

Onkruidbeheer

Inleiding

Byna enige plant wat gevind word in voortplantingstrukture in die kwekery – buiten sitrusbome – kan as onkruid beskou word. Daar is egter sommige onkruid wat ook indringerspesies is en 'n veel groter bedreiging as ander ongewenste plante inhou.

Indringerplante

Vir kommersiële kwekerye is indringerplante die gevaarlikste onkruid, aangesien hulle nie vatbaar is vir plaë en siektes waaraan die sitrusboom dalk onderwerp word nie, en omdat hulle baie doeltreffend met die sitrusboom om water en voedingstowwe meeding.

definisie

Onkruid

'Onkruid' is die generiese woord vir plante wat op 'n plek groei waar hulle nie verlang word nie. Onkruid word belangrik in kommersiële kwekerye wanneer hulle bome beskadig.

Uitheimse Plante

Uitheimse plante is plante wat uit ander lande of gebiede afkomstig is. Uitheimse plante is om ekonomiese of ornamentele redes na hierdie land of streek gebring.

Indringerplante

Indringerplante is uitheimse plante wat skadelik vir die natuurlike ekosisteem geword het. Nie alle uitheimse plante is indringers nie – in Suid-Afrika word maar 'n skrale 2.5% van plante wat hierheen gebring word, uiteindelik indringers.

Indringerplante het nie natuurlike vyande of ander beperkinge op hulle groei nie en is geneig om ekosisteme waarheen hulle verplaas is, oor te neem. Indringerplante is 'n ernstige bedreiging vir die biodiversiteit en stabiliteit van die ekosisteem.

Vir die doel van hierdie gids sal ons die lysing en identifikasie van indringerplante bespreek wat die meeste in sitrusgebiede voorkom. Let egter daarop dat hierdie lysie nie alle indringerplante insluit nie, en dat ander indringerplante ook in dieselfde geografiese omgewing kan voorkom.

Indringerplante word deur die Landbounavorsingsraad (LNR) en die Botaniese Vereniging van Suid-Afrika in drie kategorieë ingedeel op grond van die bedreiging wat hulle vir inheemse plant- en dierspesies inhou.

Kategorie 1 Indringerplante: Verklaarde Onkruiide

Kategorie 1 indringerplante is spesifieke plante wat as onkruid geïdentifiseer is en wat deur die Departement van Landbou verbied is. Indien hierdie plante by 'n kwekery aangetref word, word mens kragtens die wet verplig om hulle uit te roei. Die meeste van die plante in hierdie kategorie bring talryke saad voor wat deur die wind of diere versprei word, of hulle het hoogs doeltreffende wyses van vegetatiewe voortplanting.

Plantspesies word in hierdie lys ingesluit om een of meer van die volgende redes:

- ❖ Hulle hou 'n ernstige gesondheidsgevaar vir mens of dier in
- ❖ Hulle veroorsaak ernstige finansiële verlies vir landgebruikers
- ❖ Hulle dring ongerepte omgewings in en verander of verminder natuurlike plantgemeenskappe
- ❖ Hulle gebruik meer water as die plante wat hulle vervang
- ❖ Hulle is uitsonderlik moeilik om te beheer

Hoewel party van hierdie plante geen duidelike funksie te verrig het nie en algemeen as ongewens beskou word, is baie van hulle gewilde tuin- of sierplante. Dit is belangrik om huistuine naby kwekerye deur te gaan vir indringerplante wat kan versprei.

Al hierdie spesies se skadelikheid weeg veel swaarder as enige nuttige gebruike wat hulle mag hê. Daar is verseker dat plante nie in hierdie kategorie ingesluit word as enige bevolkingsgroep in Suid-Afrika sou skade ly as dit uitgeroei word nie.

Algemene naam	Botaniese Naam
Triffid kruid (Chromolaena)	<i>Chromolaena odorata</i>
Lantana	<i>Lantana camara</i>
Barbados appelliefie (Pereskia)	<i>Pereskia aculeata</i>
Luisboom	<i>Solanum mauritianum</i>
Amerikaanse braambos	<i>Rubus cuneifolius</i>
Rooi sesbania	<i>Sesbania punicea</i>
Mauritius doring	<i>Caesalpinia decapetala</i>
Inkbessie	<i>Cestrum laevigatum</i>
Hartvrug	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>
Veldklimop	<i>Convolvulus arvensis</i>
Meerjarige doukelkie	<i>Ipomoea indica</i>
Madeira klimop	<i>Anreida cordifolia</i>
Waterhiasint	<i>Eichhornia crassipes</i>
Brasiliaanse peperboom	<i>Schinus terebinthifolius</i>
Geel Meksikaanse papawerblom	<i>Argemone mexicana</i>
Montanoa boomgousblom	<i>Montanoa hibiscifolia</i>
Kamfer	<i>Cinnamomum camphora</i>
Indiese lourier	<i>Litsea glutinosa</i>

Kategorie 2 Indringerplante

Kategorie 2 indringerplante het die potensiaal om skadelik te word, maar het sekere voordelige eienskappe wat hulle teenwoordigheid onder sekere omstandighede regverdig. Daar is streng reëls oor waar kategorie 2 plante mag groei, onder andere:

- ❖ Die gebruiker moet 'n watergebruikslisensie bekom
- ❖ Die plante mag nie binne 30m van die 50-jaarvloedlyn geplant word nie
- ❖ Die plante word slegs in afgebakende areas en beheerde omstandighede toegelaat
- ❖ Plante moet primêr 'n kommersiële of nuttige doel dien, soos 'n houtverdelers, windskerms, boumateriaal, veevoer, stabilisering van grond, medisinaal of eie-inname
- ❖ Alle redelike stappe moet geneem word om die verspreiding van saad of vegetatiewe voortplantingsmateriaal buite die afgebakende gebied te verhinder
- ❖ Alle plante buite die afgebakende gebied moet beheer word
- ❖ Die omstandighede waarin die plante gekweek word, moet beheer word
- ❖ Plante mag slegs deur permithouers verkoop word

Algemene naam	Botaniese naam
Koejawel en hibriede	<i>Psidium guajava</i>
Johnsongras	<i>Sorghum halepense</i>
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>
Kasteroliebossie	<i>Ricinus communis</i>
Swartwattel	<i>Acacia mearnsii</i>
Silwerwattel	<i>Acacia dealbata</i>
Bloekom	<i>Eucalyptus grandis</i>
Dennebome	<i>Pinus patula/elliottii</i>
Kasuarisboom	<i>Casuarina cunninghamiana</i>

Ander spesies wat tans vir lysing in kategorie 2 aanbeveel is as volg:

Algemene naam	Botaniese naam
Kweek	<i>Cynodon dactylon</i>
Engelse raaigras	<i>Lolium perenne</i>
Kikoejoe	<i>Pennisetum clandestinum</i>
Napiergras	<i>Pennisetum purpureum</i>

Kategorie 3 Indringerplante

Kategorie 3 indringerplante het die bewese potensiaal om skadelik te wees, maar die meeste van hulle is gewilde sier- of skadubome wat baie lank sal neem om te vervang. Party is in hierdie kategorie geplaas omdat hulle nie in alle omstandighede probleme veroorsaak nie.

Voortplantingsmateriaal van hierdie plante, soos sade en steggies, mag nie meer vermeerder, ingevoer, gekoop, verkoop of op enige wyse verhandel word nie. Kategorie 3 plante mag slegs met spesiale toestemming geplant word en mag nie binne 30m van die 50-jaarvloedlyn geplant word nie. Handel in hout en ander produkte van die plante, wat nie die potensiaal het om te groei of te vermeerder nie, is wettig.

Algemene naam	Botaniese naam
Sering	<i>Melia azedarach</i>
Grondboontjebotterkassia	<i>Senna didymobotrya</i>
Eenjarige doukelkie	<i>Ipomoea purpurea</i>
Jakaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
Oranjemispel	<i>Cotoneaster franchetii</i>
Lukwart	<i>Eriobotria japonica</i>
Australiese silwereik	<i>Grevillea robusta</i>
Gewone moerbeiboom	<i>Morus alba</i>

inligting

Indringerplante in Sitrusproduksie

Dit is interessant om te let dat daar twee indringerplantspesies is wat algemeen as windskerms op sitrusplase gebruik word, naamlik *Casuarina cunninghamiana* (kategorie 2) en *Grevillea robusta* (kategorie 3).

Grevillea word nie meer vir gebruik aanbeveel nie, maar kom steeds op sommige plase voor. *Casuarina* word steeds wyd gebruik volgens die regulasies wat vir kategorie 2 plante hierbo uiteengesit is, naamlik dat hulle vir 'n spesifieke kommersiële doel in beheerde afgebakende gebiede aangeplant is. Dit is baie belangrik om van die status van die plant bewus te wees om sodoende te verseker dat dit nie binne 30m van die 50-jaarvloedlyn aangeplant word nie, en dat dit nie toegelaat word om buite die afgebakende gebied te versprei nie.

Metodes van Onkruidbeheer

Die volgende metodes word algemeen in kommersiële kwekerye gebruik vir onkruidbeheer:

- ❖ Chemiese beheer (onkruidodders)
- ❖ Handbeheer

Chemiese Beheer (Onkruidodders)

Chemiese beheer beteken bespuiting met landbou onkruidodders. Sommige onkruidodders reageer met verskillende soorte onkruid, terwyl ander baie spesifiek is en slegs 'n spesifieke kategorie onkruid, soos breëblaarplante, teiken. Chemiese onkruidbeheer behels gewoonlik die spuit van onkruidodders in 'n vloeibare vorm met behulp van rugsakke.

Onkruidodders word geklassifiseer volgens die wyse waarop hulle met die onkruid reageer ten einde dit te vernietig, naamlik as:

- ❖ Kontak onkruidodders wat die boonste groeipunte van die onkruid brand
- ❖ Sistemiese onkruidodders wat deur die plant opgeneem word en dit vergiftig

Dit is baie belangrik dat onkruidodders slegs gebruik word soos aanbeveel en volgens die aanwysings. Dit is ook belangrik om voorkomende maatreëls te tref om te keer dat die onkruidodders skade aan sitrusbome rig of dit laat vrek.

Onthou altyd dat onkruidodders gemaak is om plante dood te maak, en dat dit net so maklik 'n sitrusboompie sal skade doen as 'n ongewenste plant. Neem kennis dat onkruidodders in 'n sitruskwekery slegs in die rye tussen bome aangewend word en nooit naby sitrusboompies nie.

Maatreëls wat getref kan word om skade aan sitrusbome te voorkom, sluit in:

- ❖ Moet nooit onkruidodders in winderige toestande gebruik nie, want die spoeiwasem kan dalk in veroorsaak dat die onkruidodder die sitrusbome aantas
- ❖ Wend die onkruidodder aan met 'n spuitkop wat 'n omhulsel aan het om te keer dat die chemikalie wegwaai, en hou die omhulsel tydens toediening naby teen die grondoppervlak of onkruid
- ❖ Plaas skerm of bedekkings langs die rye sitrusbome
- ❖ Spuit onkruidodders teen 'n baie lae druk om te keer dat dit mis-sproei maak, wat kan veroorsaak dat van die spuitstof op die sitrusbome beland

Handbeheer

Die handbeheer van onkruid behels dat 'n sekere fisiese optrede teen die onkruid geneem word om dit te beskdig of te vernietig, soos om die plantdele bo die grond te verwyder (afsnij of skoffel) of om die hele plant te verwyder. Handbeheer behels fisiese arbeid, soos om onkruid met **die** hand uit te trek of skoffels te gebruik. Meganiese toerusting, soos bossieslaners of grassnyers, word ook soms gebruik.

Moet nooit probeer om onkruid of indringerspesies wat saad gemaak het of in blom is, met die hand te beheer nie, aangesien dit heel waarskynlik die saad sal laat versprei en 'n groter probleem vorentoe veroorsaak. Probeer altyd om onkruid te verwyder voor hulle saad skiet. As die onkruid reeds saad geskiet het, is onkruidodders dalk die verkieslike beheermaatreël. As die onkruid nie as indringers gelys is nie, kan dit dalk gepas wees om hulle met 'n skoffel of graaf af te kap.

Onkruidbeheer in die Kwekery

Verskillende beheermaatreëls word gebruik vir onkruid wat in plantsakke groei en dié wat tussen die rye groei. Onkruid wat in die plantsakke groei, moet met die hand uitgetrek word. Tussen rye kan onkruidodders toegedien word, maar daar moet, soos hierbo beskryf, deeglik sorg getref word dat die sitrusplante nie aan onkruidodders blootgestel word nie. Skoffels kan ook gebruik word om onkruid tussen rye te verwyder.

In die res van die kwekery moet onkruid as deel van die kwekery-sanitasie beheer word.

prakties

Aktiwiteit 6.4 – Plakkaat

Maak 'n plakkaat om jou kollegas oor die volgende op te lei. Sluit die plakkaat by jou werkboek in.

- ✓ Gee 'n gedetailleerde grafiese beskrywing van die tien mees volop onkruid in die kwekery.
- ✓ Verduidelik in besonderhede hoe elke onkruid die sitrusplant of omgewing beïnvloed.
- ✓ Verduidelik hoe om die verspreiding van die onkruid in die kwekery te voorkom.
- ✓ Verduidelik hoe om die onkruid in die kwekery te beheer indien jy dit daar opspoor.

Aktiwiteit 6.5 – Breinkaart

Teken 'n breinkaart wat die volgende insluit:

- ✓ Verskillende onkruidbeheermaatreëls wat in sitruskwekerye in Suid-Afrika gevolg word.
- ✓ Gedetailleerde inligting oor wanneer watter metode geskik sal wees om in jou kwekery gebruik te word.
- ✓ Gedetailleerde inligting van hoe elke metode in die kwekery toegepas word.

Aktiwiteit 6.6 – Prakties

Voltooi die volgende praktiese take:

- ✓ Heg 'n afskrif aan van die prosedure wat gevolg word wanneer onkruidodders in jou kwekery gemeng en toegedien word.
- ✓ Heg 'n afskrif aan van die prosedure wat na die toediening van onkruidodders gevolg word.
- ✓ Heg 'n bewys van jou toesighouer aan dat jy onkruidodders korrek toegedien het en dat jy die korrekte na-toedieningsprosedure gevolg het.

opsomming

Algemene Onkruid

- 'n Onkruid is enige plant wat ongewens is in die gebied waar die sitrusbome gekweek word.
- Indringerplante is plante wat van 'n ander land of gebied kom en geen natuurlike vyande het in die gebied wat hulle ingeneem het nie.
- Indringerspesies hou 'n bedreiging in vir ekosisteme en kan 'n afname van natuurlike plantegroei en voordelige organismes veroorsaak.
- Indringerplante is deur die Botaniese Vereniging en die LNR in drie kategorieë geklassifiseer.

- Kategorie 1 plante moet verwyder word waar hulle ook al gevind word, terwyl kategorie 3 plante die minste bedreiging inhou.
- Die metodes wat algemeen in kommersiële kwekerye gebruik word om onkruid te beheer, is chemiese beheer (onkruidodders) en handbeheer.
- Chemiese beheer is bespuiting met landbou-onkruidodders.
- Kontak onkruidodders brand die boonste groeipunte van die onkruid, terwyl sistemiese onkruidodders deur die plant opgeneem word en dit vergiftig.
- Groot sorg moet geneem word om te verseker dat onkruidodders nooit in kontak kom met die sitrus boompies nie.
- Handbeheer van onkruid beteken dat 'n fisiese aksie teen die onkruidplant geneem word ten einde dit te beskadig of te vernietig, soos om die dele van die plant bo die grond te verwyder (afsny of skoffel) of om die hele plant te verwyder.



Verkenning

Inleiding

definisie

Verkenning (E: Scouting)

Verkenning beteken om die kwekery- en planttoestande waar te neem ten einde inligting oor die sigbare tekens en simptome van plaë en siektes in te win.

Die aanwesigheid van plaë en siektes in die sitruskwekery word dikwels opgemerk aan die skade aan die bome. Om die aanwesigheid van plaë en siektes op te spoor is dit nodig om kwekery gereeld op 'n gestruktureerde en georganiseerde manier te verken. Hierdie inspeksies behoort gereeld gedoen te word en kan saam met inspeksies vir onkruidigheid, en plantvoeding- en waterstatus gedoen word.

Verkenning behels dat die hele kwekery deurgegaan word en dat die voorkoms van plaag- en siektesimptome aangeteken word. Verkenning is daarop gemik om die plaag- of siektespesie wat aanwesig is en die omvang van die besmetting te identifiseer. As dit nie moontlik is om die plaag of siekte wat vir die skade verantwoordelik is, akkuraat te identifiseer nie, moet 'n deskundige in die veld om bystand genader word.

Plaag- en Siekteverkenners

Die sukses van verkenning hang af van die verkenners in die kwekery. Verkenners moet uitstekende sig en 'n positiewe ingesteldheid teenoor hulle werk hê, en moet opgelei wees om die beginsels van verkenning te verstaan sodat resultate nie bevooroordeeld is nie.

Behalwe vir die aanvanklike opleiding in die basiese identifikasie van plaë, simptome van siekteskade en natuurlike vyande, moet verkenners op hoogte gehou word van nuwe verwickelinge en navorsingsbevindinge in die veld. As navorsing byvoorbeeld aandui dat spesifieke plaë na nuwe gebiede versprei het, moet die verkenner onmiddellik ingelig word sodat hy op die uitkyk daarvoor kan wees.

Verkenningsprosedure

Ervare verkenners kan dikwels wat genoem word 'n 'oorsigindruk' doen. Dit beteken om 'n algemene indruk te kry van die kwekery en planttoestande en van insekte wat aanwesig is. Dit gee die ervare verkenner 'n redelike goeie idee van voorkoms van plaë en siektes, maar is nie akkuraat genoeg nie en kan baie moeilik deur die bestuur geverifieer word.

Dis baie meer doeltreffend om 'n spesifieke verkenningsprosedure te volg waarmee alle verkenners vertrouwd is. 'n Formele verkenningstrategie wat al die nodige prosedures – ook verslagdoening- en verslaghoudingsprosedures – omvat, is baie makliker om na te sien en te monitor.

In 'n groot kwekery is dit nie prakties moontlik om elke boom te inspekteer nie. Die bome en rye wat geïnspekteer word, moet uitgesoek word sodat hulle so verteenwoordigend as moontlik is van die skaduhuis of tunnel.

Verkenningprosedures sluit gewoonlik die volgende in:

- ❖ Inspeksies
- ❖ Plaaglokvalle
- ❖ Terloopse ondersoeke
- ❖ Rekordhouding en verslaggewing

Inspeksies

Verkenners inspekteer die bome in die skaduhuis of tunnel gereeld. Die aan- of afwesigheid van plaag- en siektesimptome word op 'n verkenningvorm aangeteken.

Dit is belangrik dat verkenners goed toegerus is vir inspeksies. Verkenners inspekteer as 'n reël die gekose bome met die blote oog, maar dit mag ook nodig wees om mikroskopiese evaluering te doen as meer inligting benodig word.

Mikroskopiese evaluering word met behulp van 'n handvergrootglas gedoen. Hulle is baie handig om byvoorbeeld te bepaal of luise lewendig of dood is (en in watter verhouding), wat die vlak van parasitisme van luise is en om 'n meer akkurate aanduiding van besmetting deur baie klein insekte, soos silwermyt, te kry.

Plaaglokvalle

Lokvalle word in sommige gevalle in kwekerye gestel om die teenwoordigheid van plaas soos blaaspootjie, plantluise en sitrus bladvlooi te bepaal. Lokvalle is geel kaarte met 'n klewerige oppervlak wat in tunnels en skaduhuse opgehang word. Insekte word deur die geel kleur aangetrek en klou vas wanneer hulle op die kaart gaan sit. Verkenners kontroleer gereeld die lokvalle en tel en teken die tipes en aantal insekte aan.

'n Ander soort lokval wat gebruik word in sitruskwekerye is 'n waterspoorlokval. Hulle word op twee plekke in die waterleiding geïnstalleer waar patogeen spore – meer spesifiek spore van *Phytophthora* en *Pythium* – op blaarskyfies vasgevang word. Die blaarskyfies word dan op 'n groeimedium in spesiaal bereide Petri-bakkies geplaas wat vir ontleding na die diagnostiese sentrum gestuur word. Lokvalle vir patogeenontleding moet minstens elke drie maande gestel word, soos voorgeskryf in die protokol van die Sitrusverbeteringskema. Die hele prosedure vir verkryging van monsters vir patogeenontleding word in die Besproeiingsmodule van hierdie leerprogram behandel.

Terloopse Ondersoeke

Inspeksies word aangevul met terloopse ondersoeke van die kweekhuis of skaduhuis ten einde 'n algemene indruk van die bevolking van voordelige en plaaginsekte te kry. Die aanwesigheid van insekte soos miere en spinnekoppe sal byvoorbeeld tydens so 'n ondersoek opgemerk word. Die indruk wat tydens die ondersoek verkry is, word as algemene opmerkings op die verkenningvorm aangeteken.

Rekordhouding en Verslaggewing

Verslag moet gehou word van alle opgemerkte skade, die oorsaak van die skade, asook die aksies wat gedoen is om die plaeg of siektes uit te roei. 'n Verkenningvorm, soos die een hier onder, word tydens verkenning ingevul.

voorbeeld

Verkenningvorm

Naam:						Blok/ Huis:						
Datum:												
		Ry										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaal
Waarnemingspunt	1											
	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
Algemene Waarnemings:												

Die aantal voorvalle van 'n spesifieke plaaginsek of siekte simptome word getel en aangedui op die vorm, per ry en per waarnemingspunt.

Die data op die verkenningvorm word na 'n permanente verslag oorgedra. Die huidige plaag- en siekte-aktiwiteite in die kwekery kan nou met historiese inligting, en ook met inligting uit ander kwekerie, vergelyk word.

vernuf

Bestudeer die instruksies oor **Verkenning** in die Vernufmodule.

Ou en Nuwe Skade

'n Belangrike aspek van verkenning is om tussen ou en nuwe skade aan die plant te onderskei. Dieselfde werker of span werkers behoort vir die gereelde verkenning van 'n spesifieke kweekhuis of skaduhuis verantwoordelik te wees, aangesien hulle makliker nuwe skade sal kan raaksien.

Ou skade beteken skade wat iewers in die verlede veroorsaak is deur 'n plaag, siekte of organisme wat reeds uitgeroei mag wees. Ou skade kan deur ou littekens geïdentifiseer word.

Nuwe skade is 'n teken dat daar 'n nuwe plaag, siekte of organisme aanwesig is en skade aanrig. Nuwe skade is byvoorbeeld beserings wat nog nie gesond is of uitgedroog het nie. Indien nuwe skade opgemerk word, moet dit aangemeld word en onmiddellik getakel word, voordat die plaag of siekte wat die skade veroorsaak, 'n groot probleem word.

Tydsberekening van Simptome

Sekere simptome kom onder spesifieke toestande of 'n spesifieke tyd van die jaar voor. Dit kan byvoorbeeld wees omdat klimaatstoestande gunstig geword het vir die uitbreek of opkoms van die spesifieke plaag of siekte, of omdat die plant se spesifieke groeistadium hom meer aantreklik maak vir 'n spesifieke insek.

Hieronder volg riglyne vir die voorkoms van spesifieke tipes plae en siektes:

- ❖ Kouende en suigende insekte, insluitende plantluise, bladvlou en wurms, sal meer waarskynlik aangetref word wanneer die plantdeel waaraan hulle vreet nog jonk en sag is, en sal dus normaalweg in die wintermaande voorkom.
- ❖ Swambesmetting gaan heel waarskynlik in vogtige toestande voorkom – reën en hitte verhoog die humiditeit in kweekhuise en skaduhuise as lugvloei verhinder word.
- ❖ *Phytophthora* kan voorkom in skaduhuise as dit swaar of baie lank aaneen reën, toestande waarin groeimedia 'n oorvloed water opneem, en die ontwikkeling van die siekte bevorder as spore aanwesig is.

Aangesien klimaatstoestande 'n impak op die voorkoms van plae en siektes het, is dit belangrik dat weerverslae ook gehou en geraadpleeg word wanneer verkenning gedoen word. Verslae oor die ontwikkeling van die plante sal verder meehelp om die voorkoms van plae en siektes te voorspel.

Monitering na Beheertoediening

Wanneer plantbeskermingsprodukte eers toegedien is, is dit belangrik dat die doeltreffende werking daarvan in terme van die impak op plae en siektes wat geteiken is, én op voordelige insekte, gemonitor word. Verkenning gaan voort soos gewoonlik nadat beheertoediening. Uit die aangetekende data word dan bepaal of daar 'n afname in die vlak van die plaag is.

As gevind word dat behandelings nie gewenste uitwerkings gehad het nie, mag alternatiewe behandelings oorweeg word. Dit is egter raadsaam om 'n deskundige hieroor te raadpleeg, omdat die spesifieke plaag moontlik weerstand opbou teen die voorgeskrewe behandeling.

prakties

Aktiwiteit 6.7 – Plakkaat Ontwerp

Ontwerp 'n opvoedkundige plakkaat vir die ander werkers wat saam met jou in die kwekery werk. Sluit die plakkaat by jou werkboek in.

- ✓ Dui die vyf belangrikste plae en die drie belangrikste siektes aan wat die sitruskwekery kan affekteer.
- ✓ Toon hoe hierdie plae en siektes voorkom kan word en hoe hulle beheer kan word.

Aktiwiteit 6.8 – Prakties

Bewys dat jy verken het vir plae en siektes in die kwekery.

- ✓ Heg 'n afskrif aan van die verkenningprosedure in die kwekery waar jy werk.
- ✓ Doen minstens agt verkenningssessies in die kwekery en lewer die verslae in wat bewys dat jy hierdie taak suksesvol verrig het.

opsomming

Verkenning

- Verkenning beteken die waarneming van kwekery- en planttoestande ten einde inligting oor die sigbare tekens en simptome van plae en siektes in te win.
- Verkenners moet uitstekende sig en 'n positiewe ingesteldheid teenoor hulle werk hê, en hulle moet die beginsels van verkenning verstaan sodat verslae nie bevooroordeel is nie.
- 'n Formele verkenningstrategie word van die kwekery vereis, en behoort alle nodige prosedures, insluitende verslagdoening en rekordhouding, te bevat.
- Verkenningprosedures sluit gewoonlik inspeksies, plaaglokvalle, terloopse ondersoeke en rekordhouding en verslaggewing in.
- Ou skade verwys na skade wat voorheen deur plae en siektes veroorsaak is wat reeds uitgeroei mag wees, terwyl nuwe skade na nuwe beserings aan plante verwys wat deur 'n hernieuwe of nuwe uitbreking van 'n plaag of siekte veroorsaak is en wat geïdentifiseer en uitgeroei moet word.
- Sekere simptome kom op spesifieke punte in die produksiesiklus of onder spesifieke klimaatstoestande voor.
- Rekordhouding van plaag- en siektebevolkings, skade wat gesien is en die beheer aksies wat gedoen is, sal met aktiewe plaag- en siektebeheer help.
- Rekordhouding van klimaatstoestande en die ontwikkelingsfases van die plant help om die voorkoms van plae en siektes te voorspel.

Toediening van Plantbeskermingsprodukte

Inleiding

Behoorlike beplanning vir die beskerming van sitrusbome teen plae en siektes is krities belangrik. Swak beplanning kan tot finansiële verliese as gevolg van skade aan boomgesondheid lei. Tyd en geld word ook gemors indien die toedienings verkeerd of onnodig is. Beplanning behels twee stappe.

Eerstens word 'n plantbeskermingsprogram opgestel om die plae en siektes te beheer wat algemeen voorkom in die omgewing waar die kwekery geleë is, wat verpligte beheermaatreëls vir sitrusbladvlooi en sitruswartvlek in sluit. Die plantbeskermingsprogram word, met die hulp van 'n onafhanklike en betroubare konsultant wat met al die jongste ontwikkelinge in die veld vertrou is, opgestel deur die plantbeskermingsbestuurder. Hy besluit watter chemikalieë gebruik moet word, in watter konsentrasie die chemikalieë aangewend moet word, en op die skedule vir aanwending.

Hierdie inligting word in die plantbeskermingsprogram opgeneem wat streng gevolg word. Klein veranderinkies kan gemaak word nadat die plan geïmplementeer is en omstandighede verander, maar slegs onder toesig van die plantbeskermings- of kwekerybestuurder.

Die tweede stap in die beplanning is die voor-toedieningsplan. Voor-toedieningsbeplanning word voor elke toediening wat op die plantbeskermingsprogram aangedui word, gedoen en word ten beste gedoen deur 'n eenvoudige kontrolelys te gebruik.

Ten einde deeglik vir die toediening van plantbeskermingsprodukte te beplan is 'n goeie begrip van die volgende komponente nodig:

- ❖ Plantbeskermingsprodukte
- ❖ Toedieningsmetodes
- ❖ Toedieningstoerusting
- ❖ Gesondheid- en veiligheidsmaatreëls

Plantbeskermingsprodukte

Die eerste stap in die voor-toedieningsbeplanning is om die produk te identifiseer wat in die plantbeskermingsprogram aangedui word. Plantbeskermingsprodukte word gewoonlik geklassifiseer as:

- ❖ **Insekdoders** is plantbeskermingsprodukte (PBP's) wat gebruik word om insekte te beheer
- ❖ **Swamdoders** is plantbeskermingsprodukte (PBP's) wat gebruik word om fungi te beheer
- ❖ **Onkruidoders** is plantbeskermingsprodukte (PBP's) wat gebruik word om onkruid te beheer

Registrasie van Plantbeskermingsprodukte

Slegs chemikalieë wat kragtens Wet 36 van 1947 by die Nasionale Departement van Landbou geregistreer is, mag in Suid-Afrika gebruik word. Hierdie produkte word in die volgende Regeringspublikasies gelys, wat van tyd tot tyd opgedateer word, en wat van die Nasionale Departement van Landbou verkry kan word:

- ❖ Guide for the Control of Plant Pests
- ❖ Guide for the Control of Plant Diseases
- ❖ Guide to the Use of Herbicides
- ❖ Guide to the Use of Plant Growth Regulants, Adjuvants, Defoliants and Desiccants

Daar is gedeeltes oor sitrusplae en -siektes met kure vir spesifieke probleme in hierdie publikasies. Indien die boeke nie beskikbaar is nie, sal die plantbeskermingsbestuurder 'n verteenwoordiger van 'n landbou-chemiese maatskappy kan raadpleeg.

Identifikasie van Plantbeskermingsprodukte

Die eerste stap in die identifikasie van 'n produk is om die etiket te raadpleeg. Volgens wet moet alle chemiese produkte 'n etiket op die houer hê wanneer dit verskaf word aan die eindverbruiker. Die volgende inligting moet op die produk-etiket aangegee word:

- ❖ **Volledige instruksies oor hoe om die chemikalie te gebruik**, asook gedetailleerde inligting oor die gebruike waarvoor die produk geregistreer is. Die instruksies moet versigtig gelees en stiptelik gevolg word. Dit sal verseker dat die beste resultate verkry word, dat die gebruiker en andere se veiligheid nie bedreig word nie, en dat die omgewing nie onnodig beskadig word nie. Dit is 'n oortreding om 'n chemikalie te gebruik op 'n manier waarvoor dit nie geregistreer is nie.
- ❖ **'n Fisiese beskrywing van die produk**, insluitende die kleur daarvan, en of dit in vloeistof- poeier-, of korrelvorm is. Die plantbeskermingsbestuurder behoort die inhoud van die houer te ondersoek om vas te stel dat dit wel met die fisiese beskrywing ooreenstem. Indien nie, en as die houer is nog nooit voorheen oopgemaak nie, moet dit onmiddellik onder die aandag van die vervaardiger of verskaffer gebring word. As die houer voorheen oopgemaak is, moet daar op die voorgeskrewe manier van die houer en die inhoud daarvan ontslae geraak word.
- ❖ Die **chemiese samestelling** van die produk
- ❖ Die **toksisiteit** van die produk, asook instruksies vir die veilige hantering daarvan
- ❖ Die **voor-oes-interval (pre-harvest interval – PHI)** van die produk
- ❖ Die **vervaldatum** van die produk, met ander woorde die laaste datum waarop die produk gebruik behoort te word. Chemikalieë moet voor die vervaldatum gebruik word om te verseker dat dit doeltreffend is.

Beskikbaarheid van Plantbeskermingsprodukte

Die plantbeskermingsprogram dui die konsentrasie aan waarin die produk gebruik moet word. Dit mag ook die totale hoeveelheid chemikalie aandui wat vir die toediening nodig is, maar indien nie, kan dit bereken word uit die beskikbare inligting.

Die plantbeskermingsbestuurder moet seker maak dat genoeg van die chemikalie beskikbaar is voordat toedienings begin. In hierdie geval sal hy die persone raadpleeg wat verantwoordelik is vir aankope en voorraadbeheer.

Toedieningsmetodes

Plantbeskermingsprodukte kan op verskeie maniere toegedien word. Die besluit oor watter metode gebruik gaan word, hang van die produk, en die spesifieke vereistes en doel van behandeling af. Die metode van toediening behoort in die plantbeskermingsprogram aangestip te wees. Toedieningsmetodes sluit in:

- ❖ Blaarbespuiting
- ❖ Stamtoediening
- ❖ Grond deurdrenking

Blaarbespuiting

Die mees algemene metode om insek- en swamdoders aan bome in 'n kwekery toe te dien is deur middel van blaarbespuiting. Dit beteken dat spuitstof op die blare van die plant toegedien word. Daar is drie hoofipes blaarbespuiting, naamlik:

- ❖ Buite-blaar bedekking
- ❖ Medium bedekking
- ❖ Vol bedekking

Buite-Blaar Bedekking

Buite-blaar bedekkings word teen 'n lae volume toegedien en verkry 'n ligte bedekking van die boom. Die druppels is baie klein en die boom word dus met 'n fyn mis bespuit wat net die buitenste blare van die boom bedek.

Buite-blaar bedekking word nie dikwels in 'n kwekery gebruik nie, aangesien die bome dig teen mekaar staan en dit moeilik is om so 'n klein volume sproei aan elke boom toe te dien.

Medium Bedekking

Medium bedekking is die mees algemene gebruikte bespuiting in kwekerye. Medium bedekking benat die blare van die boom tot by die aflooppunt, wat beteken dat al die blare van die boom nat is, met baie min sproeimateriaal wat van die blare afloop.

Vol Bedekking

Vol bedekkings is ontwerp om die hele boom deeglik te benat, sodat nie net die blare nie, maar ook die stam en takke deurdrenk is.

Stamtoediening

Sommige chemikalieë kan direk op die stam van die sitrusboom toegedien word. Hierdie soorte chemikalieë is sistemies, met ander woorde hulle word deur die bas opgeneem en na die plek binne-in die boom vervoer waar dit nodig is.

Grond Deurdrenking

Hierdie metode behels die verdunning van die chemikalie met water, waarna dit op die groeimedia rondom die stam van die boom gegooi word, en waar dit deur die wortels geabsorbeer en deur die boom vervoer word. Sekere chemikalieë kan ook deur die besproeiingstelsel toegedien word, waarna dit deur die wortels opgeneem word.

Toedieningstoerusting

Wanneer die metode van toediening eers bepaal is, word die toerusting wat vir die toediening nodig is, geïdentifiseer en gekontroleer. Bespuitingstoerusting en meettoerusting is vir die meeste bespuitings nodig. Die plantbeskermingsbestuurder bepaal die toerustingvereistes deur die volgende in ag te neem:

- ❖ Die area of getal bome waar die chemikalie toegedien moet word
- ❖ Die tydgrense waarbinne die toediening afgehandel moet wees
- ❖ Die aantal werkers wat beskikbaar is

Wanneer die toerustingvereistes vasgestel is, moet die plantbeskermingsbestuurder die persoon wat vir die meganiese toerusting verantwoordelik is raadpleeg om te verseker dat genoeg toerusting, soos trekkers en spuite, beskikbaar is, en die persoon in beheer van die store raadpleeg om te verseker dat genoeg meetapparaat beskikbaar is.

Die plantbeskermingsbestuurder moet ook seker maak dat alle toerusting in 'n goeie werkende toestand is, aangesien onderbrekings as gevolg van foutiewe toerusting vertraging kan veroorsaak wat tot ondoeltreffende plaag- en siektebeheer kan lei.

Blaarbespuiting

Blaartoedienings in kwekerye word meestal met rugsakke en handspuite gedoen. Kwekeryeienaars prakseer egter ook soms hulle eie toerusting vir blaarbespuiting. Die belangrikste vereistes is dat die toerusting die spuitstof egalig moet kan uitstoot om te verseker dat elke boom goed gedek word deur spuitstof, en 'n gelyke hoeveelheid van die spuitstof kry.

Rugsakke

Daar is twee tipes rugsakke wat algemeen in kwekerye gebruik word, naamlik hand (pompaksie) en gemotoriseerde rugsakke. Rugsakspuite word gewoonlik gebruik vir die toediening van lae volumes plantbeskermingsprodukte. Hand-rugsakke word ook vir toediening van onkruidodders in rye tussen bome gebruik.

Daar moet seker gemaak word dat dieselfde rugsakke wat gebruik word om bome te bespuit, nie ook gebruik word om onkruidodder aan te wend nie, aangesien dit besmetting kan veroorsaak en skade aan die bome kan aanrig.

Handspuite

As gevolg van die hoë digtheid van bome in die skaduhuse en kweekhuise, word handspuite gebruik om spuitstof teen hoër druk aan te wend om so beter indringing in die rye bome te verseker.

’n Hoëdruk-spuitwa wat deur ’n trekker aangedryf word, word buite die skaduhuis of kweekhuis parkeer en ’n verlengstuk en handspuit word gebruik om die spuitstof aan bome in die kweekhuis of skaduhuis toe te dien.

Die tegniek wat met die gebruik van handspuite vir die toediening van spuitstof gebruik word, is baie belangrik. Die spuyer beweeg die handspuit in ’n sirkelbeweging om te verseker dat elke boom heeltemal met die spuitstof bedek word. Mens moet ook versigtig wees dat dieselfde hoeveelheid spuitstof aan elke boom toegedien word, anders kan bome deur chemiese brand beskadig word.

Stamtoediening

Die hoeveelheid chemikalieë wat met stamtoediening aangewend word, moet baie presies afgemeeet word. Gespesialiseerde toerusting, wat baie akkuraat gekalibreer is, word vir hierdie doel gebruik. Die mees algemene aanwender is die Calibra. Sommige kwekeryeienaars gebruik ’n verfkwas vir stamtoedienings.

Die hoeveelheid van die produk wat nodig is, word volgens die deursnee van die stam bereken. Daar is tabelle beskikbaar wat aandui hoeveel chemikalieë aan bome van verskillende diktes aangewend moet word.

Grond Deurdrenking

Die chemiese oplossing word aangewend deur maatkoppies of -bekers te gebruik wat relatief akkuraat verseker dat die korrekte hoeveelheid toegedien word. In sommige gevalle word chemikalieë ook deur die besproeiingstelsel toegedien.

Invloed van Klimaatstoestande

Klimaatstoestande speel ’n belangrike rol in die toediening van PBP’s as die produk deur blaarbespuiting aangewend word. Die toesighouer moet hom vergewis van die verwagte weerstoestande vir die dag van die beplande bespuiting, deur die onderskeie beskikbare weerdienste te gebruik.

Die klimaatstoestande wat in ag geneem moet word, is:

- ❖ Wind
- ❖ Reën en dou
- ❖ Temperatuur en humiditeit

Wind

Wind is nie juis 'n probleem in skaduhuse en kweekhuse nie, hoewel dit beter is dat blaarbespuiting nie toegedien word wanneer die wind sterker as 12km/h waai nie. Hoë windspoed beïnvloed die bedekking van die boom negatief, wat tot swak beheer van die teiken plaag of siekte kan lei. Dit kan ook veroorsaak dat die sproei wegwaai, wat op sy beurt tot die besmetting van dele kan lei wat nie vir bespuiting gemerk is nie.

Reën en Dou

Bome moet droog wees voordat blaarbespuiting toegedien kan word. As die bome nat is, word die spuitstof te veel verdun en is die toediening minder doeltreffend.

Temperatuur en Humiditeit

Bespuitings met olie moenie toegedien word as temperature van bo 30°C en / of relatiewe humiditeit (rh) van laer as 30% verwag word nie. Indien olie in baie warm toestande toegedien word, verhoog dit die risiko dat bome beskadig word.

opsomming

Toediening van Plantbeskermingsprodukte

- Die twee stappe in die beplanning van die beskerming van sitrusbome teen plae en siektes is die opstel van 'n plantbeskermingsprogram en voor-toedieningsbeplanning.
- Die belangrikste komponente van voor-toedieningsbeplanning is plantbeskermingsprodukte, toedieningsmetodes, toedieningstoerusting, en gesondheid- en veiligheidsmaatreëls.
- Plantbeskermingsprodukte word as plaag-, swam- en onkruidodders geklassifiseer.
- Plantbeskermingsprodukte word by die Departement van Landbou vir spesifieke gebruike geregistreer wees, en mag slegs gebruik word vir die doel waarvoor hulle geregistreer is.
- Die inligting wat op die produketiket gegee word, is volledige gebruiksaanwysings, 'n fisiese beskrywing, die chemiese samestelling, die toksisiteit, die voor-oes-interval en die vervaldatum van die produk.
- Die plantbeskermingsbestuurder moet seker maak dat die nodige produkte wel beskikbaar is en dat daar genoeg daarvan beskikbaar is.
- Blaarbespuiting, stamtoediening en grond deurdrenking is die toedieningsmetodes wat die meeste gebruik word.
- Die drie hooftipes blaarbespuiting is buite-blaar bedekking, medium bedekking en vol bedekking.
- Die vereistes van die toerusting word bereken op grond van die tipe toediening, die tyd wat vir die toediening beskikbaar is en die aantal werkers wat beskikbaar is.
- Rugsakke en handspuite word gewoonlik vir blaarbespuiting in kwekerye gebruik.

- Calibra toedieners en verfkwaste word gewoonlik vir stamtoediening gebruik.
- Maatkoppies en -bekers word vir grond deurdrenking gebruik, terwyl sommige chemikalieë ook deur die besproeiingstelsel toegedien word.
- Die klimaatsomstandighede wat vir blaarbespuiting in ag geneem moet word, is wind, reën en dou, en temperatuur en humiditeit.
- Indien die wind te sterk waai tydens toediening, kan dit onvoldoende bedekking tot gevolg hê en kan dit ook beteken dat die spuitstof na ander dele waai wat nie geteiken is nie.
- Bome moenie nat wees wanneer hulle bespuit word nie, aangesien dit die spuitstof sal verdun en die chemikalieë minder doeltreffend sal maak.
- Spuitstof wat olie bevat moenie toegedien word indien die temperatuur hoër as 30°C is nie, aangesien dit skade aan die plante kan veroorsaak.



Veilige Hantering van Chemikalieë

Inleiding

Alle landbouchemikalieë moet as gevaarlik beskou en met die uiterste versigtigheid volgens die voorgeskrewe prosedure hanteer word. Elke houer met chemikalieë het kleurkodes, simbole en piktogramme wat verdere inligting oor die inhoud verskaf. Daarby gee die etiket op die houer instruksies vir die manier waarop die chemikalie hanteer moet word.

Dit is belangrik dat die vereistes van die Wet op Beroepsgesondheid en -Veiligheid (No 85 van 1993) aktief geïmplementeer en nagekom word. Die hoofdoel van hierdie wet is om die gesondheid en veiligheid van mense in die werkplek te beskerm, en dit bevat 'n aantal prosedures wat kragtens die wet nagekom moet word.

Noodtoestande kom voor, selfs wanneer alles moontlik gedoen is om dit te voorkom. Dit is uiters belangrik dat alle personeellede wat gemagtig is om chemikalieë te hanteer en daarmee in aanraking te kom, bewus is van die stappe wat in die geval van 'n noodsituasie gedoen moet word. Die mees algemene noodtoestande wat ontstaan waar chemikalieë hanteer word, is stortings, lekkasies en vergiftiging.

Kleurkodes, Simbole en Piktogramme

Dis uiters belangrik dat elke persoon wat chemikalieë hanteer baie goed verstaan wat die aard van die chemikalieë is, veral wat betref die toksisiteit daarvan, om te verseker dat die korrekte voorkomende veiligheidsmaatreëls nagekom word. Kleurkodes, simbole en piktogramme word op die produketikette van alle chemikalieë gebruik om die toksisiteit daarvan en die manier waarop dit hanteer moet word, aan te dui.

Kleurkodes

Kleurkodes word gebruik om die gevaarvlak van die chemikalie te klassifiseer. Alle landbouchemikalieë word in terme van hulle toksisiteit geklassifiseer. Hierdie inligting word op die produketiket aangedui en lig die gebruiker in oor die potensiële gevaar van die chemikalie indien dit nie op die regte manier gebruik word nie.

Groep	Beskrywing van groep	Gevaarstelling	Kleurkode
Ia	Uiters gevaarlik	Baie toksies	Rooi
Ib	Hoogs gevaarlik	Toksies	
II	Redelik gevaarlik	Skadelik	Geel
III	Effens gevaarlik	Versigtig	Blou
IV	Akute gevaar onwaarskynlik by gewone gebruik		Groen

Die bostaande tabel dui terminologie aan wat gebruik word om chemikalieë volgens hulle potensiële gevaar te klassifiseer. Dit beteken dat in geval van groep Ia en Ib, 'n

baie klein hoeveelheid 'n dodelike dosis is wat noodlottig kan wees as dit ingeneem word, terwyl 'n dodelike dosis van groep 4-tipes chemikalieë groter sal wees.

Simbole

Internasionaal erkende simbole word ook gebruik om die toksisiteit van chemikalieë in Groep I en Groep II aan te dui, soos in die onderstaande tabel uiteengesit word.

Groep	Gevaarstelling	Simbool Beskrywing	Simbool
Ia – Uiters gevaarlik	Baie toksies	Seerowervlag	
Ib – Hoogs gevaarlik	Toksies		
II – Taamlik gevaarlik	Skadelik	St. Andrew-kruis	

Piktogramme

Piktogramme word gebruik om die bergingsvereistes vir die produk, die wyse waarop die produk hanteer moet word, die vereistes vir beskermende klere en toerusting, en die gevaar wat die produk vir diere inhou, aan te dui.

Piktogramme vir berging			
 Hou weggesluit en buite bereik van kinders			
Piktogramme vir aktiwiteite			
 Toediening	 Hanteer droë konsentraat	 Hanteer vloeibare konsentraat	
Raadgewende piktogramme			
 Dra handskoene	 Dra beskerming oor neus en mond	 Dra oogbeskerming	 Dra respirator
 Dra stewels	 Dra oorpak	 Dra voorskoot	 Was na gebruik

Waarskuwing piktogramme			
			
Gevaarlik/ skadelik vir lewende hawe en pluimvee	Gevaarlik/ skadelik vir lewende hawe	Gevaarlik/ skadelik vir pluimvee	Gevaarlik/ skadelik vir wilde diere en voëls
			
Gevaarlik/ skadelik vir wilde diere	Gevaarlik/ skadelik vir voëls	Nie vir lugbespuiting	Gevaarlik/ skadelik vir vis en waterbronne

Beskermende Klere en Veiligheidstoerusting

Alle chemikalieë moet as gevaarlik beskou word tensy anders bewys. Plantbeskermingsprodukte kan gevaarlik wees vir mens, dier en die omgewing. Wanneer PBP's toegedien word, moet daar streng op die gesondheid- en veiligheidsregulasies gelet word.

In terme van beplanning van die toediening van PBP's moet die vereistes vir beskermende klere en toerusting vir die spesifieke chemikalie aan almal wat deel van die program vorm, bekend wees. Die kontaknommers vir nooddienste moet duidelik op 'n plek aangebring word waar alle werkers toegang tot die inligting het.

Dit is uiters belangrik dat die gebruiker voldoende beskerm is wanneer plantbeskermingsprodukte gebruik word. Piktogramme wat aandui watter beskermende klere en toerusting nodig is wanneer 'n bepaalde chemikalie gebruik word, word op produketikette aangedui, soos hierbo uiteengesit.

Die grootste risiko vir die persoon wat die PBP's hanteer en aanwend, is vergiftiging. Die chemikalie kan 'n mens se liggaam binnedring deur die mond (oraal), deur kontak met die vel, of deur inaseming. Beskermende klere en toerusting is ontwerp en word gebruik om hierdie kontakpunte te beskerm of te bedek.

Tipes Beskermende Klere en Toerusting

Die mees algemene manier van vergiftiging is deur kontak met die vel. Die volgende beskermende klere moet beskikbaar wees om die risiko van vergiftiging te verminder:

- ❖ **Katoenoorpakke** – Vergeleke met liggewig sintetiese alternatiewe, het katoen bewys dat dit meer duursaam, beskermend en gemaklik is. 'n Tweestuk-oorpak word verkies.
- ❖ **Voorskoot** – 'n Voorskoot bied ekstra beskerming as chemikalieë gemeng word.
- ❖ **Reënjas en -hoed** – Reëndrag word tydens blaarbespuiting met handspuite gedra om die gebruiker teen velkontak te beskerm.
- ❖ **Skermbril** – Oogbeskerming wanneer met chemikalieë gewerk word, is uiters belangrik.

- ❖ **Rubberhandskoene sonder voering** – Die dra van rubberhandskoene verminder die kanse op velkontak.
- ❖ **Rubberstewels** – Rubberstewels of waterstewels word gedra om die kanse van velkontak verder te verlaag.
- ❖ **Gesigsmasker** – 'n Gesigsmasker word gebruik indien dit volgens die produketiket vereis word as beskerming teen inaseming.
- ❖ **Respirator** – 'n Respirator beskerm die gebruiker meer doeltreffend teen inaseming, aangesien dit 'n afsonderlike bron van suurstof verskaf. Respirators word gebruik as dit so op die produketiket aangedui word.

Onderhoud van Beskermende Klere en Toerusting

Alle beskermende klere en toerusting moet te alle tye in 'n goeie toestand wees. Voor die gebruiker beskermende klere of toerusting gebruik, moet hy seker maak dat:

- ❖ Alle items sonder gate en skeurtjies is om te voorkom dat die chemikalie met die onderklere of die vel kontak maak
- ❖ Alle items behoorlik gewas is nadat dit die vorige keer gebruik is
- ❖ Alle knope, ritse en ander vasmaakgoed reg en goed werk
- ❖ Rek wat in die klere en gesigsmaskers gebruik word, nie gaar of uitgerek is nie

Wanneer beskermende klere geskeur of op die een of ander manier beskadig is, moet dit vervang word. Buise word in die respirators gebruik om stof en dampe te filtreer, en moet gereeld volgens die voorskrifte van die vervaardiger vervang word.

Gebruik van Beskermende Klere en Toerusting

Die gebruik van beskermende klere moet te alle tye streng afgedwing word. Elke werker behoort sy of haar eie beskermende klere en toerusting te hê wat goed pas en deeglik onderhou word.

Veiligheidsmaatreëls is nie verby wanneer die bespuiting afgehandel is nie. Alle toerusting moet skoongemaak, onderhou en in 'n goeie toestand gebêre word ter voorbereiding van toekomstige gebruik. Operateurs moet hulle werksklere uit trek en bad of stort sodra die bespuiting klaar is. Werksklere moet onmiddellik gewas word.

Berging van Plantbeskermingsprodukte

Dis belangrik dat PBP's behoorlik geberg word ten einde 'n veilige werksomgewing te verseker en om mens in staat te stel om doeltreffend op te tree tydens voorvalle soos brande of storting. Die reëls vir die veilige berging van landbouchemikalieë word deur wetgewing oor gesonde landboupraktyke (GLP) voorgeskryf. Die basiese beginsels is:

- ❖ Chemikalieë moet in 'n veilige, goed-geventileerde koel, droë gebou geberg word waartoe kinders, diere of ongemagtigde persone nie toegang het nie.
- ❖ Daar moet toegang tot wasfasiliteite met lopende water, seep, en handdoeke wees.
- ❖ 'n Oogspoelbottel moet beskikbaar wees in geval oë besmet word.

-

Daar moet 'n akkurate stelsel wees om die beweging van voorraad by te hou, wat ook die hoeveelheid van elke chemikalie aandui wat gekoop, uitgereik en terugbesorg is. Dit moet duidelik uit die rekordhoudingstelsel wees presies watter soorte en hoeveelhede chemikalieë te eniger tyd op hande is.

Wegdoen van Leë Houers

Leë houers waarin chemikalieë was, mag onder geen omstandighede vir enige doel hoegenaamd gebruik word nie. Selfs al is die houer deeglik gewas is, is die risiko van besmetting eenvoudig te hoog. Sodanige leë houers moet mee weggedoen word.

'n Leë houer moet deeglik uitgespoel word. Maak dit omtrent kwartvol met skoon water, maak dit toe en skud dit deeglik. Gooi die uitspoelwater in die spuittenk. Herhaal die proses minstens drie keer. Druk die houer dan vol gate sodat dit nie weer gebruik kan word nie. Wanneer houers vol gate gekap is, word hulle in groot hoeveelhede saam plat gemaak en in 'n put op 'n stortingsterrein begrawe. Die stortingsterrein moet:

- ❖ Minstens 50m van die naaste waterbron (dam, rivier, boorgat) wees
- ❖ Op redelike hoë terrein wees, of waar die grondwater minstens 2m diep is
- ❖ Nie in sanderige grond wees wat maklik wegspoel nie
- ❖ Omhein en duidelik met waarskuwingstekens gemerk wees

Afvalsakke, papier en lig besmette items moet verbrand word, terwyl erg besoedelde items en oortollige chemikalieë mee weggedoen moet word deur dit in 'n hoëtemperatuur-verbrandingsoond, wat ook vir leë houers gebruik kan word, te verbrand. Let egter asseblief daarop dat houers waarin hoogs vlambare chemikalieë was, nie verbrand moet word nie, selfs al is hulle goed uitgespoel. Daar word aanbeveel dat 'n professionele vullisverwyderingsmaatskappy in dié verband genader word.

vernuf

Bestudeer die instruksies oor **Wegdoen van Leë Houers** in die Vernufmodule.

Algemene Sanitasie

Maak seker dat 'n wastrog of groot wasbak in of naby die plek waar die chemikalieë geberg word, beskikbaar is, sodat besoedelde klere op die plek gewas kan word, en personeel dus nie die klere huis toe hoef te neem nie, waar dit miskien gewas mag word.

Toerusting soos skoppies, emmers en maatkoppies moet aan die einde van die werkdag gewas word. Alle beskermende klere en toerusting moet in 'n goeie toestand gehou en gereeld skoongemaak word.

Afgebakende Areas

Chemikalieë moet slegs gemeng word op plekke wat vir hierdie doel afgebaken is, soos by volmaakpunte. Hierdie areas moet duidelik gemerk wees, en ongemagtigde personeel moenie hier toegelaat word terwyl chemikalieë hanteer word nie.

Voldoende waarskuwingstekens wat deur die owerhede goedgekeur en maklik sigbaar is, moet op die areas geplaas word wat vir 'n spesifieke doel afgebaken is. Hierdie tekens is óf inliggend van aard, óf gee 'n duidelike opdrag op 'n manier wat vir almal verstaanbaar is, ongeag die taal wat hulle praat.

Sulke tekens moet 'n kort, duidelike boodskap gee, soos:

- ❖ Gevaar
- ❖ Geen toegang
- ❖ Rook verbode
- ❖ Eet en drink verbode
- ❖ Brandblusser
- ❖ Noodhulptoerusting
- ❖ Nooduitgang
- ❖ Beskermende klere nodig vir betreding
- ❖ Moenie water uit hierdie kraan drink nie



Veiligheidsregulasies

Alle werkers moet volledig opgelei wees in veiligheidsregulasies in die werkplek, en hierdie regulasies moet te alle tye geld en afdwing word. Die regulasies moet die volgende insluit:

- ❖ Geen rook, eet, of drink word in die omgewing toegelaat waar chemikalieë gemeng, toegedien of gebêre word nie.
- ❖ Enigeen onder die invloed van drank of ander dwelmmiddels mag onder geen omstandighede toegelaat word om chemikalieë te hanteer, vir watter doel ook al, nie.
- ❖ Veiligheidsregulasies vir die gebruik van chemiese toedieningstoerusting.
- ❖ Regulasies vir die behoorlike gebruik van beskermende klere en toerusting.
- ❖ Instruksies oor hoe om chemiese stortings, lekkasies en ander noodgevalle te hanteer.

Instruksies rakende die chemikalie wat toegedien moet word, die konsentraat wat gebruik moet word, die terrein wat bespuit moet word, en die tipe spuitbedekking wat benodig word, moet daagliks in 'n geskrewe vorm gegee en deur die opsiener geteken word. In belang van veiligheid mag geen ongemagtigde werkers toegelaat word om chemikalieë te hanteer of toe te dien nie.

Op die dag van toediening moet alle personeel wat in die omgewing wat bespuit gaan word in die kwekery werk, of hulle nou direk betrokke is by die bespuitingsoperasie of nie, oor die aktiwiteit ingelig word. Dit verseker dat hulle nie die terrein sal betree en per ongeluk besoedel sal word nie.

Prosedure in Geval van Vergiftiging

Die plaaslike geneesheer moet ingelig wees oor watter PBP's gebruik word in die kwekery. Voorts moet hy voorsien word van afskrifte van al die produketikette van die PBP's wat gereeld gebruik word, sodat die geskikte teenmiddels byderhand gehou kan word.

Elke werker wat met chemikalieë werk of daarmee in kontak kom, moet deeglik bewus wees van die simptome van vergiftiging, en 'n lys van die simptome moet op 'n prominente plek in die werk area op 'n plakkaat wees, soortgelyk aan die prentjie hieronder.

**Algemene Tekens en Simptome
van Vergiftiging (AVCASA, 2001)**

- Hoofpyn
- Dronk in die kop
- Naarheid
- Rukkings van tong of ooglede
- Oormatige speeksel
- Krampe
- Vomering
- Sweet
- Spierswakheid
- Angstigheid
- Dowwe sig

In geval van vergiftiging moet mediese aandag so gou as moontlik ingeroep word, of moet die geaffekteerde persoon so gou as moontlik na 'n hospitaal of kliniek vervoer word. Terwyl dit gedoen word, moet noodhulpprosedures toegedien word.

vernuf

Bestudeer die instruksies oor **Noodhulpprocedure in Geval van Vergiftiging** in die Vernufmodule.

Kontakbesonderhede van nooddienste moet gereedlik beskikbaar wees vir alle werkers wat PBP's gebruik. Plaas noodtelefoonnommers naby die telefoon sodat dit dadelik raakgesien en maklik gelees kan word. Die volgende nuttige nommers moet beskikbaar wees:

- ❖ Bateleur ('n inligtingsentrum wat noodadvies gee) – 083-1233-911
- ❖ Gifinligtingsentrum (Universiteit van die Vrystaat) – (051) 444-2134
- ❖ Gifinligtingsentrum (Rooikruis OG Hospitaal) – (021) 689-5227
- ❖ Tygerberg Farmaseutiese en Toksikologiekonsultasiesentrum – (021) 931-6129
- ❖ Plaaslike geneesheer
- ❖ Plaaslike hospitaal
- ❖ Ambulansdiens

Prosedure by Storting en Lekkasies

Toerusting om stortings te hanteer moet beskikbaar en te alle tye binne maklike bereik wees op alle plekke waar chemikalieë gestoor word. Die toerusting wat vereis word, word op die Vernufblad aangedui. As die toerusting beskikbaar en maklik toeganklik is, kan die personeel vinnig optree sodra 'n storting of lekkasie voorkom.

Kalk is geskik as algemene absorbeerder vir vloeibare PBP's, aangesien dit alkalies is, en dus die afbreek van die mees toksiese stowwe soos organofosfate aanhelp.

Alle werkers wat gereeld in 'n chemiese bergingsplek werk, moet 'n storting of lekkasie kan hanteer. Hulle moet goed bekend wees met die prosedure, en behoort dit in oefenlopie deur te werk sodat hulle in 'n noodgeval vinnig kan reageer.

vernuf

Bestudeer die instruksies oor **Prosedure vir Storting en Lekkasies** in die Vernufmodule.

Rapportering van Voorvalle

'n Voorval verwys gewoonlik na 'n ongeluk of 'n amperse ongeluk by die werkplek waar:

- ❖ Werkers beseer of dood is of kon wees
- ❖ Veiligheid geminag is
- ❖ Eiendom beskadig is

In 'n poging om die oorsake van die ongeluk te verstaan word 'n voorvalverslag voltooi deur die verantwoordelike toesighouer of bestuurder. Voorvalverslae is noodsaaklik aangesien dit die betrokke persone verplig om die ongeluk of amperse ongeluk vanuit alle hoeke te ondersoek in 'n poging om soortgelyke voorvalle in die toekoms te voorkom.

Ernstige ongelukke moet kragtens die Wet op Beroepsgesondheid en -Veiligheid by die Departement van Arbeid aangemeld word, wat sy eie ondersoek sal loods, wat tot vervolging mag lei as nalatigheid 'n oorsaak was.

'n Voorvalverslag moet minstens die volgende inligting bevat:

- ❖ Datum van voorval
- ❖ Plek van voorval
- ❖ Naam van departementshoof
- ❖ Naam / Name van beseerde persoon / persone
- ❖ Beskrywing van beserings, siekte of skade aan eiendom
- ❖ Volledige beskrywing van hoe die ongeluk gebeur het
- ❖ Name van ooggetuies van die ongeluk

Grond- en Waterbesoedeling

Wees baie versigtig wanneer bespuiting gedoen word sodat die sproei nie waterbronne soos damme, stroompies of fonteine besoedel nie.

Volmaakpunte waar chemikalieë gemeng word en waar spuit tenks volgemaak word, moet minstens 50m weg van enige waterbron, insluitende boorgate, wees. Daar moet 'n geskikte dreineringsstelsel, soos 'n sytelriool, wees, wat gestorte chemikalieë en oortollige water kan dreineer.

prakties

Aktiwiteit 6.9 – Werkkaart

Bekom 'n etiket van 'n plantbeskermingsproduk wat in jou kwekery gebruik word. Plak die etiket in jou werkboek en verkry die volgende inligting oor die produk vanaf die etiket:

- ✓ Naam en vervaardiger
- ✓ Vervaldatum
- ✓ Voor-oes-interval
- ✓ Registrasie-inligting
- ✓ Vlak van toksisiteit
- ✓ Inligting wat deur piktogramme aangedui word
- ✓ Beskermende klere en toerusting wat benodig word
- ✓ Prosedure in geval van vergiftiging

opsomming

Veilige Hantering van Chemikalieë

- Kleurkode word gebruik om die gevaarvlak van die chemikalie aan te dui.
- Internasionaal erkende simbole word gebruik om die toksisiteit van chemikalieë aan te dui wat uiterse, hoë, of redelike gevaarlik aandui.
- Piktogramme word gebruik om ander inligting oor die produk, soos die vereiste beskermende kledrag en toerusting, oor te dra.
- Gesondheids- en veiligheidsvereistes sluit die gebruik van beskermende klere en veiligheidstoerusting in.
- Die beskermende klere en veiligheidstoerusting wat vereis word, word met piktogramme op die etiket van elke produk aangedui.
- Beskermende klere en toerusting moet gereeld gekontroleer word om seker te maak dit is heel en in 'n werkende toestand.
- Elke werker moet sy / haar eie beskermende klere en toerusting hê, wat na elke werkdag gewas moet word.
- Alle beskermende klere en toerusting moet na gebruik gewas en veilig gestoor word.
- Plantbeskermingsprodukte moet in 'n veilige plek weggesluit word wat aan GLP-vereistes voldoen.
- Leë chemikalieëhouers mag nie vir enige doel hergebruik word nie.
- Leë chemikalieëhouers moet uitgespoel, vol gate gekap en mee weggedoen word, deur dit óf te begrawe óf te verbrand.
- Duidelike waarskuwingstekens moet op alle plekke gebruik word wat vir 'n spesifieke doel aangewys is.

- Daar moet veiligheidsregulasies en prosedure vir noodsituasies wees waarmee alle werkers vertroud is, en wat streng afgedwing word.
- Die mees algemene noodsituasies is vergiftiging en stortings.
- Die simptome van vergiftiging moet duidelik aangedui word op die terrein waar chemikalieë gebêre en hanteer word.
- Wanneer 'n werker simptome van vergiftiging toon, moet daar so gou as moontlik mediese aandag gereël word, en intussen moet noodhulp toegepas word.
- Noodkontakbesonderhede moet op 'n toeganklike plek sigbaar wees.
- Toerusting vir die beheer en skoonmaak van stortings moet te alle tye byderhand wees.
- Prosedures vir die beheer en skoonmaak van stortings moet streng nagevolg word.
- Voorvalverslae moet vir elke insident voltooi word waarin werkers beseer of gedood is of kon wees, waartydens veiligheidsregulasies geminag, of waarin eiendom beskadig is.
- Wees versigtig wanneer blaarbespuiting voorberei word om te verseker dat waterbronne en grond nie deur chemikalieë besmet word nie.



Meng van Plantbeskermingsprodukte

Inleiding

Plantbeskermingsprodukte wat vir stamtoediening en grond deurdrenking gebruik word, word gewoonlik gereed-vir-gebruik verkoop, en word dus nie in hierdie gedeelte bespreek nie. Soos met alle PBP's is die goue reël **LEES DIE ETIKET** voor toediening van die produk.

Ons belangrikste onderneming in hierdie gedeelte is plantbeskermingsprodukte wat met rugsak- of handspuite deur blaarbespuiting toegedien word. Daar word na die chemiese mengsel as die spuitstof verwys, wat ook die gebruik daarvan deur hierdie metode aandui.

Dis belangrik dat chemikalieë vir blaarbespuiting korrek en akkuraat gemeng word. Indien die konsentrasie te laag is, sal die beskermingsmaatreëls nie doeltreffend wees nie, terwyl 'n te hoë konsentrasie 'n oordosis en skade aan die bome tot gevolg kan hê, bo en behalwe die finansiële verlies as gevolg van die vermorsing van duur chemikalieë.

Meng van chemikalieë beteken nie net die afmeet van korrekte hoeveelhede en bymekaar sit van bestanddele nie. Die werker verantwoordelik vir vermenging, moet vertrou wees met die aard van die chemikalieë wat hanteer word, veiligheidsvereistes vir die chemikalieë, vereiste toerusting en korrekte vermengingsprosedure. Onthou dat jy chemikalieë meng, en die meng van die verkeerde chemikalieë kan 'n ontploffing en ernstige beserings veroorsaak. Hou te alle tye by veilige hanteringsprosedures en die vervaardiger se instruksies.

Spuistof word normaalweg vermeng net voor dit gebruik word en sal nie gewoonlik as 'n mengsel geberg word nie. Dit is daarom belangrik dat die werker verantwoordelik vir vermenging al die chemikalieë, toerusting en inligting byderhand het sodat hy die taak sonder vertraging kan uitvoer.

Voortoediening Kontrolelys

'n Voortoediening kontrolelys word saamgestel uit die plantbeskermingsprogram vir elke toediening. Daar is geen standaardformaat vir die voortoediening kontrolelys nie, en verskillende kwekerye kan verskillende metodes of formate vir dié doel gebruik.

Dit is egter uiters belangrik dat hierdie soort inligting in 'n formaat aangeteken word wat maklik is om te gebruik vir die werkers wat vir die vermenging en toediening verantwoordelik is. Die kontrolelys moet al die nodige inligting bevat om verwarring en die nodigheid om verskillende verslae te raadpleeg, uitskakel.

Die voortoediening kontrolelys word tydens die toediening gebruik om seker te maak dat die toediening korrek gedoen is. Na afhandeling van die toediening word die voortoediening kontrolelys saam met toedieningsverslag geliasseer as deel van die verslae wat vir die kwekery gehou word.

Hier volg 'n voorbeeld van 'n voor-toedienings-kontrolelys.

Voortoediening Kontrolelys

Instruksies van Plantbeskermingsprogram

Nommer van Skaduhuis/Kweekhuis			
Datum van Toediening	Van:	Tot:	
Teiken plaag(e)/siekte(s)			
Chemikalieë			
Chemiese konsentrasie	<i>Chemikalie</i>	<i>Konsentrasie</i>	<i>Per</i>
Metode van toediening	Stamtoediening	Grond Deurweking	Bespuiting
Ander Instruksies			

Chemikalieë Benodig

<i>Chemikalie</i>	<i>Vereiste Hoeveelheid</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Vereiste Eenhede</i>	<i>Kontroleer</i>	
				<i>Beskikbaar</i>	<i>Verval</i>

Toerusting Benodig

<i>Beskrywing</i>	<i>Hoeveelheid</i>	<i>Kontroleer</i>	
		<i>Beskikbaar</i>	<i>Toestand</i>

Arbeid Benodig

<i>Beskrywing</i>	<i>Naam</i>	<i>Van</i>	<i>Tot</i>

Ander Vereistes

Aantekeninge:

Geteken		Datum	

Meng Benodighede

Buiten die chemikalieë self word die volgende items benodig tydens vermenging:

- ❖ Voortoediening kontrolelys
- ❖ Beskermende klere
- ❖ Meettoerusting
- ❖ Mengtoerusting

Water en seep moet byderhand wees sodat die werker dadelik kan was as die chemikalieë met vel in aanraking kom en sodat die werker kan was nadat die chemikalieë hanteer is.

Beskermende Klere

Die volgende beskermende klere word gedra as chemikalieë hanteer of gemeng word:

- ❖ Rubberhandskoene
- ❖ Katoenoorpak
- ❖ Rubberstewels (waterstewels)
- ❖ Plastiekvoorskoot
- ❖ Oogbeskerming (skermbril)
- ❖ Gesigsmasker of respirator, indien aangedui op die produketiket

Meettoerusting

'n Gemerkte maatbeker is nodig om die korrekte hoeveelheid van vloeibare chemikalie af te meet, terwyl 'n weegskaal gebruik word om poeier- en korrelstowwe te weeg. Elektroniese skale gee gewoonlik meer akkurate lesings, hoewel handskale ook gebruik kan word. Dis egter noodsaaklik dat skale gereeld versien en gekalibreer word. Skale moet versigtig op '0' gestel word voordat chemikalieë geweeg word.

Mengtoerusting

Vooraf-vermenging word gewoonlik nie vereis deur die etiket nie, en afgemete dosisse chemikalieë word direk in die spuittenk gegooi. Indien vooraf-vermenging vereis word, word 'n emmer gebruik wat 10l water kan hou om die chemikalieë vooraf te vermeng. 'n Meng instrument, soos 'n stok, word gebruik om die mengsel deeglik te meng.

Berekening van Vereiste Hoeveelheid Chemikalieë

Normale praktyk is om aanbevelings vir die konsentrasie chemikalieë in milliliters (ml) of gram (g) per 100l water aan te gee. Dis ook die manier waarop dit op die plantbeskermingsprogram aangedui word. Die werker wat vir die meng van die spuitstof verantwoordelik is, moet deeglik met hierdie notering vertrou wees. Hier volg enkele voorbeelde van noterings:

Teiken plaag / plaag en siekte(s)	Chemikalie	Notering	Verduideliking
Rooidopluis	Methomyl	100g/100l + Bladbuff @150ml/100l	100g Methomyl plus 150ml Bladbuff per 100l skoon water
Blaaspootjie, bolwurm, plantluis en mieliekewer	Tokuthion	50ml/100l	50ml Tokuthion per 100l skoon water

Om die spuitstof in die tabel hierbo te meng, moet 'n mens die hoeveelhede van die verskeie bestanddele bereken, afhangende van die totale hoeveelheid spuitstof wat nodig word. Die hoeveelheid water word gewoonlik as 'n basis gebruik, met ander woorde, as 500l spuitstof vereis word, sal 500l skoon water die basis van die berekening vorm, as volg:

Notering	Spuitstof vereis	Berekening/ Formule	Vereistes
100g / 100l + minerale olie @ 1.75l / 100l	500l	$(100g/100l + \text{minerale olie @ } 1.75l/100l) \times 5$ = 500g/500l + 8.75l minerale olie	500g Methomyl 500l skoon water 8.75l minerale olie
50ml / 100l + benatter / buffer @ 50ml / 100l	2,000l	$(50ml/100l + \text{benatter / buffer @ } 50ml/100l) \times 20$ = 1,000ml/2,000l + 1,000ml benatter / buffer	1l Tokuthion 2000l skoon water 1l benatter/ buffer

inligting

Buffers

Baie PBP's is pH-sensitief, wat beteken die uitwerking daarvan word beïnvloed deur die pH van die water wat in die spuitoplossing gebruik word. Boorgatwater het byvoorbeeld dikwels 'n hoë pH (bo pH7) en as Cypermethrin byvoorbeeld met hierdie hoë pH water gemeng word, sal die chemikalie minder doeltreffend wees. Soos die pH verhoog, sal die chemikalie uiteindelik glad nie werk nie.

Om hierdie negatiewe reaksie te vermy, word buffermiddels gebruik om water pH te verlaag. Die hoeveelheid buffer wat nodig is, hang af van die produk en die pH van die water. Die plantbeskermingsbestuurder bepaal of 'n buffer nodig is. Onder ideale omstandighede behoort 'n pH-meter gebruik te word om vas te stel of die pH van die water te hoog is en dus gebuffer moet word vir die spesifieke produk wat gebruik word, en tweedens om te bepaal of die gebufferde water geskik is. Dit is moontlik dat die pH te veel verlaag word, wat tot fitotoksiteit kan lei wanneer 'n fosforsuur soos Aliette byvoorbeeld gebruik word.

Olies

Spuitolies word dikwels in sitruskwekerye gebruik om die werkverrigting van ander chemikalieë te verbeter, of as 'n plaagdoder. Olie versmoor sekere insekte en laat hulle vrek. Spuitolies is gewoonlik minerale olies en is beskikbaar in verskeie grade, van ultra-lig tot ekstra swaar. Alle olies wat vir die gebruik op sitrus aanbeveel word is olies in die vlakdistilleringreeks. Olie meng nie geredelik met water nie, en dis daarom baie belangrik dat die spuitstof gedurig geroer word terwyl die spuittenk volgemaak word en terwyl daar bespuit word.

Mengprosedure

Die werker wat vir die vermenging verantwoordelik is, moet óf die plantbeskermingsprogram óf die voortoediening kontrolelys byderhand hou sodat die chemikalieë, die mengsel en die konsentrasie gekontroleer kan word. Die korrekte mengtoerusting moet ook byderhand wees, en moet gekontroleer, gekalibreer en gesteriliseer wees, soos voorgeskryf.

Die plantbeskermingsprodukte wat op die voortoediening kontrolelys of plantbeskermingsprogram aangedui word, word uit die stoorkamer gehaal. Die menger, moet nou weereens die chemikalieë behoorlik identifiseer, die vervaldatums kontroleer, en seker maak dat hy / sy vertrouwd is met die toksisiteit en veiligheidsvereistes om die chemikalieë te hanteer.

vernuf

Bestudeer die instruksies oor **Meng van Spuitstof** in die Vernufmodule.

opsomming

Meng van Plantbeskermingsprodukte

- PBP's wat vir blaarbespuiting gebruik word, moet direk voor toediening korrek en akkuraat vermeng word.
- Die werker wat vir die meng van die chemikalieë verantwoordelik is, moet hom / haar vergewis van die veiligheidsvereistes vir die hantering van die chemikalieë deur die kleurkode, simbole en piktogramme wat op die produk-etiket verskyn, te bestudeer.
- 'n Voortoediening kontrolelys word vir elke toediening uit die plantbeskermingsprogram saamgestel.
- Die voortoediening kontrolelys word tydens toediening gebruik om te verseker dat dit korrek gedoen word, en word na die toediening as deel van die kwekeryverslae geliasseer.
- Buiten die chemikalieë, word beskermende klere, meettoerusting en mengtoerusting tydens die mengproses benodig.
- Hoeveelhede chemikalieë wat nodig is, word volgens die plantbeskermingsprogram bereken.
- Dieselfde hoeveelheid water as die volume spuitstof wat vereis word, word as basis gebruik.
- Buffers word gebruik om die pH van water te verander.
- Spuitolies is dikwels 'n deel van die spuitstowwe, aangesien hulle help om plae en siektes te beheer.
- Die mengprosedure behels die afmeet van die korrekte hoeveelhede chemikalieë, dit in 'n emmer te vermeng indien vooraf-vermenging vereis word volgens die etiket, die vermengde chemikalieë by die helfte van die hoeveelheid water in die spuittenk te voeg, en daarna die res van die water by te voeg terwyl die mengsel goed geroer word.
- Alle beskermende klere en toerusting moet na gebruik gewas word.

Toediening van Plantbeskermingsprodukte

Kalibrering van Toerusting

Toedieningsmasjinerie en -toerusting, moet voorberei word. Kalibrering is uiters belangriks. Verkeerde kalibrering kan veroorsaak dat die toediening ondoeltreffend is as te min van die produk toegedien word, of lei tot skade aan plante as te veel toegedien word.

Plantbeskermingsprodukte vir stamtoediening en grond deurdrenking word vooraf gemeet en kalibrering word dus nie benodig nie, met die uitsondering van stamtoedienings waar 'n Calibra gebruik word. In hierdie geval moet die Calibra gekalibreer of gestel word volgens die korrekte volume vir die stamdikte soos die formule op die etiket van die produk aandui.

Spuittoerusting vir blaarbespuitings moet gekalibreer wees om te verseker dat die korrekte hoeveelheid spuitstof uitgestoot word. Rugsakke word gekalibreer volgens die tipe toediening wat vereis word. Die kalibrering van hierdie toerusting verskil, en moet presies volgens die vervaardiger se instruksies gedoen word.

Beskermende Toerusting

Voordat toediening begin, moet werkers wat die PBP gaan toedien, die gepaste beskermende klere en toerusting hê. Beskermende klere wat nodig is wanneer chemikalieë hanteer word, word in die afdeling oor die Veilige Hantering van Chemikalieë bespreek. Die mate van beskerming wat nodig is, hang van die tipe chemikalieë af wat toegedien word. As 'n groep 1 chemikalie met 'n handspuit toegedien word, word volle beskerming vereis, terwyl die minimum beskerming nodig is vir 'n groep 4 chemikalie wat deur grond deurdrenking toegedien word. Instruksies op die produk-etiket moet streng nagekom word.

Minimum beskermende toerusting:

- ❖ Katoenoorpak
- ❖ Waterstewels
- ❖ Rubberhandskoene

Maksimum beskermende toerusting:

- ❖ Katoenoorpakke
- ❖ Reënhoed
- ❖ Reënbaadjie en -broek
- ❖ Waterstewels
- ❖ Skermbril
- ❖ Respirator, met geskikte buis
- ❖ Rubberhandskoene

Toediening van Plantbeskermingsprodukte

Blaarbespuiting

Rugsakke

Die spuitstof word voorberei en gemeng soos vantevore beskryf. Die wyse waarop dit aangewend word, hang van die tipe en model rugsak af. Volg asseblief die vervaardiger se voorskrifte.

Handspuite

Hoewel die manier waarop spuitstof met handspuite toegedien word afhang van die toerusting wat gebruik word, is daar algemene stappe wat gedoen moet word, soos uiteengesit in die Vernufmodule.

Gewoonlik word handspuite aan 'n trekker en spuittenk geheg wat buite die kweekhuis of tonnel geparkeer is. Handspuite word aan verlengstukke geheg, wat in die struktuur ingesleep en daar gebruik word om die spuitstof toe te dien.

Die trekker dryf die PTO aan, wat op sy beurt die pomp van die spuittenk aandryf sodat die druk en dus volume van spuitstof wat uitgespuit word, aangepas kan word deur die spoed van die trekker se enjin te verander of deur kleppe op die spuittenk te verstel.

Die handspuit word gedurig in 'n sirkelbeweging rondbeweeg terwyl daar bespuit word, sodat die blare beweeg. Dit verseker dat die bo- en onderkante van die blare met die spuitstof bedek word.

vernuf

Bestudeer die instruksies oor **Toediening van Spuitstof – Handspuite** in die Vernufmodule.

Grond Deurdrenking

Grond deurdrenking produkte word spesiaal geformuleer. Volg die instruksies op die produkietiket rakende die beskermende klere en toerusting en die metode en prosedure van aanwending. Gewoonlik word die produk voorberei en die korrekte hoeveelheid in 'n houer afgemee. Die chemikalie word dan egalig rondom die stam uitgegooi soos die instruksies op die produkietiket aandui.

Stamtoediening

Stamtoedienings verskil aansienlik, afhangende van die produk. Normaalweg word die chemikalie met 'n verfkwas of 'n Calibra aan die stam van die boom aangewend. Lees die instruksies van die vervaardiger baie versigtig en volg dit.

Rapportering van Probleme en Ongewone Insidente

Baie van hierdie kwessies is eintlik baie logies, maar dit bly uiters belangriks dat die toesighouer of plantbeskermingsbestuurder geraadpleeg word indien jy onseker is van enigiets. Moenie huiwer om probleme of ongewone insidente te rapporteer nie; rapporteer dit onmiddellik, wees eerder bang Jan as dooie Jan.

Die prosedure vir rapportering word deur die bestuur voorgeskryf, wat moet verseker dat alle werknemers vertrouwd is met die prosedure en dit kan volg. Die prosedure moet te alle tye gevolg en afdwing word.

prakties

Aktiwiteit 6.10 – Prakties

Lewer bewys dat jy plaag-/ siektebeheermaatreëls in die kwekery toegepas het.

- ✓ Heg 'n afskrif van die prosedure vir die meng van spuitstof in jou kwekery aan.
- ✓ Heg bevestiging van jou toesighouer aan dat jy die produk korrek gemeng het.
- ✓ Heg 'n afskrif van die toedieningsprosedure vir plantbeskermingsproduk in jou kwekery aan.
- ✓ Heg bevestiging van jou toesighouer aan dat jy die produk korrek toegedien het.
- ✓ Heg bevestiging van jou toesighouer aan dat jy die regte beskermende klere en toerusting gebruik het terwyl jy 'n plaag-/siektebeheermaatreël in die kwekery toegepas het.

Aktiwiteit 6.11 – Breinkaart

Teken 'n breinkaart wat die volgende aandui:

- ✓ Verduidelik wat as 'n buitengewoon insident in julle kwekery beskou sal word wanneer plantbeskermingsprodukte gebruik, gemeng of toegedien word.
- ✓ Verduidelik wat jy sal aanmeld en aan wie jy dit sal rapporteer.

opsomming

Toediening van Plantbeskermingsprodukte

- Spuittoerusting moet voor gebruik gekalibreer word om seker te maak dat die spuitstof in die korrekte verhouding toegedien word.
- Elke werker wat spuitstof toedien moet die gepaste beskermende klere en toerusting vir die tersaaklike chemikalie(ë) dra en gebruik.
- Die wyse waarop die spuitstof met 'n rugsak toegedien word, hang van die tipe en model van die rugsak af.
- Handspuitte word met verlengstukke aan die trekker gekoppel wat buite die skaduhuis /

kweekhuis geparkeer word.

- Die handspuit word gedurig met 'n sirkelbeweging rondgeswaai terwyl bespuiting gedoen word sodat die blare beweeg en die bo- en onderkante bedek word.
- Die prosedures vir stamtoedienings en grond deurdrenking hang van die produk af, en word volgens die vervaardiger se voorskrifte gedoen.
- Probleme en ongewone insidente moet onmiddellik by die plantbeskermingsbestuurder of toesighouer aangemeld word.



Ná-Toedieningsprosedure

Inleiding

Wanneer die plantbeskermingsprodukte klaar op die voorgeskrewe manier toegedien is, moet sekere stappe gedoen word om die toerusting wat gebruik is, skoon te maak, te onderhou en te bêre en om te verseker dat geen verdere besmetting plaasvind nie.

Na-Toedieningsprosedures

Die onderstaande prosedures moet na afhandeling van die toediening gevolg word.

- ❖ Maak alle meng- en toedieningstoerusting deeglik skoon en berg soos voorgeskryf.
- ❖ Maak alle beskermende klere en toerusting deeglik skoon en bêre soos voorgeskryf.
- ❖ Maak alle leë houters bymekaar en doen op die korrekte manier met dié en ander afvalprodukte weg; maak veral seker dat geen leë houters weer gebruik kan word nie.
- ❖ Pas persoonlike higiëne toe.
- ❖ Stel die plantbeskermingsbestuurder in kennis dat die werk afgehandel is.

Skoonmaak van Toerusting

Wanneer die toediening afgehandel is, moet alle masjiene wat gebruik is met skoon water gewas word en vir toekomstige gebruik gestoor word. Indien spuittoerusting nie behoorlik skoongemaak word ná gebruik nie, bestaan die risiko van besmetting steeds, en mense, diere en die omgewing kan in gevaar gestel word. Daarby vreet sekere chemikalieë materiale, wat beteken dat spuittoerusting wat nie behoorlik skoongemaak is nie, beskadig kan word.

Spuittenks

Spuittenks moet op 'n plek met genoeg veilige dreinerings, soos by 'n volmaakte punt met 'n goeie sytelriool, wat minstens 50m weg van enige ander waterbron is, gewas word. Die filter van die tenk word verwyder, en die tenk word met vinnig-lopende water volgemaak. Water sal by die oop filter uitloop en die tenk skoonmaak. Die tenk is skoon genoeg wanneer alle reste van die spuitstofmengsel verwyder is. Nadat die tenk deeglik skoongemaak is, moet dit in die afgebakende plek geparkeer word.

Beskermende Klere en Toerusting

Elke stuk beskermende klere en toerusting moet met seep en water gewas word. Verder moet dit vir skade, veral vir gaatjies of skeurtjies in klere, ondersoek word, en herstel of vervang word indien dit beskadig is. Bêre die klere en toerusting in die aangewese plek nadat dit skoongemaak is.

Ander Toerusting

Alle ander toerusting, soos borsels, rugsakke en meng apparaat, moet met vloeibare seep gewas en deeglik afgespoel word.

vernuf

Bestudeer die instruksies oor **Skoonmaak van Toerusting** in die Vernufmodule.

Persoonlike Higiëne

Na voltooiing van die spuit taak moet almal wat betrokke was, bad of stort en skoon klere aantrek. Moenie weer klere wat tydens die spuit taak gebruik is aantrek nie, tensy dit behoorlik gewas en skoongemaak is.

prakties

Aktiwiteit 6.12 – Prakties

Voltooi die volgende praktiese take:

- ✓ Heg kopieë van die prosedure aan wat ná die toediening van plantbeskermingsprodukte in die kwekery gevolg moet word.
- ✓ Lewer 'n bevestiging van jou opsiener in dat jy hierdie prosedure korrek gevolg het.

opsomming

Na-Toedieningsprosedure

- Nadat die plantbeskermingsprodukte op die voorgeskrewe manier aangewend is, moet sekere stappe gedoen word om die toerusting wat gebruik is, te was, te versorg en te bêre om te verseker dat geen verdere besmetting kan plaasvind nie.
- Maak alle meng apparaat en toedieningstoerusting deeglik skoon en berg soos voorgeskryf.
- Maak alle beskermende klere en toerusting deeglik skoon en bêre soos voorgeskryf.
- Maak alle leë houers bymekaar en doen op die korrekte manier daarmee en met alle ander afvalprodukte weg, en maak seker dat geen leë houer weer gebruik kan word nie.
- Pas persoonlike higiëne toe.
- Stel die plantbeskermingsbestuurder in kennis dat die werk afgehandel is.