

INTEGRATED PEST MANAGEMENT

HENDRIK HOFMEYR

Valskodlingmot

Met die uitsondering van die granulovirus, Cryptogran, wat pas deur CRI (Edms) Bpk geregistreer is, is daar geen nuwe insekdoders vir die bestryding van valskodlingmot op sitrus beskikbaar nie. Cryptogran is egter slegs in beperkte hoeveelhede beskikbaar en daar sal nie aan 'n groot vraag daarna voldoen kan word nie. Produsente sal daarom grotendeels staat moet maak op die geregi-streerde produkte Alsystin, Nomolt en Meothrin.

Teen die tyd dat dié joernaal gepubliseer word, sal daar waar-skynlik slegs tyd wees om 'n enkele bespuiting van Alsystin (10 ml/produk per hl water), Nomolt (20 ml/produk per hl water), of Cryptogran (10 ml/produk plus 500 ml molasse per hl water) toe te dien. Meothrin (30 ml/produk per hl water 4 tot 5 weke voor oestyd toegedien) is slegs as 'n enkelbespuiting geregistreer. Produsente word sterk afgeraai om dit meer as een keer per seisoen vir VKM-bestryding te gebruik.

Weerstand teen bogenoemde insekdoders (Cryptogran uitge-sluit) word alreeds geruime tyd ondervind. Die onderdrukking wat deur die produkte verskaf word, is egter dikwels nog swakker as gevolg van swak bespuiting. Let daarop dat goeie bespuitings die grondslag vir doeltreffende VKM-bestryding is.

TIM GROUT

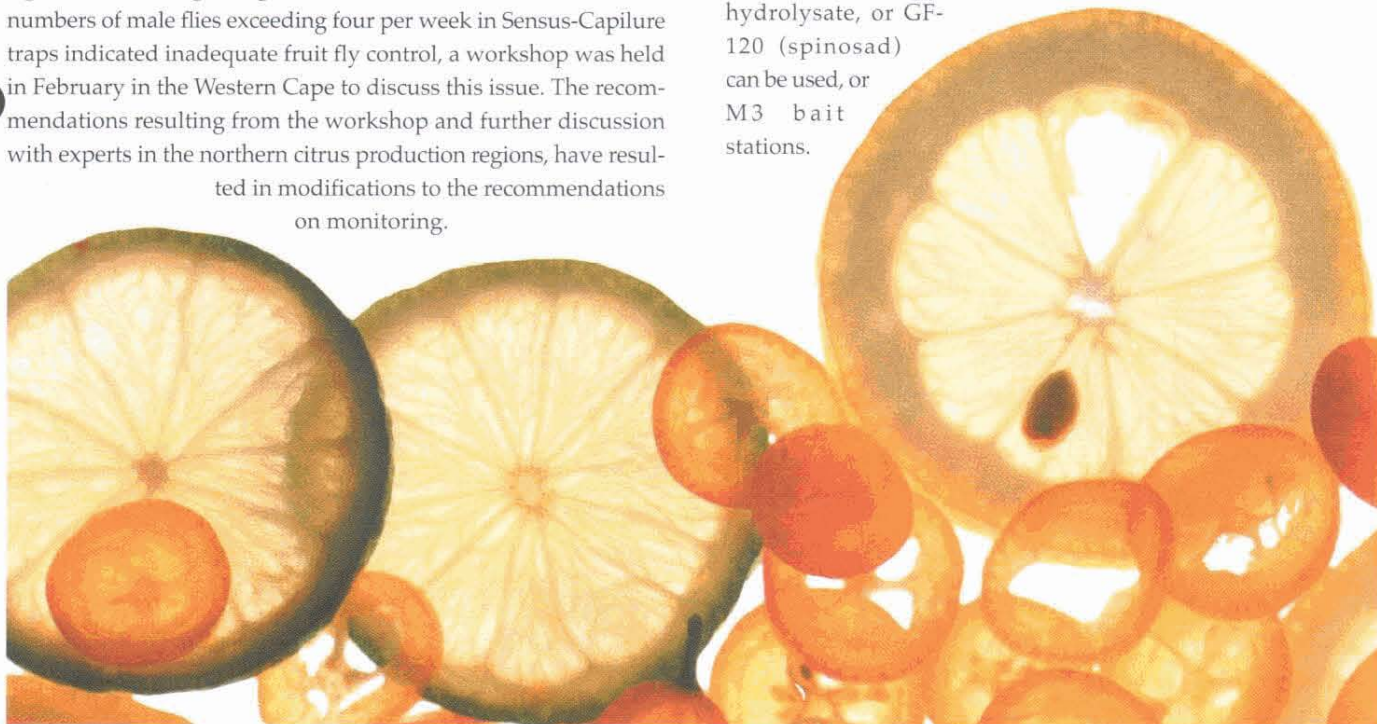
Fruit flies

Last season, a number of citrus growers in different parts of the country had unusually high numbers of male fruit flies in Sensus-Capilure traps but no females in Sensus-Questlure traps and no signs of fruit being stung. Due to earlier recommendations that numbers of male flies exceeding four per week in Sensus-Capilure traps indicated inadequate fruit fly control, a workshop was held in February in the Western Cape to discuss this issue. The recom-mendations resulting from the workshop and further discussion with experts in the northern citrus production regions, have resul-ted in modifications to the recommendations on monitoring.

As several large citrus estates have been managing fruit fly successfully for many years while monitoring with **Capilure in Sensus traps**, they should have the opportunity to continue this approach using the previously established threshold of four flies per trap per week, i.e., **five or more flies indicate inadequate control**. Control measures are more effective against female fruit flies than males so growers in situations where high numbers of fruit flies are entering citrus orchards from other crops may not be able to maintain Sensus-Capilure catches at four or below per week. These growers should rather monitor fruit flies with Sensus-Questlure traps to determine whether their control of the female flies is adequate. The Sensus-Questlure combination catches both female and male fruit flies so can also be influenced to a lesser extent by high numbers of males. It is therefore necessary to base the threshold on female flies and use **more than one female per Sensus-Questlure trap per week as the indication of inadequate fruit fly control**.

The choice of lure type will be left to the grower. If past experi-ence shows that fly numbers can be maintained at or below the Sensus-Capilure threshold, then all trap-lure combinations can be of this type. If this is not the case, all traps must be changed to Sensus-Questlure traps. The number of traps to be used per hectare remains the same, irrespective of the type used, at approximately one trap per three hectares, or sufficient traps to ensure adequate monitoring.

Citrus growers should consider using an aerial bait application early in the season to lower fruit fly numbers over a large area. Thereafter, ground baiting with organophosphates plus protein hydrolysate, or GF-120 (spinosad) can be used, or M3 bait stations.



DISEASE MANAGEMENT

M.C. PRETORIUS

Grondgedraagdesiektes

Phytophthora en aalwurmbesmer

Dit is nou 'n goeie tyd van die jaar vir die Wes-Kaap om *Phytophthora* en aalwurmontledings te doen. Beheerprogramme moet 'n aanvang neem na die eerste goeie winterreëns. Beheermaatreëls moet 'n program van minstens twee maar verkieslik drie toedienings twee maande uitmekaar insluit. Let op residuweerhoudings-tydperke van veral aalwurmdoders!!!

Phytophthora bruinvrot

Herfsreëns kan lei tot ernstige na-oesbederfverliese wat veroorsaak word deur *Phytophthora* bruinvrot soos wat verlede jaar ondervind is deur sekere produsente. 'n Enkele vrug besmet met bruinvrot kan tydens verskeping die res van die vrugte in 'n uitvoerkarton laat bederf teen die tyd wat die vrugte hul bestemming bereik.

In die somerreënvallgebiede word bruinvrot op sitrus hoofsaaklik veroorsaak deur die swam *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica* en affekteer dit meestal die onderste 1,5m van die vrugte naaste aan die grondoppervlak. Dit behoort dus redelik veilig te wees om slegs hierdie onderste band vrugte te spuit. In die winter-

reënvallgebiede daarenteen kom *Phytophthora citrophthora* ook voor. Hierdie swam beweeg hoër op in die boom en kan vrugte tot bo in 'n sitrusboom besmet. Daar word dus aanbeveel dat die bome in hierdie streke volledig bespuit sal word.

Kontakmiddels wat gespuit kan word sluit in mancozeb en koper. Aansienlik beter beheer word egter met fosfonaat swammiddels verkry. Die fosfonate moet egter as 'n blaarbespuiting toegedien word volgens die etiket. Stamaanwendings is nie effektief teen bruinvrotbeheer nie. Verseker dat die bome onder geen vorm van stres is wanneer die middels toegedien word nie.

K.H. LESAR

Post-Harvest Pathology

Waste Control - Essential points to remember

High humidity, rainfall and temperatures create an environment that is suitable for waste development. However, the mere occurrence of the above does not necessarily mean that there will be higher waste. Other factors or conditions are necessary. These include injuries (mechanical, stings, etc.) as well as the presence of decay-causing organisms (pathogens) in the orchard, packhouse and picking bins.

The disease triangle

Since the pathogen, the host (fruit) and the environment are invariably related, they can be grouped into three basic components which are illustrated in the form of a 'disease triangle'. The elimination of one or more of the components of the disease triangle results in a situation where waste cannot develop.

DIE JOERNAAL VIR DIE VRUGTEBEDRYF IN SUID-AFRIKA



Weight and colour graders manufactured in Grabouw, Cape with full service backup.
From 2 to 16 lanes for sizing apples, pears, stone fruit, citrus and tomatoes.
Effective singulation + transfer, weighing to 1 gram variance + excellent colour.
4, 6, 8 and 10 laners below are grading to international standards in the Cape.



Web www.fruitsizers.co.za
Email dave@fruitsizers.co.za
Contact Dave on 083 463 4332

Although we have no control over the environmental factors, we definitely have control over the presence of the pathogen and the susceptibility of the fruit to waste. Below are some points to take heed of:

Pathogen:

Keep inoculum to an absolute minimum.

- Regular sanitation (this is not only important to keep the spore load down, but is also necessary for reducing fruit fly and FCM levels).
- Disinfection of dumptanks with chlorine or chlorine dioxide (check regularly and keep records of concentrations).
- Post-harvest fungicides (regular checks/records).
- Disinfection of packhouses, trailers, picking bins, etc. (Sterimist, formalin, etc.).

The fruit:

Our most important rots develop from injuries.

- Minimise picking injuries (Indigo carmine test).
- Spray for *Phytophthora* brown rot.
- Control Fruit fly / FCM. The main type of decay found in cartons is green mould and sour rot. This type of waste is mainly caused by injuries made by fruit fly and FCM.
- Prompt fungicide treatment after picking.
- Prevent over-maturity.
- Training of Pickers (Picking video).
- Prevent build-up of latent pathogen (*Diplodia*, *Anthraco*) inoculum by pruning of dead wood in trees at end of season.

How safe is your descaler water?

A simple method to check whether your descaler is a source of fungal contamination

- Place 30 uninjured fruit from a picking trailer into a large bucket containing a 1% Jik solution.
- After washing the fruit place the fruit carefully into a clean citrus carton to dry (away from any place where surface contamination of fruit with spores can take place).
- Make an instrument to injure the fruit. Recommend that you push a nail through a cork so that the sharp end of the nail extends 12 mm from the end of the cork. Sterilise this instrument in Jik.
- Injure all 30 fruit by scraping the instrument across the fruit (2-3 mm long) and penetrating the rind.
- Randomly select 15 of the injured fruit and place into a paper bag for your control treatment.
- Measure the concentration of your sanitising agent (chlorine, harvest wash, etc.) in the descaler water prior to putting the injured fruit through the system.
- Place the remaining 15 fruit (one at a time) by holding each fruit for 3 seconds under the high pressure spray of the descaler. Allow this fruit to dry in a clean carton and place into a paper bag.
- Make sure that both paper bags are tightly sealed so that no vinegar flies can contaminate the injuries.

Place the two bags in a room with no air-conditioning, and check on the situation 5-7 days later. If the control has no waste and the treated fruit has lots of waste then you need to carefully check on your descaler sanitation process.

Update on the use of 2,4-D (Deccomone) on export citrus fruit during the 2005 export season

The recommendations for the use of 2,4-D (Deccomone) on export citrus for the 2005 citrus season remain the same as for the 2004 season.

1. Degreening (Pre-degreening drench + packhouse treatment)

Pre-degreening drench apply:

250 ppm Deccomone = 10/1000l water +

After degreening apply:

250 ppm in hot water fungicide bath = 10/1000l water or

250 ppm in the wax = 250 ml/25l wax

2. No Degreening (Packhouse treatment only)

250 ppm Deccomone in hot water fungicide bath = 10/1000l water or

250 ppm Deccomone in the wax = 250 ml/25l wax

3. Top up of fungicide bath

Replace lost water + full strength Deccomone + 20 ml Deccomone/
Ton fruit (not 40 ml as previously recommended).

Citrus Packhouse Sanitation

Sanitation plays a very important role in controlling fungal spores and potentially harmful bacterial spores in citrus packhouse dumptanks and high pressure spray recirculating washing systems. One needs to understand how sanitisers complement the use of fungicides and the reality of what sanitisers can and cannot do.

The difference between fungicides and sanitisers

Fungicides are specific. They only kill specific fungi. Sanitisers however are non-specific and will kill not only fungi but bacteria as well. Fungicides will kill fungi over a prolonged period whereas sanitisers will only kill fungi or bacteria on contact. Fungicides bind to fruit surfaces and give some residual protection to the fruit preventing latent infections and infection of wounds after treatment. Unlike fungicides, sanitisers are highly reactive and once inactivated will no longer offer any residual protection. Sanitisers react not only with fungi and bacteria but also with dirt, leaves, twigs and even with fruit surfaces, so the greater the amount of organic matter the quicker the sanitiser will lose its activity.

Sanitisers, thus, cannot prevent mould from developing on infected fruit, but can effectively limit the build-up of fungal and bacterial spores in dump tanks and high-pressure spray fruit washing systems. This is done by sanitising the water and preventing spores washing onto clean fruit or into wounds on clean fruit.

Effective use of any sanitiser requires a reliable, approved test kit (no dipsticks) to be able to read and monitor the sanitiser concentration in a washing system, and maintain the sanitiser concentration at the correct recommended concentration, as the washing system becomes dirtier. As stated above, the more the build up of organic material and spores, the greater the demand on the sanitiser and the less effective the sanitiser will be. Therefore it is necessary to maintain a fairly clean washing system and monitor the product concentration for the washing system to be effective.

CONTINUED ON PAGE 32

CONTINUED FROM PAGE 31

BELANGRIKE KENNISGEWING

Die gebruik van guazatine gemeng in sitruswaks tydens formulasie d.i. Deccowaks en Citriwaks

CRI is deur die Spaanse sitrusbedryf in kennis gestel dat die effektiwiteit van guazatine, geformuleer in sitruswakse (Deccowaks en Citriwaks), afneem sodra die guazatine-waks formulasie verouder oor 'n tydperk.

Sitrusnavorsers in Australië het ook gerapporteer dat guazatine vinnig afbreek tydens meng in hoë alkaliese mengsels.

Hierdie moontlike afbreek van guazatine word tans opgevolg deur proewe op nuut geformuleerde Citriwaks, om te bepaal hoe lank na formulering van die mengsel die guazatine se effektiwiteit afneem. Hierdie informasie sal dan oorgedra word aan die sitrusbedryf. Die pakhuis sal in kennis gestel word hoe lank na vervaardiging moet 'n drom Deccowaks of Citriwaks opgebruik word voor die effektiwiteit van die guazatine afneem.

Intussen moet pakhuis, wat van hierdie twee wakse gebruik maak, voorsiening maak vir die bestelling van genoeg voorraad dromme waks, en die dromme dan opgebruik oor 'n tydperk van 3-4 weke tydens die produksieseisoen. Vermoed dat van hierdie dromme waks oor 'n lang tyd gestoor word vir die oorblywende maande van die produksieseisoen en selfs tot in die nuwe sitrus seisoen.

'n Verdere opsie is om nie hierdie wakse te gebruik nie en dan guazatine saam met Imazalil in die warmwaterbad te meng en dan gebruik te maak van die aanvullingsmetode.

CROP LOAD & FRUIT QUALITY MANAGEMENT

G.H. BARRY

Degreening

The publication "Common Defects Associated with Degreening of Citrus" by Andy Krajewski and Tim Pittaway is a must for any grower who degreens fruit. It is available from CRI. It puts degreening in perspective, gives the correct manner of treatment as well as a photographic identification of degreening defects.

P.J.R. CRONJÉ

Na-oes praktyke

Vir die voorkoming van na-oes fisiologiese afwykings is die korrekte produksiepraktyke, soos bemesting en besproeiing, uiters belangrik. Maar tydens die oes en pak-proses is daar egter drie kritiese faktore wat die kwaliteit van die vrugte beïnvloed. Eerstens moet die optimum plukvenster vir elke kultivar per area bekend wees (d.w.s. rypheidsindeksering) en gehandhaaf word. Daar moet dus selektief gepluk word om vrugte van dieselfde kleur en volwassenheid saam na die pakhuis te stuur. Snoei, om die lighuishouding te verbeter, kan die proses vergemaklik. Ontgroening is die volgende faktor; buiten die korrekte konsentrasie van etileen is dit krities dat die regte temperatuur en relatiewe humiditeit (95%+) gehandhaaf word:

Satsuma mandaryne:	18 tot 21°C
Clementine en Nova mandaryne	19 tot 22°C
Nawel lemoene	21 tot 23°C
Ander lemoene	23 tot 24°C
Pomelo's en suurlemoene	24 tot 25°C

A REVOLUTION IN LABELLING • FREE ON LOAN!

Apply an astonishing 6000 labels per hour with the SPRINTER HIGH SPEED HAND HELD LABEL APPLICATOR.

This manual labeller enables fast and easy sticking of various sized labels up to 20 mm tape width. The built-in micro controller utilises a photoelectric sensor to accurately advance the tape and locate the labels in the optimal position under the sticking sponge wheel. The unit is powered by rechargeable batteries, sufficient for 10 hours of operation between charging to charging. The operation rate remains stable independent of the battery level. Each labeller comes with a universal charger that accepts an input voltage of 100 to 240 V AC 50 of 60 Hz and it generates a charging voltage of 6 V DC. The labeller fully charges in two hours, during which it could be operated.

Attaching a label is easy - a gentle push of the sponge wheel against the product followed with a smear action by pulling the handle back is all it takes. The push is detected by a micro switch under the sponge wheel and the tape is automatically advanced to the next label.



SMART FARMING TECHNOLOGIES

STOCKISTS OF THE
SPRINTER HIGH SPEED HAND HELD LABEL APPLICATOR

PO Box 723, Highlands North, 2037, Johannesburg

Tel/Fax: +27 (0)28 840 2955 Villiersdorp

Cell (Amos): +27 (0)73 247 0906/ (0)82 465 4009

E-mail: smartfarming@telkomsa.net www.hadran-lebelers.com

Ontgroen altyd vrugte, wat meer gevoelig voorkom, teen die laagste temperatuur. Die etileenbehandeling is ook die effektiwiefste as vrugte van dieselfde kleur gelykertyd behandel word. Die tydperk van die behandeling moet ook so kort as moontlik wees. Hou die CO₂ vlakke onder 0.3% (3000 dpm) deur die ventilasie sodanig te stel; hoë CO₂ vlakke verlangsamen die ontgroeningsproses deur as kompeterende inhibitor teen etileen op te tree. Stadiger ontgroeningstempo sal 'n langer tyd in die ontgroeningskamer vereis en 'n verkorte rakleef tyd tot gevolg hê. Die derde faktor waarop gefokus moet word is temperatuurbeheer. Dit word gedoen deur eerstens die vrugte so vinnig as moontlik na pluk af te koel en tweedens om na verpakking so spoedig moontlik in die koueketting te kry. Al dié fasette het 'n betekenisvolle invloed op vrugrespirasie en indien die korrekte stappe geneem word, kan die respirasietempo en dus veroudering so laag as moontlik gehou word. Dit verseker dat vrugte 'n langer rakleef tyd het en dat die ontwikkeling van fisiologiese afwykings verlaag word.

To reduce the incidence of peteca it is advisable to delay harvest while oleo conditions are prevalent (cold, misty and high relative humidity). Be sure not to harvest outside the normal picking window as immature fruit are thought to be more prone to peteca. In the packhouse some practices were found to have a detrimental effect on peteca occurrence. Fruit should be stored for 3-5 days before packing. Avoid over-brushing and too hot drying tunnels. Heavy waxes are known to cause more peteca. Fruit should also be brought under cooling as soon as possible after packing. Peteca is thought of as a post-harvest disorder but is most probably the result of sub-optimal cultural and environmental factors. It is therefore important to maintain optimum irrigation scheduling during warm dry periods of fruit development.

VOORLIGTING / EXTENSION

H.F. LE ROUX

Oes van sitrus

Die 2005 oesseisoen lê voor die deur en die meeste produsente se voorbereiding daarvoor is reeds afgehandel. Na-oesbederf word hoofsaaklik veroorsaak deur inseksteke en wonde wat tydens pluk en vervoer van vrugte opgedoen word. Hier is enkele sleutelpunte wat weer by plukkers ingeskerp moet word om bederf te minimaliseer en te verseker dat netto inkomstes gemaksimaliseer word:

- Vingemaels moet kort wees en plukkers moet bewus gemaak word daarvan dat rowwe pluk van vrugte later kan lei tot oleo en bederf.
- Lere moet so gehanteer word dat dit nie vrugte beskadig wanneer dit teen 'n boom staan gemaak word nie.
- Plukskêre moet skerp wees. Die snykante moet op mekaar pas en die punte gerond om besering van vrugte te voorkom.
- Knip stingels reghoekig so na as moontlik aan die stingelknop. Skewe snitte kan beserings veroorsaak. Lang stingels veroorsaak ook beserings.
- Indien knakpluk gebruik word moet die plukkers opgelei word om dit reg te doen. Onthou turgiditeit speel 'n belangrike rol om uitskeur van vrugte te voorkom. Toestande moet optimaal wees vir knakpluk maar terselfdertyd nie tot oleosellose lei nie.
- Pluksakke moet deeglik skoon wees en herstelwerk moet so gedoen wees dat dit nie met stukkies draad aanmekaar gehou word nie.

• Pluksakke moet oor die skouer en aan die sy van plukkers hang om te voorkom dat dit teen die leer vasdruk en kneusings veroorsaak.

• Vrugte moet saggies uit die pluksakke in die kratte uitgerol word en nie gegooi word nie. Pluksakke moet dan deeglik uitgeskud word om ontslae te raak van takkies, blare en sand. Plukwaens moet om dieselfde rede gereeld uitgevee word.

• Sleepwaens en kratte se kante moet glad wees. Splinters, gebreekte planke, spykers en skroewe wat uitsteek is onaanvaarbaar.

• Bande moet nie te styf gepomp word nie. Daar is nog te veel gevalle waar boordpaaie met Kayalami verwar word net om in 'n ry te gaan staan en wag om te kan aflaai. Sorg dat boordpaaie geskraap is.

• Moenie oorvol kiste opmekaar stapel nie.

• Monitor beserings mby indigokarmyn. (Gebruik 5 g indigokarmyn (0.1%) per 10 l water. Voeg 'n paar druppels benattingsmiddel bv Agral by asook 0,5% soutsuur. Doop vrugte 5 minute daarin en spoel af met skoon water. Beserings verkleur blougroen).

• Vir meer inligting raadpleeg CRI Produksieriglyne Deel IV.

Oleosellose

Oleo ontstaan wanneer olieselle op die skiloppervlak tydens pluk of hantering daarna, skeur. Die olie wat vrykom vernietig alle oppervlakselle waarmee dit in aanraking kom behalwe onbeskadigde olieselle. Skade is binne 1-4 dae waarneembaar en die beskadigde gebied is vatbaar vir indringing deur bederfororganismes. Vrugte is vatbaar vir oleo wanneer die selle op die skiloppervlak turgid (styf gespan) is. Dit kan voorkom na reën of besproeiing en in oggende voordat die omgewingstemperatuur tot 'n vlak gestyg het waar transpirasie die turgiditeit van die selle in die skil, laat afneem het. (Gewoonlik nadat die oggenddau verdamp het.)

Toestande wat die waarskynlikheid vir oleobeskadiging verhoog:

- Gedurende koue of nat weer.
- Wanneer vrugte nog groenerig is.
- Gedurende of net na 'n blaargroei siklus.
- Wanneer stikstofpeile hoog is en na grond en blaartoedienings van stikstof binne 3 maande voor oes.
- Wanneer olie of gibberelliensuurbespuitings te na aan oestyd gedoen word.

Riglyne wat oleobeskadiging kan verminder:

- Verminder besproeiing.
- Moenie pluk as dit meer as 6 mm gereën het nie. (Oleo sal langer 'n probleem wees op swaarder as op ligter gronde.)
- Moenie te vroeg in die oggend begin pluk nie. Pluk slegs as die lugtemperatuur bo 12°C is en die RH laer is as 70%.
- Pluk slegs as die vrugtemperatuur van binnevrugte of vrugte aan die suidekant van die boom 3°C hoër is as die natboltemperatuur.
- Pluk slegs as die penetrometer waarde gemeet met 'n Effegi-penetrometer hoër as 6,5 lb of 3 kg is.
- Vir meer besonderhede raadpleeg CRI Produksieriglyne Deel II

VERVOLG OP BLADSY 34

BEMESTING

J.G.K. COETZEE

Humus, die magiese verbinding in die grond

Wat is humus?

Die organiese fraksie in die grond bestaan uit verskeie produkte wat van plante, diere en mikrobies afkomstig is. Die materiale kom voor in 'n verskeidenheid grade van ontbinding. 'n Deel van die organiese materiaal kom in 'n betreklik stabiele amorfte vorm voor wat geen strukturele en anatomiese ooreenkoms met die materiaal waaruit dit gevorm is, toon nie. Hierdie unieke materiaal staan bekend as humus. Dit neem duisende jare om stabiele humus in die grond te vorm. Die eerste navorsing oor humus is al in 1786 aangeteken.

Humus samel in die grond aan en word op klei-deeltjies geflokkuleer deur die tussenkoms van onder andere kalsium, peptiedes en proteïene. Hierdie proses van flokkulasie dien ook as preservering van die humus en bied dit weerstand teen verdere afbraak deur die mikrobe.

Ten einde humus te bestudeer moes die navorsers dit van die grond- en klei-deeltjies skei. 'n Proses is ontwikkel waar 'n deel van die totale humus in die grond opgelos word by pH 12.

Daarna word dit verder geskei op grond van die oplosbaarheid van die materiaal by pH 1,00, asook pH 4,8 en etanol indien

verdere skeiding verlang word.

Sedertdien is dié proses ook op ander materiale soos leonardiet, kompos en veen toegepas en die produkte wat so verkry word, word ook as humusfraksies beskou.

Benamings

Humus is die organiese materiaal wat in die grond voorkom, nie aan plant- of diere materiaal verwant is nie en donker van kleur is. Humiene is die fraksie wat nie in alkali oplos nie.

Humiensure los in alkali op maar presipiteer by pH 1. Wanneer die suur-ione op die molekule met ander katione soos Ca, K, Mg, Na of NH₄ vervang word, word die soute van humiensure naamlik humate gevorm.

Fulviensure is die deel van humus wat oplos in alkali en nie neerslaan by pH 1 nie. Wanneer die suur-ione op die molekule met ander katione soos Ca, K, Mg, Na of NH₄ vervang word, word die soute van fulviensure naamlik fulvate gevorm.

Ander eienskappe van humus

1. Humate en fulvate bestaan uit 'n verskeidenheid bindings en kan slegs op grond van hul oplosbaarheid in suur en molekulêre massa onderskei word.
2. Wanneer die molekule van humate en fulvate gesplit word deur alkali, suur, oksidasie of ensiematiese, lewer hulle dieselfde boustene.
3. Die C:O:H:N is soos volg;

C	O	H	N	
61	31	4	4	Humiensure
46	48	4	2	Fulviensure

YOUR ONE-STOP GLOBAL LOGISTICS PROVIDER

LCL South Africa

- offers a fully integrated one-stop logistics service to fruit exporters and importers
- provides an all-in cost for multi line, multi destination door-to-door world-wide transportation
- takes full responsibility for total logistics
- provides peace of mind to customers



LauritzenCool Logistics (Pty) Ltd

YOUR PERSONAL LOGISTICS PROVIDER

Telephone +27 21 851 4559 • Facsimile +27 21 852 1924 • E-mail office@lcllogistics.co.za • www.lcllogistics.co.za

4. Om die humien- en fulviensure vanaf die C-inhoud te bereken geld die volgende; $1,64 \times C = \text{humienure}$ en $2,17 \times C = \text{fulviensure}$.
5. Humus, humiene, humate en fulvate het geen kristalstruktuur nie.
6. Die molekule-groottes wissel van 3,0 tot 10,0 nm.
7. Humus bevat geen sellulose en min lignien, maar suikers asook gomme, amino-suikers en uroonsuur, polifenool-ringe en sowat 29 verskillende aminoverbindings.
8. 30 tot 50% van die N in humus kom voor in aminosure maar geen vry proteïene.
9. Humus wat onder alkaliese toestande gevorm is, is meer geoksideer, het 'n hoër KUV (490 vs 280me%) en bevat meer stikstof (C:N van 9 tot 12,6 vs 22) as humus wat onder suurtoestande gevorm is.
10. Wanneer humus afgebreek word, word die belangrikste boustone teen dieselfde tempo vrygestel. Dit dui daarop dat humus nie 'n eenvoudige mengsel is nie en dat fulvate net kleiner eenhede van humate is. Dit is soos om 'n bladsy (humaat) in vier kwarte (fulvate) te sny.
11. Sowat 12 tot 15% van die totale koolstof kom as koolhidraat-C in humate en fulvate voor. Hierdie sluit suikers soos ramnose, ribose, xilose, arabinose, mannose, glukose (6,93%) en galaktose asook uroonsuur en heksoosamien (8,16%) in.
12. Die aktiewe groepe kan soos volg opgesom word;

Groep	Humienure me/g	Fulviensure me/g
Totale suur	5,70	10,80
-COOH	2,80	7,20
-OH5,90	6,40	
Fenoliese OH (op die benseenring)	2,90	3,60
Alkoholiese OH (nie op 'n COOH)	3,00	2,80
C=O	3,00	-
-OCH ₃	0,50	0,20

15. Die molekulêre massa (MM) en kationuitruilvermoë (KUV) van die drie fraksies vergelyk soos volg;

Fraksie	MM	KUV me%
Humiene	10 000 000 tot 100 000	100 tot 300
Humate	150 000 tot 10 000	250 tot 500
Fulvate	15 000 tot 1000	450 tot 1 000

Voordele wat humus bied

Alhoewel humus baie voordele vir plantproduksie inhou, het die konsentrasie van koolstof of humus 'n groter effek. Baie voordele word aan humus toegedig maar as die totale hoeveelheid wat in die grond voorkom, baie laag is, is humus se bydrae tot plantproduksie laag. Die voordele wat humus kan bewerkstellig het meer met die skep en instandhouding van goeie fisiese toestande in die

grond te doen as met die voedingstowwe wat dit bevat. Die voordele kan soos volg opgesom word.

1. Humus bedek gronddeeltjies en sal dan die KUV en waterhouvermoë van die grond verhoog. As gevolg van die hoër KUV word logging van katione soos kalium verminder.
2. Humus bevorder die vorming van mikro-klontjies wat deurlugting, dreinerings en indringing van water bevorder.
3. Humus dien as voedselbron vir organismes en bevorder die ontwikkeling van 'n heterogene mikrobe populasie wat die dominsie van patogene teenwerk.
4. Humus kan skadelike katione, anorganies en organies van aard, komplekseer en "onskadelik" stel.
5. As gevolg van die verbeterde fisiese toestande in die grond word wortelontwikkeling bevorder.
6. Humus en die boustone van humus komplekseer (cheleer) elemente soos koper, yster, sink en mangaan. Afhangende van die sterkte van die kompleks kan die elemente meer of minder beskikbaar vir opname deur plante word.

Toedienings van humus

Om die koolstofinhoud van grond met 0,20% te laat toeneem, is 4 000 kg C per ha 15 cm diep nodig. Die koolstof kan deur middel van kompos, kraalmis of humus (humate en fulvate) toegedien word. Dit is dus belangrik dat die koolstofinhoud van die materiaal bekend is. Hoe hoër die C-inhoud van die materiaal is, hoe beter, maar die vorm waarin die koolstof voorkom is ook belangrik. Ongekomposteerde of ongehunifiseerde materiaal sal baie vinnig deur die mikrobies afgebreek word en baie min C sal in die grond agterbly. Die kwaliteit van kompos word bepaal deur die konsentrasie koolstof, stikstof, C:N-verhouding, as, chloried en boor asook die graad van kompostering. Laasgenoemde is egter moeilik bepaalbaar.

Ongekontroleerde toedienings van kompos, kraalmis en te veel humus, kan egter ook nadelig vir sekere vrugte soorte wees. Volgehoue toedienings van kompos en kraalmis het 'n aansameling van organiese stikstof in die grond tot gevolg.

Die vrystelling van dié stikstof (hoeveelheid en tyd) deur mineralisasie is moeilik om te beheer. Waar die produksieproses wisseling in die voorsiening van stikstof verlang, kan die vrygestelde stikstof die opbrengs en kwaliteit van sekere vrugte soorte benadeel.

Humus word gewoonlik in klein massas toegedien en die ophoping van organiese stikstof is dus soveel minder en stadiger. Nogtans is dit noodsaaklik dat die effektiwiteit van stikstof vanaf kunsmis en kompos/kraalmis jaarliks gemonitor word sodat stappe betyds geneem kan word om die nadelige uitwerking teen te staan.

DIE BERIG IS OOK IN ENGELS BESKIKBAAR • THIS REPORT IS ALSO AVAILABLE IN ENGLISH
TEL: 012-305 5003