STICHTING "CENTRUM VOOR PLANTENFYSIOLOGISCH ONDERZOEK"

Jaarverslag 1959

Inleiding

Als opvolger van Prof.Dr.M.H.van Raalte aanvaardde Dr.I.de Haan medio juni 1959 zijn taak als directeur van het Centrum.

Om zich op de hoogte te stellen van het plantenfysiologisch onderzoek in Nederland en ter kennismaking met de onderzoekers die op plantenfysiologisch gebied werkzaam zijn bezocht hij zoveel mogelijk proefstations en andere instellingen van land- en tuinbouwkundig onderzoek.

De vergaderingen van de directeuren van instituten vallende onder de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek boden een welkome gelegenheid tot kennismaking met collega's werkzaam op verwant arbeidsveld, terwijl ook het bijwonen van de vergaderingen van directeuren van T.N.O. instituten ruimschoots de gelegenheid bood tot het leggen van contacten die voor de werkzaamheden van het C.P.O. nuttig kunnen zijn.

Het stemde tot grote voldoening, dat op de begroting voor 1960 een formatie uitbreiding tot 15 personen werd toegestaan.

Het niet verlenen van een crediet voor de bouw van twee kassen, die zeer noodzakelijk zijn, en het op de begroting laten vervallen van de aanloopkosten voor de uitbreiding van het laboratorium, verwekte enige teleurstelling. Met grote tevredenheid kan evenwel worden vermeld, dat tegen het einde van het verslagjaar de bouw van de twee nog ontbrekende kassen, in de loop van 1960, toch in het vooruitzicht werd gesteld.

Bestuur

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

Dr.Ir.G.de Bakker, Inspecteur van het Tuinbouwkundig Onderzoek, 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.J.Wind, Oud-Directeur van het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen, Wageningen.

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

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 1960)

Directeur: Dr.I.de Haan, Wageningen (in dienst getreden 15-5-1959)

Onderzoekers:

Dr.J.van Die, Bennekom
Dr.Ir.H.C.M.de Stigter, Bennekom
Dr.J.Bruinsma, Bennekom

Middelbaar Hulppersoneel:

P.Brouwer, gedetacheerd door T.N.O., Wageningen
Mej.M.de Bruin, Wageningen
Mej.E.Gerritsen, Velp (in dienst getreden 1-5-1959)
J.Swart, Wageningen
C.R.Vonk, Wageningen

Administratie:

Hoofd: P.H.Paauwe, Wageningen
Mevr.L.Scheffer-van Wijk, Wageningen

Laboratorium personeel:

J.H.Hobé, Wageningen

Tuin personeel:

G.van Laar, Wageningen
W.F.A.Fintelman, Wageningen

Gastmedewerker

Vanaf 1 december 1958 tot 1 maart 1959 werd aan de Heer K.Gierat van de Universiteit van Krakau (Polen) de gelegenheid gegeven op het Centrum de beginselen van de papierchromatografie te leren. Onderwerp: "De aminozuur samenstelling van de eiwitten van zonnebloem zaden".

Huisvesting

Gedurende het jaar 1959 werden alle beschikbare werkkamers in gebruik genomen, zodat thans met het oog op de uitbreiding van de wetenschappelijke staf in 1960 een nijpend ruimtegebrek heerst.

De gang waar de werkkamers en kassen op uit komen staat thans geheel vol met de grote apparatuur die voor algemeen gebruik bestemd zijn, zoals de vriescentrifuge, ijskasten, droogstoven, balansen enz.

Door gebrek aan ruimte verrichten de analysten hun werk grotendeels in dezelfde kamers als de onderzoekers met het gevolg dat een onderzoeker in één kamer van drie bij vier meter gehuisvest is met zijn twee analysten. Het behoeft geen betoog, dat dit een ongewenste toestand is, die voor goed werk niet bevorderlijk is, en die zo snel mogelijk verandering vraagt.

Door aanbouw van twee kassen kan in de bestaande toestand enige verbetering verkregen worden, door de voorste gedeelten van die kassen tot tijdelijke werkkamers in te richten.

De schuur, die gedeeltelijk bestemd is voor de opslag van bloempotten, tuingereedschap enz. en die gedeeltelijk als werkplaats ingericht is, kwam in de loop van 1959 gereed. Hiermede is aan een lang gevoelde behoefte voldaan.

Belangrijke aanschaffingen

De laboratorium apparatuur werd uitgebreid met:

Densitometer met recorder
Kleine M.S.E.centrifuge
Aanvullende apparatuur voor gekoelde centrifuge
Kwartsmolen
Hoogvacuumpomp
Diepvrieskast
Gasanalyse-apparatuur

De kantoorinventaris werd uitgebreid met vier schrijfbureaux.

Buitenlandse reizen

Aan het 11de Internationale Symposium over Fytofarmacie en Fytiatrie van 4 tot 6 mei te Gent werd door Dr.J.Bruinsma deelgenomen.

Dr.J.Bruinsma bracht van 1-3 juni een bezoek aan Farbwerke Hoechst A.G. en verkreeg aldaar inlichtingen over de werking, de bepaling en de hantering van de organische tinverbinding en de dinitrophenolderivaten, welke door deze fabriek worden bereid en waarvan door hem de fysiologische werking onderzocht wordt.

Van 10-16 augustus woonden Dr.I.de Haan, Dr.J.van Die en Dr.J.Bruinsma de "112th Conference of the Society for Experimental Biology" te Kopenhagen bij; alwaar Dr.J.van Die een voordracht hield over "The occurrence of organic substances in xylem exudates of tomato and cucumber plants".

In aansluiting aan dit congres bezocht Dr.J.van Die van 17-21 augustus het "Genetical Institute of the Agricultural College" te Uppsala teneinde de constructie van het aldaar in gebruik zijnde fytotron te bestuderen.

Van 26-28 november nam Dr.J.Bruinsma deel aan het "Colloque d'Études sur la Chicorée-Witloof" te Gembloux.

Dr.H.C.M.de Stigter keerde 10 september 1959 terug uit de U.S.A. na een studieverblijf gedurende twee jaar aan het "Botany Department van de University of California"te Davis en te Berkeley.

Samenwerking met andere instellingen

Bij officiële plechtigheden van de Landbouwhogeschool werd het Centrum door de directeur vertegenwoordigd.

Dr.I.de Haan bezocht de vergaderingen van de "Contactgroep Landbouw-Meteorologie".

Dr.J.van Die en Dr.I.de Haan namen deel aan de besprekingen van de werkgroep "Plantsystemen, boomvormen, snoei en uitbuigen"; ook werden de vergaderingen van de "Commissie Kasklimaat" door Dr.I.de Haan bijgewoond.

Dr.J.Bruinsma nam als lid deel aan de werkzaamheden van de in het afgelopen jaar tot stand gekomen "Werkgroep Witlofvraagstukken". In samenwerking met de R.T.C. te Barendrecht, het I.V.T. en het I.B.V.L. werd door Dr.J.Bruinsma het onderzoek over de bewaring van witlofwortels voortgezet. Een gezamenlijke proef werd voltooid, terwijl nieuwe proeven ondernomen zijn.

Door Dr.J.van Die werd aan Ir.G.H.Germing van het I.T.T. assistentie verleend bij het bepalen van het dianthraceen gehalte van anthraceen oplossingen, waarbij apparatuur van het Centrum ter beschikking werd gesteld.

Op verzoek van Dr.P.M.L.Tammes van de P.D. werden door Dr.J.van Die aminozuur-bepalingen verricht van verschillende monsters plantaardig materiaal.

Er werden aan de R.L.C. te Leeuwarden enige adviezen verstrekt over de opname van systemische insecticiden.

Aan het Laboratorium voor Landbouwplantenteelt werden enige adviezen gegeven over problemen betreffende de eiwit-aminozuur samenstelling van tarwe.

Bij het onderzoek over de invloed van D.N.O.C. bevattende spuitmiddelen op winterrogge werd nauw samengewerkt met de afdeling onkruidbestrijding van het I.B.S. In samenwerking met dit instituut is een gezamenlijke veldproef in uitvoering.

Op verzoek van Ir.E.K.Meppelink en Drs.B.L.Th.Belderok van het Instituut voor Graan, Meel en Brood T.N.O. verrichtte Dr.J.Bruinsma met medewerking van een analiste van genoemd instituut een onderzoek over de gisting van bakkersgist op schrootmonsters. Doel van het onderzoek was na te gaan, of verschillen in de gistingssnelheid op schroot van verschillende herkomst oorzaak zouden kunnen zijn van tekortkomingen van de met dit schroot uitgevoerde deegbaltest als maatstaf voor de bakwaarde van tarwemeel. Van de resultaten is een schriftelijk rapport uitgebracht aan de directeur van het Instituut voor Graan, Meel en Brood T.N.O.

Met Prof.Ir.G.A.W.van de Goor van het Internationaal Instituut voor Landaanwinning en Cultuurtechniek werd experimenteel samengewerkt om de gevoeligheid van mais voor brak bevloeiings water te bestuderen in afhankelijkheid van een bemesting met kaliumhoudende zouten.

Aan de heren Ir.A.J.Reestman en Dr.Ir.D.E.van der Zaag van het P.A.W. werden gegevens verstrekt inzake de met de rust van aardappelknollen samenhangende fysiologische processen.

Buitenlandse bezoekers

Van de buitenlandse onderzoekers die in het afgelopen jaar het Centrum bezochten, zijn o.m. te vermelden:

K.Gierat, Universiteit van Krakau, Polen.

M.Kushizaki, Agricultural Chemistry Dept. Hokkaido National Agr.Expt. Station. Kotoni, Sapporo, Hokkaido, Japan.

Dr.D.K.Strijdom, W.P. Vrugtenavorsingstasie, Stellenbosch, Suid Afrika.

Dr.G.C.Head, East Malling Research Station, Maidstone, Kent, England.

F.E.Eckardt, Laboratoire d'Ecologie expérimentale, Institut de Botanique, 5 rue Aug. Broussonmet Montpellier, France.

Dr.Takishi Hayashi, National Institute of Agricultural Sciences, Nishigahara, Kita-Ku, Tokyo, Japan.

Publicaties en verslagen

In 1959 verschenen de volgende publicaties en gestencilde verslagen:

J.van Die, Diurnal rhythm in the amino acid content of xylem exudate from tomato plants bleeding under constant environmental conditions.
Proc.Kon.Nederl.Akad.Wetensch. 62 (1), 50-58, 1959.

J.van Die, On the synthesis of carboxylic- and amino acids in the roots and their transport to aerial part of the tomato plant. Proc.Kon.Nederl.Akad.Wetensch. 62 (5), 505-517, 1959.

J.Bruinsma, Over de dagelijkse variatie in het zuurgehalte van vetplanten. Vakblad voor Biologen 39: 37-45, 1959.

J.Bruinsma, J.G.ten Houten, F.Quak, P.M.L.Tammes en J.de Wilde, Het XIe International Symposium over Fytofarmacie en Fytiatrie te Gent. Med.Dir.Tuinbouw 22: 352-356.

J.Bruinsma, Verslag van de proef over het bewaren van witlofwortels, seizoen 1958-1959. Gestencild verslag C.P.O. no.1.

J.Bruinsma, Verslag van de deelname aan het "Colloque d'Études sur la Chicorée-Witloof", 27 en 28 november 1959, te Gembloux. Gestencild verslag C.P.O. no.3.

Gestencild verslag no.2 verschijnt begin 1960.

Voordrachten in 1959 gehouden

J.van Die, On the occurrence of organic substances in xylem exudates of tomato and cucumber plants. S.E.B. Conference te Kopenhagen, 11 augustus 1959.

J.van Die, De invloed van de wortelstofwisseling op opname, omzettingen en transport van stikstofverbindingen bij tomaten planten. Kon.Nederl.Botanische Vereniging, 14 november 1959, te Leiden.

J.van Die, Organische stoffen in houtvatensap en hun relaties met stikstof- en koolhydraat stofwisseling. Kon.Nederl.Botanische Vereniging, 27 november 1959, te Baarn.

I.de Haan, Tuinbouwkundig onderzoek in Zuid Afrika. Colloquium Tuinbouwplantenteelt, 24 november 1959, te Wageningen.

Onderzoek

Beschadiging van de plant door opname van bestrijdingsmiddelen (project 1, Dr.J.van Die).

In het vorige jaarverslag werd al vermeld, dat de bloeding van planten als fysiologisch proces snel reageert op het toedienen van voor de plant giftige stoffen. Om die reden werd het bloedingsverschijnsel gebruikt als middel om de fytotoxiciteit van de onderzochte insecticiden te toetsen. Geen van de

onderzochte insecticiden (Diperex, DDVP en R 6199) had na toedienen aan de wortels in een concentratie van 0,1 à 0,01% enig effect op de bloeding hoewel het insecticide uit het bloedingssap geïsoleerd kon worden. Noch het geleidingsvermogen van het bloedingssap, noch de samenstelling van de aminozuur en ketozuur fracties hiervan werd duidelijk door de onderzochte middelen beinvloed. Beschadigingen van de plant kon dus door deze insecticiden niet aangetoond worden.

Wat betreft de opname van de drie genoemde insecticiden kan worden vermeld, dat de bladeren deze stoffen in geringe mate adsorberen, waardoor ze niet door eenvoudig afwassen te verwijderen zijn. Van een echte opname lijkt geen sprake. Mogelijk gaat deze adsorptie gepaard met enig binnendringen in de was componenten van de cuticula. Worden de insecticiden aan de wortels van de plant toegevoegd dan heeft wel een snelle opname plaats. De opname van deze stoffen is dus nog een probleem. Herhaalde malen werd ons gevraagd of er geen verdere aandacht hieraan geschonken zou kunnen worden. In verband daarmede is begonnen aan het samenstellen van een literatuuroverzicht over de opname van spuitmiddelen door de cuticula van bladeren. Het is evenwel de vraag of er bij de huidige bezetting van het Centrum veel aandacht aan dit probleem geschonken zal kunnen worden omdat hiervoor de volledige aandacht van een onderzoeker nodig is.

Onderlinge beïnvloeding van spruit-, wortel- en vruchtgroei (project 2, Dr.Ir.H.C.M.de Stigter).

In verband met een studieverblijf in de U.S.A. (aan de Botany Departments van de University of California te Davis en Berkeley) werd in 1959 aan dit project als zodanig niet gewerkt. Na terugkeer in Nederland, medio september, werden de resterende maanden besteed aan literatuurstudie en voorbereidende werkzaamheden.

In Davis en Berkeley werd onderzoek verricht omtrent het transport van met C^{14} "gemerkte" assimilaten in de gedeeltelijk incompatibele entcombinatie van meloen op Cucurbita ficifolia. Hiertoe werd radio actief koolzuur $C^{14}O_2$, toegediend aan één blad van de meloen-ent, waarna de distributie van de gevormde assimilaten werd gevolgd, door middel van directe activiteitsmetingen en met behulp van radio autogrammen. Een en ander bij aanwezigheid en bij afwezigheid van eigen blad aan de onderstam. In geen van beide gevallen werd enige radio activiteit in de onderstam gevonden. Bij aanwezigheid van onderstamblad, waarbij de gehele plant krachtig groeit, worden de wortels blijkbaar

geheel van assimilaten voorzien door het eigen blad. Bij verwijdering van het onderstamblad bleek de wortelgroei onmiddellijk te stoppen, terwijl ook de groei van de ent stagneerde. Deze verschijnselen werden begeleid door een hevige phloëemnecrose in de onderstam weefsels.

Bij de voor deze proeven gebezigde methode van watercultuur bleken planten zonder onderstamblad zich echter na verloop van tijd min of meer te herstellen, hetgeen tot uiting kwam in de vorming van grote aantallen kleine zijwortels, het weer op gang komen van de groei van de meloen-ent en het nu op vlotte wijze passeren van C^{14}-assimilaten van de meloen, via de entplaats, naar de onderstamwortels.

In Davis werd gewerkt met autoradiografie op macro-schaal, dus voor het verkrijgen van een totaal-beeld van de verdeling van C^{14} over de gehele plant; in Berkeley werd enige ervaring opgedaan met micro-autoradiografie, voor het nagaan van de verdeling op cel niveau.

Onderzoek naar een mogelijke directe gunstige werking van organische spuitmiddelen op de plant (project 3, Dr.J.Bruinsma).

Het onderzoek naar de wijze, waarop bespuitingen met oplossingen van 4,6-dinitro-o-cresol (DNOC) de opbrengst van granen, in het bijzonder die van winterrogge, verhogen, werd langs twee lijnen voortgezet. Enerzijds werd nagegaan, hoe de stofwisseling van de plant beïnvloed kan worden door op het blad achtergebleven DNOC, terwijl anderzijds de werking van DNOC via de grond nader werd onderzocht.

Een tweede organisch bestrijdingsmiddel werd in het onderzoek betrokken, namelijk het fungicide triphenyltinacetaat, welke stof de opbrengst van knolselderij en andere gewassen zo zeer verhoogt, dat betwijfeld moest worden of de productie stijging uitsluitend te danken zou zijn aan het onderdrukken van de schimmelinfectie. Deze verbinding heeft met DNOC gemeen, dat zij de oxydatieve phosphorylering ontkoppelt, en dat zij bij bespuiting de planten een donkerder groen aanzien geeft.

a. De werking van DNOC in het blad

Indien DNOC binnendringt in de bladen kan zij de energievoorziening uit de dissimilatoire processen verstoren. Wanneer zij desondanks tot een opbrengstverhoging aanleiding geeft, zal zij dit dus vermoedelijk via de assimilatie bewerkstelligen. Op grond van deze overweging werd een onderzoek aangevangen om na te gaan, of DNOC de photosynthetische phosphorylering beïnvloedt.

b. De werking van DNOC via de grond

Volgens een literatuurmededeling verhogen oplossingen van DNOC en DNBP (2,4-dinitro-6-sec.butylphenol) de groeisnelheid van kiemwortels van vlas in petrischalen aanzienlijk. Het opbrengstverhogend effect van DNOC-bespuitingen in de practijk zou dus mogelijk kunnen berusten op een versterkte ontwikkeling van het wortelstelsel van granen in bespoten grond. Teneinde de in de literatuur vermelde proef te herhalen, werd de groei van vlaskiemwortels gemeten in oplossingen, variërend van 1×10^{-4}M tot 1×10^{-6}M DNOC en DNBP. Behalve het zuivere natriumzout en een 80%-ig ammoniumzout handelspreparaat van DNOC, werd een commerciële DNBP-formulering gebruikt. De stoffen werden opgelost in water of in voedingsoplossingen van verschillende zuurgraad en concentratie. Verschillende soorten filtreerpapier werden beproefd, terwijl daarnaast experimenten zonder filtreerpapier op gaas over bekerglazen werden gedaan, bij verschillende temperaturen, in licht en in donker. Zaad, afkomstig van alle beschikbare rassen, al dan niet uitwendig gesteriliseerd, werd onderzocht. De proeven leidden tot de conclusie, dat het in de literatuur beschreven experiment niet reproduceerbaar is.

Een ander literatuurgegeven behelst, dat het opkomstpercentage uit tuinkerszaad verhoogd wordt door de grond enige tijd tevoren met DNOC te behandelen. De verhoging zou berusten op de stimulerende werking van sporen DNOC of van een omzettingsproduct van DNOC. Onderzoek naar aanleiding van dit gegeven toonde aan, dat deze verhoging wel optreedt in ongesteriliseerde, doch niet in gesteriliseerde grond, en dat zij noch op de werking van resterende sporen DNOC noch op die van een omzettingsproduct van DNOC berust. Vermoedelijk is zij het gevolg van het steriliserende effect van de DNOC-behandeling. Een publicatie over dit onderwerp is ter perse.

Potproeven werden ondernomen om de invloed van de toevoeging van DNOC en verwante verbindingen aan al dan niet gesteriliseerde grond op de ontwikkeling van boven- en ondergrondse delen van winterroggeplanten na te gaan. Deze proeven brachten aan het licht, dat onder bepaalde omstandigheden de toevoeging van DNOC aan grond de groei sterk kan bevorderen. In verdere potproeven en in een veldproef worden deze condities nader geanalyseerd. In watercultures leek DNOC slechts geen of een schadelijk effect uit te oefenen.

Pogingen om in deze proeven rogge te vervangen door Poa annua, leverden voorlopig geen bevredigend resultaat op.

In samenwerking met de afdeling Onkruidbestrijding van het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen wordt in een veldproef onderzocht, of de stikstofbemesting van invloed is op het optreden van het DNOC-effect bij winterrogge.

c. Het effect van "Brestan" bespuitingen bij knolselderij

Bespuitingen van knolselderij met het triphenyltinacetaat-houdende "Brestan" tegen infectie met Septoria apii leidt in de practijk tot een aanzienlijke verhoging van het knolgewicht. Om na te gaan, of deze verhoging slechts het gevolg is van het onderdrukken van de schimmelinfectie, werd gepoogd, in een kas schimmelvrije knolselderij te kweken, de planten op verschillende wijzen met "Brestan" te behandelen en de uiteindelijke knolgewichten te bepalen. Van 30 planten, na twee maanden op gelijke ontwikkeling geselecteerd, bleven er 8 onbehandeld, 8 werden normaal bespoten, van 7 werd alleen het blad, van 7 anderen alleen de grond bespoten. Het gelukte niet, de planten geheel schimmelvrij te houden, doch de infectie bleef overal gering en de bladen van alle planten, ook van de onbehandelden, verkregen de donkergroene kleur, welke kenmerkend voor de "Brestan" bespuiting heet. De planten vormden alle zware knollen, waarvan het gewicht varieerde van 465 tot 1380 gram. Het hoogste gemiddelde gewicht (932 g ± 9%) bereikten de knollen der controleplanten. De conclusie werd getrokken, dat de organische tinverbinding slechts door haar fungicide werking tot een opbrengstverhoging aanleiding geeft.

Fysiologie van de kieming van bruine bonen (project 4, Dr.M.H.van Raalte).

In verband met de benoeming van Dr.M.H.van Raalte tot hoogleraar te Groningen is dit project komen te vervallen.

Onderzoek over de fysiologie van witlof (cichorium intybus var.sativum Bisch) (project 5, Dr.J.Bruinsma).

Dit onderzoek geschiedt in samenwerking met het RTC Barendrecht, het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen en het Instituut voor de Bewaring en Verwerking van Landbouwgewassen.

a. Wortelbewaring

De in het bewaarseizoen 1958-1959 ondernomen proef leverde belangwekkende gegevens op over de invloed van de duur en de temperatuur van de bewaring op wortels van het ras "Late Belgische". Het verslag van deze proef is verschenen als Gestencild Verslag C.P.O. no.1.

Op grond van de verkregen resultaten werden voor het seizoen 1959-1960 twee proeven aangelegd. In het ene experiment wordt onderzocht of er een verband is aan te tonen tussen de koudebehoefte en -tolerantie van een ras enerzijds, en het vroeger of later trekbaar zijn van dat ras anderzijds. Hiertoe

worden partijen wortels van de rassen "Oranje" en "Late Belgische" bij verschillende lage temperaturen in cellen bewaard en monsters op verschillende tijdstippen geforceerd.

De andere proef is gebaseerd op de verkregen ervaring, dat de temperatuur in een practijkkuil enkele graden boven de gemiddelde buitentemperatuur ligt en tevens enkele graden hoger is dan optimaal is voor de bewaring van wortels van het ras "Late Belgische". Daarom wordt in het seizoen 1959-1960 de bewaring van een partij wortels van dit ras in een practijkkuil vergeleken met die in een kuil, welke 's nachts met bevochtigde buitenlucht wordt gekoeld.

Bij de op het I.B.V.L. verrichte suikeranalyses bleek op de chromatogrammen bij de startlijn een met p-anisidine-HCl als suiker kleurende stof voor te komen, welke door haar reducerend vermogen de fructosebepaling in het ruwe extract beïnvloedt. Door ons is nagegaan, of deze stof het glucoside chicoriïne kon zijn, dat in 1876 door Nietzki uit Cichoreibloemen is geïsoleerd. Hoewel het U.V.-absorptiespectrum van het ruwe alcoholische wortelextract aanwijzingen voor het voorkomen van cichoriïne in witlofwortels opleverde, bleek het onwaarschijnlijk, dat de onbekende stof, ofschoon hydrolyseerbaar, met cichoriïne identiek is.

b. Bloemvorming

Het optreden van doorschietende planten in een veld met éénjarige witlofplanten wordt in verband gebracht met de omstandigheden waaronder het zaad het jaar tevoren is afgerijpt. In een koude herfst zou het embryo in het rijpende zaad zo zeer gevernaliseerd worden, dat het na kieming direct een schietende stengel oplevert: "vernalisatie op stam". Resultaten van een proef met normaal en in de koude afgerijpt zaad, waarvan een gedeelte na de kieming op verschillende wijzen aan een vernaliserend werkende temperatuur werd onderworpen, zijn met bovenvermelde hypothese in overeenstemming. Ook over de invloed op het doorschieten, welke door de groei beïnvloedende chemicaliën kan worden uitgeoefend, werden voorlopige gegevens verkregen.

Effect van K-bemesting op beschadiging van de plant door hoge keukenzoutconcentraties (project 6, Dr.I.de Haan).

In samenwerking met Prof.Ir.G.A.W.van de Goor van het Internationaal Instituut voor Landaanwinning en Cultuurtechniek werd een serie proeven verricht over de mogelijkheid met kalium-zouten de planten (mais) tegen een overvloed van keukenzout te beschermen. De proeven werden door Prof.Dr.M.H. van Raalte begonnen en na zijn vertrek voortgezet.

Gedurende 1959 werden er vier proeven met mais op watercultuur genomen. De voorlopige resultaten hebben uitgewezen, dat een hoog fosfaat-gehalte in de voedingsoplossing de schadelijke werking van het keukenzout slechts zeer weinig, maar duidelijk, tegenwerkt.

Een hoge concentratie van kaliumionen bleek niet in staat de invloed van het keukenzout, ook niet gedeeltelijk, te kunnen compenseren.

Het onderzoek wordt voortgezet.

Omzetting en transport van opgenomen stikstofverbindingen bij tomaten (project 7, Dr.J.van Die).

De herkomst van de in het xylem exudaat (bloedingssap) van tomaten planten voorkomende organische verbindingen is nader onderzocht. Hierbij is gebleken dat de in het xyleemsap voorkomende aminozuren en amiden voor het grootste gedeelte in de wortels van de afgesneden plant gesynthetiseerd worden uit nitraat of ammonium, dat uit de voedingsoplossing wordt opgenomen. Bij deze assimilatie van anorganische stikstof worden de in de wortels aanwezige suikers (saccharose, glucose en fructose) omgezet in organische zuren. Zeer waarschijnlijk treedt α-ketoglutaarzuur op als acceptor van de ammonium ionen (resp. van het ammonium dat in de wortels uit nitraat gevormd is). Een goede suikervoorziening van de wortels is dus van groot belang voor de stikstofstofwisseling van de wortels, daar de suikers, via het α-ketoglutaarzuur, de koolstofskeletten leveren voor de aminozuur en amide synthese.
Bij zowel de vorming van aminozuren als die van zuren van de Krebs cyclus in de wortel treedt een kwantitatief niet onbelangrijke donker fixatie van bodem koolzuur op. Reeds 5 minuten nadat C^{14}- Kaliumbicarbonaat aan het wortelmilieu was toegediend konden radio-actieve organische verbindingen in het bloedingssap worden aangetoond. Bij zowel het glutamine zuur als het α-ketoglutaarzuur van het bloedingssap bleek de C^{14} in de α-carboxylgroep van het molecuul aanwezig te zijn; de specifieke activiteiten van beide verbindingen waren nagenoeg gelijk. Zowel het α-ketoglutaarzuur als het appelzuur gehalte van het xyleem exudaat vermindert bij sterke ammonium bemesting van de tomaten planten, terwijl het aminozuur en amide gehalte van dit exudaat daarbij gelijktijdig sterk toeneemt.

Aangetoond kon worden dat een gedeelte van de aminozuren die in de wortels van afgesneden tomaten planten gevormd worden, gebruikt wordt voor de synthese van worteleiwitten. Een gering gedeelte van de aminozuren van het bloedingssap kan eventueel afkomstig zijn van eiwit hydrolyse, waarschijnlijk speciaal bij geringe koolhydraat- en organisch-zuur reserves van de wortels.

Het onderzoek heeft waarschijnlijk gemaakt, dat, indien tomaten planten opgekweekt zijn bij een slechte belichting, het potentieele vermogen van de wortels tot stikstofassimilatie sterk gereduceerd is, ook bij voldoende aanwezigheid van stikstofverbindingen in de grond. Nog onbekend is de invloed die deze potentieele reductie in stikstofassimilatie vermogen heeft op de ontwikkeling, bloemvorming en vruchtzetting van de tomaat. Vooral laatstgenoemde processen heeft men reeds tientallen jaren geleden getracht in relatie te brengen met de gezamenlijke koolhydraat-stikstof-stofwisseling.

Het onderzoek dat nu veelal met afgesneden tomaten planten verricht is, zal in 1960 uitgebreid worden met onderzoek aan intacte planten, teneinde te trachten verdere relatie's tussen koolhydraat- en stikstof-stofwisseling op te sporen

In 1959 zijn twee publicatie's, dit onderzoek betreffende, verschenen; zie lijst van publicatie's.