

Ná-oessiektes by steenvrugte

VROT VRUGTE BEDUIWEL ONS UITVOERMARK

SIKTEBESTRYDING BY VRUGTE

33

deur Dr. F. N. Mathee



Swak en onversigtige hantering van steenvrugte ná dit geoes is, veroorsaak dat 'n toenemende hoeveelheid Suid-Afrikaanse vrugte in 'n verrotte toestand op uitvoermarkte beland. Die sagtevrugtebedryf het in die laaste seisoen net weens bederf by perskes en pruime 'n verlies van R1½ miljoen tot R2 miljoen gely. Hier kan u lees van die maatreëls wat produsente behoort te tref om te keer dat vrugte deur ná-oesverrotting aangetas word.

MEET die toename in die uitvoer van Suid-Afrikaanse vars perskes, pruime en appels, het bederfprobleme tydens die vervoer en bemarking van hierdie vrugsoorte ook in steeds groter mate begin voorkom.

In die afgelope paar seisoene was veral pruime erg onderhevig aan verrotting wat deur *Botrytis cinerea* en die bruinvrotswam (*Monilinia fructicola*) veroorsaak is. Verlede seisoen het vroeë dessertperskes gemiddeld vier persent verrotting getoon, hoofsaaklik te wyte aan die bogenoemde twee swamme. Die sagtevrugtebedryf het in die laaste seisoen ongeveer R1½ miljoen tot R2 miljoen weens bederf en verval by perskes en pruime verloor.

Hierdie verliese kan jaarliks toeneem, tensy in die toekoms drastiese beheer- en sanitêre maatreëls teen bederforganismes ingestel gaan word.

Bederf by steenvrugte word deur 'n groot verskeidenheid van swamme veroorsaak waarvan die volgende die belangrikste is: blouskimmelverrotting (*Penicillium expansum*), bruinvrot (*Monilinia fructicola*), vaalvrot (*Botrytis cinerea*), Rhipizopus-verrotting (*Rhizopus stolonifer*), swartskimmelvrot (*Aspergillus niger*), *Alternaria*-verrotting (*Alternaria*-spp), Di-

LINKS: Vanjaar het 'n groot-skaalse *Botrytis*-besmetting (vaalvrot) by vroeë uitvoerperskes voorgekom. Gewoonlik begin *Botrytis*-besmetting as 'n ligbruin, effens ferm vlekke.

REGS: Blouskimmelverrotting op perskes word gekenmerk deur 'n groot aantal blougroen spore op die aangetaste dele.



HEEL LINKS: In 'n gevorderde stadium word *Botrytis*-verrotting gekenmerk deur 'n bruin, effens ferm vlek, waarop 'n groot aantal grys swamspore voorkom.

LINKS: Verpakte pruime wat op groot skaal deur die swamme *Penicillium expansum* en *Rhizopus stolonifer* besmet is.

REGS: Bruinvrot by perskes gaan gepaard met 'n aanvanklike klein, waterige bruin vlek, wat later fermier raak. Die letsels is nie ingesonke nie.

Diplodia-verrotting (*Diplodia natalensis*) en ook nog 'n hele aantal ander, minder belangrike swamme.

Blouskimmelvrot

Die blouskimmelswam (*Penicillium expansum*), wat by 0 °C kan groei, is 'n belangrike faktor wanneer rypwordende steenvrugte aan hoë reënval of hoë vogtoestande blootgestel word. Dié swam veroorsaak veral groot verliese by kersies. Dit kan net deur beseringsplekke die vrugte binnedring.

Uitwendig word blouskimmelverrotting gekenmerk deur ronde, plat, ligbruin vlekke. Inwendig is die vlekke sag en waterig. Namate die verrotting ontwikkel, ontstaan barsies op die skil waardeur die swam groei. 'n Wit swamgroeï word dan veroorsaak. Later vorm 'n geweldige groot aantal blou-

groen spore op die aangetaste oppervlaktes.

Om hierdie verrotting te beheer, is dit belangrik om beserings of skaafplekke in die oestyd en tydens hantering uit te skakel. Die groei van die veroorsakende swam word in 'n groot mate deur lae temperatuur (0 °C) en vinnige afkoeling verminder. Hoë kooldioksiedvlakke (20 %) verminder ook die verrotting in 'n groot mate.

'n Swammiddel wat baie goed teen *Penicillium*-verrotting aangewend kan word, is benomiël (bv. Benlate).

Bruinvrot

Bruinvrot (*Monilinia fructicola*) het 'n baie belangrike siekte van perskes en pruime in Wes-Kaapland geword. In nat seisoene veroorsaak dit baie groot verliese. Bruinvrot kan vrugte voor die oes aantast sowel as tydens vervoer en bemarking en selfs ook in die verbruiker se huis.

Bruinvrot word gekenmerk deur 'n aanvanklike klein, waterige, ligbruin vlekke. Binne 24 uur raak die weefsels bruin tot

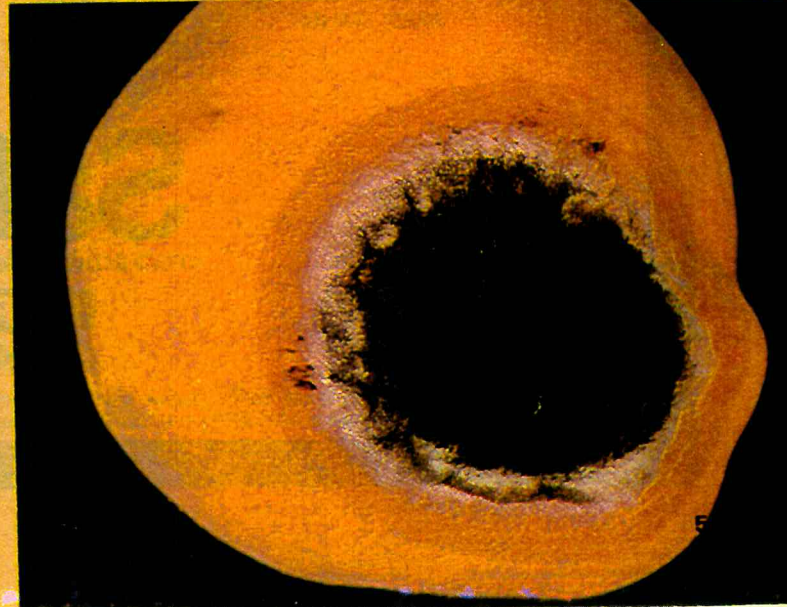
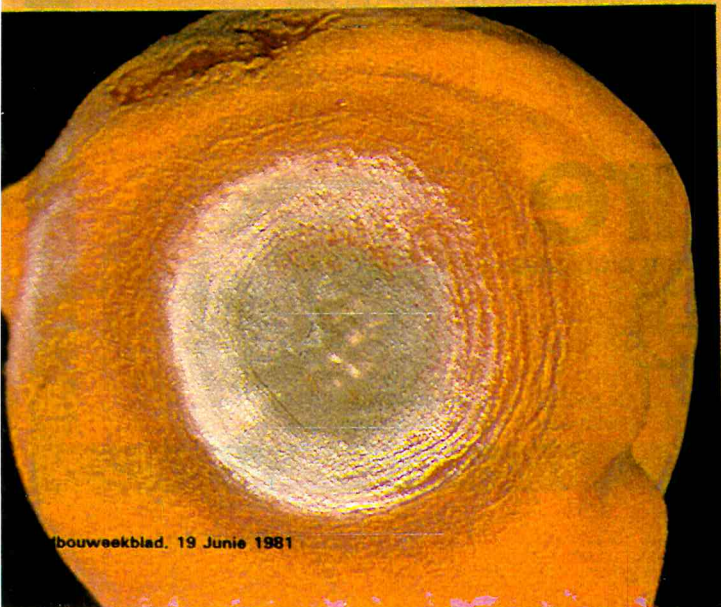
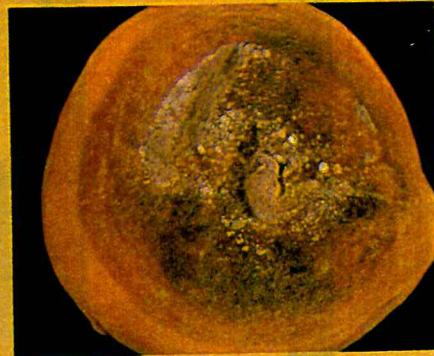
(Vervolg op bl. 55)

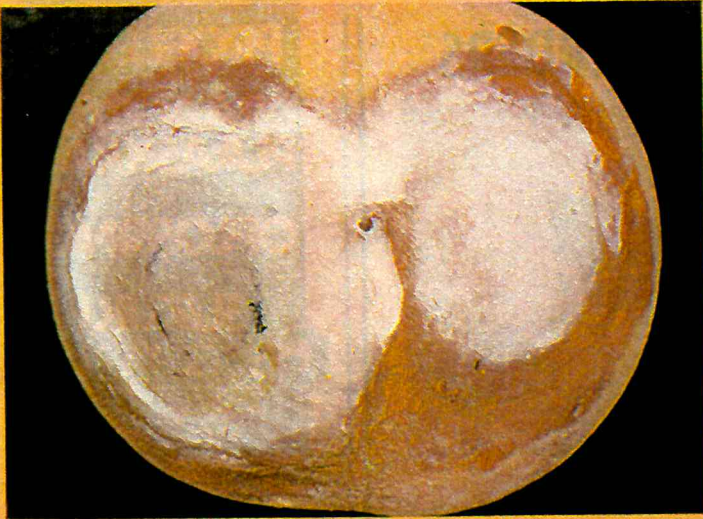


REGS: In 'n gevorderde stadium word bruinvrot by perskes gekenmerk deur 'n swartwording van die letsels. Die skil word fermier en leeragtig. Die hele vrug verkramp en verander uiteindelik in 'n "mummie" (versteende vruggie).

REGS, ONDER: *Rhizopus*-verrotting by perskes kan gekenmerk word aan 'n aanvanklike ligbruin vlekke wat binne 'n paar uur bruiner en waterig pap word. 'n Groot hoeveelheid swart tot grys spore word op 'n massa harige swamdrade geproduseer. In dié opsig verskil dit van swartskimmelverrotting, waar daar nie 'n massa harige swamdrade is nie.

HIERONDER: Swartskimmelverrotting by perskes kom gewoonlik voor as die vrugte tydens baie hoë temperature geoes word. Aangetaste dele word deur 'n groot massa van pikswart spore bedek.





DIPLODIA-verrotting op perskes kom voor wanneer die vrugte tydens pluk en hantering nie sorgvuldig gehanteer word nie. Besmette dele kan maklik met die vinger uitgedop word. **REGS:** *Diplodia*-aangetaste perskes word in 'n gevorderde stadium van bederf gekenmerk deur die feit dat die skil van aangetaste dele ferm raak en die vrug verkrimp – totdat dit later 'n "mummie" (versteende vruggie) vorm.

Maatreëls teen verrotting van vrugte ná oes

(Vervolg van bl. 53)

swart. Die vlekkes is gewoonlik rond en nie gesonke nie. Die skil is meesal stewig en leeragtig en breek nie maklik nie. Inwendig is die weefsels bruin en effens waterig, maar baie ferm. 'n Bruin verrotting strek tot by die pit van die vrug.

In 'n gevorderde stadium word 'n massa bruin-grys spore in konsentriese ringe geproduseer. Die vrugte raak binne drie tot vier dae heeltemal verrot. Die skil bly egter leeragtig en ferm. Die vrugte krimp uiteindeelik op en word swart. Versteende vrugte ("mummies") ontwikkel.

Bruinvrot versprei maklik van plek na gesonde vrugte gedurende opberging en vervoer en veroorsaak dan sg. "nesverrotting".

Die bruinvrotswam oorwinter in die "mummies". Spore ontwikkel op die versteende vruggies en dié spore word dan gedurende nat periodes in die lente vrygestel. Dit veroorsaak blom-, loot- asook vrugbesmettings. Hoewel die bruinvrotswam vrugte deur die onbeskadigde skil kan binnedring, kan dit ook ingang vind deur seerplekke wat deur insekte, hael en wind veroorsaak is.

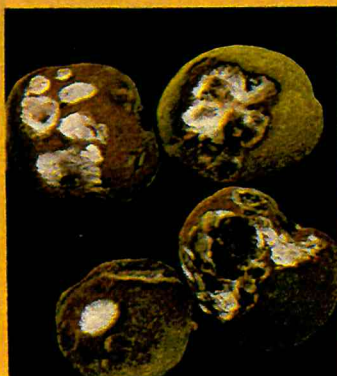
Vrugte kan eweneens besmet raak wanneer dit in paksure of op markte met gekontamineerde voerbande, sorteertafels en houers in aanraking kom. Hidroverkoelers kan een

van die hoofmaniere wees waarvolgens die swam versprei. As die water nie gereeld vervang word nie, kan 'n groot bevolking van *Monilinia*-spore in die water opbou, wat dan alle vrugte sal besmet.

Spore van *M. fructicola* kan groei by temperature van 0 °C

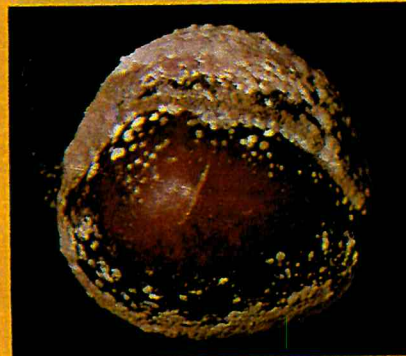


ALTERNARIA-verrotting by perskes is nie 'n algemene verskynsel nie. Dit kom gewoonlik voor as die vrugte tydens pluk, verpakking en bemarking nie met sorg gehanteer word nie.



LINKS: Bruinvrot op pruime word gekenmerk deur 'n ferm, aanvanklik ligbruin vlek wat later swart verkleur.

HIERONDER: Namate die bruinvrotvlekke ouer word, word die aangetaste vrug swart en word 'n groot massa grys tot wit swamdade daarop gevorm. Later ontwikkel daar 'n grys tot bruin massa van spore.



tot 32 °C. Die optimale temperature is 20 °C tot 26 °C. Die spore vereis vrye water vir ontkieming. Daarom is reënweer voor die oes baie gunstig vir besmetting. Hoë vogtoestande ná reën verleng die besmettingsperiode. Hoë vogtoestande (RH) as sodanig is egter nie voldoende vir besmetting nie.

Bestryding

Bruinvrot kan op vier maniere beheer word, nl.:

- Deur behoorlike sanitasie in boorde, paksure en op die mark. Alle "mummies" moet verbrand of begrawe word. Paktoerusting moet skoon wees en ontsmet word. Hidroverkoelingswater moet gereeld vervang en verrotte vrugte uit paksure verwyder word. Gebruik insekdoders in paksure om te verhoed dat asynvlieë die spore oordra.

- Deur die noukeurige

LINKS: Op appelkose word *Diplodia*-besmetting gekenmerk deur 'n aanvanklike witterige swamgroei op die effens gesonke letsels.

navolging van spuitprogramme (kyk bruinvrot-artikel, LBW 6/3/81).

- Vinnige verkoeling (hidroverkoeling) om veldhitte te verlaag, is baie belangrik. Daarna moet die temperatuur onder 4 °C gehou word.

- Ná-oesswammiddels soos chloor, en ander swamdoders soos bv. Allisan, is belangrik as ná-oesdoopmiddels.

Vaalvrot

Saam met bruinvrot is vaalvrot (*Botrytis cinerea*) verantwoordelik vir grootskaalse bederf by perskes en pruime. Die vaalvrotswam kom hoofsaaklik tydens opberging en bemarking

(Vervolg op bl. 57)

Verrottingsiektes

(Vervolg van bl. 55)

voor en selde wanneer die vrugte nog aan die bome is.

Vaalvrot word gekenmerk deur ligkleurige bruin vlekkes op enige deel van die vrug. Later word die vlekkes bruiner. In teenstelling met bruinvrot kan die skil by 'n *Botrytis*-besmette vrug, maklik afgly ("slip skin") van die onderliggende besmette weefsels. Talle grysbruin spore ontwikkel later op die besmette dele.

Versigtige hantering gedurende pluk en verpakking en die uitskakeling van swak en verrotte vrugte in paksure verminder dié tipe van verrotting baie. Voor oes moet ook swammiddels soos benomiël (bv. Benlate), Rovral en Samidex toegedien word. Vinnige verkoeling van die vrugte is belangrik om die ontwikkeling van die swam te vertraag. Die swam kan egter geredelik by 0 °C ontwikkel en versprei.

Rhizopus-verrotting

Naas bruinvrot en vaalvrot is *Rhizopus*-verrotting (*Rhizopus stolonifer*) die vernaamste bederfveroorsoekende probleem by perskes, nektariens, pruime en appelkose. Hoewel dié siekte ook in die boerd kan voorkom, is dit meer van belang ná verpakking en tydens bemarking.

Dit word gekenmerk deur 'n ronde, ligbruin vlekke wat binne 'n paar uur bruin word en oortrek raak van 'n witagtige swamgroei waarop massas swart spore vorm. Dié tipe van verrotting versprei vinnig en besmette vrugte is binne 48 uur heeltemal verrot. Onder vrugte wat in 'n houër verpak is, versprei die swam baie vinnig en 'n groot deel van so 'n houër kan binne 24 uur bederf wees. Aangetaste dele is sag en waterig en kan maklik met 'n vinger uitgedop word.

Die swam besmet vrugte deur snytjies, krake, skaafplekke, ens. wat in die oestyd of tydens verpakking, gradering, hidroverkoeling, vervoer en bemarking veroorsaak is. Dit kan redelik maklik beheer word deur vinnige opberging by 'n temperatuur van laer as 5 °C. Verder is sanitasie gedurende alle stadia van verbouing ook van groot belang. Die doop van vrugte in die swammiddel Allisan beheer die swam volledig.

Swartskimmelvrot

Swartskimmelvrot (*Aspergillus niger*) veroorsaak nie ernstige verliese by steenvrugte nie. Dit is net 'n faktor wanneer uiters warm toestande gedurende die rypword- en verpakkingstadia voorkom.

Die eerste simptome is klein, effens bruin, gesonke letsels op enige plek op die vrug. As die vlekke groter word, raak die skil effens gerimpel. Later ontwikkel daar 'n effense wit swamgroei en 'n groot aantal pikswart spore begin in die middel van die vlek te vorm. Die spore is eers effens geel en lateraan swart. Besmette dele strek tot ongeveer 5 tot 10 mm binne die weefsels, wat maklik met 'n vinger uitgedop kan word.

Dié swam groei hoofsaaklik by hoë temperature – die optimum is 30 °C tot 37 °C. Dit groei glad nie by temperature van 0 °C tot 5 °C nie.

Die enigste manier om swartskimmelvrot te beheer, is om te verseker dat die vrugte nie beskuldig word nie deur dit deurgaans versigtig te hanteer. Voorts moet lang periodes van koelopberging voorkom word. Behoorlike sanitasie in paksure en op markte is ook van kardinale belang.

Alternaria-verrotting

Alternaria-verrotting kom gewoonlik op steenvrugte voor wanneer die vrugte vir lang tye by lae temperature opgeberg word. Dit word baie selde by vars geplukte vrugte aangetref.

Hierdie soort verrotting is swart tot groen van kleur en die vlekke is baie ferm en leeragtig. Die vlekke is gewoonlik oppervlakkig van aard en dit brei nie na gesonde vrugte toe uit nie. 'n Groot aantal olyfkleurige swamspore word op die aangestaste dele gevorm. In 'n gevorderde stadium kan die verrotting tot diep in die vleisgedeelte van die vrug strek en in so 'n geval kan dit maklik met 'n vinger uitgedop word.

Aangesier die swam hoofsaaklik met sny- of ander beskadigingsplekke geassosieer word, is dit deurslaggewend dat beskadigingsplekke tydens oes, verpakking en vervoer tot die minimum beperk moet word. Vinnige voorver-

koeling tot 0 °C is ook van groot belang.

Diplodia-verrotting

Diplodia-verrotting (*Diplodia natalensis*) kom selde voor en veroorsaak normaalweg nie groot probleme by bemarkbare steenvrugte nie.

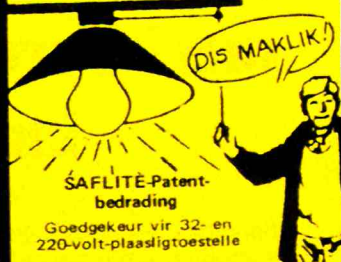
In 'n vroeë stadium kan *Diplodia*-bederf maklik met bruinen/of *Rhizopus*-vrot verwar word. Dié bederf word gekenmerk deur 'n klein, ligbruin vlekke wat by matige temperature vinnig uitbrei en die hele vrug aantast. Die skil op aangestaste dele is ietwat minder leeragtig en sterk as dié wat by bruinvrot aangetref word. Besmette vleisgedeeltes is ietwat waterig en het dikwels 'n suur reuk. Die besmetting ontwikkel stadig tot by die pitgedeelte van die vrug en veroorsaak dat die hele vrug verkramp en uitdroog en in 'n "mummie" verander.

Gevolgtrekkings

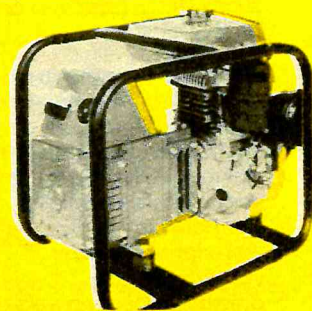
Die meeste ná-oesbederfswamme by steenvrugte kan doeltreffend deur middel van 'n kombinasie van voorkomings- en bestrydingsmaatreëls uitgeskakel word. Hier volg 'n kort opsomming van sulke maatreëls:

1. Behoorlike boordsanitasie. Verrotte vrugte aan bome en op die grond moet begrawe word.
2. Gebruik voor-oesbestrydingsmaatreëls soos wat algemeen aanbeveel word.
3. Voorkom beskadiging aan die vrugte tydens pluk, vervoer na die pakhuis, verpakking en bemarking. Deur die vrugte te waks, kan sulke plekke van beskadiging in 'n mate verseel word.
4. Pas behoorlike sanitasie in die paksuur en by bemarkingslokale toe. Ontsmet die vervoerbande, hidroverkoelers of enige apparaat waarmee die vrugte tydens die verpakking in aanraking kan kom.
5. Voorverkoel alle vrugte vinnig d.m.v. hidroverkoelers, ens. Sorg dat die minimum swamspore in die water van hidroverkoelers voorkom deur chloor of enige ander geskikte swammiddel te gebruik.
6. Gebruik die regte opbergtemperatuur.
7. Gebruik ná-oeswammiddels waarin die vrugte voor verpakking gedoop kan word. Hier moet u seker maak dat die middels wat u gebruik vir die spesifieke doel geregistreer is. □

ELEKTRISITEIT U EIE BEDRADING



U plaashuis binne enkele ure deur u vir elektrisiteit bedraad. Heeltemal geen ervaring nodig nie. Ons GEPATENTEERDE BEDRADINGSMETODE sluit in spesiale kables, spesiale skakelaars, ens. Alles kompleet tot die laaste skroefie, wat die installering dooënvoudig maak. Skryf asseblief om nadere besonderhede.



LIGTOESTELLE 220 VOLT

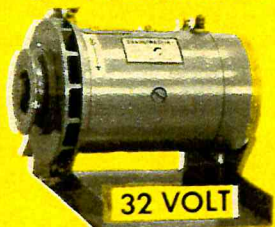
Vir ligte - T.V. - Kraggereedskap. 1½ KW Petrol aangedrewe R690. 3 KW Petrol aangedrewe R890. GROOT VERSEKIDENHEID Diesel of Petrol toestelle. Draagbaar of vasstaande. OOK kombinasie 220/32 volt stelle. DOEN AANSOEK OM MEER BESONDERHEDE.

ALTERNATORS 220 VOLT

Alternator 1,5 kW. R410
Alternator 3 kW. R510
Alternator 5 kW. R630

SKAKELBORD, V-KATROL en SKUIFRELINGS Ook verkrygbaar

OPWEKKERS



CHARGEMASTER SELFREGULEEREND

Opwekkers 32-volt tot by 60A. Vanaf R266

BATTERYE vir Ligtoestelle 32-volt - 125 a.u. Spoorvrag betaal u stasie. Fabrieksprys R275

Sonder verkoopbelasting

SAFLITE (EDMS) BPK.

Posbus 133, Bergvlei, 2012 Pretoriahoofweg, Wynberg, Johannesburg.

Tel. 40-7041. 786-9603