

# STIP IN APPELS

Bij het optreden van stip speelt calcium een centrale rol. De meest effectieve manier om stip te bestrijden is, vanaf half juli wekelijks te bespuiten met een oplossing van kalksalpeter of calciumchloride. Op zandgrond werkt bekalking enigszins stipverlagend maar ze kan niet zonder meer toegepast worden. Voor het optreden van stip zijn de vruchtdracht, regelmatigheid van de vruchtdracht, vrucht/blad verhouding van de bomen en de chemische samenstelling, vooral kalium+magnesium/calcium verhouding, in de vruchten belangrijk. De weersomstandigheden tijdens de groei van de appels spelen ook een rol.

Voorspelling van te verwachten optreden van stip en zacht naar aanleiding van de chemische samenstelling van blad en/of vrucht voor de oogst, dracht van de bomen en de groeiomstandigheden, vindt reeds in de praktijk plaats.

## Symptomen stip en zacht

Het optreden van stip in appels betekent nog steeds een schadepost voor de fruittelers. Deze niet-parasitaire (fysiologische) ziekte wordt gekenmerkt door vlak onder de schil liggende bruine necrotische vlekjes (foto 1). Bij ernstige aantasting door stip kunnen de bruine vlekken tot aan het klokhuis in het vruchtvlies optreden. De symptomen treden vooral aan de neuskant van de appel op.

Bij beoordeling van een appel op stip kan de vrucht het beste geschild en in plakken gesneden worden, omdat stip uitwendig niet altijd zichtbaar is. Stip kan reeds voorkomen bij appels aan de boom, maar ontstaat gewoonlijk tijdens bewaring van de vruchten.

Bij zacht worden de vruchten bruin en melig. Eerst pleksgevijs, maar bij langer bewaren wordt de gehele appel bruin en melig (foto 2).

## Rol van calcium

Bij het optreden van stip speelt calcium een centrale rol, door het tegengaan van te grote doorlatendheid van de scheidingswanden (membranen) in de cellen van de appels. Bij gebrek aan calcium verliezen de cellen namelijk gemakkelijk water en zouten, wat uiteindelijk tot afsterving van de cellen kan leiden.

In het begin van de vruchtgroei nemen de appels calcium voornamelijk op via de „calcium-rijke” houtvatenstroom vanuit de wortels van de bomen. Als de gevormde bladeren voldoende koolhydraten produceren, worden de vruchten bijna uitsluitend van calcium voorzien door de „calcium-arme” zeefvatenstroom vanuit de bladeren. Dit betekent in de praktijk dat de hoeveelheid calcium in vruchten tijdens de groei tot een vruchtgewicht van ongeveer 30 gram evenredig stijgt met de toename in vruchtgewicht en daarna minder sterk.

Een rechtstreeks gevolg hiervan is dat grote appels in verhouding minder calcium bevatten dan kleinere appels, hetgeen samen gaat met een grotere gevoeligheid voor stip. Sterke groei van vruchten, veroorzaakt o.a. door slechte of onregelmatige dracht, sterke snoei of vruchtdunning, werkt dan ook stipbevorderend.

Zacht wordt evenals stip voornamelijk veroorzaakt door een laag calciumgehalte in de vrucht. Partijen appels die gevoelig zijn voor stip, zijn dat gewoonlijk ook voor zacht.

## Maatregelen tegen stip

Bespuiting met een oplossing van kalksalpeter of calciumchloride is de meest effectieve methode om stip te bestrijden. Met de wekelijkse bespuitingen wordt meestal in de tweede helft van juli begonnen, daar de vruchten dan een zodanige afmeting hebben dat calcium merkbaar via de schil opgenomen kan worden. Bekalking van zandgrond met calciumcarbonaat geeft enigszins en met gips een duidelijke afname van het optreden van stip (soort bekalking en hoeveelheid hangt af van de pH van de grond).

Gipstoediening ter bestrijding van stip in appels is voor zandgrond niet zonder meer aan te bevelen, daar het gehalte aan

uitwisselbaar magnesium in de grond hierdoor sterk daalt. Bekalking van kleigrond heeft in de meeste proeven geen invloed gehad op het optreden van stip. In een recente potproef van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid met Cox's Orange Pip-pin appels op rivierklei met  $\pm 17\%$  afslibbaar en pH-KCl 5 is naar voren gekomen dat bekalking met calciumcarbonaat en calciumcarbonaat + gips tot pH-KCl 7,3 een vermindering van stip geeft indien tevens ijzer, mangaan en borium wordt gegeven. Deze drie elementen zijn gezamenlijk gegeven, zodat niet geheel zeker is welk element een effect heeft gehad op het optreden van stip bij bekalking. Het gehalte aan uitwisselbaar magnesium in de grond is door bekalking afgenomen, vooral bij calciumcarbonaat + gips.

In het algemeen geeft zomer-snoei een lichte daling van het optreden van stip, terwijl het ook een gunstige werking op de kleur van de vruchten heeft.

## Stip en minerale samenstelling blad en vrucht

Het is noodzakelijk tot een optimale voedingstoestand van de vruchten te komen. Zo kunnen hoge gehalten aan kalium en magnesium meer stip doen ontstaan. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een concurrerende werking op de calciumhuishouding in de vrucht. Lage gehalten aan kalium in appels kunnen tot gevolg hebben dat de vruchten gevoeliger zijn voor lage-temperatuurbederf en dat ze in de meeste gevallen klein, groen en laat rijpend zijn.

In Nederland en Engeland is veel werk gedaan om de samenstelling van blad en vrucht in verband te brengen met het optreden van stip. Hierbij is gebleken dat het calciumgehalte, de kalium/calcium en de kalium + magnesium/calcium verhouding in zowel blad als vrucht een goed verband met het optreden van stip vertonen. Stip heeft een nauwere samenhang met deze verhoudingen in de vruchten dan met die in de bladeren.

## Voorspelling optreden stip en zacht

In de praktijk worden in de eerste helft van augustus bladmonsters genomen en op het Bedrijfslaboratorium te Oosterbeek geanalyseerd op kalium, calcium, magnesium, stikstof en

fosfor. De analyseresultaten worden door de consulentschappen verwerkt tot een advies betreffende pluktijdstip en bewaring van appels en bemesting in het na- of voorjaar.

Bij het maken van een advies wordt rekening gehouden met de vruchtdracht, regelmatigheid van de vruchtdracht en de vrucht/blad verhouding van de appelbomen. Het juiste pluktijdstip wordt later nader bepaald door middel van de jodiumtest. Bij te vroeg oogsten zijn de vruchten gevoeliger voor stip en bij te laat oogsten voor zacht.

De fruitteler heeft volgens deze gang van zaken reeds vóór de oogst de beschikking over het bewaaradvies en hij kan tijdig maatregelen nemen. Advisering op deze wijze heeft goede resultaten gegeven. Soms is de bewaarbaarheid van de appels echter afwijkend van de verwachting. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een andere vruchtgroei vanaf de bladmonsternamen dan werd verwacht, door de weersomstandigheden.

Ook bestaan er aanwijzingen dat hoge temperaturen in augustus iets meer stip doen ontstaan. Naast de bladmonsters worden daarom in het begin van september van enige bemonsterde boomgaarden nog vruchtmonsters genomen en onderzocht op kalium, calcium, magnesium, stikstof en fosfor om te zien of de werkelijke samenstelling van de vruchten overeenkomt met de verwachte.

Dit jaar is er een landelijke actie via de veilingen, om appels (voornamelijk Cox's en een aantal Goudreinetten monsters) drie weken vóór het te verwachten oogsttijdstip te analyseren op kalium, calcium, magnesium, stikstof en fosfor.

Vóór de oogst zal naar aanleiding van de analyseresultaten een bewaaradvies opgesteld worden door de voorlichtingsdienst, waarbij evenals bij de verwerking van de analyseresultaten van blad onder andere rekening gehouden wordt met de vruchtdracht, regelmatigheid van de vruchtdracht en de vrucht/blad verhouding van de appelbomen.

Van een aantal bemonsterde percelen zullen appels in het zelfde koelhuis bewaard worden en beoordeeld op bewaarkwaliteit. De bewaarresultaten van de

zo bewaarde appels en van de praktijk zullen door deskundigen worden verwerkt. Het doel van deze inventarisatie is om na te gaan of met behulp van vruchtanalyse een voor de praktijk bruikbare voorspelling voor het optreden van stip en zacht bij Cox's en Goudreinette mogelijk is en of dezelfde normen voor beide rassen gehanteerd kunnen worden.

### Aanbevelingen

Bij het opstellen van bewaaradviezen naar aanleiding van gehalten in blad en vrucht, wordt gebruik gemaakt van naar Nederlandse omstandigheden aangepaste Engelse normen. Het is echter wel aan te bevelen, het omvangrijke werk over bladen vruchtanalyse en stip in Nederlandse appels door Van der Boon en Das van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, te betrekken bij de normstelling evenals de factor weersomstandigheden.

Bij verschillende onderzoekingen is naar voren gekomen dat het optreden van stip en zacht in appels soms afwijkend is van hetgeen te verwachten is uit de kalium+magnesium/calcium verhouding in het bladeren en vruchten. Een reden hiervoor kan zijn dat het calcium in deze weefsels niet geheel beschikbaar is voor de hierin optredende levensprocessen. Dat dit mogelijk is, blijkt uit het feit dat calcium-bevattende kristallen in vrucht- en bladstengels en in de appels zelf zijn gevonden.

In recent onderzoek van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid laten via oplossingen (oplopend in extractiesterkte) geëxtraheerde hoeveelheden calcium uit blad- en vruchtweefsel, geen beter verband met het optreden van stip en stip+zacht zien dan het totale calciumgehalte of de kalium+magnesium/calciumverhouding hierin. Een reden hiervoor kan zijn, dat het specifiek biologisch actieve calcium nog niet bepaald is en dat nog zwakkere extractievloeistoffen gebruikt moeten worden, omdat gesuggereerd wordt dat slechts een klein gedeelte van het totaal aanwezige calcium biologisch actief is in de plantecellen.

Uit proefgegevens van Van der Boon en Das blijkt dat de grens voor de kalium+magnesium/calcium verhouding in Cox's appels waarbij geen stip optreedt, in verschillende jaren gelijk is; bij hogere verhoudingen dan deze grenswaarde is de frequentie van optreden van het ene op het andere jaar echter

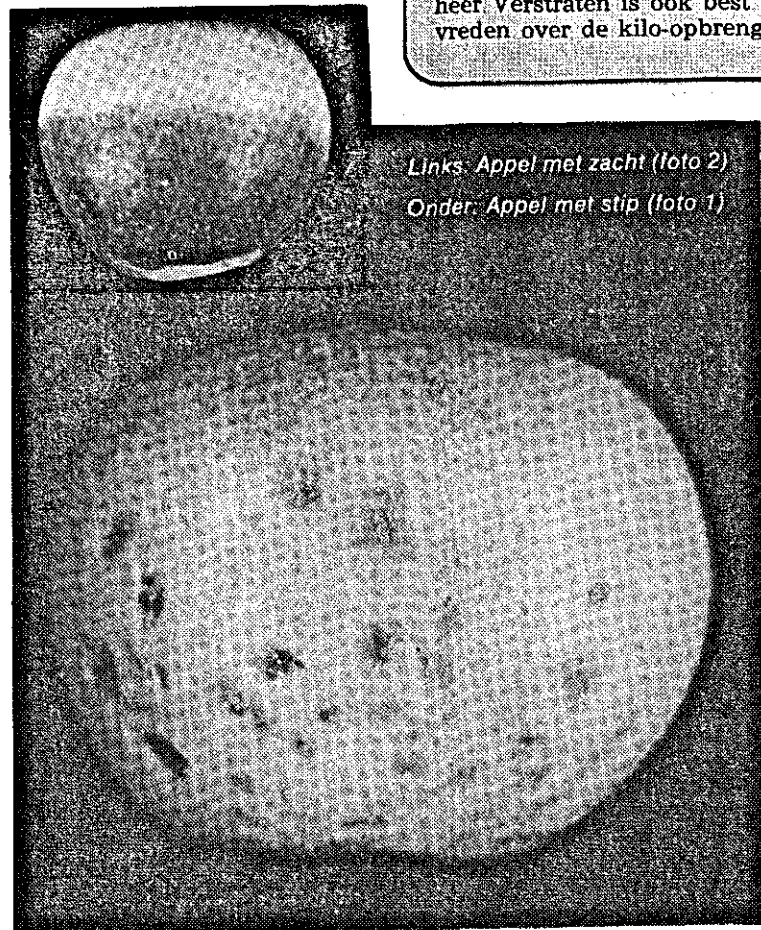
verschillend.

In een proef van Van Lune en Van Goor is een beter verband gevonden tussen stip en de kalium+magnesium/calcium verhouding in vruchten met een diameter van 6,85-7,15 cm, dan in gerapporteerde experimenten waarbij als monsters appels met verschillende afmetingen zijn genomen.

In Engels onderzoek worden de pitten altijd uit de vruchten verwijderd voordat deze geanalyseerd worden, omdat de samenstelling van de pitten sterk afwijkt van die van de rest van de vrucht.

Bij het opstellen van een eventuele adviesbasis naar aanleiding van de samenstelling van de vruchten en het optreden van stip en zacht, is het misschien aan te bevelen uit te gaan van vruchten met dezelfde afmeting en waarbij de pitten uit de vruchten verwijderd zijn. Verder fundamenteel onderzoek over het probleem stip en zacht bij appels, zal met de huidige onderzoeksmogelijkheden waarschijnlijk weinig succes opleveren omdat eerst het moeilijk te onderzoeken verdelingspatroon van de elementen (vooral calcium) in de bomen en in de vrucht zelf aangepakt moet worden.

**P. VAN LUNE**  
Instituut voor  
Bodemvruchtbaarheid  
Haren(Gr.)



Links: Appel met zacht (foto 2)

Onder: Appel met stip (foto 1)

## Nieuwe appelrassen doen het goed

Aangenomen mag worden dat er deze week in Zeeland verschillende partijen appels van het ras **Alkmene** aangevoerd zullen zijn. In de komende jaren zal deze appel een steeds belangrijker plaats in het sortiment gaan innemen want geleidelijk aan vindt er aanplant van plaats. Vorige week werden de eerste partijen van dit ras aangevoerd op het veerpunt Kapelle van de CVZ. Ze waren afkomstig van de teler P. Verstraten uit Axel die er reeds een behoorlijke oppervlakte van in productie heeft. Het vorig jaar kreeg de Alkmene een goed onthaal bij de handel en dit jaar was het niet anders. De fraai geel-rood gekleurde appel, aantrekkelijk gepresenteerd in de Hollandkrat, deed het ook nu weer best. Vrijdag 12 september werd voor de klasse I 80-90 mm een prijs betaald van f 1,90 per kg voor de klasse I 80-90 mm en f 1,75 tot f 1,90 voor de klasse I 70-75 mm en 75-80 mm.

Hiermede was de Alkmene die dag gemiddeld ruim 50 cent per kg duurder dan de allerbeste kwaliteit Cox's Orange Pippin die er te koop was. Het is een fraai gekleurde appel die als het ware zichzelf verkoopt en de heer Verstraten is ook best tevreden over de kilo-opbrengst.

Ze is op een gunstig moment aan de markt want het is nog aan de vroege kant voor de Cox's Orange Pippin en de James Grieve is geruimd. De smaak is voortreffelijk en ook de houdbaarheid schijnt goed te zijn. Geen wonder dat verschillende Zeeuwse telers het toch wel eens willen wagen met dit ras.

### Discovery

De nieuwe rassen uit het sortiment hebben het tot nu toe overwegend best gedaan. De Discovery is dit seizoen tot nu toe de duurste appel geweest die er werd geveild. Voor de grote maten werden prijzen betaald tot f 3,50 per kg en bij de CVZ-veilingen gezamenlijk lag de prijs van het totale aanbod drie achtereenvolgende weken tussen f 2,15 en f 2,42 gemiddeld per kg. De totale aanvoer lag rond 100 ton. Ook de Discovery is een appel met weinig problemen voor de handel vanwege de lange uitstaltijd.

### Summerred

Een ras dat op enkele jonge bedrijven is aangeplant voor het zomersortiment is de Summerred en ook hiervoor werden hoge prijzen betaald. De kwaliteit van deze appel was best en prijzen van f 2,50 per kg voor de grote maten was geen uitzondering.

Voor de meeste telers zal de middenprijs van de Summerred boven f 2,— per kg uit komen en dat is een goede zaak.

### Jonagold

Als belangrijk nieuw ras komt dan straks verder weer de Jonagold naar voren. Hiervan mag dit jaar in Zeeland reeds een flinke aanvoer worden verwacht want op vrijwel alle bedrijven waar de laatste twee tot drie jaar appels zijn ingeplant maakt de Jonagold onderdeel uit van het sortiment en de productie neemt daardoor snel toe.

Op een aantal bedrijven valt de oogst naar hoeveelheid wat tegen maar dat neemt niet weg dat er toch verschillende honderden tonnen Jonagold in Zeeland beschikbaar komen dit seizoen. Een deel zal direkt na de pluk worden geveild, een deel gaat in het koelhuis en een deel in de c.a. cellen. De CVZ wil de nieuwe rassen zoveel mogelijk begeleiden bij de afzet.