

DIE ROL VAN PLANTLUISE TYDENS VIRUSOORDRAGING

(Dr J M Laubscher, Hoofdirekoraat Landbou, Elsenburg)

Daar word gereken dat tot datum slegs 9% van die wêreld se totale plantluis-spesies vir virusoordraging getoets is. Dit is nogal sorgwekkend as in ag geneem word dat plantluis by verre die belangrikste vektor van plantvirsusse is.

Plantluis dra virsusse op dië verskillende maniere oor. Daar is onder andere die nie-blywende of nie-sirkulatiewe vorm van oordraging waarvan die aartappelmosaïkvirus (aartappelvirus-Y) 'n voorbeeld is. Die virus word deur die bekdele of stilette van die plantluis in 'n kort voedingsperiode van 10 tot 60 sekondes opgeneem. Die probleem is egter dat die virus nie verder as die bekdele van die plantluis gaan nie en gevolglik in die stilette agterbly. Die virsusse kan dus onmiddellik oorgedra word. Dit is belangrik om daarop te let dat voedende plantluis vir minder as 'n uur besmet kan bly en dié wat vir 'n paar uur vlieg. Die sirkulatiewe of blywende vorm is nog 'n manier van oordraging wat vir baie langer periodes aktief is, van so lank as 'n paar dae tot lewenslank in sekere gevalle. Die virus word deur die stilette of mondele van die plantluis opgeneem, maar die virus beweeg na die maag van die plantluis. Die moontlikheid van virusbesmetting neem toe hoe langer die virus op die siek plante voed. Virsusse betrokke by hierdie vorm van oordraging het 'n latente periode voordat oordraging kan plaasvind en die periode kan baie tussen die onderskeie virsusse verskil. Aartappelrolbladvirus (PLRV) word op dié manier oorgedra.

Plantluisverspreiding

Plantluisontwikkeling is van verskillende eksterne omstandighede asook interne ontwikkelingsmeganismes afhanklik, wat weer tot die wye verspreiding van 'n spesie tussen sy gasheerplante aanleiding gee. Sover ons weet is oorbevolking en die agteruitgang van die fisiologiese toestand van die gasheer al rede waarom plantluis hulle gasheer verlaat.

Die vermoë van luis om te vlieg en vrylik tussen gasheerplante te beweeg en ongeskikte gasheerplante te verlaat, beïnvloed hulle verspreiding. Die Coloradowoestyn was byvoorbeeld oortrek van plantluis uit die besproeide

valleie. Daar kan verwag word dat die beweging van plantluispopulasies oor landerye nog groter kan wees.

Sekere gevleuelde plantluis-spesies is virusvry nadat hulle vervel het om volwassenheid te bereik. 'n Voorbeeld hiervan is die boontjieluis, *Aphis fabae*, wat glad nie besmet was nadat dit begin migreer het nie teenoor 'n spesie soos die groenperskeluis, *Myzus persicae*, wat besmet was.

Plantluis beweeg hulle na die bopunt van plante wanneer hulle gereed is om te vlieg aangesien die vertrekvlug opwaarts is. Navorsing in Engeland het getoon dat plantluis in winderige toestande emigreer en oor groot afstande versprei word. Dit beteken egter nie noodwendig dat grootskaalse virusbesmetting deur migrerende plantluis veroorsaak word nie, maar die moontlikheid bestaan altyd dat 'n paar virusbesmette plantluis wel virsusse na geïsoleerde gebiede kan oordra. Solank 'n plantluis kan vlieg, kan dit virsusse oordra. Navorsing het egter getoon dat plantluis slegs 'n paar dae vlieg voordat hulle vlerkspiere degenerer.



Die ongevleuelde groen perskeluis.



Die gevleuelde plantluis.

Hierdie metode van verspreiding van plantluis is uiters geskik vir die verspreiding van virsusse met 'n nie-sirkulatiewe vorm van oordraging.

Populasie-dinamika

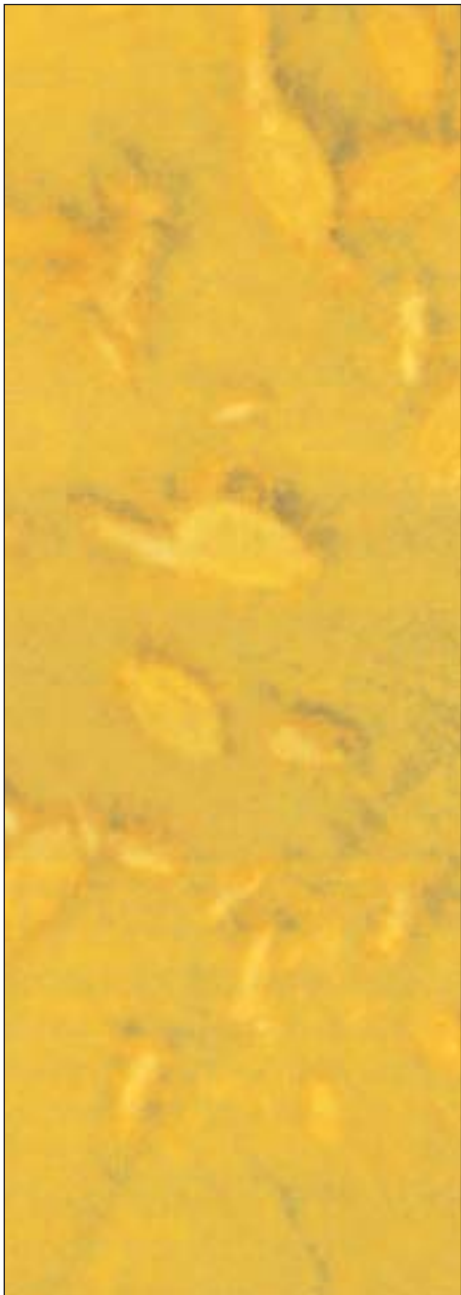
Die besondere biologie van plantluis verseker dat hulle suksesvol oorleef. Daar is bereken dat tot tien miljoen

boontjeluise (*A. Fabae*) op 'n halwe hektar geproduseer kan word.

Die graad van virusverspreiding in 'n seisoen is verwant aan die aantal plantluisvektore. Daar is betekenisvolle korrelasies tussen plantluisgetalle en virusverspreiding. Die konstante teenwoordigheid of afwesigheid van vektorpopulasies kan dus die geskiktheid van 'n gebied vir die produksie van onder andere virusvrye aartappelplantmateriaal bepaal.

Gasheerplante

In die geval van gasheerplante is gevind dat virusverspreiding in rooiklawervariëteite verwant is aan die geskiktheid van die variëteite as gasheerplante vir die ertjieluis (*Acyrtosiphon pisum*). Op grond hiervan is daar dan ook voorgestel



dat plantluisweerstand 'n makliker oplossing vir virusprobleme kan wees as om 'n rooiklawervariëteit te ontwikkel wat virusweerstand het.

Virusverspreiding is nie altyd minder in 'n plantluisweerstandbiedende variëteit nie. Die gebruik van plantluisweerstandbiedende aartappelkultivars sal rolblad-virus dus nie bevredigend beheer nie. Plantluisweerstand breek af as plante van weerstandbiedende kultivars met rolblad- of aartappelvirus Y besmet raak.

Die moontlikheid van plantluisweerstand in kultivars om vektorpopulasies mee te beheer verg egter meer aandag as wat dit tot dusver gekry het. Dit is ook belangrik om daarop te let dat insekdoeders van geen nut is in die beheer van virusse met 'n nie-sirkulatiewe vorm van oordrag nie.

Die aartappelbedryf moet kennis neem dat die probleem van weerstand teen insekdoeders al hoe groter word by die beheer van plantluis.

Virusbron

'n Virus kan 'n land primêr deur virusbesmette plantmateriaal of met behulp van geveleude plantluis vanaf 'n bron buite die land binnekom. Die aanplant van besmette saad is 'n groot bron van kommer aangesien dit tot sekondêre besmetting lei en groot oesverliese kan veroorsaak.

Die probleem kan die hoof gebied word

deur die siklus te verbreek. In Suid-Kalifornië, waar seldery reg deur die jaar verbou is en nuwe plante vanaf opslagplante op ou lande besmet is, kon hulle hierdie siklus breek deur 'n seldery-vrye periode in te stel. Opslagplante bly egter steeds een van die belangrikse virusbronne veral by aartappels.

Verspreiding binne landerye

Die verspreiding van plantluisgedraagde virusse in terme van hul ekologie bly steeds die moeilikste om te evalueer. Dit hou hoofsaaklik verband met die sekondêre of binneland verspreiding van virusse asook die belangrike rol van geveleude en ongeveleude plantluis hierin.

Vroeër is daar gedink dat geveleude plantluis virusse in die land inbring, gevolg deur die verspreiding van primêre besmettings deur ongeveleude plantluis binne die landerye self. Die siening bestaan dan ook dat geveleude plantluis belangriker as ongeveleudes is wat hoofsaaklik op die statistiese korrelasies tussen 'n aantal geveleude plantluis gevang en virusverspreiding gebaseer is. In baie gevalle was daar 'n gebrek aan korrelasies tussen getalle ongeveleudes en virusverspreiding asook 'n gebrek aan resultate oor die gebruik van insekdoeders. Hoewel dit bewys is dat geveleude plantluis wat die virusse nie-sirkulatief versprei, moet die rol van ongeveleude plantluis in die verspreiding van hierdie virusse nie onderskat word nie.



Beheerstrategie

Die volgende inligting is belangrik vir die opstel van 'n geïntegreerde bestuurstrategie vir virusbeheer:

- Virusse word suksesvol deur gevleuelde plantluise oorgedra omdat die virus te vinnig opgeneem word vir die insekdoder om enige uitwerking te hê.
- Die belangrikheid van gevleuelde en ongevleuelde plantluise in die sekondêre verspreiding van virusse kan van gebied tot gebied wissel. Gevleuelde plantluise is egter

gedurende die hele groeiseisoen in die lug bo landerye aanwesig. Hierdie plantluise dra die virusse in die gewas in en kan ook verantwoordelik wees vir die sekondêre verspreiding daarvan.

- Die aantal migrerende plantluise bereik definitiewe pieke gedurende sekere tye van die seisoen wat met virusverspreiding ooreenstem. Kennis hiervan kan gebruik word om plant-, oes- en insekdodertoedieningstye te bepaal.
- Die ongelooflike aantal vlieënde plantluise is 'n resultaat van hulle ongewone reproduksie- en versprei-

dingvermoëns. Die tyd van plantluismigrasie is belangriker as absolute getalle. Vroeë migrasies gee aanleiding tot meer ernstige virusverspreidings.

- Gunstige omstandighede vir virusverspreiding sluit dikwels bronne van virus in as gevolg van swak landboukundige praktyke soos geïnfekteerde voortplantingsmateriaal, aangrensende virus reservoirs in ou lande en onkruid. Kennis bekom aangaande die belangrikheid van virusbronne het gelei tot die beheer van virusverspreiding en beklemtoon dus sanitasie.