
Sitrus

Voortplanting

Module 1:

Sitrus

Voortplantingsvereistes

Leergids



© **Sitrus Akademie NPC**
2^{de} uitgawe 2019

Die inhoud van hierdie module is gebaseer op oudiovisuele opleidings materiaal wat deur die Sitrus Akademie geproduseer is

Skryfwerk en Vertaling:

Jacomien de Klerk; Mooipraatjies

Oudiovisuele produksie:

Sagritex (Edms) Bpk

Bykomende informasie bronne:

Sitrus Akademie Produksie Leermateriaal

Sitrus Akademie Leerprogram vir Sitruskwekerywerkers

CRI Sitrus Produksie Riglyne

Projekkoördineerder:

Sitrus Akademie (Jacomien de Klerk)

Vervaardig deur



In samewerking met



Met die ondersteuning van



Geborg deur



CITRO GOLD



Du
Roi

Vrywaring

Met die aanvaarding van hierdie dokument en die inhoud daarvan stem u in dat u tot die voorwaardes van hierdie vrywaring verbind is.

U gebruik die inhoud van hierdie dokument uitsluitlik op eie risiko. Nóg die Sitrus Akademie, nóg Citrus Research International (CRI), nóg die Sitrusprodusentevereniging (Citrus Growers' Association – CGA) waarborg dat die inhoud van hierdie dokument geskik is vir u beoogde gebruik, of dat dit sonder onakkuraathede en weglatings is. Die menings en raad wat in hierdie dokument uitgespreek word, is nie noodwendig dié van die Sitrus Akademie, die CRI of die CGA nie. Die Sitrus Akademie, die CRI en die CGA, hulle direkteure, amptenare, werknemers, agente of kontrakteurs kan nie verantwoordelik gehou word vir verlies of skade van enige aard wat gely word as 'n direkte of indirekte gevolg van die gebruik, of die onvermoë om gebruik te maak, van enige raad, mening en / of inligting wat in hierdie dokument vervat is nie, of enige doelbewuste of onbewuste wanvertolking, wanvoorstelling of weglating in hierdie dokument, nie.

U vrywaar die Sitrus Akademie, die CRI en die CGA van enige eis deur enige derde party teen die Sitrus Akademie, die CRI of die CGA, hulle direkteure, amptenare, werknemers, agente of kontrakteurs voortspruitend uit, of in verband met die gebruik van, of vertroue in die inhoud van hierdie dokument. Dit is u verantwoordelikheid om te bepaal die geskiktheid al dan nie, van die beoogde gebruik van die dokument te bepaal.

Inhoud

Inleiding	4
Die Sitrus Verbeteringskema	4
Sitrus Voortplantingsproses	4
Kwekery Vereistes	5
Gereedskap & Toerusting	6
Saadontkiemingsbakke	6
Saailingbakke	6
Plantsakke	6
Plant-instrument	6
Inenting Gereedskap	7
Plant Penne	7
Ander Toerusting	7
Voortplantingsmedia	7
Voortplanting Strukture	7
Ontkiemingskamers	8
Kweekhuise	8
Skaduhuise	8
Omgewingstoestande	8
Humiditeit	9
Belugting	9
Lig	9
Temperature	10
Ten Slotte	10



Inleiding

Suider-Afrikaanse sitrus produsente maak geld deur vrugte van goeie gehalte te produseer vir die uitvoermark. Dit alles begin met die vestiging van goeie gehalte, egsoortige sitrusbome, wat deur gesertifiseerde sitruskwekerye geproduseer word.

Daar is sitruskwekerye van alle groottes. Die grootste kwekerye kan in 'n jaar tot 800,000 bome van verskillende kultivars produseer wat oor die land verkoop word. Aan die ander kant van die skaal, kry ons klein kwekerye wat miskien op net 'n paar kultivars fokus en bome produseer net vir produsente in hulle area.

Die Sitrus Verbeteringskema

Wanneer ons 'n kwekery kies, moet ons seker wees dat die kwekery ons kan voorsien van gehalte, siekte-vry, egsoortige bome. Die term 'egsoortig' beteken dat die boom vrugte van die variëteit en kultivar sal dra wat die groeier benodig. Om te verseker dat die kwekery aan hierdie standaard kan voldoen, word kwekerye gesertifiseer deur die Sitrusverbeteringskema.

Die Sitrusverbeteringskema is gestig om te verseker dat produsente voorsien word van siekte-vrye kwekeryboompies van die beste gehalte, en gemaak van die beste genetiese materiaal. Die kruis van die Sitrus Verbeteringskema is die Sitrus Grondvesblok naby Uitenhage in die Oos-Kaap, waar meeste van die okuleerhout wat in Suid Afrikaanse kwekerye gebruik word geproduseer word.

Die Sitrus Verbeteringskema sertifiseer alle sitrusbome wat in Suid Afrika deur kwekerye verkoop word, en produsente word sterk aangeraai om net bome te koop wat deur die skema gesertifiseer is. Daarmee saam sertifiseer die Sitrus Verbeteringskema ook kwekerye, deur die gebruik van 'n gehalte bestuur stelsel wat twee kere per jaar geouditeer word.

Sitrus Voortplantingsproses

Voordat ons na die vereistes vir sitrus voortplanting kyk, moet ons die proses wat ons volg om sitrusbome te maak verstaan.

Maak asseblief eers seker dat jy goeie kennis het van sitrus tipes, kultivars en onderstokke. As jy meer hieroor wil uitvind, kyk asseblief na die Sitrus Tipes en Kultivars module wat deel vorm van die Sitrus Aanplantingsbestuur reeks.

Die eerste stap in die voortplantingsproses is die saai van sade in die saadontkiemingsbakke. Na 'n paar dae ontkiem die sade, waarna hulle groei totdat hulle meer as twee gedifferensieerde blare het. Die saailinge is nou reg om oorgeplant te word in saailingbakke. Net saailinge wat kragtig en egsoortig is, word gekies om oor te plant. As hulle nie egsoortig is nie, word hulle weggegooi.

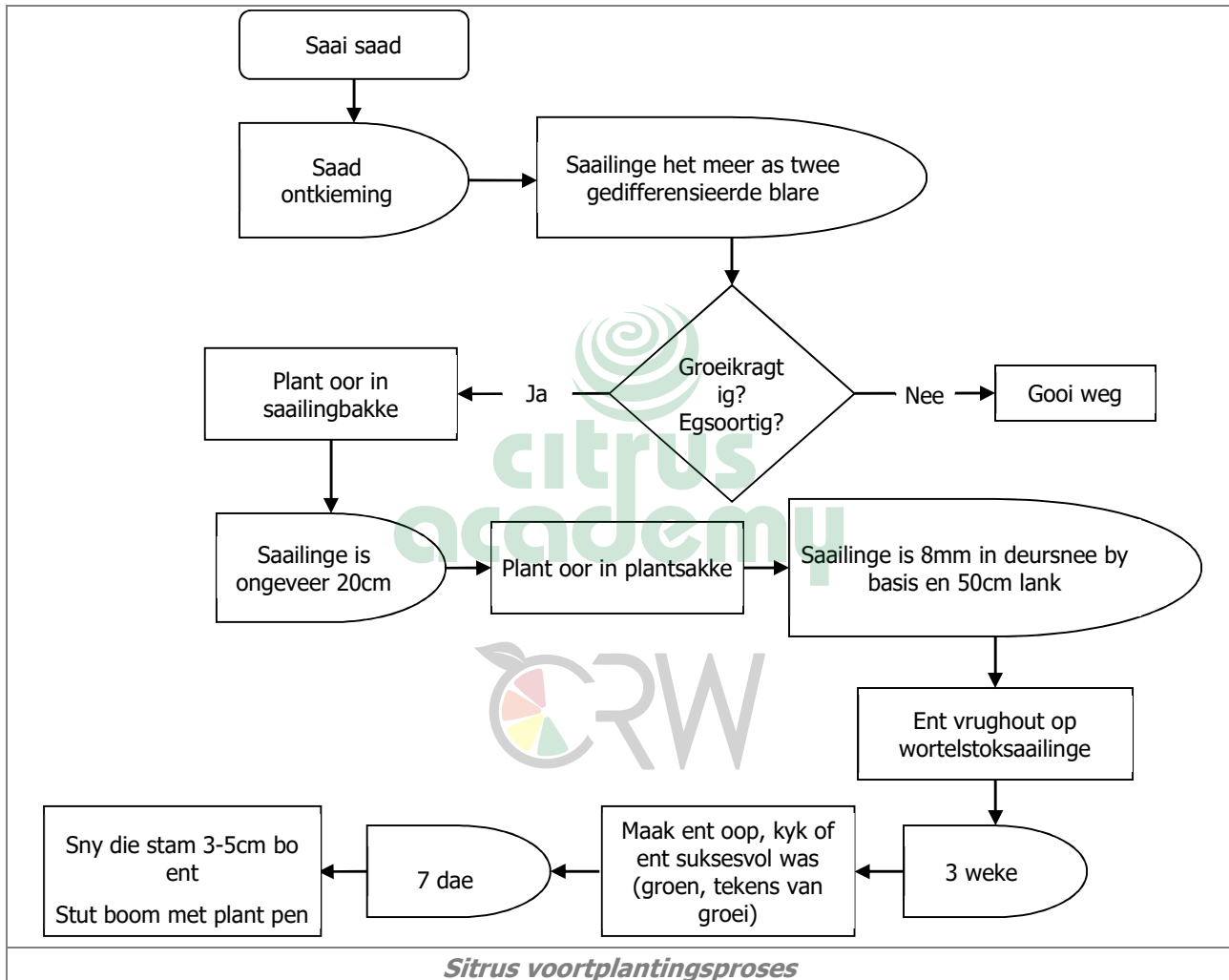
Die verkose saailinge word oorgeplant in individuele holtes in die saailingbakke. Saailinge word dan gelos om te groei totdat hulle omtrent 20cm lank is. Hulle word dan oorgeplant in plantsakke, waar hulle gelos word om te groei totdat hulle ten minste 50cm lank is en die stamme ten minste 8mm dik is.

Wanneer die plante hierdie grootte bereik en aktief groei, word 'n knoppie van die korrekte kultivar van die vrugdraende deel van die boom aan die saailing geënt, en die knoppie entmerk word met entlint toegemaak.

Die bome word nou weer gelos om vir drie weke te groei waarna die entmerk oopgemaak word om seker te maak dat die enting suksesvol was. As dit suksesvol was sal die knoppie groen wees en begin groei. As die knoppie dood is, word die onderstok saailing eenkant gesit vir herinenting op 'n later stadium. As die knoppie groen is en groei, word die saailing weer gelos om vir nog sewe dae te groei, daarna word die onderstok terug gesny tot drie tot vyf sentimeter bo die entmerk.

Die boompie word dan ook aan 'n pen vasgemaak wat langs die boompie geplant is, om seker te maak dat die boompie reguit groei. Die boompies word dan gelos om langer te groei. Na omtrent sesien tot agtien maande, is die boompie reg om afgelewer te word.

Hierdie vloeiagram wys die sitrusboom voortplanting proses.



Kwekery Vereistes

Wat het ons in die kwekery nodig om boompies te maak? In hierdie module kyk ons eerste na die gereedskap en toerusting wat ons nodig het, dan na die voortplantingsmedia wat gedurende elke stap in die proses gebruik word, in die derde plek kyk ons na die voortplanting strukture in die kwekery, en ons maak dan klaar met 'n kykie na die ideale omgewingstoestande vir die groei van plante.

Gereedskap & Toerusting

Saadontkiemingsbakke

Die eerste toerusting wat ons benodig is saadontkiemingsbakke. Hulle is 5cm diep, met 'n vierkantige houtraam en 'n gaas, of skadunet, basis vir lugwortel snoei en dreinerings. Saadontkiemingsbakke word op spesiale metaalrakke geplaas.

Lugwortel snoei is wanneer saailing wortels deur die gaas groei onder in die ontkiemingsbakkie en dan terugsterf soos dit aan lug blootgestel word. Dit verseker dat wortels nie te lank groei nie, en dit is ook hoekom ons die bakke in 'n rak plaas en nie op 'n soliede oppervlak nie.

Elke keer nadat ons 'n lot saailinge uit die ontkiemingsbakke haal, moet die bakke gesteriliseer word. Al die groeimedia en stukkies plantmateriaal word uit die bakke verwyder en die bakke word in 'n geskikte steriliseringsmedium gedoop.

Saailingbakke

Saailinge word van ontkiemingsbakke na individuele holtes in saailingbakke oorgeplant wat die volgende toerusting is wat ons nodig het. Die holtes in die saailingbakke het 'n volume van 60ml.

Daar is twee tipes saailingbakke. Die een tipe is soliede polistireenbakke, en die ander is plastiek bakke met los insetsels. Plastiek bakke werk beter omdat ons dan saailinge in hulle bakke kan rondskuif om bakke met dieselfde grootte plante op te maak, maar hulle is ook duurder as polistireen bakke. Beide polistireen- en plastiekbakke kan meer as een keer gebruik word.

Saailingbakke moet ook gesteriliseer word elke keer nadat hulle gebruik was. Verwyder al die groeimedia en plantmateriaal van die bakke, was die bakke met water, en steriliseer die bakke deur die bakke of in 'n steriliseringsmedium te doop of deur die gebruik van 'n stoom steriliseerder.

Plantsakke

Volgende het ons plantsakke nodig om die saailinge in oor te plant, en waarin die jong bome tot 24 maande kan bly, totdat hulle reg is om in die boord geplant te word. Dit is belangrik dat die sakke van 'n goeie gehalte is sodat hulle sal hou. Kwekerie gebruik verskillende plantsakke, maar hulle het gewoonlik 'n 4l tot 5l volume, en dit is belangrik dat die sak lank moet wees maar nie te wyd nie vir goeie dreinerings. Sakke het ook gate laag aan hulle kante vir dreinerings.

Plant-instrument

Wanneer jy saailinge na saailingbakke oorplant, sal jy 'n plant-instrument benodig om 'n gat van die regte grootte in die groeimedia in die saailingbak te maak. Hierdie plant-instrument word ook soms 'n "dibber" genoem.

Jy sal ook 'n dibber benodig as die saailinge van die saailingbakke oorgeplant word in plantsakke. In hierdie geval is dit die maklikste om een van die insetsels van die saailingbakke te gebruik wat aan 'n pen vasgemaak is, want die gat sal dan presies die regte grootte wees. Onthou om die plant-instrument te steriliseer voor gebruik.

Inenting Gereedskap

Wanneer jy knoppies aan die onderstok ent het jy 'n entmes en bindband nodig. Die entmes word gebruik om 'n omgekeerde T-snit te maak op die stam van die saailing, en om die okuleerknoppie van die okuleerhout te sny. 'n Entmes moet altyd vlymskerp wees sodat dit nie die plantweefsel sal kneus om die sny op die stam nie. Kneusing kan die enting laat misluk.

Deursigtige poliëtileenband word gebruik om die knoppie aan die stam te bind nadat dit in die T sny geplaas is, om die knoppie in plek te hou totdat die unie plaasgevind het en die entmerk genees is. Dit keer ook dat die entmerk heeltemal uitdroog, en dat daar nie te veel water inkom en die knoppie laat verrot nie.

Plant Penne

Die laaste spesiale item wat jy in die kwekery benodig is die penne of stokke waaraan die boom vasgemaak word. Hierdie penne is gewoonlik omtrent 1m lank en van hout gemaak. Die punte van die stokke wat in die groeimedia geplant word, word met koper behandel, wat dit groen kleur, sodat die penne steriel is.

Ander Toerusting

Bykomend tot hierdie gespesialiseerde kwekery toerusting, het jy ook algemene items nodig, soos snoeiskêre, sproeitoerusting, waterspuite en kanne, onkruidodder spuite, ensovoorts.

Voortplantingsmedia

Vervolgens kyk ons na die voortplantingsmedia, of grond, wat gedurende die voortplanting proses gebruik word. Oor die algemeen gebruik ons drie verskillende soorte groeimedia in ontkiemingsbakke, saailingbakke en plantsakke.

In ontkiemingsbakke gebruik ons 'n mediumgraad vermikuliet of perliet, wat steriel is met 'n lae risiko van kontaminasie.

Meeste kwekerye gebruik dennebas, turfmos of klapperhaar in saailingbakke. Hierdie groeimedia moet water goed hou, want die holtes is klein. As die groeimedia te sanderig is, kan dit moeilik wees om die wortels uit die holtes te haal en sodoende kan die wortels maklik seer kry.

Meeste kwekerye het hulle eie geheime resepte vir die groeimedia wat in die plantsakke gebruik word. Dit is egter belangrik vir die media om 'n lugge vuldeporositeit van tussen veertien en 20 % te hê, met 'n elektriese geleidingsvermoë wat laer is as 60mS/m, en om dit steriel te maak, met 'n 6.5 pH vlak.

Voortplanting Strukture

Noudat ons die toerusting, gereedskap en media wat ons nodig het ken, kom ons bekijk die strukture waarin ons die werk sal doen. In meeste kwekerye kry ons ontkiemingskamers, kweekhuise en skaduhuise.

Die belangrikste rol wat die strukture moet vervul is om die regte omgewingstoestande te onderhou vir die spesifieke voortplanting prosesse.

Ontkiemingskamers

Gedurende saad ontkieming moet die temperatuur, humiditeit en lig versigtig beheer word in die ontkiemingskamer. Die ideale temperatuur is tussen 26°C en 28°C, en humiditeit moet hoër as 80% wees.

Sover dit die lig betref maak die hoeveelheid en kleur saak. Dit is belangrik om genoeg lig in die ontkiemingskamer te hê, anders sal die saailinge nie behoorlik ontkiem nie of hulle sal ly aan verbleiking. Rooi lig bevorder ontkieming en groei, en kamers behoort toegerus te word met kunsmatige rooi lig.

Kweekhuise

Kweekhuise, wat ook as tonnells bekend staan, is die volgende struktuur waar sitrus saailinge gehou word. In kweekhuise word plantgroei en ontwikkeling bevorder en bespoedig. Meeste kweekhuise sal verskillende groottes kweekhuise hê, waar plante gedurende verskillende groei stadiums gehou word.

Die omgewingstoestande in kweekhuise word steeds in 'n mate beheer, maar nie so nou soos in die ontkiemingskamer nie. Die temperatuur behoort tussen 26°C en 28°C gehou te word en die humiditeit tussen 40% en 65%. Dit is ook belangrik dat daar nie 'n opbou van koolstofdiksied (CO₂) in die kweekhuis is nie; dit sal plantgroei vertraag. Om dit te voorkom word kweekhuise met uitlaatwaaiers toegerus, wat die kamers gereeld belug.

Nog 'n belangrike faktor in die kweekhuis is lig. Lig is noodsaaklik vir fotosintese en verhoog ook transpirasie, wat meer energie beskikbaar stel vir groei. In die kweekhuise word die plante baie na aan mekaar gesit, wat lig penetrasie moeilik kan maak. Bome in plantsakke word in groepe van dieselfde grootte gerangskik, maar in meeste kweekhuise word groepe plante van verskillende groottes met mekaar afgewissel om lig penetrasie en belugting te verbeter, en daar is gewoonlik paadjies tussen groepe bome.

As die kweekhuise koeler gehou word, neem die plant se respirasie koers af, wat beteken dat daar minder energie gebruik word vir respirasie en wat dan meer energie beskikbaar stel vir plantgroei. Onthou transpirasie is wanneer 'n plant water verloor deur die plant oppervlak, en respirasie is ook wanneer die plant suurstof absorbeer wat aan verskillende dele van die plant gelever word, en koolstofdiksied en water vrygestel word.

Skaduhuise

Skaduhuise is die finale plek waar saailinge gehou word gedurende die voortplanting proses. Toestande in skaduhuise word meestal bepaal deur die omgewingsweertoestande. Terwyl plante in skaduhuise beskerm word teen wind en direkte sonlig, kan die temperatuur en humiditeit nie tot op 'n groot mate beheer word nie, en die lig word net deur die skadunet digtheid beheer. Dit is ideaal om lig intensiteit te verminder, wat dan lei tot laer temperature en hoër humiditeit.

Omgewingstoestande

Ons het kortliks melding gemaak van temperature, humiditeitsvlakke en lig toestande in die verskillende strukture. Kom ons kyk nou in meer detail na hierdie omgewingstoestande.

Plante reguleer natuurlik die vlak van hulle metabolisme prosesse afhangend van die omgewingstoestand. In uiterste temperature en humiditeit hou plante op groei, en mag selfs vrek as die toestand volhou. Selfs in toestand wat redelik is, maar nie ideaal vir plantgroei nie, sal plantgroei afneem, wat 'n beduidende impak kan hê op die effektiwiteit van die kwekery en die kwekery se vermoë om gehalte bome so vinnig moontlik te produseer. Die effektiewe beheer van hierdie faktore is 'n belangrike deel van kwekery bestuur.

Die belangrikste omgewingstoestand is humiditeit, belugting, lig gehalte en hoeveelheid, en temperatuur. In die natuur is daar 'n interaksie tussen hierdie faktore, en hulle affekteer mekaar. In 'n beheerde omgewing soos 'n kwekery is lig die mees invloedryke faktor in hierdie interaksies. Lig verander die temperatuur, wat op sy beurt weer die humiditeitsvlak verander.

Humiditeit

Humiditeit vlakke is veral belangrik om 'n plant toe te laat om aan te gaan met metabolisme prosesse. Die ideale relatiewe humiditeit vir sitrus voortplanting wissel tussen 80% en 90% vir saadontkieming, en in die omgewing van 50% vir enting. In warm en droë areas, val die humiditeitsvlakke dikwels onder 50% gedurende warm somersdae, wat enting meer delikaat maak en noukeurige monitoring vereis.

Belugting

Met belugting bedoel ons die balans van die gasse in die struktuur waar die bome gehou word, waarvan die belangrikste gasse vir ons doel suurstof en koolstofdioksied is. Plante groei die beste in 'n gebalanseerde omgewing, waar beide gasvlakke voldoende is, omdat die fotosintese proses beide suurstof en koolstofdioksied gebruik om die plant in stand te hou en ontwikkel.

In die opelug en onder skadunet is die lugbeweging voldoende om die plante te belug. In strukture soos tonnells is ventilering belangrik. Ventilasië onttrek 'ou' lug wat miskien te veel suurstof of koolstofdioksied mag hê wat deur die plante in die dag of nag, respektiewelik, geproduseer word.

Lig

Alle plante benodig lig om te groei. Lig is noodsaaklik vir fotosintese, terwyl lig gehalte, wat deur die golflengte van die lig bepaal word, ontkieming beïnvloed. In kweekhuise en skaduhuise moet daar ook genoeg lig beskikbaar wees vir die fotosintese proses. Indien die plant nie genoeg lig ontvang nie, wat mag gebeur as gevolg van skaduwees of oorvol huise, sal daar simptome van vertraagde groei voorkom.

In ontkiemingskamers, word rooi lig met 'n golflengte van 160nm (nanometer) gebruik om saad ontkieming te stimuleer. Buisligte word oor die algemeen gebruik as 'n kunsmatige rooi lig bron. Hierdie ligte word vir so lank as moontlik aangehou – en dit is nie vreemd om die ligte vir 24 uur 'n dag, 7 dae 'n week aan te hê nie. Dit is ook hoekom ons die saad nie te diep in die groeimedium moet plant nie, want die lig moet tot by die saad kan penetreer.

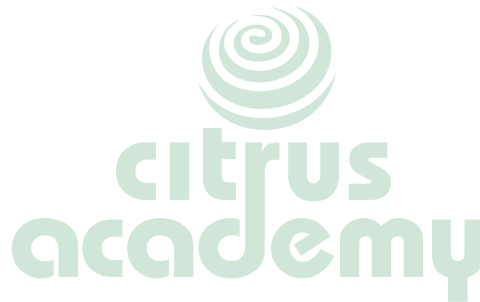
Sommige rooi lig bronne verhoog ook die temperatuur in die kamer, of addisionele verhitte eenhede word gebruik. Humiditeit kan verhoog word met 'n lugbevochtiger, of deur die vloer nat te maak. Dit is belangrik om betroubare, akkurate moniteringsapparate te installeer, om rekord te hou van die temperatuur en humiditeit.

Temperature

Die ideale temperatuur vir voortplanting en plantgroei is tussen 26°C en 28°C, en dit moet noukeurig gemoniteer word. As die temperatuur bo 30°C styg, dan maak die stomata, oftewel huidmondjies, op die blare toe en geen meer respirasie vind plaas nie. Dit beteken dat die plant begin afsterf en uitdroog.

Ten Slotte

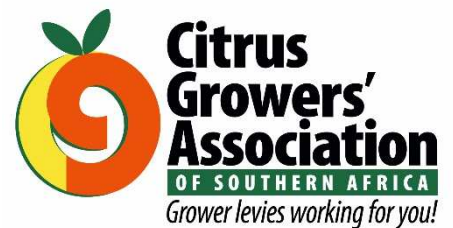
Nou dat ons al ons toerusting reg het en die omgewingstoestande in ons geboue is ideaal, is die volgende stap om die voortplanting prosesse te begin. In die volgende module kyk ons na hierdie prosesse in detail.



Sitrus Voortplanting

Module 2: Sitrus Voortplantingsmetodes

Leergids



© **Sitrus Akademie NPC**
2^{de} uitgawe 2019

Die inhoud van hierdie module is gebaseer op oudiovisuele opleidings materiaal wat deur die Sitrus Akademie geproduseer is

Skryfwerk en Vertaling:

Jacomien de Klerk; Mooipraatjies

Oudiovisuele produksie:

Sagritex (Edms) Bpk

Bykomende informasie bronne:

Sitrus Akademie Produksie Leermateriaal

Sitrus Akademie Leerprogram vir Sitruskwekerywerkers

CRI Sitrus Produksie Riglyne

Projekkoördineerder:

Sitrus Akademie (Jacomien de Klerk)

Vervaardig deur



In samewerking met



Met die ondersteuning van



Geborg deur



Vrywaring

Met die aanvaarding van hierdie dokument en die inhoud daarvan stem u in dat u tot die voorwaardes van hierdie vrywaring verbind is.

U gebruik die inhoud van hierdie dokument uitsluitlik op eie risiko. Nóg die Sitrus Akademie, nóg Citrus Research International (CRI), nóg die Sitrusprodusentevereniging (Citrus Growers' Association – CGA) waarborg dat die inhoud van hierdie dokument geskik is vir u beoogde gebruik, of dat dit sonder onakkuraathede en weglatings is. Die menings en raad wat in hierdie dokument uitgespreek word, is nie noodwendig dié van die Sitrus Akademie, die CRI of die CGA nie. Die Sitrus Akademie, die CRI en die CGA, hulle direkteure, amptenare, werknemers, agente of kontrakteurs kan nie verantwoordelik gehou word vir verlies of skade van enige aard wat gelyk word as 'n direkte of indirekte gevolg van die gebruik, of die onvermoë om gebruik te maak, van enige raad, mening en / of inligting wat in hierdie dokument vervat is nie, of enige doelbewuste of onbewuste wanvertolking, wanvoorstelling of weglating in hierdie dokument, nie.

U vrywaar die Sitrus Akademie, die CRI en die CGA van enige eis deur enige derde party teen die Sitrus Akademie, die CRI of die CGA, hulle direkteure, amptenare, werknemers, agente of kontrakteurs voortspruitend uit, of in verband met die gebruik van, of vertroue in die inhoud van hierdie dokument. Dit is u verantwoordelikheid om die geskiktheid al dan nie, van die beoogde gebruik van die dokument te bepaal.

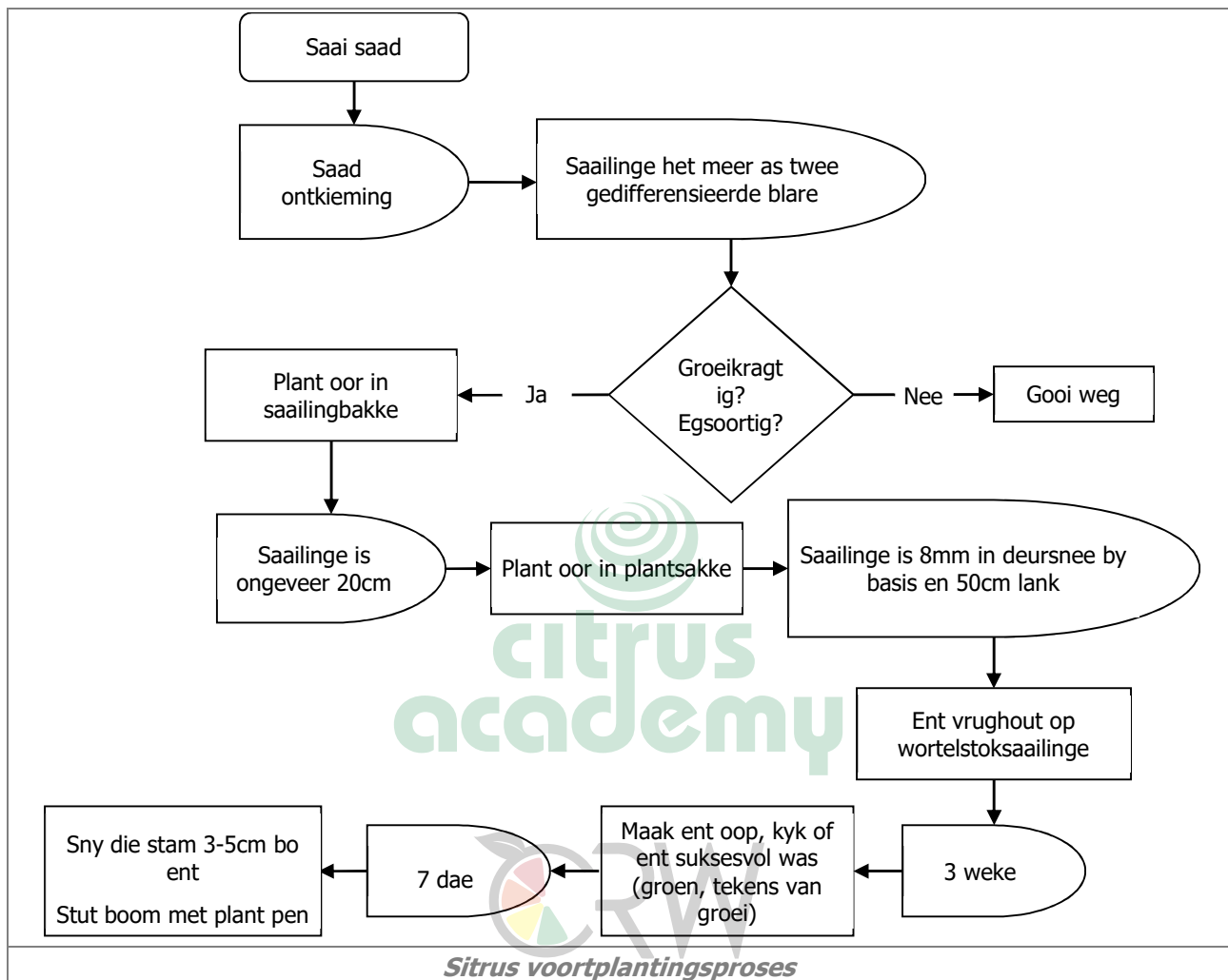
Inhoud

Inleiding	4
Onderstok Saai	4
Oorplanting van Saailinge na Saailingbakke	5
Oorplant van Saailinge na Plantsakke	6
Enting	6
Na-enting Proses	7
Penne	7
Top	7
Kwekery Praktyke	7
Besproeiing	7
Bemesting	8
Pes en Siekte Beheer	8
Onkruid Beheer	8
Rekordhouding	8



Inleiding

In hierdie module, kyk ons in meer detail na die groei proses van 'n nuwe sitrusboom. Jy sal hierdie diagram vanuit die eerste module nog onthou.



Kortliks, saad word in saadontkiemingsbakke gesaai. Nadat die sade ontkiem het word die saailinge verplant na saailingbakke, vanwaar hulle verplant word na plantsakke sodra hulle groot genoeg is. 'n Knoppie van die verlangde vrug variëteit word dan op die onderstok saailing ingeënt. Die onderstokplant word dan terug gesny en die knoppie groei uit om die vrugdraende deel van die boom te vorm. Omtrent agtien maande later, is die boompie reg om aan die plaas gelewer te word vir plant in die boord. Kom ons kyk nou na elkeen van hierdie stappe in detail. Maar voor ons dit doen, maak asseblief seker dat jy 'n goeie begrip het van sitrus onderstokke, kultivars en variëteite. Om jou geheue te verfris, kyk asseblief weer na die Sitrus Tipes en Kultivars module wat deel is van die Sitrus Plantbestuur reeks.

Onderstok Saai

Ons begin deur sade in ontkiemingsbakke te saai en hulle dan in die ontkiemingskamer te sit. Sade moet van 'n betroubare verskaffer af kom, waar hulle gesteriliseer is, behandel is met swamdoders en gedroog is voordat hulle verpak is en na die kwekery gestuur word. By die kwekery moet die sade in 'n yskas teen omtrent 10°C geberg word totdat hulle gebruik word.

Om voor te berei vir saai, sit ons die sade in water vir omtrent 30 minute. Dit laat die saad toe om water in te drink, wat dan die saadhuid laat swel en skop ontkieming af. Terselfdertyd maak ons die ontkiemingsbakke omtrent halfvol met vermikuliet en stamp dit vas. Wanneer die sade gereed is, saai ons die sade in 'n gelyke laag oor al die vermikuliet in die bakkie. Nou stamp ons die laag sade liggies vas, dan maak ons die bakke vol met vermikuliet, maak dit mooi gelyk en stamp dit weer vas. Vervolgens benat ons die bakkie deeglik voor ons die bakkie in die ontkiemingskamer op metaal rakke sit.

In die eerste module het ons die ideale omgewingstoestande in die ontkiemingskamer beskryf. Dit is belangrik dat die temperatuur, humiditeitsvlakke en lig in die kamer beheer en gemoniteer word. Die sade moet ook gereeld water kry en met swamdoders behandel word – onthou warm, vogtige toestande is ideaal vir swamgroei. Ons hou die sade in die ontkiemingskamer totdat hulle ten minste twee onderskeibare blare het.

Oorplanting van Saailinge na Saailingbakke

Die volgende stap is die oorplanting van saailinge na die saailingbakke. Nie al die saailinge word oorgeplant nie, en die keuse van die regte saailinge op hierdie stadium is baie belangrik. Onthou dat elke plant wat ons van hier af aan groei meer uitgawes beteken, so hoe gouer ons die saailinge wat nie egsoortig is nie, of wat nie gesond en sterk sal groei nie kan verwyder, hoe meer sal ons spaar. Daarteenoor wil ons nie saailinge wat egsoortig en bruikbaar is weggooi nie, want dan was al die moeite gedurende ontkieming verniet.

Soms produseer sitrus sade meer as een saailing per saad, waarvan een nie egsoortig sal wees nie. Dit is 'n eienskap wat selde in die plantkoninkryk gevind word. Om dit te verstaan kyk asseblief na die sitrus saad deel van die Sitrus Plant Strukture en Funksies module.

Dit beteken egter dat jy 'n aantal nie-egsoortige saailinge sal kry, en dit is belangrik dat hulle nou weggegooi word. Hulle is redelik maklik om raak te sien – hulle blare is gewoonlik anders as die egsoortige saailinge, en hulle is geneig om baie groter of kleiner te wees as egsoortige saailinge. Wees ook op die uitkyk vir saailinge met gebuigde wortels en wat se stammetjies bleek en dun, verbleik, is. Hulle sal nooit goed groei nie, en dit is die beste om hulle nou weg te gooi.

As voorbereiding vir oorplanting, maak ons die saailingbakke leeg en was hulle as hulle nog plantmateriaal en grond in het. Steriliseer die saailingbakke - jy kan 'n steriliseermiddel oplossing of, verkieslik, 'n stoom steriliseerder hiervoor gebruik. Steriliseer die groeimedia in 'n stoom steriliseerder, 'n proses wat gewoonlik omtrent twaalf tot vier-en-twintig ure neem, afhangende van die stelsel wat jy gebruik.

Maak die insetsels vol met die gesteriliseerde groeimedia. Maak 'n gatjie in die groeimedia en druk die saailing 'n bietjie dieper in as nodig. Trek dan liggies aan die saailing om seker te maak dat sy wortels reguit is. Benat dan die oorgeplante saailinge deeglik.

Terwyl hulle in die saailingbakke is, moet die saailinge benat en bemes word. Hulle moet ook vry van peste, siektes en onkruid gehou word. In kwekerie word sporeibemesting meestal gebruik om kunsmis toe te dien, want jy kan dit akkuraat bestuur. Die saailinge word met handspuite of uit 'n oorhoofse besproeiingstelsel besproei, afhangend van die plant grootte.

Van tyd tot tyd word individuele saailinge in hulle insetsels tussen bakke rondgeskuif, om bakke met saailinge van dieselfde grootte op te maak. Bakke met saailinge van soortgelyke groottes word saam in die kweekhuis gehou, sodat dit maklik is om te sien watter saailinge volgende oorgeplant moet word. Terselfdertyd word swak of nie-egsoortige saailinge verwyder. Jy kan die nie-egsoortige saailinge identifiseer aan hulle blare.

Oorplant van Saailinge na Plantsakke

Wanneer saailinge 'n lengte van omtrent 20cm bereik word hulle oorgeplant na plantsakke, waar hulle sal bly totdat hulle boord toe gaan. Die eerste stap is om die plantsakke voor te berei. Afhangend van die tipe voortplantings media wat jy gebruik, mag dit miskien nodig wees dat die media gesteriliseer word soos aangedui. Plantsakke word tot bo gevul met media. Moenie dit vas stamp nie, dit is belangrik dat die media belug en los moet bly sodat die plant wortels maklik kan penetreer soos hulle groei. Die vol sakke word in kratte geplaas, wat dan na die kweek- of skaduhuis verskuif word.

Plaas die kratte met die vol plantsakke in 'n lyn en benat hulle deeglik met 'n handspuit. Dit is belangrik dat die media deurnat is voor ons die saailing plant. Maak 'n dibber deur 'n insetstel van die saailingbakke aan 'n pen vas te maak. Dit is 'n goeie manier om seker te maak dat die gate presies die regte grootte is. 'n Bak met saailinge van dieselfde grootte wat egsoortig en kragtig is behoort maklik geïdentifiseer te kan word vir oorplanting, indien saailing kies en groepering gereeld in die kweekhuis gedoen was. Verseker dat die groeimedia om die wortels klam is. Haal die saailing versigtig uit die insetstel uit, met die groeimedia nog om die wortels. As die saailing vas sit, tik die insetstel liggies aan die buitekant om die saailing los te maak.

Plaas die saailing in die holte in die plantsak. Moenie die saailing te diep plant nie, die saailing se groeimedia behoort nog sigbaar te wees bo die oppervlak van die groeimedia in die plantsak. Die saailinge word in kweekhuise gehou, maar hulle kan na skaduhuise verskuif word as hulle bietjie groter is. Hou hulle ook benat, bemes en vry van siektes, peste en onkruid.

Enting

Wanneer die onderstok saailing omtrent 50cm in lengte en omtrent 8mm dik is, ent ons 'n knoppie van die kultivar van die vrugte wat ons wil hê op die onderstok saailing. Dit behels die neem van 'n okuleeroog van 'n stokkie okuleerhout en dan word die okuleeroog onder die bas op die stam van die onderstam saailing gesit. Die okuleeroog word ook 'n knoppie genoem.

Dit is belangrik om te verstaan hoekom ons enting gebruik in sitrus voortplanting. Grotendeels na aanleiding van baie jare se navorsing het ons 'n baie goeie begrip omtrent watter sitrusbome die beste in sekere grondtipes en klimaatstoestande groei. Ons het ook 'n goeie idee van watter soort vrugte die beste is om te eet. Die uitdaging is dat hierdie selde dieselfde plant is. Om voordeel te trek uit die kragtige groei eienskappe van sekere plante, en die uitsonderlike vrug kwaliteit van ander, gebruik ons enting om twee verskillende plante te kombineer. In hierdie verband, is dit belangrik om te weet dat nie alle onderstokke verenigbaar is met alle vrug variëteite nie. Dit is belangrik om seker te maak dat jy weet en verstaan watter onderstokke om te kombineer met jou verlangde vrug variëteit.

By die Sitrus Grondvestingblok buite Uitenhage in die Oos-Kaap word bome van elke sitrus variëteit gegroei. Okuleerhout word van hierdie bome gesny en na kwekerye regoor die land gestuur. Dit is die belangrikste deel van die Sitrus Verbeteringskema. In party gevalle egter, mag die Sitrus Verbeteringskema ander kwekerye toestemming gee om okuleerhout te sny vir hul eie gebruik as hulle hulle eie variëteitblokke het. Dit mag egter net gedoen word met toestemming en in streng beheerde omstandighede. Ter voorbereiding vir enting, kry jy jou entmes, entlint en okuleerhout reg. Steriliseer die entmes in 'n sterilisasiemiddel oplossing. Mensse werk gewoonlik in spanne van twee tydens die entingproses, met een persoon wat die enting doen en die ander wat die entlint om die entmerk draai.

Ons ent soos volg:

- ❖ Maak 'n omgekeerde T-snit in die bas van die onderstok saailing.
- ❖ Sny 'n okuleeroog gladweg en gelyk van die okuleerhout.
- ❖ Gly die bo-punt van die okuleeroog onder die bas-flap aan die onderkant van die T-snit in.
- ❖ Draai die entmerk toe met entlint om die knoppie in plek te hou en om die wond 'n kans te gee om te genees.

Die band help ook om water uit die wond te hou en beskerm die wond teen infeksie. Die entlint word van onder die sny in oorvleuelende draaie om die stam gedraai totdat die hele ent en sny toe is. Knoop die punte van die band om dit in plek te hou. Onthou om die entmes gereeld te steriliseer, veral wanneer jy van een variëteit na 'n ander beweeg.

Na-enting Proses

Na drie weke sny ons die band aan die teenoorgestelde kant van die stam van die entmerk af, en verwyder. As die knoppie groen is en groei, dan was die enting suksesvol. As die knoppie bruin is en dood lyk, dan was die enting onsuksesvol. In die geval sit ons die saailing eenkant vir herenting.

Na nog sewe dae behoort die bostok aktief te groei. Nou sny ons die onderstok saailing omtrent 3cm tot 5cm bo die entmerk af, sodat al die groei energie na die knoppie verplaas word. Ons doen dit met snoeiskêre wat gesteriliseer is in 'n sterilisasiemiddel oplossing. Sodra die eerste groei gloed plaasgevind het, en die knoppie verhard het, word die 3cm tot 5cm stompie afgesny tot net bokant die entmerk. Sy-lote word ook verwyder van die onderstok deel van die plant sodat groei energie nie vermors word nie.

Penne

Na ons die stompie net bokant die entmerk afgesny het maak ons die boompie aan 'n pen vas. 'n Houtpen word langs die boompie geplant en die boompie word daaraan vasgemaak. Die punt van die penne wat in die grond geplant gaan word moet met koper behandel word om te verseker dat dit vry is van grondgedraagte siektes en om die verrotting van die deel van die pen te vertraag.

Top

Wanneer die plant potlood dikte aan die bopunt van die pen bereik, word die plant getop om die hoofstam toe te laat om te verdik en sodat die vrugdraende deel van die plant sy-lote kan begin ontwikkel. Die tydsberekening verskil tussen variëteite, en kan enige iets van twaalf tot veertien maande wees.

Kwekery Praktyke

Besproeiing

Kwekerye gebruik 'n verskeidenheid besproeiingsmetodes en stelsels, afhangend van die grootte van die plant en die soort struktuur waar die plant gehou word. Klein saailinge word meestal per hand benat, met handslange.

In kweekhuise kan kleiner saailinge ook met 'n oorhoofse besproeiings stelsel benat word, wat soms 'n reënvervangings stelsel genoem word. Na die saailinge in plantsakke verplant is, is daar genoeg spasie beskikbaar om drup besproeiing te installeer, wat 'n groter mate van kontrole bied in die hoeveelheid water wat elke plant ontvang. Drup besproeiing word gebruik totdat plante verskeep word.

Bemesting

Plante word meestal deur sproeibemesting bemes. Outomatiese sproeibemesting stelsels kan duur wees, maar hulle is die koste werd want hulle laat 'n bestuurder toe om die hoeveelheid kunsmis wat na elke plant gaan akkuraat te beheer. Kunsmis mengsels en hoeveelhede word gewoonlik deur 'n plant voedingskenner bepaal.

Pes en Siekte Beheer

Dit is belangrik om gereeld in die kwekery vir aanvalle van peste wat sitrus plante aanval en siekte simptome te verken, deur plante fisies te inspekteer en deur lokvalle te gebruik. 'n Voorkomende spuitprogram word ook gewoonlik geïmplementeer. Plantbeskermingsprodukte kan aangewend word met rugsakspuite of spuitmasjiene in skaduhuse wat groot genoeg is.

Onkruid Beheer

Alle plante wat meeding met sitrusbome vir voedingstowwe en water in kwekerye moet as onkruid gesien word en geëlimineer word. Onkruidodders word gewoonlik met rugsakspuite toegedien.

Rekordhouding

Rekordhouding is 'n belangrike aspek van sitrus kwekery bestuur. Dit is ook noodsaaklik vir sertifisering onder die Sitrus Verbeteringskema. In 'n groot kwekery kan daar honderde of duisende boompies in die kwekery wees op enige gegewe tydstip, van alle ouderdomme, op verskillende stadiums van die voortplantings proses. Die kwekery moet 'n stelsel in plek hê wat noukeurig tred hou van al die boompies in die kwekery.

Dit is 'n goeie idee om boompies van dieselfde ouderdom en ontwikkeling-stadium saam in groepe van 'n sekere grootte te hou, byvoorbeeld een-duisend. Elke groep kan dan 'n unieke naam kry, wat sal help om tred te hou met elke groep. As al die groepe dieselfde hoeveelheid bome het – in ons voorbeeld een-duisend – is dit ook makliker om bome in 'n spesifieke plek te tel. Dit is belangrik om een of ander tipe naambord aan elke groep te heg en selfs aan aparte boompies, met die unieke naam van die groep, en met belangrike inligting aangaande die voortplanting van die bome, soos die tipe en kultivar onderstok en bo-stok, en die saai, oorplanting en enting datums, ensovoorts.

Jou rekordhouding stelsel kan ontwerp word om tred te hou van elke groep, in terme van waar dit in die kwekery is, op enige tydstip, en waar dit in die produksiesiklus is.

Sitrus Voortplanting

Module 3: Sitrus Onderstokke



Leergids

citrus
academy

Kopiereg ©



Posbus 461, Hillcrest, 3650
(031) 765-3410



© Sitrus Akademie NPC
2^{de} uitgawe 2019

Die inhoud van hierdie module is gebaseer op oudiovisuele opleidings materiaal wat deur die Sitrus Akademie geproduseer is

Skryfwerk en Vertaling:

Jacomien de Klerk; Mooipraatjies

Oudiovisuele produksie:

Sagritex (Edms) Bpk

Bykomende informasie bronne:

Sitrus Akademie Produksie Leermateriaal

Sitrus Akademie Leerprogram vir Sitruskeukerywerkers

CRI Sitrus Produksie Riglyne

Projekkoördineerder:

Sitrus Akademie (Jacomien de Klerk)

Vervaardig deur



In samewerking met



Met die ondersteuning van



Geborg deur



CITROGOLD

Du
Roi

Vrywaring

Met die aanvaarding van hierdie dokument en die inhoud daarvan stem u in dat u tot die voorwaardes van hierdie vrywaring verbind is.

U gebruik die inhoud van hierdie dokument uitsluitlik op eie risiko. Nóg die Sitrus Akademie, nóg Citrus Research International (CRI), nóg die Sitrusprodusentevereniging (Citrus Growers' Association – CGA) waarborg dat die inhoud van hierdie dokument geskik is vir u beoogde gebruik, of dat dit sonder onakkuraathede en weglatings is. Die menings en raad wat in hierdie dokument uitgespreek word, is nie noodwendig dié van die Sitrus Akademie, die CRI of die CGA nie. Die Sitrus Akademie, die CRI en die CGA, hulle direkteure, amptenare, werknemers, agente of kontrakteurs kan nie verantwoordelik gehou word vir verlies of skade van enige aard wat gely word as 'n direkte of indirekte gevolg van die gebruik, of die onvermoë om gebruik te maak, van enige raad, mening en / of inligting wat in hierdie dokument vervat is nie, of enige doelbewuste of onbewuste wanvertolking, wanvoorstelling of weglating in hierdie dokument, nie.

U vrywaar die Sitrus Akademie, die CRI en die CGA van enige eis deur enige derde party teen die Sitrus Akademie, die CRI of die CGA, hulle direkteure, amptenare, werknemers, agente of kontrakteurs voortspruitend uit, of in verband met die gebruik van, of vertroue in die inhoud van hierdie dokument. Dit is u verantwoordelikheid om te bepaal die geskiktheid al dan nie, van die beoogde gebruik van die dokument te bepaal.

Inhoud

Inleiding	5
Onderstam Seleksie	5
Onderstok-Bostok Onverenigbaarheid	5
Identifisering van Onderstamme	6
Algemene Onderstokke	6
Growweskijsuurlemoen	6
Boom Eienskappe	7
Vrueienskappe	7
Plant Toestande	7
Plaag en Siekte Verdraagsaamheid	7
Kultivar Opsies	7
Volckameriana	8
Boom Eienskappe	8
Vrueienskappe	8
Plant Toestande	8
Plaag en Siekte Verdraagsaamheid	8
Kultivar Opsies	8
Cleopatra Mandaryn	8
Boom Eienskappe	9
Vrueienskappe	9
Plant Toestande	9
Plaag en Siekte Verdraagsaamheid	9
Kultivar Opsies	9
Carrizo en Troyer Citrange	9
Boom Eienskappe	10
Vrueienskappe	10
Plant Toestande	10
Plaag en Siekte Verdraagsaamheid	10
Kultivar Opsies	10
Swingle Citrumelo	11
Boom Eienskappe	11
Vrueienskappe	11
Plant Toestande	11
Plaag en Siekte Verdraagsaamheid	11
Kultivar Opsies	12
C-35 Citrange	12
Boom Eienskappe	12
Vrueienskappe	12
Plant Toestande	12
Plaag en Siekte Verdraagsaamheid	13
Kultivar Opsies	13
Benton Citrange	13
Boom Eienskappe	13
Vrueienskappe	13
Plant Toestande	13
Plaag en Siekte Verdraagsaamheid	13
Kultivar Opsies	14

X639 Baster	14
Boom Eienskappe	14
Vrueienskappe	14
Plant Toestande	14
Plaag en Siekte Verdraagsaamheid	14
Kultivar Opsies	14
Minneola x Trifoliaat Baster (MxT)	15
Boom Eienskappe	15
Vrueienskappe	15
Plant Toestande	15
Plaag en Siekte Verdraagsaamheid	15
Kultivar Opsies	15
US-812 (Sunki x Benecke)	15
Boom Eienskappe	15
Vrueienskappe	15
Plant Toestande	16
Plaag en Siekte Verdraagsaamheid	16
Kultivar Opsies	16
Ten Slotte	16



Inleiding

Onderstokke, ook bekend as onderstamme, word in sitrusproduksie gebruik om voordeel te trek uit die bruikbare eienskappe van verskillende sitrus tipes en kultivars. Die growwe suurlemoenkultivar het byvoorbeeld 'n sterk wortelstelsel wat sterk, groot bome wat hoë opbrengste lewer, veroorsaak, maar sy vrugte is nie wat verbruikers wil hê nie. Aan die ander kant het die Eureka-suurlemoen kultivar wonderlike vrugte wat baie gewild is, maar sy wortelsisteem is nie so sterk soos dié van growwe suurlemoen nie. Deur 'n Eureka-suurlemoen bostok te kombineer met 'n rowwe suurlemoen onderstam, kan ons voordeel trek uit die beste eienskappe van beide kultivars.

Vir hierdie module het ons sitrusboorde besoek met verskillende bo- en onderstamkombinasies, en die Sitrus Grondvesblok waar sitrus onderstam bome vir saad gekweek word. Onder die Sitrusverbeteringskema kan kwekerie ook toestemming kry om hul eie saad vir die onderstokproduksie te oes, waarvoor hulle vol gegroeide bome van onderstokvariëteite moet hê. Die meeste sade wat in kwekerie gebruik word, word egter van die Sitrus Grondvesblok verkry.

Jy sal nie hierdie onderstokbome op 'n kommersiële sitrusplaas sien nie, meestal omdat die vrugte nie natuurlik bemerkbaar is nie. Dit is egter nuttig om na volgegroeide onderstokbome te sien, aangesien hulle die eienskappe duidelik toon wat hulle as onderstamme wenslik maak. Dit is ook nuttig om die eienskappe van hul blare en stamme te bestudeer sodat ons die onderstamme wat in bestaande aanplantings gebruik word, kan identifiseer waar daar nie akkurate rekords is nie.

Onderstam Seleksie

Hoe kies ons die regte onderstam vir die vrugdraende kultivar en vir die toestande op ons plaas? Daar is drie faktore wat ons in gedagte moet hou wanneer ons die onderstok kies.

In die eerste plek moet die onderstam verenigbaar wees met die vrugdraende verskeidenheid. Baie navorsing word gedoen op die onderstam en die verenigbaarheid van die bostok, en dit is belangrik om die mees onlangse bevindings te hersien voordat 'n finale besluit geneem word. Ons sal 'n bietjie later oor die tekens en impak van onverenigbaarheid praat.

Tweedens moet 'n onderstam gekies word met die oog daarop om die effek van beperkings wat op die terrein voorkom, te verminder, soos die grondsoort, die kwaliteit van die besproeiingswater en die voorkoms van plaë en siektes.

Laastens kan die regte wortelstok die boom groeikrag verbeter, en daardeur ook die opbrengs, vrugtegrootte en vrugkwaliteit.

Onderstok-Bostok Onverenigbaarheid

Tydens voortplanting word twee plante met verskillende genetiese samestellings gekombineer om 'n sitrusboom te maak. Dit is die onderstok en die vrug draende bostok.

Om die bome goed te laat groei, moet die twee plante geneties onverenigbaar wees, en moet hulle goed genoeg integreer om te verseker dat metaboliese prosesse in die plant en die vervoer van water en voedingstowwe deur die plant optimaal is.

Die affiniteit of onverenigbaarheid tussen die onderstok en die bostok is fundamenteel belangrik. As die boom sonder moeite groei, word dit beskou as 'n onverenigbare unie. Maar

nie alle sitrus spesies is met mekaar onverenigbaar nie. Navorsing oor wortelstok- en onverenigbaarheid, meestal in die vorm van veldproewe, word voortdurend in verskeie klimaats- en groeitoestande gedoen.

In die meeste gevalle is onverenigbaarheid op 'n jong ouderdom sigbaar, met bome waar ons 'n vervorming van die entlas kan sien of die bome het 'n lae groeikoers van die begin af. Daar is egter gevalle waar onverenigbaarheid eers duidelik word wanneer die bome reeds volwasse is en dan begin agteruit gaan. So 'n skielike agteruitgang kan ook die gevolg wees van 'n aantal ander faktore, insluitend swak plantvoeding, watertekort, siekte-infeksie of plaagbesmetting, maar ons moet onverenigbaarheid ook ondersoek as een van die moontlike oorsake.

Verwyder 'n strook bas van die entlas van die boom. As daar 'n bruin lyntjie tussen die onderstam en die bostam is, is dit 'n teken van onverenigbaarheid.

Entlas-misvorming word ook gesien as 'n teken van onverenigbaarheid. Onderstam oorgroei, of verstoeling, is 'n algemene misvorming, en kom voor met onderstamme van trifoliaat lemoen ouerskap. Verstoeling kan die lewensduur van die boom verminder omdat dit 'n kompressiegordel veroorsaak. In die meeste gevalle lyk dit egter nie of dit 'n ernstige uitwerking op die boom het nie.

Identifisering van Onderstamme

Op die meeste plase word uitstekende rekords gehou van die aanplantings op die plaas, insluitende besonderhede oor die onderstok wat in elke boord gebruik word. Waar rekords egter nie meer beskikbaar is nie, sal dit nodig wees om die onderstam wat in 'n gevestigde boord gebruik word, te identifiseer. Onderstamme het onderskeidende eienskappe waarmee hulle geïdentifiseer kan word, soos die kleur, die gladheid van die bas, die entlas en die blaarvorm. Om dit deur die blare te identifiseer, moet jy 'n boom kry met waterlote wat blare uit die onderstam laat groei. Korrekte identifisering van die onderstam kan uitdagend wees, en dit is die beste om 'n spesialis in hierdie verband te raadpleeg.

Algemene Onderstokke

Kom ons kyk nou na die algemeenste onderstamme wat in Suid-Afrika gebruik word, en hul eienskappe.

Growweskiisuurlemoen

Growweskiisuurlemoen is waarskynlik die bekendste sitrus onderstok en word nog baie gebruik. Daar word vermoed dat dit inheems aan noordoos-Indië is, waar dit steeds wild groei. Dit is 'n volwasse growweskiisuurlemoenboom, waarvan jy die uitsonderlike boom groeikrag kan sien. So lyk die blare en stam van 'n growweskiisuurlemoenboom.

Growweskiisuurlemoen is bekend as een van die mees kragtige onderstamme, waaruit 'n groot boom ontwikkel, en dit help met die groei van medium tot groot vrugte met 'n goeie oes lading.



Rough lemon tree

Boom Eienskappe

Bome op growweskiisuurlemoen word as byna of naby die bo punt in terme van groeikrag en boomgrootte gesein in vergelyking met bome op ander onderstamme, met die verstand dat grond siekte vry is, spesifiek van aalwurms en *Phytophthora*. Bome is meer sensitief vir koue en rypskade, maar jong bome wat deur koue beskadig is, herstel vinniger as bome op minder kragtige onderstamme.

Vrueienskappe

Bome op growweskiisuurlemoen produseer uitstekende vrugte met oor die algemeen groot vruggrootte. Die interne kwaliteit van die vrug is matig met laer suiker-, sap- en suurvlakke as wat die geval is met gehalte-induserende onderstamme. Die vrugte het ook 'n relatief dik skil, en sap hoeveelheid en kwaliteit is onder die laagste in vergelyking met ander onderstamme. Vrugte van bome op growweskiisuurlemoen hang nie so goed soos op ander onderstamme nie, met die vlees wat uitdroog en granuleer.

Plant Toestande

Growweskiisuurlemoen kan in 'n wye verskeidenheid van gronde geplant word, maar dit is veral goed aangepas om diep, growwe sand waarin ander onderstamme nie goed presteer nie. Growweskiisuurlemoen is nie verdraagsaam teenoor wortelvrot nie en moet nie in nat, swak gedreineerde gronde gebruik word nie, al is dit meer verdraagsaam as die meeste onderstamme. Growweskiisuurlemoen verdra kalkhoudende gronde met 'n pH bo 7.5, maar is sensitief vir soutiger grondtoestande. Growweskiisuurlemoen word beskou as 'n swak herplant onderstok, maar daar is behandelings beskikbaar om hierdie kwessie aan te spreek, mits die besproeiing noukeurig beheer word.

Plaag en Siekte Verdraagsaamheid

Bome op growweskiisuurlemoen is verdraagsaam teenoor Sitrus tristeza virus en exocortis. Hulle is vatbaar vir sitrus nematodes en word ernstig geraak deur *Phytophthora* wortelvrot. Hoë vatbaarheid vir sitrusroes is nog 'n groot swaakteit van growweskiisuurlemoen en dit het die omvang van die gebruik daarvan in Suid-Afrika beïnvloed.

Kultivar Opsies

Eureka-suurlemoen in kombinasie met growweskiisuurlemoen presteer baie goed en bly steeds die primêre keuse, behalwe vir herplant en swaar grondsoorte. Growweskiisuurlemoen is ook 'n uitstekende onderstok vir lemoene. Sommige Valencia kultivars het 'n inherente hoë sap kwaliteit en voortplanting op growweskiisuurlemoen, verminder nie hul kwaliteit aansienlik nie. Hierdie kultivars lewer gewoonlik die beste op growweskiisuurlemoen, alhoewel Brix laer sal wees. Growweskiisuurlemoen is egter nie 'n goeie onderstam vir mandaryne nie, want die vrugte is geneig om te granuleer, wat die alreeds kort oestyd van die meeste mandaryn kultivars verminder. Die alternatiewe draende neiging van mandaryn kultivars kan ook verbeter word indien growweskiisuurlemoen as onderstam gebruik word.

Volckameriana

Die Volckameriana onderstam is van Italiaanse oorsprong en word beskou as 'n natuurlike baster van suurlemoen en bitter lemoen. Dit lyk in baie opsigte soos growweskiisuurlemoen, maar in gebiede waar dit wyd gebruik word, word dit nie as 'n verbetering op growweskiisuurlemoen beskou nie. Dit is 'n volwasse Volckameriana-boom, en so lyk die blare en stam.

Boom Eienskappe

Soos met growweskiisuurlemoen, gee Volckameriana aanleiding tot sterk, groot bome. Bome word egter minder geraak deur koue as dié op growweskil.

Vrueienskappe

Soos met growweskiisuurlemoen, produseer bome op Volckameriana 'n goeie oes groot vrugte, maar die interne kwaliteit is ondergemiddeld in terme van suiker, sap en suurvlakke. Vrugte is ook geneig om dikker skil te hê, en tot granulasie terwyl hulle nog aan die boom hang.



Volckameriana tree

Plant Toestande

Soortgelyk aan growweskiisuurlemoen, is Volckameriana aangepas vir 'n redelike wye verskeidenheid grondtoestande, en is minder vatbaar vir *Phytophthora* wortelvrot as growweskiisuurlemoen.

Plaa en Siekte Verdraagsaamheid

Volckameriana is nie vatbaar vir exocortis nie, maar word beskadig deur sitrus nematodes en sensitief vir die Sitrus tristeza-virus. Bome op Volckameriana word geaffekteer deur sitrusroes en is net so vatbaar as dié op growweskiisuurlemoen.

Kultivar Opsies

In Suid-Afrika is die vertoning van Volckameriana as 'n onderstam vir suurlemoene uitstekend. Dit het ook goed gevaar in kombinasie met pomelo, Valencia en Navel tipes, maar die gebruik daarvan in kombinasie met hierdie kultivars word nie meer aanbeveel nie weens die sensitiwiteit vir die Sitrus tristeza-virus.

Cleopatra Mandaryn

Die Cleopatra Mandaryn het in Indië ontstaan en is in die middel van die negentiende eeu in Florida vanaf Jamaika ingevoer. Dit is versprei en getoets regoor die wêreld. Soos in die geval van growweskiisuurlemoen- en bitter lemoen, is sy prestasie as 'n onderstok oor baie jare bestudeer. Cleopatra het beperkte gebruik as wortelstok gehad, maar dit bly 'n goeie opsie, met inagneming van die belangrikheid van verdraagsaamheid teenoor die Sitrus tristeza-virus, roes en sout, wat teen die nadele van kleiner opbrengste en vrugtegrootte weeg word. Dit is 'n volwasse Cleopatra mandarynboom, en dit is hoe sy blare en stam lyk.

Boom Eienskappe

Die groei van bome op Cleopatra is goed, wat gemiddeld tot groot bome produseer. Dit is egter 'n "lui" onderstam aangesien die bome goed groei, maar die vrugte groei relatief swak totdat hulle agt tot tien jaar oud is.

Vrugeienskappe

Bome op Cleopatra produseer vrugte van goeie gehalte, soortgelyk aan die citranges, maar die vrugte is geneig om aan die klein kant te wees, veral in kombinasie met Valencia-tipes.

Plant Toestande

Bome op Cleopatra is verdraagsaam vir koue toestande. Cleopatra het 'n relatief diep wortelstelsel, en is redelik goed aangepas vir droë toestande, wat dit ietwat droogte bestand maak. Cleopatra het die hoogste saliniteit verdraagsaamheid van alle kommersiële onderstamme. Dit doen goed op diep, leemagtige, goed gedreineerde gronde, maar word nadelig beïnvloed deur hoë watertafels.

Plaa en Siekte Verdraagsaamheid

Bome op Cleopatra word nie beïnvloed deur die Sitrus tristeza virus en exocortis nie, en is redelik verdraagsaam vir *Phytophthora* wortelvrot. Cleopatra is vatbaar vir sitrus nematodes. Cleopatra is een van die mees verdraagsame onderstamme vir sitrusroes. Bome word eers op 'n gevorderde ouderdom geraak, wat Cleopatra 'n goeie opsie maak vir herplanting in boorde wat deur roes geraak word.

Kultivar Opsies

Vanweë die kleiner vrugtegrootte word Cleopatra nie as ideaal beskou vir gebruik met Valencia-tipes nie. Dit is met sukses gebruik in kombinasie met nawels, waar kleiner vrugtegrootte minder nadelig is. Cleopatra speel ook goed met pomelo's, Eureka-suurlemoen en Mandaryn kultivars met groot vrugte.

Carrizo en Troyer Citrange

Basters van soet lemoene en trifoliaat lemoene staan bekend as citranges. Carrizo en Troyer is basters van die Washington Nawel lemoen en *Poncirus* trifoliaat. Carrizo en Troyer citrange is visueel ononderskeibaar. Die belangrikste verskil tussen die twee is dat Carrizo weerstand bied teen die ontlukende aalwurm, 'n aalwurm wat nie in suidelike Afrika teenwoordig is nie. In die verlede is Troyer wyd in Suid-Afrika gebruik, maar Carrizo het nou meer gewild geword. Dit is volwasse citrange bome. Let op die trifoliaat blaarvorming. Dit is hoe die stam van 'n citrange boom lyk.



Carrizo Citrange tree

Boom Eienskappe

Bome op Carrizo en Troyer is geneig om groot te wees, maar kleiner as dié op Swingle citrumelo. Kenmerkend vir hierdie onderstamme is die uitstekende prestasie van jong bome, beide in terme van kragtige groei en die vervaardiging van uitstekende hoë gehalte vrugte.

Vrugeienskappe

Vruggrootte is gewoonlik medium tot groot en die interne vrugkwaliteit is uitstekend. 'n Groot nadeel is die neiging om 'n hoër voorkoms van kraakskil te veroorsaak wanneer dit in kombinasie met sensitiewe kultivars gebruik word. Carrizo en Troyer veroorsaak ook hoër suurvlakke as growweskijsuurlemoen, wat 'n probleem in die koeler produksiegebiede kan wees, maar kan 'n voordeel in die warmer areas wees. Kleurontwikkeling van vrugte vind gewoonlik vyf tot tien dae vroeër plaas as die op Swingle of growweskijsuurlemoen.

Plant Toestande

Carrizo presteer baie beter in herplantings as growweskijsuurlemoen. Carrizo en Troyer is sensitief vir alkalies-geïnduseerde chlorose en in sommige gevalle het bome ernstig verswak as gevolg van yster- en ander spoorelement tekorte op sout, kalkhoudende en veral hoë pH-grond. Carrizo en Troyer het 'n minder ontwikkelde voederwortelstelsel as growweskijsuurlemoen en is dus nie so verdraagsaam teenoor lae grondvogvlakke nie. Besproeiing moet aangepas word om dit in ag te neem.

Plaa en Siekte Verdraagsaamheid

Carrizo en Troyer het hul vatbaarheid vir sitrus viroïede van die trifoliaat-lemoen ouers geërf. Carrizo en Troyer word as tolerant vir *Phytophthora* wortelvrot, Sitrus tristeza virus en sitrus nematodes beskou. Bome op Carrizo en Troyer verskyn effens vatbaar vir *Fusarium* droëvrot afname, en word geaffekteer deur sitrusroes.

Kultivar Opsies

Carrizo en Troyer is uitstekende onderstamme vir soet lemoene en pomelo-kultivars, en vir die meeste mandaryn-hibriede, met Midnight Valencia in kombinasie met Carrizo citrange wat as 'n besonder goeie kombinasie beskou word. Dit is nie verenigbaar met Eureka-suurlemoen nie.

Swingle Citrumelo

Basters van pomelo's en trifoliaat-lemoene staan bekend as citrumelos. Daar is baie genoemde en naamlose citrumelos, maar Swingle citrumelo word die mees algemeen geplant. In Suid-Afrika het Swingle gewild geword gedurende die 1990's, maar sy gewildheid het afgeneem met die groeiende gebruik van Carrizo citrange. Dit is 'n volwasse Swingle-boom. Let daarop dat dit ook 'n trifoliaat blaar het. Dit is hoe die stam lyk.



Swingle Citrumelo tree

Boom Eienskappe

Swingle produseer groot, kragtige en produktiewe bome. In hul eerste vyf jaar het bome op Swingle soortgelyke groei as bome op Carrizo, ongeag van die bostok. Die Swingle-boom self is baie verdraagsaam teenoor koue en bome op Swingle presteer beter as dié op Carrizo citrange of growweskijsuurlemoen in hierdie opsig. Swingle is geneig om die bostok by die entlas te oorgroei, ook bekend as verstoeling. Dit kan 'n kompressie gordel veroorsaak en boomprestasie beïnvloed. Oorgroei is al gesien in kombinasie met mandaryn tipes, en met die meeste lemoen kultivars. Dit blyk gekoppel te wees aan boom groeikrag en stingeldiameter, wat beteken dat waar die boomgrootte bestuur word, die probleem minder algemeen voorkom. 'n Hoër entlas verminder ook die probleem.

Vrueienskappe

Bome op Swingle citrumelo produseer hoë opbrengste van grootvrugte met uitstekende interne gehalte, maar vrug grootte is geneig om kleiner te wees waar oeslading oormatig is. Skil kleur ontwikkeling en vrugte volwassenheid kan vertraag word as gevolg van hoër suurheid, met 'n hoër vlak van suur in vrugte in koeler produksie areas. Swingle is geneig om kraakskil te veroorsaak.

Plant Toestande

Swingle citrumelo is 'n geskikte onderstok vir die meeste grond tipes behalwe swaar klei, met 'n klei inhoud van meer as vyf en twintig tot dertig persent wat moontlik die wortelgroei kan beperk. Bome op Swingle is meer sensitief vir kalkhoudende toestande en onderhewig aan kalkgeïnduseerde chlorose, waarvoor ysterchelaat by die grond gevoeg kan word. pH-aanpassing tot tussen 5.8 en 6.2 deur gereelde bemesting kan ysterchlorose op swaar, kalkagtige gronde oorkom. Bome op Swingle is meer soutverdraagsaam as ander trifoliaat basters. Die bome is ook matig droogte tolerant en bestand teen koue skade.

Plaag en Siekte Verdraagsaamheid

Swingle word geklassifiseer as bestand teen *Phytophthora* wortelvrot, en is verdraagsaam teenoor die sitrus nematode en Sitrus tristezza virus. Swingle is sensitief vir sitrus exocortis viroïed en Armillaria, 'n swamsiekte wat die onderstam net onder die grondoppervlak raak.

Kultivar Opsies

Swingle is 'n superieure pomelo en Minneola tangelo onderstam, hoewel probleme met hoër suurvlakke in die koeler areas voorkom. Dit werk ook goed met Valencia en navels. Beperkte inligting is beskikbaar vir hierdie onderstok in kombinasie met mandaryne, hoewel sekere tangors en clementines goed presteer het. Swingle is nie verenigbaar met Eureka-suurlemoene nie, en ook nie met Tomango en Shamouti middel seisoen kultivars, en met Murcott mandaryne nie.

C-35 Citrange

C-35 Citrange is in Kalifornië ontwikkel en is 'n kruis tussen Ruby soet lemoen en *Poncirus trifoliata* lemoen. Bome op C-35 citrange is baie produktief en produseer goeie vrugte met 'n hoë interne gehalte. As gevolg hiervan, het C-35 baie gewild onder die Kalifornië-produisente geword en is nou een van hul voorste onderstamme. Dit is 'n volwasse C-35-boom. Let op die vorm van die blare. Dit is die stam van die C35 onderstam.



Swingle Citrumelo tree

Boom Eienskappe

Bome op C-35 groei teen dieselfde koers as dié van Carrizo en Troyer tot ongeveer ses jaar. In watter stadium groei afneem met die uiteindelijke volwasse boomgrootte wat vyftien tot vyf-en-twintig persent kleiner is. Tien jaar na plant, sal die boom 'n derde kleiner wees in vergelyking met 'n boom op Swingle citrumelo. Bome op C-35 is minder koudbestendig as dié op Swingle en Carrizo. C-35 het 'n laer persentasie nucellus saailinge as ander citranges. As gevolg van sy gewildheid het die vraag na saad lank die aanbod oorskry. Die saad tekort, gekombineer met 'n hoë aanvraag vir saailinge, het gelei tot 'n situasie waar die saailinge in die kwekerye onvoldoende was. Dit het daartoe gelei dat soortgelyke of sigotiese saailinge in nuwe aanplantings ingesluit word, wat lei tot onverenigbaarhede en agteruitgang, sowel as swak eenvormigheid in boorde. Om goeie bome van goeie gehalte te produseer, is die keuse van C-35 saailinge in die kwekery dus baie belangrik, waar tot dertig persent of hoër saailing uitdunning nodig mag wees.

Vrueienskappe

Bome op C-35 lewer baie goeie vrugte met hoë interne kwaliteit vroeg in die seisoen. Groter vruggrootte en hoë opbrengste bly van die beter eienskappe van hierdie onderstok. Byvoorbeeld, Star Ruby bome op C-35 is vanaf jaar sewe al opgeteken as 'n honderd kilogram vrugte per boom.

Plant Toestande

Soos met Carrizo en Troyer, pas C-35 nie goed by sout en hoë pH-grond nie. C-35 presteer ook onder die gemiddelde wanneer dit op grond geplant word wat baie sanderig is of 'n hoë klei inhoud het, en die prestasie tydens herplantings is gemiddeld.

Plaag en Siekte Verdraagsaamheid

C-35 is tolerant teenoor sitrus nematodes en Sitrus tristeza virus, en het intermediêre weerstand teen *Phytophthora* wortelvrot. Dit is sensitief vir sitrus exocortis viroïed en is tydens toetse sensitief vir sitrusroes.

Kultivar Opsies

C-35 het goed presteer in toetse in kombinasie met pomelo's, nawels, meeste Valencia en Mandaryne maar is onverenigbaar met Turkye Valencias, Nules Clementine en Fukumoto Navel. Oor die algemeen blyk daar meer probleme met C-35 te wees as met die ander onderstamme.

Benton Citrange

Benton Citrange is 'n belowende nuwe onderstok wat in Australië geteel is, in 'n poging om wortelstokke wat verenigbaar is met Eureka-suurlemoen te produseer. Dit is 'n baster van Ruby Bloed lemoen en trifoliaat lemoene.

Benton word sedert 1990 gebruik vir kommersiële Eureka-aanplantings in Australië, waar dit blykbaar beide sitrus tristeza virus en *Phytophthora* tolerant was. Benton is in Suid-Afrika as 'n onderstok vir Eureka-suurlemoen getoets. Dit is 'n volwasse Benton-boom, en so lyk die blare en stam.



Swingle Citrumelo tree

Boom Eienskappe

Bome op Benton is meer kompak as bome op growweskiisuurlemoen, Swingle en Carrizo, wat lei tot meer hanteerbare bome, nader spasiëring en hoër produksie per hektaar. Bome groei minder kragtig as dié op Swingle citrumelo. In die kwekery het die onderstamboom 'n struikgewas met 'n struikagtige voorkoms. Bome op Benton toon ook 'n goeie verdraagsaamheid vir droogte en koue toestande.

Vrueienskappe

Vir Valencia-tipes produseer Benton vroeg in die seisoen baie goeie vrugte met hoë interne kwaliteit. Medium tot groter vruggrootte bly een van die meer gunstige eienskappe van hierdie onderstok. 'n Toets van Midnight Valencia op Benton in die Letsitele-gebied het 'n gemiddelde oes van meer as tagtig kilogram per boom geproduseer.

Plant Toestande

Benton is sensitief vir sout en kalkgrond. Dit oortref die meeste ander onderstamme tydens herplanting.

Plaag en Siekte Verdraagsaamheid

Benton toon intermediêre weerstand teen *Phytophthora* wortelvrot, aalwurms en Sitrus tristeza virus.

Kultivar Opsies

Benton is verenigbaar met Eureka-suurlemoen en hierdie kombinasie het goeie gewasproduksie en vruggrootte getoon. Dit toon ook belowend in kombinasie met pomelo's, Valencia, Nawel en Mandaryne. In 'n onderstam proef in Letsitele was dit die beste onderstam opsie in kombinasie met Midnight Valencia in terme van opbrengs, vrugte grootte, interne kwaliteit en eksterne kleurontwikkeling.

X639 Baster

Die X639 onderstam het ontstaan uit 'n kruising tussen Cleopatra mandaryn en *Poncirus trifoliat* en is in Suid-Afrika geteel. Dit is 'n volwasse X639-boom. Dit is hoe die blare en stam lyk.

Boom Eienskappe

Bome op X639 is minder kragtig as dié op Swingle citrumelo, en meer soortgelyk aan Carrizo Citrange, met 'n redelik gladde entlas tussen die stam en onderstok. X639 ontwikkel 'n mediumgrootte boom in kombinasie met die meeste bostok kultivars. Bome op X639 toon goeie koue gehardheid.

Vrugeienskappe

X639 is in staat om goeie interne vrugkwaliteit te bewerkstellig en om goeie opbrengs van goeie grootte vrugte te produseer. Hoë oesladings op hierdie onderstok word af en toe gerapporteer, en dit is die beste om kultivars te groei wat nie vatbaar is vir kraakskil nie.

Plant Toestande

X639 presteer goed op hoër pH gronde en is geskik vir die meeste gronde, behalwe in uitsers kalkhoudende toestande. Dit presteer besonder goed op leemgrond en waar vrugte met 'n hoë interne gehalte benodig word.

Plaag en Siekte Verdraagsaamheid

X639 is verdraagsaam vir *Phytophthora* wortelvrot en Sitrus tristeza virus, maar hoogs vatbaar vir sitrus viroïede. Bome op X639 is vatbaar vir sitrusroes, maar neem ongeveer twaalf jaar om afname te toon.

Kultivar Opsies

X639 is verenigbaar met Eureka-suurlemoene. Hierdie kombinasie het baie goed op herplanting grondsoorte presteer. X639 is ook 'n onderstok met belofte vir ander kultivars, wat skynbaar goed geskik is vir pomelo's en sonder enige probleme in kombinasie met Valencias, Nawel en mandaryne gebruik kan word. Dit word beskou as 'n baie goeie opsie vir Midnight Valencia.

Minneola x Trifoliaat Baster (MxT)

MxT is 'n baster van minneola tangelo, wat self 'n kruis tussen 'n pomelo, 'n mandaryn, en 'n trifoliaat lemoen is. Dit is 'n volwasse MxT-boom. Let op die trifoliaat vorm van die blaar. Dit is hoe die stam van 'n MxT onderstamboom lyk.

Boom Eienskappe

MxT is 'n kragtige onderstokplant in die kwekery, maar sodra dit geënt is, beheer dit die grootte van die bostok. Volwasse bome op MxT is effens kleiner as dié op Swingle en Carrizo.

Vrugeienskappe

Bome op MxT het uitstekende opbrengs per boom, en die interne vrugkwaliteit is hoog.

Plant Toestande

Die aanpasbaarheid van MxT tot verskillende grondtoestande is nie bekend nie, maar dit lyk asof dit nie goed aanpas in gronde met 'n hoë pH nie. Dit is geskik vir herplanting grond.

Plaag en Siekte Verdraagsaamheid

MxT is sensitief vir exocortis, maar verdraagsaam vir die Sitrus tristeza virus, *Phytophthora* wortelvrot en sitrus nematodes.

Kultivar Opsies

MxT is verenigbaar met die meeste bostok variëteite, en presteer goed met Eureka-suurlemoene. Dit is onverenigbaar met Kumquat kultivars.

US-812 (Sunki x Benecke)

Die Sunki Benecke onderstam is 'n baster van Sunki Mandaryn en Benecke Trifoliaat, en is in die VSA ontwikkel. Dit is kommersieel beskikbaar sedert 2001. Sunki Benecke is nog relatief nuut in Suid-Afrika en is nie omvattend getoets met verskillende kultivars onder verskillende groeitoestande nie. Dit is 'n volwasse Sunki Benecke-boom. So lyk die blaar en stam van die Sunki Benecke.

Boom Eienskappe

Die gemiddelde grootte van bome op Sunki Benecke is medium tot groot, behalwe vir Star Ruby wat 'n kompakte boomgrootte het.

Vrugeienskappe

Bome op Sunki Benecke produseer hoë opbrengste vanaf 'n jong boomouderdom. Die vrugte is medium in grootte met goeie tot uitstekende interne kwaliteit. Proewe met Delta en Midnight Valencia het 'n gemiddelde vrug van meer as honderd kilogram per boom geproduseer.

Plant Toestande

Sunki Benecke is gekies as 'n onderstam opsie as gevolg van sy verdraagsaamheid teenoor hoë pH en kalkagtige gronde en het oor die algemeen goed presteer in die meeste herplant omstandighede.

Plaag en Siekte Verdraagsaamheid

Sunki Benecke is bestand teen *Phytophthora* wortelvrot en tolerant teenoor aalwurms, Sitrus tristeza virus en sitrusroes, maar is na verwagting sensitief vir sitrus exocortis.

Kultivar Opsies

Sunki Benecke is verenigbaar met Eureka-suurlemoene, en is 'n belowende nuwe onderstok wat op 'n semi-kommersiële skaal gebruik kan word in kombinasie met pomelo's, Valencia, Navel en mandaryne.

Ten Slotte

Die keuse van die regte wortelstok kan krities wees vir die uiteindelijke sukses van die sitrusplaas. Dit is dus belangrik dat die besluit geneem word na noukeurige oorweging en die met advies van kultivar kenners in die sitruskwekery. Sitrusnavorsing Internasionaal (CRI) en die Sitrusverbeteringskema is uitstekende bronne van inligting oor onderstamme, en kan adviseer oor die nuutste navorsingsbevindings.

