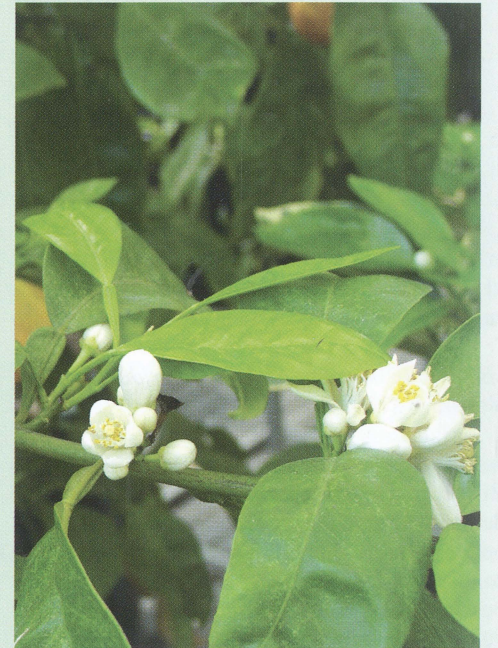


Citrus aurantium (Bittere sinaasappel) in Nederland

Sortiment, collecties en gebruikswaarde van verleden naar heden

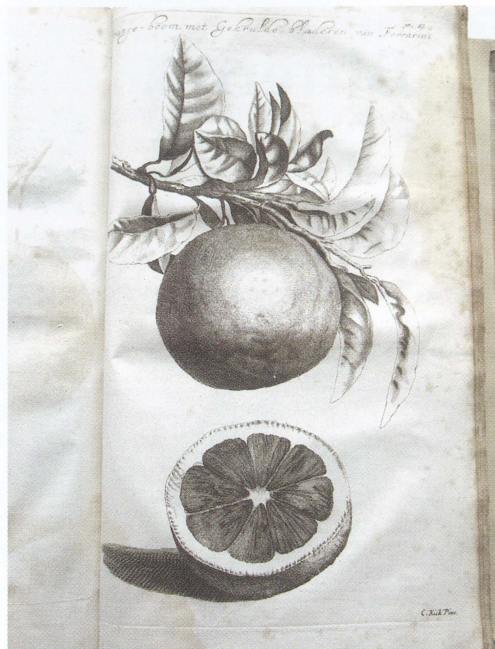
*Ir. L.E. Groen, Drs. Ing. W.N.J. Ursem,
Dr. G.A. van Uffelen*

In de oranjerieën van de zeventiende-eeuwse Europese elite nam Citrus een belangrijke plaats in. Deze traditionele cultuur is op enkele plaatsen in Nederland tot op heden bewaard gebleven. Hier een inventarisatie van de zeventiende eeuwse rassen van de Bittere sinaasappel (Citrus aurantium) die nog aanwezig zijn in Nederlandse collecties. Verder een overzicht van de moderne cultivars en het hedendaagse gebruik van deze markante Citrus met een sleutel voor determinatie. Deze sleutel is gebaseerd op de planten in de resterende citrus-collecties in combinatie met de literatuur over de zeventiende-eeuwse Hollandse verzamelingen.



In Nederland is *Citrus* anno 2003 één van de vele kuisplanten die we tegenkomen in verzamelingen. Het geslacht staat nu niet in bijzonder aanzien. Dit in tegenstelling tot de zeventiende eeuw, toen de Citruscultuur hoog in het vaandel stond bij het tuinencircuit van de elite der Lage Landen. Ook het stadhoudelijke hof in de Verenigde Provinciën behoorde tot dit circuit. Het voormalige koninklijk Paleis Het Loo en het voormalig adellijk erfgoed Twickel hebben de Citruscultuur uit deze periode gehandhaafd. Zij cultiveren ook de nog uit de zeventiende eeuw stammende variëteiten in Nederland van de Bittere sinaasappel, de meest gekweekte *Citrus* in die periode.

Een werkgroep bestaande uit vertegenwoordigers van beide instellingen, wetenschappers van de botanische tuinen van Leiden en Delft, een *Citrus*-expert en een historicus, heeft een taxonomisch onderzoek naar de zeventiende-eeuwse cultivars en variëteiten uitgevoerd. Dit onderzoek ging samen met een inventarisatie van oude Citrusbomen in Nederland. Ook is per cultivar vermeld of deze in de huidige collecties voorkomen. De werkgroep heeft de soortindeling gebaseerd op de indeling van Mabberley (1979). Ook is een cultivarlijst opgesteld naar de Nederlandstalige literatuur uit de zeventiende eeuw, aangevuld met belangrijke niet-Nederlandse literatuur, waaronder de *Hesperides* van J.B. Ferrarius uit



11. In de 17de eeuw was er een rijke Citrus-cultuur in de Nederlandse oranjerieën.

1646 en de *Nürnbergische Hesperides* van J.C. Volkamer (1708).

Inventarisatie collecties in Nederland

Bij het onderzoek naar *Citrus*-collecties in Nederland is gezocht naar verzamelingen in musea, buitenplaatsen, dierentuinen, botanische tuinen, paleizen etc. Particuliere collecties zijn buiten beschouwing gebleven. Na een voorselectie bleven zevenentwintig kandidaten over. Deze potentiële *Citrus*-collectiehouders ontvingen een korte vragenlijst waaronder de vraag of zij *Citrus*-bomen van 100 jaar of ouder hadden. Drie beheerders reageerden afwijzend op het verzoek om informatie over hun collecties. Van de overblijvende vierentwintig reageerden twaalf respondenten positief op de vraag of zij *Citrus*-bomen hadden.

Acht collectiehouders hadden een of meerdere exemplaren van 100 jaar of ouder. Uit de inventarisatie bleek dat deze acht collectiehouders gezamenlijk 110 oude *Citrus*-bomen (> 100 jaar) bezaten. De meeste hadden slechts enkele exemplaren. Alleen Stichting Twickel en Paleis Het Loo bezitten meer dan twintig oude bomen, voor het overgrote deel *C. aurantium* en haar cultivars.

Ontwikkeling Citrus-cultuur in de Nederlanden

De ontplooiing van de *Citrus*-cultuur in de Lage Landen ging hand in hand met de ontwikkeling

van vorstbeschermende constructies. Bij de opkomst van de *Citrus*-teelt in Duitsland, Engeland en Vlaanderen in het midden van de zestiende eeuw werden de planten tussen oktober en april beschermd door afneembare constructies (Saudan-Skira & Saudan, 1998). Een bekende aanzet tot een blijvende constructie in Nederland vond plaats in Leiden, waar in 1600 een galerij in de hortus werd gebouwd, waar open vuren werden gestookt om de ergste koude te verdrijven. Tijdens de zeventiende eeuw werden oranjerieën of 'Oranjestoven' ontworpen met grote op het zuiden gerichte ramen. Kleine stoven (kachels), goede isolatie door spouwmuuren gevuld met boekweitdoppen, rieten matten op het dak, binnen- en buitenluiken, hielden de ergste koude buiten maar ook niet meer. De zeventiende-eeuwse thermostaat werkte als volgt: 'Maer indien de Vorst soo sterck is dat het in de Stove beghiet te vriesen, soo moet men de koude met stoven tegen staen, en dat in sulcken matigheydt, dat de hitte en de koude geen van beyden de overhandt hebben, en daerom sal-men 2. of 3. teylen met water by de Boomen setten, ende soo langh het daer in niet en vriest, soo behoeft-men geen vier te maken, en ys daer in zijnde, sal-men 't maer soo warm maken dat het begint te ont-doyen' (Van der Groen, 1669).

Ondanks deze niet ideale kweekmethoden was *Citrus* vanaf de zestiende eeuw tot de achttiende eeuw zeer bekend in de Lage Landen. De *Citrus*-cultuur was zo belangrijk dat alleen al in het laatste kwart van de zeventiende eeuw drie werken in de Hollandse taal verschenen: D.H. Cause, *De koninglijke hovenier*....., 1676; Jan Commelin, *Nederlantze Hesperides*, 1676 en F. van Sterbeeck, *Citricultura*....., 1682.

Herkomst

Het is zeker dat de Bittere sinaasappel al heel lang in China in cultuur was (Schirarend & Heilmeyer, 1996; Valder 1999. Tanaka (1954) merkt op dat *C. aurantium* var. *aurantium*, de oudste in China geïntroduceerde Citrus, in de derde of vierde eeuw vóór Christus al bekend is. *Citrus aurantium* is een oeroude kruising tussen de Mandarijn (*C. reticulata*) en de Pompelmoes (*C. maxima*). De hybride is in China ontstaan, waar hij nu nog gekweekt wordt (Valder, 1999). De plant verwilderd gemakkelijk in geschikte gebieden en naar alle waarschijnlijk komt hij in zijn oorsprongland ook verwilderd voor. Volgens Valder arriveerde de Bittere sinaasappel tegen het einde van de eerste eeuw voor Christus in Europa, waarschijnlijk via de Romeins - Indiase handelsroute. De plant kwam in de vierde eeuw na

Christus in Romeinse boomgaarden in cultuur. Rondom Sevilla was de Bittere sinaasappel aan het einde van de twaalfde eeuw in cultuur (Morton, 1987), waar de plant zijn Engelse naam Seville Orange aan dankt De Bittere sinaasappel was vanaf het midden van de zestiende eeuw in Holland in cultuur (Dodonaeus, 1554).

Na de ontdekking van de nieuwe wereld werd de Bittere sinaasappel geïntroduceerd in het Caraïbisch gebied, en vervolgens in de rest van de Amerikaanse (sub)tropen. De productiegebieden van de Bittere sinaasappel zijn tegenwoordig Tunesië, Marokko, Algerije, Frankrijk, Italië, Spanje, Guinea, Comoren, Haïti, Argentinië en Paraguay. De wereldproductie van de Bittere sinaasappel bedroeg in 1960 20.000 ton.

Taxonomie

Ten gerieve van onderzoek van oude collecties is een sleutel voor gekweekte vormen van de Bittere sinaasappel opgesteld. De eerste vraag moet zijn of de te determineren plant een Bittere sinaasappel is. Zij verschilt alleen in details van de gewone Zoete sinaasappel: de bladsteelvleu-

gels zijn groter (≥ 2 mm) en de vruchten zijn gewoonlijk platrond met holle kern. Het vruchtvlees smaakt bitter tot bitter-zoet, echter nooit zuiver zoet. De gewone Zoete sinaasappel (*C. sinensis*) heeft nauwelijks bladvleugels (≤ 2 mm), de vruchten zijn rond met een gevulde kern en het vruchtvlees smaakt zoet.

Het sortiment uit de 17de eeuw

In deze tijd waren de Sucadecitroen (*C. medica*), de Citroen (*C. xlimon*), de Bittere sinaasappel (*C. aurantium* var. *aurantium*), de Zoete sinaasappel (*C. sinensis*) en de Pompelmoes (*C. maxima*) bekend in Europa. In het Oud-hollands heette de Sucadecitroen citroen, de Bittere sinaasappel Oranjeboom en met Limoen werd de Citroen bedoeld. De meest koudebestendige soort, de Bittere sinaasappel, was het meest populair in de slecht verwarmde zeventiende eeuwse oranjerieën. Ook in de hedendaagse Nederlandse oranjeriecollecties vormt de Bittere sinaasappel de ruggengraat. De Sinaasappel in de winkels en supermarkten van nu zijn daarentegen altijd Zoete sinaasappels.

Determinatiesleutel

- 1.1 Bladeren kleiner dan 5 cm, vruchten ± 2 cm: var. *myrtifolia*
- 1.2 Bladeren 5 cm of groter, vruchten groter dan 2 cm: 2
- 2.1 Blad lancetvormig tot smal-elliptisch: 'Salicifolia'
- 2.2 Blad anders: 3
- 3.1 Blad gekruld: 'Crispifolia'
- 3.2 Blad vlak: 4
- 4.1 Vruchtschil in onvolwassen staat gestreept: 5
- 4.2 Vrucht in alle stadia eenkleurig: 6
- 5.1 Vruchtschil alleen bontgestreept in onvolgroeide vrucht: 'Variegata'
- 5.2 Vruchtschil bontgestreept in alle stadia: 'Virgatum'
- 6.1 Vruchtschil niet gesloten, vruchtpartjes zichtbaar, niet door schil bedekt: 'Foetifera'
- 6.2 Vruchtschil gesloten, vruchtpartjes overal bedekt door schil: 7
- 7.1 Vrucht gedeeltelijk vingerachtig uitgegroeid, niet geheel of gedeeltelijk door groeven in partjes gedeeld: 'Corniculata'
- 7.2 Aldus niet: 8
- 8.1 Vruchtschil met verhoogde lengteribbels: 'Caniculata'
- 8.2 Vruchtschil met ondiepe regelmatige dwarsgroeven, geen lengtegroeven: 9
- 9.1 Vruchtschil met cirkelvormige groeve aan top: 'Adamsappel'
- 9.2 Vruchtschil aan bovenzijde partjesachtig dwarsgegroefd: 'Rosea'

Commelin (1676) onderscheidde vijf vormen van de Bittere sinaasappel; 'de Oranje-boom met de gekrulde bladeren', 'de Oranje-boom met de geroosde Vrucht', 'de Oranje-Boom met bonte Vrucht', de 'Oranje-Boom met gehoorde Vrucht' en het 'Naantje'. Commelin noemt ook de 'Adams-Appel', maar mogelijk is dit een hybride van de Bittere sinaasappel met de citroen. De variatie in deze vormen is groot, zowel in vruchtvorm en -grootte, de kleur en de smaak. De smaakvormen van de Bittere sinaasappelen en de vruchtvorm 'Corniculata' werden meer gekweekt dan 'Rosea', 'Crispifolia', 'Variegata' en het Naantje.

Cultivars van de Bittere sinaasappels als 'Corniculata', geroosde Oranje-appel en 'Variegata' zijn herhaaldelijk terug te vinden in zeventiende eeuwse stillevens.

C. aurantium var. aurantium, L. – Bittere sinaasappel

(Sp. Pl. : 782 (1753))

Syn.: *Aurantium acre medulla, vulgare*, Miller (1754); *Citrus fusca*, Loureiro (1790); *Citrus medica*, Roussel non Linnaeus (1796); *Citrus florida*, Salisbury (1796); *Citrus vulgaris*, Risso (1813); *Citrus bigaradia*, Risso & Poiteau (1818-20); *Citrus bigaradia* Loiseleur in Duhamel du Monceau (1819); *Citrus amara*, Link (1831); *Citrus aurantium var. amara*, Kosteletzky (1836); *Citrus karna*, Rafinesque (1838); *Arancio forte*, Galesio (1829); *Citrus aurantium var. bigaradia*, Hooker J.D. (1875)

[Prelineaans]: *Aurantium acri dulcique medulla vulgare*, Ferrarius (1646); *Aranzo Silvestre & Aranzo dolce*, Volkamer (1708).

Buitenlandse namen: Seville orange, Bitterorange, Pomeranze (Ge.); Bitter orange, Bigarade, Sour orange, Seville orange (En.); Naranja àcida, Naranja agria, Naranja amarga (Sp.), Melangolo (It.)

Oudhollandse namen: Araengie appelboom, (Dodonaeus, 1554); Gemeene of zuure oranjeappel; gematighde Oranje-Appel; zoete Oranje-appel (Commelin, 1676); gemeyne Orani-appels, gemeynen renschen Orani-appel, sueren Orani-appel (Sterbeeck, 1682); Oranje Appel Boom, Rumphius (1741).

Kleine boom, 3-9 m, kroon meer opgericht en compacter dan *C. sinensis*, gladde, bruine schors, groene twijgen in jeugd stadium hoekig, buigzame doorns, 2,5-8 cm lang. Blad typisch aromatisch, bladstelen 2-3 cm, bladsteelvleugels omgekeerd hartvormig, tot 1,5 cm breed, veel breder dan die van de Zoete sinaasappel, die bijna bladsteelvleugelloos is, eirond tot langwerpige stomp of spits, toegespitst, 6,5-14 x 3,5-10 cm, miniem getand, bovenzijde donkergroen, onderzijde lichtgroen. Bloemen groot, zeer geurig, alleenstaand of in kleine groepjes, tot 3,75



12. *C. aurantium var. aurantium*

cm breed, petalen wit, teruggeslagen, tot 24 meeldraden. Overwegend tweeslachtig, 5-12 % van de bloemen mannelijk. Vrucht helder rood-oranje, vaak afgeplat rond of rond of langwerpige ovaal, (5-)7-8 cm diam., schil tamelijk dik, ruw, zeer aromatisch, met kleine ingezonken oliekliertjes, 10-12 partjes, kern hol, vrucht blijft daardoor drijven, pulp zuur tot zoetachtig, dan vaak enigszins bitter, enkele tot vele zaden, zaad met veel embryo's.

Kan zeer oud worden, sommige planten in Spanje zijn meer dan 600 jaar oud en een exemplaar in Versailles is daar in 1421 als oranjerieplant opgeplant. De plant wordt zeer veel als onderstam gebruikt en omdat zij snel verwilderen is de Bittere sinaasappel momenteel in bijna alle subtropische streken van de wereld te vinden.

Dodonaeus, Ferrarius en Volkamer onderscheidden twee smaken: suer (zuur) en suet (zoet). Commelin en Sterbeeck beschreven zelfs drie vruchtmaken: zoet (*dulci*), zuur (*vulgare*) en gematighd: deels zoet, deels zuur (*temperata*). Dit smaakverschil bestaat ook nog in de huidige Nederlandse verzamelingen, de smaak varieert per boom van van zuur-bitter tot bijna zoet. De hedendaagse veel zoeter smakende consumptiesinaasappel, *C. sinensis*, heette in de zeventiende eeuw Appel Sina of Lisbonse Oranje-boom.



13. *C. aurantium* 'Adamsappel'

C. aurantium 'Adamsappel'

[Prelineaanse synoniemen]: *Adams-Appel, gemene Swarte-Limoen*, Commelin (1676); *Adami pomum commune*, Ferrarius (1646); *Pomo d'Adamo, Adams-Apfel*, Volkamer (1708).

De Adamsappel is te herkennen aan een ringvormige insnijding iets onder de top die aan een beet in de vrucht doet denken. De naam Adamsappel slaat op deze dwarsinkeping, zij herinnert aan de beet van Adam in de vrucht aan de boom van kennis, waardoor Eva en hij uit het paradijs werden verdreven.

De naam Adams-appel verschijnt meerdere malen in de literatuur bij diverse *Citrus*-soorten. Commelin moet een hybride van *C. aurantium* in handen gehad hebben, de zuivere cultivar heeft geen paars gestreepte bloemen, die in de beschrijving genoemd worden.

Een cultivar uit de Hollandse collecties die kort na de zeventiende eeuw niet meer in de literatuur vermeld wordt. Zeldzaam, in de verzamelingen van Paleis Het Loo en Stichting Twickel gehandhaafd.

C. aurantium 'Caniculata'

(Galeotti p. 128, 2000)

Syn. *Bigaradier a fruit canelé*, Risso & Poiteau (1818-22); *Citrus aurantium* 'Consolei', Worm (1997)

[Prelineaanse]: *Aurantium striatum*, Ferrarius (1646); *Aranzo incanallato*, Volkamer (1708);

Buitenlandse namen: Furrowed Bitter Orange (En.).

Een vorm in de zestiende eeuw in Toscane ontdekt. Een redelijk goed groeiende boom met tamelijk kleine oranje vruchten, circa vijf cm



14. *C. aurantium* 'Caniculata'

diam. De vruchten van 'Caniculata' hebben duidelijke lengteribben en de zaden zijn groot. Niet bekend uit zeventiende eeuwse Hollandse collecties; zeer zeldzaam in hedendaagse Nederlandse collecties.

C. aurantium 'Corniculata'

(Worm, p. 35, 1997; Galeotti, p. 129, 2000)

Syn. *Bigaradier a fruit corniculé*, Risso & Poiteau (1818-22).

[Prelineaans]: *Aurantium Hermaphroditum sive Corniculatum*, Ferrarius (1646) (geen *sinensis* vanwege de tamelijk brede bladvleugels); *Aranzo cornuto o Hermaphrodite*, Volkamer p. 191, pl. 192a, (1708); *Aranzo cornuto incanellato*, Volkamer 192b, (1708); *Aranzo hermaphrodito coronato*, Volkamer (1714); *The horned Orange*, (Miller, 1754).



15. *C. aurantium* 'Corniculata'

Oudhollandse namen: Oranjeboom met de gehoornde vrucht, Kloosterappel (Commelin, 1676; Memmekens appel (*Aurantium mammulatum*), Ghehorende vrucht (*Aurantium corniculatum*), Kloosterappel, Sterbeek (1682).

Een Bittere sinaasappelcultivar waarvan alleen de vruchten verschillen van de gewone *C. aurantium*. Vrucht oranje, van normale grootte, gedeeltelijk licht gegroefd, met op de schil meer of minder sterk uitgroeiende vingers of hoorntjes. De boven de schil uitstekende delen van enkele vruchtpartjes onderscheidt deze vorm van 'Foetiferum', die eveneens onregelmatige vruchtpartjes ontwikkelt.

Een tamelijk algemene en populaire cultivar in de Hollandse zeventiende eeuwse collecties. Ook diverse malen afgebeeld op stilleven. In diverse hedendaagse Nederlandse collecties aanwezig. Buitenlandse namen: Horned bitter Orange (En.); Gehörnte Pomeranze (Ge.).

C. aurantium 'Crispifolia'

(Worm p. 36, 1997; Galeotti p. 129, 2000)

Syn. *Citrus aurantium Indicum crispifolium*, Gallesio (1811); *Bigaradier riche depouille*, Risso & Poiteau, (1818-22).

[Prelinneans]: *Aurantium crispo folio*, Ferrarius: (1646); *Aranzo con foglia rizza*, Volkamer (1708); *Aranzo con foglia rizza del Ferrario*, Volkamer (1714).

Buitenlandse namen: Curled leaf orange (En.), Krausblättrige Pomeranze (Ge.)

Oudhollandse namen: Oranjeboom met gekrulde bladeren, Commelin (1676); Orani-boom met gekrolde bladeren, Sterbeek (1682).

Een kleine boom met gekruld blad, kleine blad-vleugels aanwezig, vrucht boven- en onderzijde iets samengedrukt, schil saffraangeel, dun, iets bitter, vruchtvlees geel, tamelijk zoet. In zeventiende eeuwse Hollandse collecties aanwezig.



16. *C. aurantium* 'Crispifolia'

tiende eeuwse Hollandse collecties aanwezig. Zeer zeldzaam in de hedendaagse Nederlandse collecties. Een cultivar ontdekt in de zeventiende eeuw in Toscane.

C. aurantium 'Foetifera'

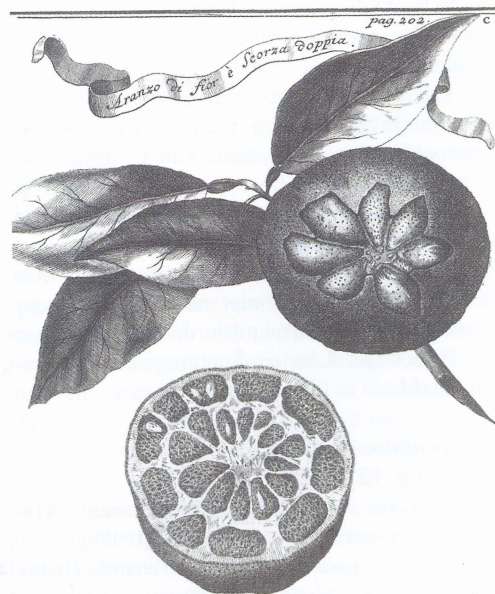
(Galeotti p. 133, 2000)

Syn. *Bigaradier a fruit fetifere*, Risso & Poiteau (1818-22)

[Prelinneans]: *Aurantium foemina, sive Foetiferum*, Ferrarius (1646); *Aranzo de fior doppio*, Volkamer p. 202b; *Aranzo di fior è Scorza doppio* p. 202c, Volkamer (1708); *Aranzo femina o fetifero* Volkamer (1714).

Buitenlandse namen: Seville Orange with foetus-bearing fruit (En.).

Een krachtig groeiende cultivar met blad met duidelijke bladsteelvleugels. De vruchten zijn groot, in rijpe toestand oranje met een dubbele krans vruchtpartjes. De secundaire of tweede krans vruchtpartjes is veel kleiner dan de eerste. Door deze verdubbeling ontstaat er een vrucht in de vrucht. Aan de buitenkant puilt de secundaire krans enigszins uit. De moderne navelsinaasappels als 'Washington Navel' staan het dichtst bij 'Foetifera', ook zij hebben een dubbele krans vruchtpartjes. De vruchtopbouw is gelijk aan die van 'Corniculata' met het verschil dat er geen vingerachtige boven de schil uitstekende partjes zijn. Niet bekend in de zeventiende eeuwse Holland-



17. *C. aurantium* 'Foetifera' (Tekening: V. Leonardi, vervaardigd tussen 1621 en 1646 - Uit Ferrarius (1646).

se collecties. Afwezig in de hedendaagse Nederlandse collecties. In Italië is 'Foetifera' nog wel in cultuur.

C. aurantium 'Geroosde Oranje-appel'

Syn. *De groene zoete geroosde Oranje*, La Court van der Voort (1763).

[Prelinneans]: Geroosde Oranje-appel of Oranje-boom met geroosde Vrucht (Commelin, 1676), *Aurantium stellatum et roseum*, Ferrarius (1646); geroosde of ghesterden Orani-appel, *Aurantium roseum*, Sterbeek (1682); *Aranzo con fior e Scorza doppia*, Volkamer (1708); the starry Orange, Miller (1754).

De geroosde Oranje-appel is een Bittere sinaasappel die aan de basis een extra krans heeft van kleine, duidelijk zichtbare partjes in de vorm van een ster of roos. De cultivar was ook in Azië bekend, La Court van der Voort (1763) beschrijft twee variëteiten van een groenschil-lige geroosde oranje-appel uit Indonesië; een met een iets ruwe schil, een andere met knob-bels. Hoewel de smaak wordt omschreven als aangenaam zoet, wordt de plant door de brede blad-vleugels geclassificeerd als een Bittere sinaasappel.

De geroosde Oranje-appel lijkt het meest op de hedendaagse navelsinaasappel, die ook een extra krans van kleine partjes heeft. Niet aanwezig in de hedendaagse Nederlandse collecties.



18. *C. aurantium* 'Geroosde Oranje-appel' (Tekening Cornelis Kick (1635-1681) - Commelin fol. 15 (1676)

C. aurantium var. *myrtifolia*

Syn. *C. myrtifolia* Raf., Sylva Tell, p.141 (1838), Freedberg & Baldini, pl. 34 & 35 (1997); *Citrus sinensis* Persoon, Syn. 2, p. 74 (1807) quad descr.; Nanino da China a foglia di mirto, Gallesio (1811); *C. aurantium* var. *myrtifolia* Ker-Gawler in Bot. Reg.4 t. 346 (1818) in textu; *Bigaradier a feuilles de Myrte*, Risso & Poiteau (1818-22); *Chinotto myrtifolia*, Gallesio (1829).

[Prelinneans]: *Aurea malus humilis*, Clusius (1601); *Malus Aurantius Humilis*, Bauhinus (1623); *Oranjeboom met de kleine vrucht anders naantje*, Commelin (1676); *Mala aurantia ex China*, Aldrovandi, (undated); *Arancio della China*, B. Bimbi (1648-1725); *Mala Aurantia Sinensis*, Montalbani, p. 489 (1668); *Aurantium myrteis foliis Sinense*, Ferrarius (1646); *Naentiens Orani Appel*, kleynen Orani-appel met de bladeren van de myrtus, *Aurantium nana myrtifolia*, (Sterbeek (1682); *Naanken*, Gabbema (1686); *Aranzo Nanino da China*, Volkamer (1708); *aurantium pumilum, subacri medulla*, Miller (1754).

Buitenlandse namen: Chinotto Orange, Myrtle-leaved Orange, Ornamental Orange (En.); Myrtenblättrige Pomeranze (Ge.)

Een lang gekweekte dwergvariëteit, die in de Italiaanse literatuur al in 1595 genoemd wordt (Galeotti, 2000). De laatste beschouwt var. *myrtifolia* zelfs als aparte soort.

In de Nederlandse literatuur wordt *C. var. myrtifolia* door Clusius in 1601 genoemd. Hij vermeldt: "dat de variëteit bijna in alle koude pro-



19. *C. aurantium* var. *myrtifolia*

vinciën te vinden is, hetgeen erop wijst dat zij sterk is en overal groeien kan." De plant was in ook de tweede helft van de zeventiende eeuw niet ongewoon. Sterbeek (1682) schrijft: "In 1660 bij Roetaers in Amsterdam gesien en buyten de stad by Sr. Van den Heuvel en meer andere". De zeventiende-eeuwse beschrijving klopt in alle opzichten met de hedendaagse variëteit.



20. *C. aurantium* 'Myrtifolia Variegata'

Ook Commelin (1667) merkt op dat de variëteit *myrtifolia* in alle delen kleiner is dan de gewone Bittere sinaasappel en noemt deze dan ook 'Oranje-boom met de kleine vrucht Anders Naantje (of kleintje)' vanwege de vruchten die niet groter zijn dan een okkernoot'. De bij de beschrijving afgedrukte kopergravure is geen gewone variëteit *myrtifolia* in blad en vrucht. Het lijkt op een *myrtifolia* vorm met naar verhouding groot blad die tegenwoordig bekend staat als Large Chinotto of *C. aurantium* var *myrtifolia* 'Hardas'.

Langzaamgroeiend, een grote struik of kleine boom. Takken ongedoemd, dicht opeengedrongen, bladeren in alle delen de helft tot 2/3 kleiner dan van de gewone Sinaasappel, spits toelovend. Bloemen talrijk, dicht opeen. Vruchten klein, x-x de grootte van *C. aurantium*, zo groot als een okkernoot, lang aan de boom blijvend, acht partjes, vruchtvlies licht zuur. Vruchten alleenstaand of in groepjes bijeen. De exemplaren met in groepjes van ± vijf aan het takeinde bijeen zittende vruchten worden wel 'Anders Naantje' genoemd in plaats van var. *myrtifolia*. Waarschijnlijk is deze plant vanuit China naar het Middellandse-Zeegebied gebracht in de zestiende eeuw.

In de zeventiende-eeuwse Hollandse Citruscollecties niet zeldzaam. In de hedendaagse Nederlandse verzamelingen niet ongewoon, zowel Paleis Het Loo als Stichting Twickel hebben mooie oude exemplaren, die variabel zijn in vruchtgrootte en -plaatsing (zie boven).

C. aurantium 'Myrtifolia Variegata'

Syn. *Pomin di Dama*, Volkamer (1708): *Aurantium pumilum, folio & fructu variegato, medulla peracida*, Miller (1754); *C. myrtifolia* 'Variegata'.



21. *C. aurantium* 'Salicifolia'

Buitenlandse namen: Bonte Myrtifolia (Du); Dwarf striped orange (En.)

Een bontbladige vorm van var. *myrtifolia*. Weinig genoemd in de literatuur, in de zeventiende-eeuwse Hollandse verzamelingen afwezig. Zeer zeldzaam in de hedendaagse Nederlandse verzamelingen, alleen in die van Stichting Twickel is een exemplaar aanwezig. De plant staat veel aangeplant als *C. myrtifolia* 'Variegata'. Daar de naam 'Variegata' bij *C. aurantium* al bestaat wordt hierbij *C. aurantium* 'Myrtifolia Variegata' gegeven.

C. aurantium 'Salicifolia'

Galeotti, p. 130 (2000)

Syn. *Citrus aurantium Indicum salicifolium*, Galesio (1811); *Bigaradier a feuilles de saule*, Risso & Poiteau (1818-22)

[Prelineaans]: *Malum aurantium Lauri angustis folijs*, Boccone (1674); De Orani-boom met Laurier-bladeren, Sterbeeck (1682); *Aurantium angusto salicis folio, folio dictum*. Ind. Willow-leaved Orange, Turkey Orange, Miller (1754).

Buitenlandse namen: Wilgbladige Bittere sinaasappel (Du.); Willow-leaved Seville Orange (En.)

Een goedgroeiende smalbladige cultivar van *Citrus aurantium*, in de achttiende eeuw veel geteeld in Italië. Het blad is lancetvormig als van de wilg, hetgeen de cultivarnaam ook uitdrukt. De takken zijn relatief dun, zodat zij geneigd zijn te hangen. De vruchten zijn van het gebruikelijke *C. aurantium* type.

Beschreven in de zeventiende-eeuwse Vlaamse literatuur, maar het is niet bekend of de cultivar toen al in Holland aanwezig was. In de hedendaagse Nederlandse collecties soms aanwezig.

C. aurantium 'Turcicum Salicifolia'

(Galeotti, p. 131, 2000)

Syn. *Citrus aurantium Indicum salicifolium* Galesio (1811); *Citrus aurantium* 'Listata', p. 40 Worm (1997).

[Prelineaans]: *Aranzo rigato con foglia stretta*, Volkamer (1708); the striped Turkey Orange, Miller (1754)

Buitenlandse namen: Turkish Orange (En.)

Deze witbontbladige cultivar verschilt door het smalle blad van het normaal ontwikkelde blad van 'Variegata'. De vruchten van 'Turcicum Salicifolia' zijn in onrijpe toestand gegroefd en groen gestreept, de rijpe vruchten zijn egaal oranje gekleurd. 'Turcicum salicifolia' wordt soms verward met 'Variegata' en de gewone 'Salicifolia'. De vorm 'Listata' wordt hier als synoniem opgenomen, met de kanttekening dat de auteur opgeeft dat het blad slechts gedeeltelijk smal is. Een bontbladige vorm van 'Salicifolia', de smalbladige Bittere sinaasappel.

Niet in de hedendaagse Nederlandse verzamelingen aanwezig.

C. aurantium 'Variegata'

Syn. *Citrus aurantium* 'Foliis variegatis', Galeotti p. 132 (2000)

[Prelineaans]: *Aranzo rigata con foglia larga*, Volkamer (1708); *Aurantium folio variegato vulgare*, the common striped Orange, Miller (1754).

Buitenlandse namen: Bonte Bittere sinaasappel (Du); Seville Orange with variegated leaves (En.)

De bonte cultivar van de Bittere sinaasappel. Het blad is fraai bont gekleurd in verschillende tinten wit of geel. Alleen jonge vruchten vertonen groene strepen, in volwassen staat zijn zij vrijwel egaal geeloranje gekleurd. De omgrenzing van de cultivar behoeft onderzoek, momenteel



22. *C. aurantium* 'Variegata'

worden de witbonte en geelbonte kleurvarianties niet apart onderscheiden. In de zeventiende-eeuwse collecties waren wel bonte Bittere sinaasappels, maar dit waren geen 'Variegata' (zie 'Virgatum').

Zeer zeldzaam in de hedendaagse Nederlandse collecties.

C. aurantium 'Virgatum'

(Galeotti, p. 127, 2000)

Syn. *Citrus bigaradia fasciata*, Risso & Poiteau (1818-22); *C. aurantium* 'Fasciata', Worm p. 36 (1997).

[Prelineaans]: ghevlamden, ghestrepten, bonten of ghegroefden Orani-appel, Sterbeeck (1682); *Aurantium virgatum* (Ferrarius, 1646); Bonte Oranje Appel of Oranje-boom met bonte Vrucht, Commelin (1676); *Aranzo fiamato*, Volkamer (1708); *Aranzo fiamato*, Volkamer (1714).

Buitenlandse namen: Swiss Orange (En.), Deutsche Landsknechthose (Ge.)

C. aurantium 'Virgatum' is een boom met gewoonlijk groen blad en bontgestreepte vruchten. De schil vertoont bij rijpheid licht verheven oranje strepen, op een verder gele vrucht. Deze opvallende vruchtstreping herinnert aan de broeken van middeleeuwse landsknechten. Commelin beschrijft dat slechts enkele bladeren bontgekleurd zijn en dat de vrucht bij rijpheid ook nog gestreept is, hetgeen wijst op 'Virgatum'. Ook Volkamer noemt dat het blad gewoonlijk groen



23. *C. aurantium* 'Virgatum'

is. Waarschijnlijk zeldzaam in de zeventiende-eeuwse Hollandse collecties. Afwezig in de hedendaagse Nederlandse verzamelingen.

Het belang van de Nederlandse Citrus-collecties

Uit het onderzoek blijkt dat de rol van de *C. aurantium* zeker nog niet is uitgespeeld in de fruit- en sierteelt. Het moderne sortiment bevat selecties met minder genetische variatie dan de onderzochte oranjeriecollecties. De oude Hollandse en soortgelijke Noord-Europese collecties hebben het overgrote percentage aan Bittere sinaasappels gemeen. In verhouding zijn zij veel grotere genenpools voor de Bittere sinaasappel dan de getalsmatig grotere collecties in Zuid-Europa. Deze geven een veel gevarieerder beeld met Citroen-, Zoete sinaasappel- en Mandarijn-bomen en andere *Citrus*-soorten. De hoge ouderdom van een deel van de Hollandse collecties houdt in dat er zeer oud materiaal van selecties van Bittere sinaasappels aanwezig is. Deze selecties bestaan uit planten die goed tegen ongunstige omstandigheden, koude en weinig licht, kunnen. Hierin kunnen zij verschillen van Bittere sinaasappels elders die minder op dit kenmerk zijn geselecteerd. Wat opvalt in de Nederlandse verzamelingen is dat planten sterk variëren in vruchtgrootte en vruchtvorm. De vruchtvorm varieert zelfs soms binnen één boom. Een DNA analyse zou kunnen aantonen of deze variatie fenotypisch is als de resultaten gelegd worden naast DNA patronen van bijvoorbeeld Italiaanse bomen. Als de patronen identiek zijn en de Italiaanse bomen geven uniforme vruchten, dan kan de oorzaak van de grote variatie gezocht in de afwijkende klimaats- en culturomstandigheden. Ook zou DNA analyse aan kunnen geven waar de Hollandse bomen oorspronkelijk vandaan zijn gekomen. In de literatuur wordt gevonden dat zeventiende eeuwse bomen uit Italië werden geïmporteerd. Bomen uit Spanje en Portugal konden hier niet overleven. Bestaande DNA gegevens van Zuid-Europese bomen zou daarbij vergeleken moeten worden met het DNA van de Nederlandse exemplaren. Hieruit zouden conclusies kunnen worden getrokken over de herkomst.

Gebruikswaarde moderne cultivars versus oude cultivars

Het overzicht van de historische cultivars in Nederlandse collecties behandelt alleen planten die gekweekt werden voor hun sierwaarde. Toen in de achttiende eeuw de Zoete sinaasappel belang-

rijk werd, kreeg de Bittere sinaasappel economische betekenis als de belangrijkste onderstam voor *C. sinensis*. Zijn tolerantie voor alkalische verzilte grondsoorten en zijn weerstand tegen droogte, koude en voetrot maakten hem populaIr. In het begin van de 20^{ste} eeuw bleek dat deze onderstammen geïnfecteerd waren met het Citrus Tristeza virus (CTV). Dit veroorzaakt knopdegeneratie en necrose. Er zijn meer dan 30 virussen en virusachtige ziekten bekend in de wereld waarvan Tristeza een van de meest bedreigende is. Hierdoor nam de populariteit van deze onderstam na 1950 af. Het bleek niet mogelijk in de meeste gevallen het virus uit te bannen, zodat het gebruik van *C. aurantium* soms zelfs werd verboden zoals in Spanje.

De 17^e eeuwse *Citrus* en *Citrus*-cultivars werden gecultiveerd omwille van de sierwaarde of omwille van de bereiding van likeuren, waarvan wij heden ten dage Triple Sec (80% alcohol), Peel (80% alcohol), Orange Curaçao (60% alcohol) vanuit West-Indië kennen. De schil van de Bittere sinaasappel wordt ook gebruikt voor de vervaardiging van Cointreau en Grand Marnier. De Bittere sinaasappel bevat in alle delen meer aromatische oliën dan de Zoete sinaasappel. In vroeger tijden werden vluchtige oliën gewonnen uit de vruchten van vele *Citrus* als de Bergamot, de Citroen, Mandarijn en Bittere sinaasappel. De olie uit de vruchten van de Bittere sinaasappel werd pomeransolie genoemd. Deze winning was aanzienlijk, in 1912 werd uit Calabrië en Sicilië voor 800.000 kg uitgevoerd aan citrusolie. Tegenwoordig wordt uit de bloemen van de Bittere sinaasappel Neroli olie gewonnen, een essentieel bestanddeel in de parfumerie. Neroli olie wordt ook gebruikt in de voedingsindustrie en de aromatherapie. De productie van deze olie is geconcentreerd in Zuid-Frankrijk en Noord-Afrika. De wereldproductie van etherische olie van de Bittere sinaasappel bedroeg in 1998-1999 93 ton. De olie werd in laatstgenoemde periode geproduceerd in Brazilië (20 ton), Ivoorkust (18 ton), Spanje (15 ton), Dominicaanse republiek (12 ton), Italië (8 ton) (Di Giacomo, 2000). Om een vergelijking te geven, de productie van etherische olie van Zoete sinaasappel bedroeg in 1998-1999 61.705 ton. De waarde van 1 kg Bittere sinaasappelolie in handelskwaliteit lag in 1999-2000 tussen de US\$ 31-37.

Oude cultivars van de Bittere sinaasappel werden destijds bijna nimmer als fruit gegeten, terwijl de moderne cultivars bijna uitsluitend voor de fruitconsumptie zijn ontwikkeld. Toch zijn veel moderne cultivars afgeleid van de oorspronkelijk beschreven Bittere sinaasappel uit de 17^e en 18^e

eeuw. Een goed voorbeeld is Bittersweet (*C. aurantium* × *sinensis*), welke in Florida is ontstaan. Vruchten van Bittersweet zijn aan beide zijden afgevlakt, bevatten zoet vruchtvlies met scheidingswanden, maar deze zijn echter bitter van smaak. In tegenstelling tot de Zoete sinaasappel is de cultuur van de Bittere sinaasappel nauwelijks voldoende om aan de commerciële vraag te voldoen. Deze vraag omvat het gebruik van de bloem voor de productie van Neroli olie en Bittere sinaasappel petitgrain olie en het gebruik van de vrucht in marmelade. Vanwege zijn beperkte beschikbaarheid is de olie veel duurder dan olie van de Zoete sinaasappel en is veel vaker doelwit voor vervanging met goedkopere stoffen (McHale, 2002). De meest gebruikelijke vervanging van Bittere sinaasappelolie is zoete sinaasappelolie.

Verschillende groepen

Er bestaat een grote diversiteit in morfologie en gebruikswaarde van *Citrus aurantium* in cultuur. Het grote aantal cultivars wordt op basis van gebruikswaarde ingedeeld in de volgende 7 groepen (gedeeltelijk naar Morton, 1987).

1. Normaal

Selecties gekweekt voor hun krachtige groei en de afwezigheid van doorns en met een goede productiviteit. Met grote vruchten, afgeleid van *C. aurantium* × *sinensis*. De vruchten bevatten veel pulp, zijn rijk aan pectine en bevat goed ontwikkelde zaden. Deze cultivars worden aanbevolen voor de productie van marmelade. Bekende cultivars zijn 'African', met een dikke bleek oranje schors met een groene top en 'Argentine' die met zijn dikke losse schil op een Grapefruit lijkt. Ook de cultivars 'Brazilian', 'Rubidoux', 'Standard', 'Oklawaha', 'Trabut' horen in deze groep.

2. Afwijkend

De afwijkende groep bestaat enerzijds uit bomen, die dwergachtig uitgroeien met weinig of geen doorns. De vruchten zijn groot, bevatten een erg dikke schil met veel pulp en zaden en hebben een zeer zure smaak. Moderne cultivars zijn 'Daidai', populair in Japan en 'Taitai', welke populair is in China. 'Daidai' is de voornaamste Spaanse cultivar van de Bittere sinaasappel, deze wordt ook gekweekt in Japan en in de Indian River Region van Florida. De vruchten worden gebruikt in marmelade, sap en voor de etherische olie.

In Tunesië wordt de in dat land ook gewonnen *C. aurantium* hybride 'Tunis' gebruikt. Er wordt

500 ha van geteeld. De vrucht heeft een dikke oranje gekleurde schil en zaadrijk bleek oranje vlees. Deze schil wordt gebruikt in Makrand, een van de meest populaire Tunesische snoepjes. Het wordt gebruikt in combinatie met dadels, kaneel en pinda's.

Ook behoren tot deze groep bomen die middelgroot uitgroeien en eveneens geen of weinig doorns bevatten. Deze cultivars bezitten middelgrote vruchten met pulp en weinig zaden, maar zijn zeer saprijk en smaken matig zuur. Een goed voorbeeld hiervan is 'Goleta', een cultivar uit de *C. bergamia* groep.

3. Bitterzoet

De bitterzoete groep omvat elke zoetzure vorm van de Bittere sinaasappel met een oranje-rode schil, en donkerder pulp dan bij de gewone Bittere sinaasappel. De bomen zijn groot en bevatten harde doorns. De middelmatig grote vruchten bevatten, zoals de naam al aanduidt, zoet vruchtvlies en een matige hoeveelheid zaden. Deze cultivar 'Paraguay' werd in 1911 geïntroduceerd door de Spanjaarden. Tegenwoordig wordt deze cultivar verwilderd gevonden in West-Indië.

4. Bouquetiers

Sinds de zestiende eeuw werden in Italië de bloemen van *C. aurantium* gebruikt voor de distillatie van Neroli olie, een kostbare olie en net als rozenolie een bloemengeurstof. In de zeventiende eeuw werden de bloemen gebruikt in Grasse (Frankrijk) voor de bereiding van parfum. Hiervoor werden speciale rassen gebruikt, de Bouquetiers. Cultivars, gekweekt voor de productie van Neroli olie, hebben bloemen in grote, meer geclusterde groepjes geplaatst dan de gewone Bittere sinaasappels. De cultivar 'Riche Deacute' is een goed voorbeeld van een geclusterde bloemcultivar.

Bouquetiers worden gekweekt in Frankrijk en Noord-Afrika voor de productie van Neroli olie. De speciale cultivars van Bouquetiers zijn:

- 'Bouquetier à grandes fleurs' (Large flowered sour orange)
- 'Bouquetier de Nice à fleurs doubles' of 'Fleur de Nice' sour orange). Zoals de naam zegt, een cultivar met dubbele bloemen. Synoniemen: Bouquetier à fruits fétifères, Bouquetier de Nice à fruits plats, François 1er, Grand Bourbon, Grand Condé, Grand Connétable, Grand Louis.
- 'Bigaradir de Grasse' (Sour orange of Grasse)
- 'Bouquetier à fruits mous' (Soft fruited sour orange)

Ook de bloemen van de gewone uit zaad opge-

kweekte Bittere sinaasappel kunnen gebruikt worden voor de winning van Neroli olie. Deze planten bloeien echter maar matig, de bloemen zijn klein maar zeer geurig.

De productie van Neroli olie is beperkt en duur. Een plukker kan per dag 8-12 kg kleine lichte bloemen verzamelen en ongeveer 20 kg zware bloemen (Peyron, 2002). Onder gunstige omstandigheden kan in Zuid-Frankrijk uit 1000 kg bloemen 1000-1500 gram olie worden gewonnen. De prijs van Neroli olie geproduceerd in Tunesië was ongeveer US\$ 1850/kg (Peyron en Bonaccorsi, 2002).

5. Etherische olie

Vanwege de hoge prijs van Neroli olie wordt als substituuat Petitgrain olie gebruikt, gedestilleerd van de bladeren, twijgen en onrijpe vruchten van de Bittere sinaasappel, Bergamot Sinaasappel, Mandarijn, Zoete sinaasappel, en de Citroen. De Petitgrain olie gewonnen uit de Bittere sinaasappel onder de naam Bitter orange petitgrain of bigarada petitgrain is superieur. De olie wordt gewonnen in Zuid-Frankrijk, Italië en Spanje. Paraguay levert echter de grootste hoeveelheid Petitgrain olie van een hybridegroep tussen *C. aurantium* en *C. sinensis*, genaamd Ápepu-Jhai (Dugo, Mondello, Bonaccorsi, 2002). Deze planten groeien in semi-wilde staat in het oostelijk deel van het land. Petitgrain olie is onvervangbaar in luxe eau-de-cologne, bij de bereiding van parfums en cosmetica. De etherische olie uit de zaden wordt gebruikt bij de zeepbereiding.

6. Onderstammen

Zoals al vermeld, is het hedendaagse gebruik van *C. aurantium* als onderstam beperkt door het optreden van Citrus Tristeza virus.

De soorten *C. macrophylla* Wester., *C. reshni* Hort. ex Tan., *C. limettioides* Tan., *C. limonia* Osb., *C. jambhiri* Lush., *C. sinensis* (L.) Osb., *Poncirus trifoliata* Raf., *C. volkameriana* Ten. & Pasq., *C. junos* Sieb. ex Tan. worden ook wel gebruikt als onderstam.

Populair als onderstam zijn de ruwe sinaasappel, *C. jambhiri*, en hybriden van de winterharde en CTV resistente *Poncirus trifoliata* met *Citrus sinensis* en *C. maxima*. In het Mediterrane gebied overtreffen de onderstammen 'Carizzo citrange' (*Citrus sinensis* x *Poncirus trifoliata*) en *Poncirus trifoliata* 'Pomeroy' de *C. aurantium* onderstammen ruimschoots. De Bittere sinaasappel wordt nog steeds gebruikt op gronden die niet geschikt zijn voor *Poncirus* onderstammen. Zo is *C. aurantium* als onderstam nog steeds zeer belangrijk in Arizona, Texas (95 %), Marokko,

Sicilië en delen van Griekenland en Turkije. Er wordt hard gewerkt aan een CTV resistente vervanger van *C. aurantium*. In Californië worden de Bittere sinaasappels 'Standard Seville Sour Orange', 'Smooth Flat Seville Sour Orange', 'Gou Tou', 'Frazer' en 'Zuhluan' aangeboden als onderstam. Er zijn in deze staat echter 29 onderstammen in omloop. In het voor de Citruscultuur zo belangrijke Indian River Region in Florida staat nog 48,3 % van de aanplant op onderstam van Bittere sinaasappels. Nieuwe aanplant op Bittere sinaasappel onderstam wordt afgeraden. De opkweek van de CTV-resistente *C. aurantium* onderstam 'Smooth Flat Seville' (SFS) was tot 1993 minder dan 1 %, maar bereikte tussen 1993-1999 7.3 percent van de productie van deze staat of (Citrus Budwood Registration Bureau, 2001). In de periode 2001-2002 is het gebruik gestegen tot 10,1 %.

In Chili neemt de belangstelling weer toe in de negentiger jaren van de 20^{ste} eeuw vanwege de problemen met *C. macrophylla* in sommige streken. Hybride onderstammen van de Bittere sinaasappel zijn volledig resistent tegen Phytophthora en geven redelijk winterharde ent-onderstam combinaties. Een op *C. aurantium* geënte boom geeft middelmatige tot goede groei, grootte en opbrengst. De vruchteigenschappen van zowel Zoete sinaasappels als Grapefruit zijn uitstekend, alleen de oogst is wat verlaat door het hogere zuurgehalte. Zoals eerder vermeld is in Spanje de aanplant van eertijds veel gebruikte *C. aurantium* onderstam verboden. De nieuwe aanplant heeft voor 80 % 'Carizzo' als onderstam. Ook in Florida wordt 'Carizzo' gebruikt.

Een in China veel gebruikte onderstam voor de Chinese Zoete sinaasappel is *C. aurantium* 'Vermillion Globe' (synoniem 'Chu-kaa'). Deze boom bezit lange, smalle, puntige bladen en afgeplatte ronde vruchten met 30-40 zaden.

Ook een onderstam voor de zoete sinaasappel uit China is 'Gou Tou' (synoniemen 'Guo-Kuo-cheng', 'Leather Head', 'Gao Tao', 'Goutou-cheng', 'Pi-tou Cheng'). Deze boom heeft elliptisch blad met een opvallend stompe punt.

7. Sierbomen

C. aurantium is in Nederland en andere Noord- en Midden Europese landen uitsluitend in gebruik als oranjerieplant. In de Mediterrane gebieden is de Bittere sinaasappel als sierplant en als fruitboom in gebruik. De tot 10 meter hoge wilde vorm met zijn vele doorns en lang blijvende vruchten is een gewaarde sierboom in talloze parken en tuinen. Een sierboom van minder dan 3 meter grootte is 'Bouquet', met kleine, diep-

oranje, zure vruchten met weinig zaden. In veel grote Italiaanse tuinen als de vijftiende eeuwse Villa Medici, de zestiende eeuwse Giardino di Bobolo, de zeventiende eeuwse Castello D'Agliè en Villa Ceninale, de achttiende eeuwse Villa Pisani en de twintigste eeuwse Villa Arrihetti is een *limonaia* te vinden, een ommuurde tuin, gevuld met citrusbomen in pot. Het gebruik als sierplant in potcultuur is in Italië standaard, in mindere mate is dit in alle Mediterrane landen het geval. De zeventiende eeuwse cultivars 'Carniculata', 'Crispifolia', 'Corniculata', 'Foetifera', 'Salicifolia', 'Variegata' en 'Virgata' worden hier nog steeds gekweekt naast de niet in Nederland gekweekte chimaere cultivars, bekend onder de verzamelnaam *C. aurantium* 'Bizarra'.

Var. *myrtifolia* wordt in het algemeen aangeduid als Chinotto. De plant wordt hoofdzakelijk vanwege zijn sierwaarde geteeld. Komt veel voor langs de Italiaanse en Franse Rivièra. De mooie kleine boom met zijn kleine bladeren en vruchten is in Italië beroemd als sierboom (accentplant). De vruchten zijn hoog gewaardeerd in de snoepindustrie. Chinottovruchten met abrikozen en kersen zijn de beroemdste gesuikerde vruchten uit Apt (bij Avignon) in Frankrijk.

Literatuur

ALDROVANDI, I.P. (undated): U. Aldrovandi, *Tavole di piante, fiori e frutti, Iconographia Plantarum*, fol. 68 - Musea Aldrovandiana, Biblioteca Universitaria Bologna.

BAUHINIUS, K. (1623): *Malus Aurantius Humilis* - Pinax theatri botanici II, sect. 6.

BIMBI, B. (1648-1725): *Arancio della China* - Villa Medici di Castello, schilderij invulnr. 594.

BOCCONE, P. (1674): *Icones et descriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae* p. 3.

CAUSE, D.H. (1676): *De konincklijcke hovenier, aanwijzende middelen om Boomen, Bloemen en Kruiden te zaayen, planten, aen queeken en voortteelen*. Amsterdam.

CLUSIUS, C. (1601): *Rariorum plantarum* - Historia Lib. 1, cap. 4.

COMMELIN, J. (1676): *Nederlantze Hesperides*: 12-18. Amsterdam.

DODONAEUS, R. (1554) *Crujjdeboeck* : 761.

DUGO, G., L. MONDELLO, I. BONACCORSI (2002): Composition of petitgrain oil, pp. 425-495 - In Citrus, G. Dugo, A. Di Giacomo (eds). Taylor & Francis, New York.

DUHAMEL DU MONCEAU, H.L. (MICHEL, E. ED.) (1801-1819): *Traité des arbres et arbustes que l'on cultive en France en plaine terre*. 2nd ed.

Vol. VII: 99 (1819). Paris.

FERRARIUS, J.B. (1646): *Hesperides sive de Malorum Aureorum Cultura et Usu Libri Quattor*, p. 313, 377, 387, pl. 389, 395, 397, 399, 401, 407, 411, 415, 430, 433. Rome.

GABBEMA, S.A. (1686): *Friesche lust-gaarde ofte Boom-Heester-Bloem-Kryd-Waarande* p.10. - Hendrik Rintjes, Leeuwarden.

GALEOTTI, P. (2000): *Ornamental citrus plants* p. 121- 133, 149. Edifir, Firenze.

GALLESIO, G. (1811): *Traité du Citrus*. Paris.

GALLESIO, G. (1829): *Gli Agrumi dei Giardini Botanico-Agrarii di Firenze distribuiti metodicamente in un quadro sinottico*: 6, 9, 11, 13, 131, 132, 134. Firenze

GROEN, J. VAN DER. (1669): *Den Nederlandtsen Hovenier* p. 3

HOOKE, J.D. (1872-1875): *The Flora of British India* I: 515.

KOSTELETSKY, V.F.(1831-36): *Allgemeine medizinisch-pharmazeutische Flora*: 2000.

[LA COURT VAN DER VOORT, PIETER, DE] (1763) *Byzondere aenmerkingen over het aenleggen van pragtige en gemeene Landhuizen, Lusthoven, Plantagien en aenklevende cieraeden*. 2^{de} druk: 382, 383, 385, fig. 4. Amsterdam.

LINK, H.F. (1831): *Handbuch zur Erkennung der Nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden Gewächse* II: 346.

LOUREIRO J., DE (1790): *Flora Cochinchensis*. II: 467.

MCHALE D. (2002): Adulteration of citrus oils - In Citrus, pp. 496-518. G. Dugo, A. Di Giacomo (eds). Taylor & Francis, New York.

MABBERLEY, D.J. (1997): *A classification for edible Citrus (Rutaceae)*. Telopea 7(2): 167-172.

MILLER, P. (1754): *The Gardeners Dictionary*: 160-167. (Abridged Edition).

MORTON, J. (1987): Sour Orange. In: *Fruits of warm climates*: 130-133. Julia F. Morton, Miami, Florida.

PEYRON, L. I. (2002): Poducion of bitter orange neroli and petitgrain oils. In Citrus, pp. 148-152. G. Dugo, A. Di Giacomo (eds). Taylor & Francis, New York.

PEYRON, L. I. BONACCORSI (2002): Extracts from the bitter orange flowers (*Citrus aurantium* L.): composition and adulteration pp. 413-424 - In Citrus, G. Dugo, A. Di Giacomo (eds). Taylor & Francis, New York.

RAFINESQUE-SCHMALTZ, C.S. (1838): *Sylva telluriana*: 142.

RISSE, A. (1813): *Ann. Mus. Paris* XX: 190.

RISSE, A. & POITEAU, P.A. (1818-22): *Histoire Naturelle des Oranges*: 72, tab. 30. ; 76-77, tab. 32 ; 78-79 pl. 33; 80 ; 83-84 ; 102, pl. 48, 104-

105 pl. 50 ; 106 pl. 51; 107 pl. 52 ; 111-114. Paris.
 ROUSSEL (1796): *Fl. Calvados*: 174.
 RUMPHIUS, G.E. (1741): *Herbarium Amboinense* 2: 112, II en III, t. 33.
 SALISBURY, R.A. (1796): *Prodromis stirpium in horto ad Chapel Allerton vigentium*: 378.
 SAUDAN-SKIRA, S., SAUDAN, M. (1998): *Orangerien*: 10-11 - Benedikt Taschen Verlag GmbH, Köln.
 SCHIRAREND, C., HEILMEYER M. (1996): *Die Goldenen Äpfel* - Fördererkreis der naturwissenschaftlichen Museen Berlins e.V: 28.
 STERBEECK, F. VAN (1682): *Citricultura oft Regeringhe der uythemische boomen te weten Oranien, Citroenen, Limoenen, Granaten, Laurieren en Andere*: 10-17, 25 - Joseph Jacobs, Antwerpen.
 TANAKA, T. (1954): *Species problems in Citrus* - Revisio Aurantiacearum IX. Tokyo.
 TION SIE FAT, L. & E. DE JONG (1991): *The authentic garden* - Clusius Foundation, Leiden.
 VALDER, P. (1999): *The Garden Plants of China*: 245-255 - Timber Press, Portland Oregon.
 VOLKAMER, J.C. (1708): *Nürnbergische Hesperides*: 167; 177, 179; 187 pl. 188a, pl. 188b; 189, pl.190b; 191, pl. 192a; pl. 192b,193, pl. 194a; 195-196; 197, pl. 198; 199; 202, pl. 202c; pl. 202b; pl. 206a, 206b; 207, pl. 207; 208 - Nürnberg, Reprint Leipzig 1987.

VOLKAMER, J.C. (1714): *Continuation der Nürnbergischen Hesperidum*: 177,179, 188-189, 194-196, 199-200 - Nürnberg, Reprint Leipzig 1987.
 WORM, G. (1997) *Citrus auf der Insel Mainau*: 34, 36, 40 - Blumeninsel Mainau.

Dankzegging

Deze publicatie zou niet mogelijk zijn geweest zonder de medewerking van de werkgroep *Citrus* die behalve uit de auteurs bestond uit Hans Hondebrink (Stichting Twickel), Dirk Perdijk (Acanthus Bergamot bijvoorbeeld), Herman van de Mars (Paleis Het Loo) en Henk Saaltink (Doetinchem). Verder worden Paleis Het Loo Nationaal Museum en Stichting Twickel bedankt voor het mogelijk maken van het onderzoek. Daarnaast dankt de werkgroep de respondenten aan de enquête over *Citrus* in Nederland.

Ir. L.E. Groen

Conservator tuinen Paleis Het Loo, Nationaal Museum

Drs. Ing. W.N.J. Ursem

Wetenschappelijk directeur, botanische Tuin TU Delft

Dr. G.A.van Uffelen

Collectiebeheerder, Hortus Botanicus Universiteit Leiden

Summary

Citrus aurantiacus was the most commonly grown *Citrus* in cultivation during the seventeenth century in the leading circles of the European society. A reason for that was, that greenhouse techniques were still in its infancy, and this species was the most winter hardy *Citrus* known then. Several important publications were made on the taxonomy in this period. A working group analysed the taxonomy of *Citrus aurantiaca* and made a key for the cultivars, based on existing Dutch collections. Furthermore the still extant old varieties have been compared with the descriptions of the seventeenth century taxa.

An inventory of all historical collections on estates, botanical gardens and (former) royal collections in the Netherlands has been presented too. Descriptions of the cultivars are given (in Dutch), with their 17th century synonyms, which predate Linnean binomial nomenclature.

In the 17th century the plants were mainly grown for their ornamental value. Nowadays, *C. aurantiacum* is important in breeding fruit trees, and for the production of essential oil. Present cultivars are divided in 7 groups:

- Normal : usually *C. aurantiacum* x *C. sinensis*, used in the production of marmalade.
- Aberrant: dwarf or thornless plants, used for making marmalade, candy or juice
- Bittersweet: pulp darker than for the species, used as fruit
- Bouquetiers: the flowers of these cultivars are used for the production of Neroli oil
- Etherical oil: the twigs, leaves and fruit peels are used to produce Petitgrain oil
- Rootstocks: the use of *C. aurantiaca* as rootstocks for other *Citrus* species is limited, because of their susceptibility to CTV (*Citrus tristeza virus*).
- Ornamentals: this group contains cultivars with different fruit shapes and colours.