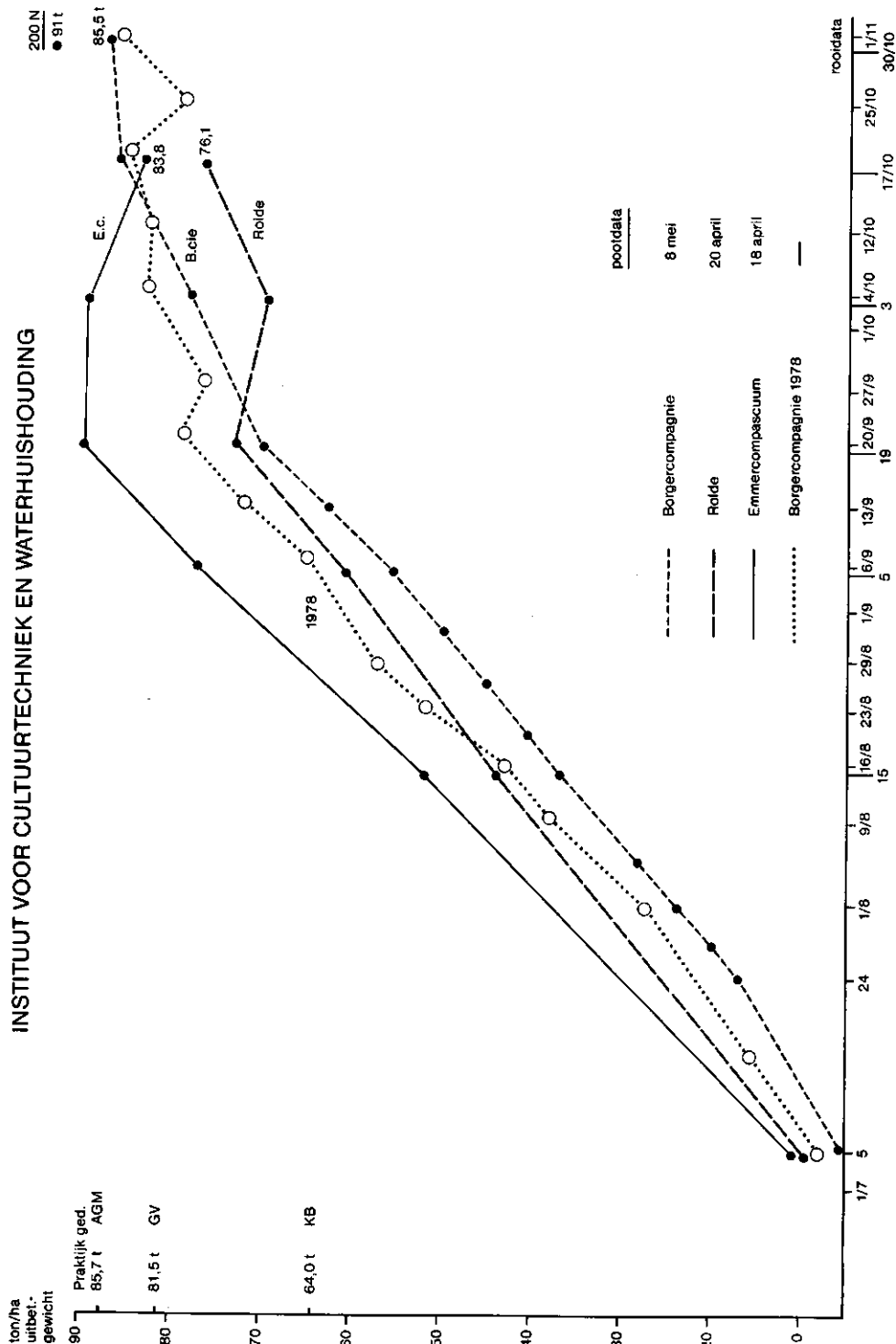
Uit de tabel met de eindooosten blijkt dat de opbrengst bij de veldjes met 200 kg N hoger is geweest dan die met 250 kg N per ha. Deze laatste gift is kennelijk iets te hoog geweest. De ervaring heeft geleerd dat de berekende opbrengsten per ha van kleine veldjes ongeveer 15% hoger zijn dan van grote velden. Op de proef te Emmercompascuum was dit juist omgekeerd. Hiervoor is geen verklaring te geven. De opbrengsten in Rolde waren lager dan die van de beide andere proeven. De loofontwikkeling op deze proef was minder zwaar, terwijl de produktie in de nazomer te gering is geweest. Er werd te weinig nieuw loof gevormd, terwijl bovendien het oudere loof door ziekten te snel afstierf.

In de grafiek is het produktieverloop van de drie proeven weergegeven. Tevens is van de proef in 1978 op de Geert Veenhuizenhoeve de groeicurve getekend.

Het is duidelijk dat een goede start gunstig is. Dit was vooral in Emmercompascuum het geval. Op deze gemengwoelde grond werd door de overwegend vochtige zomer weinig groeiremming geconstateerd en kon de produktie sterk doorgaan tot half september. Het is mogelijk dat het gewas door te weinig stikstof iets te vroeg afstierf. De late start in Borgercompagnie werd sterk gekompenseerd door een goede produktie in september en zelfs in oktober. In de proef te Rolde werd in de maanden juli en augustus een lagere produktie-aanwas bereikt, terwijl deze na half september duidelijk te laag was. Voor het behalen van de 100 ton fabrieksgewicht is zowel een snelle beginontwikkeling als een lange doorgroei van belang. Het combineren van deze twee zaken in één gewas blijkt moeilijk te zijn.

Belangrijk is ook dat in 1979 de zonnestraling beneden het gemiddelde lag, zodat reeds om die reden de 100 ton in dit jaar niet haalbaar was.

INSTITUUT VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING



Welke betekenis heeft een en ander nu voor de praktijk?

Dit is een duidelijke vraag die zeer terecht gesteld kan worden. In de eerste plaats is het van groot belang te weten dat de „theoretische” produktie van 100 ton bijna is gerealiseerd. Het behaalde resultaat houdt in dat er ruimte is voor hogere opbrengsten. Het moet dan ook als een uitdaging worden beschouwd de gemiddelde opbrengsten aan de aardappelmeelfabrieken van ruim 40 ton per ha in de richting te brengen van 50 ton per ha.

Men moet zich terdege realiseren dat de hoge opbrengsten zijn behaald met een zeer laat rijpend ras en gewas. In de praktijk is dit zondermeer anders. Er zijn nu eenmaal voormalers nodig en daarvoor vroeger rijpende rassen en dus kortere groeiperioden. Ook voor de eerste leveringen geldt hetzelfde. Verder is de gezondheidstoestand van het gewas niet elk jaar ideaal te krijgen en vooral spelen de *vruchtbaarheid* van de grond en de *watervoorziening* een zeer grote rol. Nader onderzoek moet aangeven hoe deze produktiebepalende factoren zijn te verbeteren. Het CABO te Wageningen heeft daartoe de eerste aanzet gegeven, terwijl door het ICW vrij intensief de beworteling in relatie tot de bodemdichtheid wordt gezien.

De heer Wiebing van het ICW is van mening dat speciaal voor aardappelen de ondergrond los gemaakt dient te worden en de bovengrond, de bouwvoor dus, moet worden aangedrukt.

Dit, omdat het wortelstelsel van aardappelen vrij zwak is en daarom moeite heeft met grond waarvan de *dichtheid laagsgewijs verschillend is*.

Is de grond goed homogeen en laat de grondwaterstand het toe, dan is een aardappel in staat tot 80 à 100 cm te gaan wortelen. Het ICW zal de komende jaren aan dit belangrijk onderdeel het nodige onderzoek verrichten. Zo mogelijk kunnen we de resultaten het volgend jaar tegemoet zien.

De aardappelteler kan zelf meer aandacht aan de grond schenken. Ploegen met aan-gebouwde woelers is reeds een belangrijke maatregel om bovenstaande te bereiken. Controle van de grond kan duidelijk maken of ook op grotere diepte de grond losser gemaakt moet worden.

Het weer, met name het zonlicht, de temperatuur en de neerslag hebben we niet in de hand. Een grond echter met een goed doorwortelbaar profiel is in staat ongunstige weersomstandigheden tijdens de groeiperiode op te vangen.

Het effect van de wijze van loofvernietiging op rooi-beschadiging (ontvelling) en bezetting met lakschurft van pootgoed van een 3-tal fabrieksaardappelrassen

door IR. A. MULDER¹⁾, IR. A. BOUMAN²⁾, ING. J. BOUMA²⁾ en ING. J. ROOSJEN¹⁾

Inleiding

In een gezamenlijk onderzoek van het IMAG te Wageningen en de Stichting Bodemziekten te Assen werd de invloed bepaald van de wijze van loofdoden op de mate van ontvelling bij het rooien en de toename van de bezetting met lakschurft (veroorzaakt door *Rhizoctonia solani*) van het pootgoed.

De loofvernietiging en de ontvellingsbepalingen werden uitgevoerd door het IMAG, de lakschurftbeoordelingen door de Stichting Bodemziekten.

Opzet en uitvoering van het onderzoek

Het proefveld werd aangelegd op een perceel jonge, gemengwoelde dalgrond van Mij. Klazienaveen te Klazienaveen. Het organische stof gehalte bedroeg gemiddeld 17%.

Pootgoed (maat 35-55) van de rassen Ehud, Element en Prominent werd op 5 april 1979 gedompeld in een 3% Solacol-oplossing, waarna het materiaal in kiembakjes werd voor-gekiemd.

Op 9 mei werd volautomatisch met een 4-rijige Hassia pootmachine gepoot. Omstreeks 28 mei kwamen de planten op, de opkomst was regelmatig en gelijkmatig. Op 8 juni werd licht aangeaard; 10 dagen daarna werden de ruggen in een tweede bewerking volledig opgebouwd.

Op 6 en 16 juli werd het aantal planten met schimmelmanchetten geteld. Het loof werd op twee manieren gedood, nl. door loofklappen en spuiten en door looftrekken.

Er werden drie loofdooddata gekozen die ongeveer overeenkomen met de E-, de A- en de C-datum van de NAK. Klappen en spuiten werd uitgevoerd op 17/7, 27/7 en 6/8; loof-trekken op resp. 20/7, 30/7 en 9/8. De klaphoogte bedroeg 25 à 30 cm; gespoten werd met DNOC in olie. Het looftrekken werd uitgevoerd door een 2-rijige Nimos looftrekker.

Het bepalen van de ontvelling; de vervellingsindex

Als maat voor afharding van de aardappelen werd de ontvelling gebruikt. Om deze te kunnen bepalen werd door het IMAG een apparaat ontwikkeld, waarin de weg die de knollen door een "gemiddelde" rooimachine afleggen wordt nagebootst. Aardappel-monsters werden met de hand gerooid en ter plaatse door het ontvellingsapparaat gevoerd. De eerste bepalingen werden uitgevoerd op de dag van het looftrekken en vervolgens periodiek herhaald. De mate van beschadiging werd bepaald door middel van een kleurtechniek, waarmee het ontvelde deel van de knollen zwart werd gekleurd. De ontvelde knollen werden ingedeeld in klassen, die zijn gebaseerd op het ontveld oppervlak van de knol. De klasse-indeling was als volgt: onbeschadigd (0%); licht (1-33%); matig (33-66%) en zwaar (>66%) ontveld. Om de ontvelling in een getal weer te geven, is de ontvellingsindex gebruikt. Deze wordt met de volgende formule bepaald:

$$\frac{0 \times \% \text{ onbesch.} + 1 \times \% \text{ licht} + 3 \times \% \text{ matig} + 6 \times \% \text{ zwaar}}{6} = (0-100)$$

6

¹⁾ Stichting Bodemziekten.

²⁾ Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen.

Het bepalen van de Rhizoctonia-bezetting; de lakschurftindex

Het verloop van de bezetting van de knollen met sclerotiën van Rhizoctonia (lakschurft) werd bepaald door per veldje periodiek knolmonsters van ruim 100 knollen te rooien en deze na enkele dagen te wassen en te beoordelen op de lakschurft-bezetting. De mate van bezetting werd in de volgende klasse-indeling weergegeven: vrij, zeer licht, licht, matig en zwaar besmet. De laatste drie klassen komen overeen met de PD-schaal. Voor het onderzoek werd de klasse "zeer licht besmet" noodzakelijk geacht. Om de mate van Rhizoctonia-bezetting in één getal te kunnen weergeven, werd een "lakschurftindex" gebruikt, welke als volgt werd berekend:

$$\frac{(\% \text{ vrij} \times 0 + \% \text{ z. licht} \times 1 + \% \text{ licht} \times 2 + \% \text{ matig} \times 3 + \% \text{ zwaar} \times 4)}{4} =$$

De resultaten

Het percentage planten met schimmelmanchetten op 16 juli bedroeg voor Ehud 32%, voor Element 26,5% en voor Prominent 53,5%.

De resultaten van het ontvellingsonderzoek als maat voor de snelheid van afharding en dus van de rooibaarheid van de knollen zijn weergegeven in tabel 1, terwijl de resultaten van de lakschurftbeoordelingen zijn weergegeven in tabel 2.

Gekombineerd zijn al deze resultaten per ras grafisch voorgesteld in de figuren 1a, 1b, en 1c. Om de rasverschillen extra te laten uitkomen, zijn deze drie grafieken nog eens samengevoegd in figuur 2.

Bespreking van de resultaten

De rooibaarheid

Uit de verkregen resultaten blijkt overtuigend dat de wijze van loofvernietiging geen invloed heeft op de snelheid van afharding van de knollen. In de grafieken geeft curve 3 de mate van ontvelling weer na loofklappen en spuiten, terwijl curve 4 die na looftrekken voorstelt. Voor alle drie rassen lopen de lijnen vrijwel synchroon. Deze resultaten zijn geheel in overeenstemming met een in 1978 uitgevoerd onderzoek. Er is dan ook geen enkele grond voor de veel gehoorde veronderstelling dat de aardappels na looftrekken sneller zouden afharding dan na loofklappen en spuiten en dus sneller gerooid zouden kunnen worden. Wel zijn duidelijke rasverschillen aantoonbaar. Element blijkt veel sterker te ontvellen dan Ehud en Prominent; dit geldt zowel voor de E-, de A- als de C-datum. Tussen Ehud en Prominent is geen verschil in de mate van beschadiging waargenomen. Eén en ander is het beste zichtbaar in figuur 2 door de snel dalende ontvellingscurven te vergelijken.

De bezetting met lakschurft

Allereerst valt op dat op de datum van loofvernietiging reeds lakschurft op de knollen wordt waargenomen. Op de E- en A-datum is dit nog in geringe mate het geval, op de C-datum is deze aanvangsinfectie voor pootgoed echter al aanzienlijk, waarbij vooral de hoge aanvangsinfectie van het ras Prominent opvalt.

Na loofklappen en spuiten neemt de bezetting met lakschurft van de knollen bij alle rassen snel toe, waarbij Prominent na alle drie loofvernietigingsdata de snelste toename van de besmetting met lakschurft geeft. Opmerkelijk is verder dat de lakschurftbesmetting bij alle rassen tot een maximum nadert en dan niet verder meer stijgt. In 1979 schommelde dit maximum tussen waarden van de lakschurftindex van 50 - 65.

Tabel 1

Proefveld LM(1979). Resultaten van de **ontvellingenbeoordelingen** na loofvernietiging door loofklappen + spuiten en looftrekken. De loofvernietiging werd uitgevoerd op drie data: 20/7, 30/7 en 9/8 '79, ongeveer overeenkomend met resp. de E-datum, de A-datum en de C-datum van de NAK. Gemiddelden van 4 herhalingen.

Wijze van loofvernietiging		loofklappen + spuiten					looftrekken				
datum loofvernietiging	rooi-datum	ontvellingen in %				ontvel- lings index	ontvellingen in %				ontvel- lings index
		onbes.	li	ma	zw		onbes.	li	ma	zw	
EHUD											
20/7	20/7	0	14	42	44	67	0	10	43	47	70
	24/7	0	13	48	39	65	0	5	42	53	75
	26/7	0	9	59	32	63	0	5	51	44	70
	30/7	4	78	17	1	22	2	82	15	1	22
	2/8	6	93	1	0	16	12	87	1	0	15
	6/8	43	57	0	0	10	42	58	0	0	10
30/7	30/7	4	49	35	12	38	3	47	34	16	40
	2/8	10	87	2	1	16	1	68	27	4	31
	6/8	13	86	1	0	15	4	92	4	0	17
	9/8	29	71	0	0	12	30	69	1	0	12
	13/8	75	25	0	0	5	70	30	0	0	5
9/8	9/8	7	75	15	3	23	9	79	10	2	20
	13/8	17	81	2	0	15	21	74	5	0	15
	17/8	56	44	0	0	7	48	52	0	0	9
ELEMENT											
20/7	20/7	0	3	28	69	84	0	2	46	52	75
	24/7	0	6	21	73	85	0	7	42	51	73
	26/7	0	1	45	54	77	0	0	30	70	85
	30/7	1	38	54	7	40	1	49	50	0	33
	2/8	1	94	5	0	18	2	94	4	0	18
	6/8	1	99	0	0	17	1	98	1	0	17
30/7	30/7	1	23	58	19	52	0	15	51	34	62
	2/8	0	50	37	13	40	0	22	63	15	50
	6/8	1	81	15	4	25	0	71	25	4	28
	13/8	21	78	2	0	14	19	77	5	0	14
	17/8	38	60	1	1	12	41	59	0	0	11
	21/8	41	59	0	0	10	52	48	0	0	8
9/8	9/8	0	61	34	5	32	1	44	49	6	38
	13/8	3	64	31	2	28	5	65	26	4	28
	17/8	16	83	1	0	14	17	84	0	0	14
	21/8	31	69	0	0	12	28	72	0	0	12
PROMINENT											
20/7	20/7	0	3	26	71	85	0	13	39	48	70
	24/7	0	8	46	46	70	0	13	53	34	63
	26/7	0	11	71	18	55	0	7	68	25	60
	30/7	1	63	36	0	29	7	88	5	0	17
	2/8	8	92	0	0	15	7	93	0	0	16
	6/8	13	87	0	0	15	30	70	0	0	12
30/7	30/7	1	54	36	9	36	2	48	41	9	38
	2/8	5	87	8	0	19	2	76	21	1	24
	6/8	9	90	1	0	16	5	90	4	0	17
	9/8	31	69	0	0	12	20	78	1	0	14
	13/8	78	22	0	0	4	76	24	0	0	4
9/8	9/8	3	78	17	2	23	3	79	18	1	22
	13/8	16	79	5	0	16	11	87	2	1	16
	17/8	57	43	0	0	7	58	42	0	0	7

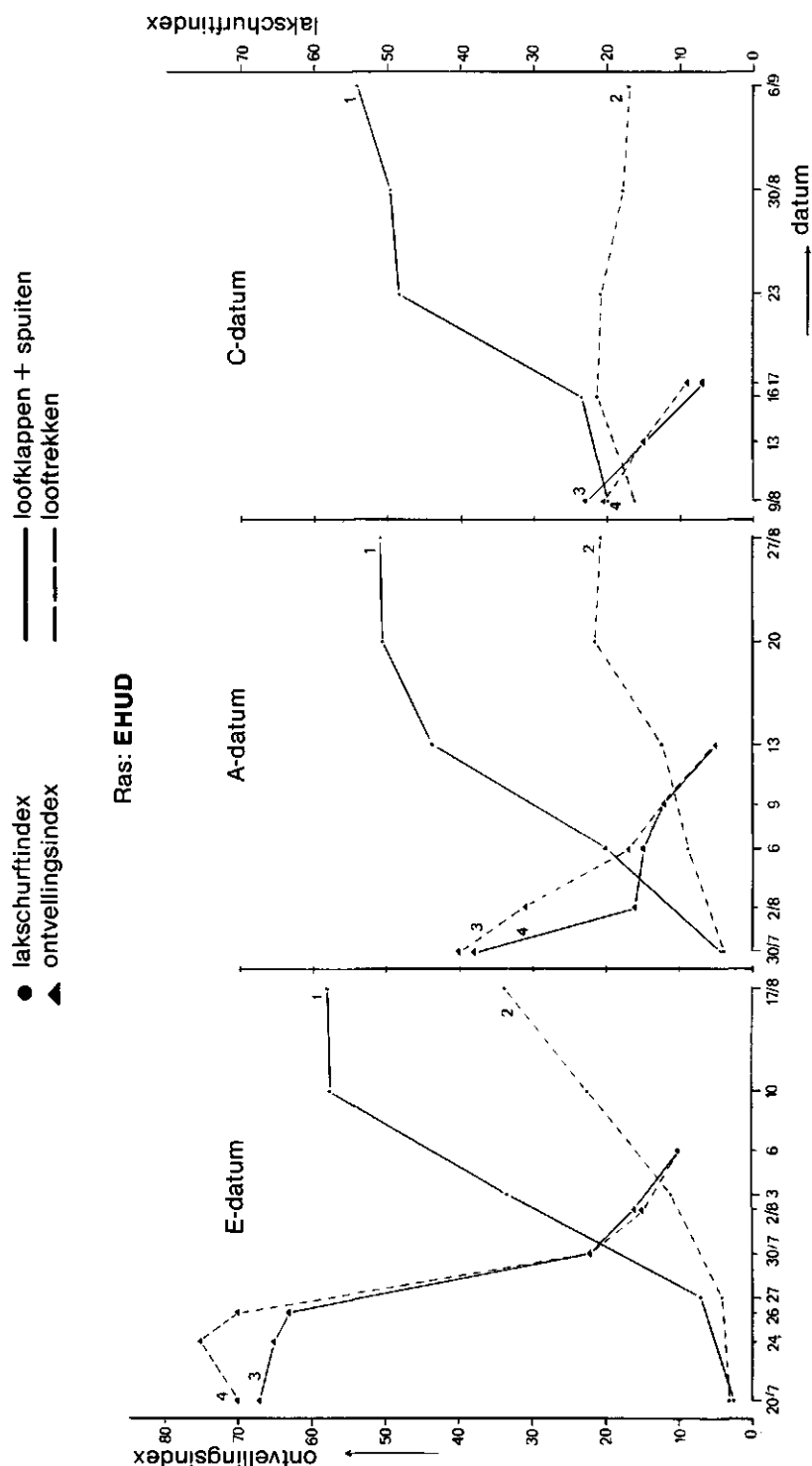
Tabel 2

Proefveld LM (1979). Resultaten van de **lakschurftbeoordelingen** na loofvernietiging door loofklappen + spuiten en looftrekken. De loofvernietiging werd uitgevoerd op drie data: 20/7, 30/7 en 9/8 '79, ongeveer overeenkomend met resp. de E-datum, de A-datum en de C-datum van de NAK. Vervolgens werd 5x met een week tussenruimte gerooid. Gemiddelden van 4 herhalingen.

Wijze van loofvernietiging		loofklappen + spuiten						looftrekken																			
datum loofvernietiging	rooi-datum	lakschurftbezetting in %					lak-schurft index	lakschurftbezetting in %					lak-schurft index														
		vrij	zl	li	ma	zw		vrij	zl	li	ma	zw															
EHUD														EHUD													
20/7	20/7	91	8	1	0	0	2,5	89	10	1	0	0	3,1														
	27/7	82	9	7	2	0	7,1	87	11	2	1	0	4,3														
	3/8	43	11	20	22	4	33,4	72	15	9	3	1	11,3														
	10/8	14	12	21	35	18	57,8	52	19	16	12	1	22,7														
	17/8	4	14	39	33	10	58,2	17	36	39	7	1	34,2														
30/7	30/7	85	13	2	1	0	4,7	87	9	3	1	0	4,1														
	6/8	52	20	22	6	0	20,4	74	15	11	0	0	9,1														
	13/8	22	13	36	22	6	44,3	64	25	11	1	0	12,3														
	20/8	12	14	38	32	4	50,7	46	25	26	3	0	21,9														
	27/8	12	15	34	36	4	51,0	46	30	18	6	0	20,9														
9/8	9/8	48	27	23	3	0	20,1	51	34	14	1	0	16,2														
	16/8	40	30	27	3	0	23,5	41	34	23	2	0	21,8														
	23/8	18	12	31	33	5	48,6	44	31	21	4	0	20,9														
	30/8	18	12	29	33	7	49,7	53	30	11	5	1	17,6														
	6/9	7	15	37	37	4	54,4	48	39	12	2	0	16,9														
ELEMENT														ELEMENT													
20/7	20/7	82	16	2	0	0	4,8	86	13	1	0	0	3,6														
	27/7	77	18	6	0	0	7,3	88	10	2	0	0	3,4														
	3/8	41	15	22	18	4	32,4	82	10	7	1	0	6,9														
	10/8	16	15	31	30	9	50,4	29	47	21	3	0	24,2														
	17/8	2	12	35	41	11	62,1	37	27	33	2	1	25,4														
30/7	30/7	88	12	0	0	0	3,0	84	13	2	0	0	4,6														
	6/8	68	20	13	0	0	11,2	71	22	6	1	0	7,1														
	13/8	18	13	39	26	5	46,3	64	22	13	1	0	12,5														
	20/8	11	8	38	38	5	54,3	51	36	13	1	0	15,7														
	27/7	5	13	41	36	5	55,3	57	28	14	2	0	15,0														
9/8	9/8	55	33	12	0	0	13,9	56	32	12	0	0	13,9														
	16/8	40	32	24	4	0	23,3	55	29	16	0	0	15,4														
	23/8	11	23	40	24	3	45,8	53	30	16	1	0	16,4														
	30/8	3	11	42	34	10	50,0	51	41	7	1	0	14,6														
	6/9	7	10	29	47	8	60,1	52	36	9	2	0	15,5														
PROMINENT														PROMINENT													
20/7	20/7	86	11	3	0	0	4,5	80	19	1	0	0	5,4														
	27/7	48	28	19	5	0	20,6	64	24	9	3	0	12,0														
	3/8	15	8	43	31	3	49,7	55	15	22	8	1	17,7														
	10/8	11	6	33	42	9	57,8	20	17	54	8	1	34,1														
	17/8	3	9	37	46	6	61,0	18	27	48	12	1	36,3														
30/7	30/7	81	15	3	1	0	5,9	74	17	8	1	0	9,2														
	6/8	31	24	42	4	0	29,5	71	22	6	1	0	9,2														
	13/8	8	11	44	33	4	54,0	50	26	24	0	0	18,7														
	20/8	5	5	49	36	5	57,7	49	26	25	1	0	19,6														
	27/8	3	11	45	39	3	57,3	37	41	21	1	0	21,7														
9/8	9/8	38	26	36	0	0	24,8	44	27	27	2	0	21,7														
	16/8	25	30	39	6	0	31,2	27	40	30	4	0	27,7														
	23/8	5	17	54	22	2	49,3	16	42	36	6	0	32,7														
	30/8	6	15	27	44	8	58,2	23	46	21	10	0	29,3														
	6/9	7	8	28	45	12	61,8	26	33	36	6	0	30,5														

Figuur 1a

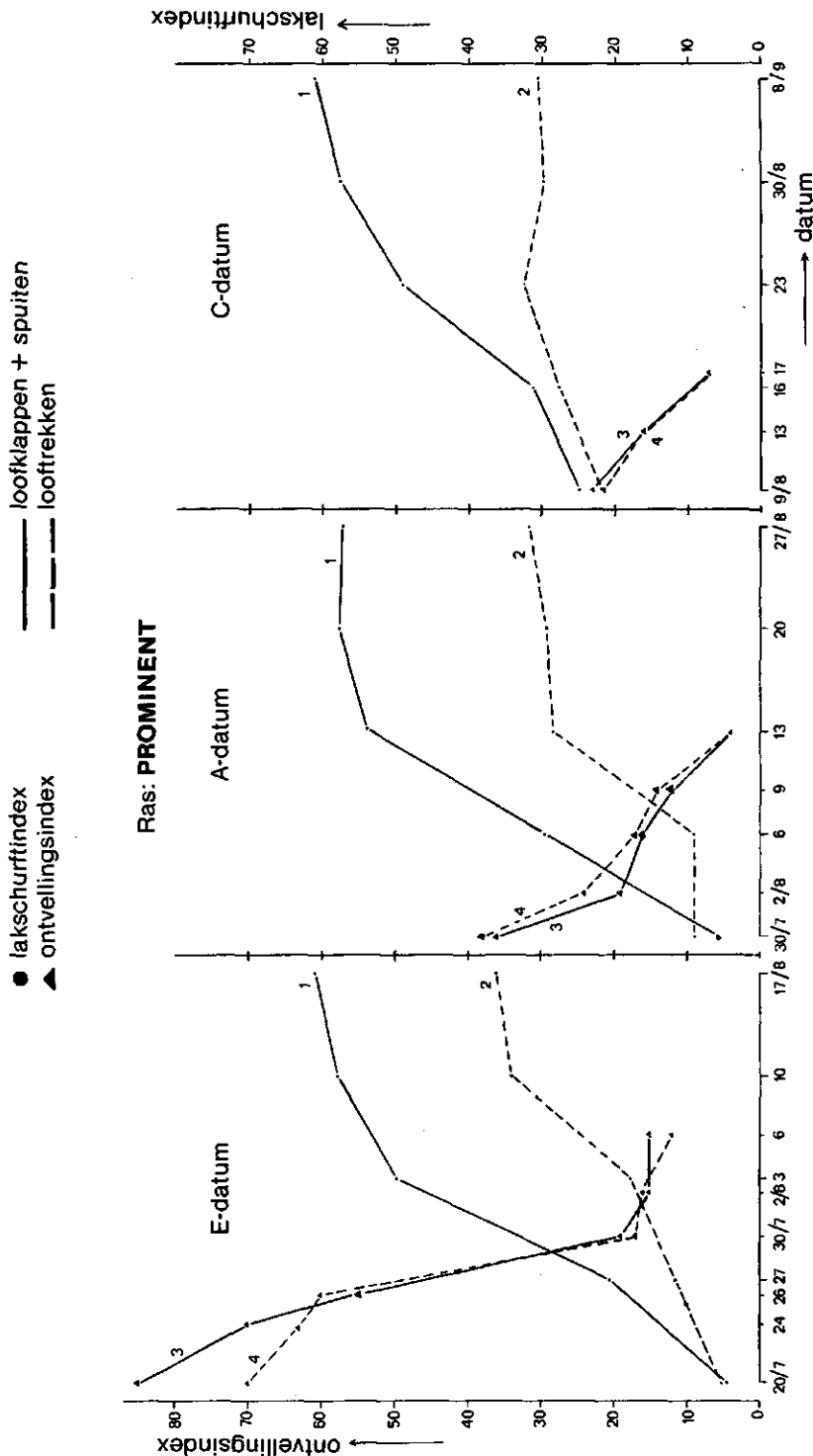
Het effect van wijze en datum van loofvernietiging en het tijdsverloop tussen loofvernietiging en rooien op de mate van ontvelling (schilvastheid) en de bezetting van de knollen met lakschurft. Data loofvernietiging: loofklappen + spuiten 17/7, 27/7 en 6/8 '79; looftrekken 20/7, 27/7 en 9/8 '79.



Figuur 1c

Het effect van wijze en datum van loofvernietiging en het tijdsverloop tussen loofvernietiging en rooien op de mate van ontvelling (schilvastheid) en de bezetting van de knollen met lakschurft.

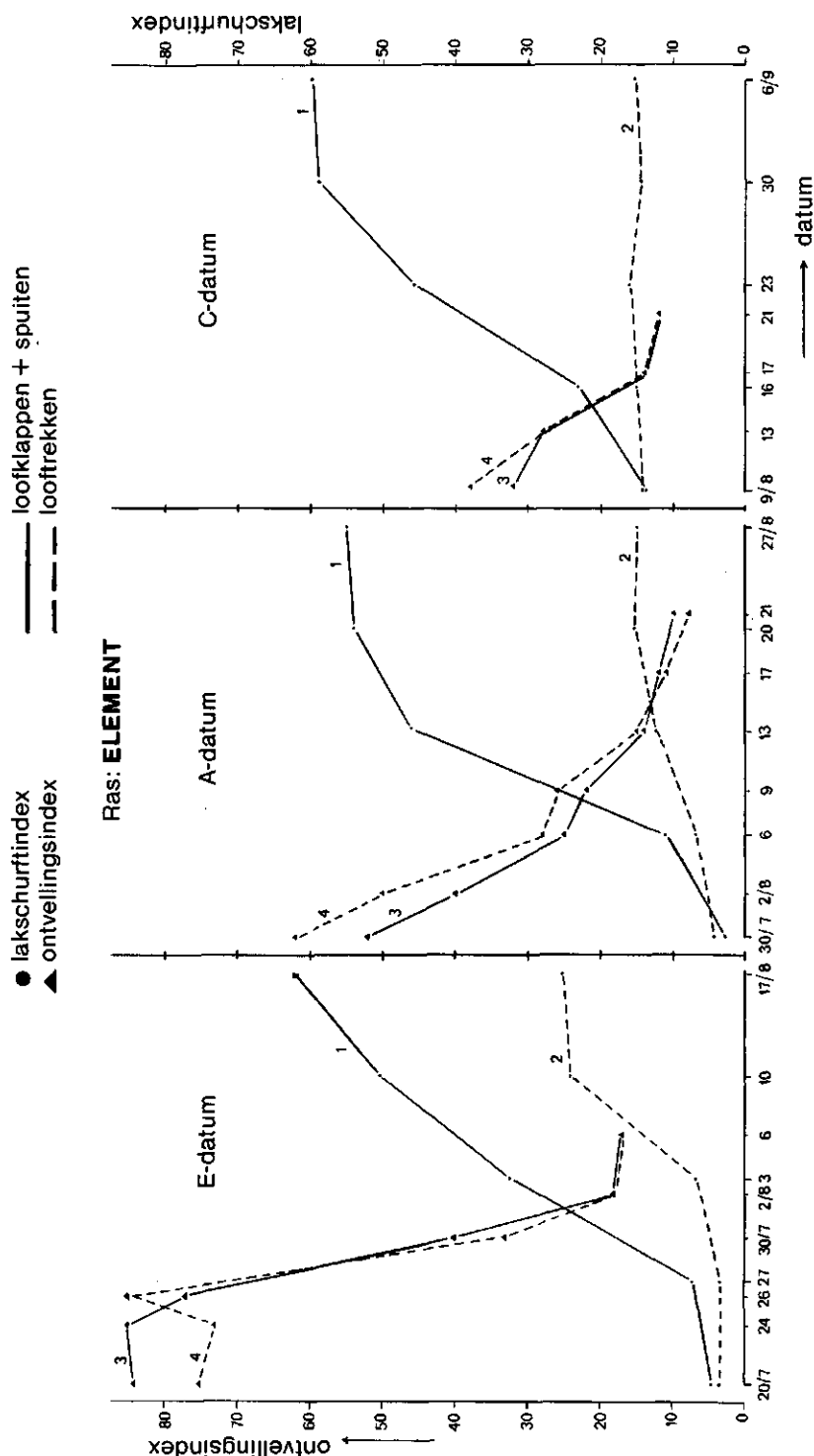
Data loofvernietiging: loofklappen + spuiten: 17/7, 27/7 en 6/8 1979; looftrekken: 20/7, 30/7 en 9/8 1979.



Figuur 1b

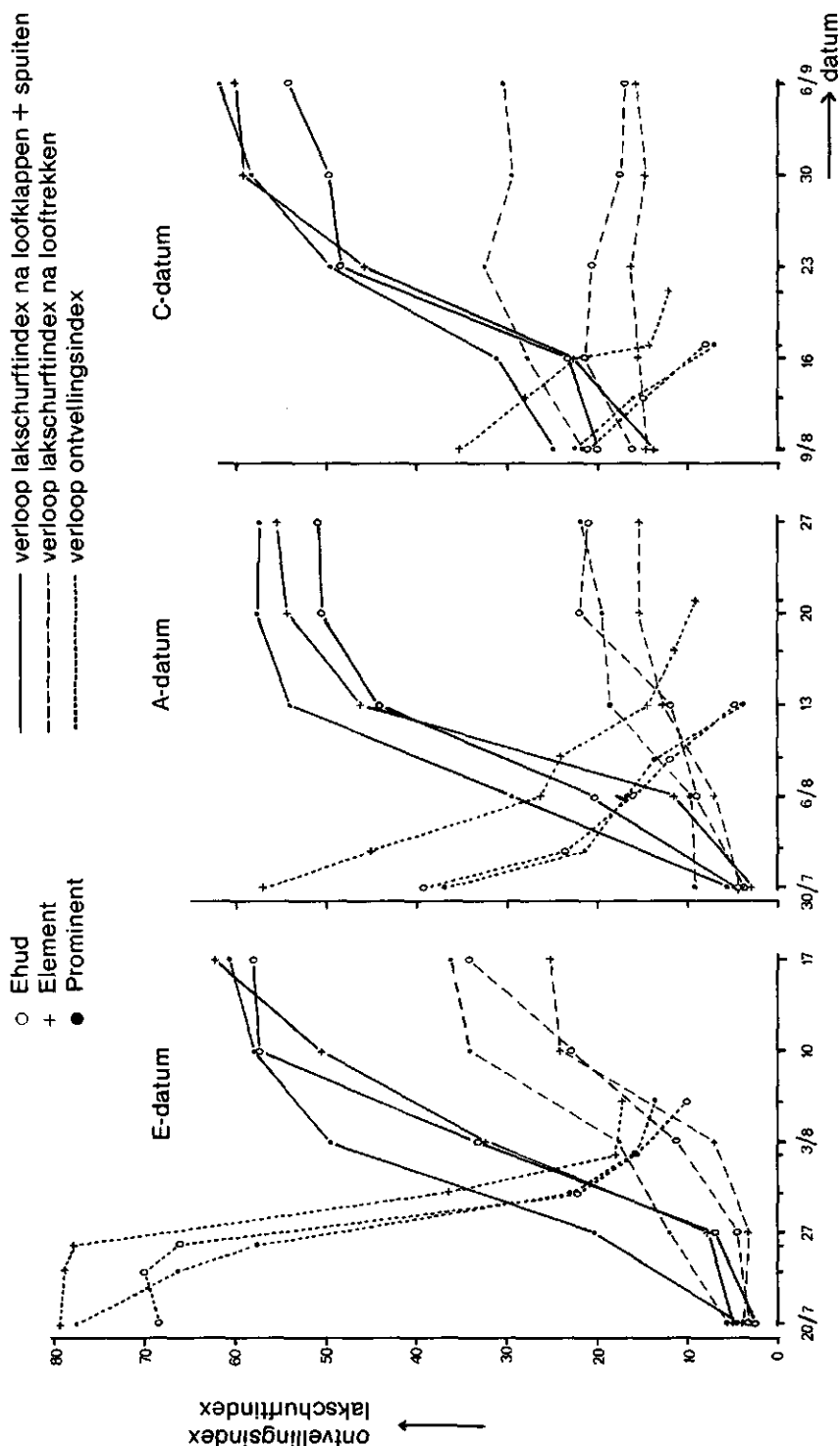
Het effect van wijze en datum van loofvernietiging, en het tijdsverloop tussen loofvernietiging en rooien op de mate van ontvelling (schilvastheid) en de bezetting van de knollen met lakschurft.

Data loofvernietiging: loofklappen + spuiten: 17/7, 27/7 en 6/8 1979; looftrekken: 20/7, 30/7 en 9/8 1979.



Figuur 2

Het effect van wijze en datum van loofvernietiging en het tijdsverloop tot het rooien op de mate van ontvelling en de bezetting met lakschurft voor de rassen Ehud, Element en Prominent.



Na loof trekken neemt de besmetting met lakschurft veel minder snel toe dan na loofklappen + doodspuiten. Ook nu nadert het verloop van de lakschurftindex een S-vormige curve, hetgeen betekent dat de bezetting met lakschurft na verloop van tijd een maximum bereikt, waarna deze niet meer toeneemt.

Na loof trekken op de E-datum stijgt de besmetting met lakschurft echter veel sterker dan na loof trekken op de A- en C-datum. Ook nu is het ras Prominent dat, ongeacht de datum van loof vernietiging, het snelst en het ernstigst werd besmet met lakschurft. Bij de rassen Ehud en Element neemt de lakschurftbezetting na loof trekken op de A-datum slechts weinig toe, terwijl dat na loof trekken op de C-datum niet of nauwelijks meer het geval is.

Bij het beoordelen van deze proefresultaten moet worden bedacht dat deze gegevens betrekking hebben op aardappelgewassen, die *vanuit de grond* werden aangetast (en dus op besmette grond werden verbouwd), daar infectie vanaf de poter door de pootgoedbehandeling met Solacol werd voorkomen. Uit het percentage planten, waar bij schimmelmanchetten werden waargenomen, kan worden afgeleid dat de besmetting van de grond als matig mag worden geklassificeerd.

Volgens de door de NAK gehanteerde normen, vastgelegd in het keuringsreglement, mogen in partijen poot aardappelen die voor plombering in de klassen E, A, B of C worden aangeboden maximaal 25% licht met lakschurft bezette knollen voorkomen. De bij het onderzoek gebezigde klasse "zeer licht besmet" is zodanig gekozen dat de hieronder gerangschikte knollen bij een normaal partij onderzoek zonder wassen als vrij zouden zijn beoordeeld. Bovendien komen in praktisch elke voor poot goed bestemde partij aardappelen enkele matig en zwaar met lakschurft bezette knollen voor. Dit betekent dat nog niet gesorteerde en gelezen partijen poot aardappelen, die met een *lakschurftindex* van ± 20 worden gewaardeerd met weinig moeite voor plombering in de klassen E, A, B of C kunnen worden klaargemaakt.

Bezien we de verkregen proefresultaten nu nogmaals dan blijkt dat hoog geklassificeerd poot goed (klasse E) ook na loof trekken binnen 14 dagen moet worden gerooid. Na loofklappen en doodspuiten komt men in dit geval tot een onaanvaardbare mate van beschadiging van de knollen gekombineerd met een te hoge lakschurftbezetting. Ook blijkt dat bij hoog geklassificeerd poot goed altijd enige mate van ontvelling moet worden geaccepteerd.

Indien het loof op de A-datum moet zijn vernietigd, komt voor het ras Element alleen loof trekken in aanmerking (indien zowel vervellings- als lakschurftindex ≤ 20 dienen te zijn). Na loofklappen en doodspuiten moet bij dit ras als gevolg van de grote gevoeligheid voor ontvelling (het langzame afharden) van de knollen of een onaanvaardbare mate van beschadiging of een te sterke bezetting met lakschurft worden geaccepteerd. De rassen Ehud en Prominent kunnen op deze datum zowel worden loofgetrokken als geklapt en gespoten, met dien verstande dat na de laatste methode van loof vernietiging binnen één week moet worden gerooid.

Als gevolg van de hoge aanvangsbesmetting met lakschurft van het ras Prominent op de C-datum zijn beide wijzen van loofdoding uit een oogpunt van lakschurftbezetting onvoldoende; de voorkeur gaat voor dit ras echter wel uit naar loof trekken. De rassen Ehud en Element kunnen op de C-datum zowel worden getrokken als geklapt en gespoten, waarbij na klappen en spuiten binnen één week moet worden gerooid.

Konklusies

De gevoeligheid voor rooibesadiging (ontvelling) neemt af naarmate de datum van loofvernietiging later in het seizoen ligt.

Er blijkt een duidelijk rasverschil in gevoeligheid voor rooibesadiging (ontvelling). Element is hiervoor op alle drie rooidata duidelijk gevoeliger dan Ehud en Prominent.

Er is ook een duidelijk rasverschil in de aantasting door lakschurft. In het ras Prominent toonden aanmerkelijk meer planten de witte schimmelmanchetten, terwijl de lakschurftbezetting van de knollen zowel na loofklappen + spuiten als na looftrekken eerder, sneller en tot een hoger niveau toenam dan bij de andere rassen.

De wijze van loofvernietiging blijkt niet van invloed op de snelheid van afharding van de knollen.

De wijze van loofvernietiging blijkt echter een uitgesproken effect op de bezetting met lakschurft van het te oogsten produkt.

De phytophthora-bestrijding in fabrieksaardappelen

door E. HIDDING, Consulentenschap voor de Akkerbouw te Emmen

De phytophthora-bestrijding voor de fabrieksaardappelen wordt ieder jaar via de radio en door middel van waarschuwingskaarten vanuit de Consulentenschappen bekend gemaakt. Deze waarschuwingen worden gegeven zodra in het gebied de ziekte wordt waargenomen. Daarom is het belangrijk dat landbouwers die menen phytophthora te hebben waargenomen en daarvoor nog geen waarschuwing is gegeven, dit te melden bij de bedrijfsvoorlichter in hun gebied of het betreffende Consulentenschap. Door deze meldingen kan dan de waarschuwing wanneer begonnen moet worden met de bespuitingen op het juiste moment plaatshebben. Dit systeem voldoet al jaren zeer goed. Zo omstreeks begin juli komt meestal deze waarschuwing.

Voor het verkrijgen van een zo hoog mogelijke opbrengst is het belangrijk het gewas zo lang mogelijk tegen de ziekte te beschermen. Om deze reden is het meestal rendabel om tot in de maand september door te gaan met de bestrijding.

Een aantal jaren achtereen is de ziektedruk niet groot geweest. In 1979 hebben we echter weer een echt phytophthora-jaar gehad.

Wat de middelen betreft was er vóór 1979 niet veel verschil. Alle middelen die toegelaten waren berusten op een preventieve werking, dat wil zeggen, men moest voorbehoedend spuiten tegen overwaaiende schimmelsporen. Deze middelen geven alleen een bescherming van buitenaf. Een aantal jaren terug waren dit de koper-verbindingen, daarna kwamen de „maneb-tin“-verbindingen er bij.

De koperverbindingen kunnen wat bladbeschadiging en een groeiremmende werking geven vooral in de beginperiode. Daarom worden deze middelen ook weinig meer gebruikt. Uit een oogpunt van koperbemesting voor navolgende gewassen (granen) kan het zeker zinvol zijn om de laatste bespuiting tegen phytophthora met een koper-bevattend middel uit te voeren. Een goed kopergehalte van de grond kan op deze wijze gehandhaafd blijven.

De „maneb-tin“-verbindingen geven een goede bestrijding van loof- en knolaantasting van de phytophthora. Daarnaast geven deze middelen ook een goede bescherming tegen andere schimmelziekten zoals bv. alternaria en viltvlekkenziekte.

De periode tussen opéénvolgende behandelingen zal, afhankelijk van de weers-omstandigheden, 7 - 14 dagen bedragen.

In 1979 zijn twee nieuwe middelen voor het eerst in de praktijk gebruikt, nl. Ridomil 25 WP en AAcuram. Beide middelen bevatten een nieuw systemisch fungicide dat in principe curatief kan werken. Dat wil zeggen dat de schimmel nog gestopt kan worden nadat hij het blad is binnengedrongen.

De werkingsduur van AAcuram, werkzame stof Curzate, is duidelijk korter dan die van Ridomil 25 WP waarvan de werkzame stof metaxanine is.

AAcuram bevat naast Curzate ook nog mancozeb en fentinacetaat. Dit middel kan het beste gerangschikt worden in de groep van de „maneb-tin“-verbindingen. Wel kan het vestiging van de schimmel tegengaan indien het direkt na een gemiste infectieperiode wordt gespoten.

Met Ridomil 25 WP is inmiddels de nodige ervaring opgedaan. Zoals gezegd werkt het middel systemisch, dat wil zeggen van binnen uit. De concentratie in de plant moet wel voldoende zijn. Daarom moet niet minder dan eens in de plm. 14 dagen gespoten worden, te beginnen bij de eerste waarschuwing. Is er eerst met een ander middel

gespoten en gaat men dan over op Ridomil 25 WP, dan moet de eerste bespuiting na een week worden herhaald. Als Ridomil 25 WP wordt ingezet omdat reeds phytophthora in het gewas is waargenomen, moet de eerste bespuiting binnen 2 à 4 dagen herhaald worden.

De werkzame stof metaxanine heeft zoals de meeste systemisch werkende fungiciden maar een beperkte werkingsbreedte. In aardappelen wordt alleen phytophthora bestreden, andere schimmelziekten blijven ongemoeid zoals o.a. viltvlekkenziekte en alternaria. Hierdoor kunnen aardappelen iets eerder afsterven. Voor fabrieksaardappelen, die tot diep in de herfst kunnen doorgroeien, is dit een nadeel.

Het gebruik van Sencor op fabrieksaardappelen

door E. HIDDING. Consultantschap voor de Akkerbouw te Emmen

Voor de chemische onkruidbestrijding in fabrieksaardappelen kan wat de werking betreft gebruik gemaakt worden van drie verschillende typen middelen. Dit zijn contact-herbiciden zoals bv. Dinoseb/olie, bodemherbiciden met weinig contactwerking zoals bv. Patoran. Daarnaast zijn er nog bodemherbiciden met een goede contactwerking. Onder deze groep valt het middel Sencor. Met dit middel kunnen reeds aanwezige jonge onkruiden door de contactwerking gedood worden, waardoor een eventuele trage aanvangswerking via de bodem wordt opgevangen. Sencor wordt ook wel gemengd met Gramoxone tegen kweek gespoten.

De praktijk is over het algemeen goed tevreden over de werking van Sencor als onkruidbestrijdingsmiddel. De laatste jaren komen hier en daar wat opmerkingen over schade in gewassen die volgen na een aardappelgewas dat bespoten is met Sencor. Het middel is dan nog niet uit de bodem verdwenen. Bij nader onderzoek in schadegevallen blijkt praktisch altijd dat er op de één of andere manier een spuitfout is gemaakt. Dit kan zijn een te hoge dosering per ha op humusarme grond, maar de meest gemaakte spuitfout is overlapping, waardoor in feite een dubbele dosering is gegeven. De breedte van de spuitmachine, dus de spuitbanen, korresponderen niet met de breedte van het perceel. Houdt men daar geen rekening mee, dan treden overlappingen op. Vooral op de wendakkers krijgt men vaak overlapping. Daar komt nog bij dat ook op andere gewassen in veel gevallen steeds hetzelfde spuitpatroon wordt uitgevoerd. Daardoor is het mogelijk dat ook andere middelen op dezelfde plaatsen op het perceel worden overgedoseerd. Hierbij kan gedacht worden aan gewassen zoals bieten die gespoten worden met bv. I.P.C. en Betanal/Pyramin, granen met bodemherbiciden tegen windhalm en mais met Atrazin tegen onkruiden.

Een verandering van het spuitpatroon kan voorkomen dat overlappingen steeds op dezelfde plaats gebeuren.

De oorzaak van schade is dan ook meest terug te voeren tot een combinatie van factoren bij elkaar. Een verzwakt gewas, door welke oorzaak dan ook, kan door een bespuiting schade krijgen.

Wat het gebruik van Sencor in aardappelen betreft, behoeft dit geen problemen te geven voor het volggewas *mits* men zich maar goed aan de gebruiksvoorschriften houdt en er geen overlappingen optreden bij het spuiten. In principe geldt dit voor elk gewasbeschermingsmiddel!

Teelt van eigen pootgoed met behulp van minerale olie-bespuitingen

door T. ROZENVELD en A. SCHEPERS, PAGV te Lelystad

Minerale olie remt de verspreiding van mozaïek-virussen

Sedert 1978 is het gebruik van minerale oliën op pootaardappelen in Nederland toegestaan. Uit verschillende proeven, waaronder een aantal op de noordelijke akkerbouw-proefboerderijen op zand- en dalgronden, is gebleken dat periodieke bespuitingen met minerale olie bijzonder effectief zijn tegen de verspreiding van Y^N-virus. Ook de besmetting met A-virus wordt door minerale olie geremd. De bespuitingen moeten preventief worden toegepast; d.w.z. dat met de behandelingen moet worden begonnen vóórdat gevleugelde bladluizen in de pootgoedpercelen arriveren. Aangezien de bladluisvluchten tot op heden moeilijk te voorspellen zijn, betekent dit, dat in de praktijk meestal bij de opkomst van het gewas moet worden begonnen met spuiten. In verband met de groei van de planten en het „verwerken” van de olie dient de behandeling periodiek te worden herhaald.

Het uitvoeren van de bespuitingen

Het bespuitingsadvies luidt: wekelijks spuiten met 15 liter minerale olie in 500 liter water en met 4 bar druk. Een voldoende hoge druk is nodig om een goede verdeling over het gewas te krijgen. Uit verschillende proefnemingen is gebleken dat, op deze wijze toegepast, met minerale olie de Y^N-virusbesmetting sterk kan worden teruggebracht (zie tabel 1). In de praktijk wordt echter deze frekwentie, in verband met de weersituaties die het spuiten of het berijden van het perceel onmogelijk maken, nauwelijks gehaald. Juist onder deze omstandigheden is dit meestal ook niet nodig. Bij slecht weer zijn geen bladluisvluchten te vrezen, zodat de periode tussen twee bespuitingen in deze gevallen gerust wat langer kan zijn. Belangrijk is echter wel dat bij een overgang naar beter weer onmiddellijk wordt gespoten, opdat de bescherming van het gewas is aangebracht vóórdat bladluisvluchten plaatsvinden!

Bij fel zonnig weer wordt geadviseerd *tegen de avond* te spuiten. Eventueel gemengd verspuiten met een insecticide kan. Mengen met phytophthorabestrijdingsmiddelen wordt vooralsnog ontraden, omdat er aanwijzingen zijn dat deze laatste in dat geval minder goed werken. Op gewassen die met olie worden bespoten mogen - noch voor, noch na de oliebehandelingen - tinhoudende phytophthorabestrijdingsmiddelen worden gebruikt. Dit kan tot ernstige bladverbranding en oogstredukties leiden. Maneb, zineb, daconil, daconil M of ridomil geven in deze geen problemen.

Wat kost minerale olie-behandeling?

Op grond van een aantal proefresultaten zijn we in een vorig artikel (zie Onderzoek '78) tot de konklusie gekomen dat voor de teelt van eigen gebruikspootgoed met 12 liter olie per ha per behandeling kan worden volstaan. Rekenen we met 8 behandelingen en met een olieprijs ad f 3,50 per liter, dan bedragen de kosten aan middel dus $\pm$ f 340,- per ha. Minerale olie beïnvloedt de knolproductie nadelig, een effect dat voornamelijk tot stand komt door het achterblijven van de diktegroei van de knollen. Dit houdt in dat het *aantal* poters dat wordt geoogst vrijwel gelijk blijft. Bij gelijktijdig looftrekken of doodspuiten

leidt dit tot een lagere kg-opbrengst in vergelijking met een onbehandeld gewas. Afhankelijk van de grofheid van de oogst wordt de opbrengst in de potermaten, bijvoorbeeld 28-55 mm, dikwijls minder of niet beïnvloed. In tabel 2 zijn van enkele proeven met fabrieksrassen de opbrengsten in de maat 28-55 mm gegeven. Het effect van minerale olie (meestal 15 liter per ha per behandeling) op de poteropbrengst bij gelijktijdig oogsten blijkt in deze proeven te variëren van een „winst” van $\pm 5\%$ tot een „verlies” van $\pm 14\%$. In de meeste gevallen is er sprake van een opbrengstverlaging. De vraag of we dit opbrengstverlies bij de kosten van de oliebehandelingen moeten inkalkuleren, hangt echter af van het niveau van de virusbesmetting in het betreffende perceel, zoals uit het volgende blijkt.

Olie maakt later loofvernietigen mogelijk

In tabel 1 zijn van een aantal proeven met fabrieksrassen de bij de nakontrolé in op twee data genomen monsters gegeven. Hieruit blijkt dat - wekelijks uitgevoerde - behandelingen met minerale olie tot flinke reducties in YN-virusbesmetting hebben geleid. Bovendien blijkt uit deze cijfers dat op de tweede rooidatum, die 11-14 dagen na de eerste was gelegen, in alle gevallen op de met olie behandelde objecten een kwalitatief beter produkt werd geoogst dan van het onbehandelde gewas op de eerste rooidatum. Bij de teelt van eigen pootgoed, waarbij we niet aan verplichte rooidata zijn gebonden, schept dit dus de mogelijkheid om behandelde gewassen later loof te trekken of dood te spuiten. Het opbrengstverlies kan daardoor geheel worden ingelopen. Bij de onderhavige proeven was er in bijna alle gevallen zelfs sprake van een opbrengstwinst van het behandelde gewas op de tweede rooidatum vergeleken met het onbehandelde gewas op de eerste rooidatum. Bij een opbrengstwinst van 2 ton per ha, met behoud van de kwaliteit, worden, gerekend naar f 0,20 per kg, de bespuitingskosten tevens weer goedge maakt. In jaren of percelen met een lage virusbesmetting (zie proef PAGV 237) gaat deze redenering vanzelfsprekend niet op. In dergelijke situaties kan ook zonder de toepassing van minerale olie goed gebruikspootgoed worden gewonnen. Van de proeven op GV, AGM en KB in 1979 werd het verloop van de poteropbrengst over een langere periode nagegaan en in de tabel opgenomen. Van deze proeven zijn evenwel nog geen resultaten betreffende de YN-virusinfekties bekend.

Nachtvorst

Het is in het verleden herhaaldelijk gebeurd dat de opbrengsten van eigen pootgoed door nachtvorstschade sterk werd verlaagd. Ook werd daarbij de verdere selectie bemoeilijkt. Door een regelmatige oliebespuiting kan men deze moeilijke selectieomstandigheden overbruggen voor wat betreft de YN-virusuitbreiding. Tevens kan door later te rooien, zoals mogelijk is gebleken volgens de tabel, alsnog een goede opbrengst van het eigen pootgoed worden verkregen.

Besluit

Samenvattend kan worden gezegd dat minerale olie een belangrijke bijdrage kan leveren aan het verkrijgen van goed gebruikspootgoed. Dit geldt speciaal voor de rassen die nogal vatbaar zijn voor het YN-virus, doch die overigens voor de fabrieksaardappelteelt van grote waarde zijn. Minerale olie is echter geen Haarlemmer olie, die de naam heeft overal werkzaam tegen te zijn. Dit betekent bijvoorbeeld dat secundair mozaïek dient te worden uitgeselekteerd. De selectie kan door het iets afwijkende gewas type, dat door de minerale olie wordt veroorzaakt, wat lastiger zijn. Voorts dient er op gewezen te worden dat men met minerale olie geen bladrolinfekties kan voorkomen.

Met de mate waarin men de datum van loofvernietiging wil uitstellen dient ook hiermede rekening te worden gehouden.

Tabel 1

Invloed van minerale olie op de Y^N-virusbesmetting bij fabrieksrassen

Proef	Ras	Objekt	1e rooi		2e rooi	
			dat.	% Y ^N	dat.	% Y ^N
GV 330/1977	Prominent ± 12% ¹⁾	onbeh.	26/7	83,6	–	–
		beh.	26/7	24,5	–	–
GV 370/1978	Element ± 10% ¹⁾	onbeh.	19/7	9,3	31/7	13,0
		beh.	19/7	6,7	31/7	7,3
AGM 426/1978	Procura ± 30% ¹⁾	onbeh.	17/7	10,5	31/7	19,2
		beh.	17/7	7,8	31/7	10,4
KB 313/1978	Prominent ± 15% ¹⁾	onbeh.	21/7	25,6	1/8	23,5
		beh.	21/7	4,6	1/8	6,0
PAGV 237/1978	Prominent ± 2% ¹⁾	onbeh.	12/7	3,1	26/7	3,5
		beh.	12/7	0,7	26/7	1,4

¹⁾ = % Y^N-virus in uitgangsmateriaal

Tabel 2

Invloed van minerale olie op pootgoedopbrengst (ton/ha, 28-55 mm) bij fabrieksrassen

Proef	Ras	Objekt	Datum	ton/ha	Datum	ton/ha	Datum	ton/ha	Datum	ton/ha
GV 370/1978	Element	onbeh.	19/7	24,0	31/7	26,3	–	–	–	–
		beh.	19/7	22,1	31/7	23,8	–	–	–	–
AGM 426/1978	Procura	onbeh.	17/7	20,5	31/7	29,0	–	–	–	–
		beh.	17/7	20,0	31/7	25,8	–	–	–	–
KB 313/1978	Prominent	onbeh.	21/7	22,4	1/8	23,6	–	–	–	–
		beh.	21/7	23,0	1/8	24,7	–	–	–	–
GV 410/1979	Element	onbeh.	16/7	22,7	30/7	30,9	15/8	37,6	30/8	38,4
		beh.	16/7	22,8	30/7	31,1	15/8	36,7	30/8	38,7
AGM 472/1979	Astarte	onbeh.	16/7	16,8	30/7	27,8	15/8	31,2	28/8	35,7
		beh.	16/7	15,7	30/7	23,9	15/8	30,8	28/8	35,4
KB 383/1979	Prominent	onbeh.	16/7	23,2	30/7	36,2	14/8	39,7	28/8	42,4
		beh.	16/7	23,7	30/7	32,3	14/8	36,5	28/8	38,9

Onderzoek naar bestrijdingsmogelijkheden van het Wortelknobbelaaltje (*Meloidogyne hapla* Chitwood '49) in het fabrieksaardappelgebied

door IR. A. MULDER, ING. H. J. LUTGERT, G. GARMING en J. W. HOEKMAN, Stichting Bodemziekten

Inleiding

In "Onderzoek 1977" werd verslag gedaan over voorkomen en verspreiding van het wortelknobbelaaltje (*Meloidogyne hapla*) in het fabrieksaardappelgebied. Het aaltje bleek in de meeste zandgebieden voor te komen; in de dalgebieden was het alleen op zandige percelen of perceelsgedeelten aantoonbaar.

Het aaltje heeft zich in het laatste decennium sterk uitgebreid. Werd in de vijftiger en zestiger jaren slechts incidenteel schade in bieten waargenomen, in de zeventiger jaren is het aantal gesignaleerde schadegevallen sterk toegenomen. Het zwaartepunt van de besmettingen met *M. hapla* ligt in het zuidelijke deel van het Oost Groninger zandgebied, het aangrenzende Drentse zandgebied bij Roswinkel en in mindere mate op de zuidelijke Hondsrug.

Met de wetenschap dat er, naast een zich uitbreidend areaal suikerbieten, op grote schaal grondverbeteringswerkzaamheden worden uitgevoerd met een meer of minder sterk verschrallend effect op de bouwvoor, werd onderzoek naar de bestrijdingsmogelijkheden van dit aaltje binnen het in het fabrieksaardappelgebied gehanteerde vruchtwisselingssysteem gewenst geacht.

Waardplanten van *M. hapla*, schade en schadebeeld

Praktisch alle tweezaadlobbigen uit de gematigde klimaatsgebieden behoren tot de waardplantenreeks van het wortelknobbelaaltje.

Naast een aantal belangrijke cultuurgewassen moeten, met uitzondering van de grasachtigen, alle hier voorkomende onkruiden tot de waardplanten worden gerekend.

Aardappelen zijn weinig gevoelig voor schade, en op dit gewas kan het aaltje zich dan ook sterk vermeerderen. Na een aardappelgewas kunnen daarom hoge populatiedichtheden van *M. hapla* worden gemeten. Een voor aantasting gevoelig volggewas, zoals o.a. biet, erwt en peen, kan dan in sterke mate worden geschaad.

De aantasting openbaart zich vooral in het kiemplant- en jeugd stadium van de gewassen door pleksgewijs optredende wegval van kiemplanten of sterk achterblijvende groei. Vaak gaan de jonge planten dood; in het geval dat het merendeel de aantasting overleeft, zijn de verschillen in bovengrondse groei en ontwikkeling tot ver in het groeiseizoen waarneembaar.

Het bepalen van de mate van besmetting van de grond met *M. hapla*

Om het effect van bestrijdingsmaatregelen te kunnen bepalen, is het noodzakelijk de besmetting van de grond op één of andere betrouwbare wijze te kunnen bepalen. In het geval van het wortelknobbelaaltje is dit alleen mogelijk door middel van een zogenoemde biotoets. Daartoe worden voor en na de teelt van een gewas of een grondbehandeling monsters van ongeveer één liter grond genomen. Na zorgvuldige menging worden per monster 4 kleipotjes van 125 cc met grond gevuld, waarna per potje vijf zaadjes van goudsbloem (*Calendula officinalis* L.) worden gezaaid. De in de grond aanwezige larven van *M. hapla* tasten de wortels van de goudsbloem aan en vormen daarop tenslotte de karakteristieke wortelknobbeltjes.

Na ongeveer 12 weken worden de wortels voorzichtig schoon gespoeld, en worden de aantallen gevormde wortelknobbeltjes geteld. De gevonden aantallen worden over de 4 potjes per objekt gemiddeld en verwerkt tot de zogenoemde wortelknobbelindex, zoals in de volgende tabel wordt aangegeven.

Tabel 1

Het verband tussen de aantallen op de wortels van goudsbloem (*Calendula officinalis* L.) gevormde wortelknobbeltjes en de wortelknobbelindex als mate van de besmetting van de grond.

aantal knobbeltjes op de wortelmassa van goudsbloem	wortelknobbel- index	mate van besmetting van de grond
0	0	niet aantoonbaar
1 t/m 5	1	zeer licht
6 t/m 15	2	licht
16 t/m 50	3	matig
51 t/m 100	4	zwaar
> 100	5	zeer zwaar

De ervaring heeft geleerd dat onder normale omstandigheden de schadegrens (voor zichtbare schade) voor bieten bij een wortelknobbelindex van 3 of hoger ligt; dus bij matige tot zware besmettingen en hogere.

Opzet en uitvoering van de proeven

Het betreft hier onderzoek naar de gevoeligheid van *M. hapla* voor grondbehandelingen met DD en Monam, zoals die ter bestrijding van het aardappelcystenaaltje worden uitgevoerd.

Het proefveld te Barger Oosterveld

In de zomer van 1975 werd in een perceel stekbieten te Barger Oosterveld schade gekonstateerd als gevolg van een aantasting door *M. hapla*.

Op dit perceel werd na de oogst een proefveld aangelegd met als behandelingsobjecten onbehandeld, 250 l DD/ha, 250 + 250 l DD/ha, 300 l Monam gc/ha en 300 + 300 l Monam gc/ha. De eerste ontsmetting werd uitgevoerd op 13 november; op 3 december werd het gehele perceel geploegd en aangedrukt met een vorenpakker, waarna op 4 december de tweede grondbehandeling werd uitgevoerd.

Voor en na de behandeling werden grondmonsters genomen om de effecten van de grondbehandelingen te meten. In 1976 werden op dit perceel aardappelen verbouwd.

Het proefveld In Borger

Op dit proefperceel werd in 1976 aanzienlijke schade in een gewas suikerbieten waargenomen. Na de oogst werd een proefveld aangelegd waarin dezelfde objecten werden opgenomen als in het proefveld te Barger Oosterveld.

De eerste ontsmetting werd uitgevoerd op 12 november, op 29 november werd het perceel geploegd en aangedrukt met een vorenpakker, waarna de tweede grond-

behandeling op 2 december 1976 volgde. De middelen werden ingebracht door middel van een frees-schaarinjecteur met aangedreven rol.

In een poging de effecten van de grondbehandelingen zichtbaar te maken in het gewas werden in 1977 weer suikerbieten verbouwd. Er werd echter geen enkel schade-symptoom waargenomen; ook niet in de onbehandelde objecten.

Om te bepalen wat er met de aaltjespopulatie was gebeurd, en om de mogelijke oorzaak van het niet optreden van zichtbare schade op te sporen, werden in de herfst van 1977 na de oogst van de bieten weer grondmonsters genomen.

In 1978 werd een gewas fabrieksaardappelen verbouwd.

Na de oogst van de aardappelen werd het proefveld voortgezet volgens hetzelfde schema als waarmee in 1976 werd begonnen. In dat najaar werd de eerste grondbehandeling uitgevoerd op 27 oktober, en de tweede op 17 november, nadat op 16 november was teruggeploegd en aangedrukt met een vorenpakker.

Ook nu werden voor en na de grondbehandelingen monsters genomen ter bepaling van de besmettingsgraad van de grond met het wortelknobbelaaltje.

In 1979 werden suikerbieten verbouwd.

De resultaten

Het proefveld te Barger Oosterveld

Van dit proefveld is alleen door middel van de beschreven biotoets het effect van de grondbehandeling met Monam en DD op de aaltjespopulatie bepaald.

In het in het volgende jaar verbouwde aardappelgewas werd bovengronds geen enkele zichtbare schade waargenomen. Op 14 juli werden aardappelplanten opgetrokken en de wortels beoordeeld op het voorkomen van wortelknobbeltjes. Alleen op de plantenwortels van de onbehandelde objecten werden weinig tot zeer veel knobbeltjes waargenomen. Op de wortels van de behandelde objecten werd geen enkel symptoom van aantasting gezien.

De resultaten van de biotoets zijn weergegeven in tabel 2.

Het proefveld te Borger - Waarnemingen omtrent de aaltjespopulatie

Uit het grondmonsteronderzoek bleek dat de ontsmetting in de herfst van 1976 een goed resultaat heeft gehad; op de behandelde objecten was de aaltjespopulatie tot nauwelijks aantoonbare niveau's teruggedrongen. In het bietengewas in het jaar daarop werd echter geen schade waargenomen; ondanks de droge zomer van 1977 groeide er een goed gewas bieten.

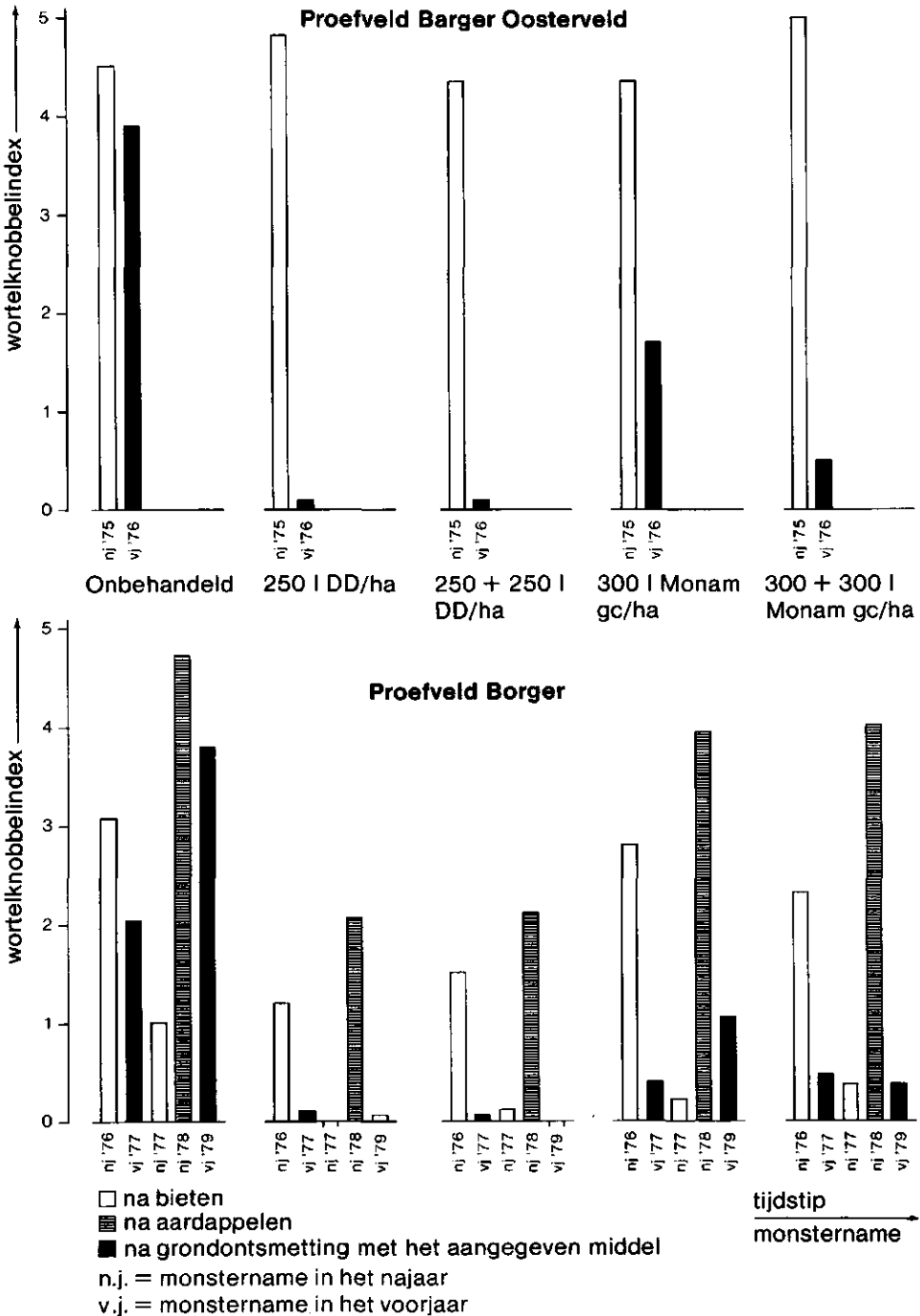
Uit het resultaat van het onderzoek aan de na dit gewas genomen grondmonsters bleek de aaltjespopulatie op vrijwel alle objecten gedurende het groeiseizoen te zijn gedaald.

Op grond van deze resultaten werd besloten in 1978 aardappelen te verbouwen om de sterk teruggedrongen aaltjespopulatie weer wat op te vijzelen.

Na de oogst van de aardappelen werden weer grondmonsters genomen, waarna het proefveld opnieuw volgens het oorspronkelijke schema met Monam en DD werd behandeld. In het voorjaar van 1979 werden voor het zaaien van de bieten weer grondmonsters genomen ter bepaling van het effect van de grondbehandelingen. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2 en grafisch voorgesteld in figuur 1.

Figuur 1

Het verloop van de populatie van *M. hapla* o.i.v. de teelt van aardappelen en bieten, en van grondbehandeling met DD en Monam.



Tabel 2

De resultaten van het grondmonsteronderzoek op *Meloidogyne hapla*; de aantasting van goudsbloem uitgedrukt als wortelknobbelindex¹⁾.

Proefveld	BargerOosterveld				Borger		
	naj. '75 voorj. '76		naj. '76 voorj. '77		naj. '77 naj. '78		voorj. '79
tijdstip van monstername	na stek- bieten		na s.bieten		na s.bieten		na aard- appelen
grondbehandeling (l/ha)	voor de beh.	na de beh.	voor de beh.	na de beh.		voor de beh.	na de beh.
onbehandeld	4,5	3,9	3,15	2,15	1,15	4,70	3,80
250 l DD	4,8	0,1	1,25	0,15	0,00	2,10	0,05
250 + 250 l DD	4,3	0,1	1,30	0,05	0,15	2,15	0,00
300 l Monam gc	4,3	1,7	2,80	0,40	0,25	3,90	1,05
300 + 300 l Monam gc	4,9	0,5	2,30	0,50	0,35	4,00	0,40

¹⁾

0 = niet aantoonbaar besmet

2 = licht besmet

4 = zwaar besmet

1 = zeer licht besmet

3 = matig besmet

5 = zeer zwaar besmet

Waarnemingen in de gewassen

In 1977 werden in het bietengewas geen schadesymptomen waargenomen. Van dit gewas werden dan ook geen opbrengsten bepaald.

Ook in het in 1978 verbouwde fabrieksaardappelgewas werd geen schade als gevolg van een aantasting door *M. hapla* waargenomen.



Effekt van het wortelknobbelaaltje *Meloidogyne hapla* op groei en ontwikkeling van suikerbieten.

Midden: onbehandeld; rechts: ontsmet met 2 × 250 l DD/ha; voorgrond: behandeld met 2 × 300 l Monam gc.

In 1979 werden in het bietengewas echter vanaf het moment van opkomst tot achter in het groeiseizoen grote verschillen in groei en ontwikkeling waargenomen.

Op de onbehandelde veldjes van de herhalingen 1 en 2 vielen vele kiemplanten als gevolg van een te zware aantasting door de larven van *M. hapla* weg. In herhaling 3 was in het onbehandelde objekt geen besmetting met *M. hapla* aantoonbaar.

Gedurende juni en juli werden ontwikkelingscijfers gegeven. Deze geven de enorm grote verschillen duidelijk aan. De wegval van planten in de jeugdstadia komt tot uiting in de plantaantallen, die kort voor de oogst werden bepaald.

De opbrengsten zijn weergegeven als kg biet/10 m². De resultaten zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3

Waarnemingen in het groeiseizoen 1979 in een gewas suikerbieten. Gemiddelden van 3 herhalingen.

Grond- behandeling dosering in l/ha	ontwikkelingscijfers ¹⁾				aantal planten per 10 m ²	opbrengst in kg biet per 10 m ²
	6 juni	3 juli	18 juli	26 juli		
onbehandeld	1,5	3	4	5	55,0	41,2
250 l DD	7	6,5	7,25	8	77,7	51,3
250 + 250 l DD	4	6	7	7	68,4	45,1
300 l Monam gc	7	7,25	8,25	8	71,3	55,4
300 + 300 l Monam gc	8	8,25	9	9	80,6	59,0

¹⁾ 1 = zeer slecht ontwikkeld; 10 = uitstekend ontwikkeld

Bespreking van de resultaten en konklusies

Uit dit onderzoek blijkt dat *Meloidogyne hapla* zeer gevoelig is voor grondbehandeling met DD en in wat mindere mate voor Monam.

Zware tot zeer zware besmettingen met dit aaltje worden door een enkele grond-ontsmetting met DD of Monam tot ver beneden de schadegrens voor suikerbieten teruggebracht. De schadegrens voor suikerbieten ligt bij wortelknobbeldindex 3 of iets hoger.

Uit de gegevens, verkregen voor en na de bietenteelt in 1977 op het proefveld in Borger, blijkt suikerbiet wel een heel slechte waardplant te zijn. Zelfs populaties van *M. hapla* die duidelijk beneden de schadegrens liggen, nemen onder een bietengewas nog verder af.

Op hetzelfde proefveld bleken aardappelen een zeer goede waard. Door een enkel aardappelgewas (resistent tegen biotype A van het aardappelcystenaaltje) worden lichte tot zeer lichte besmettingen opgebouwd naar zware tot zeer zware.

De resultaten van 1979 tonen duidelijk aan dat schade aan bieten (als volggewas van aardappelen) door een normale goed uitgevoerde grondontsmetting kan worden voorkomen.

Voortgezet onderzoek naar bestrijdingsmogelijkheden van *Rhizoctonia solani* in de bodem

door IR. A. MULDER en ING. J. ROOSJEN, Stichting Bodemziekten te Assen

Inleiding

In "Onderzoek 1978" werden de resultaten beschreven van grondbehandelingen met Monam en AA 3685. Vooral de effecten van het laatst genoemde middel waren zodanig dat verder onderzoek zinvol werd geacht.

Opzet en uitvoering van het onderzoek

Op de proefboerderijen werden proefvelden aangelegd, waar het middel AA 3685 in de doseringen onbehandeld, 7,5 kg, 15,0 en 30,0 kg actieve stof per ha werd ingewerkt door middel van freezezen (bewerkingsdiepte ± 15 cm) of door twee bewerkingen met een messenegge (bewerkingsdiepte 9 à 10 cm).

Pootgoed van het ras Prominent (maat 35-55 mm) werd tegen lakschurft behandeld door dompeling in een 3% oplossing van Solacol.

Enkele gegevens van de verschillende proefvelden zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Proefveld aanduiding en plaats	Grondsoort	Gehalte org. stof in %	pH-KCl	Poot- datum
KL Kooyenburg	leemhoudend zand	5,1	5,1	10/5 '79
BL GV. hoeve	oude versleten dalgrond	6,3	5,2	27/4 '79
EL AGM. hoeve	jonge dalgrond	11,9	4,7	17/4 '79

Vlak voor het poten werd het middel d.m.v. een veldspuit vollevels verspoten en direct daarna ingewerkt.

Als gevolg van het natte voorjaar werd het proefveld op Kooyenburg pas op 10 mei '79 gepoot. Op dit proefveld was de grond ten gevolge van de vele neerslag erg dicht geslagen.

Op alle proefvelden werd voor het poten een 4-rijige volautomatische Hassia pootmachine gebruikt.

Waarnemingen en resultaten

Waarnemingen in het loof

Waarnemingen werden verricht omtrent opkomst, regelmaat en ontwikkeling van het gewas, het percentage planten waarbij zich aan één of meer stengels schimmelmanchetten ontwikkelden, en de snelheid van afrijping van het gewas.

Verschillen in opkomst zijn niet waargenomen; verschillen in groei en ontwikkeling van de gewassen werden op geen van de proefvelden opgemerkt.

Eind juni waren de eerste witte schimmelmanchetten aan de basis van de stengels zichtbaar; begin juli werden de planten met schimmelmanchetten voor de eerste keer geteld, de vijfde en laatste telling werd eind juli uitgevoerd.

In september en oktober werd het gewas beoordeeld op groenheid van het loof resp. afsterving. De resultaten zijn weergegeven in tabel 1; het effect van de grondbehandeling op het optreden van schimmelmanchetten is tevens grafisch voorgesteld in figuur 1.

Tabel 1

Waarnemingen in het loof. Het effect van grondbehandeling met AA 3685 en de wijze van inwerken op ontwikkeling, het aantal planten met schimmelmanchetten en de afsterving van het gewas.

Ras: Prominent; gemiddelden van 4 herhalingen.

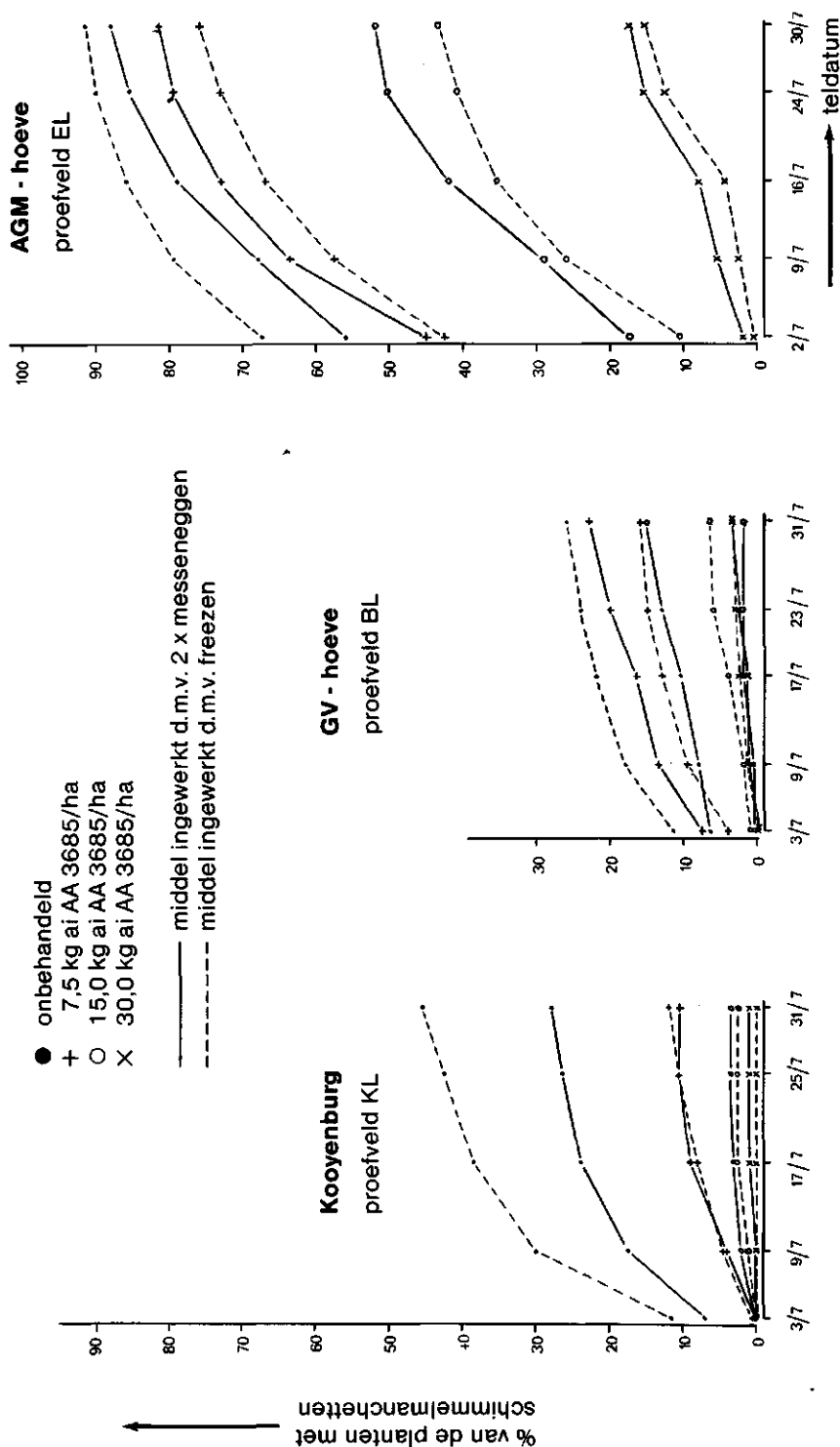
Dosering AA3685	loofhoogte in cm		% van de planten met schimmelmanchetten					groenheid van het loof			@
Proefveld K1. leemh.zand; Geh.org.stof: 5,1%; pH-KCl: 5,1; pootd.; 10/5 '79											
beoordelingsdat.	9/7	17/7	3/7	9/7	17/7	25/7	31/7	12/9	21/9	10/10	
onbehandeld	71	88	9,8	23,8	31,3	34,5	36,8	8,0	7,0	2,4	
7,5 kg a.i./ha	70	87	0,3	4,3	8,5	10,5	11,3	8,0	7,0	2,4	
15,0 kg a.i./ha	71	88	0,0	1,5	2,8	3,0	3,0	7,9	7,0	2,2	
30,0 kg a.i./ha	71	88	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	8,0	7,9	2,9	
Wijze v. inwerken											
2 x messeneggen	70,9	87,7	1,8	5,9	9,3	10,4	10,8	7,9	7,0	2,3	
freezen	71,0	87,7	3,0	8,9	12,3	13,9	15,0	8,0	7,0	2,6	
Proefveld BL. Versleten dal; Geh.org.st: 6,3%; pH-KCl: 5,2; pootd.:27/4 '79											
beoordelingsdat.	3/7	9/7	3/7	9/7	17/7	23/7	31/7	12/9	21/9	16/10	
onbehandeld	65	80	9,0	13,0	16,3	18,5	20,8	7,9	7,3	1,5	
7,5 kg a.i./ha	65	80	5,8	11,5	14,8	17,5	19,5	7,9	7,3	1,3	
15,0 kg a.i./ha	65	80	0,8	1,3	3,0	4,0	4,3	7,7	7,4	1,0	
30,0 kg a.i./ha	65	80	0,0	1,3	2,0	2,8	3,3	7,9	7,3	1,3	
Wijze v. inwerken											
2 x messeneggen	65	80	3,6	5,8	7,6	9,4	11,0	7,9	7,3	1,2	
freezen	65	80	4,1	7,8	10,4	12,3	13,0	7,8	7,3	1,3	
Proefveld EL. Jonge dalgrond; Geh.org.st: 11,9%; pH-KCl: 4,7; pootd:17/4'79											
beoordelingsdat.	2/7	9/7	2/7	9/7	16/7	24/7	30/7	12/9	21/9	-	
onbehandeld	75	90	61,8	73,8	82,5	87,8	89,8	8,9	2,8	-	
7,5 kg a.i./ha	75	90	43,8	65,3	70,0	76,3	78,8	9,0	2,7	-	
15,0 kg a.i./ha	75	90	14,0	27,5	38,8	45,8	47,8	9,0	3,0	-	
30,0 kg a.i./ha	75	90	1,3	4,0	6,3	14,0	16,5	9,0	2,9	-	
Wijze v. inwerken											
2 x messeneggen	75	90	30,1	41,5	50,5	57,8	59,8	9,0	3,0	-	
freezen	75	90	30,3	41,4	48,3	54,1	56,6	9,0	2,7	-	

@ 10 = geheel groen
1 = geheel afgestorven

• a.i. = actieve stof

Figuur 1

Het effect van een grondbehandeling met AA 3685 en de wijze van inwerken op het optreden van schimmelmanchetten van *R. solani* aan de basis van de stengels. Ras: Prominent.





Witte schimmelmanchetten aan de basis van de stengels zijn karakteristiek voor een aantasting door *Rhizoctonia solani* (ras: *Prominent*).



Krielnest als gevolg van een aantasting door *Rhizoctonia solani* (ras: *Prominent*).

Waarnemingen bij de oogst

De proefvelden werden in oktober geoogst. Tijdens het rooien werden slechts weinig planten met bovengrondse knolvorming (krielnesten) waargenomen.

Van elk veldje werd de opbrengst gesorteerd, waarna van elke fraktie gewicht en onderwatergewicht werden bepaald.

Tenslotte werden de hoeveelheid afleverbaar veldgewicht en het uitbetalingsgewicht berekend.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 2 en voor wat betreft het uitbetalingsgewicht ook in figuur 2.

Tabel 2: zie pag. 94; figuur 2: zie pag. 95.

Bespreking van de resultaten

De in tabel 1 weergegeven resultaten duiden er op dat het percentage planten met schimmelmanchetten op de onbehandelde objecten een goed inzicht geven in de mate van aantasting van het gewas vanuit de grond (indien het pootgoed wordt behandeld tegen lakschurft).

Vooraf op het proefveld op de A.G. Mulderhoeve was de aantasting vanuit de grond zwaar; op 30 juli bleken 90% van de planten witte schimmelmanchetten aan de basis van één of meer stengels te hebben.

Op de proefvelden op Kooyenburg en op de Geert Veenhuizenhoeve bleek de aantasting aanzienlijk lager te zijn; hier toonden 37 resp. 21% van de planten de karakteristieke schimmelmanchetten.

Uit de resultaten blijkt verder dat het middel AA 3685 een duidelijk effect heeft op de mate van aantasting van het gewas door *Rhizoctonia solani* vanuit de grond.

Op de lichtere gronden op Kooyenburg en de GV-hoeve wordt het maximale effect nagenoeg bereikt bij een dosering van 15 kg actieve stof/ha. Op gronden die rijker zijn aan organische stof, zoals op de A. G. Mulderhoeve, heeft een dosering van 30 kg actieve stof/ha een uitgesproken beter effect dan 15 kg ai/ha.

Opmerkelijk hierbij is dat in de gewassen geen verschillen in opkomst en bovengrondse groei en ontwikkeling zijn waar te nemen.

Opvallend is bovendien dat op de onbehandelde objecten na een bewerking met een frees meer planten met witte schimmelmanchetten werden geteld dan na een dubbele bewerking met een messenegge. Voor dit verschijnsel is geen sluitende verklaring te geven.

AA 3685 blijkt na te zijn ingefreesd over het algemeen iets effectiever te werken dan na inwerken met een messenegge. Niet duidelijk is of dit een gevolg is van een intensievere menging met de grond, of van een diepere inbreng van het middel in de grond. Op het proefveld op de A. G. Mulderhoeve is dit effect van het freezezen duidelijker dan op de andere proefvelden (zie figuur 1). De positieve invloed van het freezezen op de werking van AA 3685 is echter niet zo groot dat het het negatieve effect daarvan op onze gronden compenseert. Dit laatste blijkt vooral als de opbrengsten van de verschillende objecten grafisch worden uitgezet (figuur 2).

Hoewel bovengronds geen verschillen in groei en ontwikkeling waarneembaar zijn, heeft grondbehandeling met AA 3685 een zodanig effect op de aantasting van het gewas door *R. solani*, dat een duidelijk positief effect op de opbrengst wordt gemeten. De mate waarin dit het geval is, is uiteraard afhankelijk van het besmettingsniveau van de grond.

Op het proefveld op de A. G. Mulderhoeve is de opbrengstverhoging voor het object 30 kg actieve stof per ha gemiddeld 7,5 ton aan uitbetaald gewicht. Op de objecten waar het middel werd ingewerkt met een messenegge bedroeg de toename in opbrengst bijna 10,5 ton per ha aan uitbetaald gewicht.

Tabel 2

Waarnemingen aan het geoogste produkt. Effecten van de grondbehandeling met AA 3685 en de knolopbrengst, de fraktieverdeling, de onderwatergewichten en het ufbetalingsgewicht. Ras: Prominent; gemiddelden van 4 herhalingen.

Doserings- AA 3685	Knolopbrengsten in kg/10 m en de o.w.g. van 5000 gr.aardappelen per fractie											
	<28 mm		28-35 mm		35-45 mm		45-55 mm		>55 mm		aflever- baar >28 mm	
	knol opbr	o.w.g.	knol opbr	o.w.g.	knol opbr	o.w.g.	knol opbr	o.w.g.	knol opbr	o.w.g.	knol opbr	o.w.g.
Proefveld KL. Leemh.zand; Geh.org.stof: 5,1%; pH-KCL: 5,1; pootdatum: 10/5 '79												
onbehandeld	0,8	309	2,3	355	10,3	384	34,6	415	11,8	429	58,85	410
7,5 kg a.i./ha	0,6	335	2,3	363	10,8	409	35,5	427	11,1	427	59,45	414
15,0 kg a.i./ha	0,6	327	2,0	364	10,1	395	37,9	426	11,8	436	61,50	421
30,0 kg a.i./ha	0,5	318	1,9	361	9,4	399	37,2	429	11,6	434	59,95	421
Wijze v. inwerken												
2 x messeneggen	0,5	319	2,2	362	10,5	402	35,7	427	10,5	432	58,85	421
freezen	0,7	326	2,0	359	9,7	392	36,8	421	12,6	429	61,03	412
Proefveld BL. Versleten dal; Geh.org.st: 6,3%; pH-KCL: 5,2; pootdatum: 27/4 '79												
onbehandeld	0,8	334	2,9	371	12,2	418	27,8	438	20,7	450	63,53	435
7,5 kg a.i./ha	0,8	323	2,9	375	11,6	420	28,2	444	20,7	451	63,16	438
15,0 kg a.i./ha	0,8	343	3,6	383	11,6	430	28,3	449	18,9	458	61,13	446
30,0 kg a.i./ha	0,9	351	2,3	379	12,0	422	29,8	450	21,9	460	66,41	446
Wijze v. inwerken												
2 x messeneggen	0,8	332	3,2	386	11,4	430	29,5	453	19,7	460	63,23	448
freezen	0,8	344	2,6	368	12,2	415	27,5	438	21,4	450	63,88	434
Proefveld EL. Jonge dalgrond; Geh. org.st: 11,9%; pH-KCL: 4,7; pootdatum: 17/4 '79												
onbehandeld	1,0	311	2,2	358	10,0	400	21,4	428	24,3	436	57,75	424
7,5 kg a.i./ha	0,8	309	1,9	374	10,2	425	23,5	442	23,2	448	58,45	438
15,0 kg a.i./ha	0,8	310	1,9	352	9,3	408	24,3	448	23,4	453	58,75	440
30,0 kg a.i./ha	0,5	321	1,6	374	10,3	429	26,7	452	21,8	457	60,25	448
Wijze v. inwerken												
2 x messeneggen	0,7	315	1,8	364	9,8	416	23,2	446	24,1	451	58,68	440
freezen	0,8	312	2,0	365	10,2	415	24,7	439	22,2	446	58,93	435

Figuur 2

Het effect van AA 3685 en de wijze van inwerken op de opbrengst van fabrieks-aardappelen.

dosering 1 - onbehandeld

dosering 2 - 7,5 kg ai/ha

dosering 3 - 15,0 kg ai/ha

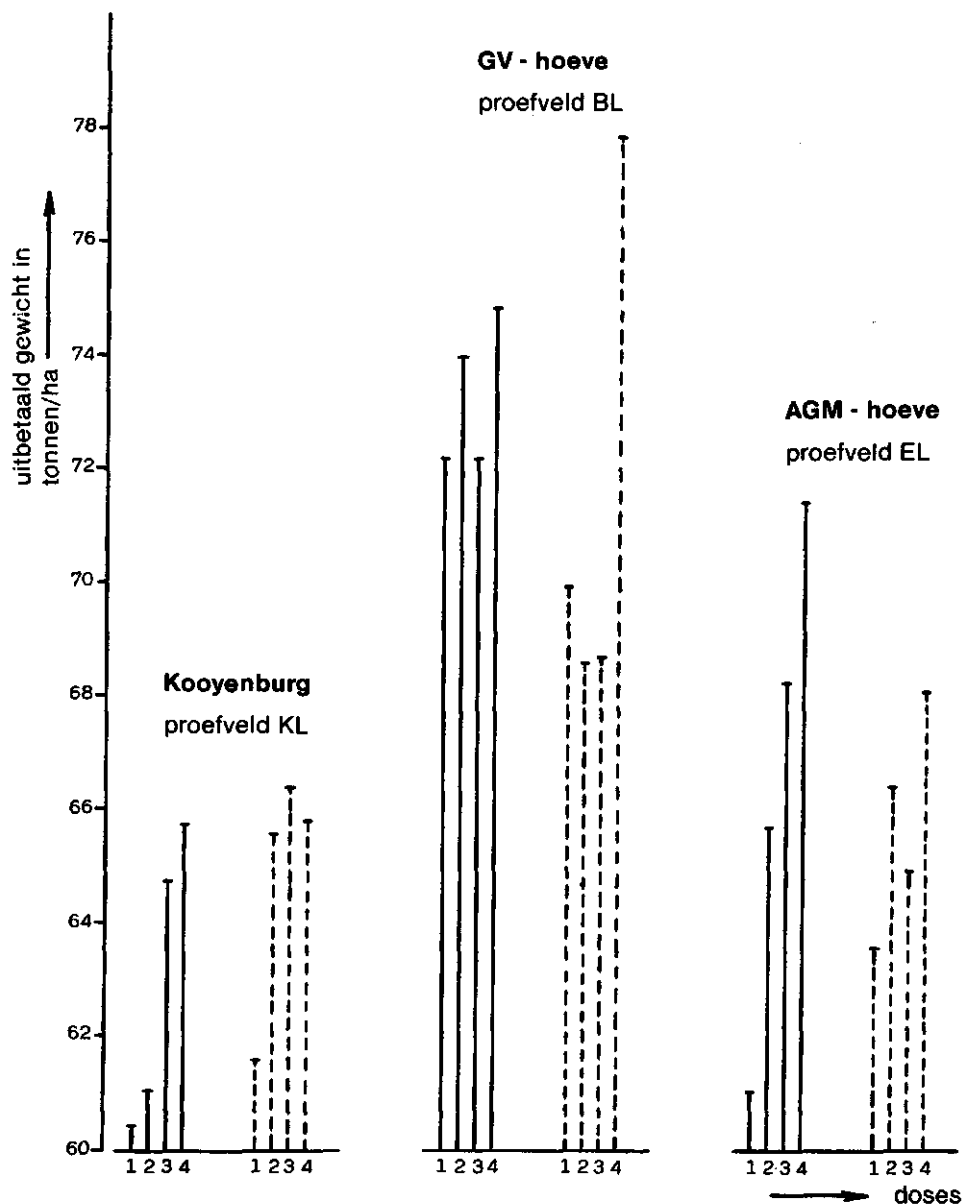
dosering 4 - 30,0 kg ai/ha

— middel ingewerkt

d.m.v. een messenegge

----- middel ingewerkt

d.m.v. freezezen



Op het proefveld op Kooyenburg is het effect op de opbrengst ruim vijf ton en daarmee duidelijk lager dan vorig jaar (zie "Onderzoek 1978"). Het gewas werd in 1979 ook veel minder zwaar aangetast dan in 1978: op de onbehandelde objecten werden resp. 37 en 78% van de planten aangetast.

Op de GV-hoeve was de aantasting met 20% waarschijnlijk zo gering dat een duidelijk positief effect op de opbrengst nauwelijks mocht worden verwacht. Bovendien is uit onderzoek door het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid gebleken dat op dit perceel antagonisten van *Rhizoctonia solani* voorkomen, waardoor de door de schimmel aan te richten schade aanzienlijk kan worden beperkt.

Ook nu blijkt, naarmate *R. solani* minder voorkomt, de opbrengstverhoging aan fabrieksgewicht deels te worden veroorzaakt door een toename aan afleverbaar produkt, deels door een stijging van het onderwatergewicht.

Ook nu blijken de partijen weer regelmatig van sortering; er worden duidelijk minder kriel- en minder bovenmaatse knollen gevormd, terwijl er een duidelijke toename valt te constateren in de maat 45-55 mm.

Op het proefveld op Kooyenburg werd een afwijkend effect van het freezezen waargenomen op de uiteindelijke opbrengst. Bestudering van figuur 2 toont duidelijk aan dat dit effect op de proefvelden op de GV-hoeve en de AGM-hoeve negatief moet worden beoordeeld, terwijl op Kooyenburg juist een positief effect werd waargenomen. De verklaring hiervoor moet waarschijnlijk in de weersgesteldheid worden gezocht. Door de grote hoeveelheden neerslag is de grond zeer nat geweest en nogal verslempd. De bewerking met een frees is in dit geval gunstig geweest doordat de grond beter en vooral dieper is losgemaakt dan met een messenegge mogelijk is.

Op de andere proefvelden was de grond bij het toedienen en inwerken van het middel zeer bekwaam, het infreezezen heeft hier een duidelijk minder gunstig effect op de opbrengst. Op de GV-hoeve is dit meer uitgesproken dan op de AGM-hoeve. Waarschijnlijk speelt het gehalte aan organische stof hier ook een rol.

Tenslotte blijft er het feit dat de aantasting van het gewas door *R. solani* op het proefveld op Kooyenburg in 1979 veel minder ernstig is geweest dan in 1978. Een mogelijke oorzaak hiervoor zou gelegen kunnen zijn in de zeer vlotte opkomst van het gewas. Nadat pas op 10 mei kon worden gepoot, stond het gewas binnen 14 dagen boven de grond. Ook uit ander onderzoek is de indruk verkregen dat een aardappelplant een natuurlijke weerstand tegen *R. solani* vormt zodra zich groene delen ontwikkelen. Door het noodgedwongen laat poten heeft de schimmel daardoor minder gelegenheid gekregen het gewas aan te tasten.

Konklusies

AA 3685 blijkt ook dit jaar een goed effect te kunnen hebben op het produktievermogen van de aardappel door het gewas in belangrijke mate te vrijwaren voor een aantasting door *R. solani* vanuit de grond.

Praktisch gezien heeft het infreezezen weinig of geen voordelen boven het inwerken door middel van twee bewerkingen met een messenegge.

Op gronden met een hoog gehalte aan organische stof ($>10\%$) is meer produkt nodig dan op schralere gronden (geh. aan organische stof $\leq 6,5\%$).

Het gebruik van atrazin in snijmais en de invloed daarvan op het volggewas aardappelen

door T. ROZENVELD

Probleem

De verbouw van snijmais is de laatste jaren sterk uitgebreid. Dit houdt in dat in het fabrieksaardappeltelend gebied na snijmais fabrieksaardappelen worden verbouwd. Vanuit de praktijk komen geluiden dat aardappelen die na snijmais worden verbouwd lagere opbrengsten geven. Vooral het onderwatergewicht zou in sommige gevallen lager zijn dan van aardappelen na granen.

Indien deze geluiden een grond van waarheid bevatten, dan moet de oorzaak liggen bij één van de volgende factoren of bij een combinatie van meerdere van deze factoren.

1. Een mogelijk voorvruchteffekt van mais die direct is toe te schrijven aan het gewas, de z.g. allelopatie, of aan een directe verarming van de bouwvoor.
2. De soms aan de mais vrij grote hoeveelheden toegediende drijfmest. Bij grote hoeveelheden is een lichte nawerking van stikstof en/of van kali niet ondenkbaar. Het is bekend dat teveel van deze voedingsstoffen een verlaging van het o.w.g. tot gevolg heeft.
3. Het gebruik van het onkruidbestrijdingsmiddel atrazin. Dit erg persistent middel kan, indien nog aanwezig, mogelijk het volggewas nadelig beïnvloeden.
4. Andere, niet voorziene, factoren.

Aangezien de invloed van *atrazin* middels proefvelden vrij eenvoudig is te konstaten, werd besloten dit eerst na te gaan.

Atrazin

Voor de chemische onkruidbestrijding in snijmais wordt overwegend gebruik gemaakt van het middel atrazin, al dan niet gekombineerd met een minerale olie. Afhankelijk van het humusgehalte van de grond wordt 2 à 3 kg per ha geadviseerd. Het bestrijdings-effekt is doorgaans zeer goed, mogelijk dank zij een lange nawerking in de grond. Dit duidt op een zekere persistentie. Het middel moet worden opgenomen door de mais waarna het door de plant wordt afgebroken.

In droge jaren of in gevallen dat de mais een slechte ontwikkeling vertoont, is het denkbaar dat niet alle atrazin uit de grond verdwijnt. Hierover is echter slechts weinig bekend.

Proefopzet

Gekozen werd voor een eenvoudige proefopzet, waarbij alleen via het meten van de opbrengst in het volggewas getracht werd enige aanwijzingen omtrent de nawerking van atrazin te verkrijgen.

Objekten

A - 2,5 kg atrazin = gemiddelde praktijkdosering

B - 5,0 kg atrazin = verdubbeling

C - geen atrazin = bestrijding door een ander middel te gebruiken

Aanleg: in zesvoud

De proeven

In 1977 werden op een drietal snijmaisprikkelpercelen genoemde objecten gerealiseerd.

Plaats: - Bedrijf H. Ziengs te Valthe, zandgrond

Centraal proefveld "Land van Vollenhove", bezand laagveen

Bedrijf Hagting te Grolloo, zandgrond

In 1978 werden op genoemde proefpercelen fabrieksaardappelen verbouwd. Hiervan werden de opbrengsten bepaald (zie tabellen).

Resultaten

Proef te Valthe	Humus 4%		Ras Prominent	
	opbrengsten 1978			
	kg knol per are	o.w.g.	uitbet. gewicht	
In 1977 in de mais aangelegd:			kg/are	rel.
A - 2,5 kg atrazin + 2 l uitvloeier	456	435	510	99,6
B - 5 kg atrazin + 2 l uitvloeier	425	433	472	92,2
C - geen atrazin (3 l Basagran)	459	435	512	100,0

Het gewas ontwikkelde zich aanvankelijk traag. Half juni 1978 werd op de veldjes met aardappelen waar in 1977 5 kg atrazin was toegediend, in de mais duidelijk gewaschade waarneembaar. De onderste bladeren van de aardappelplanten vertoonden bruine blaarachtige verbrandingsverschijnselen. Na enkele weken verdween dit schadebeeld en groeiden de planten er door. Nadien werd geen schade meer gekonstateerd en waren tevens geen andere groeiverschillen tussen de objecten waarneembaar.

Proef "Land van Vollenhove"	humus 18,9%		Ras Element	
	opbrengsten 1978			
In 1977 in de mais aangelegd:	kg knol per are	o.w.g.	uibet. gewicht kg knol	rel.
A - 2,5 kg atrazin + 8 l olie	557	410	575	100
B - 5,5 kg atrazin + 8 l olie	582	409	600	104
C - 8,5 kg atrazin + 8 l olie	588	414	617	107

De hoge doseringen op deze proef waren een gevolg van het feit dat het gehele perceel reeds vroegtijdig was gespoten met 2,5 kg atrazin per ha. Om toch op deze humusrijke grond gegevens te verkrijgen, werd besloten alsnog de proef uit te voeren.

In juni werd in de aardappelen van object C in lichte mate blaarvorming en bruinverkleuring op de onderste bladeren aangetroffen. Eind juni was geen gewasreactie meer waar te nemen.

	opbrengsten 1978			
	kg knol per are	o.w.g.	uitbet. gewicht kg/are	rel.
In 1977 in de mais aangelegd:				
A - 2 kg atrazin + 6 l olie	612	426	664	106
B - 4 kg atrazin + 6 l olie	603	428	659	106
C - geen atrazin (3 l Basagran)	583	421	624	100

Er werden op de proef geen afwijkingen in het gewas gekonstateerd.

Onderzoek 1979

In 1979 werd eveneens de opbrengst bepaald van aardappelen op een perceel waar in 1978 in de mais met twee hoeveelheden atrazin werd gewerkt naast onbehandeld.

In de tabel zijn de opbrengsten per are weergegeven.

Proefboerderij Rolde - Perceel M 3

Humus 4,1%

Ras Astarte

Objekten in 1978 in de mais:	kg knol per are	o.w.g.	uitbet. gewicht kg/are	rel.
A - 2 kg atrazin + 6 l olie	520	479	655	97
B - 4 kg atrazin + 6 l olie	535	487	688	102
C - onbehandeld (= 3 l Basagran)	514	493	672	100

In het aardappelgewas van deze proef werden geen groei-afwijkingen gekonstateerd.

Algemeen

De gevonden verschillen waren niet significant op de 5% grens.

Samenvatting

Om mogelijke nadelige invloeden van het onkruidbestrijdingsmiddel atrazin op te sporen, werden in 1978 en 1979 aardappelopbrengsten bepaald van proefplekken in 4 percelen waarop in het voorafgaande jaar was gewerkt met verschillende hoeveelheden atrazin in snijmais.

Uit de opbrengstgegevens en uit gewaswaarnemingen blijkt het volgende:

1. Er zijn geen aanwijzingen dat een twee- of drievoudige hoeveelheid atrazin een verlaging van het zetmeelgehalte (= o.w.g.) tot gevolg heeft.
2. Op slechts één proef werd door een dubbele hoeveelheid atrazin de knolopbrengst gedrukt.
3. Bij een dubbele dosering met atrazin op zandgrond werd in een drogende periode gewasschade gekonstateerd. De knolopbrengsten van dit objekt waren naderhand iets lager. Bij een zeer hoge dosering (8,5 kg per ha) werd op humusrijke grond een zeer lichte bladbeschadiging in de aardappelen waargenomen, zonder dat dit tot uiting kwam in een lagere knolopbrengst of een lager onderwatergewicht.

Het advies om bij een onvoldoende werking op mais slechts één keer atrazin toe te passen, blijkt dus terdege juist te zijn. Ook zal men overlappingsen moeten vermijden en zal men de dosering strikt volgens voorschrift moeten toepassen.

Konklusie

Uit bovenstaand onderzoek is gebleken dat atrazin op snijmais toegepast in de voorgeschreven dosering geen nadelige invloed heeft op de knolopbrengst en het onderwatergewicht van het daarna te verbouwen fabrieksaardappelgewas.

Aangezien het algehele vraagstuk omtrent de werkingsduur van persistente middelen (bodemherbiciden) nog onvoldoende is onderzocht, zal in de komende jaren dit onderzoek op andere wijze worden voortgezet. Via grondanalyse zal worden nagegaan in welk tijdstip de middelen uit de grond zijn verdwenen.

Resultaten van de graanrassenproeven in 1979

door T. ROZENVELD

Inleiding

Door de ontwikkelingen van de laatste jaren met betrekking tot de bestrijding van graanziekten is de belangstelling voor de verbouw van granen op zand- en veenkoloniale grond duidelijk gestegen. Vooral de teelt van *tarwe* biedt thans meer perspectief dan tot voor kort voor mogelijk werd gehouden. In dit verband moet worden opgemerkt dat met een goede ziektebestrijding bij wintertarwe hogere opbrengsten werden bereikt dan bij zomertarwe.

Zijn in het vervolg elk jaar hoge opbrengsten te verwachten?

Gezien de opbrengstgegevens in tabel 1, het volgende:

Duidelijk blijkt dat bij de wintertarwerassen op alle drie proefvelden de hoogste opbrengsten werden verkregen bij de objecten III en IIIa. Dit zijn de objecten waarin de meeldauw- en de afrijpingsziekten volgens praktijkadvies goed werden bestreden. Ook werd een bespuiting tegen de luizen uitgevoerd. Ten opzichte van onbehandeld werden de opbrengsten dus sterk verhoogd.

Bedacht moet worden dat voor deze zeer hoge opbrengsten het volgende eveneens noodzakelijk is:

1. Een goede vruchtbaarheid van de grond, waarbij een goede bewortelingsmogelijkheid, gepaard aan een goede vochthuishouding, essentieel is.
2. Een goede afrijpingsperiode. In een jaar waarin de ziekten en plagen goed zijn bestreden, kan in de laatste groeifase een periode met fel drogend en zeer warm weer de gewassen op deze gronden noodrijp laten worden. Het spreekt vanzelf dat onder dergelijke omstandigheden het effect van een goede bestrijding sterk zal worden verminderd. De onder 1 genoemde vruchtbaarheid van de grond is daarop van grote invloed.

Ook in 1979 werden voor het RIVRO in de regio's Oostelijk-zandgebied en de Veenkoloniën graanrassenproeven aangelegd.

Wintertarwe

Op de drie proefboerderijen is het rassenonderzoek bij wintertarwe sterk gekoppeld aan de mogelijkheid van ziektebestrijding.

Op de proefvelden kwamen de volgende objecten voor:

- I - normaal N zonder ziektebestrijding
- II - normaal N + alleen bestrijding afrijpingsziekten
- III - normaal N + meeldauwbestrijding + bestrijding afrijpingsziekten
- IIIa - normaal N + 30 kg N na de winter + meeldauwbestr. + bestr. afrijpingsziekten

Op de volledige proeven werden de luizen zo nodig bestreden.

Resultaten

In tabel 1 zijn de opbrengsten in verhoudingscijfers weergegeven. Daarnaast is vermeld de gemiddelde opbrengst per behandeling en per proefveld, alsmede de gemiddelde resultaten van het RIVRO over de jaren 1975-1979 voor zand- en dalgrond.

Tabel 1

Opbrengsten relatief, het objektgemiddelde, het proefveldgemiddelde en de gemiddelde opbrengsten over de jaren 1975-1979.

Objekt	kg/ha à 17%		Okapi	Caribo	Clement	Durin	Tumult	Tundra
	objekt	≈ 100 proef						
GV - B.cle								
I	51,1	58,9	99	95	61	72	82	85
II	60,8	58,9	110	107	75	90	106	103
III	64,9	58,9	114	114	91	99	114	109
AGM - Emmerc.								
I	62,2	68,3	102	95	74	77	95	87
III	71,7	68,3	117	112	93	90	106	99
IIIa	70,9	68,3	115	114	98	93	101	97
KB - Rolde								
I	55,8	62,2	100	90	–	79	88	92
III	64,6	62,2	112	103	–	94	105	105
IIIa	66,2	62,2	116	109	–	100	103	105
1975-1979 - zand	50,9	50,9	108	99	92	101	106	108
RIVRO dal	61,7	61,7	109	103	91	97	103	100

Uit de tabel blijkt dat de rassen *Okapi* en *Caribo* de hoogste opbrengsten hebben gegeven.

Okapi - Heeft vrij lang en stevig stro, is matig vatbaar voor gele roest, nogal vatbaar voor meeldauw. Zeer goede opbrengsten.

Caribo - Ook vrij lang stro, zeer vatbaar voor meeldauw, iets minder gevoelig voor schot, rijpt iets minder gezond af.

Clement - Erg vatbaar voor gele roest en meeldauw. Kan in opbrengst niet meer meekomen.

Durin - Aanvankelijk waren de opbrengsten van dit nieuwe kortstro-ras beter. De ziekte-druk vanuit de grond is bij dit ras vrij sterk, hetgeen voor de kortstro-rassen bezwaarlijk is. Ten aanzien van de onkruidgroei en aardappelopslag is een geringe ontwikkeling van het gewas nl. ongunstig.

Tumult - Een mengras. Heeft een goede weerstand tegen gele roest. Het stro is vrij lang. Rijpt vrij vroeg. Is goed wintervast en kan in opbrengst goed meekomen.

Tundra - Eveneens een nieuw ras. Heeft vrij stevig stro. Is weinig gevoelig voor schot en heeft vooral op *zandgrond* zeer goede opbrengsten gegeven.

Enkele gegevens van de wintertarwerassenproeven

Borgercompagnie

Zaaidatum : 31 oktober

Stikstofbemesting/ha: gehele proef - 10 april - 270 kg kas
20 juni - 200 kg kas

Ziektebestrijding/ha : I - geen
II - 28 juni - 3 kg Bavistin M 72
III - 7 juni - 0,5 kg Bayleton + 2 kg Maneb 80
28 juni - 0,5 kg Bayleton +
3 kg Bavistin M 72

Luisbestrijding/ha : gehele proef - 10 juli - 0,25 kg Pirimor

Emmercompascuum

Zaaidatum : 24 oktober

Stikstofbemesting/ha: I en III - 250 kg kas + 150 kg kas
IIIa - 350 kg kas + 150 kg kas

Ziektebestrijding/ha : I - geen
III en IIIa - 19 juni - 0,5 kg Bayleton + 2 kg Bavistin M

Luisbestrijding/ha : gehele proef - 12 juli - 0,25 kg Pirimor

Rolde

Zaaidatum : 24 oktober

Stikstofbemesting/ha: III - 10 april - 300 kg kas
25 mei - 150 kg kas
IIIa - 10 april - 400 kg kas
25 mei - 150 kg kas

Ziektebestrijding/ha : I - geen
III en IIIa - 6 juni - 0,5 kg Bayleton +
2 kg Maneb 80
27 juni - 0,5 kg Bayleton +
1,5 kg Bavistin M

Luisbestrijding/ha : gehele proef - 18 juli - 0,25 kg Pirimor

Winterrogge

Dominant - Is tot heden nog steeds het meest verbouwde ras. De opbrengsten zijn goed en het stro is vrij stevig.

Animo - Geeft zeer goede opbrengsten. Het stro is middelmatig lang en vrij stevig. Het ras is iets gevoeliger voor droogte en andere ongunstige omstandigheden.

Royal - Heeft tamelijk lang en iets minder stevig stro.

Bandeller - Heeft middenlang, vrij stevig stro. Is voor het eerst op de Beschrijvende Rassenlijst geplaatst.

Halo - Een ras in beproeving. De resultaten zijn nogal wisselend. Op zandgrond heeft dit ras zeer goede opbrengsten gegeven.

Resultaten

De resultaten van de roggerassenproeven van dit jaar zijn in tabel 2 vermeld.

Tabel 2

Opbrengsten per proef van de roggerassen in 1979 in verhoudingsgetallen. Het proefveldgemiddelde en de gemiddelde resultaten van de rassen over de jaren 1972 t/m 1979 volgens het RIVRO.

Ras	B'cie	Rolde		E.compascuum		Gem. goede grond '72 t/m '79 ¹⁾
		Norm. N	+ 20 N	Norm. N	+ 20 N	
Dominant	101	102	107	111	104	100 (7)
Animo	108	99	102	104	107	101 (7)
Royal	95	97	89	94	98	99 (6)
Bandelier	99	93	94	97	99	100 (5)
Halo	97	109	107	92	92	105 (4)
Gem. kg/are: = 100	39,2	50,2	43,6	57,2	53,3	52,2

¹⁾ De tussen haakjes vermelde cijfers hebben betrekking op de betrouwbaarheid.

Opmerking

De proef te Borgercompagnie had door wateroverlast een te dunne stand. Opvallend is verder dat bij de twee proeven waar 20 kg meer stikstof aan de basis werd gegeven de opbrengsten in kg per are lager waren.

De rogge werd vooral in 1978 nogal sterk door bruine roest en meeldauw aangetast. Onderzoek is gaande om na te gaan in hoeverre de bestrijding van ziekten in rogge rendabel is. Tot heden is wel een opbrengstverhoging geconstateerd, doch niet zodanig dat een bestrijdingsadvies verantwoord is.

Wintergerst

Door wateroverlast is de eigen proef mislukt. Er zijn dus geen gegevens uit de regio. Volledigheidshalve worden in tabel 3 de rasgegevens weergegeven van het RIVRO over de jaren 1971 t/m 1979 voor zand- en dalgrond.

Tabel 3

Gemiddelde opbrengsten van de rassenproeven met wintergerst van het RIVRO over de jaren 1971 t/m 1979 in verhoudingsgetallen.

Ras	Gem. zand- en dalgrond 1971 t/m 1979
Banteng	100 (6)
Pella	94 (6)
Vogelsanger Gold	98 (6)
Birgit	103 (5)
Igri	97 (3)
Capri	87 (3)
Proefgem. kg/are = 100	49

Banteng - Geeft goede opbrengsten. Vrij goed wintervast. Middenlang stro en vrij stevig. Vrij weinig vatbaar voor meeldauw.

Pella - Matige tot goede opbrengsten. Het stro is matig stevig.

Vogelsanger Gold - Vrij goed wintervast. Is vrij kort en stevig. Rijpt vroeg.

Birgit - Heeft hoge opbrengsten gegeven. Is middelmatig wintervast. Is eerst traag in de groei. Heeft vrij lang, stevig stro. Wordt in 1979 nogal door bladvlekkenziekte aangetast.

Igri - Tweerijg ras. Voor het eerst op de Beschrijvende Rassenlijst geplaatst evenals **Capri**. Beide rassen zijn tot heden voor de lichtere gronden nog geen verbetering gebleken.

Bij wintergerst kan de meeldauw thans goed worden bestreden.

Zomertarwe

Evenals bij wintertarwe zijn ook bij zomertarwe de opbrengsten sterk gestegen door de bestrijdingsmogelijkheden van meeldauw en afrijpingsziekten en door de bestrijding van de graanluizen.

Bij de beproefde rassen werd de ziektebestrijding als hoofdobjekt mee in het onderzoek betrokken. Luisbestrijding werd als geheel op de proeven toegepast.

In tabel 4 zijn de resultaten van de proeven vermeld en weergegeven in verhoudingsgetallen. Binnen de proef is het verschil tussen wel en geen bestrijding te zien omdat het totale proefgemiddelde op 100 is gesteld.

Tabel 4

Opbrengsten in relatieve cijfers van de zomertarwerassenproefvelden in 1979, het objektgemiddelde in kg per are, proefgemiddelde en de gemiddelde resultaten van het RIVRO over de jaren 1970 t/m 1978.

	kg/are à 17%						
Plaats en behandeling	per objekt	per proef = 100	Melchior	Kaspar	Arkas	Adonis	Sicco
Rolde							
onbehandeld	51,1	54,2	89	94	105	94	103
+ ziektebestrijding	57,1	54,2	100	105	118	106	111
Borgercompagnie							
onbehandeld	51,1	58,6	92	85	105	89	-
+ ziektebestrijding	66,0	58,6	107	113	118	116	-
Emmercompascuum							
onbehandeld	56,8	64,7	83	-	94	95	-
+ ziektebestrijding	67,6	64,7	97	-	107	113	-
+ 20 N + ziektebestrijding	69,5	64,7	101	-	112	115	-
Dedemsvaart							
onbehandeld	43,2	46,6	85	-	111	108	-
+ ziektebestrijding	50,0	46,6	96	-	128	117	-
Giethoorn							
gemiddeld	-	52,9	92	-	102	104	-
RIVRO 1970/1978							
zandgrond	-	47,8 = 100	102 (8)	100 (8)	109 (7)	103 (7)	104 (7)
dalgrond	-	50,4 = 100	100 (7)	99 (7)	106 (6)	104 (6)	96 (4)

De tussen haakjes geplaatste cijfers geven de betrouwbaarheid aan.

Opmerking

Naast bovengenoemde rassen zijn nog een zevental nieuwe rassen beproefd. Voor de praktijk zijn deze echter nog van geen betekenis.

Ziektebestrijding

Op Kooyenburg te Rolde werd slechts éénmaal een ziektebestrijding uitgevoerd met 0,5 kg Bayleton en 1,5 kg Bavistin M 72.

Op de andere proeven werd in een eerder stadium tevens gespoten met 0,5 kg Bayleton en 2 kg Maneb.

De luizen werden op alle proeven bestreden, ook op „onbehandeld”.

Op de proef in Rolde was de gemiddelde meeropbrengst door de ziektebestrijding 800 kg, in Borgercompagnie ca. 1500 kg, in Emmercompascuum ca. 1300 kg en op de proef te Dedemsvaart ca. 700 kg per ha.

Melchior - Algemeen verbouwd ras. Door de ziektebestrijding is de oogsttijd van dit laatrijpend ras nog verder verlaat. Het stro is stevig. Kan in opbrengst niet meer meekomen.

Kaspar - Rijpt middenlaat. Een vrij stevig ras met goede opbrengsten. Aanvankelijk iets traag.

Arkas - De laatste jaren het hoogst opbrengend ras. Is vrij kort op gewas en erg gevoelig voor afrijpingsziekten. Vrij open. Verdient sterk de aandacht.

Adonis - Rijpt vroeg af, heeft middenlang en vrij stevig stro. Is minder vatbaar voor ziekten. Geeft een zeer mooi gewas. Kan ook zeer goede opbrengsten geven en komt ook voor uitzaai in aanmerking.

Sicco - Een soms zeer goed opbrengend ras, meer geschikt voor de zwaardere gronden. Het stro is vrij slap waardoor nogal eens legering kan optreden.

Haver

In 1979 werden in dit gebied twee proeven met haverrassen op zandgrond aangelegd en drie proeven op veenkoloniale grond.

Er werd dit jaar in haver *geen meeldauw* waargenomen.

Om meer inzicht te verkrijgen in de stikstofbehoefte van de rassen werden op elke proef de rassen gezaaid bij twee stikstofniveaus.

In de tabellen 5 en 6 zijn de resultaten vermeld van respectievelijk de proeven op zandgrond en op veenkoloniale grond. Tevens zijn per grondsoort de meerjarige gemiddelden van het RIVRO weergegeven.

Tabel 5

Zandgrond-opbrengsten in verhoudingsgetallen, het proefveldgemiddelde en het gemiddelde per stikstofgift van de proeven op zandgrond en het langjarig gemiddelde van het RIVRO.

Ras	Rolde		Grolloo		RIVRO gem. '73/'79	
	norm. N	+ 20 N	norm. N	+ 20 N	goede zandgr.	norm. zandgr.
Leanda	100	96	101	99	100 (5)	102 (5)
Gambo	98	99	96	90	99 (5)	102 (5)
Selma	99	101	103	93	98 (5)	96 (5)
Alfred	103	103	106	103	102 (4)	106 (3)
Dula	105	104	108	102	104 (4)	107 (3)
Perona	99	99	108	97	102 (4)	106 (3)
kg/are						
proefgem. = 100	63,2	63,2	63,4	63,4	58,2	44,4
objektgem.	63,5	62,8	65,3	61,3	-	-

Tabel 6

Veenkoloniale grond - Opbrengsten in verhoudingsgetallen, het proefveldgemiddelde en het gemiddelde per stikstofgift van de proeven op veenkoloniale gronden, alsmede het langjarig RIVRO-gemiddelde.

Ras	Borgercompagnie		Emmercompasc.		Dedemsvaart		RIVRO '73/'79
	norm. N	+ 20 N	norm. N	+ 20 N	norm. N	+ 20 N	
Leanda	99	102	103	102	104	94	99 (6)
Gambo	96	100	95	92	109	88	102 (6)
Selma	104	108	103	105	105	96	99 (6)
Alfred	96	96	106	101	112	102	103 (5)
Dula	102	108	97	104	109	95	105 (5)
Perona	99	101	102	96	104	93	102 (4)
kg/are							
proefgem. = 100	57,1	57,1	62,8	62,8	55,2	55,2	54,3
objektgem.	56,2	57,9	63,3	62,1	58,7	51,6	-

De tussen haakjes geplaatste cijfers hebben betrekking op de betrouwbaarheid.

Uit beide tabellen blijkt dat de extra gegeven stikstof aan de basis in vrijwel alle gevallen negatief heeft gewerkt. Op de proef te Dedemsvaart trad extra legering op, hetgeen bij alle rassen met de extra stikstof een sterkere opbrengstdaling heeft gegeven.

De rassen

Leanda - Geeft goede opbrengsten. Het stro is vrij kort en stevig. Het stro rijpt iets na de korrel. Is middenlaat rijp. Verlangt goede grond.

Gambo - Heeft vrij kort en stevig stro. Is iets minder meeldauwgevoelig. Wordt de laatste jaren iets meer verbouwd. De opbrengsten zijn zeer goed.

Selma - Geeft op vrijwel alle grondsoorten een goede opbrengst. Doet het ook onder minder gunstige omstandigheden nog goed. Iets beter bestand tegen droogte. Is erg gevoelig voor meeldauw.

Alfred - Is een vrij nieuw ras dat vooral op *zand-* en *dalgronden* goede opbrengsten heeft gegeven. Een vlot en bladrijk gewas. Is vrij lang en stevig. Werd weinig door meeldauw aangetast.

Dula - Is voor het eerst opgenomen in de Beschrijvende Rassenlijst. Een gemakkelijk groeiend, grof gewas. Vrij lang. Rijpt middenvroeg. De opbrengsten waren tot heden zeer goed. Aanbevelenswaardig.

Perona - Dit jaar eveneens opgenomen in de Beschrijvende Rassenlijst. Middelmatig lang, middelmatig stevig. Rijpt middenlaat. Lijkt vatbaar voor meeldauw. De opbrengsten van dit ras waren zeer goed.

Zomergerst

In 1979 werden op *zand-* en *veenkoloniale* grond twee rassenproeven met zomergerst aangelegd. De proef op *zandgrond* werd met twee stikstofniveaus aangelegd, terwijl de meeldauw volledig werd bestreden. Op de proef te Emmercompascuum werden de rassen bij wel en geen meeldauwbestrijding beproefd.

Resultaten

In tabel 7 zijn de resultaten van de beide proeven vermeld in verhoudingsgetallen, alsmede het proefgemiddelde per objekt. Tevens is het langjarig gemiddelde van het RIVRO vermeld voor *zand-* en ook voor *dalgronden*.

Tabel 7

Opbrengsten in verhoudingsgetallen van de zomergerstrassenproeven in 1979 op de proefboerderijen Kooyenburg (*zand*) en op de A. G. Mulderhoeve (*dal*), alsmede het RIVRO-gemiddelde over de jaren 1973 t/m 1979 van beide grondsoorten.

Ras	Rolde		Emmercompascuum		RIVRO 1973/1979 ¹⁾	
	norm. N	+ 20 N	onbeh.	z.bestr.	zand	dal
Mazurka	100	100	98	96	96 (5)	94 (3)
Aramir	93	97	95	102	99 (7)	103 (5)
Miranda	91	88	101	104	100 (7)	101 (5)
Atem	98	101	107	103	105 (5)	107 (4)
Diva	97	92	103	103	101 (7)	98 (5)
Belfor	99	94	90	87	100 (7)	99 (4)
Havila	110	109	108	106	108 (5)	109 (4)
Proef-obj.gem. kg/are = 100	56,1	56,1	53,9	52,8	49,7	45,0

¹⁾ De tussen haakjes geplaatste cijfers hebben betrekking op de betrouwbaarheid.

Uit de tabel blijkt dat de extra gegeven stikstof aan de basis weinig effect heeft gehad op de gemiddelde opbrengst. De meeldauwbestrijding op de helft van de veldjes in Emmercompascuum heeft eveneens weinig effect gesorteerd. De meeldauwaantasting zette niet door, zodat de onbehandelde veldjes eveneens weinig schade van deze schimmel ondervonden.

De rassen

Mazurka - Dit ras doet het vooral op zandgrond redelijk goed. Het ras is erg gevoelig voor meeldauw. Is de laatste jaren steeds met Milstem ontsmet geweest.

Aramir - Wordt op de veenkoloniale gronden de laatste jaren steeds meer verbouwd. Het ras heeft vrij kort en stevig stro. Tamelijk vatbaar voor meeldauw.

Miranda - Vrij stevig stro, doch iets minder veerkrachtig. Is nogal gevoelig voor doorwas.

Atem - Heeft als nieuw ras hoge opbrengsten gegeven, in het bijzonder op veenkoloniale grond. Een vlot groeiend ras, middenlang en middelmatig stevig. Wordt iets minder door meeldauw aangetast.

Diva - Vooral op gronden met een te lage pH een zeer goed opbrengend ras. Stelt in het algemeen minder hoge eisen aan de grond. Vatbaar voor meeldauw.

Belfor - Een ras dat iets beter bestand is tegen droge omstandigheden. Is minder vatbaar voor meeldauw. De opbrengsten van dit ras blijven op goede gronden beneden die van de andere rassen.

Havila - Is voor het eerst opgenomen in de Beschrijvende Rassenlijst. Heeft op alle grondsoorten zeer goede opbrengsten gegeven. Het ras werd nogal door meeldauw en gele roest aangetast. Het stro is vrij kort en stevig. Rijpt middenvroeg. Zeer aanbevelenswaardig.

Algemeen

Hoewel er tussen de zomergerstrassen duidelijk verschillen bestaan in vatbaarheid voor meeldauw, zal het gewas elk jaar moeten worden gecontroleerd op meeldauwaantasting. Met de daarvoor in aanmerking komende middelen kan dan tijdig een bestrijding worden uitgevoerd.

Voor meer uitgebreide gegevens van de graanrassen kan worden verwezen naar de Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen.

Enkele resultaten van onderzoek over het produktievermogen van tarwe op dalgrond

door N. M. DE VOS en J. SINKE, Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek, Wageningen

Er is de laatste jaren vrij veel onderzoek verricht over de met tarwe bereikbare opbrengsten bij een optimale uitvoering van teeltmaatregelen. De nadruk lag daarbij op de uitwerking van gewasbeschermingsmaatregelen en van stikstofbemesting. De meeste proeven, waarin de produktiemogelijkheden werden onderzocht, lagen op goede kleigronden. Op dergelijke gronden werden in de jaren 1974 tot en met 1978 met wintertarwe vaak proefveld-opbrengsten verkregen tussen 9500 en 10.000 kg per ha (16% vocht). Het ging daarbij om gewassen, die door intensieve toepassing van fungiciden en insecticiden grotendeels vrij van schade door schimmels en luizen werden gehouden.

Op dalgronden liggen de tarwe-opbrengsten gemiddeld lager dan op kleigronden. Profielgebreken en vochttekort beperken maar al te vaak de opbrengst op deze gronden. Nu op grote schaal grondverbetering door diepe bewerking heeft plaatsgevonden en nog plaatsvindt, zou men mogen verwachten dat de graanopbrengsten dichterbij die op kleigrond komen te liggen. Langjarige proeven over de opbrengstverhoging door diepe groundbewerking wezen echter uit, dat de verbetering in opbrengst bij de granen veel minder groot was dan bij gewassen als aardappelen en suikerbieten. Een ander opvallend verschil met kleigronden is het geringere verschil in opbrengst tussen winter- en zomertarwe. Dat komt ook tot uiting in de relatief belangrijke plaats van zomertarwe op dalgronden.

Het is verder bekend, dat tarwe op dalgrond nogal gevoelig is voor verschillende ziekten, zoals meeldauw en septoria (kafjesbruin). Toch leverden proeven over de uitwerking van bespuitingen doorgaans slechts matige verschillen op. In de rassenproeven met wintertarwe op dalgrond gaf een bespuiting tegen afrijpingsziekten een verschil van 400 kg per ha, gemiddeld over de jaren 1974 t/m 1978. In de meeste gevallen was een dergelijke bespuiting evenwel niet afdoende. Ook bij de bespoten objecten verliep de afrijping onder invloed van blad- en aarziekten vaak veel te snel, waardoor de opbrengst betrekkelijk laag bleef.

Opzet en doel van de proeven

Om er achter te komen wat wintertarwe op een bepaalde grondsoort op kan brengen, is het nodig te zorgen voor gewassen, die geen schade lijden door ziekten of insecten. In de afgelopen drie jaar is geprobeerd zo'n "ziektevrij" gewas te verkrijgen en te vergelijken met gewassen, die niet werden bespoten.

Uitgangspunt daarbij was, dat op goede dalgrond na grondverbetering en aanpassing van de grondwaterstand, de vochtvoorziening aanzienlijk is verbeterd door een diepe beworteling. Daarmee is een belangrijke beperking opgeheven. Er is dan alle reden te verwachten, dat op zo'n grond opbrengsten mogelijk zijn, die weinig of niet onderdoen voor de op kleigrond mogelijk gebleken opbrengsten.

In 1977 werd dit onderzoek begonnen met een proef bij de wintertarwe-rassen Caribo en Tumult. De drie objecten waren:

- A - onbehandeld
- B - bespuitingen volgens praktijk
- C - intensieve bespuitingen, afhankelijk van het optreden van aantastingen (zie overzicht objecten).

Verder waren er twee stikstoftrappen 60 kg N basisbemesting, aangevuld met 40 kg N, resp. 80 kg N overbemesting tijdens de stengelstrekking.

In de jaren '78 en '79 werd dit onderzoek voortgezet in het kader van een landelijk onderzoek over het bereikbaar opbrengstniveau bij tarwe met optimale gewasbescherming (in samenwerking met ir. ten Hag, PAGV en ir. Ubels, IPO). Hierbij werd een veel uitvoeriger proefschema gebruikt, gericht op het uitzoeken van de meest rendabele wijze van gewasbescherming, in samenhang met het aantastingsniveau. In dit overzicht worden slechts de resultaten besproken van de met bovengenoemde objecten A, B en C overeenkomende behandelingen, echter zonder stikstoftrappen. De proeven werden uitgevoerd met de rassen Okapi (wintertarwe) en Melchior (zomertarwe).

Resultaten

In de proef van 1977 met wintertarwe was het onbehandelde gewas al voor de bloei aangetast door meeldauw en septoria. Aanvankelijk bleef deze aantasting beperkt tot de onderste bladeren, maar reeds in het begin van de periode van korrelvulling werden ook de bovenste bladeren aangetast. Bovendien kwam een sterke luisaantasting voor, zowel op het blad als op de aar. Onder deze omstandigheden begon de afsterving van het gewas extreem vroeg. Hoe snel het groen oppervlak terugliep bij de objecten A blijkt uit de cijfers van tabel 1. Het is niet verwonderlijk dat hierdoor de opbrengst erg laag uitviel: slechts 4050 kg per ha, gemiddeld over rassen en stikstoftrappen (zie tabel 2).

De velden van object B werden kort voor de bloei bespoten tegen afrijpingsziekten, 10 dagen later gevolgd door een bespuiting tegen bladluizen. Het opbrengstverschil met de onbehandelde velden was groot, nl. 2200 kg per ha en het bereikt opbrengstpeil redelijk maar niet hoog, nl. 6270 kg per ha, gemiddeld over rassen en stikstoftrappen. Ook bij deze velden ging het groen oppervlak van het blad te snel achteruit.

Op de veel vaker met fungiciden bespoten velden (in totaal 7 maal), aangevuld met een bespuiting tegen luizen, werd wel een hoge opbrengst bereikt en wel 9150 kg per ha, gemiddeld over rassen en stikstoftrappen. De hoogste opbrengst werd behaald met het ras Tumult bij een stikstofbemesting van 60 + 40 kg N per ha, nl. 9400 kg per ha. Een dergelijke opbrengst ligt dicht bij wat ook voor kleigronden als optimale opbrengst kan worden bereikt.

In de jaren 1978 en 1979 waren de verschillen tussen onbehandelde en vaak bespoten objecten aanzienlijk kleiner dan in 1977. Niettemin wijzen de verkregen verschillen, zoals vermeld in tabel 2, voor beide jaren op grote verliezen door ziekten- en luisaantastingen, nl. 2600 kg per ha in 1978 en 2100 kg per ha in 1979, tenminste wanneer geen bestrijding wordt toegepast.

Voor 1978 werd een opbrengstpeil bereikt dat nog iets boven dat van 1977 uitkwam, nl. 9600 kg per ha. In beide jaren lagen de proeven op de beste percelen van de Geert Veenhuizenhoeve. De schade kwam in 1978 voor ongeveer de helft op rekening van de aantasting door luizen, die zowel op de aar als op de bovenste twee bladeren voorkwamen. De andere helft was een gevolg van in hoofdzaak aantasting door septoria en meeldauw.

Verheugend was dat een bestrijding, die vrijwel overeenkwam met het huidige praktijkadvies, een opbrengst opleverde, die weinig lager uitkwam dan de met frekwenter bespuiting verkregen opbrengst. In tabel 3 zijn enkele cijfers gegeven over het verloop van het groen oppervlak van de bovenste twee bladeren. Daaruit blijkt wel, dat behandeling B een gunstige uitwerking had op de levensduur van het blad en daarmee ook op de opbrengst.

In 1979 lag de proef met wintertarwe op een ander, als iets minder goed bekend staand perceel, evenwel ook met een hoge grondwaterstand in het voorjaar en goede doorworteling. Dat in 1979 de opbrengst wat achterbleef bij beide voorgaande jaren, is

vermoedelijk een gevolg van een niet geheel afdoende ziektebestrijding. De aantasting door septoria was uitzonderlijk zwaar. Uit de gegevens van tabel 3 over de groene duur van het blad valt ook wel op te maken dat de korrelvullingsduur aan de korte kant is geweest. Rond de bloei is een bespuiting uitgevoerd met een mengsel van Bayleton en Bavistin M, beide met verminderde dosering. Mogelijk is de werking tegen vooral septoria minder geweest dan met een normale concentratie van Bavistin M zou zijn bereikt. Mede hierdoor is mogelijk ook de behandeling B (praktijkmethode) wat minder effectief geweest: de schade werd in dit objekt niet geheel voorkomen, al is het verschil met de onbehandelde velden nog wel groot. Schade door luizen trad dit jaar niet op, de verschillen zijn uitsluitend een gevolg van aantasting door schimmels.

In alle drie de jaren was overigens het gewas op de intensief met fungiciden bespoten velden zeker niet geheel ziektevrij, zoals we dat wel in proeven op kleigronden tegenkomen. Blijkbaar is de ziektedruk op deze gronden en in de proefjaren vrij sterk geweest met name in 1977 en 1979. Niettemin is een gemiddelde opbrengst over de drie jaren van ca. 9200 kg per ha een bevredigend resultaat. Weliswaar is de magische grens van 10 ton tarwe daarmee niet bereikt, maar de opbrengstmogelijkheden blijken toch ruim boven de vroeger behaalde opbrengsten te liggen.

Zomertarwe

Over het opbrengstvermogen van zomertarwe zijn veel minder gegevens bekend dan voor wintertarwe. Naar onze eigen ervaring blijft op goede kleigronden de zomertarwe-opbrengst doorgaans beneden 7500 kg per ha, ook op proefvelden met intensieve ziektebestrijding en optimale teeltverzorging.

In de RIVRO-rassenproeven op dalgrond was het gemiddelde verschil tussen winter- en zomertarwe-opbrengsten over de jaren 1970 t/m 1978 ongeveer 800 kg per ha (wintertarwe 5620, zomertarwe 4840 kg per ha). Dit verschil is overigens groter dan de schattingen voor de praktijk aangegeven.

De proefresultaten met zomertarwe in de jaren '78 en '79 zijn weergegeven in tabel 4. Zij laten zien, dat de maximaal verkregen opbrengsten ver achterbleven bij wat voor wintertarwe werd gevonden en wel ca. 2000 kg per ha.

In '78 had een periode met hoge temperatuur tijdens de aarvorming tot gevolg dat de aren klein bleven en dat onderaan veel loze pakjes ontstonden. Vrij late zaai in 1979 - half april - heeft waarschijnlijk eveneens nadelig op de produktie gewerkt. In beide jaren bleef het maximale korrelaantal beperkt tot 13000 à 14000 korrels per m². Bij wintertarwe is dit aantal 18000 à 20000 per m². Ook bij de vrij hoge korrelgewichten, die werden bereikt, is dit aantal voor zomertarwe te laag voor een hoge opbrengst.

De verschillen door de behandelingen A, B en C waren in beide jaren groot. Evenals bij wintertarwe kon in 1978 met de behandeling B, overeenkomend met het praktijkadvies, de schade door aantastingen grotendeels worden voorkomen. Hierbij moet worden aangetekend, dat ongeveer 65% van de schade een gevolg van luisaantasting was, die zowel op het blad als op de aar voorkwam. In 1979 was de totale schade groot en in hoofdzaak een gevolg van een zware septoria-aantasting. Wellicht is het goed er op te wijzen, dat het gehele gewas door een bespuiting met chloormequat sterk was verkort wat ongetwijfeld de zware aantasting in de hand heeft gewerkt.

Eiwitgehalte en stikstofopname

Hoge opbrengsten gaan dikwijls samen met lage eiwitgehaltes. Zo is meestal ook het eiwitgehalte van zomertarwe hoger dan van wintertarwe. Wanneer de in het voorgaande beschreven opbrengstverbeteringen samen zouden gaan met een lager eiwitgehalte, zou dat een ongunstige komplikatie vormen.

Tabel 5 geeft een overzicht van de eiwitgehalten, zoals deze werden gevonden voor de op de Geert Veenhuizenhoeve uitgevoerde proeven. Voor het jaar 1979 zijn nog onvoldoende gegevens beschikbaar.

Tussen de proeven onderling komen grote verschillen voor. Evenwel blijkt dat de grote opbrengstverschillen, die binnen de proeven werden verkregen, geen aanleiding gaven tot lagere eiwitgehalten bij de hoogste opbrengsten (objekt C). Ten dele is dit te danken aan een hogere stikstofopname, voor een deel ook aan een betere stikstofbenutting.

Bij de wat hogere tarwe-opbrengst in 1978 t.o.v. 1977 was het eiwitgehalte nogal wat lager, mede door een lagere stikstofopname. Om een redelijk hoog eiwitgehalte te verkrijgen, is een lang doorgaande N-opname van belang. Wellicht is in 1978 de stikstofgift aan de lage kant geweest. De stikstofopname van de zomertarwe was in dat jaar praktisch gelijk aan die van wintertarwe. Het is dan ook niet verwonderlijk dat het eiwitgehalte voor dit gewas aanzienlijk hoger lag.

Overzien we de resultaten, dan blijkt de opbrengstverbetering door optimale ziektebestrijding geen nadelige gevolgen te hebben voor het eiwitgehalte. Wellicht is het met name voor wintertarwe nodig de hoogte van de N-bemesting op vruchtbare percelen af te stemmen op het nu bereikt opbrengstniveau. Verder onderzoek hierover lijkt gewenst.

Tabel 1

Percentage groen oppervlak van de objekten A, B, C (bloei op 23/6), wintertarwe 1977.

Data	Caribo vlagblad			Tumult vlagblad			Caribo voorlaatste blad			Tumult voorlaatste blad		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
6/7	90	90	100	85	85	100	65	60	90	60	60	90
13/7	65	70	95	70	70	100	35	40	90	50	50	90
20/7	55	70	95	55	65	100	25	40	90	30	50	90
27/7	40	50	90	35	55	90	10	20	60	10	35	70
3/8	5	30	80	20	35	80	0	10	50	0	10	50

Tabel 2

Opbrengsten wintertarwe in kg per ha en 1000 korrelgewichten in grammen (16% vocht)

Objekt	1977				1978		1979	
	Caribo		Tumult		Okapi		Okapi	
A N1	4180	34,5	4280	34,5	7010	43,5	6530	43,9
N2	3820	33,2	3940	32,1				
B N1	6200	37,7	6710	39,9	9320	50,6	7830	50,2
N2	5800	36,2	6360	37,6				
C N1	9290	44,6	9420	43,8	9640	51,0	8580	51,6
N2	8830	45,5	9060	42,7				

Tabel 3

Percentage groen oppervlak wintertarwe 1978-1979 voor het vlagblad en voorlaatste blad. Ras Okapi (bloei op 14/6 in 1978 en 23/6 in 1979).

1978							1979						
vlagblad			voorlaatste blad				vlagblad				voorlaatste blad		
Data	A	B	C	A	B	C	Data	A	B	C	A	B	C
12/7	90	100	100	90	100	100	11/7	100	100	100	70	90	90
19/7	80	90	95	70	80	90	18/7	40	60	90	0	20	70
26/7	70	80	90	20	50	90	1/8	0	40	90	0	10	50
1/8	20	50	80	0	30	50							

Tabel 4

Opbrengsten zomertarwe in kg per ha en 1000 korrelgewicht in grammen (16% vocht)

Objekt	1978		1979	
A	5630	49,9	3590	37,9
B	7110	57,0	5880	44,9
C	7620	56,9	7130	49,5

Tabel 5

Eiwitgehalten en stikstofopname in kg per ha bij wintertarwe en zomertarwe op de Geert Veenhuizenhoeve.

wintertarwe					zomertarwe	
Objekt	% eiwit		N-opname		% eiwit	N-opname
	1977	1978	1977	1978	1978	1978
A	12,5	11,0	118	183	13,6	166
B	12,5	10,8	157	196	14,6	195
C	12,4	11,1	221	204	14,7	200

Overzicht objecten:

Objekt A: 1977, 1978 en 1979 onbehandeld.

Objekt B: 1977 1 x afrijpingsziektenbestrijding
1 x luizenbestrijding

1978 en 1 x meeldauwbestrijding blad

1979 1 x afrijpingsziektenbestrijding
1 x luizenbestrijding

Objekt C: 1977 7 x fungiciden
1 x luizenbestrijding

1978 en 5 x fungiciden

1979 1 x luizenbestrijding

Slotopmerkingen

De beschreven proeven zijn uitgevoerd op een goede dalgrond met diepe doorworteling en gunstige vochtvoorziening. Op dergelijke profielen blijkt wintertarwe opbrengsten te leveren, die de optimaal mogelijke opbrengst op kleigrond dicht benaderen. De genoemde cijfers gelden uiteraard voor proefvelden. Het is duidelijk dat onder praktijkomstandigheden gerekend moet worden op opbrengsten die daar een 10-20% onder liggen.

Op andere grondtypen kunnen de resultaten minder gunstig uitvallen, wanneer de produktie-omstandigheden te wensen overlaten. Regionale proeven op de A. G. Mulderhoeve gaven een minder gunstig resultaat dan de proeven op de G. Veenhuizenhoeve. De maximale opbrengsten waren hier in 1978 8800 kg per ha, in 1979 slechts 7300 kg per ha. Vochttekort is hier niet opgetreden. De lagere opbrengsten en met name die in 1979, zijn waarschijnlijk een gevolg van een wat te lage N-bemesting op deze kort geleden diep bewerkte grond en mogelijk ook een niet afdoende ziektebestrijding. Deze wat tegenvallende cijfers wijzen wel uit dat zeker niet alle problemen wat betreft de optimale teeltuitvoering zijn opgelost. Nader onderzoek over optimalisering van de teelt vooral op de wat moeilijker gronden is dan ook zeker op zijn plaats.

Om de hoge opbrengsten in de C-objekten op de Geert Veenhuizenhoeve te halen, werd een veel groter aantal bespuitingen met fungiciden uitgevoerd dan in de praktijk gebruikelijk is (in '77 zeven, in de andere jaren vijf). Er is geen aanleiding om, zoals soms in het buitenland gebeurt, ook in de praktijk met zulke aantallen bespuitingen te gaan werken. De kosten zijn dan onnodig hoog en uit een oogpunt van milieu is eveneens een beperking tot de meest doeltreffende bespuitingen noodzakelijk. In de meeste gevallen komt dit neer op niet meer dan twee bespuitingen tegen schimmelaantasting, zonodig gevolgd door een bespuiting tegen bladluizen. Een dergelijke werkwijze is geen garantie voor een 100% resultaat, maar kan - mits uitgevoerd op de juiste tijdstippen en met de juiste middelen - in ieder geval de schade door schimmelziekten en luizen sterk beperken en daarmee de rentabiliteit van de graanteelt sterk verhogen.

Voor de zomertarwe werd een maximaal opbrengstpeil gevonden dat erg ver bij dat van de wintertarwe achterbleef. Waarschijnlijk is dit verschil groter naarmate de grond van betere kwaliteit is, omdat de wintertarwe dan veel hoger komt te liggen. Vermoedelijk zijn vroege zaai en een ongestoorde aarontwikkeling in het voorjaar noodzakelijk voor een goede korrelzetting. In alle proeven met zomertarwe was tot dusver het korrelaantal per m² te laag voor een hoge opbrengst, gemeten naar wat met wintertarwe wordt bereikt.

Het hoge opbrengstniveau bij wintertarwe ging gelukkig samen met een redelijk eiwitgehalte, dat niet achteruit ging door de grote opbrengststijging.

Er is nog wel een aantal jaren ervaring onder verschillende omstandigheden nodig voor dit onderzoek over mogelijke tarwe-opbrengsten kan worden afgesloten en een volledig sluitend advies over optimalisering van de teelt kan worden gegeven. Dit verslag van drie jaar proeven moet dan ook gezien worden als een tussentijdse balans. Een uitgebreider verslag van deze proeven, die worden genomen in het kader van een landelijk onderzoek, is in voorbereiding.

Gewasvergelijking tussen wintertarwe, winterrogge en wintergerst 1978/1979

door J. KUIZENGA, PAGV te Lelystad/Alkmaar

Inleiding en doel van het onderzoek

Bekend is dat bij het gewas wintertarwe op zand- en veenkoloniale grond, tussen de jaren grote verschillen in opbrengst kunnen voorkomen. Zo spelen vaak allerlei beperkende factoren een rol die niet altijd op rendabele wijze zijn uit te sluiten. Vooral kunnen perioden van droogte, suboptimale stikstofvoorziening, legering en optreden van ziekten het opbrengstniveau sterk beïnvloeden.

Van wintergerst is bekend dat de opbrengst hiervan in het algemeen minder sterk fluctueert dan die van de andere wintergranen. Wintergerst is een relatief gezonder gewas dan wintertarwe. Vooral de veelal geringere ziektedruk speelt hierbij in vergelijking met wintertarwe een belangrijke rol. Tevens heeft wintergerst als vroegrijpend gewas in de regel minder last van droge zomers, hetgeen tijdens de korrelvullingsfase als een belangrijke fase kan worden genoemd. Dit laatste geldt ook voor winterrogge.

Het doel van het onderzoek is om op deze gronden de produktie van verschillende wintergranen te vergelijken. Daarbij dient het onderzoek uit te wijzen welk opbrengstniveau haalbaar en het meest rendabel is. Dit onderzoek is voor de Veenkoloniën uitgevoerd op de proefboerderij Geert Veenhuizenhoeve te Borgercompagnie, met als gewasvergelijking wintertarwe, winterrogge en wintergerst; zowel met (F1) als zonder ziektebestrijding (F0). Voor de Z.O.-zandgebieden is dit onderzoek uitgevoerd op de regionale proefboerderij te Vredepeel. Gezaaid is op het voor elk gewas meest geëigende moment. Ook de stikstofbemesting is afgestemd op de behoefte van elk gewas.

Resultaten

De wintertarwe was in 1978 vrij ernstig aangetast door meeldauw. Voor F0 en F1 bedroeg dit percentage gemiddeld over het derde en vierde blad resp. 11 en 0%. In 1979 was deze aantasting van geen betekenis. Wel werd dit jaar het gewas vrij ernstig aangetast door bladseptoria (*tritici*) en afrijpingsziekten (hoofdzakelijk *noderum*). Het effect van een eenmalige bespuiting met Bavistin M op het bestrijden van afrijpingsziekten bleek voor een goede bestrijding onvoldoende. Een herhaalde bespuiting met Carbendazin/Maneb zou ongetwijfeld het bestrijdingseffect op de opbrengst hebben vergroot.

De wintergerst was in beide jaren praktisch ziektevrij.

In de winterrogge kwam in beide jaren enige bruine roest voor. Wel dient te worden opgemerkt dat in de winter van 1978/1979 alle gewassen hebben geleden van wateroverlast. De wintertarwe en winterrogge hebben zich hiervan later goed hersteld; de wintergerst heeft hiervan het meest geleden en hierbij was de stand plaatselijk zeer dun. In 1979 werden veel aren aangetast door *Fusarium*. Hoe groot de invloed van deze schimmelziekte op de opbrengst is geweest, kon niet worden vastgesteld.

Tussen F0 en F1 werd weinig of geen verschil in *Fusarium*aantasting waargenomen. Het valt op dat ziektebestrijding bij wintergerst en winterrogge veel minder effect op de opbrengst heeft dan bij wintertarwe. Het effect van ziektebestrijding komt bij wintertarwe gemiddeld over beide jaren neer op een meeropbrengst van 1.130 kg per ha (18%).

Voor wintergerst en winterrogge is dit resp. 290 (4%) en 370 kg (6%) per ha. Het opbrengstniveau van winterrogge blijft onder dat van wintertarwe en vooral onder dat van wintergerst. Wintergerst komt duidelijk boven het opbrengstniveau van winter-tarwe uit wanneer geen ziektebestrijding is uitgevoerd. Door ziektebestrijding is dit verschil grotendeels weggewerkt.

Opbrengstvergelijking wintertarwe, wintergerst en winterrogge (1978/1979)

jaar	opbrengst kg/ha					
	wintertarwe		wintergerst		winterrogge	
	F0	F1	F0	F1	F0	F1
1978	6630	8370	7620	8040	6920	7260
1979	5650	6170	6920	7090	4700	5100
gem. '78/'79	6140	7270	7270	7560	5810	6180
% van F0	100	118	100	104	100	106
% van w.tarwe	100	100	118	104	95	85

F0 = geen ziektebestrijding

F1 = 0,5 kg/ha Bayleton in F7 en F9 (4 kg/ha Bavistin M in F10.3 alleen in wintertarwe + luisbestrijding)

Soortgelijke resultaten zijn ook op de proefboerderij Vredepeel gevonden.

Dit onderzoek wordt in 1980 voortgezet waarna ook een economische evaluatie van de perspectieven van deze drie graangewassen voor de lichtere gronden zal geschieden. Overigens is nog onvoldoende duidelijk in hoeverre de geringe ziektebestrijding in de wintergerst in deze proeven samenhangt met het feit dat in deze gebieden nog vrijwel geen wintergerst geteeld wordt.

De invloed van de zaaitijd bij snijmais

door IR. B. A. TEN HAG, PAGV te Lelystad

Bij de snijmaisteelt gaat het niet, zoals vaak gedacht wordt, om een hoge opbrengst aan groene massa maar om een zo hoog mogelijke „netto-voederwaardeopbrengst”. Daaronder verstaan we de hoeveelheid voederwaarde, uitgedrukt als voedereenheden melkvee (VEM), die na inkuilen voor de koeien komt. Daarvoor moeten we niet alleen een hoge drogestofopbrengst nastreven maar ook een voldoende rijping, d.w.z. een drogestofgehalte (ds%) van minstens 25% bij de oogst. Bij een lager ds-gehalte is de maximale voederwaarde vaak nog niet bereikt en nemen bovendien de conserveringsverliezen sterk toe. Zeker in het noordoosten van het land, waar de mais over het algemeen toch al wat later rijp is, moet deze rijping zoveel mogelijk bevorderd worden. Naast de rassenkeuze is de zaaitijd daarbij een belangrijke faktor.

Beste zaaitijd van 20 april tot begin mei

Uit vroegere zaaitijdenproeven van het PAW in 1956-1958 is gebleken dat de optimale zaaitijd ligt tussen ca. 20 april en begin mei, althans wanneer de grond geschikt is. Mais vraagt een hoge kiemtemperatuur (minimum 8° C). Voor 20 april is de grond gewoonlijk nog te koud waardoor de opkomst minder goed is. Bovendien is bij een vroege opkomst de kans op nachtvorstschade niet uitgesloten. Later zaaien daarentegen kan door een lagere ds-opbrengst en een minder goede rijping een aanzienlijke daling van de netto-voederwaarde-opbrengst geven. In deze proeven nam de netto-VEM-opbrengst vanaf eind april voor elke dag later zaaien met ca. 1,3% af. Deze proeven zijn uitgevoerd met het ras CIV7 dat aanzienlijk later is dan de huidige rassen. De vraag is dan ook of deze negatieve invloed van later zaaien ook bij de huidige vroeger rijpende rassen even sterk tot uiting komt. Om hierover meer informatie te krijgen, heeft het PAGV in 1978 in Lelystad en de omgeving van Heino nieuwe zaaitijdenproeven gestart.

Resultaten proeven in 1978 en 1979

Zoals uit de resultaten in tabel 1 en 2 blijkt, komt ook in deze proeven met het ras LG11 later zaaien zeer ongunstig naar voren. Gemiddeld neemt de ds-opbrengst vanaf eind april met ca. 100 kg per dag later zaaien af. In Rechteren 1979 is dit verlies nog hoger. Over het algemeen blijkt deze opbrengstderving toe te nemen naarmate later gezaaid wordt. Uiteindelijk zal het verlies nog hoger zijn omdat door het lagere ds-gehalte ook de conserveringsverliezen wat groter zijn. Dit laatste zal zeker het geval zijn in jaren met een minder goede rijping of wanneer, zoals in de praktijk nogal eens gebeurt, te vroeg geoogst wordt. Bij een late rijping zoals in 1978 en 1979 is in de proeven te Lelystad, waarin behalve rond 20 oktober ook half november is geoogst, wel gebleken dat na 20 oktober het ds% nog wel wat kan stijgen maar, mede door de minder goede weersomstandigheden, de opbrengst zo laat in het seizoen gaat dalen.

Deze opbrengstderving van 100 kg ds per dag betekent, nog afgezien van eventuele extra conserveringsverliezen, een verlies aan voederwaarde van ruim f 20,- per dag. Dit is in eerste instantie aan het gewas niet te zien namelijk, de opbrengst aan groene massa is bij later zaaien zelfs hoger. Echter wat we niet direkt zien is dat het ds-gehalte lager en vooral ook het kolfaandeel geringer is. In deze proeven blijkt de lagere ds-

opbrengst alleen een gevolg van een lagere kolfopbrengst; de ds-opbrengst van stengel en blad is bij alle zaaitijden ongeveer gelijk.

Tabel 1

Resultaten zaaitijdenproeven (ras LG11) te Lelystad in 1978 (oogst 19/10) en 1979 (oogst 24/10).

zaaitijd	op- komst	bloei- datum	% lege- ring	ton/ha groene massa	ton ds per ha	ds%	kolf% in ds	bruto VEM kg/ha	kolven per plant
1978									
24 april	15/5	2/8	0	45	14,5	32,0	56	14300	1,3
5 mei	27/5	9/8	0	48	13,5	28,0	54	13400	1,3
16 mei	30/5	13/8	20	48	12,8	26,7	49	12700	1,3
26 mei	3/6	20/8	50	51	11,5	22,6	42	11300	1,2
1979¹⁾									
28 april	20/5	5/8	0	47	15,5	32,9	52	-	1,1
8 mei	22/5	8/8	0	49	14,7	30,1	50	-	1,0
18 mei	30/5	12/8	5	53	13,8	26,1	47	-	1,0
28 mei	7/6	18/8	20	53	12,5	23,5	42	-	1,0

¹⁾ Voorlopige gegevens: voederwaarde-analyse nog niet bekend.

Tabel 2

Resultaten zaaitijdenproeven (ras LG11) in omgeving Heino; (1978 Hoonhorst - oogst 30/10; 1979 Rechteren - oogst 18/10).

zaaitijd	bloei- datum	% sten- gelrot	ton/ha groene massa	ton ds per ha	ds%	kolf% in ds	bruto VEM kg/ha	ds-opbr. voorteelt gras
1978								
27 april	-	25	45	15,0	33,6	54	14900	-
8 mei +	-	10	47	13,7	28,9	50	13400	1,0
16 mei +	-	2	45	12,9	28,7	48	12600	1,3
26 mei +	-	0	53	11,3	21,2	33	11000	3,4
1979¹⁾								
8 mei	3/8	9	55	17,1	31,4	56	-	-
16 mei	4/8	8	60	15,7	26,4	49	-	-
16 mei +	5/8	5	58	15,5	26,5	51	-	2,2
23 mei	12/8	1	61	14,7	24,2	46	-	-
23 mei +	13/8	1	60	14,4	24,0	47	-	3,2

+ = na voorteelt van een wintervoedergewas (gras - snijrogge)

¹⁾ = voorlopige gegevens over ds-opbrengst

Uit tabel 1 blijkt wel dat bij later zaaien door de hogere temperaturen de opkomst wordt versneld. De periode tussen opkomst en bloei wordt echter nauwelijks verkort. Dit laatste komt omdat mais, in tegenstelling tot de andere granen, een korte-dagplant is, d.w.z. dat door langere dagen (later zaaien) de bloeiinductie vertraagd wordt. Hierdoor zien we bij latere zaai wel een lang massaal gewas ontstaan, maar de kolfontwikkeling en de kolfrijping komt in het gedrang. Bovendien is de wortelontwikkeling veelal minder en groeit het gewas slapper op, hetgeen vaak tot uiting komt in vroege legering bij

hevige wind. Gewoonlijk richten de planten zich na zo'n vroege legering wel weer op, al houdt de plant een „kromme voet” wat bij de oogst extra stoppelverliezen meebrengt.

Rekening houden met grond en ras

Aangenomen mag worden dat in een goed maisjaar met een vroege rijping de negatieve invloed van laat zaaien wat minder groot zal zijn. Overigens blijkt uit deze proeven dat, ondanks het feit dat de 2e en 3e zaaitijd toch een voldoende rijping hebben bereikt, de ds-opbrengst toch aanzienlijk lager was.

Anderzijds is de optimale zaaitijd uiteraard afhankelijk van de geschiktheid van de grond. Voor een redelijk vlotte kieming moet de grond voldoende warm zijn. Dit zal op hoge droge zandgronden eerder het geval zijn dan op lage natte percelen. Op deze laatste gronden kan de optimale zaaitijd veelal dan ook iets later liggen. Het ware, gezien de beperkte zaaikapaciteit, gewenst dat bij de zaaivolgorde rekening gehouden werd met deze verschillen in geschiktheid van de grond.

Uit de resultaten van de Maisolympiade in 1977 is gebleken dat de opbrengstderving door later zaaien bij vroegrijpende rassen geringer is dan bij later rijpende rassen. Van de percelen die in de 3e week van mei gezaaid waren was de ds-opbrengst bij LG11 en Fronica respectievelijk 12 en 20% lager dan op de percelen die begin mei gezaaid waren. Dit aspekt is in een proef te Hessum (omgeving Heino) in 1979 onderzocht. Helaas kon hier door het natte voorjaar pas op 16 mei voor het eerst gezaaid worden.

Tabel 3

Zaaitijdenproef te Hessum in 1979 met LG11 en Fronica (oogst 23/10).

zaaitijd	planten per m ²		bloei- datum		ton/ha groene massa		ds-opbrengst ton/ha		ds%		kolf% in de ds	
	LG	Fr	LG	Fr	LG	Fr	LG	Fr	LG	Fr	LG	Fr
16 mei	10,0	9,9	14/8	14/8	52	56	13,8	13,5	26,8	25,3	47	50
21 mei	9,1	9,9	15/8	14/8	52	55	13,4	13,1	25,7	23,9	46	44
26 mei	10,8	10,7	17/8	17/8	54	57	12,6	12,9	23,5	22,8	40	41
31 mei	10,5	9,9	19/8	19/8	56	59	12,2	12,7	22,0	21,6	36	35

Ook in deze proef blijkt eenzelfde opbrengstderving door laat zaaien, echter deze negatieve invloed is bij Fronica niet groter dan bij LG11. Voor goede konklusies op dit punt zal het onderzoek, ook met vroegere zaai, moeten worden voortgezet.

Zaadichtheid aanpassen?

Bij een tijdige zaai is het optimale plantgetal bij de vroegrijpende minder bladrijke rassen 100000 en bij de wat later rijpende rassen 90000 planten per ha. Om dat te bereiken, moeten ca. 10 à 15% meer zaden gezaaid worden. Echter bij later zaaien zal deze toeslag minder kunnen zijn, omdat door de hogere temperatuur het opkomstpercentage gewoonlijk wat hoger is. Anderzijds is bij latere zaai juist geen dichtere stand gewenst omdat hierdoor de kolfvorming en de stevigheid nog meer in het gedrang komt. Op grond hiervan zou men bij late zaai met wat minder zaaizaad kunnen volstaan (bv. 5 à 10% minder). Deze relatie tussen zaaitijd en plantgetal zal in 1980 nader worden onderzocht op de proefboerderij te Heino.

In de praktijk hoort men nog wel eens dat vooral in een koud, nat voorjaar bij vroege zaai

de opkomst minder goed kan zijn. Dit kan bij een minder goed zaaibed, te diep zaaien etc. wel eens voorkomen, immers de gevolgen hiervan komen juist bij niet ideale kiemingsomstandigheden tot uiting. Bij een goede zaaibedbereiding, juiste zaaidiepte (4 cm) en goed zaaizaad is dit risico echter zeer klein. Bovendien geeft een iets dunnere stand minder opbrengstderving dan te laat zaaien.

Voorteelt wintervoedergewas

In sommige gevallen wordt getracht voor de mais nog een gewas snijrogge of italiaans raaigras te oogsten. De opbrengst van zo'n voorteelt is sterk afhankelijk van de zaaitijd (tot begin oktober) en de groeiomstandigheden in het voorjaar. Meestal betekent het dat de mais later gezaaid moet worden waardoor het ten koste gaat van de mais-opbrengst (zie ook tabel 2). Bovendien neemt in een droog voorjaar de kans op vochttekort in de mais toe zoals o.a. in 1976 heel duidelijk is gebleken. Gezien de kosten voor deze voorteelt zal de eventuele extra voeropbrengst ten opzichte van tijdig gezaaide mais per kg ds vaak vrij duur zijn. Al met al is een dergelijke dubbelteelt zeker niet overal aan te bevelen, met name niet in het noorden waar door de wat latere rijping de zaaitijd van mais extra belangrijk is.

Overige onderzoekactiviteiten

In dit jaarverslag worden niet van alle proeven de resultaten vermeld. Hoewel dit enerzijds als een gemis kan worden aangemerkt, moet anderzijds worden gesteld dat niet van alle proeven een verslag kan worden gemaakt. Sommige proeven zijn slechts één jaar oud, terwijl andere, langjarige proeven, een te verwachten effect eerst na een reeks van jaren kunnen geven.

In dit verband moet er op worden gewezen dat na elk jaar een jaarverslag van alle drie proefboerderijen verschijnt waarin wél alle proeven in 't kort worden genoemd.

Naast het onderzoek, waarvan de resultaten via een artikel in dit boekje aan de orde komen, werd in 1979 o.a. aan de volgende onderwerpen aandacht geschonken.

Gewas- en rasvergelijking

Naast het uitgebreid rassenonderzoek bij zowel fabrieksaardappelen als bij granen wordt ook elk jaar een **rasenproef met suikerbieten** van het IRS te Bergen op Zoom aangelegd. Op deze proef, gelegen op Kooyenburg of op de Geert Veenhuizenhoeve, worden ca. 25 rassen in zelvoud beproefd. De resultaten worden, samen met de andere proeven in het land, jaarlijks vertaald in de Rassenlijst.

Spruitkoolrassen

Aangezien in de beide regio's belangstelling was voor de spruitkoolteelt is sinds enkele jaren onderzoek gaande met voor dit gebied de belangrijkste spruitkoolrassen.

Plantenvermeerdering

Selektiemethoden bij pootaardappelen

Voorals in jaren met vrij veel luizen is de verbreiding van ziekten in het pootaardappelgewas nogal sterk. Het selekteren op de traditionele wijze, waarbij naast de knollen ook de gehele plant moet worden verwijderd, vergt in dat geval veel uren en is het bovendien een heel karwei. Samen met de NAK en het PAGV wordt uitgezocht in hoeverre aanvaardbare resultaten zijn te verkrijgen door het loof achter te laten. (Onderzoek op Kooyenburg en A. G. Mulderhoeve).

Vochtvoorziening fabrieksaardappelen

De optimaliseringsproef op de G. Veenhuizenhoeve was voor het CABO te Wageningen aanleiding een proef te starten, waarbij bij de rassen Astarte en Prominent twee vochtcondities werden gerealiseerd. Door middel van een groot aantal *proefrooingen*, het registreren van de vochttoestand in de grond, de temperatuur en de instraling wordt getracht een beter inzicht te verkrijgen omtrent de optimale groeiomstandigheden van de aardappelplant.

Grondverbetering

Op de beide proefboerderijen in de veenkoloniën wordt elk jaar het effect van de diepe grondbewerkingsystemen gevolgd.

Kultuurmethoden

Sinds enkele jaren is op de Geert Veenhuizenhoeve een onderzoek gaande omtrent de vruchtopvolgning aardappelen na suikerbieten. Elders zijn aanwijzingen dat de opbrengst van aardappelen lager zou zijn wanneer de voorvrucht suikerbieten is geweest. In 1980 wordt voor de derde keer het testgewas aardappelen verbouwd.

Vruchtwisseling

De Stichting Bestrijding Aardappelmoeheid en andere Bodemziekten heeft op alle drie proefboerderijen een vruchtwisselingsproef in combinatie met normale tot intensieve grondontsmettingen. Via regelmatige verslaggeving worden de resultaten van dit onderzoek bekend gemaakt.

Bemesting

Het onderzoek met betrekking tot de optimale stikstofgift in relatie tot het stikstofgehalte in de grond wordt voor het gewas suikerbieten in 1980 gestopt. Voor veenkoloniale grond zal het moeilijk blijven een stikstofadvies op basis van grondonderzoek vast te stellen. Daarvoor is de grond te heterogeen en bovendien is de bewortelingsdiepte zeer verschillend. Het stikstofonderzoek bij poot- en fabrieksaardappelen wordt daarentegen wel voortgezet.

Stikstofadvisering

Op de Geert Veenhuizenhoeve en de A. G. Mulderhoeve wordt elk jaar de opbrengst van drie gewassen bepaald bij diverse N-hoeveelheden. Mede volgens de hoeveelheid neerslag is de optimale N-gift vast te stellen. Dit onderzoek van het IB te Haren heeft indertijd als basis gediend voor het stikstofadvies in het voorjaar in relatie tot de neerslag in de voorafgaande winterperiode.

Afvalwaterzuiveringsslib

Op de A. G. Mulderhoeve ligt de meerjarige proef met afvalwaterzuiveringsslib. Door zeer hoge giften van 10 en 20 ton droge stof per ha wordt een cumulerend effect verkregen t.a.v. zware metalen in de grond en in het gewas. Alleen op rooivruchten wordt in de voorafgaande herfst slib toegediend. Op de tussenliggende graangewassen wordt het resteffect gemeten. Het onderzoek behoort tot een landelijke serie. Na 1980 zal een interimrapport over de eerste periode verschijnen.

Varkensdrijfmest

Varkensdrijfmest heeft landbouwkundige waarde. De vraag is hoe groot is deze waarde en vooral hoe groot kunnen de giften zijn op jonge veenkoloniale grond zonder het grondwater te verontreinigen. Naast het objekt geen drijfmest wordt elk jaar 50, 100 en 150 ton drijfmest per ha toegediend op de gewassen aardappelen en suikerbieten. De resultaten zullen t.z.t. door het IB bekend worden gemaakt.

Gewasbescherming

Granen

Naast het onderzoek aangaande ziektebestrijding in winter- en zomertarwe van het CABO (zie artikel ir. de Vos) werden op Kooyenburg en op de A. G. Mulderhoeve eveneens in beide granen dergelijke proeven aangelegd. Hoewel hier ook duidelijke opbrengstverhogingen door de ziektebestrijding werden verkregen, waren deze minder spektakulair dan die op de Geert Veenhuizenhoeve. Met name de algehele bodemvruchtbaarheid speelt hier stellig een rol. Inmiddels is uit al dit onderzoek een praktijkadvies gedistilleerd dat inhoudt dat met twee à drie bespuitingen tegen blad- en aarziekten en een bespuiting tegen luizen een duidelijke, rendabele meeropbrengst

kan worden verkregen. Eén en ander is uitgevoerd in nauwe samenwerking met het CABO, IPO, PAGV en het Consulentenschap Planteziekten en Onkruidbestrijding.

Mede door de resultaten in de tarwe is voor het eerst onderzoek verricht op Kooyenburg aangaande *ziektebestrijding in rogge*. Ook het effect van halmverkorting werd daarbij betrokken. Het eerste proefjaar gaf bij een matige meeldauwaantasting en een zeer geringe bruineroestaantasting van het gewas een duidelijk positief bestrijdingseffect tegen de ziekten te zien. De daaruit voortvloeiende opbrengstverhoging was echter niet van dien aard dat hieruit een rendabele bestrijding van de ziekten kon worden afgeleid. Het onderzoek wordt voortgezet.

Aardappelopslag

In samenwerking met de PD, het PAGV en de Stichting Bestrijding Aardappelmoetheid en andere Bodemziekten werd getracht via een rijendruppelaar aardappelopslagplanten in het gewas suikerbieten te bestrijden. Hierbij is gebruik gemaakt van glyfosaat waarbij de bieten door afschermkappen werden beschermd. Voortzetting volgt.

Rhizoctoniabestrijding

In samenwerking met de PD te Wageningen werd aandacht geschonken aan rhizoctonia in aardappelen. De Stichting Bestrijding Aardappelmoetheid en andere Bodemziekten doet op alle drie proefboerderijen onderzoek en zal in 1980 het probleem betreffende rhizoctonia in aardappelen in versterkte mate in het onderzoekprogramma opnemen.

Verticillium dahliae

Het onderzoek in 1979 in dezen, dat samen met het IPO en PAGV is uitgevoerd, heeft nog geen resultaten opgeleverd. In 1980 zal deze ziekte in aardappelen wederom aandacht krijgen.

Onkruidbestrijding in aardappelen

Ondanks diverse chemische en technische onkruidbestrijdingsmogelijkheden in aardappelen komen elk jaar duidelijke probleempercelen naar voren. Vooral de late „veronkruiding” speelt daarbij een rol. Voor de bestrijding van melganzevoeten is een vroeg uitgevoerde bespuiting met een halve dosering MCPA een goede mogelijkheid die, ondanks enige schade aan het gewas, toch een grotere opbrengstderving door de onkruiden kan voorkomen. In 1979 uitgevoerd onderzoek met een andere groeistof wettigt een zekere optimisme voor wat betreft de bestrijding van veelknopigen zoals perzikkruid en waterpeper. Een bespuiting over het gewas is daarbij mogelijk. In 1980 wordt dit onderzoek voortgezet.