

L3307

SEPARAAT
No. 21404

cb.05: 581.1

**CENTRUM VOOR PLANTENFYSIOLOGISCH
ONDERZOEK
C.P.O.
WAGENINGEN**

BIBLIOTHEEK
INSTITUUT VOOR
TODENDRUCHTBAARHEID
WAGENINGEN

Handwritten notes:
10/10/60
12/13/60

**JAARVERSLAG
1960**

83141 - 1960

INHOUD

Bestuur	2
Personeel	2
Verslag van de werkzaamheden van het Centrum voor Planten- fysiologisch Onderzoek in 1960	3
1. <u>Algemeen gedeelte</u>	3
Bestuursmutaties	3
Personeelsaangelegenheden	3
Huisvesting	3
Belangrijke aanschaffingen	4
Buitenlandse reizen	4
Samenwerking met andere instellingen	4
Bezoekers	6
Publicaties en verslagen	8
Voordrachten in 1960 gehouden	8
2. <u>Verslag van het onderzoek</u>	9
Project 1. Onderzoek naar de invloed van organische spuitmiddelen op de rust van knollen en bollen (Dr.J.Bruinsma)	9
Project 2. Onderlinge beïnvloeding van spruit-, vrucht- en wortel- groei (Dr.Ir.H.C.M.de Stigter)	10
Project 3. Onderzoek naar de aard van het opbrengstverhogend effect van een bespuiting met 4,6-dinitro-o-cresol bij winterrogge (Dr.J.Bruinsma)	12
Project 4. Onderzoek naar de mate van biochemische adaptie van de tomatenplant aan de aard van de stikstofbron (Dr.J.van Die)	15
Project 5. Onderzoek over de fysiologie van witlof (Dr.J.Bruinsma)	16
Project 6. De invloed van kalium-ionen op de beschadiging van de plant door hoge keukenzout concentraties (Dr.I.de Haan)	17
Project 7. Omzetting en transport van opgenomen stikstofverbindingen bij tomaten (Dr.J.van Die)	18
Project 8. Onderzoek naar de invloed van organische spuitmiddelen op de fotosynthetische fosforylering (Dr.J.Bruinsma)	19
Project 9. Onderzoek naar de invloed van organische spuitmiddelen op het chlorophyllgehalte van bladen (Dr.J.Bruinsma)	20
Project 10. De invloed van het jaargetijde op de distributie en samenstelling van de koolhydraten bij tomatenplanten (Dr.J.van Die)	21

Bestuur

Ir.G.Wansink, Secretaris van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek
T.N.O., Den Haag, voorzitter.

Dr.Ir.G.de Bakker, Directeur van de Tuinbouw, Ministerie van Landbouw en
Visserij, Den Haag, secretaris.

Leden

Ir.P.A.den Engelse, Inspecteur van het Landbouwkundig Onderzoek, Ministerie
van Landbouw en Visserij, Den Haag.

Ir.W.van Soest, Directeur van het Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt
onder Glas, Naaldwijk.

Dr.Ir.G.J.Vervelde, Directeur van het Instituut voor Biologisch en Scheikundig
Onderzoek van Landbouwgewassen, Wageningen.

Adviserende leden

Prof.Dr.V.J.Koningsberger, Hoogleraar in de Algemene Plantkunde, Utrecht.

Prof.Dr.M.H.van Raalte, Hoogleraar in de Plantenfysiologie, Groningen.

Personeel (per 1 januari 1961)

Directeur: Dr.I.de Haan, Wageningen

Onderzoekers:

Dr.J.Bruinsma, Bennekom

Dr.J.van Die, Bennekom

Dr.Ir.H.C.M.de Stigter, Bennekom

Middelbaar Hulppersoneel:

P.Brouwer, Wageningen

Mej.M.de Bruin, Wageningen

Mej.E.Gerritsen, Wageningen

J.Swart, Bennekom

C.R.Vonk, Bennekom

Administratie:

Hoofd: P.H.Paauwe, Wageningen

Mevr.L.Scheffer-van Wijk, Wageningen

Laboratorium personeel:

J.H.Hobé, Wageningen

Tuin personeel:

W.F.A.Fintelman, Wageningen

G.van Laar, Wageningen

Verslag over de werkzaamheden van het C.P.O. in 1960

1. Algemeen gedeelte

Bestuursmutaties

Wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd trad de Heer Ir.J.Wind af als bestuurslid. Tot zijn opvolger werd benoemd Dr.Ir. G.J.Vervelde, Directeur van het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen te Wageningen.

Personeelsaangelegenheden

De personeelsformatie van het Centrum mocht in 1960 een totaal van 15 personen bedragen. De oorspronkelijk voorgenomen uitbreiding van de staf met twee wetenschappelijke ambtenaren, twee analisten en één tuinman kon slechts gedeeltelijk ten uitvoer worden gebracht.

Van de twee formatieplaatsen voor wetenschappelijke medewerkers werd één gereserveerd gehouden voor Mej.S.de Boer. Daar voor de tweede plaats geen geschikte onderzoeker gevonden kon worden werd deze plaats gebruikt voor de aanstelling van de Heer P.Brouwer tot hoofdassistent. Tot 1 december 1960 was de Heer P.Brouwer in dienst van T.N.C. en bij het Centrum gedetacheerd.

In de andere formatieplaatsen werden per 1 januari 1960 de analisten C.R.Vonk en J.Swart en de tuinman W.F.A.Fintelman benoemd. De Heer Vonk is behulpzaam bij het werk van Dr.van Die, terwijl de Heer Swart bij Dr.Bruinsma werkzaam is. Door het werk van deze medewerkers heeft het onderzoek een gewaardeerde steun ontvangen.

De Heer Fintelman werd in hoofdzaak belast met tuinwerkzaamheden, waarbij hij in het afgelopen jaar goede diensten bewezen heeft bij de opzet van een proefveld voor Dr.Bruinsma en bij het uitzetten en inplanten van een kleine boomgaard die bedoeld is om het materiaal te leveren voor fysiologisch onderzoek op vruchtbomen.

Huisvesting

De huisvesting van het Centrum stelt het personeel, bij wijze van spreken, dagelijks voor problemen omdat alle kamers overvol zijn. Ook het ontbreken van goede geoutilleerde experimenteerruimten (kamers met regelbare temperatuur enz.) stelt hinderlijke beperkingen aan het onderzoek en werkt zeer belemmerend op de aanstelling van onderzoekers.

Het strekte evenwel tot voldoening, dat gedurende het afgelopen jaar met de bouw van de twee, reeds bij de opzet van het bestaande gebouw ge-projecteerde, kassen begonnen kon worden. De voorste gedeelten van deze kassen zullen voorlopig tot werkkamers ingericht worden zodat, in afwachting van het nieuwe laboratorium twee onderzoekers daarin ondergebracht kunnen worden. Deze kassen zullen in 1961 gereed komen.

Het programma van eisen voor de bouw van het nieuwe laboratorium kwam gedurende het afgelopen jaar gereed.

Belangrijke aanschaffingen

Dr. Bruinsma ontwierp tezamen met de Heer J.A. Ek van het Rijksinkkoopbureau een koeltafel voor preparatief biochemisch onderzoek. Deze kast voldoet zeer goed aan het doel waarvoor hij is ontworpen en wordt thans regelmatig door de onderzoekers gebruikt.

Dr. de Stigter ontwikkelde in samenwerking met de Landbouw Fysisch-Technische Dienst een vacuum-vries-drooginstallatie te gebruiken voor het vervaardigen van radio-autogrammen.

Ten behoeve van het fysiologisch-biochemisch onderzoek werd een Unicam u.v. spectrofotometer en een stroombron voor papierelectrophorese aangeschaft.

Als grondslag voor de fotografische uitrusting van het Centrum werd een Zeiss Contarex fotoapparaat met bijbehorende optiek aangeschaft.

Buitenlandse reizen

Dr. de Haan bezocht het 12^{de} Internationale Symposium over Fytofarmacie en Fytiatrie, dat van 25 tot 27 april te Gent gehouden werd.

Van 27 juni tot 15 juli bezocht Dr. de Haan verschillende plantenfysiologische laboratoria in West Duitsland teneinde zich van het onderzoek en van de inrichting van klimaatkamers op de hoogte te stellen. Een verslag van deze reis werd samengevat in Gestencild verslag G.P.O. no.5.

Samenwerking met andere instellingen

In samenwerking met het Internationaal Instituut voor Landaanwinning en Cultuurtechniek werd door Dr. M.H. van Raalte een onderzoek begonnen naar de mogelijkheid om zout irrigatiewater door toevoeging van kationen, in het bijzonder kalium, te verbeteren.

Dit onderzoek wordt onder leiding van Dr. de Haan in samenwerking met

Prof.Ir.G.A.W.van de Goor van genoemd instituut, voortgezet.

Als voorzitter van de Werkgroep Kasklimaat organiseerde Dr.de Haan een vergadering ter bespreking van de problemen betreffende het optimale kasklimaat voor tomaten waarvoor ook Prof.Wassink van de Landbouwhogeschool en collega's van andere Instituten werden uitgenodigd. Behalve door twee leden van de werkgroep, Ir.Y.van Koot en Dr.K.Verkerk werden ook door de genodigden Dr.P.Gaastra en Dr.J.van Die inleidingen gehouden.

Dr.de Haan woonde als lid regelmatig de vergaderingen van de werkgroepen: Plantsystemen, Boomvormen, Snoei en Uitbuigen, Contactgroep Landbouwmeteorologie, De Studiegroep Nachtvorst en de bespreking inzake vruchtverruwing bij appel en peer, bij.

Inzake het probleem vruchtverruwing legde het Centrum contact met Dr.W.Heinen, biochemicus en medewerker van het Botanisch Laboratorium van de R.K. Universiteit te Nijmegen.

In samenwerking met het R.T.C. te Barendrecht, het I.V.T. en het I.B.V.L. werd het onderzoek over de bewaring van witlofwortels voortgezet door Dr.Bruinsma. Deze nam als lid deel aan de werkzaamheden van de Werkgroep Witlofvraagstukken. In verband hiermede werd regelmatig contact onderhouden met onderzoekers van het Proefstation voor de Groenteteelt in de volle grond, te Alkmaar. Leden van de Werkgroep bezochten op 3 maart de Coöperatieve Witloftrekkerij te Brakel.

Het onderzoek naar de invloed van DNOC bevattende spuitmiddelen op de opbrengst van granen verrichtte Dr.Bruinsma in nauw contact met de hoofden van de afdelingen onkruidbestrijding en fysiologie en ecologie van het I.B.S.. In dit kader werden gezamenlijke veldproeven ondernomen.

Op verzoek van het "Centraal Bureau" te Rotterdam onderzocht Dr. Bruinsma, op welke wijze stekbietjes zodanig te kleuren zijn, dat zij nog na geruime tijd herkenbaar zijn zonder dat hun latere ontwikkeling merkbaar wordt beïnvloed. De resultaten zijn samengevat in Gestencild verslag C.P.O. no.4.

In samenwerking met onderzoekers van de P.D. en het P.A.W. onderzocht Dr.Bruinsma de invloed van verschillende bestrijdingsmiddelen op het bladgroengehalte bij aardappelen, tulpen en granen.

Dr.Bruinsma nam deel aan de werkzaamheden van de Fotosynthesewerkgroep en van de Wageningse Biochemische Contactgroep.

Inlichtingen werden verstrekt over de bepaling van permeabiliteit met behulp van radioactief materiaal, over de bepaling van nitraat in grondextracten, over de conservering van afgesneden hulsttakken en over de vegetatieve vermeerdering van *Amaryllis*.

In samenwerking met J.A.Ek (R.I.B., 's-Gravenhage) ontwikkelde Dr. Bruinsma een koelkast voor preparatief biochemisch onderzoek.

Dr.J.van Die analyseerde in samenwerking met Mej.Dra.Post voor het Proefstation voor de Fruitteelt te Wilhelminadorp een aantal monsters appelbladeren op aminozuur en suiker.

Voor het Instituut voor Tuinbouwtechniek verrichtte Dr.van Die een oriënterend onderzoek over de mogelijke bruikbaarheid van de polymerisatie van anthraceen voor het meten van de hoeveelheid totaal ingestraald licht. In samenwerking met Ir.G.H.Germing zal dit onderzoek in 1961 worden voortgezet.

Door Dr.H.C.M.de Stigter werd voorlichting gegeven aan medewerkers van het I.T.A.L. en aan de Heer E.Levi van Euratoom over de wijze van toedienen van $C^{14}O_2$ aan bladeren, de autoradiografische technieken en over de vries-droogtechniek. De Heer Levi maakte daarna verscheiden malen gebruik van de vries-drooginstallatie van het C.P.O..

Bij een bezoek van Prof.Dr.E.Baldini uit Bologna en Prof.Dr.F. Scaramuzzi uit Pisa werden door Dr.de Stigter de autoradiografische techniek en de vries-droogtechniek eveneens uiteengezet. Hieruit is een uitnodiging aan Dr.de Stigter om voor 1 à 2 maanden in O.E.E.C.-verband in Pisa te komen werken, ter introductie van de bovengenoemde technieken, voortgevoerd.

Voor Ir.Heywegen van het Laboratorium voor Phytopathologie werden met de vries-drooginstallatie van het C.P.O. jonge komkommerplanten gedroogd.

Dr.de Stigter gaf aan medewerkers van het I.B.S. voorlichting over het kweken van komkommerplanten met behulp van zijn "druppelbevloeiings" methode.

Behalve de bovengenoemde contacten werd door het C.P.O. in vele gevallen voorlichting en hulp gegeven aan verschillende medewerkers van andere instituten inzake methodieken of fysiologisch onderzoek.

Bezoekers

In 1959 werden op het Centrum 34 bezoekers ontvangen, waarvan 27 uit het buitenland.

De buitenlandse bezoekers waren, in alfabetische volgorde, de volgende:

Amerika

Campbell, John, 444 N.Atta Vista, Monrovia, California.

Campbell, Bevan, Los Angeles Co., Hosp.C.M.E. Los Angeles 33, California.

Dautermann, Walter C., Dept. Entomology, Cornell University, Ithaca, New York.
Van Overbeek, Dr. J., Shell Development Co., Agr. Res. P.O. box 3011, Modesto
California.

Surrey, Kenneth, Argonne, National Lab. Argonne, Ill.

België

Fredericq, H., Bot. Inst. Ledeganckstr. Gent.

West Duitsland

Börner, Dr. H., Institut für Pflanzenschutz, Stuttgart, Hohenheim.

Czech, Dr. M., Farbwerke Hoechst.

Wolf, H., " "

Smith, M., " " (Holland)

Jensen, H., " " "

Engeland

Jewisz, O. R., Grassland Res. Inst. Hurley, Maidenhead.

Lewis, Elfed J., Welsh Plant Breeding Station, Aberystwyth.

Neenan, M., Johnstown Castle Agric. College, Wexford, Ireland.

Finland

Krish, Osara, Lepaa.

Honolulu

Ekern, Paul C., Soil Physist and Meteorologist Pineapple Res. Inst.
Box 3166, Honolulu.

Irak

Khudairi, A. K., Dean of the College of Agric. Univ. Bagdad Abu Graib.

India

Nayudu, M. V., Dept. of Botany, Annamalai University Annamalainayar (Madras).

Italië

Baldini, Prof. Dr. E., Istituto di Coltivazioni Arboree Facolta Agraria,
Via F. Re 6, Bologna.

Innamorati, Mario, Istituto Botanico dell'Universitato di Firenze, Via
Quenamora 4.

Scaramuzzi, Prof. F., Istituto di Coltivazioni Arboree Facolta Agraria,
Via del Borghetto 35, Pisa.

Polen

Birecka, H., Dept. Plant Physiology, College of Agriculture, Warsaw,
Rakowiecka 8.

Kozinska, Maria, Lab. of Plant Physiology, Rakowiecka 8, Warsaw.

Turkeye

Östan, Bahatten, Soil and Fertilizer Research Institute Ankara.

Yugoslavië

Saric, Dr.Ing.Milojé, Institute of Agr.Res. Novi Sad Maksima Gorkog 30.

Zuid-Afrika

Hofmeyer, Prof.J.H., Fakulteit van Landbou, Universiteit O.V.S. Bloemfontein.

Smit, Prof.C.J.B., Lab.vir Voedseltechnologie, Univ.Stellenbosch.

Publicaties en verslagen

- J.Bruinsma, The action of 4,6-dinitro-o-cresol (DNOC) in soil. 1. The emergence from cress seed in DNOC-treated soil mixtures. Plant and Soil 12 (3), 249-258, 1960.
- J.Bruinsma en J.A.Ek, Een koelkast voor preparatief biochemisch onderzoek. Chem.Weekbl. 56, 532-533, 1960.
- J. van Die, Studies on the role of sugars and α -ketoglutarate in the formation and secretion of amino acids by bleeding tomato roots systems. Proc.Kon.Ned.Akad.Wetensch. Series C, 63 (2), 230-238, 1960.
- I. de Haan, Beknopt literatuur-overzicht over de rust van aardappelknollen in verband met het doorwas verschijnsel. Gestencild verslag C.P.O. no.2, 4/1/'60.
- J.Bruinsma, Proef over het kleuren van stekbieten. Gestencild verslag C.P.O. no.4, 22/3/'60.
- I. de Haan, Verslag van een bezoek aan verschillende Plantenfysiologische Laboratoria in West Duitsland. Gestencild verslag C.P.O. no.5, 11/8/'60.
- J.Bruinsma, Verslag van de proeven over het bewaren van witlofwortels, seizoen 1959-1960. Gestencild verslag C.P.O. no.6, 29/9/'60.

Voordrachten in 1960 gehouden

- I. de Haan, De Fysiologie van de kiemrust van aardappelknollen. Vergadering stafleden I.B.S. en genodigden, 25/1/'60.
- I. de Haan, Tuinbouwkundig Onderzoek in Zuid-Afrika. Jaarvergadering Kon. Ned.Bot.Ver., 13/2/'60.
- J. van Die, Enige betrekkingen tussen stikstof- en koolhydraatstofwisseling bij tomatenplanten. Kon.Ned.Bot.Ver., 7/5/'60 te Amsterdam.

- J. van Die, Koolhydraatstofwisseling en aminozuur vorming bij tomatenplanten. Colloquium Laboratorium voor Plantenfysiologisch Onderzoek L.H. Wageningen, 17/5/'60.
- J. van Die, Stikstof en koolhydraten-stofwisseling bij tomatenplanten. Werkgroep Kasklimaat. Tomatendag 30/9/'60.
- J. Bruinsma, Over de invloed van een bespuiting met 4,6-dinitro-o-cresol op de ontwikkeling en de opbrengst van winterrogge bij verschillende plantdichtheden. Colloquium Laboratorium voor Plantenfysiologisch Onderzoek L.H. Wageningen, 29/11/'60.
- J. Bruinsma, Het effect van een DNOC-bespuiting op de ontwikkeling en de opbrengst van winterrogge bij verschillende zaaidichtheid en stikstofbemesting. Staf I.B.S. en genodigden, 9/12/'60.

2. Verslag van het onderzoek

Project 1. Onderzoek naar de invloed van organische spuitmiddelen op de rust van knollen en bollen (Dr. J. Bruinsma).

In het kader van het project no. 1 heeft Dr. van Die onderzoek verricht over de opname van bestrijdingsmiddelen. Thans wordt nagegaan, hoe de eenmaal opgenomen chemische verbindingen de stofwisseling van de plant kunnen beïnvloeden.

Als studie-object is de invloed van dithiocarbamaten op de lengte en de diepte van de rust van knollen en bollen gekozen. Zowel bij de teelt van aardappelen als in de tulpencultuur vinden dithiocarbamaten veelvuldig als fungiciden toepassing. Op theoretische gronden is een beïnvloeding van de rust van aardappelknol en tulpebol door opgenomen dithiocarbamaten te verwachten. In de praktijk worden verschijnselen van een gestoorde rust herhaaldelijk waargenomen, bij aardappelen door was en popperigheid, bij tulpen het zuur.

Teneinde na te gaan, of de rust van aardappelknollen door dithiocarbamaatbespuitingen van de plant beïnvloed wordt, werd van planten van het voor Phytophthora weinig gevoelige ras Remona een aantal veelvuldig met in de praktijk gebruikelijke Zineb-oplossingen bespoten (de 1e keer met 3 kg/ha, de 2e en 3e keer met 4 kg/ha, vervolgens steeds met 5 kg/ha). De ademhaling van de knollen, welke van deze planten geoogst werden, werd dagelijks vergeleken met die van knollen van onbespoten controleplanten. De proef duurt voort.

In samenwerking met het R.T.C. te Lisse werd een soortgelijke proef voor tulpebollen voorbereid.

Project 2. Onderlinge beïnvloeding van spruit-, vrucht- en wortelgroei
(Dr.Ir.H.C.M.de Stigter)

1. Methodiek

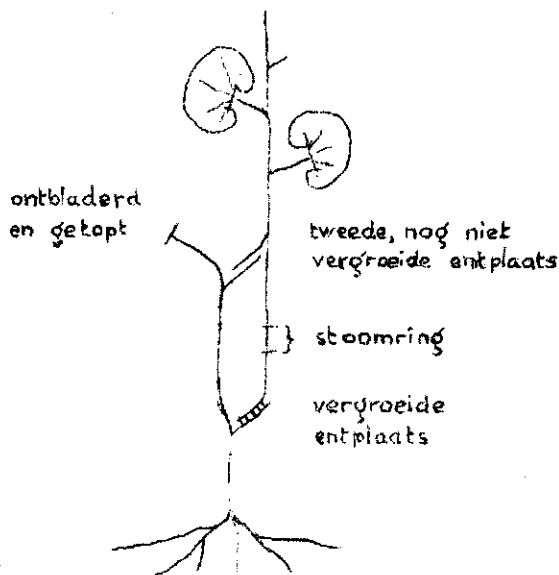
Voor het onderzoek naar de in de titel genoemde interacties is het noodzakelijk, de groei van het wortelstelsel en van de individuele wortels van de proefplant op de voet te kunnen volgen. Hiertoe werd reeds in 1957 een opstelling ontworpen, bestaande uit ietwat hellend opgestelde eenruiters, bespannen met zwart nylondoek, vochtig gehouden door een continue druppelbevoeiing met Hoagland voedingsoplossing. In Davis, Californië (zie verslag 1959) werd deze methode geschikt gemaakt voor het werken met radio-actief koolstof C^{14} , voor het verkrijgen van radio autogrammen van wortelstelsels. Volgens dit ontwerp, nog enigszins verbeterd, werd in de eerste maanden van 1960 een groot aantal watercultuur bakjes gemaakt.

In de loop van zomer 1960 kwam een vries-drooginstallatie gereed, ontworpen en uitgevoerd door de Landbouw Fysisch-Technische Dienst.

Begonnen werd met de inrichting van een röntgen-donkere kamer, voor het maken van radio autogrammen.

2. Entingsincompatibiliteit meloen/Cucurbita ficifolia

Het ontbladeren van de onderstam van de combinatie meloen/C.ficifolia resulteert in een vrijwel onmiddellijk stoppen van de wortelgroei en een volledige blokkering van het assimilaten transport van ent naar onderstam. Anatomisch onderzoek toont het optreden van een ernstige phloëmnecrose: collaps van de zeefvaten en vorming van grote hoeveelheden callose. Na verloop van tijd (\pm 1 week) komt contact tussen ent en onderstam echter alsnog tot stand, en herstellen zich top- en wortelgroei.



Teneinde na te gaan in hoeverre deze verschijnselen specifiek zijn voor de genoemde entcombinatie, werd de volgende "model"-proef genomen.

Twee-aan-twee geënte kiemplanten van Cucurbita ficifolia werden na vergroeiing, en na voldoende scheutgroei, nogmaals geënt, zie figuur. Eén tak werd onmiddellijk na deze tweede enting, tussen beide entplaatsen geringd, met behulp van stoom, de andere tak ontbladerd en getopt. Aldus ontstond een

situatie, vergelijkbaar met die in een meloen/Cucurbita entcombinatie met pas-ontbladerde onderstam, nl. een plotselinge totale onderbreking van het assimilaten transport van ent naar onderstam. Pas na een eventuele vergroeiing van de juist aangebrachte tweede entplaats, waardoor een "brug" ontstaat tussen ent en onderstam, ("eventueel": nl. als de plant daartoe nog in staat is), kan herstel van top- en wortelgroei verwacht worden. In een eerste proef reageerden de planten precies als verwacht: de wortelgroei stopte vrijwel onmiddellijk, terwijl ook de topgroei stagneerde. Worteltoppen stierven over aanzienlijke lengten in. Na verloop van ruim een week (tijdsduur nodig voor het vergroeiën van de tweede entplaats!) verschenen op de blijkbaar nog niet afgestorven delen van de wortelstelsels talrijke kleine zijworteltjes die snel begonnen uit te groeien waarna ook de gehele plant zich herstelde en van zwaar chlorotisch weer bijkleurde tot normaal groen. In een tweede proef, met iets grotere planten, trad géén herstel op. Materiaal werd verzameld en gefixeerd om in het winterseizoen te worden onderzocht op interne symptomen.

3. Entchlorose bij komkommer op C.ficifolia

In de praktijk van de komkommerteelt lijkt het optreden van entchlorose samen te gaan met een zware vruchtdracht. Dit werd dan ook als uitgangspunt genomen voor de werkhypothese dat deze entchlorose wordt veroorzaakt door een te sterke concurrentie van de snelgroeiende vruchten en een dientengevolge een naar verhouding te geringe ontwikkeling en functionering van het wortelstelsel.

Teneinde snelle en reproduceerbare resultaten te verkrijgen (de entchlorose is in de normale teelt nogal wispelturig in zijn optreden!), werd getracht te komen tot een sterk vereenvoudigd systeem, bestaande uit de volgende componenten: een wortelstelsel van C.ficifolia, één komkommervrucht en enkele komkommerbladeren. In eerste instantie werd getracht dit te bereiken door een jonge C.ficifolia zaailing af te zogen op een komkommervruchtbegin-sel. Dit voldeed echter niet doordat de vruchtbegin-sels te veel uitgroeiden tijdens de periode, nodig voor de vergroeiing (10-14 dagen). Daarom werd overgegaan op een andere methode nl. het enten van jonge komkommer- en Cucurbita zaailingen, waarna de komkommer enten werden behandeld volgens een door Dr.Hille Ris Lambers op het I.V.T. toegepaste werkwijze voor het snel doen uitgroeien van vrouwelijke bloemen. Bij deze werkwijze wordt de plant boven het nog zeer jonge tweede blad getopt. Reeds spoedig, ongeveer een week na het toppen, verschijnen dan

een of meer vrouwelijke bloemen, uit de oksels van de cotylen of van het eerste blad.

Hoewel niet bij alle, gelukte deze behandeling bij een aantal geënte planten, zodat reeds enige waarnemingen gedaan konden worden. Deze toonden inderdaad een geheel of grotendeels tot stilstand komen van de wortelgroei tijdens het uitgroeien van een vrucht; chlorose werd echter nog niet waargenomen.

Een wat groter opgezette proef, in september, mislukte in zoverre, dat in deze (te) late teelt na het toppen geen vrouwelijke bloemen tot snelle ontwikkeling kwamen, maar alleen mannelijke en pas later, toen de planten dus al wat groter waren, verschenen de eerste vrouwelijke bloemen. Deze proef leverde enkele waarnemingen, hoezeer een uitgroeïende vrucht de groei van volgende vruchtbeginsels kan remmen: de groei van een bepaald vruchtbeginsel kan geruime tijd, tot 2 à 3 weken toe, volkomen stilstaan, om op slag op gang te komen na de oogst van de dominerende vrucht.

Project 3. Onderzoek naar de aard van het opbrengstverhogend effect van een bespuiting met 4,6-dinitro-o-cresol (DNOC) bij winterrogge (Dr.J.Bruinsma).

De studie van de werking van DNOC als bladresidu verkreeg zulk een geheel ander karakter dan het overige deel van het onderzoek, dat het als een apart project (no.8) werd afgesplitst. Het oorspronkelijke project no.3 werd beperkt tot het onderzoek naar de werking van DNOC bij granen in potcultuur en in veldproeven.

Over een gedeelte van het onderzoek over de werking van DNOC via de grond werd gepubliceerd.

a. Potproeven en watercultures

De in een aanvankelijke potproef onmiskenbaar gedemonstreerde sterke bevordering van de blad- en wortelgroei van winterrogge na toediening van een DNOC-oplossing aan de potgrond, kon ondanks talrijke en gevarieerde pogingen niet met eenzelfde resultaat herhaald worden. Aanwijzingen werden verkregen, dat hierbij micro-organismen tezamen met bodemstructurele factoren een rol spelen.

Wederom bleek DNOC in geen enkele concentratie in staat, in water cultures een gunstige invloed op de ontwikkeling of de opbrengst van graanplanten - dit keer gerst - uit te oefenen.

b. Veldproeven

Teneinde het verband te onderzoeken tussen de DNOC-bespuiting omstreeks de winter en de opbrengst in de zomer, werd in twee veldproeven de ontwikkeling van roggeplanten op wel en niet bespoten percelen zo uitvoerig mogelijk vervolgd, en de oogst geanalyseerd volgens de formule: de korrelopbrengst/ha = gewicht/korrel x aantal korrels/aar x aantal aren/ha.

1. De stikstofbemestingsproef

Het NH_4 -zout van DNOC bevat 19 $\frac{1}{2}$ % stikstof; bespuiting met een geconcentreerde oplossing van het zeer giftige middel op het nog weinig bodembedekkende jonge gewas doodt een gedeelte van de bodemmicroben, zodat enerzijds stikstof uit deze micro-organismen vrijkomt, terwijl anderzijds de concurrentie om de beschikbare stikstof ten gunste van het gewas verschuift. Deze factoren tezamen dragen er toe bij, dat een DNOC-bespuiting als een stikstofbemesting opgevat kan worden. Hiermede stemt de praktijkervaring overeen, dat met DNOC bespoten wintergranen er 's zomers uitzien, alsof ze extra stikstof gehad hebben. Op deze overwegingen werd een proef als een stikstofbemestingsproef opgezet. Andere onderzoekers hadden dit wel eens eerder gedaan, doch daarbij de DNOC-bespuiting en de stikstofbemesting in de tijd gescheiden.

Op arme zandgrond werden vakken winterrogge op 3 maart 's ochtends bespoten met een DNOC-oplossing (4 kg 100% NH_4 -DNOC/ha), met een eenzelfde hoeveelheid N bevattende ureumoplossing, met beide middelen, of bleven onbespoten, terwijl 's middags kalkkamonsalpeter werd toegediend in hoeveelheden van 0, 35, 70 en 110 kg N/ha. De planten hadden gemiddeld 4 ontplooide bladeren, de percelen waren onkruidvrij.

De ontwikkeling van de planten werd door ureum niet beïnvloed, doch door DNOC aanvankelijk wat geremd. Het was vooral de stikstofgift, welke de vegetatieve of generatieve ontwikkeling bepaalde. Zo nam de hoeveelheid chlorophyll bij stijgende stikstofbemesting per halm toe; zij was echter op de duur bij de met DNOC bespoten planten hoger dan bij de evenveel stikstof verkregen hebbende niet met DNOC bespoten planten. Ook het topblad van de halm was veelal bij de met DNOC behandelde planten wat groter.

Op de stro-opbrengst had slechts de stikstofbemesting invloed, op de korrelopbrengst echter ook de DNOC-bespuiting, en wellicht zelfs de ureumbespuiting.

Bij stikstofgebrek kwamen minder halmen, met slechts gemiddeld 21 korrels/halm, tot ontwikkeling, doch deze korrels waren gemiddeld 10% zwaarder dan die, welke met gemiddeld 32 per aar bij voldoende stikstof

gevormd werden. Per oppervlakte-eenheid was de opbrengst bij 110 kg N/ha gemiddeld 1,86 x die van de onbemeste percelen.

Het was niet duidelijk of de ureumbespuiting de korrelopbrengst verhoogde, de stikstof, welke direct van het NH_4 -DNOC afkomstig was, zal derhalve geen belangrijke rol gespeeld hebben.

Wel leidde de DNOC-bespuiting tot een opbrengstvermeerdering van omstreeks 6%, echter alleen wanneer tevens stikstof was toegediend. DNOC is derhalve niet in staat, een N-bemesting ook maar ten dele te vervangen, doch zij kan wel het effect er van vergroten. Een analyse van de oogst bracht aan het licht, dat de opbrengstverbetering vrijwel geheel was toe te schrijven aan een toename van het gemiddeld aantal korrels per halm. Zij berust dus waarschijnlijk op een betere voedingstoestand van de plant in de voorzomer.

2. De zaaidichtheidsproef

In de tweede veldproef is het effect van een DNOC-bespuiting bij verschillende zaaidichtheden nagegaan, teneinde de invloeden van uitstoe-ling en onderlinge concurrentie te onderzoeken. Percelen werden in 10-voud ingezaaid met 10, 20, 40, 80 of 160 kg zaad/ha, waarbij de verdunningen verkregen werden door vermenging van levend met gedood zaad. De percelen werden op 26 februari, toen de plantjes gemiddeld 4 ontplooide bladen hadden, bespoten met 4 kg 100% NH_4 -DNOC/ha of, ter controle, met 1,67 kg 100% ureum/ha. Het terrein was onkruidvrij.

Van het levende zaad wist steeds \pm 60% zich als plant te vestigen. De bespuitingen leidden niet merkbaar tot uitval. Wel kregen, ook in deze proef, de met DNOC bespoten planten een achterstand in de ontwikkeling, welke nog tijdens het schieten waarneembaar was. De zaaidichtheid beïnvloedde de ontwikkeling zeer sterk. Bij stijgende zaaidichtheid nam het gemiddeld aantal halmen per plant af van bijna 10 tot 1,1; daar echter deze afname meer dan gecompenseerd werd door de toename van de plantdichtheid, bleef bij toenemende zaaidichtheid ook de halmdichtheid stijgen. De dichtst op elkaar staande halmen schoten wat later, doch ontwikkelden zich sneller, en waren eerder afgerijpt dan de halmen bij lager zaaidichtheden. Evenals in de onder b.1. beschreven proef werd door de DNOC bespuiting niet alleen de ontwikkeling geremd, doch naderhand bevatten de halmen van de bespoten planten meer en langer chlorophyll en droegen een wat groter topblad.

De stro-opbrengst was hoger naarmate de zaai-, dat is de halmdichtheid, groter was, hoewel de afzonderlijke halmen bij toenemende halmdichtheid steeds lichter werden. Een duidelijke invloed van de DNOC-bespuiting hierop werd niet gevonden.

De korrelopbrengst nam bij lagere zaaidichtheden toe met de zaaidichtheid; de DNOC-bespuiting leek hier een nadelige invloed gehad te hebben. Tussen 40 en 80 kg zaad/ha werd de optimale korrelopbrengst, 4 ton/ha, bereikt; de DNOC-bespuiting had geen merkbaar effect gesorteerd. Bij de hoogste zaaidichtheid echter, waar zonder DNOC-bespuiting een aanzienlijke opbrengstderving optrad, bleef bij de met DNOC bespoten percelen de opbrengst veel dichterbij het optimale niveau, zodat een meeropbrengst van 12% verkregen werd. Deze opbrengstverbetering kon niet aan verschillen in verband met legering geweten worden. Zij bleek niet te berusten op een betere korrelvulling, zoals uit het langer groen blijven van de halm was verwacht, doch voor de helft op een toename van het gemiddeld aantal korrels per halm, voor de andere helft op een hogere halmdichtheid. De bevorderende werking van de DNOC-bespuiting moet zich dus reeds vrij vroeg in het seizoen hebben doen gelden.

De resultaten van deze en de onder b.1. beschreven proef laten verschillende mogelijkheden open tot beschrijving van de weg, welke van de DNOC-bespuiting via een remming in de ontwikkeling tot de opbrengstvermeerdering leidt. Proeven zijn thans in uitvoering, om tot een discriminatie van deze diverse mogelijkheden te kunnen geraken.

Project 4. Onderzoek naar de mate van biochemische adaptatie van de tomatenplant aan de aard van de stikstofbron (Dr.J.van Die).

Bij afwezigheid van ammonium ionen in het voedingsmedium wordt het α -ketoglutaarzuur (α Kg) uit de wortels niet noemenswaardig verbruikt voor katabolische processen of syntheses. De α -keto zuur "pool" in de wortels heeft blijkbaar een zeer speciale synthetische functie nl. het opnemen en incorporeren van ammonium ionen uit de voedingsoplossing. Indien de plant uitsluitend nitraat als stikstofbron geboden wordt, is de aanwezigheid van α Kg in de wortels functioneel gezien weinig zinvol daar nitraat assimilatie grotendeels in de groene plantendelen plaats heeft. Eenzelfde redenering geldt voor glutaminezuur dehydrogenase (GDH), het enzyme dat de reductieve aminering van α Kg tot glutaminezuur bewerkstelligt. In het afgelopen jaar is een onderzoek aangevangen over de vraag in hoeverre de plant zich biochemisch adapteert aan de aard van zijn stikstofbron. Het gehalte aan α Kg en GDH van de wortels wordt daartoe bepaald bij planten die uitsluitend ammonium of uitsluitend nitraat als N-bron ontvangen hebben. Bij nitraat planten wordt nitraat grotendeels in de bladeren gereduceerd door het enzyme nitraat reductase (NR). Hieruit rijst de vraag in hoeverre

dit enzyme aanwezig is bij op ammonium gekweekte planten, waarbij dus geen nitraat in de bladeren verwacht kan worden.

In het afgelopen jaar is vnl. oriënterend onderzoek verricht. Analytische methoden zijn ontwikkeld die het mogelijk maken het gehalte aan α Kg, GDH en NR te bepalen. Tevens is oriënterend onderzoek gedaan over de localisatie van deze stoffen in organen, weefsels en cellen van de tomatenplant.

Project 5. Onderzoek over de fysiologie van witlof (Dr.J.Bruinsma).

Het onderzoek over de fysiologische conditie van witlofwortels gedurende de bewaring in het winterseizoen, dat verricht wordt in samenwerking met het R.T.C. te Barendrecht, het I.V.T. en het I.B.V.L., is in het seizoen 1959-1960 voortgezet met twee proeven. In beide proeven werd de invloed van de bewaartemperatuur, welke uit voorgaande onderzoekingen als de belangrijkste factor bij de bewaarbaarheid naar voren kwam, nader bestudeerd. De resultaten zijn uitvoerig weergegeven en besproken in het Gestencild Verslag C.P.O. no.6, zodat hier met een korte samenvatting kan worden volstaan.

a. Bewaring van wortels van een middelvroeg en een laat ras bij constante lage temperaturen

Uit vorige proeven leek een verschil in het gunstigste tijdstip van trekbaarheid tussen wortels van verschillende witlofrassen samen te hangen met verschillen in de koudebehoefte en/of -tolerantie van die wortels. Dit is onderzocht in een proef, waarbij wortels van de rassen Oranje en Late Belgische bij lage constante temperaturen (0, 1, 2 en 5°C) werden bewaard, terwijl monsters van deze wortels op vier tijdstippen werden geforceerd. De uitdroging van de wortels, de gehalten aan inuline, saccharose, fructose en glucose, en de ontwikkeling van de hoofdknop werden vervolgd, terwijl na het forceren de wortelproduktiviteit, de kropopbrengst, het gemiddeld kropgewicht, de kropkwaliteit en de relatieve pitlengte werden bepaald.

De metingen aan de wortels van beide rassen leverden weinig verschillpunten op, behalve wellicht wat betreft het vochtgehalte. Na de eerste anderhalve maand van bewaring werden geen grote veranderingen meer gemeten, terwijl juist na die tijd de verschillen in bewaarbaarheid gingen optreden. Een(aantal)belangrijke factor(en), wellicht op het gebied van de groeistof- en remstoffysiologie, is dus aan de aandacht ontsnapt.

Duidelijke verschillen in bewaarbaarheid van beide rassen traden aan het licht; de resultaten wijzen op de noodzaak van een uitvoerig onderzoek naar de koudebehoefte van witlofwortels voor hun forceerbaarheid.

De bewaartemperatuur had geen invloed op de relatieve pitlengte, wel de duur van de bewaring en de condities van de trek.

Voor Late Belgische leek, evenals vorig seizoen, 2°C de beste bewaartemperatuur.

b. Bewaring van wortels in een wel en in een niet luchtgekoelde bewaarhoop

Vroegere proeven wezen uit, dat veelal de gemiddelde temperatuur in een witlofwortelbewaarhoop supra-optimaal is. Teneinde na te gaan, of door nachtelijke koeling met buitenlucht een betere bewaring is te verkrijgen, werden wortels van het ras Late Belgische bewaard in twee hopen, waarvan de ene wel, de andere niet, op vorstvrije nachten met bevochtigde buitenlucht gekoeld werd. Dezelfde bepalingen en metingen als in de onder a. beschreven proef werden ook hier verricht.

Het bleek, dat het slechts op vorstvrije nachten ventileren de gemiddelde bewaartemperatuur met niet meer dan 1,5° deed dalen, tot 6,5°C. Men zal dus in perioden van vorst ook af en toe overdag dienen te ventileren. Ondanks de bevochtiging had het koelen toch een uitdrogend effect, ook het uitgroeien van de hoofdknop tijdens de bewaring was belemmerd. Bij de eerste drie trekken produceerden de geventileerd bewaarde wortels evenveel witlof als de controlepartij, doch de kwaliteit was beter en de pitlengte geringer. In de vierde trek was de opbrengst ook kwantitatief beter dan van de ongeventileerd bewaarde wortels. Nadelen van het ventileren werden niet geconstateerd. Het lijkt een voor de praktijk aantrekkelijke verbetering van een beproefde bewaarmethode. Het onderzoek wordt voortgezet.

Project 6. De invloed van kalium-ionen op de beschadiging van de plant door hoge keukenzout concentraties (Dr.I.de Haan).

Bij de proeven in 1960 werd van een enigszins gewijzigde Hoagland oplossing uitgegaan. De oplossing met het laagste kali-gehalte bevatte 2 m.aeq. per liter. Dit kali-gehalte was suboptimaal, tengevolge waarvan de krachtig groeiende planten in de contrôle-oplossing (zonder NaCl) kaligebreksymptomen vertoonden. Onder deze omstandigheden heeft een vrij hoge NaCl concentratie (51 m.aeq.) ± 3 gram per liter, een vermindering van de kaligebreksymptomen maar tevens een sterke groeiremming tengevolge. Een verhoging van het kali-gehalte tot 4,5 m.aeq. per liter, bij dezelfde NaCl concentratie 51 m.aeq. per liter geeft een groeiverbetering te zien. Een verdere stijging van het kali-gehalte tot 7 m.aeq. per liter blijkt echter supra-optimaal te zijn. Dit is bij de zeer hoge NaCl concentratie,

van 101 m.aeq. per liter, eveneens het geval. De groei van het gewas is niet slechts afhankelijk van de K:Na-verhouding maar eveneens van de absolute concentratie van de zouten.

Project 7. Omzettingen en transport van opgenomen stikstofverbindingen bij tomatenplanten (Dr.J.van Die).

Intacte tomatenplanten op zand gekweekt en voorzien van de gebruikelijke voedingselementen werden gebruikt voor onderzoek over de wijze waarop ammonium ionen door de wortels worden geassimileerd. Alvorens de experimenten aan te vangen werden de planten gedurende een week voorzien van uitsluitend stikstofvrije voedingszouten. Vervolgens werden aan 7 groepen identieke planten opklimmende hoeveelheden ammonium ionen toegediend, nl. 0.00, 0.15, 0.30, 0.60, 1.50, 3.00 en 7.50 mg.aeq. Na 24 uur werden wortels en stengels van de verschillende groepen afzonderlijk geanalyseerd. Het bleek dat de glutamine en proline gehalten van zowel wortels als stengels sterk toenamen met opklimmende ammonium gift (tot 800% of meer). Merkwaardig was, dat de concentraties van α -aminozuren als glutaminezuur, valine, leucine - isoleucine niet opvallend toenamen in de eerste 24 uur.

Uit bloedingsproeven was gebleken, dat het transport van de in de wortels gesynthetiseerde organische-N-verbindingen plaats heeft in precies dezelfde onderlinge verhoudingen als waarin deze in de wortelcellen voorkomen. Stijgt het glutaminegehalte van de wortels tengevolge van ammonium bemesting dan stijgt tegelijkertijd eveneens het glutaminegehalte van het xyleem exudaat.

Bij intacte planten blijken glutamine en proline na ammonium voeding geaccumuleerd te worden in de stengelweefsels. Het lag nu voor de hand te veronderstellen, dat de stengelweefsels deze organische N-verbindingen mogelijk direct uit de houtvaten sapstroom zouden kunnen accumuleren. Dit kon inderdaad aangetoond worden door de volgende proef:

Enige tomaten planten werden van de meeste bladeren ontdaan; slechts de top werd intact gelaten. Na 24 uur bleken de wond plaatsen afgesloten te zijn. De top van de plant werd nu afgesneden waarna bloeding optrad. De plant kreeg vervolgens een gift ^{14}C -gelabelled ammonium bicarbonaat. aan de wortels toegediend. Uit vroeger onderzoek was bekend dat de ^{14}C snel wordt geincorporeerd in organische zuren en aminozuren van de wortels en vervolgens met bloedingssap uittreedt. Dit bleek ook nu het geval. Nadat de activiteit van het bloedingssap zeer was afgenomen (na ca 24 uur) werden wortels, hoofdwortel en stengel geanalyseerd op ^{14}C . De stengel

bevatte nu een hoeveelheid ^{14}C -aminozuren en organische zuren die vergelijkbaar was met die die totaal met het bloedingssap was afgegeven. Het lijkt op grond van deze gegevens zeer waarschijnlijk dat de stengelweefsels deze ^{14}C -verbindingen hebben opgenomen uit de xyleem sapstroom.

Concluderend kan dus gesteld worden dat ammonium voeding resulteert in een snelle vorming van glutamine en proline en een langzame synthese van andere amino-verbindingen. De gevormde stoffen worden gedeeltelijk gebruikt voor wortelsyntheses (eiwitten) gedeeltelijk afgegeven aan de houtvaten. Terwijl de houtvaten sapstroom zich door de stengel naar de bladeren begeeft, nemen omringende stengelweefsels (houtparenchym cellen) de getransporteerde stoffen ook op en accumuleren deze. Het niet opgenomen gedeelte komt uiteindelijk in de bladeren terecht. Wat de fysiologische achtergronden zijn van het feit dat wortelcellen stoffen aan de houtvaten afgeven en stengelcellen hieruit deze stoffen opnemen is niet duidelijk. Het ziet er naar uit dat stengelweefsels tegen een concentratie gradiënt opnemen gezien het lage gehalte aan vaste stoffen in het houtvatensap. Waarschijnlijk is hier dus van echte opname sprake. In 1960 is een publicatie op dit onderzoek betrekking hebbende verschenen.

Project 8. Onderzoek naar de invloed van bestrijdingsmiddelen op de fotosynthetische fosforylering (Dr. J. Bruinsma).

De bedoeling van het onderzoek is na te gaan, in hoeverre chemische verbindingen, welke door de plant uit bestrijdingsmiddelen worden opgenomen, de energiehuishouding van de groene cel kunnen beïnvloeden. Zo is de actieve stof van een aantal spuitmiddelen bekend als ontkoppelaar van fosforyleringsreacties en zal dus de energiehuishouding ernstig kunnen verstoren.

Teneinde dit te kunnen onderzoeken, worden uit fijngewreven bladeren intacte bladgroenkorrels afgezonderd en hun fosforylerend vermogen in aanwezigheid van verschillende chemische verbindingen bepaald met behulp van o.a. Warburg technieken. Voor deze chloroplastenisolatie is, in samenwerking met het R.I.B., een koelkast ontwikkeld, welke in een publicatie is beschreven.

Tot dusver werd de invloed van 4,6-dinitro-o-cresol (DNOC) op de fotosynthetische fosforylering van spinaziechloroplasten onderzocht. Mede doordat in het afgelopen jaar niet regelmatig aan het project kon worden doorgewerkt, zijn nog geen duidelijke resultaten verkregen.

Project 9. Onderzoek naar de invloed van bestrijdingsmiddelen op het chlorophyllgehalte van bladen (Dr.J.Bruinsma).

Van de praktijk wordt dikwijls vernomen, dat een gewas na bespuiting met een ziekte- of onkruidbestrijdend middel een donkerder groene kleur verkrijgt, terwijl tevens de vergeling van bladen door ouderdom vertraagd zou worden. Deze werking van bestrijdingsmiddelen kan het productievermogen van het betrokken gewas ten goede komen.

Het is de vraag, of deze verschillen met onbehandelde planten het gevolg zijn van het onderdrukken van de ziekte of de onkruidconcurrentie, dan wel dat stoffen uit de betrokken spuitmiddelen op een meer directe wijze de vorming en afbraak van chlorophyll in de plant beïnvloeden.

Teneinde dit na te gaan, werden planten gekweekt, waarvan een aantal regelmatig werd bespoten met in de praktijk gebruikelijke oplossingen van middelen. Van tijd tot tijd werd het chlorophyllgehalte van de bladen vergeleken met dat van bladen van onbespoten contrôleplanten. De proef werd beëindigd nadat deze laatsten ziekteverschijnselen gingen vertonen.

Het bleek, dat bij verschillende combinaties van gewas en spuitmiddel geen invloed meetbaar was op het chlorophyllgehalte per blad, per eenheid van bladversgewicht of per eenheid van bladoppervlak, zolang de contrôleplanten gezond bleven. Verschillen tussen de chlorophyllgehalten bij wel en niet bespoten planten traden daar eerst na het ziek worden op, zodat zij kunnen worden toegeschreven aan het ziektebestrijdend vermogen der spuitmiddelen en niet aan een daarvan onafhankelijke werking. Dit gold voor de aardappelrassen Eigenheimer en Remona met de spuitmiddelen Brestan, dinitrochloornaphthaleen en Zineb. Eveneens voor knolselderij met Brestan bespoten, en voor maïs, waarvan de grond met perchloraat behandeld was. Voor zover de contrôleplanten niet ernstig door de ziekte geleden hadden, was hun opbrengst niet lager dan die van de bespoten planten.

Bepalingen aan monsters tulpebladen, afkomstig van proefvelden van de P.D., laten de mogelijkheid open, dat Ferbambespuitingen buiten de vuurbestrijdende werking ook het chlorophyllgehalte kunnen verhogen. Hieraan zal volgend jaar nadere aandacht worden besteed.

De bespuiting omstreeks de winter van jonge wintergraanplanten met 4,6-dinitro-o-cresol (DNOC) blijkt, buiten de onkruidbestrijdende werking om, de afbraak van chlorophyll in de zich de volgende zomer ontwikkelende halm te kunnen remmen, en wellicht de chlorophyllvorming te bevorderen. Dit bleek uit chlorophyllbepalingen in het kader van project no.3, en tevens uit zulke bepalingen, verricht aan monsters wintertarwe, verzameld

van proefvelden van de P.D., en winterrogge, afkomstig van een proefveld van het I.B.S.. Vaak bleek bovendien het bladoppervlak vergroot. Uit het verslag van project no.3 blijkt overigens, dat de verkregen meeropbrengst niet uitsluitend op het meer en langer beschikbaar zijn van chlorophyll behoeft te berusten.

Project 10. De invloed van het jaargetijde op de distributie en samenstelling van de koolhydraten bij tomatenplanten (Dr.J.van Die)

In het afgelopen jaar is onderzoek verricht naar de samenstelling en distributie van de koolhydraten bij tomatenplanten. Het bleek, dat er een karakteristiek verschil bestaat tussen de koolhydraat samenstelling van de wortels en die van de stengel. In de wortels bleek fructose de belangrijkste component van de suikerfractie te zijn, gevolgd door saccharose of glucose. In de stengel was daarentegen glucose verreweg de belangrijkste component, gevolgd door saccharose. Microbepalingen aan stukjes merg, hout, intraxylair phloem, phloem-cortex, en cortex-epidermis toonden o.a. aan, dat glucose de hoofdcomponent is in merg, en saccharose die in hout. In de wortel is merg nagenoeg afwezig en vormt hout ca. 50% van de totale massa. In de stengel is merg relatief sterk vertegenwoordigd. Het blijkt dus, dat de samenstellingsverschillen, die bestaan tussen wortel en stengel grotendeels verklaard kunnen worden uit de anatomische verschillen tussen beide organen. Bij alle weefsels in de stengel blijkt het saccharosegehalte evenals het zetmeelgehalte toe te nemen naarmate het weefsel verder van de groeitop gelegen is. Vooral voor het zetmeelgehalte zijn de verschillen tussen jonge en oude weefsels zeer groot. Ze kunnen een factor 100 of meer bedragen. Er blijkt een betrekkelijk groot stuk stengel te zijn waarin nagenoeg geen zetmeel voorkomt, vervolgens komt een zone waarin het zetmeelgehalte snel toeneemt, waarna dit in het oudste deel van de stengel ca. constant blijft. In feite geldt dit ook voor saccharose, terwijl het omgekeerde geldt voor glucose. Een hoger saccharosegehalte gaat blijkbaar samen met een hoger zetmeelgehalte en een lager glucosegehalte. In jonge weefsels overheersen de monosacchariden en in oude di- en polysacchariden.

Het bleek nu, dat de resultaten verkregen met in de zomer gekweekt materiaal niet zonder meer te vergelijken waren met dat gedurende de winter gekweekt was. Afgezien van het feit, dat de absolute gehalten aan de diverse suikers in de winter veel lager zijn dan in de zomer is ook de samenstelling van de weefsels afwijkend. Nagegaan wordt in hoeverre in de

winter de verhouding tussen glucose, saccharose en zetmeel in de diverse weefsels anders is, dan in de zomer, welke factoren deze verschuivingen veroorzaken kunnen en welke mogelijke betekenis toegekend kan worden aan deze verschillen vooral met betrekking tot bloei en opbrengst van de planten.