

HET SORBUS LATIFOLIA-COMPLEX

K. J. W. HENSEN

In een vroegere publikatie (HENSEN, 1959) is gewezen op de grote moeilijkheden, waarvoor men kon komen te staan als men gekweekte planten van het *Sorbus latifolia*-complex¹ probeert te determineren. Behalve met primaire bastaarden² en nothomorfen³ heeft men ook met diverse constante taxa⁴ te maken. Alle zijn, naar men meent, door bastaardering tussen *Sorbus aria* (L.) CRANTZ en *S. torminalis* (L.) CRANTZ ontstaan. De primaire bastaarden en nothomorfen zijn niet constant bij voortplanting door zaaien, maar de constante taxa wél. Men neemt aan, dat deze laatste wel door bastaardering ontstaan zijn, maar op een of andere wijze de eigenschap verworven hebben constant te blijven bij zaaien. In vele gevallen berust dit op het feit, dat het zaad van deze planten niet ontstaat door bevruchting maar door apomixis, d.w.z. zonder reductiedeling en zonder bevruchting. Het kan echter ook berusten op zekere veranderingen in het genoom, b.v. chromosomenverdubbeling. Hoe dit ook zij, als gevolg van de constantheid kunnen deze taxa zich vanuit de plaats, waar ze ontstaan zijn, in de loop van de tijd over een bepaald gebied verbreiden, eventueel tot in streken waar één van de oudersoorten ontbreekt of geen van beide voorkomt. Deze taxa hebben dus een eigen verspreidingsgebied en worden daarom wel hybridogene, d.w.z. door bastaardering ontstane soorten genoemd.

Primaire bastaarden tussen amphimictische soorten, d.w.z. tussen soorten met normale geslachtelijke zaadvorming, hebben daarentegen geen eigen areaal (verspreidingsgebied), maar zijn gebonden aan plaatsen, waar beide oudersoorten groeien. Meestal zijn ze weinig fertiel, zodat planten van volgende bastaardgeneraties nauwelijks voorkomen. Zijn ze betrekkelijk fertiel, dan ontstaan hybridenzwermen: dan vindt men op plaatsen, waar beide oudersoorten groeien, populaties, waarin naast deze oudersoorten allerlei tussenvormen voorkomen. Op grond hiervan is het mogelijk door nauwkeurige bestudering van het voorkomen van de diverse tussenvormen in het veld

¹ Onder deze naam vat men alle tussenvormen tussen *S. aria* (L.) CRANTZ en *S. torminalis* (L.) CRANTZ samen, zowel constante als niet constante.

² Primaire bastaarden zijn planten, die rechtstreeks door kruising tussen de oudersoorten ontstaan zijn.

³ Nothomorfen zijn de verschillende van de F₁ afwijkende vormen, die kunnen ontstaan uit zaad van primaire bastaarden, zowel door zelfbestuiving (F₂, F₃ generaties enz.) als door terugkruising met een der oudersoorten.

⁴ Het woord 'taxon' is een algemene term voor de diverse systematische categorieën als geslacht, soort, variëteit, cultivar, hybride enz.

met vrij grote zekerheid vast te stellen of men met constante taxa te maken heeft of niet. In het eerste geval zal men in een bepaald gebied overal één en dezelfde vorm aantreffen, in het laatste geval vindt men of vele planten bijeen in een bepaalde populatie, maar onderling verschillend, of slechts weinige, tussen de oudersoorten. Langs deze weg is er de laatste tijd veel studie gemaakt van de tussenvormen tussen *Sorbus aria* en *S. torminalis*, zie KÁRPÁTI (1960), KOVANDA (1961) en DUELL (1961).

In dit artikel wordt een overzicht van de huidige kennis van het *Sorbus latifolia*-complex gegeven. Voor een overzicht van de in ons land gekweekte vormen zie HENSEN (1967).

SORBUS ARIA EN SORBUS TORMINALIS

Sorbus aria en *S. torminalis* zijn twee sterk van elkaar verschillende soorten. De bladen van *S. aria* vertonen aan de rand slechts ondiepe insnijdingen, die van *S. torminalis* daarentegen diepe, waardoor enige paren lange en spitse lobben ontstaan. De bladen van *S. aria* zijn aan de onderzijde blijvend witviltig behaard, maar die van *S. torminalis* zijn in volgroeide toestand aan weerszijden kaal. De vruchten van *S. aria* zijn rood, die van *S. torminalis* bruin. Op de vruchten van de eerste ziet men tal van fijne puntjes (lenticellen), de vruchten van de tweede soort hebben daarentegen aanzienlijk grotere lenticellen. Beide soorten zijn diploid ($2n = 34$) en planten zich op normale, geslachtelijke wijze voort door middel van zaad. Beide hebben een groot verspreidingsgebied en zijn daarom denkkelijk als betrekkelijk oude soorten te beschouwen.

S. aria komt voor in enigszins bergachtige streken van West- en Midden-Europa. De zuidgrens van het areaal is niet goed bekend, omdat hier verwante soorten voorkomen, die door onderzoekers van de flora van die streken meestal niet van *S. aria* onderscheiden zijn. In Zuidoost-Europa en Zuidwest-Azië komt een nauwverwante soort voor: *S. graeca* (SPACH) HEDL. (*S. umbellata* (DESF.) FRITSCH var. *cretica* (LINDL.) SCHNEID.). Ook in Scandinavië, Engeland en Ierland komen nauwverwante soorten voor, zoals *S. rupicola* (SYME) HEDL. en *S. obtusifolia* (DC.) HEDL. *S. torminalis* komt in het wild voor in West-, Midden- en Zuid-Europa, in Klein-Azië en de Kaukasus. Deze soort is, evenals trouwens *S. aria*, zeer variabel in bladvorm, maar nauw verwante soorten zijn niet bekend. Geen van beide soorten groeit in Nederland in het wild.

In de monografie van het geslacht *Sorbus* door HEDLUND (1901) wordt dit in vijf groepen (secties) onderverdeeld, n.l. *Cormus* (*S. domestica*), *Aucuparia*, *Aria*, *Torminaria* en *Chamaemespilus*. In deze verdeling, die door de meeste latere onderzoekers als de beste beschouwd wordt, behoort *S. aria* tot de sectie *Aria* en *S. torminalis* tot de sectie *Torminaria*. Men beschouwt deze soorten dus als weinig verwant. In overeenstemming hiermee blijken bastaarden tussen beide soorten niet gemakkelijk te ontstaan en weinig fertiel te zijn.

HET *SORBUS LATIFOLIA*-COMPLEX

Sorbus aria en *S. torminalis* zijn in hun verspreidingsgebied van ouds bekende soorten, waarvan o.a. tal van volksnamen getuigen. De veel minder verbreide tussenvormen is men echter pas sedert de 18de eeuw gaan onderscheiden.

Sorbus latifolia (LAM.) PERS.

In een flora van de omgeving van Parijs: 'Botanicon Parisiense' door S. VAILLANT, die in 1727 verscheen, werd voor het eerst melding gemaakt van een '*Crataegus folio subrotundo serrato et laciniato*', die in het woud van Fontainebleau groeide. In het werk van DUHAMEL (1755) werd een afbeelding van een blad gegeven en een korte beschrijving onder dezelfde omschrijvende naam, die ook VAILLANT gebruikt had. Een binaire naam, d.w.z. een uit slechts twee woorden bestaande naam, zoals wij thans gebruiken, kreeg de 'Alisier de Fontainebleau' voor het eerst in de 'Flore Française' door LAMARCK (1778), n.l. *Crataegus latifolia*. De thans gebruikelijke naam *Sorbus latifolia* is van wat latere datum (PERSOON, 1807), toen men beter onderscheid had leren maken tussen *Crataegus* (met steenvruchten) en *Sorbus* (*Pyrus*; met pitvruchten). Het woud van Fontainebleau stond lange tijd als de enige vindplaats van deze soort bekend, maar thans kent men hem ook van andere plaatsen, die echter geen van alle meer dan ongeveer 100 km van Fontainebleau verwijderd zijn.

Sorbus × *confusa* GREMLI ex ROUY & CAMUS

In de literatuur vindt men soms nog andere vindplaatsen van *S. latifolia* vermeld. Sedert GODRON (1876) heeft men echter onderscheid leren maken tussen *S. latifolia* en een ander taxon, dat men er aanvankelijk mee verward had, n.l. *Sorbus aria* × *torminalis*, waarvoor ook de naam *S. × confusa* gebruikt wordt in de Franse en Zwitserse literatuur. Deze naam is afkomstig van GREMLI, die hem echter alleen als synoniem van *S. aria* × *torminalis* schijnt te hebben gepubliceerd (GREMLI, 1883, 1898, vgl. ook SCHNEIDER, 1906). ROUY & CAMUS (1901) zijn daarom als de eigenlijke auteurs van *S. × confusa* te beschouwen. *S. × confusa* is op diverse plaatsen in het noorden, oosten en midden van Frankrijk en in het noorden en westen van Zwitserland gevonden (GUINIER, 1951).

Sorbus decipiens en andere vormen uit Duitsland

Een tussenvorm tussen *S. aria* en *S. torminalis* uit Duitsland werd door BECHSTEIN (1797) beschreven. Hij vond van deze vorm op de Burgberg bij Waltershausen in Thüringen een vrij groot aantal planten, die er tussen *S. aria* en *S. torminalis* groeiden. BECHSTEIN beschouwde deze planten aanvankelijk als bastaarden en noemde ze daarom *Crataegus hybrida*. Deze naam is echter als ongeldig te beschouwen, want LINNAEUS (1761) had al een heel andere soort onder de naam *Crataegus hybrida* beschreven, n.l. *Sorbus hybrida* (L.) L. Later gebruikte BECHSTEIN (1821) een andere naam voor deze plan-

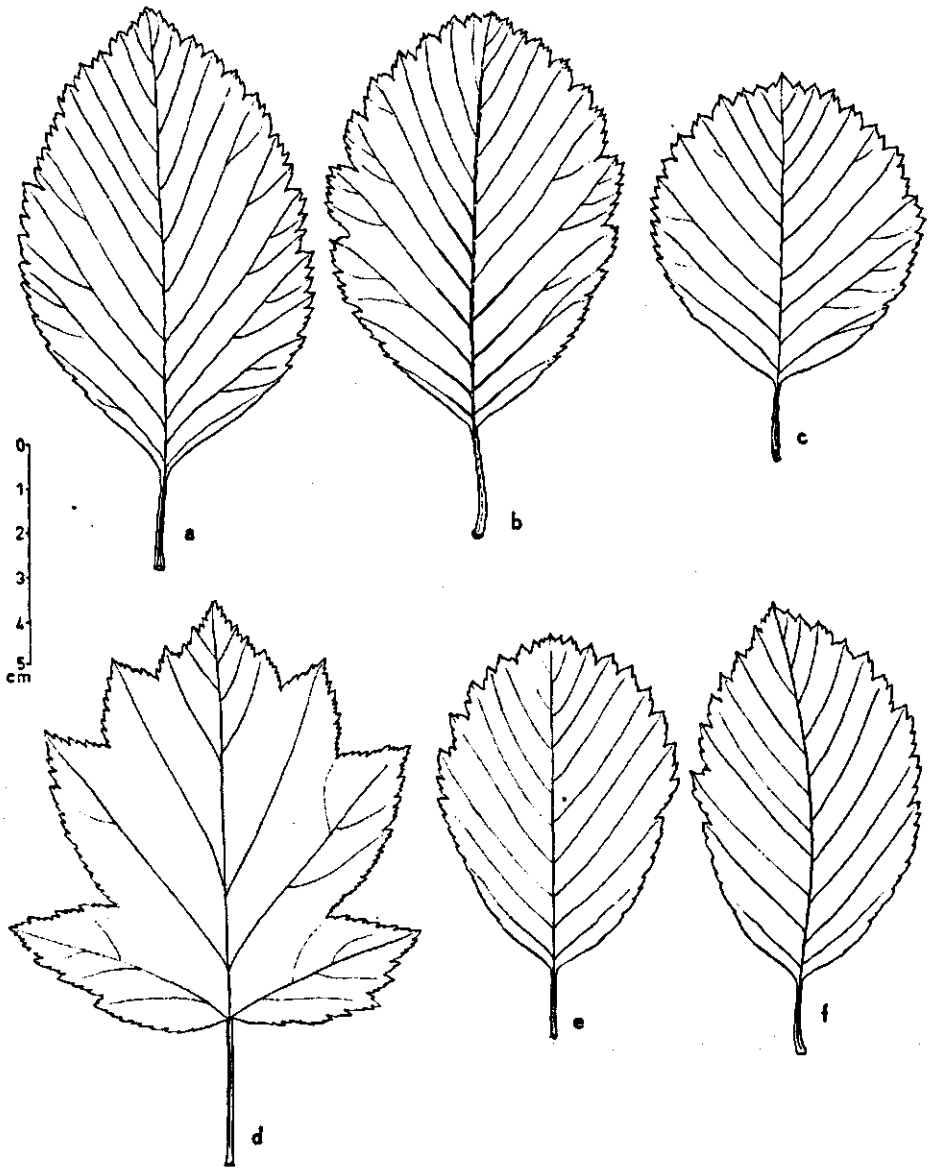


Fig. 1. Looftbladen ($\times 1$) van: a. *Sorbus aria* (Arb. Dreijven nr. 125) – b. *S. aria* f. *incisa* (Italië, coll. MEIJER DREES nr. 0122) – c. *S. graeca* (Griekenland, coll. ORPHANIDES Fl. *graeca* exsicc. nr. 295) – d. *S. torminalis* (Arb. Wageningen, okt. 1903) – e, f. *S. graeca* var. *danubialis* (Belmonte-Arb. nr. 3097). Naar pentekeningen van materiaal uit het Herbarium Vadense door G. LANGEDIJK.

ten van de Burgberg, n.l. *Pyrus decipiens* (= *Sorbus decipiens* (BECHSTEIN) KIRCHN.). Volgens REHDER (1949) gebruikte BECHSTEIN deze naam al in de eerste druk van zijn 'Forstbotanik' (1810), maar deze druk is in Nederland niet te raadplegen. Uit de uitvoerige beschrijving door BECHSTEIN blijkt duidelijk, dat het om een tussenvorm tussen *S. aria* en *S. torminalis* ging; onder de synoniemen vermeldt hij zelfs (onder voorbehoud) de hem nog onbekende *S. latifolia* (LAM.) PERS., die in BECHSTEIN'S tijd blijkbaar in Thüringen nog niet gekweekt werd. BECHSTEIN (1821) vermeldde nog enige andere vindplaatsen van *S. decipiens*, zowel in Thüringen als meer naar het zuiden, in Franken. Volgens DUELL (1961) horen de planten van andere vindplaatsen echter tot andere taxa. *S. decipiens* in de enge zin van DUELL is alleen van Waltershausen met zekerheid bekend.

BECHSTEIN (1821) vermeldde nog twee andere tussenvormen tussen *Sorbus aria* en *S. torminalis* uit Thüringen, n.l. *Pyrus semilobata* BECHST. en *P. rotundifolia* BECHST. In de eerste meende BECHSTEIN aanvankelijk *Pyrus intermedia* EHRH. (*Sorbus intermedia* PERS.) uit Zweden en Noord-Duitsland te hebben gevonden; later ging hij hieraan twijfelen en gaf deze planten een nieuwe naam: *Pyrus semilobata* BECHST. (1821). BECHSTEIN vond dit taxon op verscheidene plaatsen in de omgeving van Gotha en Meiningen, maar nooit meer dan enkele planten bij elkaar op één vindplaats. Hij zamelde van deze vorm geen herbariummateriaal in, men is dus geheel op de beschrijving en de afbeelding, die hij gaf, aangewezen. Deze beschrijving is wel uitvoerig, maar toch onvoldoende om dit taxon goed te kunnen onderscheiden van nauw verwante vormen. DUELL (1961) heeft daarom op de door BECHSTEIN opgegeven vindplaatsen naar dit taxon gezocht, zonder succes echter.

Pyrus rotundifolia werd door BECHSTEIN alleen op de Inselberg in het Thüringer Woud gevonden. DUELL (1961) heeft ook naar deze planten tevergeefs gezocht, zodat we ook over dit taxon in onzekerheid verkeren, want herbarium-materiaal ontbreekt geheel. HEDLUND (1901) zag in deze planten primaire hybriden tussen *Sorbus aria* en *S. torminalis* en gebruikte hiervoor dus de naam *S. × rotundifolia* (BECHST.) HEDL. Wat BECHSTEIN over *Pyrus rotundifolia* vermeldt, geeft echter geen reden om aan te nemen, dat de bomen van de Inselberg inderdaad primaire hybriden waren: een goed waarnemer als BECHSTEIN zou anders stellig de aanwezigheid van *Sorbus aria* en *S. torminalis* in de omgeving vermeld hebben. DUELL (1961) verwerpt dan ook HEDLUND'S identificatie van *Pyrus rotundifolia* BECHST. met *Sorbus aria* × *torminalis* als onzeker en onwaarschijnlijk.

Ook bij Arnstadt en Stadtilm, eveneens in Thüringen, werden later planten gevonden, waarin men tussenvormen tussen *Sorbus aria* en *S. torminalis* herkende. IRMISCH (1856) onderscheidde onder deze planten een drietal vormen, die hij f. *dentata*, f. *acutiloba* en f. *parumlobata* noemde. Daar men in die tijd alle tussenvormen tussen *S. aria* en *S. torminalis* als bastaarden beschouwde, gebruikte men hiervoor de algemene naam *Sorbus* (of *Pyrus*) *latifolia* of de formule *Sorbus* (of *Pyrus*) *aria* × *torminalis*, en beschreef de vormen, die IR-

MISCH onderscheidde, als forma's van *S. latifolia* of *S. aria* × *torminalis*, vgl. IRMISCH (1859), ILSE (1866) en ROESE (1868). Nadat IRMISCH (1859) de vindplaats van *Pyrus decipiens* had bezocht, beschouwde hij deze als identiek met zijn *Pyrus latifolia* f. *dentata*, de vorm, die bij Arnstadt en Stadtilm het meeste voorkomt. BORNMÜLLER (1918) en DUELL (1961) stelden echter verschillen tussen de vorm van Arnstadt en Stadtilm enerzijds, en die van Waltershausen anderzijds, vast en gaven daarom aan de eerste een nieuwe naam: *Sorbus subcordata* BORNM. ex DUELL.

Pyrus latifolia f. *parumlobata* IRMISCH (*Sorbus parumlobata* KIRCHN., 1864, *Pyrus paucicrenata* ILSE, 1866) is veel zeldzamer en alleen bij Arnstadt gevonden. Door zijn zwak gelobde bladen staat deze vorm tussen *Sorbus subcordata* en *S. aria* in.

Pyrus latifolia f. *acutiloba* IRMISCH (*Sorbus acutiloba* KIRCHN., 1864) is door IRMISCH beschreven naar een boom bij Arnstadt, die – wat bladvorm betreft – tussen *Sorbus subcordata* en *S. torminalis* in stond.

Nog andere vormen van het *Sorbus latifolia*-complex werden later in Duitsland ontdekt, en door DUELL (1961) beschreven. Uit Thüringen nog: *S. heilingensis* uit Heilingen bij Orlamünde en *S. multicrenata* BORNM. ex DUELL bij Blankenburg; verder *S. franconica* BORNM. ex DUELL uit de Franckische Schweiz in Franken (Noord-Beieren) en *S. badense* uit de streek ten westen van Würzburg.

Het *Sorbus latifolia*-complex in andere landen

WILMOTT (1934) beschreef enige vormen van het *S. latifolia*-complex uit Engeland, zo *S. bristolensis* (Bristol), *S. subcuneata* (noorden van Somerset en Devon) en *S. vagensis* in het dal van de Wye, op de grens van Engeland en Wales. WARBURG (1952) voegde hier nog *S. devoniensis* uit Devon, Cornwall en het zuidoosten van Ierland aan toe. Deze laatste is in Devon zelfs de meest algemene *Sorbus*-soort.

Uit de bergachtige streek ten noordwesten van Budapest werd in 1879 door BORBAS een *Sorbus aria* f. *semiincisa* beschreven, die door dezelfde auteur later, in 1887, als een soort beschouwd werd en thans door KÁRPÁTI (1960) als een der tussenvormen tussen *Sorbus* sect. *Aria* en sect. *Torminaria*. Vele andere werden later door JÁVORKA, BOROS en KÁRPÁTI beschreven, alle uit de bergen tussen het Balatonmeer en de Donau, waar de meeste een vrij klein verspreidingsgebied hebben (zie KÁRPÁTI, 1960).

Ook uit andere Donaulanden werden vormen van het *S. latifolia*-complex beschreven, o.a. *S. paxiana* JÁV. uit de Banaat en omgeving in Roemenië (vgl. KÁRPÁTI, 1960) en *S. slovenica* uit het westen van Slowakije door KOVANDA (1961). Bij deze vormen uit Engeland en de Donaulanden is het begrip '*Sorbus latifolia*-complex' echter in ruimere zin genomen dan bij de Franse en Duitse vormen. In deze landen komen nl. behalve *Sorbus aria* ook nauw hiermee verwante soorten voor, die zowel met *S. aria* als met *S. torminalis* kunnen bastaarderen. Welke van de soorten van de sectie *Aria* als ouder-

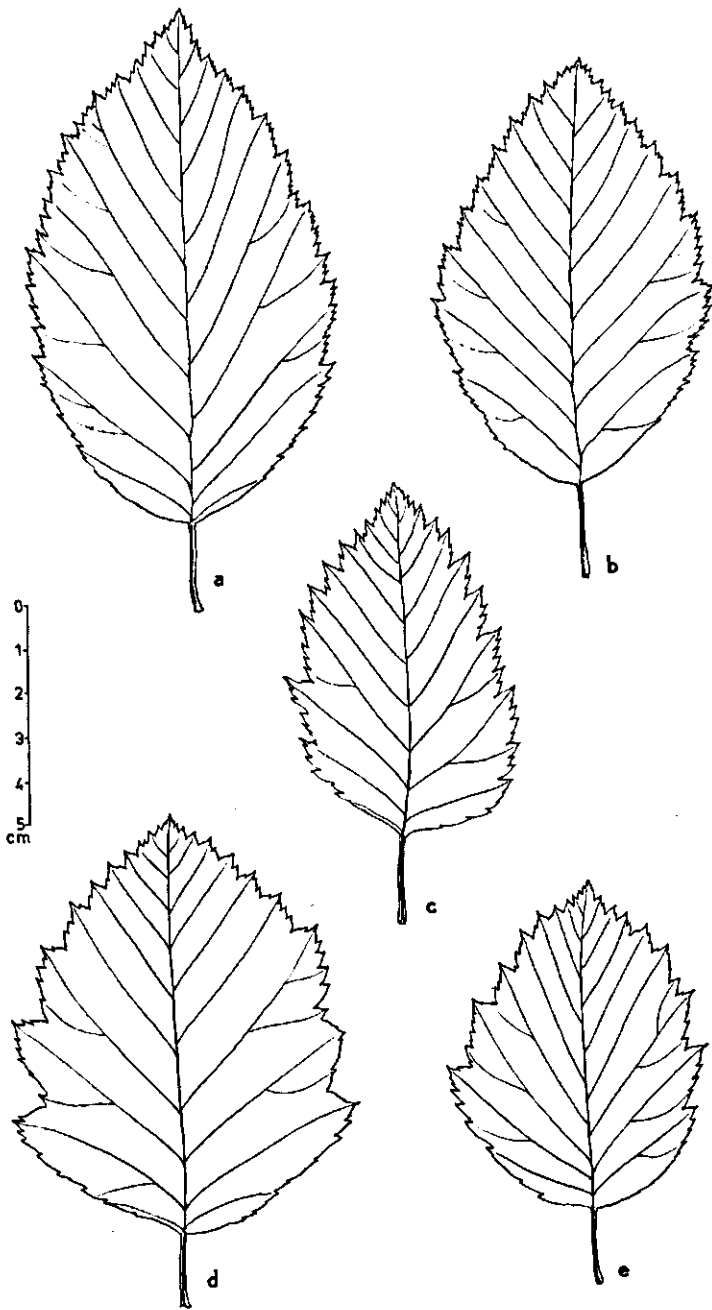


Fig. 2. Loofbladen ($\times 1$) van: a. *Sorbus devoniensis* 'Theophrasta' (Belmonte-Arb. nr. 11557) – b. idem (Belmonte-Arb. nr. 11843) – c. *S. semiincisa* (Belmonte-Arb. nr. 15635) – d. *S. latifolia* (Belmonte-Arb. nr. 11548) – e. *S. \times confusa* (coll. MATHIEU, Maxéville bij Nancy, 1857). Naar pentekeningen van materiaal uit het Herbarium Vadense door G. LANGEDIJK.

soort van de diverse vormen van het *S. latifolia*-complex te beschouwen is, is in de meeste gevallen niet meer vast te stellen, zodat men het begrip '*Sorbus latifolia*-complex' hier wel moet uitbreiden tot alle tussenvormen tussen *Sorbus* sect. *Aria* en *S. torminalis*.

DE AARD VAN HET *SORBUS LATIFOLIA*-COMPLEX

Lange tijd heeft men in flora's en handboeken alle tussenvormen tussen *Sorbus aria* en *S. torminalis* aangeduid met de naam *S. latifolia*, die men dan als een binaire naam voor de bastaard *S. aria* × *torminalis* gebruikte, zie b.v. REHDER (1940). Voor zover men afzonderlijke vormen onderscheidde, rangschikte men deze als variëteiten of forma's onder *S. latifolia*. Is dit juist?

Sorbus latifolia en *S. × confusa*

Bijna gelijktijdig hielden GODRON (1873) en DECAISNE (1874) zich bezig met de vraag of *Sorbus latifolia* een bastaard was of niet. GODRON onderzocht vruchten van bomen, die in de omgeving van Nancy groeiden en merkte daarbij op, dat de meeste vruchten geen goed ontwikkeld zaad bevatten; af en toe vond hij echter wel een goed ontwikkeld zaad. Ook had GODRON opgemerkt, dat '*S. latifolia*' bij Nancy en in de Elzas altijd in de nabijheid van de oudersoorten voorkomt. Deze twee redenen brachten hem tot de overtuiging, dat '*S. latifolia*' een bastaard was. DECAISNE, die *S. latifolia* uit Fontainebleau kende, kwam daarentegen tot een tegenovergestelde opvatting: Bij Fontainebleau zouden wél *S. latifolia* en *S. torminalis* voorkomen, maar *S. aria* niet, dus kon *S. latifolia* geen bastaard tussen *S. aria* en *S. torminalis* zijn. DECAISNE's argument was echter onjuist: *S. aria* komt wél bij Fontainebleau voor, maar is er zó zeldzaam, dat DECAISNE hem over het hoofd had gezien (GODRON, 1876). Maar DECAISNE had nog een tweede argument: *S. latifolia* werd in de kwekerijen vermeerderd door zaaien, wat men zeker niet zou doen, als hij zo weinig fertiel was, als GODRON (1873) meende. Bovendien verschilden de dochterplanten niet van de moederplant, dus *S. latifolia* moest een constante vorm zijn, een 'goede soort' zoals men toen zei. Dit kon GODRON (1876) niet ontkennen. Hij vergeleek de planten uit Fontainebleau met die uit Nancy en kwam tot de conclusie, dat het twee verschillende taxa waren: de planten uit Nancy waren bastaarden, die uit Fontainebleau niet. In de Franse botanische literatuur is men sindsdien onderscheid tussen deze twee taxa blijven maken, men zie b.v. ROUY & CAMUS (1901), die voor *S. aria* × *torminalis* de naam *S. × confusa* gebruikten.

HEDLUND (1948), die reeds eerder had bevestigd, dat *S. latifolia* een constante vorm was, die men door zaaien kon vermeerderen, onderzocht ook *S. aria* × *torminalis*. Hij kreeg zaad, dat in de Vogezen ingezameld was van een wilde plant, die ter plaatse in gezelschap van *S. aria* en *S. torminalis* groeide. Hij zaaide het uit, en kreeg zeer verschillende planten. De meeste hiervan vertoonden allerlei verschillende combinaties van kenmerken van de ouder-

soorten, maar enkele waren nauwelijks te onderscheiden van *S. torminalis* of van de vorm van *S. aria*, die ter plaatse groeide. Hiermee was wel definitief bewezen, dat *Sorbus* × *confusa* uit Noordoost-Frankrijk een gewone bastaard tussen *S. aria* en *S. torminalis* is, die evenals de oudersoorten zaad vormt langs geslachtelijke weg (dus door bevruchting): alleen langs deze weg kan men de grote verscheidenheid tussen de zaailingen verklaren. *Sorbus* × *confusa* is echter weinig fertiel, zodat de planten, die men in het wild aantreft over het algemeen tot de F₁-generatie behoren: vandaar, dat de meeste wilde planten geen grote verschillen vertonen. Af en toe zijn echter in gezelschap van deze F₁-planten afwijkende planten gevonden (GODRON, 1873), die meer op een van de oudersoorten leken. Deze planten zullen waarschijnlijk uit zaad van de F₁-planten opgegroeid zijn. Zo vond ROYER (1883) bij Montbard in Bourgogne tussen planten die hij *S. latifolia* noemde, maar die volgens GUINIER (1951) tot *S. × confusa* behoorden, een viertal afwijkende planten, die meer op *S. torminalis* leken, en die door ROYER als *S. fallacina* beschreven werden.

GODRON (1876) vermeldde een aantal morfologische verschillen tussen *S. latifolia* en *S. × confusa*. Wegens de grote variabiliteit van *S. × confusa* is het echter moeilijk om morfologische verschillenmerken te vinden, die altijd opgaan (GUINIER, 1951). GEORGE (1932) onderzocht beide taxa anatomisch, maar vond geen verschillen. DE POUQUES (1953) en DILLEMAN & DE POUQUES (1954) onderzochten het stuifmeel. Het stuifmeel van *S. aria* en *S. torminalis* bleek homogeen, maar dat van *S. latifolia* en van *S. × confusa* bleek voor meer dan de helft uit abnormaal gevormde of lege korrels te bestaan. Daar dit verschijnsel aan bastaardering toe te schrijven is, moet dus niet alleen *S. × confusa*, maar ook *S. latifolia* door bastaardering tussen *S. aria* en *S. torminalis* ontstaan zijn. Dat het % abnormaal gevormde of lege stuifmeelkorrels (die wel niet kiemkrachtig zullen zijn) van *S. × confusa* zo hoog is, zal niemand verwonderen: deze vorm is immers weinig fertiel. Maar *S. latifolia* is veel vruchtbaarder en heeft toch ook een hoog % stuifmeel, dat waarschijnlijk niet kiemkrachtig is. Dit doet veronderstellen, dat het stuifmeel niet nodig is voor de zaadvorming, m.a.w. dat het zaad van *S. latifolia* door apomixis gevormd wordt. Nu gaat binnen het geslacht *Sorbus* apomixis veelal samen met polyploidie, dus met een hoger aantal chromosomen (vgl. HENSEN, 1957). DE POUQUES (1951) onderzocht daarom de somatische kerndeling van beide taxa. Zij vond echter, tegen de verwachting in, geen verschil. Beide waren diploid ($2n = 34$) evenals de oudersoorten. Dat *S. latifolia* een apomict is, is hierdoor echter niet uitgesloten, want er zijn ook diploide apomicten bekend, zij het niet in het geslacht *Sorbus*. Alleen embryologisch onderzoek kan hieromtrent zekerheid geven, maar dit is bij *S. latifolia* nog niet verricht.

Niettegenstaande *S. latifolia* en *S. × confusa* dus beide door bastaardering tussen *S. aria* en *S. torminalis* ontstaan moeten zijn, zijn het toch duidelijk twee verschillende taxa. De eerste gedraagt zich als een soort. Hij plant zich

voort door middel van zaad en blijft daarbij constant. Daardoor heeft hij zich na zijn ontstaan over een bepaald areaal kunnen verspreiden en is hij in zijn voorkomen niet gebonden aan de aanwezigheid van beide oudersoorten in de naaste omgeving. *S. × confusa* is daarentegen weinig fertiel en blijft niet constant bij voortplanting door zaad. Daardoor is hij nauwelijks in staat zich zelfstandig te verbreiden¹ en komt alleen voor waar beide oudersoorten dicht bij elkaar groeien. Twee zulke verschillende taxa toch met één binaire naam aan te duiden, zoals b.v. in het handboek van REHDER (1940), is dus onjuist. Het kan aanleiding geven tot verwarring en dient vermeden te worden.

Sorbus decipiens en andere vormen uit Duitsland

BECHSTEIN (1797) was aanvankelijk van mening, dat de door hem bij Waltershausen ontdekte planten bastaarden tussen de ter plaatse voorkomende *S. aria* en *S. torminalis* waren. In deze mening werd hij nog versterkt, toen pogingen om deze planten te zaaien steeds mislukten. Wel groeiden er op de Burgberg vele van de veronderstelde bastaarden dicht bijeen, maar dit was volgens BECHSTEIN een gevolg van vermeerdering door wortelopslag, vooral na kappen. Later vond BECHSTEIN echter ook jonge planten, die duidelijk zaailingen waren, en elders ook alleenstaande grote bomen, die niet van de beide oudersoorten vergezeld waren. BECHSTEIN (1821) ging *S. decipiens* daarom later als een soort beschouwen. ROESE (1868) vond later planten van *S. decipiens*, die door vogels uitgezaaid schenen te zijn. Hij onderzocht de vruchten en vond, dat de meeste zaden loos waren, maar dat de goed ontwikkelde wèl kiemkrachtig waren. Desondanks heeft men *S. decipiens* lange tijd als een bastaard beschouwd, zie b.v. IRMISCH (1859), ILSE (1866) en vele Duitse flora's en handboeken. DUELL (1961) onderzocht het voorkomen van *Sorbus* op de Burgberg nogmaals en kwam tot de conclusie, dat *S. decipiens* geen primaire bastaard tussen *S. aria* en *S. torminalis* kon zijn. Hij redeneerde daarbij als volgt: *S. aria* en *S. torminalis* zijn geen nauw verwante soorten, kruisen van beide soorten lukt niet gemakkelijk, het ontstaan van primaire bastaarden is dan ook een betrekkelijke zeldzaamheid. De vele planten van *S. decipiens* op de Burgberg kunnen dus niet alle rechtstreeks door kruising tussen de oudersoorten ontstaan zijn. *S. decipiens* moet zich dus voortplanten door zaad en daarbij constant blijven, want alle planten van *S. decipiens* zijn onderling vrijwel gelijk. *S. decipiens* is dus een constant taxon evenals *S. latifolia*. Dat *S. decipiens* zich niet buiten de directe omgeving van Waltershausen verbreid heeft, wijt DUELL aan de geïsoleerde ligging van de Burgberg: in de omgeving zouden weinig plaatsen zijn, geschikt voor *S. decipiens*. Men kan echter ook aannemen, dat *S. decipiens* een veel jonger taxon is dan

¹ Wel groeit *S. × confusa* soms in groepen van onderling volkomen gelijke planten, maar dit zijn klonen, die ontstaan zijn doordat één plant zich – vooral na kappen – door wortelopslag is gaan vermeerderen (GUINIER, 1951).

S. latifolia. Ook de andere vormen van het *S. latifolia*-complex uit Duitsland, die DUELL onderzocht heeft, zijn – naar het voorkomen in het wild te oordelen – constante vormen gebleken. Van sommige is ook experimenteel vastgesteld, dat men bij zaaien dezelfde vorm onveranderd terugkrijgt. Het optreden van drie verschillende vormen (*S. subcordata*, *S. parumlobata* en *S. acutiloba*) bij Arnstadt verklaart DUELL door terugkruising van *S. subcordata*, de meest algemene vorm, met *S. aria* resp. *S. torminalis*. Als men aanneemt, dat *S. subcordata* een apomict is, dan is dit waarschijnlijk ook het geval met beide andere taxa, want volgens HEDLUND (1948) zijn bastaarden, ontstaan door kruising tussen een apomict en een amphimictische plant in de regel weer apomicten.

De tussenvormen uit andere landen

De talrijke vormen uit Hongarije, die KÁRPÁTI (1960) beschreven heeft uit het gebied tussen het Balatonmeer en de Donau worden – op dezelfde gronden als hierboven genoemd – als constante vormen beschouwd. Embryologisch onderzoek van deze vormen is tot nu toe niet verricht, evenmin als van de vormen uit Duitsland. Wel staan enkele cytologische gegevens ter beschikking (KÁRPÁTI, 1960): *S. aria* en *S. torminalis* bleken ook in deze streken diploïde soorten te zijn, evenals *S. graeca*. Van de tussenvormen werd nog slechts *S. semiincisa* onderzocht: deze bleek eveneens een diploïde te zijn ($2n = 34$).

Deze constante hybridogene taxa komen in Hongarije alleen in het gebied tussen het Balatonmeer en de Donau voor, elders ontbreken ze, ook waar de oudersoorten in elkaars nabijheid groeien. In enkele gevallen werden daar wel tussenvormen tussen *Sorbus aria* of *S. graeca* en *S. torminalis* gevonden, maar deze beschouwt KÁRPÁTI na bestudering ter plaatse als primaire bastaarden.

S. slovenica uit het westen van Slowakije is volgens KOVANDA (1961) eveneens een constante vorm van het *S. latifolia*-complex.

Ook de meeste Engelse vormen, die hierboven genoemd zijn, zijn constante vormen gebleken: *S. bristolensis*, *S. devoniensis* en *S. subcuneata*. *S. bristolensis* van de Avon Gorge bij Bristol is volgens WARBURG (1952) een triploïde ($2n = 51$) met apomictische voortplanting. Hij is wellicht ontstaan door kruising tussen *S. torminalis* ($2n = 34$) en een tetraploïde (apomictische?) vorm van het *Sorbus aria*-complex, die in de Avon Gorge voorkomt: *S. emimens* WARB. ($2n = 68$).

Daarentegen is *S. × vagensis* WILMOTT van het Wye-dal volgens WARBURG een variable, diploïde hybride ($2n = 34$) tussen *S. aria* en *S. torminalis*, dus geen constant taxon. *S. × vagensis* is dus een synoniem van *S. × confusa*.

HET *SORBUS LATIFOLIA*-COMPLEX TE WAGENINGEN

In het Belmonte Arboretum of in de Botanische Tuin 'De Dreijen' zijn van de volgende taxa van het *Sorbus latifolia*-complex één of meer planten aanwezig.

- S. adamii* KÁRP.
- S. andreanszkyana* KÁRP.
- S. bakonyensis* JÁV.
- S. borosiana* KÁRP.
- S. × confusa* GREMLI ex ROUY & CAMUS
- S. degenii* JÁV.
- S. devoniensis* WARB. 'Theophrasta'
- S. × dubia* HEDL.
- S. eugenii-kelleri* KÁRP.
- S. gayeriana* KÁRP.
- S. gerecsensis* KÁRP.
- S. karpatii* BOROS
- S. latifolia* (LAM.) PERS.
- S. latissima* KÁRP.
- S. pseudobakonyensis* KÁRP.
- S. pseudolatifolia* BOROS
- S. pseudovertesensis* BOROS
- S. redliana* KÁRP.
- S. semiincisa* (BORB.) BORB.
- S. simonkaiana* KÁRP.
- S. vertesensis* BOROS

SUMMARY

In this paper the taxonomic literature relative to the taxa of the *Sorbus latifolia* complex, i.e. the intermediate taxa between *Sorbus aria* (L.) CRANTZ and *S. torminalis* (L.) CRANTZ is reviewed.

Sorbus × confusa GREMLI ex ROUY & CAMUS (*S. × vagensis* WILMOTT) is close to *S. latifolia* (LAM.) PERS. as regards its external and internal morphology and its cytology. By their leaf shape both taxa are intermediate between *S. aria* and *S. torminalis*. GODRON (1876) was the first to realize that *S. × confusa* (in N.E. France) and *S. latifolia* (in Central France) are two different taxa. *S. × confusa* ($2n = 34$) is an ordinary hybrid between *S. aria* and *S. torminalis*. *S. latifolia* ($2n = 34$) on the other hand is now considered as a constant hybridogenous taxon, originated in some way from a cross between *S. aria* and *S. torminalis*. *S. latifolia* is true breeding, whereas *S. × confusa* is not (GUINIER, 1951; DE POUQUES, 1951, 1953; DILLEMAN & DE POUQUES, 1954). Other true breeding taxa of the *S. latifolia* complex are *S. decipiens* (BECHST.) KIRCHN. in Thüringen (DUELL, 1961), *S. devoniensis* WARB. in S.W.

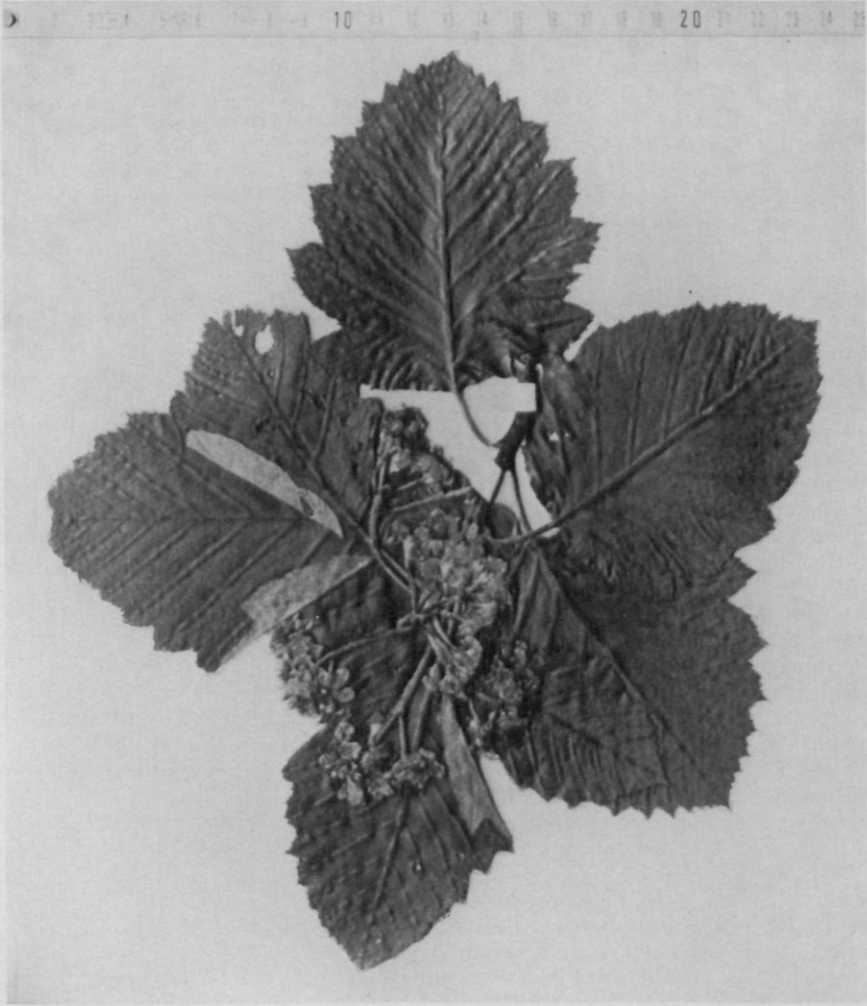


Fig. 3. Bloeiende tak van *Sorbus latifolia* (Herb. Lamarck, thans in Herb. Mus. Parijs).

England and Ireland (WARBURG, 1952), *S. semiincisa* (BORB.) BORB., and many other taxa in N.W. Hungary (KÁRPÁTI, 1960) etc.

A list of the taxa cultivated in the botanical gardens at Wageningen is given.

GEciteerde literatuur

BECHSTEIN, J. M. 1797. Der Bastardelsbeerbaum. *Diana* 1: 81-86.

BECHSTEIN, J. M. 1821. Forstbotanik, ed. 4: 316-324.

BORNMÜLLER, J. 1918. Notizen zur Flora Oberfrankens nebst einigen Bemerkungen über Bastarde. *Beih. Bot. Centralbl.* 36 (2): 183-197.

- DECAISNE, J. 1874. Mémoire sur la famille des Pomacées. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris* 10: 162.
- DILLEMAN, G. & POUQUES, M.-L. DE, 1954. Le pollen du *Sorbus latifolia* Pers. et son origine hybride. *Bull. Soc. Bot. France* 101: 239-240.
- DUELL, R. 1961. Die *Sorbus*-Arten und ihre Bastarde in Bayern und Thüringen. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 34: 11-65.
- DUHAMEL DU MONCEAU, H. L. 1755. *Traité des arbres et arbustes* 1: 194, pl. 80 fig. 2.
- GEORGE, L. 1932. Observations sur le *Sorbus confusa* Gremli (*S. aria* × *torminalis*). *Compt. rend. Acad. Sci. Paris* 194: 741-743.
- GODRON, D.-A. 1873. De l'hybridité dans le genre *Sorbier*. *Rev. Sci. Nat. (Montpellier)* 2: 433-447.
- GODRON, D.-A. 1876. Note sur le *Sorbus latifolia* Pers. *Ibid.* 5: 27-30.
- GREMLI, A. 1883. Neue Beiträge zur Flora der Schweiz 3: 9.
- GREMLI, A. 1898. Flore analytique de la Suisse, ed. 2.
- GUINIER, PH. 1951. Deux formes affines d'alisiers: *Sorbus latifolia* Pers. et *S. confusa* Gremli. *Bull. Soc. Bot. France* 98: 86-88.
- HEDLUND, T. 1901. Monographie der Gattung *Sorbus*. *Kongl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl.* 35 (1): 1-147.
- HEDLUND, T. 1948. Om uppkomsten av nya livstyper inom släktet *Sorbus*. *Bot. Not. (Lund)* 1948: 381-392.
- HENSEN, K. J. W. 1957. De *Sorbus*-collectie in de botanische tuinen en het Belmonte-Arboretum van de Landbouwhogeschool te Wageningen. *Jaarb. Ned. Dendr. Ver.* 20: 121-139.
- HENSEN, K. J. W. 1959. *Idem*, II. *Ibid.* 21: 180-187.
- HENSEN, K. J. W. 1967. In Nederland gekweekte tussenvormen tussen *Sorbus aria* en *S. torminalis*. *Dendroflora* 4: 51-60.
- ILSE, H. 1866. Flora von Mittelthüringen. *Jahrb. Kön. Akad. Wiss. Erfurt, N.F.* 4: 109-110.
- IRMISCH, TH. 1856. In: *Neue Blumenzeitung (Weissensee)* 29: 164 (geciteerd naar IRMISCH, 1859).
- IRMISCH, TH. 1859. Notiz über *Pyrus decipiens* Bechst. *Bot. Zeit.* 17: 277-278.
- KÁRPÁTI, Z. 1960. Die *Sorbus*-Arten Ungarns und der angrenzenden Gebiete. *Feddes Repert.* 62: 71-334.
- KIRCHNER, G. 1864. In: PETZOLD & KIRCHNER, *Arboretum muscaviense*: 301-302.
- KOVANDA, M. 1961. Spontaneous hybrids of *Sorbus* in Czechoslovakia. *Act. Univ. Carol. Biol.* 1961 (1): 41-83.
- LAMARCK, J. B. DE, 1778. *Flore française* 3: 486.
- LINNAEUS, C. 1761. *Florae suecicae novitiae in Fauna suecica*, ed. 2: 557.
- PERSOON, C. H. 1807. *Synopsis plantarum* 2: 38.
- POUCQUES, M.-L. DE, 1951. Etude chromosomique des *Sorbus latifolia* Pers. et *S. confusa* Gremli. *Bull. Soc. Bot. France* 98: 89-92.
- POUCQUES, M.-L. DE, 1953. La différenciation de certains *Sorbus* par le pollen. *Bull. Soc. Sci. Nancy, N.S.* 12: 133-136.
- REHDER, A. 1940. *Manual of cultivated trees and shrubs*, ed. 2: 379.
- REHDER, A. 1949. *Bibliography of cultivated trees and shrubs*: 257.
- ROESE, A. 1868. Der Burgberg bei Waltershausen und Bechstein's *Pyrus decipiens*, nebst eine Kritik der *Sorbus*-Arten. *Krit. Blätt. Forst- und Jagdwiss.* 51: 187-206.
- ROUY, G. & CAMUS, E.-G. 1901. *Flore de France* 7: 22-24.
- ROYER, CH. 1883. Les *Sorbus scandica* Fries, *fallacina* et *latifolia* dans la Côte d'Or. *Bull. Soc. Bot. France* 30: 232-235.
- SCHNEIDER, C. K. 1906. *Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde* 1: 689.
- WARBURG, E. F. 1952. In: CLAPHAM, TUTIN & WARBURG, *Flora of the British Isles*: 539-556.
- WILMOTT, A. J. 1934. Some interesting British *Sorbi*. *Proc. Linn. Soc. London* 146: 73-79.