



# LAATROES

## Beheer *VS* uitwissing

(Adèle McLeod LNR, Wes-Kaap)

Laatroes van aartappels, veroorsaak deur *Phytophthora infestans*, is een van die vernietigendste siektes van aartappels en kan aanplantings, indien weerstoestande gunstig raak en 'n verkeerde spuitprogram toegepas word, binne twee weke uitwis. Die vernietigende en aggressiewe aard van die siekte maak dit dus noodsaaklik om die siekte te beheer.

Uitwissing is nie 'n opsie nie, dit wil sê beheer nadat laatroes al in 'n aanplanting gevestig is. Om 'n aanduiding te gee van hoe vinnig die siekte kan versprei en infeksie veroorsaak, kan gekyk word na die vermeerdering van die swam. Een blaarlêtsel wat sporuleer, kan tot 300 000 sporagiums per dag vrystel, wat op hul beurt weer drie tot agt beweeglike spore vrystel. Dit sal beteken dat een laatroes blaarlêtsel 900 000 tot 2 400 000 nuwe blaarinfeksies per dag kan veroorsaak indien toestande gunstig raak. Die nuwe lêtse kan dan binne vier tot vyf dae begin sporuleer en nuwe infeksies veroorsaak.

### Geïntegreerde beheer

Hoewel laatroesbeheer hoofsaaklik gegrond is op die gereelde spuit van chemikalieë, moet geïntegreerde beheerstrategieë toegepas word:

- Beheer aartappelafvalhope veral waar knolinfeksies voorgekom het.
- Beheer opslagplante; dit verlaag die hoeveelheid spore en gasheerweefsel wat nuwe infeksies kan veroorsaak.
- Indien daar 'n baie hoë infeksie op die land is, moet die loof vroegtydig doodgespuit en twee weke gelaat

word voordat geoes word om knolinfeksies te beheer. Tydens hierdie afsterwing van die loof word die toediening van tinverbindinge aanbeveel.

- Knolle moet nie onder nat toestande geoes word nie.
- Dit is belangrik om goed op te Erd sodat knolle dieper in die grond gevorm word en die kanse vir knolinfeksies verminder word.
- Moenie te veel stikstof toedien nie, omdat dit die gunstige klimaat vir die ontwikkeling van laatroes in die land baie verhoog en swamdoder toediening bemoeilik.
- Digte plantspasiëring, asook besproeiing (veral oorhoofs) in die nag, kan laatroesontwikkeling bevorder omdat dit die mikroklimaat in die aanplanting baie gunstig maak vir laatroesontwikkeling en vermeerdering.
- Plant laatroestolerante kultivars bv. Mnandi, teenoor 'n kultivar soos Up-to-Date wat baie vatbaar is. Vanderplank, Mnandi en Astrid is kultivars wat dikwels geen of baie min laatroesinfeksies kry. Van die kultivars het egter enkelgeenweerstand wat kan beteken dat dit net in sekere seisoene, indien die ooreenstemmende ras van laatroes teenwoordig is, ook vatbaar kan raak.

### Chemiese beheer

Koste-effektiewe chemiese beheer van laatroes moet die effek van omgewing, gasheer swamdoder en swam in ag neem. Nadat 'n spuitprogram begin is, berus die tydsintervalle tussen bespuitings, op die tyd wat weerstoestande gunstig bly vir laatroesontwikkeling, die vatbaarheid van kultivars, die hoeveel-

heid nuutgevormde onbeskermdede groei en die swamdoderaktiwiteit en –werking van die vorige bespuitings. Indien al die faktore in ag geneem word, is dit duidelik dat geen algemene beheerprogram vir laatroes gegee kan word nie, omdat die beskikbaarheid, effektiwiteit en omgewingstoestande kan varieer.

Laatroesswamdoders kan geklassifiseer word as (a) kontak (b) translaminêr of (c) sistemies. Binne dié groepe kan swamdoders se werking dan beskryf word as voorkomend of genesend. Geen swamdoder het 'n uitwissende werking op laatroes, dit wil sê kan lêtse beheer wat reeds begin sporuleer nie.

Swamdoders met 'n voorkomende werking kan slegs spore beheer wat op die oppervlak van die plant lê, en moet dus op die plant teenwoordig wees voordat spore daarop val. Swamdoders met 'n genesende werking kan laatroesspore wat die plant net begin infekteer het beheer, maar is weer eens nie uitwissend nie. As sporulasie begin, kan beheer dus nie meer verkry word nie.

### (a) Kontakswamdoders

Kontakswamdoders word op 'n gereelde basis regdeur die seisoen toegedien om die plant te beskerm, omdat laatroes epidemies nie voorspel kan word nie. Die doel van die swamdoders is om die hoeveelheid spore wat die plant binnedring te verlaag en om die lewensvatbaarheid van spore wat op lêtse geproduseer word te verlaag. Die nadeel van kontakswamdoders is dat onder toestande van vinnige plantgroei, digte "canopy" vorming en hoë reënval, die volledige bedekking en beskerming van

loof nie altyd moontlik is nie. Kontakswamdoders het die voordeel dat dit ook vroeëroes beheer gee. Die eerste kontakswamdoders wat ontwikkel is, is kopers- en dithio-karbamaat-swamdoders (mancozeb, maneb, zineb, metiram en propineb).

Die organotin verbindings (fentin asetaat en fentin hidroksied byvoorbeeld Brestan en Supertin) word verkoop as 'n formule met of sonder mancozeb. Die organotin verbindings het beperkte beweging in die plant in, en het 'n goeie werking op sporulasie van die swam. Die verbindings word hoofsaaklik aan die einde van die seisoen gebruik omdat hulle stam- en knolinfeksies goed kan beheer, en ook omdat die swamdoders onder sekere toestande soms fitotoksiteit op jonger plante kan veroorsaak. Indien 'n hoë laatroesinfeksie op die loof teenwoordig was, moet 'n tinverbinding ook nog gespuit word ná loofdoeding, om te voorkom dat knolinfeksies plaasvind. Die goeie beheer van knolinfeksies met tinverbinding is waarskynlik as gevolg van die goeie beheer van staminfeksies wat gewoonlik tot hoër knolinfeksies kan lei.

Chlorthalonil (Bravo) is meer reënvas en het beter herverspreiding op blare as die dithiokarbamaat verbindings. Fluazinam (Shirlan) is 'n nuwe swamdoder wat nog nie in Suid-Afrika vir laatroesbeheer geregistreer is nie, maar wel in Amerika en Europa. Fluazinam is teen baie lae dosisse aktief en gee goeie beheer van blaar- en staminfeksies.

Alle kontakswamdoders word op sewe dae intervalle gespuit. Indien weerstoestand baie gunstig is vir laatroesinfeksie of indien siektdruk hoog is, moet intervalle na vyf dae verkort word. Die dosis van kontakswamdoders kan ook verhoog word na gelang van siektdruk en plantgrootte.

### (b) Translaminêre swamdoders

Translaminêre swamdoders beweeg in die blaar in, maar beweeg nie van blaar tot blaar nie. Die swamdoders is voordelig om te gebruik omdat hulle meer reënvas is. Cymoxanil (Rimit & Curzate) word al baie jare wêreldwyd gebruik vir die beheer van laatroes, sonder dat enige weerstandprobleme ondervind word. Dit het 'n genesende werking (drie dae), dit wil sê dit kan akropetaal in die petiool vervoer word en so herversprei

word in plante, sodat nuwe groei beskerm word. Die spuitintervalle vir translaminêre middels is sewe tot tien dae en sal afhang van weerstoestand en siektdruk.

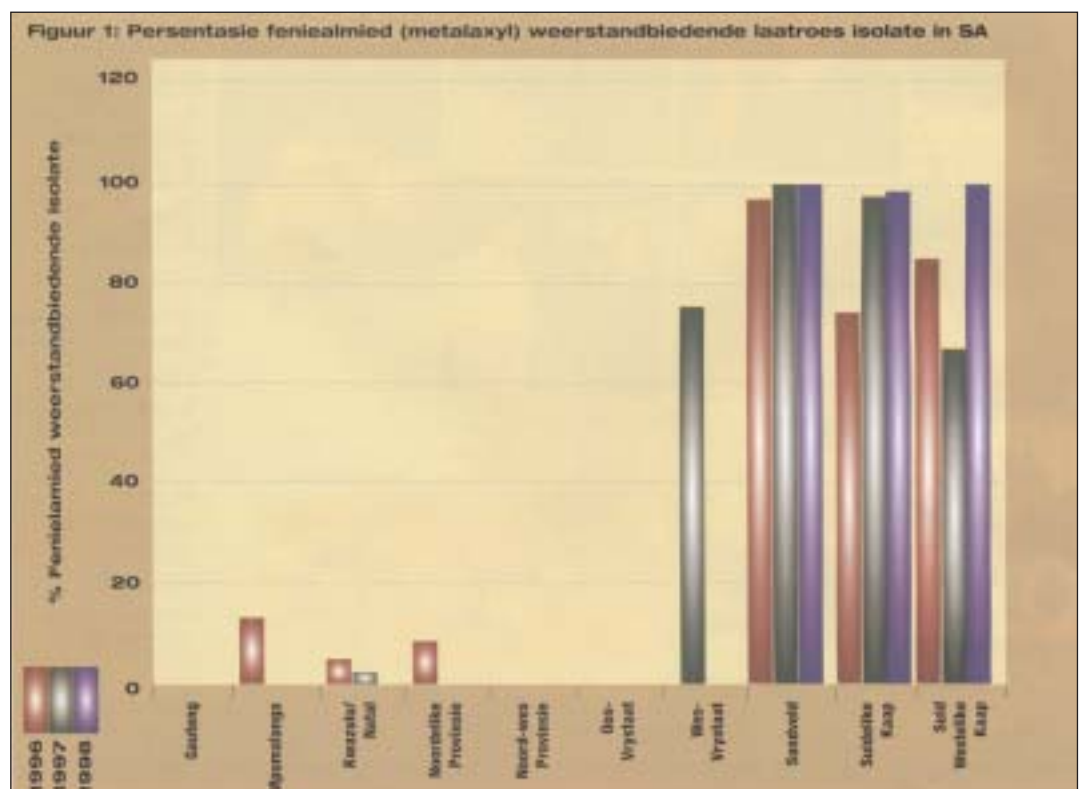
### (c) Sistemiese middels

Sistemiese middels word in die plant vervoer. Die enigste sistemiese middels wat genesende werking het, is die fenielamiedes. Die fenielamiedes (Ridomil Gold, Patafol Plus, Expose, Sandofan, Galben M) word sistemies in die plant vervoer, het 'n lang nawerking in die plant en het 'n genesende werking. Ongelukkig het die verkeerde gebruik van fenielamiedes en die hoë seleksiedruk vir weerstandbiedende isolate tot gevolg gehad dat weerstandsprobleme teen fenielamiedes in die Wes-Kaap ontstaan het. Hoewel die fenielamiedes reeds in Desember 1996 uit die gebied onttrek is, het fenielamied weerstandsvlakke nog nie afgeneem nie. Die fenielamiedes kan dus huidiglik nie in die Kaap (Sandveld, Suidwes-Kaap, Suid-Kaap en Gamtoos) gebruik word nie. Ander sistemiese middels sluit in Festyl-A1 (Mikal-M) en Propamokarb (Tattoo). Propamokarb beweeg in die plant in maar is nie ten volle sistemies nie, en het goeie werking teen knolinfeksies met 'n voorkomende werking. Die swamdoder kan in 10-14 dae intervalle toegedien word. Fosetyl-A1 het slegs 'n voorkomende werking en moet dus vroegtijdig gespuit word voor siekte gesien word, met intervalle van sewe dae onder hoë siektdruk.

### Spuitintervalle

Aangesien weerstoestand en die eienskappe van swamdoders 'n invloed het op spuitprogramme is dit nie moontlik om presiese programme vir laatroesbeheer daar te stel nie. Die volgende faktore kan egter in gedagte gehou word indien daar besluit moet word op spuitintervalle en swamdoders:

- Aan die begin van die groeiseisoen wanneer plante net opgekom het, is die looppervlak wat bedek moet word betreklik klein en kan kontakswamdoders soos mancozeb gebruik word. Indien dit egtger 'n baie nat jaar is en daar 'n baie hoë siektdruk is sodat plante sogenaamd met laatroes opkom, moet gekyk word na middels met 'n meer genesende werking soos Acrobat MZ en Rimit/ Curzate.
- In die stadium van vinnige plantgroei en "canopy" vorming is goeie en langwerkende bedekking (swamdoders met 'n lang residuele werking) nodig om beskerming te gee. Hier moet ook gelet word op weerstoestand. Indien baie reën voorkom wat spuitintervalle kan verleng en afwas van swamdoders veroorsaak, moet spuitintervalle verkort word om epidemies te beheer.
- Teen die einde van die groeiseisoen kan twee tinbespuitings neergesit word om knolinfeksies te beheer. Dit is baie belangrik aangesien knolinfek-



sies tot oesverliese kan lei, sowel in die grond as tydens opberging.

- Die meeste swamdoders soos Rimit, Curtzate, Mikal-M en Propamokarb word aanbeveel in blokbespuitings dit wil sê ten minste twee of drie bespuitings na mekaar, met sewe tot tien dae intervalle afhangelend van weerstoestande.
- 'n Swamdoder is net so goed as wat dit toegedien word, dus goeie bedekking en die regte spuitinterval moet toegepas word.

### Siektevoorspelling

Die doel van 'n siektevoorspellingsdiens kan wees om beter beheer te verkry met dieselfde hoeveelheid bespuitings as wat gewoonlik gespuit word, dieselfde beheer te verkry met minder bespuitings of om opbrengsverliese te voorkom deur meer bespuitings toe te dien indien baie ernstige epidemies voorkom. 'n Goeie siektevoorspellingsmodel sal die volgende faktore in ag moet neem: verskille in vatbaarheid van kultivars, verskille in swamdoderwerking en residuwaarde, inkorporering van voorspelde weer 'n paar dae vooruit wat teruggewerk moet word na die mikroklimaat in die land, en insluiting van voorspellingsdienste van

ander siektes, veral vroeëroes.

### Nuutste oorsese neigings in die beheer van laatroes

In Europa en Amerika word baie klem gelê op 'n verlaging in die gebruik van swamdoders wat skadelik is vir die omgewing. Tans word gekyk na 'n "reduced spray strategy" wat daarop gemik is om die effektiwiteit van swamdoders wat toegedien is te verhoog en om die hoeveelheid swamdoders wat toegedien word te verlaag. Volgens die strategie word swamdoderbespuitings begin as 'n laatroesuitbraak deur 'n siektevoorspellingsmodel voorspel word. Die daaropvolgende bespuitings word dan bepaal deur die vatbaarheid van die kultivar wat geplant is in die eerste ses tot sewe weke en na week sewe op 'n weeklikse basis. Kultivars wat minder vatbaar is vir laatroes word op 'n 14 dag skedule gespuit en vatbare kultivars op 'n sewe dag skedule.

Dit is duidelik dat siektevoorspelling 'n al groterwordende rol gaan speel in die beheer van laatroes in die toekoms. In Amerika word laatroesvoorspellingsmodelle al meer gebruik om te voorspel wanneer 'n laatroesuitbraak gaan plaasvind en word gekyk na die ontwikkeling en verbetering van laatroesvoor-

spellingsmodelle. Die hoofrede waarom die voorspellings gebruik word is omdat swamdodergebruik skadelik kan wees vir die omgewing en dat ekonomiese voordele getrek kan word wanneer die hoeveelheid swamdodertoedienings wat gebruik word, verlaag kan word. Die tydige toediening van swamdoderbespuitings verg egter 'n goeie insig in die interaksies van faktore betrokke in die epidemie, naamlik die gasheer, patogeenpopulasie (eienskappe van populasie en waarskynlik van inkom en vestiging van inokulum) en die omgewing (weers - toestande en swamdodereffekte).

Siektevoorspellingsmodelle kan ook die impak van sekere beheerstrategieë analiseer, sonder dat die aanplanting in gevaar gestel word of omgewingskade aangerig kan word.

Die nuwe generasie siektevoorspellingsmodelle is kompleks en neem die weers - toestande in die verlede, hede en toekoms in ag, sowel as die hoeveelheid inokulum teenwoordig in die omgewing. Die risiko vir laatroesontwikkeling kan dus bepaal word deur die model as 'n funksie van inokulum teenwoordig, omgewingstoestande (verlede, hede en toekomstige weerstoestande, swamdodertoediening en -wering) en gasheer - weerstand.