



© ANNE VANDENBOSCH

EVOLUTIES IN DE GEWAS-BESCHERMING VAN AARDBEIEN

Na meer dan 30 jaar actief geweest te zijn in de gewasbescherming van vooral aardbeien en kleinfruit kan Frans Meurrens een overzicht geven over de ontwikkelingen in zijn vakgebied in die periode. – *Patrick Dieleman*

Dit voorjaar ging Frans op pensioen als medewerker van de Afdeling Voorlichting, Doelgroepenbeleid en Kwaliteit Plant, de nieuwe naam waaronder de voorlichting van het vroegere ADLO wordt georganiseerd. Frans kreeg de aardbeienteelt van huis uit mee. Zijn ouders teelden in bijberoep aardbeien op een van de hellingen van de Kesselse Bergen (Kessel-Lo). “Vakantie, dat was in de aardbeien werken”, lacht Frans. Vandaag teelt hij op een deel van die velden nog aardbeien en plantgoed. Na zijn studies Industrieel ingenieur tuinbouw begon hij na een korte eerste loopbaan in het onderwijs (Vilvoorde en Anderlecht) bij de dienst Plantenbescherming van het toen nog federale ministerie van Landbouw. Frans kwam terecht in Hasselt, waar hij hoofdzakelijk controles deed op quarantaine-organismen en instond voor de fytosanitaire certificaten voor import en export van vooral fruit-

bomen en sierteeltproducten. Daar kwam verandering in toen Laurent De Temmerman hem naar Vlaams-Brabant haalde om er de voorlichting voor aardbeien te verzorgen. “Er waren in Vlaanderen 2 diensten van plantenbescherming die ook voorlichting gaven. Een van beide was de dienst in Brabant, die onder de leiding stond van Laurent De Temmerman.” Frans bleef daarnaast ook een aantal controletaken uitvoeren en sprong bij voor de proefveldwerking akkerbouw, waarvoor Eugeen Hofmans verantwoordelijk was. Hierdoor geïnspireerd, en om zijn voorlichtingsactiviteiten te stofferen, begon Frans ook proeven aan te leggen.

Proefveldwerking en voorlichting

“Dat ging alleen over de bestrijding van ziekten en insecten, want we werkten vanuit de dienst Plantenbescherming. Teelttechniek was daar toen niet bij. De onderwerpen lagen voor de hand: plagen

zoals witziekte en botrytis moet je van dichtbij volgen.” Vanaf 1987 organiseerden ze met een proefbedrijf in juni een bezoekdag, zoals dat ook in de akkerbouw gebeurt. In de winter stoffeerde Frans zijn voorlichtingsvergaderingen met de resultaten van die proefwerking. In het begin van de jaren 90 werden de controlediensten en de voorlichtingsdiensten van mekaar gescheiden. Wie met voorlichting bezig was voor een bepaalde teelt kreeg toen de verantwoordelijkheid voor heel Vlaanderen, van de Maaskant tot in Veurne. Hij vertelt dat dit zich geleidelijk opbouwde, want je moet daarvoor het vertrouwen krijgen van de telers. Er ontstond toen ook een samenwerking met de proeftuinen. Voor gewasbescherming beperkte dit zich tot demonstratieve proeven. Het onderzoek voor de erkenning was de verantwoordelijkheid van de proeftuinen, maar Frans bekeek wel of producten die erkend

waren voor de akkerbouw een meerwaarde konden leveren voor aardbeien. "Op die manier hebben we toch een achttal producten erkend gekregen: onder meer Dual Gold, Devrinol, Goltix en Aramo. We hebben zo het systeem van onkruidbestrijding in de aardbeienteelt ontwikkeld. Ook Fortress hebben we zo naar de aardbeien gehaald, en vrij recent nog Milbenock."

Uitbreiding van erkenning

De meeste producten kwamen uit de akkerbouw. Dat kwam ook door de betrokkenheid van Frans bij de proefveldwerking akkerbouw. "Bij nieuwe producten stelde ik me altijd de vraag of we met dat product iets zouden kunnen doen in de aardbeien. Ik heb zo in totaal meer dan 50 nieuwe moleculen getest. De firma's vonden dat onderzoek meestal heel goed, maar ze waren niet snel geneigd daar zelf in te investeren omdat de markt te beperkt was. Ik organiseerde het benodigde onderzoek, maar we hadden ook iemand nodig die dat erdoor sleurde op het erkenningscomité." Daar-

.....
Vroeger waren er veel
meer mogelijkheden om
producten naar de
aardbeiensector te halen.
.....

voor is Frans Annie Demeyere heel erkentelijk. Soms lukte het niet. Frans werkte bijvoorbeeld jarenlang om een herbicide uit de maïsteelt erkend te krijgen in aardbeien, maar dat is niet gelukt. Frans vertelt in detail over de mogelijkheden van dat middel. Hij somt de onkruiden op die er, afgaand op zijn proeven, doeltreffend mee bestreden konden worden. Het illustreert hoe begaan hij nog steeds is met de materie. Ook een zeer efficiënt witziektemiddel raakte nooit erkend, ook al is het wel erkend in de ons omringende landen. Wegens de kleine markt had de firma weinig interesse. Wellicht speelden ook de vele overnames in de gewasbeschermingsindustrie een voorname rol, waardoor het dossier niet vooruit geraakte. "Recent merkte iemand op dat ik bij het ministerie bijna heel mijn carrière aan dat middel gewerkt heb en dat het nooit erkend is geraakt. Het heeft 25 jaar meegelopen in proeven. Er zijn dus dingen die niet gelukt zijn, maar dat is nu eenmaal eigen aan dit vak." In het najaar van 2002 werd het federale ministerie van Landbouw geregionaliseerd. Frans ging zoals de meesten over naar Vlaanderen, waar hij in de administratie Beheer en Kwaliteit Landbouwproductie (ABKL) terechtkwam. Later werd dat de Afdeling Duurzame Landbouwonwikkeling (ADLO). Toen zijn collega Kim Stevens in 2011 naar het departement LNE ging, kreeg Frans er het houtig kleinfruit bij. Ze hadden me-

kaar een tiental jaar geassisteerd bij elkaars proefveldwerking. Zijn taken voor de akkerbouw werden toen overgenomen door Mathias Abts.

Evolutie gewasbescherming

Op de vraag hoe hij de gewasbescherming zag evolueren sinds het begin van de jaren 80, antwoordt Frans dat er toen veel meer mogelijkheden waren om producten naar de aardbeiensector te halen. "De wetgeving was veel soepeler en Europa mengde zich er nog niet in. De milieueffecten werden toen nog niet beoordeeld voor de erkenning. Het aanbod aan nieuwe middelen was toen ook veel groter. In 1993 voerde Europa het systeem in dat een actieve stof eerst Europees moest worden. Doordat de bestaande moleculen opnieuw moesten worden beoordeeld op hun milieueffecten, zijn veel producten van de markt verdwenen. "Er zijn er veel meer gesneuveld dan we aanvankelijk dachten, uiteindelijk meer dan de helft van wat we hadden. Heel wat luizenmiddelen, zoals Phosdrin, Hostaquick en Talstar, verdwenen van de markt, soms omdat de firma het bijkomende onderzoek niet wilde bekostigen." Hoe langer Frans nadenkt, hoe meer namen hij noemt: "Pallitop, Afugan, witziektemiddelen die al bestonden van de jaren 60. Voor het phytoptoramiddel Ridomil werd vooropgesteld dat het na een paar jaar opnieuw op de markt zou komen, maar we zijn ondertussen 10 jaar verder." De extralegale eisen voor een maximum aan gedetecteerde actieve stoffen vindt Frans een vervelende kwestie. "We kiezen samen met de proeftuinen voor een bepaalde strategie. Wanneer meerdere behandelingen na elkaar nodig zijn tegen een bepaalde ziekte of plaag – bij aardbeien is dat witziekte, botrytis en spint – dan is de strategie om zo veel mogelijk af te wisselen, om resistentieontwikkeling te voorkomen. Dat gaat lijnrecht in tegen de eis dat er maximaal 3 of 5 actieve stoffen mogen gedetecteerd worden. We kennen in aardbeien een achttiental mogelijke belagers, insecten en schimmels. Tegen een achttal daarvan moet je als professionele teler een aantal keer ingrijpen. Om aan die eisen te kunnen voldoen, zal je maar een product meer gebruiken tegen witziekte, één of hoogstens 2 tegen vruchttrot, één tegen luizen. De rest moet je dan maar anders zien op te lossen. Zeker op substraatteelt



In zijn tuin, een deel van de velden waar zijn ouders aardbeien teelden, plant Frans nog steeds aardbeien.

is het als teler bijna onmogelijk om daaraan te voldoen.”

Geïntegreerde productie

Een eerste stap in de richting van geïntegreerd aardbeien telen was de ontwikkeling van bandontsmetting in de jaren 90. Samen met de proeftuin van Tongeren en het Opzoekingsstation van Gorsem ontwikkelden ze een techniek waarbij alleen bodemontsmettingsproduct werd geïnjecteerd onder de plasticstrook. Nu is dat algemene regel.

Frans ging ook proeven met alternatieve oplossingen niet uit de weg. Integendeel, maar hij moest erin geloven. “Ik heb bijvoorbeeld nooit proeven opgezet met allerlei zeepachtige producten, omdat ik er niet achter stond. De proeven met *Tagetes* om bodemmoeheid aan te pak-

dat gebeurt onder glas of plastic. Yves Hendrickx in Pamel heeft een systeem waarbij hij roofmijten overbrengt van oud naar nieuw gewas. Het voordeel is dat die roofmijten aangepast zijn aan de omstandigheden ter plaatse. Ik denk dat er veel fout loopt bij het opkweken. Dat gebeurt bij ideale luchtvochtigheid en temperaturen, nadien komen die mijten in minder goede omstandigheden. En het grote verschil met pitfruit is dat aardbeien elk jaar opgeruimd worden. Je moet dus elk jaar van nul beginnen.”

In de aardbeiensector zijn er de laatste jaren ook enkele biologische witziektemiddelen bijgekomen. “Naast zwavel hebben we nu ook Karma (vroeger Armi-carb), kaliumwaterstofcarbonaat. Dat is maagzout, dat een uitdrogend effect realiseert op de schimmel. Het is geba-

tiedruk, zodat je de conventionele producten kan inzetten bij hogere infectiedruk. Maar ik vraag me wel af of je daar als teler iets aan hebt, omdat het product en de toepassing ervan ook geld kosten. Als je 7 tot 8 behandelingen hebt in substraatteelt, en je kan er 2 of 3 met Vacciplant doen, dan heb je toch enkele actieve stoffen minder ingezet. Je kan het ook inzetten op het einde van de teelt om het risico op MRL-overschrijding te verminderen. Dat is ook de strategie die het proefcentrum van Hoogstraten aanhoudt. Ik ben daar niet tegen, alleen moet de teler er financieel iets aan hebben.” Samen met Yves Hendrickx van Pamel probeerde Frans ook de mogelijkheden van compostthee uit. Ze hebben dat onderzoek afgesloten omdat het te omslachtig was. “Het maken van die compostthee gebeurde in een speciaal vat. We hebben dat nog vervoerd van Pamel naar Meerle. Je kreeg er wel een groeistimulans mee. Dat zal wel, als je compost in water laat wentelen en dat verwarmt, dan komen er bepaalde stoffen vrij, zeker sporenelementen.”

Op de vraag of ze voor de aardbeien speciale acties gedaan hebben voor de IPM-verplichting, zegt Frans dat er een verschil is tussen technische voorlichting en beleidsvoorlichting. “De technische voorlichting wordt afgebouwd door de overheid. Op termijn zal er bijna alleen nog beleidsvoorlichting overblijven. Dat is minder dankbaar, omdat je aan de mensen dingen moet gaan vertellen die financieel niets opbrengen en vaak meer geld kosten. Daar komt altijd bij dat er beperkingen zijn. Dat is een heel ander verhaal dan het brengen van technische voorlichting, waar de teler in principe financieel baat bij heeft.”

Frans zou de dingen niet echt anders aangepakt hebben, mocht hij het kunnen overdoen. “Ik ben met een heel tevreden gevoel op pensioen kunnen gaan. Ik heb het wel nog kunnen doen op een moment dat er nog veel mogelijk was. Ik heb het gevoel dat ik de mensen op bepaalde momenten iets heb kunnen aanreiken waar ze financieel iets aan hadden. Ik besef wel dat, als ik nu nog zou moeten beginnen, ik absoluut niet meer zou kunnen realiseren voor de sector wat in het verleden mogelijk was. Ik had ook het geluk dat ik op het juiste moment met de juiste mensen heb kunnen samenwerken.” ■



Frans verzorgde de laatste jaren brochures met voor respectievelijk aardbeien en kleinfruit een overzicht van de erkende middelen en hun veiligheid voor nuttigen.

ken, leverden uiteenlopende resultaten. Het werkt wel heel goed tegen aaltjes en het onderdrukt ook goed het onkruid, maar tegen verticillium konden we geen werking aantonen. Let wel, we hebben die proeven altijd maar één jaar gedaan. Misschien werkt het wel als je het meerdere jaren na elkaar kan toepassen.” Dat is Frans ondertussen in zijn tuin aan het proberen.

Zo’n 15 jaar geleden probeerden ze roofmijten uit, maar ook dat was geen succes. “We zijn daar toen mee gestopt, maar nu is men er in het proefcentrum van Hoogstraten opnieuw intensief mee bezig. Het zijn andere omstandigheden,

seerd op het principe dat de schimmelcellen wat gevoeliger zijn dan de plantencellen, die bedekt zijn met een waslaag. Het is soms wel wat dansen op een slappe koord, omdat het een wat harder gewas kan veroorzaken doordat de microscopische haartjes onderaan het blad er minder goed tegen bestand zijn. We hadden vorig jaar nog een prachtige proef, je kan daar resultaten van 70 of 80% mee halen. Ik denk niet dat iemand er meer mee geëxperimenteerd heeft dan wij. Daarnaast hebben we ook Vacciplant, waar we ook jaren proeven mee hebben gedaan. Je kan dat inpassen in je schema’s op momenten met lage infec-



HOE BEWAARZIEKTEN IN HARDFRUIT HERKENNEN EN VOORKOMEN?

Met de huidige bewaaromstandigheden is het mogelijk de consument gedurende het hele jaar kwaliteitsfruit aan te bieden. Deze technologische vooruitgang kan echter niet vermijden dat bepaalde bewaarziekten in de koelcel belangrijke opbrengstverliezen kunnen veroorzaken. – Tanja Vanwalleghem, pcfruit

Bewaarziekten worden veroorzaakt door verschillende schimmelsoorten. We onderscheiden 2 groepen. Enerzijds zijn dit de latente vruchtrotschimmels (*Neofabraea* spp.), waarbij de infectie gebeurt via natuurlijke openingen zoals lenticellen. Anderzijds hebben we de wondschimmels (*Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum*, *Monilinia* spp.), die via accidentiële wonden de vruchten binnendringen. Bij peren is het overgrote deel van het vruchtrots te wijten aan *Botrytis cinerea*. Op appels zijn vooral *Neofabraea* spp. de oorzaak van vruchtrots. Een andere belangrijke veroorzaker van bewaarziekten bij zowel appel als peer is *Penicillium expansum*. Deze komt vooral voor op het einde van de bewaring, wanneer de vruchten al iets rijper zijn.

Klassiekers

Botrytis cinerea Dit is de voornaamste veroorzaker van vruchtrots bij peer. Het is een van de snelst groeiende schimmels onder commerciële bewaaromstandigheden. Infectie van de vrucht vindt voornamelijk plaats wanneer sporen van *Botrytis cinerea* via wondjes het vruchtvlees binnendringen. Infectie kan eveneens via de steel en/of de neus van de vrucht gebeuren. Het is mogelijk dat een volledige vrucht wordt aangetast vanuit één infectiepunt. In latere stadia en onder vochtige omstandigheden vormt *Botrytis cinerea* grijs tot witgrijs mycelium op de aangetaste plekken. Dit gaat al dan niet gepaard met het vormen van sporen. *Botrytis cinerea* is in staat om de gezonde vruchten die een aangetaste

vrucht raken, aan te tasten om zo een nest te vormen. Dit resulteert in grote verliezen tijdens de bewaring, aangezien één rotte vrucht ertoe kan leiden dat verschillende vruchten symptomen van vruchtrots vertonen.

Neofabraea-vruchtrots Deze vorm van vruchtrots was voorheen bekend als gloeosporiumrot. Het is de meest voorkomende vorm van vruchtrots bij de bewaring van appel, maar de laatste jaren komt deze bewaarziekte ook voor bij peer. De belangrijkste veroorzaker is *Neofabraea alba*.

Neofabraea spp. veroorzaken een stevig, bruin rot met een cirkelvormige uitbreiding en een lichter centrum. Vaak komen er meerdere vlekken voor op dezelfde vrucht. De infectie gebeurt via de lenti-

cellen en vindt al plaats in de boomgaard. De symptomen worden pas na een lange latente fase zichtbaar, meestal pas in de periode februari-maart, na enkele maanden in de bewaring.

Penicillium expansum Dit is samen met *Botrytis cinerea* één van de meest destructieve veroorzakers van vruchtrot. Tijdens de oogst, het transport of de bewaring kunnen vruchten beschadigd raken. Sporen van *Penicillium expansum* kunnen dan de vrucht binnendringen via de opgelopen wondjes of via lenticellen op gekneusde plekken.

Vruchtrot veroorzaakt door *Penicillium expansum*, ook wel natrot of zachttrot genoemd, gaat gepaard met een muffe, aardachtige geur. Er vormen zich ronde, licht- tot donkerbruine vlekken op de vrucht. Het aangetaste vruchtvlees is zacht en waterig en kan gemakkelijk worden verwijderd van het gezonde vruchtvlees. Wit-blauw-groene sporen verschijnen in plukjes op het aangetaste weefsel. *Penicillium expansum* komt heel vaak voor als nestrot in de bewaring.

Phytophthora spp. Dit is een groep van schimmels die voorkomen in de grond. De belangrijkste veroorzakers van bewaarrot bij appel en peer zijn *Phytophthora cactorum* en *Phytophthora syringae*. Bij regen kunnen opspattende druppels ervoor zorgen dat sporen van de schimmel op laaghangende vruchten terechtkomen en die infecteren. Ook natte sortering kan aanleiding geven tot infectie. Sporen van *Phytophthora spp.* kunnen overleven en ophopen in het sorteewater en dus ook nieuwe vruchten infecteren. Geïnfecteerde vruchten vertonen donkerbruine vlekken. De schimmel produceert een wit mycelium op de schil. Vruchten aangetast met *Phytophthora*

.....
Bij meerdere types rot kan een rotte vrucht op zijn beurt meerdere vruchten aantasten en zo nesten veroorzaken.
.....

spp. zijn gemakkelijk te herkennen door de karakteristieke geur.

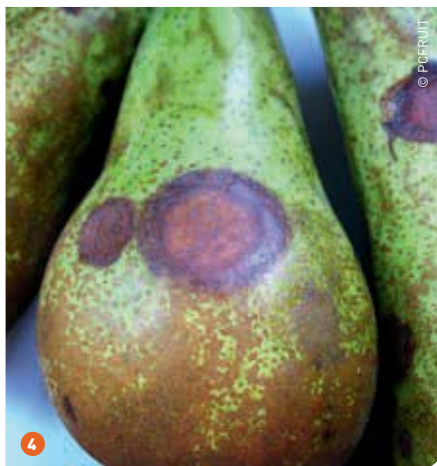
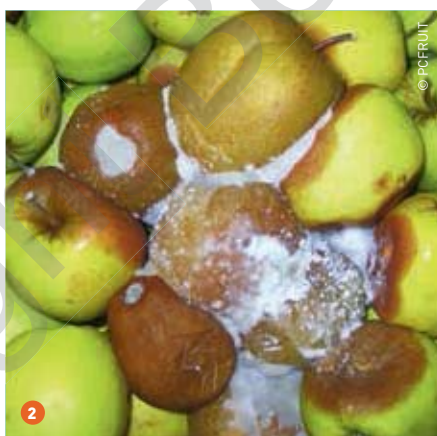
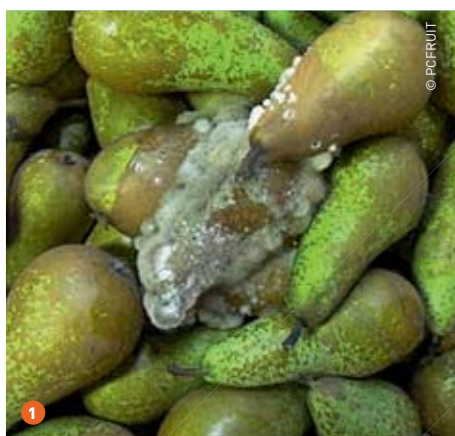
Monilinia spp. Dit is een groep van schimmels die vruchtrot veroorzaken dat zowel in de boomgaard als na bewaring kan voorkomen (zie foto p. 17). De voornaamste veroorzaker hiervan zijn *Monilinia fructigena* en *Monilinia laxa*. Het eerste symptoom is de vorming van een smalle, cirkelvormige bruine plek op de vrucht. Bij vochtige omstandigheden vormen zich nadien, concentrische plukjes van witgrijze sporen rondom de oorspronkelijke infectieplaats. Onder de invloed van licht worden er geelbruine sporen gevormd. In de bewaring verandert de kleur van geïnfecteerde vruchten naar glimmend zwart met een witte sporulatie.

Infectie met Fusarium spp. Deze infectie kan verspreid over de hele vrucht voorkomen: zowel aan de neus, de steel of andere delen van de vrucht. Er ontwikkelt zich myceliumvorming op het oppervlak. Dat kan wit, geel of roze zijn. Tijdens de bewaring kan er net zoals bij *Botrytis cinerea* en *Penicillium expansum* ook nestrot optreden als nabijgelegen vruchten geïnfecteerd geraken.

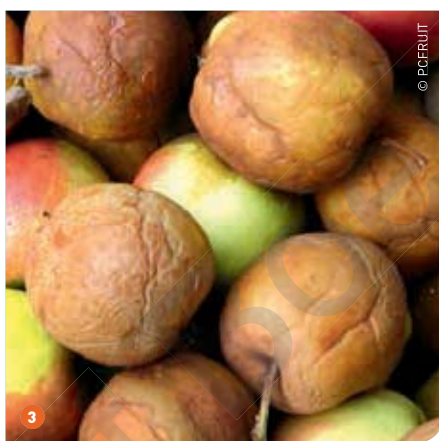
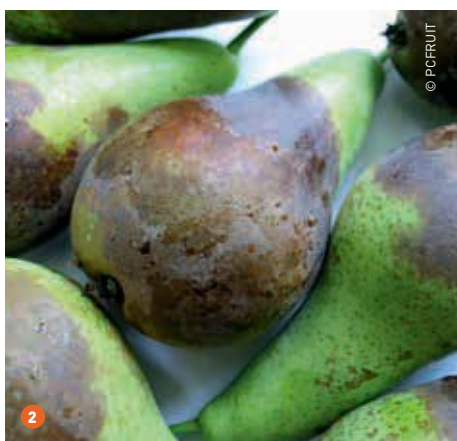
Opkomende bewaarziekten bij peer
Coprinus psychromorbidus Kenmerkend bij deze bewaarziekte is de overvloedige witte schimmelgroei op de pallozen. Het is een schimmel die goed gedijt bij lage temperaturen en in ULO-omstandigheden. De geïnfecteerde vruchten vertonen kleine bruine vlekjes met in de beginfase een klein wit myceliumvlokje in het midden. In een verder stadium groeit dit mycelium verder uit en wordt overvloedig dons van wit schimmelpluis (ook daarom wel eens sneeuwschimmel genoemd) over vruchten en pallozen geproduceerd.

Phialophora malorum Dit geeft bruine, licht ingezonken, ovale vlekken met onregelmatige randen, voornamelijk zonder myceliumgroei. De vlekken komen het meest voor op de hals van de peren. Ze komen vooral op het einde van de bewaring tot uiting. Vaak zijn er meerdere vlekken op eenzelfde vrucht. In de beginfase kan deze ziekte al eens verward worden met *Neofabraea spp.*

Phacididiopycnis piri Een infectie met *Phacididiopycnis piri* start altijd bij de steel. Er ontstaat een verrimpelde zwarte necrose die afgelijnd is met een bruine ring. Bij het afbreken van de steel zijn er kenmerkende slijmvormige draden zichtbaar.



1 *Botrytis cinerea*, nestrot bij peer. 2 *Botrytis cinerea*, nestrot bij appel. 3 *Neofabraea spp.*, vruchtrot bij appel. 4 *Neofabraea spp.*, vruchtrot bij peer.



1 *Penicillium expansum* bij peer. 2 *Phytophthora* spp. bij peer. 3 *Phytophthora* spp. bij appel.

Opkomende bewaarziekten bij appel

Tilletiopsis spp. Deze ziekte veroorzaakt een witte waas op de appels en wordt ook wel witte waas genoemd. Dit komt de laatste jaren steeds meer voor tijdens de bewaring. De schimmel groeit oppervlakkig op de appel en manifesteert zich onder de vorm van een licht wit mycelium, dat gemakkelijk te verwijderen is van het oppervlak. Doordat het aroma van de appel wordt opgenomen door de schimmel, ontstaat er een minder goede smaak.

Sphaeropsis malorum Zwartrot komt momenteel beperkt voor in België. Deze ziekte is een vast rot. De aantasting begint met een oppervlakkige zwarte vlek die evolueert tot bruin rot met een zwarte vlek erin. Na lange bewaring kunnen mummies ontstaan.

Bestrijding

Bij de bestrijding van vruchtrot is het op de eerste plaats van belang te zorgen

voor een goede bedrijfshygiëne. Het komt erop aan de besmettingsbronnen zo veel mogelijk op te ruimen. Aange-

taste vruchten in de aanplanting of op het bedrijf zijn een infectiehaard voor de besmetting van gezonde vruchten.

Daarnaast is het van belang te zorgen dat de vruchten tijdens de pluk, het transport en het stapelen niet beschadigd geraken. Pluk zo veel mogelijk onder droge omstandigheden. Ook het gebruik van plukhandschoenen is niet onbelangrijk. Raap ook geen gevallen fruit op.

Het bestrijdingsschema tegen vruchtrot is gebaseerd op het vruchtrotschimmelspectrum en de infectieperiode, de antiresistentiestrategie in combinatie met het vermijden van dominantiever-schuiving binnen het vruchtrotcomplex. Ook de wachttijd van de verschillende fungiciden en de bovenwettelijke eisen van aanwezige residu's die gesteld worden voor export naar Rusland en voor bepaalde supermarktketens bepalen mee de strategie.

Afhankelijk van de gekozen afzetmarkt kan er een selectie gemaakt worden tussen verschillende erkende producten. Voor peer zijn dit: Geoxe/Safir, Switch, Bellis, Topsin (+ Frugico), producten met als actieve stof captan of thiram en philabuster (naoogst). Voor appel zijn dit: Geoxe/Safir, Switch, Bellis, Topsin (+ Frugico) en de producten met als actieve stof captan of thiram. Daarnaast is voor appel ook een naoogstbehandeling via thermonebulisatie met Xedathane-A erkend. De biologische middelen Boni Protect (appel en peer) en Vacciplant (appel) zijn ook erkend voor gebruik tegen bewaarziekten. ■

Herkennen van bewaarschimmels bij pitfruit

Voor uitgebreidere informatie omtrent de bewaarschimmels bij appel en peer kan je de gelijknamige publicatie raadplegen. Hierin worden de belangrijkste bewaarschimmels met een 140-tal foto's verduidelijkt. Je kan ze bestellen bij pcfruit vzw, tel. 011 69 70 80 of info@pcfruit.be.

