

AUTOREFERAAT VAN DE VOORDRACHT VOOR DE NED. PLANTEN-
ZIEKTENKUNDIGE VEREENIGING OP 28 NOV. 1942 TE AMSTERDAM

VIRUSZIEKTEN IN AARDBEIEN

DOOR

Ir. HESTER G. KRONENBERG

Zoowel in ons land als in het buitenland heeft men in de laatste decennia „degeneratie”-verschijnselen in de aardbeien waargenomen.

Hier te lande treden deze het sterkst op in die tuinbouwcentra, waar reeds langen tijd op groote schaal aardbeien geteeld worden en waar men na eenige jaren steeds weer met aardbeien op hetzelfde land terug komt. Gunstiger is de toestand i.h.a. in streken, waar de aardbei een kleiner gedeelte van den beteelden grond in beslag neemt en men dus een ruimer vruchtwisseling heeft.

Naast cultuurfouten spelen ziekten, veroorzaakt door viren, nematoden, wortelschimmels, mijten, enz. bij deze degeneratie een rol.

In het buitenland heeft men verschillende virusziekten in de aardbeien bestudeerd. Tot dusverre zijn er drie bekend:

De belangrijkste is de „*Xanthosis*” of „*Yellows*”, in 1927 in Californië door PLAKIDAS bestudeerd; zij bleek identiek te zijn met het in 1933 in Engeland door HARRIS beschreven „*Yellow-edge*”.

De ziekte wordt gekarakteriseerd door een gele verkleuring der bladen langs de randen en tusschen de hoofdnerven. De zieke planten blijven laag en klein, doordat de bladschijven klein en de bladstelen kort zijn. De bladschijven zijn vaak goetvormig, met een naar boven gekrulde rand en bovendien onregelmatig gegolfd. De ziekte gaat over op de rankplanten. De wortels blijven aanvankelijk gezond, maar vertoonen later afstervingsverschijnselen. De vruchten blijven klein. Zieke planten herstellen zich niet. Oude bladen, die volwassen waren tijdens de infectie, blijven gezond. De ziekte gaat niet met het zaad over.

Overbrenging gelukte door middel van de aardbeibladluis *Capitophorus fragariae* THEOB. (PLAKIDAS 1927, MASSEE 1935) en door stolononting (HARRIS 1933).

Een tweede virusziekte is het „*Crinkle*”, in 1932 in Oregon door ZELLER en VAUGHAN beschreven, in 1933 door OGILVIE, SWARBRICK en THOMPSON voor Z.W. Engeland vermeld.

De symptomen dezer ziekte bestaan uit onregelmatig verspreide chlorotische vlekjes op de bladen, gepaard met een gekrinkel en gebobbeld blad. Later kunnen de chlorotische vlekjes purper of bruin van kleur worden. De nerven zijn meestal zeer licht of geelachtig en doorschijnend. Dergelijke nerven groeien niet meer normaal uit, waardoor het blad gegolfd en gerimpeld wordt. De zieke planten hebben i.h.a. een iets lichter groene tint dan de gezonde.

Bij verder onderzoek bleek er een „zwakke” en een „sterke” stam van dit „*Crinkle*”-virus te bestaan. De zwakke stam komt in Engeland zeer algemeen in de meeste cultuurrassen voor, veelal zonder opvallende symptomen te weeg te brengen; terwijl men daar in een klein, maar steeds toenemend aantal gevallen de sterke stam aantreft.

Overbrenging van het „Crinkle”-virus bleek eveneens mogelijk door de aardbeibladluis *C. fragariae* THEOB. (VAUGHAN 1933, ZELLER 1933, MASSEE 1938, voor „mild crinkle”) en door stoloontenting (HARRIS, 1935).

Als derde virusziekte zij genoemd het in 1927 door ZELLER beschreven *Witch's Broom*, gekenmerkt door de ontwikkeling van een dichte bos langstelige, stijf-opstaande bladen met vrij kleine bladschijven, die iets bol staan en lichter groen zijn dan de normale bladen. Ook hier bleek overbrenging door de aardbeibladluis *C. fragariae* THEOB. mogelijk te zijn.

Kenmerkend voor het „yellow edge” en het „crinkle” virus is het periodiek optreden der volledige symptomen, nl. ten eerste in den voorzomer, (Juni, en ten tweede het sterkst (in Engeland) vanaf half September tot het eind van het groeiseizoen (koel, vochtig weer bevordert de symptomen).

Alle onderzochte cultuurrassen kunnen de viren bevatten; het eene ras reageert duidelijk en is dus gevoelig; het andere reageert weinig of niet en is tolerant („carrier”).

De gevoeligheid der verschillende rassen loopt sterk uiteen en staat in verband met de hybride-natuur der cultuurrassen (hybriden uit *Fragaria virginiana* DUCH, sterk gevoelig voor virusziekte, en *F. chitoensis* L., „carrier”). Zeer tolerant is o.a. Mme Lefeber en Oberschlesien, *matig gevoelig* is o.a. Mme. Moutot, Laxton, Jucunda, *gevoelig* is o.a. Deutsch Evern en de Royal Sovereign.

Verschillende ziekteverschijnselen in de aardbeien hier te lande vertoonen groote overeenkomst met bovengenoemde verschijnselen:

1. Sterke *vergeling* der bladen, vooral langs de bladranden en tusschen de bladnerven, i.h.b. zeer duidelijk bij de Deutsch Evern in sommige oude aardbeicentra. Vergeleken met gezonde planten zijn deze gele planten zeer klein en laag, en hebben onregelmatig gegolfd, geplooid, gerimpeld en vaak iets toegevouwen blad, met kleine bladschijven en korte bladstelen. Deze verschijnselen lijken in hooge mate op „*Yellow-edge*”. Op andere rassen treedt deze vergeling minder duidelijk op.

2. Typische symptomen van „*Crinkle*” werden in het najaar van 1942 voor het eerst aangetroffen op een enkele akker in de Bommeler Waard en te Maarsseveen. De jonge en oudere bladen hadden duidelijk chlorotische vlekken; ze waren sterk gekrinkeld en gegolfd, kleiner, smaller en korter van steel dan de normale en bovendien zeer bros. Typisch was ook, dat vaak een deel van het samengestelde blad sterke chlorose had, terwijl het overige deel nog normaal groen was, hetgeen een onregelmatige en onsymmetrische ontwikkeling der drie bladschijven tot gevolg had. Een ander geval van „*Crinkle*” ontstond in den zomer van 1942 te Beverwijk in wilde boschaardbeiplanten (*Fragaria vesca* L.), die het vorige najaar gezond uit het wild naast bedden cultuuraardbeien waren uitgeplant. Omstreeks half Juli vertoonden hiervan enkele verspreide planten ziekteverschijnselen, overeenkomstig degene, die kunstmatig door stoloontenting van cultuuraardbeien op *F. vesca* waren overgebracht, nl. mozaïekachtige vlekjes op de jonge bladen, gepaard met een bobbeling, en een kleiner en smaller worden der bladen. Deze bladen waren bovendien opvallend hard en vertoonden voortijdige herfstkleuring. Ook op een tweeden tuin werden „*Crinkle*”-verschijnselen op *F. vesca*, naast cultuuraardbeien staande, aangetroffen. Overbrenging door luizen lijkt hier waarschijnlijk, daar luizen algemeen op aardbeien gevonden worden.

3. Gevallen van „*Witch's broom*” treden geregeld in enkele verspreide planten op het veld op, maar worden i.h.a. direct door den kweeker verwijderd, daar ze onvruchtbaar zijn.

Om na te gaan, in hoeverre ook de gekweekte aardbeien hier te lande met virus besmet zijn, werd een begin gemaakt met kunstmatige overbrenging. In navolging van de methode in Engeland door HARRIS uitgewerkt, werd gebruik gemaakt van de mogelijkheid twee aardbeiplanten tot vergroeiing te brengen door twee stolonen op elkaar te enten. In elk der beide te verenten stolonen werd een paar cm onder den eindknop in tegenovergestelde richting een schuine snede gemaakt, de lipjes in elkaar geschoven, de ent vervolgens omwikkeld met cellophaan-plakband en ten overvloede met raffia ombonden. Vóór tot de enting over te gaan, werd een vooraf bewortelde rankplant van de indicatorplant afgesneden als contrôle plant. Als indicatorplanten werden wilde boschaardbeien (*F. vesca* L.) gebruikt, aangezien men van de gezondheid der gekweekte aardbeien niet zeker is. *F. vesca* is zeer gevoelig voor alle virusziekten en dientengevolge geschikt als indicatorsoort. Als te onderzoeken planten werden cultuuraardbeien gebruikt van verschillend ras en herkomst.

In geval van vergroeiing traden in veel gevallen reeds twee weken na de enting de eerste symptomen op de indicatorplant op; het eerst op de rankplantjes vlak boven de ent, spoedig daarna ook op de moederplant en de andere ranken.

De symptomen op de jonge blaadjes bestonden uit een spikkeling met chlorotische vlekjes, of uit chlorose langs de bladnerfjes, veelal gepaard met een inrolling der blaadjes. Tevens waren de zieke bladen gebobbeld, gerimpeld en gegolfd. Ze bleven sterk achter in groei en waren smaller dan de normale. In een aantal gevallen vond een versterkte anthocyaan-vorming plaats in blaadjes en stengels. De bladen, die volwassen waren tijdens de infectie, bleven normaal.

Bijernstige aantasting gingen de planten snel na de infectie achteruit; de blaadjes bleven tenslotte zeer klein en kort, zoodat een ineengedrongen bossig plantje ontstond.

De contrôleplantjes bleven gezond, evenals de indicatorplanten, indien de ent niet vergroeide. Deze verschijnselen vertoonen groote overeenkomst met de in de literatuur beschreven verschijnselen van „Crinkle” zoodat geconcludeerd kan worden, dat het „crinkle” virus ook in ons land in de aardbeien voorkomt.

In hoeverre de algeheele groeiremming en verhoogde anthocyaanvorming ook door ditzelfde virus veroorzaakt worden, is niet zonder meer te zeggen.

Alle gebruikte aardbeirassen bleken het virus te bevatten, nl. Jucunda, Oberschlesien en Frau Mieke Schindler.

De indicatorplant reageerde met de boven beschreven spikkeling onverschillig of men uitging van gezond of ziek schijnende Jucunda en Oberschlesien of van gezond schijnende Frau Mieke Schindler.

Als een bezwaar van het gebruik van de voor virus gevoelige *F. vesca* als indicatorplant werd gevoeld, dat de sterke reactie dezer soort op het in veel aardbeien voorkomende crinkle virus de symptomen van andere viren, die misschien ook aanwezig kunnen zijn, niet tot uiting laat komen. Bij voortzetting der proeven verdient het dan ook aanbeveling naast *F. vesca* een indicatorsoort te gebruiken van een iets minder gevoelig ras, b.v. Deutsch Evern, en hiervan planten te nemen, die er volkomen gezond uitzien.