

RUBI NEERLANDICI

BRAMEN EN FRAMBOZEN IN NEDERLAND

**HUN BOUW, LEVENSWIJZE, VERWANTSCHAP,
VERSPREIDING EN GEBRUIK**

(With a summary in English)

DOOR

W. BEIJERINCK

Met 89 platen, 74 tekstfiguren en 5 tabellen

**VERHANDELINGEN DER KONINKLIJKE NEDERLANDSE
AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN, AFD. NATUURKUNDE**

TWEEDE REEKS, DEEL LI, No. 1

1956

**N.V. NOORD-HOLLANDSCHE UITGEVERS MAATSCHAPPIJ
AMSTERDAM**

INHOUD

INLEIDING	5
HOOFDSTUK I. DE BOUW	
§ 1. Habitus en organisatie	10
§ 2. Stengels en wortels	11
§ 3. Bladeren en schubben	15
§ 4. Bloemen en vruchten	16
§ 5. Abnormiteiten	17
HOOFDSTUK II. DE LEVENSWIJZE	
§ 6. Verspreiding en kieming van het zaad	21
§ 7. Ontwikkeling van kiemplant tot bloemvorming	21
§ 8. Generatieve voortplanting	22
§ 9. Vegetatieve voortplanting	24
§ 10. Periodiciteit van groei, bloei en vruchtvorming	25
§ 11. Vorming van adventieve organen	28
§ 12. Milieu-factoren	29
§ 13. Vitaliteit en migratiekracht	30
§ 14. Evolutie der Europese bramen	31
HOOFDSTUK III. DE VERWANTSCHAP	
§ 15. Subgenera en secties	33
§ 16. Systematisch overzicht der Moriferi	34
§ 17. Determineertabellen voor inheemse Rubi	35
§ 18. Beschrijving der in Nederland aangetroffen Rubi	54
HOOFDSTUK IV. DE GEOGRAFISCHE VERSPREIDING	
§ 19. Verspreiding der Europese Rubi	122
§ 20. Verspreiding in Nederland	123
§ 21. Vergelijking van onze bramenflora met die der aangrenzende landen	125
§ 22. Inheemse vegetatietypen, waarin Rubus-soorten optreden	127
HOOFDSTUK V. HET GEBRUIK DER BRAMEN EN FRAMBOZEN	
§ 23. Gebruik als fruitgewas en teeltwijze	128
§ 24. Gebruik als siergewas	133
§ 25. Technisch gebruik	133
§ 26. Het Rubus-herbarium en de levende collectie	133
§ 27. De bramenflora in de natuurbescherming en landschapsverzorging	134
LITERATUUR	135
SUMMARY	138
AFBEELDINGEN	141

INLEIDING

Het doel van deze publicatie is in de eerste plaats het geven van een overzicht van onze tegenwoordige kennis der inheemse *Rubus*-flora.

Deze kennis was, voor zover dit uit de literatuur blijkt, totnutoe zeer fragmentarisch en is ook nu nog niet zo ver ontwikkeld dat zij op volledigheid zou kunnen bogen. Het leek daarom gewenst wat meer belangstelling te wekken voor dit fraaie en interessante, maar moeilijke plantengeslacht.

De Nederlandse bramenflora heeft veel aantrekkelijks, zowel voor de oecoloog, de systematicus als de geneticus, maar ook voor de plantengeograaf, de fruitteler en de bewonderaar van de levende natuur in het algemeen.

Er zijn in ons land nog verschillende streken, waar de bramenvegetatie een rol van betekenis in het landschapsbeeld speelt. Door hun forse groei, rijke bloei en vruchtenproductie vallen zij op en verlenen soms een eigen karakter aan het landschap, vooral langs de landwegen en in de bossen, waar, vooral in het Oosten en Zuiden, door de bodemcultuur, dichte bewoning, verkaveling en ordelievendheid der bevolking de meer oorspronkelijke elementen van de flora nog niet te veel zijn onderdrukt.

Als studieobject zijn zij van betekenis door hun merkwaardig grote vormen-differentiatie, de verschillende wijze van voortplanting en de „soortenvorming”, de geografische verspreiding en herkomst, alsmede door hun bouw en levenswijze.

Hier volgt allereerst een beknopt overzicht van de ontwikkeling der bramenstudie (batologie) in Europa.

Het woord „braam” zou zijn afgeleid van het oud-hoogduitse woord: „*brâmo*” voor doornstruik. In het Engels zien wij daarvoor het woord *bramble* naast *blackberry* gebruiken en in het Duits: *Brombeere* (oud: *Brâmberi*); in het Noors en Deens: *brombaer* naast: *klynger*; in het Zweeds daarentegen: *björnbär*; in het Frans: *ronce* naast: *murier*, *mûre* en *mûron* en in het Italiaans: *rozo* en *rovo*.

Soms verstaat men onder „bramen” alle tot het geslacht *Rubus* behorende vormen, dus met inbegrip van de frambozen, de steenbraam enz. Daarentegen worden de eigenlijke bramen samengevat in het subgenus *Eubatus* F., of volgens de thans geldende nomenclatuurregels het subgenus: *Rubus*, van het meer dan 600 soorten tellende genus *Rubus* L. Verder worden de Europese echte bramen ondergebracht in de sectie der *Moriferi* F. van het subgenus *Eubatus* (of *Rubus*).

De latijnse naam „*Rubus*”, die door LINNÉ in zijn „*Genera Plantarum*”

werd overgenomen van TOURNEFORT, is reeds door de Romeinen gebruikt ter aanduiding zowel van rozen- als braamstruiken (doornstruiken).

In zijn „Species Plantarum” ed. 1 (1753) onderscheidde LINNÉ slechts twee eigenlijke bramensoorten voor Europa, en wel de zwartvruchtige (*R. fruticosus* L) en de blauwvruchtige dauwbraam (*R. caesius* L). Onder eerstgenoemde verzamelsoort vatte hij alle vormen samen, die zwarte en donkerrode vruchten dragen. Na zijn tijd merkten ervaren botanici al spoedig op, dat hieronder geheel verschillende planten voorkwamen, die ook in ver uiteen gelegen landstreken de zelfde vaste kenmerken en onderlinge verschillen vertoonden. Toen de systematiek der planten ook rekening ging houden met de zaadvastheid en het verspreidingsgebied der afzonderlijke soorten, begon men in te zien, dat het ondoenlijk was alle rood- en zwartvruchtige bramenvormen tot één enkele soort, i.e. *R. fruticosus* L te rekenen. Er volgde een reactie, die naar het andere uiterste oversloeg. Tal van enthousiaste „bramenzoekers” begonnen *Rubus*-soorten te onderscheiden, te beschrijven en op naam te stellen, — onafhankelijk van elkaar en zonder dat zij enig inzicht hadden in de verdere verspreiding en de zaadvastheid dier vormen. Door de misplaatste ijver van deze z.g. „Brombeerbeschreiber” of „name-hunting botanologists” ontstond een chaotische toestand.

Als eersten, die na LINNÉ’S tijd een meer gedetailleerde studie der Europese bramenflora publiceerden en zich beperkten in hun soortenkeuze, kunnen genoemd worden: WEIHE en NEES VON ESENBECK, die met hun monografie: „Rubi Germanici” (1822–1827) de grondslag legden voor een meer serieuze bestudering van dit plantengeslacht. Vele van de door hen op naam gestelde en beschreven soorten hebben hun geldigheid tot op heden behouden. Van de 49 onderscheiden soorten zijn er 4 (*R. idaeus*, *saxatilis*, *arcticus* en *chamaemorus*) die niet tot de eigenlijke bramen behoren; de overige behoren hier wel toe. Het werk is van ten dele gekleurde platen voorzien.

Aangemoedigd door dit boek begonnen tal van botanici en liefhebbers de *Rubus*-flora van beperkte gebieden meer nauwkeurig te onderzoeken, daarbij namen gevende aan een groot aantal nieuw ontdekte vormen. Onder hen waren de meest bekende: BETKE, GREMLI, KALTENBACH, KÖHLER, METSCH, VEST, WIMMER en WIRTGEN. P. J. MÜLLER hield zich vooral bezig met de bramenflora van de Elzasz. Hij en GENEVIER, die meer in het Loire-gebied werkte, hebben een paar honderd vormen onderscheiden, waarvan helaas later vele moesten worden geschrapt. Van MÜLLER’S soorten zijn er toch een zeker aantal blijven bestaan, omdat die een groter verspreidingsgebied bleken te hebben.

In 1877 publiceerde W. O. FOCKE te Bremen zijn eerste monografie: „Synopsis Ruborum Germaniae”, waardoor een grote stap voorwaarts werd gedaan. Behalve een systematisch gedeelte met uitvoerige en nauwkeurige beschrijvingen in het Latijn en Duits, is vooral ook het eerste gedeelte van het werk van groot belang, omdat hierin de algemene ge-

zichtspunten helder en kritisch worden uiteengezet. FOCKE was zijn tijd ver vooruit; zijn opvattingen zijn in vele opzichten nog heden ten dage van waarde. Hij heeft experimenteel gewerkt, — legde te Bremen twee *Rubus*-tuinen aan, waar tal van uit het wild verzamelde vormen onder meer gelijke omstandigheden werden gekweekt en bestudeerd.

Ook waren zijn uitzaaiingen en opzettelijke kruisingen van grote betekenis. Hij was de eerste, die er op wees, dat het zinloos was te denken, dat alle „soorten” in de Natuur gelijkwaardig zijn. Hij onderscheidde hoofdsoorten, waar omheen zich ondersoorten, variëteiten, vormen en hybriden laten groeperen, die te zamen z.g. „Formenschwärme” opleveren.

In zijn Synopsis onderscheidt hij 72 hoofdsoorten met groot verspreidingsgebied en zaadvastheid; hij merkte n.l. op, dat uit het zaad van één plant de moederplant vaak voor 100 % of bijna 100 % weer terug kwam, niettegenstaande volop kruisbestuiving plaats vond. Daarmede ontdekte hij het verschijnsel der pseudogamie bij de bramen (1877), dat pas veel later genetisch zijn verklaring vond in de z.g. „ongeslachtelijke zaadvorming”.

In Groot-Brittannië hadden de bramen reeds vroeg, ten dele reeds vóór FOCKE's tijd, de aandacht der botanici getrokken, o.a. van LINDLEY, BELL SALTER en BABINGTON. In 1900 verscheen een samenvattende monografie van ROGERS: „Handbook of British Rubi”.

Evenals FOCKE hebben ook ARESCHOUG en LIDFORS in Zweden en BABINGTON in Engeland deze planten in speciaal daarvoor ingerichte tuinen overgebracht, gekruist en uitgezaaid.

In Frankrijk en de Elzasz waren het vooral de onderzoekingen van P. J. MÜLLER, BOULAY, GENEVIER, GODRON, BOUVET en TOUSSAINT die mede de grondslag hebben gelegd voor het latere standaardwerk van H. SUDRE: „Rubi Europae” (1908–1913), de meest uitgebreide en bijzonder fraai geïllustreerde, maar helaas zeer zeldzaam geworden monografie der Europese Rubi.

Ook in België en verschillende andere Europese landen vond de bestudering der bramenflora verscheidene ernstige beoefenaren. In België waren het vooral de publicaties van DURAND (1889–1891), SUDRE (1910) en van CHARLET, MAGNEL en MARÉCHAL (1928), die een inzicht verschaffen in de verspreiding der soorten in dat land. Veel herbariummateriaal is daar bijeengebracht, o.a. door: LEJEUNE, Mlle LIBERT, DU MORTIER, DELOGNE, MARTINIS, PIRÉ, WESMAEL, DOURET, CRÉPIN, BOMMER, GUELTON NYST, DUTRANNOIT, LEROY, GRAVET, AIGRET, HALIN, CHARLET, SONNET, DE WILDEMAN, HARDY, DURAND, DU PRÉ, WATHELET, MAGNEL en MARÉCHAL. Al dit materiaal (ca. 1800 exx.), in het Herbarium van de Koninklijke kruidtuin te Brussel, werd door H. SUDRE uit Toulouse bewerkt.

Hoe stond het nu in Nederland? Hier bouwde men langen tijd voort op FOCKE's Synopsis van 1877 en op zijn bewerking van het genus *Rubus* in ASCHERSON en GRAEBNER's Synopsis der mitteleuropäischen Flora

(1903). In 1903 gaf L. VUYCK in het Nederlandsch Kruidkundig Archief voor het eerst een overzicht van de toen uit ons land bekend geworden en nog te verwachten soorten volgens FOCKE. Dit overzicht, dat naderhand door H. HEUKELS is verwerkt in zijn „Flora van Nederland”, is niet alleen onvolledig, maar bevat ook verschillende misvattingen. In 1915 gaf A. DE WEVER een overzicht van de door hem in Zuid-Limburg verzamelde bramen, voor zover die zowel door FOCKE als door SUDRE waren gecontrôleerd. Sedertdien zijn onze bramen geruime tijd blijven rusten, totdat J. H. KERN en TH. REICHGELT na 1945 de bramenflora uit de omgeving van Nijmegen meer nauwkeurig begonnen te bestuderen. Wel bevatten de Nederlandse herbaria, bovenal het Rijksherbarium en dat van de Kon. Nederlandse Botanische Vereniging een groot aantal door onze floristen verzamelde exemplaren, maar de daarbij vermelde namen moesten terdege aan een revisie worden onderworpen. Hiermede is thans TH. REICHGELT belast. Het materiaal is voornamelijk bijeengebracht door: MOLKEBOER, VAN HALL, BAKHUIZEN VAN DEN BRINK, VAN DEN BOSCH, ABELEVEN, DE BRUYN, VAN DE SANDE LACOSTE, VAN EEDEN, LAKO, BEINS, OUDEMANS, GOETHART, BONDAM, JANSSEN en WACHTER, DE WEVER, DE KONING, DES TOMBE, HENRAAD, WEEVERS, SCHIPPER, VUYCK, DANSER, SIERTSEMA, VAN OOSTSTROOM, VAN SOEST, KERN, REICHGELT, TER PELKWIJK, VAANDRAGER en BEIJERINCK.

De *Rubus*-bastarden zijn in dit overzicht buiten beschouwing gebleven, aangezien de stamouders voor het overgrote deel nog onbekend zijn. Soms gaat men na, welke soorten in de nabijheid voorkomen, om dan te zien, welke dier soorten het meest overeenkomen met de bastaard. Genetisch is dit echter niet verantwoord. Ook behoeven de stamouders van een bastaard niet in de directe omgeving meer voor te komen. In Drente bijvoorbeeld werd *R. caesius* L, de dauwbraam, niet zuiver aangetroffen, terwijl de z.g. „caesius-hybriden” (*Corylifolii*), althans planten, die men daarvoor houdt, op tal van plaatsen groeien. Pas als door opzettelijke kruisingen is aangetoond, welke bastarden tussen 2 soorten ontstaan, kan men waarde hechten aan zijn vondsten. Bovendien is het aantal bastarden in de vrije natuur zó groot, dat het opnemen daarvan in dit overzicht veel te ver zou voeren.

Hier heb ik mij dan ook beperkt tot soorten, ondersoorten en enkele variëteiten. Het zijn totnutoe in totaal voor ons land geworden: 72 soorten, 31 ondersoorten en 21 variëteiten. Van enige dezer soorten werden uitsluitend van het type van de soort afwijkende ondersoorten of variëteiten aangetroffen. Slechts drie nieuwe variëteiten werden onderscheiden, n.l.: *R. arrhenii*, var. *macrandrus*; *R. sciocharis*, var. *rubriflorus* en *R. sprengelii*, var. *latifolius*.

Het onderzoek naar de verspreiding heeft zich over nagenoeg het gehele land uitgestrekt, maar werd niet overal even intensief doorgevoerd. De aan vormen rijkste bramen-centra van ons land liggen in het Drentse district, in de omgeving van Arnhem en Nijmegen (grote-rivieren-

gebied) en Zuid-Limburg, waar ook het grootste aantal localiteiten werd doorzocht.

Bijzonder veel dank ben ik verschuldigd aan de dames: A. J. TER PELKWIJK (thans Mevr. A. J. GORTER-TER PELKWIJK) en M. H. VAANDRAGER, die vele excursies mede maakten ter verkrijging van een inzicht in de geografische verspreiding der *Rubus*-soorten en -vormen in Nederland. Ook bij het determineren en het periodiciteits-onderzoek hebben zij mij bijgestaan. Wat betreft de definitieve op naam stelling werd veel hulp en critiek ontvangen van de heren J. H. KERN, TH. REICHGELT en A. NEUMANN te Stolzenau/Weser, terwijl door het Rijksherbarium de daar aanwezige uitgebreide inlandse *Rubus*-collecties te onzer beschikking werden gesteld, zodat wij ons ook over de vroegere vondsten konden oriënteren. Van de bekende Franse ruboloog: G. DIDIER te Vincennes bij Parijs ontvingen wij, in ruil voor Nederlands materiaal, een grote collectie *Rubi* uit Frankrijk en de Elzasz. Ook ander, in het buitenland verzameld en authentiek materiaal stond ons ter vergelijking ten dienste. Aan allen, die ons met raad en daad hebben bijgestaan betuig ik hier nogmaals mijn hartelijken dank.

HOOFDSTUK I

DE BOUW

§ 1. *Habitus en organisatie*

Het geslacht RUBUS L. bestaat uit bladverliezende, dan wel wintergroene, z.g. halfstruiken of zwak verhoutte, ook wel kruidachtige overblijvende planten, met opgerichte, gebogen of liggende, meestal gesteelde, gewoonlijk kort levende, takken. De bladeren staan afwisselend (2/5), zijn enkelvoudig, dan wel 3-, 5- of 7-talig samengesteld, met steunblaadjes aan de voet van de bladsteel. De bloemen zijn in de regel volledig, tweeslachtig, zelden éénslachtig (*Chamaemorus*), wit tot donker rose, zelden geelwit of iets paars getint. Zij zijn in trossen, samengestelde trossen of \pm schermvormig geplaatst. Deze bloeiwijzen zijn eindstandig, zelden zijstandig. De kelk is in de regel 5-talig, zelden 3-4 of 6-7-talig, met blijvende kelkklippen. Bloembladen 5 of soms meer. Meeldraden talrijk; vruchtbeginsels gewoonlijk eveneens, maar de laatste soms tot enkele gereduceerd, op de bloembodem ingeplant. Tussen de vruchtbeginsels en de meeldraden-krans bevat de bloembodem een nectarium, dat schijf- of schotelvormig is. Stijlen \pm terminaal. De uitgegroeide vruchtbladen vormen gewoonlijk sappige, soms droge steenvruchtjes.

Uit bovenstaande omschrijving blijkt reeds, dat er een grote vormenrijkdom binnen dit geslacht moet bestaan.

Onze Europese bramen en frambozen behoren tot 4 subgenera, n.l.: 1. *Chamaebatus*; 2. *Cylactis*; 3. *Idaeobatus* en 4. *Eubatus*, waarvan 2 en 3 in ons land elk door één enkele soort zijn vertegenwoordigd, n.l. de steenbraam (*R. saxatilis* L) en de wilde framboos (*R. idaeus* L). Alle overige inheemse soorten behoren tot het subgenus *Eubatus* (*Rubus*).

De steenbraam is een kruidachtige, laagblijvende bosplant, met kleine bloemen en bloeiwijzen en helderrode vruchten, terwijl de framboos 2-jarige houtige, overeind staande grondscheuten voortbrengt uit wortelknoppen en uit de stamvoet. De vruchten zijn rood, rose, goudgeel of bleekgeel van kleur en mat; zij laten bij rijpheid los van de bloembodem (Fig. 73).

De eigenlijke Europese bramen behoren tot de sectie der *Moriferi* van de *Eubati* en zijn gekenmerkt door 2-3-jarige grondscheuten, wortelknop-vormig (Fig. 3) dan wel met een meerjarige of overblijvende stam (Fig. 5) en wortelende stengeltoppen (Fig. 4). De vruchten zijn donkerrood tot zwart, glanzend of blauw berijpt en vallen na rijping met het conische deel van de bloembodem af (Fig. 72).

De habitus der planten in het vrije veld is voor de beide vermelde typen (de suberechte en de overhangende bramen) in figuur 1 schematisch weergegeven en wel in wintertoestand, dus zonder loof, — om de takken duidelijk te doen uitkomen.

Gewoonlijk wordt de basale loot of turio slechts twee jaar oud. Gedurende het eerste jaar is deze uitsluitend vegetatief, terwijl in het tweede jaar bloemen en vruchten worden gevormd aan zijloten. De Europese echte bramen behoren volgens WARMING tot de z.g. „suffrutices” of halfstruiken, — door DRUDE „Holzstauden” genoemd. Voor het bijzondere geval der bramen stelt hij voor van „Schösslingsträucher” te spreken, hetgeen letterlijk vertaald het mindere fraaie woord lootstruiken zou opleveren, omdat uit de knoppen aan een in of direct boven de grond zich bevindende, verhoutte overjarige stengelbasis jaarlijks nieuwe loten worden gevormd (Fig. 5). Deze loten zijn dan hapaxanth (slechts één keer bloeiend). Bij sommige bramen (bijv. *Rubus tomentosus* Borkh.), enkele *Glandulosi* en *Rubus caesius* L, komt het ook wel voor, dat aan de jonge turio in het eerste seizoen reeds bloemen worden gevormd, terwijl aan krachtige planten van cultuurrassen van het *Rubus procerus*-type („Himalaya”) soms in het 3e jaar weer bloeiwijzen en vruchten worden voortgebracht; dit blijft echter een uitzondering. Meestal ontwikkelen de nieuwe loten zich uit slapende knoppen aan de voet van de overjarige turio. De hoogte der braamstruiken varieert van nog geen meter (bijv. *Rubus fissus* Lindl.) tot 4 à 5 meter. De lengte der turio's kan zelfs tot 10 meter en meer bedragen.

De tot het subgenus *Chamaebatus* behorende Noord-Europese toendra-braam (*R. chamaemorus* L) uit Scandinavië en het Oostzeegebied is kruidachtig en wordt 1–2 dm hoog, evenals *R. arcticus* L in Lapland en de in ons land bij Ter Apel voorkomende steenbraam (*R. saxatilis* L) (Pl. 1).

Wat nu de groeivorm van een soort betreft, deze is zeer plastisch. Al naar de plant groeit in het schaduwrijke bos, de volle zon, op vochtige, stikstofrijke, humeuze grond, dan wel op droge en humusarme grond, vrij of tussen struikgewas, kan een en de zelfde soort een geheel verschillende habitus (phaenotype) vertonen, ook al zijn de typische kenmerken van de soort bij nauwkeurig toezien meestal op de verschillende groeiplaatsen wel terug te vinden. Toch kunnen soms verschillen in bladvorm of beharing, bloemkleur en bestekeling tot moeilijkheden aanleiding geven, zoals in § 12 nog nader zal worden uiteengezet.

§ 2. Stengels en wortels

De stengeldelen der bramen zijn, zoals wij reeds zagen, van korte levensduur (2 jaar), met uitzondering van het min of meer verdikte en verhoutte basisgedeelte, dat in of ten dele direct boven de grond is gelegen.

De houtcylinder der stengeldelen is meestal maar dun, terwijl het merg een belangrijke plaats inneemt (Fig. 15). De schors is opvallend rijk aan

Het primaire xyleem bevat schroefvaten en houtparenchym, die beide in radiaire rijen gerangschikt zijn. In het secundaire hout komen zowel spiraalvaten als gestippelde vaten voor.

Het merg der verschillende bramensoorten variëert zowel in grootte der cellen als door de differentiatie in levende (tannine-cellen met van poriën voorziene wanden) en dode, lucht bevattende, cellen (Fig. 11-13). Langs de buitenwand van het merg zijn de meeste cellen levend, — meer naar het midden van de stengel vormen de levende cellen meestal slechts overlangse rijen, met dwarsverbindingen (Fig. 11-12).

Bij uitzondering kan de oppervlakte der stengeldelen geheel glad zijn (stekelloze vormen), dus zonder stekels of andere aanhangsels, maar bijna steeds vertoont zij een rijke schakering van allerhande aanhangsels, zoals wij hieronder, op pag. 14, nog nader zullen zien.

De bloeiende zijtakjes vormen zich pas in het tweede jaar, nadat de loot heeft overwinterd. Zij ontstaan uit okselknoppen en kunnen over de gehele loot verdeeld zijn. Bij gezonde planten is meestal het bovengedeelte het sterkst bloemvormend. Zijn de loten slecht door de winter gekomen, zodat het bovengedeelte of zelfs de gehele turio, behalve de voet, is afgestorven, dan kunnen uit slapende knoppen aan de basis lange bloeiende takken ontstaan, die op in het eerste jaar bloeiende maar overigens gewone loten gelijken. Aan de bloeitak ontwikkelen zich eerst een aantal loofbladeren (1 - verscheidene), dan pas ontwikkelen zich de bloemknoppen aan het eind van enkelvoudige (Suberecti) of vertakte bloemtijgjes.

De bloeias kan al dan niet bebladerd zijn, terwijl naar de top de blad-vorm ev. enkelvoudig wordt en geleidelijk overgaat in die van de bracteeën (Pl. 15). Door mechanische beschadiging ingekorte turio's vormen dikwijls in het eerste jaar vegetatieve zijloten, die, indien zij zich krachtig ontwikkelen, op hun beurt in het tweede jaar aanleiding kunnen geven tot de vorming van bloeiende zijtakjes.

Over het algemeen zijn de bloeiende zijtakken vrij kort, behalve wanneer zij, zoals wij hierboven zagen, worden gevormd aan de voet van de overjarige turio. Na de bloei en vruchtzetting sterft de overjarige turio af. Slechts bij hoge uitzondering kan bij zeer fors ontwikkelde planten, de turio blijven leven en in het derde jaar wederom bloemen voortbrengen (*Rubus procerus*).

Vegetatieve zijtakken kunnen zowel op het ondergedeelte van de turio als tussen de bloeiende zijtakken en daarnaast ontstaan. Ook in het eerste jaar vormen zich dikwijls vegetatieve zijloten aan de turio, vooral als het hoofdvegetatiepunt is komen te vervallen door beschadiging.

Onder de bloeias zullen wij verstaan het gedeelte van de zijtak, waarop de bloemdragende tijgjes staan ingeplant, terwijl de bloeitak ook het bladdragende gedeelte van de bloeiende zijtak omvat waar de okselknoppen geen bloemen vormen.

De beharing, bestekeling en bezetting met klierharen en klieren kan aan het vegetatieve deel van de bloeitak afwijken van die van de bloei-

wijze. Over het algemeen is de bezetting met trichomen bij de bloeiwijze dichter dan aan het vegetatieve deel van de bloeitak. Daarentegen draagt dit laatste gedeelte vaak krachtiger stekels (Pl. 27).

Bij uitzondering vertakt de bloeias zich, meestal is zij enkelvoudig. Zodra de loot (turio) voldoende lengte heeft verkregen, gaat zij overbuigen door het gewicht der bladeren, althans bij vrijen stand. Nadert de overhangende loot de bodemoppervlakte, wat meestal in de nazomer en herfst gebeurt, dan dringt ze daarin binnen; daarna richt de top zich weer op, aldus een haakvormig orgaan vormend, dat duidelijke etiolatie-verschijnselen vertoont. De bladvorming maakt plaats voor schubvorming, het orgaan wordt licht van kleur tot wit en bij aanraking van het bodemoppervlak vormen zich wortels daaruit, n.l. bijwortels (Fig. 4). De loot groeit dus met zijn topgedeelte vast. De eindknop overwintert en groeit in het volgende jaar tot een nieuwe loot uit. Sterft de tussengelegen turio af, dan heeft zich een zelfstandige plant gevormd.

De wortelstok vormt zich uit de overjarige basis der bovengronds afgestorven turio. Deze verhout sterker en vormt een aantal knoppen (Fig. 5), waarvan meestal de grootste zich in het volgend groeiseizoen tot nieuwe loten ontwikkelt. De wortelstokken hebben tevens een zekere diktegroei, naarmate zij ouder worden. Bij oude planten kunnen zij tot knolvormige, vrij omvangrijke organen worden, die bij uitgraven en overplanten, een grote vitaliteit vertonen.

De aanhangsels van de stengeloppervlakte (trichomata en emergentia) zijn bij het geslacht *Rubus* sterk gedifferentieerd (Fig. 15, 60-65), evenals bij *Rosa*. Men onderscheidt:

- a. stekels, die hun oorsprong hebben in het collenchym onder de epidermis en dus tot de emergentiën moeten worden gerekend (Fig. 17). Zij dragen dikwijls op hun beurt trichomen, zoals haren en klierharen, en vertonen dan zelfs een merg. Daarnaast komen ook oppervlakkige stekels en borstels (trichomen) voor;
- b. borstelharen zijn dunner en buigzamer, — zij hebben een ± rolronde doorsnede, zoals bij de *Glandulosi* (o.a. *Rubus serpens* Whe);
- c. ééncellige holle haren, ontspringende uit de epidermis;
- d. véélcellige klierharen met min of meer verbrede voet;
- e. korte veelcellige zittende of knotsvormige klieren;
- f. sterharen, die doorgaans korter zijn dan de gewone haren en samengebundeld, naar verschillende richting uiteenwijkend, staan ingeplant. Zij vormen vaak een viltig overtrek op de stengel en de blad-onderzijde (o.a. bij de *Discolores*).

De lengte der haren en klierharen variëert sterk, terwijl de stekels hetzij recht en priemvormig dan wel tweezijdig afgeplat zijn, — dit laatste of alleen aan de voet of over een groter gedeelte van de stekel, of gekromd zijn. De gekromde stekels kunnen in verschillende mate gebogen zijn, tot sikkelvormig toe. Ook de richting der stekels is van belang.

Al deze kenmerken der aanhangsels, hun aantal, onderlinge verhouding, grootte, richting, inplanting, worden in aanmerking genomen bij het onderscheiden der soorten en vormen.

Naast de gewone wortels en hun zijwortels komen bij de bramen ook bijwortels voor. Een bijzondere vermelding verdienen de knopvormende wortels. Deze laatste zijn meestal lang en kruipen horizontaal een eind weg van de oude plant. Op bepaalde afstanden ontwikkelen zich hieraan knoppen, waaruit jonge loten en uiteindelijk nieuwe planten ontstaan (frambozen en suberecte bramen) (Fig. 3).

§ 3. *Bladeren en schubben*

De kiembladen zijn vrij klein, hoogstens enkele mm lang, elliptisch van vorm en langs de rand gewimperd (Fig. 2). Door dit laatste kenmerk zijn zij meestal gemakkelijk te onderscheiden van andere, ter plaatse groeiende kiemplanten, zoals o.a. die van *Potentilla* en *Ribes*.

De eerste 5 loofbladeren zijn ongedeeld, — de volgende hetzij ongedeeld dan wel diep ingesneden tot 3-tallig. De normale loofbladeren bevinden zich aan het middengedeelte van de turio, althans in de nazomer. Zij kunnen de volgende vormen vertonen bij onze inheemse bramen en frambozen:

- 1e. 3-tallig, — met 2 gesteelde of bijna zittende zijblaadjes en een topblaadje. De beide eerstgenoemde zijn soms weer \pm gelobd, zoals bijv. bij *Rubus egregius* Focke (Fig. 54) en *R. caesius* L;
- 2e. voetvormig 5-tallig (Fig. 58), waarbij de zijblaadjes van het 3-tallige blad gedeeld zijn, maar met hun bladsteeltjes vergroeid blijven, waardoor het lijkt of de buitenste zijn ingeplant óp de steeltjes der zijblaadjes. Dikwijls is één der beide buitenste blaadjes wel losstaand en ontspringt dan in het bladcentrum, evenals bij:
- 3e. de handvormig 5-tallige bladeren (Fig. 52, 53, 56), waarbij de bladsteeltjes der 5 blaadjes niet met elkaar vergroeid zijn en als het ware van één punt uitstralen;
- 4e. 5- of 7-tallige bladeren (Fig. 55), waarbij het topblaadje in drieën is gesplitst. Dit zijn dus in zekere zin geveerde bladeren. Zelden komt ook een oneven geveerd 2-jukig blad voor, b.v. bij *R. caesius* L.

Aan de bloeitakjes zijn de bladeren vaak van afwijkende vorm. Bij sommige soorten zijn de onderste bladeren van het bloeitakje nog 5-tallig, maar meestal zijn zij 3-tallig, vaak grover gezaagd en naar de top van het bloeitakje overgaand in enkelvoudige bladeren, die op hun beurt kunnen overgaan in de smallere schutbladen. Op deze wijze wordt een doorlopende reeks van steeds sterker gereduceerde bladvormen gevormd.

Aan de voet der jonge scheuten bevinden zich geëtioleerde schubachtige bladeren en kleurloze schubben. Ook de knopschubben kunnen tot de gereduceerde bladvormen worden gerekend.

De knopligging der bladeren is geplooid. Blijft deze plooiing langs de

zijneren, ook ná de ontvouwing van het blad bestaan, dan spreekt men van een plicaat blad (o.a. *R. plicatus* en *R. fissus*). Naast deze geploidheid der bladeren valt een meer of minder diepe ligging der nerven ten opzichte van de bovenzijde van de bladschijf op te merken (bijv. *R. carpiniifolius* en *R. arrhenii*).

Leerachtige bladeren treft men bij de xerophile soorten (o.a. *R. ulmi-folius*) aan. De bossoorten (*Glandulosi*) vertonen meestal slappere bladeren.

De bladstelen zijn aan de bovenzijde vlak of goetvormig verdiept (Fig. 31, 32), soms iets gewelfd op de dwarse doorsnede. Het aantal vaatbundels in de bladsteel varieert vrij sterk en correspondeert in hoofdzaak met dat van de blaadjes (Fig. 31-33). De aan de voet verdikte bladsteel draagt ter weerszijde lijn-lancetvormige of lancetvormige steunblaadjes, die dicht bij de oksel of op enige afstand daarvan staan ingeplant. De rand der steunblaadjes is bij vele soorten met klierharen of zittende klieren bezet.

De bladschijf kan aan de onder- of bovenzijde of aan beide zijden behaard zijn. Bovendien is de onderkant soms met een wit vilt van korte sterharen (Fig. 25) overtrokken (*Discolores*, *Tomentosi*). Dit korte vilt-overtrek kan bovendien met langere haren gemengd voorkomen.

De bladstelen vertonen de zelfde aanhangsels als de stengel, d.w.z. met de zelfde variaties daarvan.

De insnijdingen van de bladrand en de vorm der blaadjes (\pm cirkelrond, elliptisch, eivormig, omgekeerd eivormig of ruitvormig), en die van de bladvoet (hartvormig, afgerond, versmald, breed), de lengte der bladsteeltjes en van de gemeenschappelijke bladsteel, de beharing aan boven- en onderzijde van het blad, — zij vormen alle kenmerken, nodig voor de onderscheiding der soorten en vormen. Van meer ondergeschikt belang zijn de kleur en glans van de bladoppervlakte en de inwendige bouw, die weinig afwijkends vertoont.

§ 4. Bloemen en vruchten

De *Rubus*-bloem vertoont normaliter een 5-delige losbladige kelk en kroon, waarbinnen op de bloembodem een groot aantal meeldraden kranse-gewijs staan ingeplant. Binnen deze meeldraadkrans ligt een schijf- of schotelvormige discus met nectar afscheiding, waarvan het centrum wordt ingenomen door een kegelvormig gewelfde bloembodem, waarop talrijke vruchtbeginsels staan ingeplant (Fig. 66-77 en Pl. 74). Deze eigenlijke bloemdelen worden voorafgegaan door een schutblad (bractee) aan de voet van het bloemsteeltje. Is de bloeiwijze rijker vertakt, dan staan ook aan de voet van de vertakkingen van de eerste orde schutbladen of soms enkelvoudige of \pm gereduceerde loofbladen. Aan de bloemsteeltjes kunnen al dan niet bracteeën voorkomen. De topbloem van een bloeiwijze opent zich het eerst, dan de topbloem van de onderste zijtak van de eerste orde, waarna in volgorde, van onder naar boven, de overige topbloemen der zijtakjes volgen. Meestal gaan dan gelijktijdig ook zijbloemen van de

onderste zijtakjes open. Bij soorten met zeer lange bloeiwijzen gaan de topbloemen van de onderste zijtakjes soms eerder open dan de topbloem van de gehele bloeiwijze; zij gedragen zich dan \pm als afzonderlijke bloeiwijzen. Bij zeer samengestelde bloeiwijzen (z.g. bloeiende grondloten) zijn er soms nog lager ingeplante zijtakken, die zich als afzonderlijke bloeiwijzen gedragen. Hiervan bloeien de bovenste eer dan de onderste. Soms ontwikkelt zich in de nazomer boven de neergebogen vruchttros nog een tweede okselstandige bloeiwijze (nabloei).

De stand der kelkbladen tijdens en ná de bloei is kenmerkend voor verschillende soorten en vormen. De vorm der kroonbladen en hun kleur (wit, rose, rood, paars of geelwit) evenzeer. De meeldraden (althans de het meest naar buiten geplaatste) kunnen langer, even lang of korter zijn dan de stijlen der vruchtbeginsels. De helmraden zijn wit of rose, terwijl de helmknoppen kaal of behaard kunnen zijn, al naar de soort of ondersoort. Volgens Focke (1877, p. 16) zouden de helmraden van de zelfde soort op vruchtbaren grond wat langer zijn dan op onvruchtbare grond.

Het stuifmeel der meeste inheemse (tetraploïde-) bramen vertoont korrels van verschillende grootte. De kleinere zijn dan slecht ontwikkeld en niet kiemkrachtig.

De vruchtbeginsels kunnen onbehaard of behaard zijn; in het laatste geval kunnen ze later kaal worden. Alle bloemdelen vertonen verschil in kleur; zelfs de kelkbladen zijn soms aan de voet der slippen helder rood gekleurd. Kroonbladen, helmraden en stijlen kunnen eveneens rose of lichtrood gekleurd zijn. Vele roodbloemige bramen verbleken echter in de zon, zodat zij witbloemig lijken. Een geelwitte kleur hebben de bloemen van de Z-Europese *Rubus tomentosus*. Iets groenachtig wit zijn de schaduwbloemen van enkele *Glandulosi*, terwijl *R. lilacinus* Wirtg. meer paars getinte bloemen heeft. Veel geur hebben onze bramenbloemen niet.

§ 5. *Abnormiteiten*

De volgende rubrieken van afwijkingen kunnen bij onze bramen en frambozen worden onderscheiden:

- a. afwijkingen in de *grootte* der organen;
- b. afwijkingen in de *vorm* der organen;
- c. afwijkingen in het *aantal* der organen;
- d. afwijkingen in de *kleur* der organen;
- e. afwijkingen in de *stand* der organen;
- f. afwijkingen in de *ontwikkelingstijden* (periodiciteit).

Zowel de grootte van de gehele plant als van de organen (o.a. bladeren, bloeiwijzen en bloemen) kan aanmerkelijke verschillen bij een en dezelfde soort vertonen. Soms worden deze veroorzaakt door ziekten, zoals bijv. bij de dwergziekte (een virusziekte). De oude planten vertonen in dit geval een sterke neiging tot lootvorming uit de knoppen aan de voet van de plant. De scheuten hebben dan neiging klein en zwak te blijven. De

overjarige scheuten sterven hierbij voortijdig af, meestal onder sterke geel- of roodkleuring van bladeren en stengels, althans in de zon, bijv. bij *R. plicatus* en *R. gratus*, die tot de meest algemene inheemse soorten behoren. Ook planten van soorten, die genoegen nemen met schralere gronden (heidevegetatie), zoals *R. fissus*, *R. plicatus*, *R. p.* ssp. *ammobius* en *R. sprengelii* kunnen op die groeiplaatsen aanmerkelijk kleiner blijven, ook wat hun onderdelen betreft. Omgekeerd kunnen op bijzonder gunstige groeiplaatsen, zoals stikstofrijke humeuze gronden, zeer forse planten zich ontwikkelen met soms ver boven het gemiddelde gelegen afmetingen der turio's, bladeren enz., bijv. bij *R. nessensis*, *R. gratus* e.a. De turio's kunnen in zulke gevallen in één groeiseizoen tot 10 m lengte uitgroeien, vooral waar voldoende steunpunten aanwezig zijn in heesters en houtgewas. De bladeren kunnen tot 30 cm en meer diameter krijgen. Op de stekels en de bloemgrootte heeft deze forse groei echter blijkbaar weinig of geen invloed.

De groeivorm van de plant wordt voor een groot deel bepaald door de grondloten. Zijn deze krachtig en tijdig verhout, dan zullen zij een meer opgaande groei vertonen dan de slappe, lang kruidachtige gebleven, bijv. geëtiolerde, stengels, die door het gewicht overbuigen of zelfs neerzinken. De plant krijgt hierdoor een afwijkende habitus (phaenotype). De vorm der normale loofbladeren kan bij een zelfde soort aanmerkelijke verschillen vertonen (o.a. 3-, 5- of 7-tallig, met ovale, eivormige, omgekeerd eivormige of ruitvormige blaadjes). Zelden komen 6- of 8-tallige bladeren voor, zoals bij *R. nessensis* en *R. arrhenii*, waarbij dan het eindblaadje in 2 ongeveer even grote blaadjes is gesplitst. Viertallige bladeren komen vaker voor, o.a. door het ontbreken van een der buitenste blaadjes, dan wel door het vergroeid zijn der bladsteeltjes en -schijven, wat ook wel aanleiding geeft tot min of meer gelobde buitenste blaadjes.

De beharing der bladeren, die dicht kan zijn bij bepaalde soorten, vooral aan de onderzijde, kan in schaduwrijke, vochtige bossen grotendeels verdwijnen. Bij *R. geniculatus* en *R. ulmifolius* kan het witte vilt der sterharen grotendeels verdwijnen, waardoor de onderzijde der bladeren groen wordt, terwijl in de volle zon bijna krijtwitte onderzijden voorkomen. Zo kan ook de beharing van de turio en van de bloeias grotendeels verdwijnen, hetgeen echter ook door afslijting bij in de wind bewegende takken kan gebeuren. Omgekeerd kunnen weinig of niet behaarde stengels en blad-onderzijden plaatselijk met een uitgesproken viltige beharing zijn bedekt, hetgeen zijn oorzaak vindt in galvorming door de mijt *Eriophyus gibbosus* Nal. Deze z.g. viltziekte komt in sommige jaren nogal vaak voor, o.a. bij *R. plicatus*, *R. sprengelii*, *R. egregius*, *R. macrophyllus* en *R. geniculatus*. De viltziekte strekt zich soms ook uit over de kelkbladen.

De insnijdingen der bladeren kunnen soms buitengewoon diep zijn, waardoor laciniate bladvormen kunnen ontstaan. Deze werden door ons aangetroffen bij *R. gratus*, *R. vulgaris* en *R. geniculatus*. Zij zullen ongetwijfeld bij meer soorten voorkomen. Bij *R. gratus* en *R. geniculatus* waren

het bepaalde turio's die dergelijke bladeren droegen, bij *R. v.* var. *laciniatus* is het de gehele plant, die bovendien dit kenmerk bij uitzaaiing behoudt, althans in nagenoeg het gehele zaaisel.

Bij de afwijkingen in de vorm der bloemen moeten worden onderscheiden: gevulde bloemen met een groot aantal kroonbladen en gereduceerde geslachtsorganen en bloemen met 6 of meer kroonbladen en goede geslachtsorganen. Vergrote kelkbladen en vergroende kroonbladen worden meestal weer veroorzaakt door virus-aantasting. De kelkbladen kunnen zelfs \pm tot loofbladachtige organen uitgroeien. Prolificatie en vergroening der bloemen komen ook tamelijk veel voor bij *Rubus idaeus*, de framboos. Meestal zijn dergelijke planten steriel.

Het aantal der delen kan groter en kleiner dan normaal worden, o.a. bij de bladeren (bijv. tricotyle kiemplanten) en bloemen, de bestekeling en bekliering van stengel en blad, het aantal bloemen en vruchten in een bloeiwijze. Vrij veelvuldig komt het voor, dat in de topbloem (de zich het eerst openende bloem) van een bloeiwijze het aantal kroonbladen groter is dan 5 (o.a. bij *R. gratus*). Soms zijn de vruchtbeginsels in afmeting gereduceerd dan wel geringer in aantal. Bij een vorm van *R. arrhenii* waren de meeldraden van bepaalde bloeiwijzen lang, terwijl de vruchtbeginsels waren gereduceerd (Fig. 70). De bloemen waren hier dus feitelijk éénslachtig geworden. Het stuifmeel was goed ontwikkeld. Bij een vorm van *R. tereticaulis* (Fig. 69), uit de Vogezen afkomstig, vertoonden alle bloemen sterk gereduceerde meeldraden zonder stuifmeelproductie, terwijl de vruchtzetting langs apogame weg reeds in de gesloten knop waarneembaar was.

Hier waren de bloemen dus vrouwelijk geworden. Meer gevallen van deze éénslachtigheid der bloemen heb ik bij de *Rubi Moriferi* niet waargenomen. De afwijkingen in het aantal der blaadjes van het loofblad (6- en 8-talligheid) werden reeds eer genoemd. De bloeiwijze der bramen en frambozen kan min of meer doorbladerd zijn. Dit komt bij bepaalde soorten normaliter voor (*R. silvaticus*, *R. chlorothyrsus*), maar ook komt het voor bij de z.g. bloeiende grondscheuten, d.w.z. indien, door mechanische beschadiging of vernietiging van het hoofdvegetatiepunt of door het afsterven van de gehele tweejarige loot, zich uit de basis der stengels nieuwe loten ontwikkelen, die in hetzelfde jaar tot bloei komen. Dergelijke bloeiwijzen zijn dan bijzonder samengesteld van bouw en dragen vele loofbladeren tussen de vertakkingen aan de bloeias. Het omgekeerde geval, n.l. dat bij soorten met sterk doorbladerde bloeiwijzen, minder doorbladerde bloeiwijzen voorkomen, is ook bekend. Het aantal schutbladen in de bloeiwijze kan bij bepaalde vormen eveneens sterk oplopen (virusziekte?), wat dan meestal ten koste gaat van de bloemvorming.

Afwijkingen in de kleur der organen komen veelvuldig voor. Van normaliter witbloeiende bramen komen soms rose-bloeiende vormen voor en omgekeerd. De witbloeiende *R. geniculatus* treedt soms met rose bloemen op, terwijl *R. gratus* en *R. plicatus* en *R. nitidus*, die rosebloeiend zijn, soms

witte bloemen hebben. Dikwijls verbleken rose-bloeiende bloemen in de volle zon, zoals bij *R. badius* en *R. vestitus*. Ook bij de kleur der helmraden (wit en rood) en de stijlen (groen tot rood) kunnen dergelijke afwijkingen binnen de soort voorkomen. Meestal spreekt men dan van vormen. Zo vond ik een *R. sciocharis* met rose bloemen en rode helmraden, die uit zaad wederom dergelijke planten opleverde.

Uit het bovenstaande blijkt wel, dat men niet ál te spoedig een verschilpunt als een soortskenmerk moet aanvaarden. Zowel SUDRE (1913) als FOCKE (1877) zijn er toe gekomen dergelijke afwijkingen van het type der soort als vormen er onder te rangschikken. SUDRE geeft van de meeste soorten een aanzienlijk aantal afwijkende vormen op, die van bepaalde localiteiten bekend zijn geworden. Komt men bij het determineren van een soort niet volkomen uit, dan is het zaak allereerst verder te zoeken bij de ondersoorten, variëteiten en vormen van die soort. Deze vormen hebben merendeels niet veel meer dan een locale betekenis, daar zij over het algemeen geen grotere gesloten arealen vormen. Iets anders is het, indien men met intermediaire bastaarden dan wel met teratologische verschijnselen te doen heeft. Deze maken het determineren dikwijls moeilijk voor de beginnende batoloog.

Wat betreft afwijkende verschijnselen in de periodiciteit van groei en bloei der *Rubus*-soorten kunnen wij kort zijn. Zij zijn meestal een gevolg van de milieufactoren. Toch zijn ook enkele erfelijk gefixeerde afwijkingen bekend geworden, zoals de doordragende frambozenrassen, die steeds opnieuw bloeiwijzen vormen. Bij de bramen zien wij analoge verschijnselen in planten met sterke nabloei. Of deze nabloei-verschijnselen genotypisch zijn bepaald, is mij echter niet bekend, — wel, dat nabloei in verschillende jaren in verschillende mate optreedt.

HOOFDSTUK II

DE LEVENSWIJZE

§ 6. *Verspreiding en kieming van het zaad*

De rijpe vruchten worden dikwijls door vogels en andere dieren genuttigd, waardoor een zoöchore verspreiding der zaden plaats vindt. Vele vruchten vallen omlaag en kiemen in de nabijheid van de moederplant. De ontkieming heeft bij onze bramen en frambozen onregelmatig plaats. Wordt het zaad direct, nadat het uit de verse vruchten is gehaald en gereinigd, te kiemen gelegd, dan kan ontkieming nog vóór de winter plaats hebben. Meestal kiemt het buiten in het daarop volgende voorjaar. Zelfs kan het nog een jaar over blijven liggen (Focke, 1877). De zaadlobben der kiemplanten zijn langs de rand van haren voorzien, waardoor zij, zoals reeds opgemerkt, in 't veld gemakkelijk van die der andere, er op gelijkende kiemplanten, zijn te onderscheiden (Fig. 2). De eerste loofbladen zijn nog enkelvoudig. De volgende ongedeeld, maar gelobd, of 3-talig. De snellere dan wel tragere ontkieming hangen naar alle waarschijnlijkheid af van de harde wand, die individueel kan verschillen, maar kan ook door de omstandigheden sterk beïnvloed worden. Na tussentijds indrogen, bijvoorbeeld, kan het ontkiemen sterk worden vertraagd. Toch schijnen er ook verschillen te bestaan bij de verschillende groepen; de *Glandulosi* en *Corylifolii* kiemen, volgens Focke, meestal in het eerste voorjaar, terwijl de zaden van de hoger opschietende *Suberecti* en *Silvatici* meestal een jaar over liggen.

Zowel in het bos, onder een loofdak, als op zonnige plekken werden kiemplanten aangetroffen, zodat geen voorkeur kon worden waargenomen. Wel zijn de kiemplaatsen meestal vochtig en humeus.

§ 7. *Ontwikkeling van de kiemplant tot de bloemvorming*

De zaailingen bereiken het eerste jaar na de kieming een hoogte van 3-10 cm. Het jaar daarop wordt een loot gevormd uit een basale knop. Deze loot kan aanmerkelijk langer worden en in het derde jaar na de kieming reeds tot bloei komen. Soms duurt het nog een jaar voor de turio krachtig genoeg is om tot bloei te geraken. Na de bloei sterft de overjarige turio tot aan de basis af, waar een aantal kleinere knoppen en 1-3 grotere knoppen blijven overwinteren (zie fig. 5), om in het voorjaar uit te groeien en één of enkele turio's vormen, die weer 2 jaar dienst doen en met hun basis een verlengstuk vormen voor de overwinterende stamvoet, die

sterk verhout en enige diktegroei vertoont. Oude planten hebben soms een stamvoet van 1 dm doorsnede. Hoe oud de planten worden, hangt van allerlei omstandigheden af; dat zij ouder dan 10 jaar kunnen worden, staat wel vast.

§ 8. *Generatieve voortplanting*

De bloemaanleg vindt doorgaans in het vroege voorjaar plaats (eind Februari–April). De *Suberecti* en *R. caesius* zijn het vroegst, sommige *Silvatici* en *Discolores* het laatst in bloei (zie § 10, onder periodiciteit). De vroegste rijpende *Rubus*-soorten zijn: *R. idaeus*, de framboos en enkele *Suberecti*, zoals: *R. nessensis*, *R. fissus*, *R. sulcatus* en *R. plicatus*, alsmede de dauwbraam. Het laatst rijp zijn: *R. villicaulis*, *R. ulmiifolius*, *R. godronii*, ssp. *winteri*, *R. corymbosus* en *R. fusco-ater*.

De vroegst rijpende soorten (o.a. de framboos, de dauwbraam en enkele suberecte soorten) hebben reeds eind Juli en begin Aug. rijpe vruchten, terwijl de laatst rijpende pas omstreeks midden September rijpe vruchten hebben (zie verder § 10, onder periodiciteit).

Bij het opengaan der bloemen zijn de helmknoppen nog gesloten. De buitenste helmknoppen openen zich het eerst, en wel ongeveer gelijktijdig met het vochtig worden der stempels. (De bloemen zijn dus min of meer homogam). Daar de meeldraden zich bij het openen der helmknoppen naar buiten buigen, kunnen de bloemen moeilijk anders dan door insecten bestoven worden. Een groot aantal insecten, vooral *Diptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, en *Coleoptera* worden gedurende de bloeitijd op de bloem aangetroffen. Er heeft dus geregeld kruisbestuiving plaats. Toch is het aantal door kruising ontstane zaden zeer gering, althans bij onze inlandse (meestal tetraploïde) *Rubus*-soorten. De zaadvorming geschiedt dan ook meestal (90–99 %) langs apogame weg (zie § 9, onder vegetatieve voortplanting). Alleen de diploïde soorten en *R. caesius* kruisen gemakkelijk onderling en met andere soorten. De zaadknoppen hebben een anatropie ligging. Daar het stuifmeel der meeste inlandse soorten slechts ten dele fertiel is en daar bovendien de kiemkracht vaak gering is, behoeft het ons niet te verwonderen dat het aantal bevruchtingen klein is. Toch is de zaadvorming overvloedig. Uit het langs apogame weg gevormde zaad komt het type van de moederplant uiteraard getrouw terug.

Hieronder volgt nu eerst een overzicht van de verschillende wijzen van voortplanting bij onze bramen. Er kunnen vier rubrieken van voortplanting worden onderscheiden:

- 1e Door middel van zaden, die langs geslachtelijke weg zijn ontstaan.
- 2e Door middel van zaden, die agamosperm en wel in hoofdzaak pseudogam zijn ontstaan, d.w.z. langs ongeslachtelijke (vegetatieve) weg.
- 3e Door middel van wortelknoppen (zoals bij de frambozen en de suberecte bramen).
- 4e Door wortelende stengeltoppen en door andere stengeldelen, die wortel schieten (knopen).

Slechts enkele der Europese bramensoorten vertonen, voor zover bekend, normaliter geslachtelijke zaadvorming. Dit zijn in de eerste plaats de diploïde soorten: *R. ulmifolius* Schott., *R. tomentosus* Borkh., *R. incanescens* Bert. en *R. moschus* Juz., alle met een min of meer zuidelijke verspreiding in en om het mediterrane gebied. Zij kruisen gemakkelijk onderling en met polyploïde soorten. Alleen de eerst genoemde soort (*R. ulmifolius*) komt nog in Nederland, ten Z. van de grote rivieren voor. Alle overige Europese soorten zijn polyploïd en wel overwegend tetraploïd, enkele zijn echter triploïd en pentaploïd (Fig. 33-39, 42).

Hieronder volgt een schematisch overzicht van de voortplantingswijzen der levende organismen in het algemeen, waaruit tevens te zien is, welke daarvan bij de Rubussoorten voorkomen.

TABEL I
VOORTPLANTING DER ORGANISMEN (n. Winkler)

I. Amictisch II. Mictisch (amphimictisch) III. Apomictisch

Bij II, voor hogere planten:

- a. Zelfbestuiving } (ev. beide) } met normale bevruchting
 b. Kruisbestuiving } } met normale bevruchting
 c. Bevruchting m. versmelting v. stuifmeelkern en niet gereduceerde eicelkern (Crane en Darlington)

Bij III: APOMIXIS DER PLANTEN (n. Gustafsson, 1946)

Agamospermie voortplanting door middel van zaden (dissiminales)			Vegetatieve voortplanting door middel van bollen, knollen, wortelstokken, afleggers enz. (propagules).
1. Sporophyten ↓ E M C ↓ (Diplosporie) ↓ Gametophyten ↓ Eicellen ↓ (Parthenogenese) ↓ Sporophyten etc.	2. Sporophyten ↓ S C (somatische cellen) ↓ (Aposporie) ↓ Gametophyten ↓ Veget. cellen ↓ (Apogamete) ↓ Sporophyten etc.	3. Sporophyten ↓ (Adventieve embryonie) ↓ Sporophyten etc.	<p>1. Geslachtsorganen en gameten normaal, Steriliteit fenotypisch bepaald. Propagula buiten de bloeizone.</p> <p>2. Geslachtsorganen normaal of misvormd. Echte steriliteitsverschijnselen. Propagula buiten de bloeizone</p> <p>3. Geslachtsorganen normaal, gewijzigd of misvormd. Echte steriliteitsverschijnselen. Propagula in de plaats van of naast de bloemen.</p>
<p>Indien geïnduceerd door bestuiving: PSEUDOGAMIE (n. Focke, 1881) (hierbij bestuiving absoluut nodig) Dit bij de Europese bramen.</p>			

In N-Amerika komen ook polyploïden met nog hoger chromosomengetal voor. Onze polyploïden hebben nagenoeg alle stuifmeel, dat voor een deel uit kleine verschrompelde cellen bestaat en niet of weinig kiemkrachtig is (Fig. 41). Een uitzondering vormt de tetraploïde dauwbraam, *R. caesius* L met goed ontwikkeld stuifmeel en een sterk vermogen om te kruisen met andere soorten, zelfs met soorten uit andere subgenera.

Bij schijnbaar normale bevruchting kunnen, zoals de onderzoeken van CRANE en DARLINGTON (1927) hebben aangetoond, nieuwe soorten ontstaan, doordat bijv. een gereduceerde stuifmeelkern zich verenigd heeft met een niet gereduceerde eicel-kern, waardoor het aantal chromosomen wordt gewijzigd.

§ 9. *Vegetatieve voortplanting*

Veel vaker komt het echter voor dat de eicelkern met gereduceerd of niet gereduceerd chromosomengetal, niet wordt bevrucht, maar zich autonoom ontwikkelt tot een kiemkrachtig embryo waarna het zaad (en de vrucht) zich ook overigens normaal ontwikkelen. Het gevolg van deze vegetatieve zaadvorming is, dat het type van de moederplant geregeld terugkomt uit het zaad. Dit verschijnsel noemt men *agamospermie*. Hiervan zijn weer drie varianten bekend geworden, die in bovenstaand schema staan aangeduid als: *parthenogenesis*, *apogamie* of *apogametrie* en *adventieve embryonie*.

Is bij deze agamospermie een inductie door stuifmeel (dus bestuiving zonder bevruchting) nodig, dan spreekt men van *pseudogamie*, een term die door FOCKE reeds in 1881 werd ingevoerd. Hij ontdekte dit verschijnsel langs experimentele weg door het wegnemen der meeldraden en het omhullen der knoppen, zodat geen kruisbestuiving kon plaats vinden. Meestal bleef dan de zaadvorming uit, hetgeen niet het geval zou zijn bij parthenogenese, zoals die bij andere planten bekend was. Terwijl de stuifmeelbuizen de eicel niet bereikten, trad echter wel vruchtzetting in. Er moest dus op een of andere wijze een inductie plaats hebben. Dit bleek naderhand juist te zijn. De prikkel der bestuiving was voldoende om vegetatieve zaadvorming te veroorzaken.

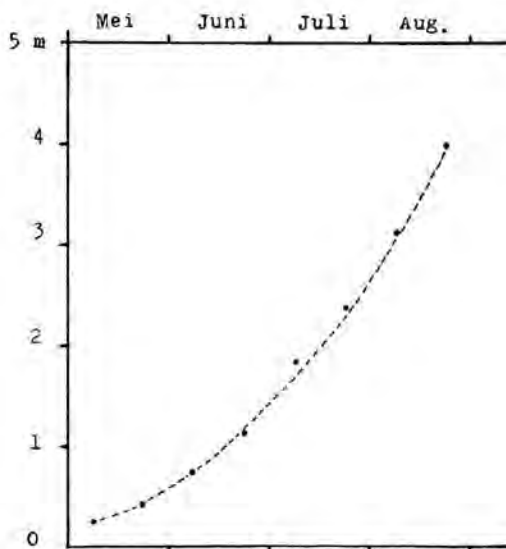
Reeds in 1914 wees LOTSY in zijn kruisingstheorie op de mogelijkheid van het ontstaan van nieuwe soorten door kruising. Uit de nauwgezette experimenten van LIDFORS (1905-'07 en 1914), CRANE en DARLINGTON (1927), CRANE en THOMAS (1939, '40), DARROW (1931), DARROW en WALDO (1933), ROSANOVA (1934, 1938) en GUSTAFSSON (1943) met bramen, is komen vast te staan dat de F_1 hybriden fertiel zijn. Zij laten zich gemakkelijk kruisen. Daarbij treden in de F_2 polyploïden op, die merendeels slecht stuifmeel voortbrengen en zelden of niet kruisen. Daarentegen vertonen de tetraploïden en een enkele pentaploïde een sterke neiging tot vegetatieve zaadvorming.

§ 10. *Periodiciteit van groei, bloei en vruchtvorming*

Wie in het veld wel eens bramen heeft gezocht, zal hebben opgemerkt, dat lang niet alle braamstruiken gelijktijdig rijpe vruchten voortbrengen. De tijd van het rijpen der vruchten, d.w.z. vanaf de eerste rijpe vruchten, loopt van de 2e helft van Juli tot half September. De bloeitijd van begin Juni tot de 2e helft van Juli. Zoals we zagen behoren tot de vroegstrijpende soorten: de framboos en enkele donkerrood-vruchtige bramen, wier smaak enigszins aan frambozen herinnert, zoals *R. nessensis*, *R. fissus* en *R. plicatus*, die zich tevens kenmerken door een opgerichte groeiwijze en de vorming van jonge planten uit wortelknoppen op enige afstand van de moederplant (de z.g. *Suberecti*), evenals dat het geval is bij de framboos. Daarentegen zijn de vruchten der overige soorten respectievelijk in de maand Augustus en in de eerste helft van September pas rijp. Alleen de dauwbraam (*R. caesius*) behoort ook tot de vroegrijpende soorten.

Om tot een beter inzicht te komen betreffende de periodiciteit van de ontwikkeling der loten (verjongingsgroei of turiovorming), de bloemknopvorming, de bloeitijd en tijd van vruchtrijping, werden gedurende de jaren 1950-'53 een groot aantal planten uit het gehele land bijeengebracht in de tuin van het Biologisch Station te Wijster, onder meer gelijke omstandigheden bestudeerd en de gegevens in tabelvorm verwerkt (zie tabel III).

Wat nu betreft de lengtegroei der nieuwe jaarloten, hier zijn de gegevens slechts gedurende 2 jaren verzameld, daar het aantal 14-daagse metingen, dat hiervoor nodig is, te groot werd. Bovendien zijn er tal van omstandigheden die de lengtegroei der loten kunnen beïnvloeden, zoals: ziekte-aantastingen en mechanische beschadigingen, droogte of overmatige neer-



Lengte van bramen-turio's, van Mei-Aug., in meters.

slag. Het was dus nodig het aantal waarnemingsreeksen te beperken en die planten uit te kiezen, die zich normaal bleken te ontwikkelen. In de grafiek (pag. 25) is het gemiddelde van een aantal soorten uitgezet (volgens Tabel II).

TABEL II
Lentegroei v. d. turio bij Rubus

Soortnaam:	Turio-lengten in cm							
	Mei		Juni		Juli		Aug.	
<i>R. sulcatus</i>	12	31	63	102	152	200	250	—
<i>R. affinis</i>	1	21	68	105	128	200	250	300
<i>R. senticosus</i>	10	35	80	130	194	300	350	500
<i>R. gratus</i>	16	23	68	123	210	240	300	350
<i>R. badius</i>	22	26	58	73	112	200	300	350
<i>R. arrhenii</i>	34	60	94	126	158	200	350	350
<i>R. macrophyllus</i>	16	29	64	100	177	250	300	450
<i>R. ulmifolius</i>	7	46	70	140	180	230	350	350
<i>R. geniculatus</i>	34	46	76	140	203	290	350	550
<i>R. vestitus</i>	25	39	75	106	166	213	250	400
<i>R. fuscus</i>	27	44	92	126	219	256	300	350
<i>R. flexuosus</i>	43	56	90	128	200	275	400	450
<i>R. rudis</i>	36	57	91	115	190	250	300	400
<i>R. rosaceus</i>	20	27	74	94	183	250	300	400
<i>R. bellardii</i>	48	53	60	106	177	200	300	400
<i>R. serpens</i>	43	55	96	125	186	250	300	300
<i>R. caesius</i>	—	48	59	70	151	250	350	—
Som:	394	696	1278	1909	2986	4054	5300	5900
Gemiddelden (afgerond):	25	41	75	112	176	238	311	400

Wij zien in het voorjaar een langzaam begin van de lengtegroei, terwijl in Augustus de strekking veel sneller gaat. Na Augustus waren de nieuwe scheuten dusdanig door elkaar gegroeid, dat metingen bezwaarlijk werden.

Er is, met enkele kleine afwijkingen (die wellicht geweten kunnen worden aan mechanische beschadigingen) een grote overeenkomst in de lengte-groei der turio's, en deze is blijkbaar onafhankelijk van de bloei- en fructificatie-periode. Dit zou te verklaren zijn doordat het bloeitakje zich geheel vrij van de hoofdloot ontwikkelt. De bloemaanleg begint bij sommige soorten reeds eind Februari of begin Maart (*R. nessensis*) en strekt zich uit tot eind Juni (*R. godronii* ssp. *winteri* en *R. ulmifolius*). In tabel III is aangegeven het begin van de bloei en van de vruchtrijpings-periode, resp. door + en o. Het zijn gemiddelden over de 4 (resp. 3) jaren der waarnemingen. De rangschikking der soorten is volgens het systeem van SUDRE. Opmerkelijke verschijnselen zijn nu:

1e Dat er een zekere mate van parallel verloop bestaat tussen de tijdstippen van het begin der bloei en van de vruchtrijping, al zijn er enkele uitzonderingen zoals bij *R. procerus*, *R. colemani*, *R. micans*,

TABEL III

Periodiciteit van bloei en vruchtrijping bij onze inheemse bramen
(Gemiddelden van 4 jaren (1950-1953))

Soortnaam:	week:	Juni				Juli				Augustus				September			
		1e	2e	3e	4e	1e	2e	3e	4e	1e	2e	3e	4e	1e	2e	3e	4e
1. <i>R. nessensis</i> W. Hall		+							o								
2. <i>R. fissus</i> Lindl.		+							o								
3. <i>R. sulcatus</i> Vest.				+						o							
4. <i>R. plicatus</i> Wh. et N.			+							o							
5. <i>R. nitidus</i> Wh. et N.				+						o							
6. <i>R. affinis</i> Wh. et N.				+							o						
7. <i>R. senticosus</i> Koehl.					+					o							
8. <i>R. carpinifolius</i> Wh.					+							o					
9. <i>R. gratus</i> Focke					+					o							
10. <i>R. chaerophyllus</i> S. et S.					+					o							
11. <i>R. badius</i> Focke						+						o					
12. <i>R. hypomalacus</i> Focke				+								o					
13. <i>R. arrhenii</i> Lange					+							o					
14. <i>R. chlorothyrsus</i> Focke							+					o					
15. <i>R. maasii</i> Focke, fa.						+				o							
16. <i>R. pyramidalis</i> Kalt.						+						o					
17. <i>R. silvaticus</i> Wh. et N.						+						o					
18. <i>R. macrophyllus</i> Wh.						+						o					
19. <i>R. leucandrus</i> Focke var. ?						+				o							
20. <i>R. egregius</i> Focke						+				o							
21. <i>R. villicaulis</i> Koehl.								+								o	
22. <i>R. lindleyanus</i> Lees								+							o		
23. <i>R. polyanthemus</i> Lindg.								+							o		
24. <i>R. cardiophyllus</i> L. et M.								+							o		
25. <i>R. ulmifolius</i> Schott								+							o		
26. <i>R. godronii</i> , ssp. <i>winteri</i> P.J.M.								+							o		
27. <i>R. bifrons</i> Vest.								+							o		
28. <i>R. geniculatus</i> Kalt.								+							o		
29. <i>R. procerus</i> P.J.M.								+							o		
30. <i>R. thyrsamthes</i> Focke						+						o			o		
31. <i>R. vestitus</i> Wh.								+				o			o		
32. <i>R. macrostachys</i> P.J.M.								+				o			o		
33. <i>R. mucronatus</i> Blox.							+					o					
34. <i>R. colemannii</i> Blox.							+				o						
35. <i>R. radula</i> Wh.							+								o		
36. <i>R. apiculatus</i> Wh.							+				o						
37. <i>R. micans</i> God.							+				o						
38. <i>R. granulatus</i> M. et L.							+				o						
39. <i>R. fuscus</i>							+				o						
40. <i>R. flexuosus</i> M. er L.							+				o				o		
41. <i>R. corymbosus</i> P.J.M.							+								o		
42. <i>R. pallidus</i> Wh.						+						o					
43. <i>R. rudis</i> Wh.							+					o					
44. <i>R. fusco-ater</i> Wh.							+								o		
45. <i>R. adornatus</i> P.J.M.							+								o		
46. <i>R. rosaceus</i> Wh.							+					o					
47. <i>R. koehleri</i> Wh.							+					o					
48. <i>R. spinulifer</i> M. et L.							+								o		
49. <i>R. derasifolius</i> Sudre							+					o					
50. <i>R. humifusus</i> Wh.							+					o					
51. <i>R. bellardii</i> Wh.							+					o					
52. <i>R. rivularis</i> Wirtg.							+					o					
53. <i>R. serpens</i> Wh.							+					o					
54. <i>R. kaltenbachii</i> Metsch							+					o					
55. <i>R. caesioides</i> L.							+					o					

R. fuscus, *R. rosaceus* en *R. derasifolius* en enkele andere soorten, waarbij tussen bloei en vruchtrijping de tijdsduur korter dan elders is, terwijl bij *R. carpiniifolius* en *R. corymbosus* deze tijdsduur juist langer is. Of dit samenhangt met bepaalde ziekte aantastingen of beschadigingen van de overjarige turio, dan wel een normaal specifiek verschijnsel is, kon niet worden vastgesteld.

- 2e Dat de *Suberecti veri* (*R. nessensis*, *fissus*, *sulcatus* en *plicatus*) en *R. caesius* tot de vroegst bloeiende en rijpende soorten (1e week van Juni en 4e week van Juli) behoren.
- 3e Dat de laatst bloeiende soorten waren: *R. villicaulis*, *R. ulmiifolius*, *R. macrostachys*; de laatst rijpende soorten: *R. villicaulis*, *R. polyanthemus*, *R. ulmiifolius*, *R. godronii* ssp. *winteri*, *R. corymbosus* en *R. fusco-ater*.
- 4e Dat het meerendeel der bramen begint te bloeien in de 2e helft van Juni en de 1e helft van Juli, terwijl hun vruchten rijpen gedurende de gehele maand Augustus.
- 5e Over het algemeen vertonen de *Discolores* en verschillende *Appendiculati* (behalve de *Glandulosi*) een neiging laat te bloeien en te rijpen, terwijl de *Silvatici* meer middelvroeg en de *Glandulosi* vrij vroeg bloeien en rijpen (resp. midden Juni en begin Augustus).

Overigens kan voor iedere soort afzonderlijk worden verwezen naar Tabel III. Hier zij uitsluitend gewezen op de overeenkomst binnen de groepen en 't verschil tussen de groepen onderling.

§ 11. *Vorming van adventieve- en andere organen*

Zover kon worden nagegaan worden nog knoppen bij de bramen aangetroffen:

- 1e. naast de okselknop op de stengels (seriale knoppen);
- 2e. aan de stengelvoet, ten dele ondergronds (slapende knoppen);
- 3e. in de onderste helft van het bloeiende takje.

In de oksel der normaal ontwikkelde loofbladeren bevindt zich steeds een kleinere seriale knop scheef onder de gewone okselknop en wel zodanig dat deze afwisselend schuin rechts en schuin links van de hoofdknop is gelegen.

Groeit de hoofdknop tot zijtak uit, dan ligt de seriale knop daar eveneens schuin onder.

Dit geldt ook voor de okselknoppen aan het bloemdragende takje. Hogerop, in de eigenlijke bloeiwijze, heb ik geen seriale knoppen meer kunnen vinden, tenzij men de okselstandige bloemen, die later bloeien, er toe wil rekenen. Bij de z.g. nabloei zijn het de zijassen onder aan de bloeischeut die wederom bloemen voortbrengen.

Aan de overblijvende stengelbasis bevinden zich een groter aantal slapende knoppen opgehoopt, die bij beschadiging der grotere verjongingsknoppen dienst gaan doen, evenals dit het geval is bij het verloren gaan

of beschadigen van de normale okselknop. Als adventiefknop zou men ook de wortelknoppen der *Suberecti* en frambozen kunnen beschouwen.

Een deel daarvan levert krachtige turio's op, andere blijven ondergronds rusten. Ook bij mechanische beschadiging van de verjongingsloot of bij het verlies van het hoofd-vegetatiepunt daarvan, kunnen seriale knoppen tot ontwikkeling komen, die hetzij een nieuwe vegetatieve loot, dan wel een bloemdragende loot vormen (z.g. bloemdragende grondloot).

§ 12. *Milieu-factoren*

De gestalte van een plant hangt, zoals bekend, ten nauwste samen met de functies die zij heeft, dus met haar levenswijze. Aan de andere kant openbaart de uitwendige bouw der organen ons veel over de afstamming (phylogenie) of althans over de verwantschap met andere er op gelijkende vormen en vormgroepen.

Ook tussen levenswijze en verwantschap schijnen opmerkelijke betrekkingen te bestaan. Onder de oecotypen der *Moriferi*, onze echte bramen, zijn er koude-resistente, aan een vochtige omgeving \pm gebondene (hygrophile), aan droogte aangepaste (xerophytische) en schaduwminnende (sciaphile) vormen, alsmede vormen, die alkalische bodem-typen prefereren. Nu stemmen deze vijf rubrieken in grote trekken overeen met de groepen, die in de systematiek aangenomen worden, en wel respectievelijk met de *Suberecti*, *Silvatici*, *Discolores*, *Glandulosi* en *Caesii*, — groepen, die tot stand zijn gekomen bij het indelen der *Moriferi* naar hun morphologische en genetische kenmerken (en op grond van de verspreiding), dus niet rechtstreeks op oecologische gronden.

Wat de bodemgesteldheid betreft, kan worden opgemerkt, dat de meeste Europese bramen een vochthoudende, humeuze grond van gemengde samenstelling prefereren. De grond moet niet al te voedselarm zijn. Is zandgrond met leem en mergel vermengd, dan treden de bramen al spoedig op. Op vrij arme, zwak zure zandgronden in het heide-gebied komen nog voor: *R. fissus*, *R. plicatus*, *R. affinis*, *R. gratus* en *R. sprengelii*, mits er voldoende vocht aanwezig is.

De bramen blijven beperkt tot die gebieden op aarde, waar geen lange regenloze perioden voorkomen. In Z- en ZO-Europa zijn zij daardoor veel schaarser dan in Midden- en NW-Europa. Al te natte plekken schijnen echter te worden gemedend. Echte moerasplanten zijn er feitelijk niet onder de Europese soorten.

De lichtbehoefte loopt nogal uiteen bij de verschillende groepen en soorten. De *Glandulosi* zijn veelal typische bosplanten, die in de schaduw of het getemperde licht zeer wel gedijen en bloeien. Daarentegen behoren bijv. *R. plicatus*, *R. ammobioides*, *R. nitidus* en *R. ulmifolius* blijkbaar veel minder in het bos thuis en veranderen er hun gehele voorkomen, b.v. doordat zij er veel minder bloeien. *R. silvaticus* en *R. egregius* zijn meer tot de bossen beperkt blijvende soorten, althans bij ons te lande. Het is moeilijk hier algemeen geldende regels op te stellen, al schijnt er wel

enige samenhang te bestaan tussen de rijkdom der bloei en de belichting. Vaak zullen atlantische, aan een vochtig klimaat aangepaste soorten zich in meer continentale gebieden terug trekken in de bossen, terwijl zij in het atlantische gebied in het vrije veld optreden. Dit hangt vaak samen met hun winterhardheid. Bovendien zijn er veel specifieke en individuele verschillen. Wat verdere klimaatsinvloeden betreft, bestaan er opvallend grote verschillen in winterhardheid tussen de verschillende soorten. De winterhardheid schijnt vaak de geografische verspreiding mede te bepalen. Vooral vorst zonder sneeuwdek is voor vele soorten fataal. De Engelse en Franse bramen-flora's schijnen veel meer vorstgevoelige vormen te bevatten dan bijv. de N. en NO-Duitse flora. Dit zou dan samenhangen met het vaker voorkomen van vorst zonder sneeuw in het laatstgenoemde gebied. Vele *Silvatici* schijnen het atlantische klimaat te verkiezen. *R. caesius* en *R. ulmifolius* blijven in hoofdzaak beperkt tot de meer alkalische gronden, zoals zeeduinzand, rivierklei en mergelgronden, terwijl de suberechte vormen en sommige *Silvatici* meer zure diluviale zandgronden prefereren.

§ 13. *Vitaliteit en migratiekracht*

Naarmate de milieu-factoren minder gunstig worden, zal in het algemeen de vitaliteit der planten afnemen. Onder die milieu-factoren hebben degenen, die van de concurrerende soorten uitgaan, een grote invloed. De onderzoekingen van de Fin PERTTULA (1941) hebben aangetoond, dat het vermogen van een soort om zaad te vormen en zich uit te breiden in hoge mate wordt beïnvloedt door de samenstelling van het plantengeselschap, waarvan zij deel uitmaakt. Hij komt tot de conclusie, dat iedere plantensoort, die van een dergelijk gezelschap deel uitmaakt, een specifieke vruchtbaarheid, d.w.z. een specifieke vrucht- en zaadvorming zowel als kiemkracht van het zaad bezit; dat er dus kwalitatief en kwantitatief verschillende groepen van zaailingen met een bepaalde zaailingvitaliteit gevonden worden en dat deze ook een bepaalde mate van vegetatieve vermeerdering bezitten. PERTTULA laat zien, dat vegetatieve vermeerdering een zeer gewoon verschijnsel is. Meer dan 80 % van de door hem onderzochte soorten der Finse bossen, weiden en steenhellingen, zijn uitgerust met middelen voor vegetatieve vermeerdering, terwijl 60 % daarvan een min of meer belangrijke migratiesnelheid bezitten. Zijn onderzoek geldt natuurlijk voor de Finse omstandigheden. De vegetatieve verspreidingswijzen zijn, zoals hij zegt, vele; maar hij vermeldt daaronder niet de door agamospermie ontstane zaden, zoals wij die kennen bij onze inlandse bramen. GUSTAFSSON (1943, p. 192) zegt daarover (vertaald): „In die mate, waarin een soort zijn vegetatieve reproductie- en migratiekracht vergroot, zal de generatieve vermeerdering afnemen”, en hij vervolgt: „Is het dan te vrijpostig om hieruit de conclusie te trekken, dat het systeem van hormonaal evenwicht, dat in de loop der eeuwen met betrekking tot het voortplantingsapparaat is ontstaan, geleidelijk buiten

werking wordt gesteld bij de steeds toenemende vegetatieve vermenigvuldiging? Het is een opmerkelijk feit, dat vele plantengenera met agamospermie tevens een sterke vegetatieve vermeerdering vertonen. Zou niet de agamospermie er op wijzen, dat vegetatieve hormonen zich ontwikkelen ten koste van de generatieve?"

Indien eenmaal het bewijs zou kunnen worden geleverd voor het bestaan van deze correlatie, zal ook veel verklaard zijn, wat nu nog niet goed begrijpelijk is in het gedrag der verschillende bramenvormen onder uiteenlopende oecologische omstandigheden.

Wij zien bij de bramen zowel een zeer grote vitaliteit als migratiesnelheid. Vooral in de strijd tegen de mens, die van diens zijde „te vuur en te zwaard" wordt gevoerd. Steeds weer wordt de opkomende bramenvegetatie op wegbermen, langs perceels-afscheidingsen en in gedunde en gerooide bossen afgebrand of met de zeis kort gehouden, ev. zelfs uitgestoken. Het is merkwaardig hoe deze strijd, die ongetwijfeld reeds eeuwen in gang is, nog niet de uitroeiing der bramen heeft bewerkstelligd. Steeds stoelen de ondergrondse delen weer uit of slaan nieuwe zaaisels op.

Ook het snelle uitbreidingsvermogen langs vegetatieve weg, door beworteling der stengeltoppen of door vorming van wortelknoppen is zo groot, dat in weinige jaren grote oppervlakken geheel door bramen bezet kunnen worden. Maar de zaadvorming door kruisbestuiving is gering en speelt haast geen rol meer. Ook in de concurrentie-strijd met andere planten staan de bramen bijzonder sterk. Zij laten zich zelden door andere vegetaties verdringen. In bossen en struikgewassen weten zij zich voortdurend te handhaven, mits de grondsoort en de overige, vooral klimatologische omstandigheden, hun groei mogelijk maken. Voor een belangrijk deel is dit te danken aan de perennerende, ondergrondse delen, die afbranden of afmaaïen overleven en opnieuw uitlopen.

§ 14. *Evolutie der Europese bramen*

Algemeen neemt men aan dat vele thans nog levende vormen der Phanerogamen weinig afwijken van hun tertiaire voorouders. Andere vormenreeksen zijn echter wel veranderd en deze veranderingen moeten gedurende het pleistoceen en holoceen hebben plaats gehad. Tot deze laatste categorie behoren ook onze Europese bramen. Volgens A. GUSTAFFSON (1943) zouden de bramen gedurende de ijstijd naar het Zuiden zijn teruggedrongen tot ongeveer waar toen de boomgrens lag, d.w.z. langs de zuidvoet der Alpen en over het plateau van Langres door Frankrijk. Bij het terugtrekken der ijskappen in het postglaciaal, waarin wij nu nog leven, is de flora weer van het Zuiden naar het Noorden getrokken. In het Westen en Noorden van ons werelddeel lagen de oceanen als barrières en in het Oosten strekten zich de enorme steppen- en stuifgebieden der zand-, vlotzand- en lössafzettingen uit, die een beletsel vormden. Vanuit de refugiën in Midden- en Zuid-Frankrijk (de dalen der Pyreneeën en Alpen) konden de daar bewaard gebleven *Rubus*-soorten

zich langzamerhand gaan verspreiden naar de vrijgekomen bewoonbare gebieden.

Volgens de theorie van H. GAMS (1933) zouden nieuwe plantensoorten ontstaan of omgevormd worden gedurende de perioden, dat nieuwe bewoonbaar geworden landstreken worden bevolkt.

Gedurende het peri-glaciaal geschiedde dat in het Zuiden in de bergdalen, maar meer naar het Noorden werd het Europese gebied vlakker en ruimer, waardoor dus gemakkelijk verspreidingsmogelijkheden ontstonden, die o.a. het ontstaan van nieuwe populaties ten gevolge hadden. De vormen-rijkdom van Midden-Europa zien wij naar het Noorden langzamerhand weer afnemen; alleen de koude-resistente *Suberecti* en b.v. de fertile soorten *R. bellardii* en *R. caesius* dringen verder door in Scandinavië en geven daar aanleiding tot het ontstaan van talrijke *caesius*-hybriden (*Corylifolii*). Het boreale klimaat en de kortere ijsvrije periode ná het terugtrekken van de Fenno-Scandinavische ijskap zijn waarschijnlijk de redenen van het minder rijk worden der bramenflora (zie verder onder § 19).

De diploïde soorten kunnen worden beschouwd als de oorspronkelijke stamvormen van onze tegenwoordige Europese bramenflora. Zij hebben over het algemeen een meer zuidelijke en ZO-Europese verspreiding.

Het mediterrane, Kaukasische en Kl.-Aziatische gebied zijn volgens GUSTAFSSON (1943) waarschijnlijk de uitgangsgebieden geweest.

Ook op de Canarische eilanden komen nog diploïden voor, zodat er ook atlantische refugieën moeten zijn geweest. Juist door hun vermogen om onderling en met polyploïden te kruisen moeten deze diploïden worden beschouwd als de oorspronkelijke uitgangsvormen van de talrijke tetraploïden, die thans in Europa voorkomen.

De evolutie zou verder gevolgd zijn door een langdurige selectie der voor ieder afzonderlijk klimaatgebied best aangepaste en daar meest vitale vormen, zoals nog nader zal blijken bij de bespreking van de geografische verspreiding der soorten-groepen in het Europese gebied (zie § 19).

HOOFDSTUK III

DE VERWANTSCHAP

§ 15. *Subgenera en secties*

Het genus *Rubus* met zijn meer dan 600 bekende soorten behoort ongetwijfeld tot de vormenrijkste van de familie der *Rosaceën*, hoewel deze familie meer soortenrijke genera telt, zoals *Potentilla* met \pm 300 soorten, *Rosa* en *Prunus* ieder met \pm 150 soorten en *Crataegus* met meer dan 300 soorten.

In FOCKE'S „Species Ruborum” (1914) wordt het genus *Rubus* (L) verdeeld in 12 subgenera op de volgende wijze:

- I. *Chamaemorus* F. (met 1 soort),
- II. *Dalibarda* F. (met 5 soorten),
- III. *Chamaebatus* F. (met 5 soorten),
- IV. *Comaropsis* F. (met 2 soorten),
- V. *Cylactis* F. (met 14 soorten),
- VI. *Orobatus* F. (met 19 soorten),
- VII. *Dalibardastrum* F. (met 4 soorten),
- VIII. *Malachobatus* F. (met 114 soorten),
- IX. *Anoplobatus* F. (met 6 soorten),
- X. *Idaeobatus* F. (met 117 soorten),
- XI. *Lampobatus* F. (met 10 soorten),
- XII. *Eubatus* F. (aantal onbekend, Focke \pm 135 soorten).

Van deze 12 subgenera zijn de 3 voornaamste (soortenrijkste): *Malachobatus*, *Idaeobatus* en *Eubatus*, die ieder hun eigen verspreidingsgebied hebben op aarde. Het subgenus *Malachobatus* blijft beperkt tot ZO-Azië, Japan, de Maleise Archipel, Australië en Madagascar. De *Idaeobati* hebben hun hoofdverspreiding iets noordelijker, in China, Japan en de O-Himalaya, maar ook in O- en Z-Afrika terwijl *R. idaeus*, onze wilde framboos, circumpolair voorkomt.

Het subgenus *Eubatus* is het rijkst ontwikkeld in Zuid-Amerika, maar een tak er van, de sectio der *Moriiferi*, komt in een zeer groot aantal soorten gesplitst, voor in Europa. Zij ontbreken echter volkomen in het gebied van de Stille Oceaan en dat van de Indische Oceaan, althans als endemische soorten.

De *Eubati*, waartoe dus ook onze Europese bramen behoren, worden door FOCKE in 6 secties verdeeld, n.l.:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Xerocarpi</i> (met 3 soorten), | 4. <i>Floribunda</i> (met 24 soorten), |
| 2. <i>Ursini</i> (met 1 soort), | 5. <i>Duri</i> (met 5 soorten), |
| 3. <i>Dissiliflora</i> (met 2 soorten), | 6. <i>Moriferi</i> (met \pm 100 soorten). |

De laatste zijn onze eigenlijke bramen. De secties der *Eubati* zijn over het Amerikaanse Continent, Europa, N-Afrika en de Atlantische eilanden verspreid. Sommige soorten zoals *Rubus caesius*, de dauwbraam en sommige diploïde en polyploïde soorten, komen ook nog in Klein-Azië en oostelijk van de Oeral voor.

§ 16. Systematisch overzicht der *Moriferi*

De indeling van de *Moriferi* is in de loop der jaren nogal eens gewijzigd. Vergelijkt men bijv. de indelingen van FOCKE uit de jaren 1877, 1903 en

TABEL IV

Onderverdeling der MORIFERI volgens FOCKE (1914) en SUDRE (1913)

Volgens W. O. FOCKE's „Species Ruborum” (4 subsecties, 16 species)	
Subsectie A: Suberecti	VI. Egregii
I. Suberecti veri	VII. Vestiti
II. Appendix ad Suberectos	VIII. Grandifolii
a. Series properi	IX. Radulae
b. Series semi – suberecti	Subsectie C: Glandulosi
Subsectie B: Senticosi	I. Koehleriani
I. Rhamnifolii	II. Eu-Glandulosi
II. Tomentosi	Subsectie D: Caesii
III. Thyrsoides	I. Caesii
IV. Discolores	II. Corylifolii
V. Silvatici	
Volgens H. SUDRE's „Rubi Europae” (5 secties, 12 subsecties, 13 seriën) ¹⁾	
A. Homalacanthi	B. Heteracanthi
Sectie I: Suberecti (7)	Sectie IV: Appendiculati (50)
Sectie II: Silvatici (41)	Subsect. a: Tomentosi (2)
Subsect. a: Grati (16)	Subsect. b: Vestiti (11)
Serie 1: Eu-Grati (7)	Serie 1: Hypoleuci (5)
Serie 2: Sprengeliani (9)	Serie 2: Virescentes (3)
Subsect. b: Euvirescentis (14)	Serie 3: Hebecaulas (3)
Serie 1: Calvescentes (8)	Subsect. c: Radulae (15)
Serie 2: Pileosi (3)	Serie 1: Micantes (4)
Serie 3: Nemorenses (3)	Serie 2: Concolores (11)
Subsect. c: Discoloroides (11)	Subsect. d: Rudes (5)
Serie 1: Subvirescentes (3)	Subsect. e: Hystrices (8)
Serie 2: Subdiscolores (6)	Subsect. f: Glandulosi (9)
Serie 3: Imbricati (2)	Sectie V: Trivales (1)
Sectie III: Discolores (11)	
Subsect. a: Gypsocaulon (2)	(De getallen tussen haakjes geven
Subsect. b: Hedycarpi (7)	het aantal Europese soorten van
Subsect. c: Subtomentosi (1)	SUDRE aan).

¹⁾ In deze publicatie is de indeling van SUDRE gevolgd, maar omdat de *Moriferi* volgens FOCKE (1874) reeds een sectie vormen, die SUDRE niet noemt, zijn SUDRE's secties hier subsecties geworden, de subsecties seriën en de seriën subseriën.

1914, dan zien wij aanmerkelijke verschillen. Daar tegenwoordig het systeem van H. SUDRE (1913) het meest wordt gebruikt, zullen wij ons ook hier daaraan houden. Volledigheidshalve en ter vergelijking zijn de systemen van FOCKE (1914) en het systeem van SUDRE (1913) hierboven weergegeven. (Zie tabel IV op blz. 34).

GUSTAFSSON heeft in 1943 ook het systeem van SUDRE gebruikt, echter met enkele kleine veranderingen (i.c. pag. 29-30). Om enig inzicht te verkrijgen in het aantal der hoofdsoorten, ondersoorten en variëteiten der *Moriferi* die SUDRE onderscheidt, geeft GUSTAFSSON het volgende overzicht. In totaal zijn dit 110 soorten, 696 ondersoorten en 1929 variëteiten (ev. vormen). In totaal dus 2735 beschreven vormen voor Europa. Nadien zullen er nog verschillende nieuwe vormen bij zijn gekomen, vooral in Gr. Brittannië. De hybriden zijn hier buiten beschouwing gelaten. Het aantal daarvan is onbekend, maar dat het zeer groot is, staat wel vast.

Het Engelse systeem van WATSON (1948) verschilt zo veel van dat van SUDRE, dat vergelijking moeilijk is. Het is bovendien meer in het bijzonder voor de Engelse *Rubus*-flora ingericht.

Wat nu de in deze publicatie vermelde Nederlandse bramen en frambozen betreft, deze zijn in onderstaand overzicht (pag. 50 e.v.) volgens de systemen van FOCKE, 1914 (voor de indeling der subgenera) en SUDRE 1913 (voor de indeling in soorten, ondersoorten en variëteiten) gerangschikt.

§ 17. *Determineertabellen voor inheemse Rubi*

Alvorens tot het determineren der soorten, ondersoorten en variëteiten over te gaan, is het niet alleen gewenst maar zelfs noodzakelijk de volgende aanwijzingen te lezen.

Het identificeren van *Rubus*-soorten en ondersoorten vereist, meer dan bij welk ander plantengeslacht, oefening. Een botanische soort omvat, zoals bekend, een aantal min of meer afwijkende vormen. Waar het zoals bij de bramen, vaak om kleine verschillen gaat, is het in vele gevallen moeilijk de goede keuze te doen. Vooral is dit het geval bij de keuze der groepen: *Suberecti*, *Silvatici*, *Discolores*, *Appendiculati* en *Caesii*. De meest gebruikte determineertabellen voor de *Rubi Moriferi* (SUDRE en FOCKE) gaan van deze splitsing in subsecties uit, waardoor men in bepaalde gevallen gemakkelijk in een verkeerde groep terecht kan komen. Loopt men daar spoedig vast, dan probeer men met de andere groep.

Om een duidelijk beeld van de stengelaanhangsels te krijgen neme men de nog jonge stengeltoppen voor onderzoek mede. Ongeveer een $\frac{1}{2}$ cm onder het vegetatiepunt van de jonge hoofdstengel worden dan dwarse doorsneden gemaakt van ca. 0.2-0.5 mm dikte. Deze schijfjes worden in water op een objectglas (liefst met uitholling) gebracht en met een 20- tot 40-malige vergroting (binoculaire loupe b.v.) bekeken.

Men krijgt dan een beeld als in de figuren 60-65 is weergegeven. Men kan daarbij onderscheiden: 1e uitsluitend stekels en korte of zittende kliertjes; 2e bovendien enkelvoudige gladde haren; 3e als 2 maar boven-

dien sterharen; 4e als 3, maar bovendien klierharen met lange, veelcellige steel en grote eindaklier; 5e als 4, maar ook met lange klierborstels en fijne naaldvormige stekels; 6e met klierharen en stekels en weinig of geen beharing.

Verder kunnen de stekels 2-zijdig afgeplat zijn of min of meer priemvormig (ovaal of cirkelrond in doorsnede), ev. met sterk-verbrede voet. Deze laatste kenmerken moeten op de halve hoogte van de volgroeide stengel worden waargenomen.

Voor de overige kenmerken kan worden verwezen naar Hoofdstuk I, waar de bouw van de plant is besproken.

Het determineren van levend, bloeiend materiaal, liefst in de volle of latere bloeitijd, is verre te verkiezen boven het uitsluitend gebruik van herbarium-materiaal. Waar men daartoe niet in de gelegenheid is, dienen bij het inzamelen van herbarium-materiaal de nodige aantekeningen te worden gemaakt met betrekking tot:

1. Grootte, stand en kleur der bloemdelen.
2. De glans en de geplooidheid of gladheid der bladoppervlakte.
3. De groeiwijze van de plant.

Al deze kenmerken gaan min of meer verloren bij herbarium-materiaal.

Voor volledig herbarium-materiaal is het nodig de volgende delen van een plant te verzamelen:

1e Uit het middengedeelte van een vegetatieve loot knippen men met een snoeischaar enkele korte stukjes. Elk stukje drage een gaaf, goed ontwikkeld blad. Twee tot drie van dergelijke normale bladen zijn voldoende. (De bladeren onder aan en boven aan de turio worden dus vermeden.)

2e Van de generatieve loot kieze men een of twee goed ontwikkelde, bij voorkeur eindstandige bloeiwijzen, waaraan liefst ook uitgebloeide bloemen of vruchten zitten.

Bij het verzamelen moet vooral worden nagegaan of de vegetatieve en generatieve loot beide wel tot de zelfde plant behoren. Met zekerheid is dit alleen aan de voet van de plant te zien, waar de stengels uit de grond te voorschijn komen.

Men geve het van één plant verzamelde materiaal een nummer en plakke aan elk afzonderlijk plantendeel een gegomd strookje, van dit nummer voorzien. Verwisseling tijdens het overbrengen is dan uitgesloten. Men notere nu het nummer en de groeiplaats, datum, groeiwijze (rechttop tot liggend, met of zonder worteluitlopers), de kleur der kroonblaadjes, de lengte der meeldraden t.o.z.v. de stijlen en bij half ontwikkelde vruchten de stand v.d. kelkblaadjes t.o.z.v. de vrucht.

Daar zowel bloem als jonge vrucht voor het determineren van belang zijn, is het gewenst deze beide te verzamelen (in een verder gevorderd stadium van de bloei).

Verder zijn in de determineertabellen vele kenmerken slechts relatief

aangeduid, bijv. door: „dichte”, „losse”, „verspreide” beharing. „Lange” of „korte” klierharen en stekels, „krachtige”, „middelmatige krachtige” en „zwakke stekels”.

Wordt van een beharing der blad-onderzijde gesproken, dan heeft dit betrekking op de boven het eventueel aanwezige sterhaar-vilt uitstekende haren en niet op dit sterhaar-vilt, dat bij vele *Discolores* de witte kleur der bladonderzijde veroorzaakt. „Lange” klierharen zijn doorgaans die, waarvan de lengte > dwarsdoorsnede van de bloei-as. Het voorkomen daarvan wil nog niet zeggen, dat zij een overwegend deel van de klierharen uitmaken. Zo zijn er soorten bij de *Hystrices*, waarbij soms maar een kleine fractie van de klierharen deze lengte bereikt (zo b.v. bij *R. adornatus*). Dan wordt de soort toch tot de *Hystrices* gerekend.

Het „afgeplat” of „rolrond” zijn der stekels heeft betrekking op het deel van de stekel boven de vaak verbrede basis. „Priemvormige” stekels zijn recht (ook al zijn zij met een scheve hoek op de stengel ingeplant). „Gekromde” en „sikkelvormige” stekels zijn respectievelijk zwakker en sterker gekromd.

Tabel voor de Europese sub-genera van het genus RUBUS L.

- A. Loten éénjarig, éénbloemig; bladeren enkelvoudig, gelobd; bloemen éénslachtig (tweehuizig) subg. CHAMAEMORUS Focke (Met de niet inheemse, uit Scandinavië en NO-Duitsland afkomstige soort: *R. chamaemorus* L.)
- B. Loten éénjarig; bloemen tweeslachtig; helmraden naar de voet toe verbreed subg. CYLACTIS Raf. (Met één inlandse soort: *R. saxatilis* L. (Pl. 1))
- C. Loten verhout, tweejarig, zelden 3-jarig; bloemen tweeslachtig, helmraden naar de voet toe niet verbreed D
- D. Vrucht rood (framboos), soms geel, bij rijpheid loslatend van de kegelvormige bloembodem; bladeren geveerd, zelden 3-tallig subg. IDAEOBATUS Focke (Met één inlandse soort: *R. idaeus* L. (Pl. 2))
- D'. Vrucht zwart, blauw of donkerrood, bij rijpheid met de kegelvormige bloembodem afvallend; bladeren doorgaans handvormig gedeeld subg. EUBATUS Focke (subg. Rubus)

Tabel voor groepen en subsecties van het subgenus EUBATUS Focke, sectio Moriferi Focke

- 1 Stekels van het middengedeelte van de turio ± gelijkvormig, meestal tweezijdig afgeplat, zelden naaldvormig; klierharen niet of slechts zelden aanwezig A. HOMALACANTHI.
- 1' Stekels aan het middengedeelte van de turio doorgaans zeer ongelijk van grootte; soms de grote stekels vrij gelijk, maar dan daarnaast

kleine stekeltjes aanwezig ¹⁾); klierharen doorgaans aanwezig, soms veelvuldig B. HETERACANTHI.

Groep A. HOMALACANTHI Dum.

- 2 Turio rechtop groeiend, met gebogen top, kaal; blad aan de onderkant meestal groen, soms grijs behaard; bladsteel dikwijls aan de bovenzijde gegroefd; bloeiwijze vaak armbloemig, ± trosvormig; kelkbladen groen aan de buitenzijde, met witte zoom, afstaand of teruggeslagen; vroeg bloeiend; klierharen meestal ontbrekend. Vegetatieve vermeerdering door wortelknopvorming I. SUBERECTI.
- 2' Turio boogvormig overbuigend, kaal of behaard, bijna steeds kantig; blad aan de onderzijde groen of grijsviltig; bloeiwijzen samengesteld, soms met enkele klierharen; kelk aan de buitenzijde grijsviltig, zelden groen, soms met klierharen, afstaand of teruggeslagen. Vegetatieve vermeerdering, evenals bij de volgende groepen, door wortelende stengeltoppen II. SILVATICI.
- 2'' Turio boogvormig overbuigend, kantig, met krachtige stekels; blad aan de onderkant duidelijk ± witviltig; bloeiwijzen goed ontwikkeld (samengesteld); klierharen steeds ontbrekend; kelk aan de buitenkant witviltig behaard, steeds teruggeslagen, zonder klierharen III. DISCOLORES.

Groep B. HETERACANTHI Dum.

- 3 Turio boogvormig overbuigend of liggend, ± met klierharen, kantig tot rolrond; blad 3- tot 5-tallig, aan de onderkant groen of grijs; steunblaadjes lijnvormig of smal lancetvormig; bloeiwijzen samengesteld trosvormig, soms ± schijnbaar cymeus; klierharen aanwezig; kelkbladen dikwijls met diverse soorten aanhangsels, van opstaand tot teruggeslagen aan de vrucht; talrijke deelvruchtjes IV. APPENDICULATI.
- 3' Turio liggend (slap) of soms nog boogvormig overbuigend, meestal met klierharen, vaak met waslaag, kaal of schaars behaard, voorzien van rechte stekels; bladeren aan beide zijden groen of aan de onderkant grijsviltig; blaadjes gewoonlijk breed, met elkaar overdekkende randen, vaak de buitenste gelobd; steunblaadjes lancetvormig of lijn-lancetvormig; bloeiwijzen kort, meestal ± een schermvormige tros; kroonblaadjes breed; steenvruchtjes groot, weinig talrijk, meestal met waslaag; de vruchten soms niet dan wel slecht ontwikkeld; vroeg bloeiend V. TRIVIALES.

¹⁾ Soms komen maar weinig kleine stekeltjes voor, zodat men steeds over een grotere afstand (enkele dm) op de turio moet zoeken.

Tabellen voor de soorten, ondersoorten en variëteiten

Subsectio I. SUBERECTI P. J. Müll.

- 1 Turio met kleine kegelvormige of priem- tot naaldvormige stekels en 5- tot 7-tallige bladeren 2
- 1' Turio met grotere, aan de basis tweezijdig afgeplatte, aan de voet verbrede stekels 3
- 2 Stekeltjes aan de jonge turio-toppen kort-kegelvormig, in het licht donker getint (bruin tot violet); meeldraden langer dan de stijlen; turio bladeren \pm vlak, met regelmatig en scherp gezaagde rand (Pl. 3) *R. nessensis* W. Hall.
Indien de stekels over de hele turio wat langer zijn, rechtafstaand en donkerpaars van kleur, heeft men te maken met
. *R. n. var. condrusensis* Aigr. et Maréch.
- 2' Stekeltjes van de jonge turio fijn naaldvormig, bleekgroen tot geelachtig; jonge turio-bladeren geplooid, met onregelmatig gezaagde bladrand; meeldraden niet langer dan de stijlen (Pl. 4)
. *R. fissus* Lindl.
- 3 Jonge turio-bladeren geplooid; buitenste blaadjes bijna zittend of zittend; eindblaadje met brede hartvormige voet, top toegespitst; kelkblaadjes na de bloei normaliter afstaand; meeldr. ongeveer even lang als de stijlen (Pl. 6); indien langer, dan de buitenste blaadjes zittend of nagenoeg zittend *R. plicatus* Wh. et N.
 - a. Krachtig en dicht gestekelde planten met lang toegespitst eindblaadje met hartv. voet en korte bloeiwijzen met witte bloemen behoren tot *R. plicatus* var. *contiguus* Focke
 - b. met eivormig eindblaadje, met hartvormige voet en lange spits. Buitenste blaadjes kort gesteeld. Meeldraden langer dan de stijlen *R. pl. ssp. opacus* Focke
 - c. Met meeldraden langer dan de stijlen en buitenste blaadjes zittend of nagenoeg zittend . *R. pl. var. bertramii* G. Braun.
- 3' Buitenste blaadjes doorgaans duidelijk gesteeld, soms zeer kort gesteeld (*R. affinis*); kelkslippen althans ná de bloei teruggeslagen; meeldraden even lang als of langer dan de stijlen 4
- 4 Eindblaadje eirond toegespitst, geplooid en aan de bovenzijde kaal; kelkslippen tijdens de bloei uitstaand; bloeiwijze zeer dicht gestekeld; schutbladen met enkele klierharen (Pl. 9) . . . *R. senticosus* Koehl.
- 4' Kelkslippen tijdens de bloei teruggeslagen; schutbladen in de bloeiwijze doorgaans zonder klierharen 5
- 5 Turio krachtig, over de gehele lengte gegroefd of onder aan met vlakke zijden; eindblaadje eirond tot hartvormig of elliptisch, lang-toegespitst; bloeiwijze weinig gestekeld en verlengd (Pl. 5) . . . *R. sulcatus* Vest.
- 5' Turio niet gegroefd, aan de basis meestal rolrond; bloeiwijze sterker gestekeld, niet verlengd 6
- 6 Turio-blad aan de onderzijde groen en weinig behaard 7

- 6' Turio blad aan de onderzijde grijsgroen viltig 8
- 7 Eindblaadje slank eirond tot elliptisch, met versmalde voet, met vlakke bladrand; kelk onvolledig teruggeslagen; meeldraden even lang als of weinig langer dan de stijlen (Pl. 7)
R. nitidus Wh. et N. ssp. *nitidus*
- 7' Eindblaadje breed-eirond, of elliptisch, tot bijna cirkelrond, met \pm afgeronde voet; zwak gestekeld in de bloeiwijze; kelk los teruggeslagen; meeldraden duidelijk langer dan de stijlen
R. n. ssp. *integribasis* P. J. Müll.
- 8 Turio-blad 5- tot 7 tallig; eindblaadje duidelijk hartvormig, met langtoegespitste top 9
- 8' Turio-blad 5-tallig; eindblaadje eivormig tot breed, ovaal, met bijna afgeronde voet en aan de top plotseling samengetrokken en korte spits *R. affinis*, ssp. *emergens* Boul. et Malb.
- 9 Turio met krachtige, rechte stekels lengteas; stekels in de bloeiwijze krachtig en talrijk; meeldraden duidelijk langer dan de stijlen (Pl. 8) *R. affinis* Wh. et N. ssp. *affinis*
- 9' Turio met minder krachtige stekels, meer afgerond. Bladeren, vooral jong, grijs tot witviltig aan de onderzijde
R. affinis ssp. *ammobius* Foeke

Subsectio II. SILVATICI P. J. Müll.

- 1 Kelkblaadjes afstaand ná de bloei, soms aan de vrucht opgericht A. *Grati*
- 1' Kelkblaadjes teruggeslagen ná de bloei 2
- 2 Volwassen bladeren aan de onderzijde groen, bij uitzondering de jongere iets grijsgroen van onderen B. *Euvirescentes*
- 2' Vooral de jongere bladeren van onderen grijsgroen of zelfs grijsviltig aan de onderkant C. *Discoloroides*

Series A. *Grati* Sudre

- 1 Turio kantig; stekels op de turio krachtig, met verbrede, 2-zijdig afgeplatte voet; turio-bladeren geregeld 5-tallig; meeldraden langer dan de stijlen a. *Eu-Grati*
- 1' Turio zwak kantig tot afgerond; stekels op de turio middelmatig krachtig, soms iets ongelijk; bladeren 3- tot 5-tallig; meeldraden meest korter of soms nauwelijks langer dan de stijlen b. *Sprengeliani*

Subseries a. *Eu-Grati* Sudre

- 1 Bloeiwijze zonder of met enkele korte klierharen 2
- 1' Bloeiwijze met duidelijk gesteelde klierharen 7
- 2 Bloeiwijze met krachtige en talrijke stekels 3
- 2' Bloeiwijze ongestekeld of met enkele zwakke stekels 6
- 3 Eindblaadje elliptisch of omgekeerd eirond, meestal met gave voet; bloeiwijze met sterk-gekromde stekels 4

- 3' Eindblaadje elliptisch, met niet altijd even sterk hartvormige voet; bloeiwijze met licht-groene stekels (Pl. 10) *R. carpiniifolius* Wh. ¹⁾
- 4 Bladeren niet franje-achtig ingesneden (niet laciniaat) 5
- 4' Bladeren franje-achtig ingesneden (laciniaat)
 *R. vulgaris*, ssp. *laciniatus* Willd.
- 5 Bladrand onregelmatig tot dubbel en grof gezaagd (Pl. 11)
 *R. vulgaris* ssp. *vulgaris*
- 5' Bladrand scherp, iets onregelmatig, maar steeds enkelvoudig gezaagd
 *R. vulgaris* ssp. *selmeri* Lindl.
- 6 Gegroefde turio; helmknoppen kaal; kelk zonder stekeltjes (Pl. 12)
 *R. gratus* Focke ssp. *gratus*
- 6' Turio met vlakke zijden; helmknoppen behaard; kelk met stekeltjes
 *R. gratis* ssp. *sciocharis* Sudre
- 7 Bloemen rose tot lichtrood 9
- 7' Bloemen wit, soms bleek rose 8
- 8 Bloeiwijze met bladeren aan de hoofdas; zonder klierharen op de bladstelen (Pl. 13)
 *R. chaerophyllus* S. et S. ssp. *chaerophyllus* var. *chaerophyllus*
- 8' Bloeiwijze zonder bladeren; met vele klierharen op de bladstelen
 *R. ch.* ssp. *chaerophyllus* var. *euchlooides* Sudre
- 9 Bloeiwijze sterk gestekeld; bladeren iets grijsviltig aan de onderkant
 *R. ch.* ssp. *brachythyrus* Sudre var. *brachythyrsoides* Sudre
- 9' Bloeiwijze weinig gestekeld; bladeren groen van onderen (Pl. 15)
 *R. badius* Focke

Subseries b. *Sprengeliani* Focke

- 1 Kelk van buiten groen, met witte rand 2
- 1' Kelk grijsviltig van buiten 3
- 2 As van de bloeiwijze weinig of niet behaard; turio kaal of bijna kaal; blad aan de onderzijde dicht en zacht behaard; bloeiwijze vrij sterk gestekeld (Pl. 16) *R. hypomalacus* Focke
- 2' Bladrand fijn en regelmatig gezaagd; bloeiwijze met klierharen; bladnerven ingezonken, blad bovenzijde ± glanzend (Pl. 17) ²⁾
 *R. arrhenii* Lange
- 3 Bloeiwijze met krachtige en talrijke stekels, lang-gerekt en de hoofdas meestal tot aan de top met bladeren; bloemkleur bleekrose tot wit (Pl. 19) *R. chlorothyrsus* Focke
- 3' Bloeiwijze kort met wijd uitstaande takken, niet opvallend gestekeld, de hoofdas alleen aan de voet met bladeren; bloemen helder rose, tamelijk klein (Pl. 18) *R. sprengelii* Weihe

¹⁾ Na verwant aan *R. carpiniifolius* is: *R. danicus* Focke, met behaarde helmknoppen en eivormig eindblaadje met ± hartvormige voet (Pl. 14).

²⁾ Een sterk afwijkende vorm met veel meer beharing, de meeldraden langer dan de stijlen en aan de top niet doorbladerde cilindrische bloeiwijze, werd bij Lieveren (Dr.) aangetroffen en door mij voorlopig als *R. arrhenii*, var. *macranthus* aangeduid.

Series B. *Euvirescentes* Gen.

- 1 Turio stompkantig tot afgerond, met fijne, scherp gepunte, rechte en iets terugwijzende, soms iets ongelijke stekeltjes . c. *Nemorensis*
- 1' Turio steeds duidelijk kantig, meestal met iets krachtiger stekels 2
- 2 Turio weinig of niet behaard; bladeren aan de onderkant bijna kaal of weinig behaard; as van de bloeiwijze bijna kaal of weinig behaard; met weinig of geen klierharen a. *Calvescentes*
- 2' Turio duidelijk behaard tot fluweelachtig behaard; blad aan de onderzijde duidelijk behaard; as van de bloeiwijze duidelijk afstaand behaard b. *Piletosi*

Subseries a. *Calvescentes* Gen.

- 1 Turio behaard; blad aan de onderzijde iets behaard; bloeiwijze weinig gestekeld. Eindblaadje vaak \pm rhombisch (Pl. 20) *R. rhombifolius* Wh.
- 1' Turio kaal of met weinig klierharen, bladeren nauwelijks behaard aan de onderzijde (o.a. *R. maasi* Focke). Tot nu toe nog niet door ons aangetroffen.

Subseries b. *Piletosi* Gen.

- 1 Bloeias met vrij krachtige stekels; blad aan de onderzijde zacht fluwelig behaard (Pl. 21) *R. pyramidalis* Kaltenb.
- 1' Bloeias met minder krachtige en geringe bestekeling; blad aan de onderzijde niet fluweelachtig aanvoelend 2
- 2 Eindblaadje plotseling samengetrokken in een zeer lange spits; meeldraden opvallend lang en helder wit, bloembladen wit (Pl. 23) *R. leucander* Focke
- 2' Eindblaadje korter en meer geleidelijk toegespitst; meeldraden niet opvallend lang en meestal bleek rose van kleur; kroonbladen bleek rose, zelden wit 3
- 3 Turio kantig of met iets concave zijden, ijl behaard, eindblaadje meestal breed eirond of elliptisch; steeltje van het eindblaadje meest meer dan de helft van de lengte van de bladsteel (Pl. 22) *R. macrophyllus* Wh. et N.
- 3' Turio met \pm convexe zijden, sterker behaard; eindblaadje meestal omgekeerd eirond; steeltje meestal minder dan de helft van de lengte van de bladsteel (Pl. 24) *R. schlechtendalii* Wh.

Subseries c. *Nemorensis* Sudre

- 1 Bladeren bijna steeds 3-tallig, zelden 5-tallig; turio vrijwel kaal, in het licht helder rood wordend; stekeltjes \pm loodrecht afstaand; as van de bloeiwijze weinig en kort behaard (Pl. 26) *R. egregius* Focke (= *R. nemorensis* Lef. et W. ssp. *egregius* Focke bij Sudre 1913).
 - a. *R. egr.* var. *celicus* Hal. Turio krachtig; eindblaadje omgekeerd eivormig; geleidelijk toegespitst; bloeiwijze langgerekt, de hoofdas zonder bladeren, met afstaande zijassen.

- 1' Bladeren 5-tallig; turio dicht behaard, in het licht meer violet en groen getint; stekeltjes omlaag-gericht, naaldscherp, met broze spitsjes die bij aanraking gemakkelijk afbreken; as van de bloeiwijze afstaand behaard; eindblaadje met afgeronde voet en geleidelijk toegespitste top (Pl. 25) *R. silvaticus* Wh. et N.
- a. *R. s.* ssp. *silvaticus* var. *armoricus* Sudre. Stekels van de turio met duidelijk verbrede voet, krachtiger; eindblaadje eivormig of omgekeerd eivormig, toegespitst; bloeiwijze dichter, kort behaard, met gekromde stekels; kroonbladen rose, meeldr. wit, stijlen rose.
- b. *R. s.* ssp. *debilispinus* Sud. var. *amphichlous* Sud. Bladen 3 of 5-tallig, eindblaadje omgekeerd eivormig, plotseling samengetrokken in een spits en $3 \times$ zo lang als het steeltje.

Series C. Discoloroides Gen.

- 1 Eindblaadje \pm cirkelrond, met hartvormige voet, weinig langer dan het steeltje; as van de bloeiwijze nauwelijks behaard (Pl. 30) *R. rhamnifolius* ssp. *cardiophyllus* Lef. et M.
- 1' Eindblaadje duidelijk langer dan het steeltje; as van de bloeiwijze behaard 2
- 2 Bladeren aan de onderzijde duidelijk lichter, soms witviltig; het omgekeerd eivormige tot cirkelronde eindblaadje ong. $3 \times$ zo lang als het steeltje; bloeias ijl behaard, matig gestekeld (Pl. 29) *R. polyanthemus* Lindl.
- 2' Bladeren aan de onderzijde slechts weinig lichter, grijsgroen; as van de bloeiwijze fluwelig afstaand-behaard en óf krachtig óf dicht gestekeld 3
- 3 Eindblaadje \pm ruitvormig, met dubbel-gezaagde rand; hoofdas van de bloeiwijze met bladeren, sterk gestekeld, zonder klierharen; bloemen wit (Pl. 28) *R. lindleyanus* Lees.
- 3' Eindblaadje eirond tot breed elliptisch, met gave tot zwak uitgebuchte voet, toegespitst; bloeias met minder dicht geplaatste, maar onderaan zeer krachtige stekels, dikwijls met klierharen; bloemen meestal rose (Pl. 27) *R. villicaulis* Koehl.
- a. *R. v.* ssp. *villicaulis* var. *rectangulatus* Hal. met kaalwordende turio, met concave zijden; bloeias sterk kantig m. teruggekromde stekels; dichte, alleen onderaan van bladeren voorziene bloeiwijze.
- b. *R. v.* ssp. *villicaulis* var. *stereacanthus* (Müll.) Sud. met zwak gegroefde turio en krachtige stekels; bloeiwijze smal, ijl behaard, met verspreide klierharen.
- c. *R. v.* ssp. *insularis* Aresch. Geheel zonder klierharen; bladeren aan de bovenzijde duidelijk behaard, van onder zacht fluwelig behaard; smallere kroonbladen.

Subsectio III DISCOLORES P. J. Müll.

- 1 Turio met waslaag A. Gypsocaulones
 1' Turio zonder waslaag 2
 2 Turio met vlakke zijden, soms behaard; bladeren van onder \pm witviltig; buitenste blaadjes normaal gesteeld; bloeiwijze breed pyramidaal, sterk gestekeld B. Hedicarpi
 2' Turio gegroefd, meestal kaal; bladeren van onder \pm grijsviltig; buitenste blaadjes doorgaans kort gesteeld; bloeiwijze smaller, met matig krachtige stekels C. Candicantes

Series A. Gypsocaulones P. J. Müll.

- 1 Onderkant van het blad witviltig, glad aanvoelend ¹⁾, evenals de as van de bloeiwijze, vrijwel onbehaard, d.w.z. zonder langere haren (Pl. 31) *R. ulmifolius* Schott
 a. *R. u.* ssp. *peduncularis* Timb. Log. var. *peduncularis* met breed eivormig eindblaadje, $\pm 3 \times$ zo lang als 't steeltje.
 b. *R. u.* ssp. *insignitus* M. et T. met langwerpig eivormig tot bijna elliptisch toegespitst eindblaadje en rose bloembladen.
 c. *R. u.* ssp. *vulgatus* Sudre met breed omgekeerd eivormig eindblaadje, plotseling samengetrokken in een spits en met afgeronde voet, $\pm 2 \times$ zo lang als het steeltje.
 d. *R. u.* ssp. *sanctus* Schreb. met aan de blad-bovenzijde enkelvoudige haren tussen de sterharen, van onder wollig behaard; as van de bloeiwijze \pm behaard; meeldraden behaard; omgekeerd eivormig eindblaadje met afgeronde voet; bloem rose tot purper.
 e. *R. u.* ssp. *anisodon* Sud. met eindblaadje meestal omgekeerd eivormig, zelden eivormig, met afgeronde voet; toegespitst; bloeias behaard; bloemen rose.
 f. *R. u.* ssp. *a.* var. *angustifactus* Sud. met smal omgekeerd eivormig eindblaadje, 3 tot $4 \times$ zo lang als het steeltje en met rose bloemen.
 1' Onderkant van het blad grijsviltig en behaard; as van de bloeiwijze ijel behaard (Pl. 32) *R. godronii* ssp. *winteri* P. J. Müll.

Series B. Hedicarpi Focke

- 1 Eindblaadje elliptisch, langwerpig-elliptisch of ruitvormig, geleidelijk in een lange spits samengetrokken (Pl. 35) *R. geniculatus* Kaltenb.
 1' Eindblaadje breed eirond tot omgekeerd eirond, soms ruitvormig (bij *R. procerus*), met kort toegespitste top, $2 \times$ zo lang als het steeltje 2
 2 Bloeiwijze met gekromde stekels (Pl. 36a) . *R. procerus* P. J. Müll.
 2' Bloeiwijze met \pm rechte stekels (Pl. 33) *R. bifrons* Vest.

¹⁾ Indien behaard, zijn het meestal bastaarden (zie ook bij de ondersoorten!).

Series C. *Candicantes* Focke

- 1 Turio dun behaard; hoofdas van de bloeiwijze vaak met bladeren 2
 1' Turio glad of met enkele verspreide haren 3
 2 Eindblaadje breed eivormig tot breed omgekeerd eivormig, met zwak uitgerande voet en toegespitste top, 2-3 × zo lang als het steeltje; hoofdas van de bloeiwijze dikwijls tot de top met bladeren (Pl. 37a) *R. thyrsoides* ssp. *phyllostachys* P. J. Müll. var. *phyllostachys*
 2' Eindblaadje smal omgekeerd eirond tot ruitvormig, met afgeronde of zwak uitgerande voet; hoofdas van de bloeiwijze met slechts enkele bladeren; bloemsteeltjes kort (Pl. 34) *R. pubescens* Wh.
 3 Turio met zeer weinig haren; eindblaadje groot, breed ovaal, eivormig tot bijna rond, met toegespitste top; bloeias verspreid behaard (Pl. 37b) *R. thyrsoides* ssp. *thyrsanthus* Focke

Subsectio IV APPENDICULATI Gen.

- 1 Turio weinig uitgesproken ongelijk stekelig; de zijden niet ruw aanvoelend door kleine stekeltjes; deze laatste schaars of afwezig; bloeiwijzen met klierharen die korter zijn dan de diam. van de as A. *Vestiti*
 1' Turio sterk ongelijk stekelig; de zijden ruw door vele kleine korte stekeltjes 2
 2 Turio kantig; blad meest 5-tallig; klierharen in de bloeiwijze over het algemeen niet langer dan de diam. van de bloeias 3
 2' Turio kantig tot afgerond; klierharen in de bloeiwijze ten dele langer dan de diam. van de bloeias; soms kortere klierharen, maar dan turio rolrond en blad meest 3-tallig 4
 3 As van de bloeiwijze behaard en met in de beharing verborgen klierharen B. *Radulae* ¹⁾
 3' As van de bloeiwijze weinig of niet behaard; vaak een onbehaarde turio; eindblaadje met gave voet; bloeiwijze kort en met uitstaande takken; kelkslippen afstaand of opstaand na de bloei . C. *Rudes*
 4 Turio kantig, met 2-zijdig afgeplatte stekels en 5-tallige bladeren; bloeiwijze meest sterk gestekeld D. *Hystriees*
 4' Turio meestal rolrond; turiobladeren 3- tot 5-tallig; met zwakke en priemvormige stekels op turio en bloeias; kelkbladen meestal opgericht aan de vrucht E. *Glandulosi*

Series A. *Vestitii* Focke

- 1 Bladeren, tenminste de jongere, grijs tot witviltig aan de onderzijde a. *Hypoleuci*
 1' Bladeren geheel groen aan de onderzijde b. *Virescentes*

¹⁾ Een uitzondering vormt *R. tereticaulis* ssp. *derasifolius* Sudre, die wordt gerekend tot de *Glandulosi*, ondanks het feit dat de klierharen korter zijn dan de as van de bloeiwijze.

Subseries a. *Hypoleuci* Sudre

- 1 Kroonblaadjes \pm rond; bladrand fijn gezaagd; eindblaadje omgekeerd eirond tot bijna cirkelrond; bloemen rose tot purper (Pl. 38)
 *R. vestitus* Wh. et N. ssp. *vestitus* var. *vestitus*
 a. *R. vestitus* ssp. *vestitus* var. *leucanthemus* P. J. Müll., met witte bloemen.
 b. *R. v.* ssp. *leucotrichus* Sudre. Met n-genoege even grote stekels en weinig of geen klierharen; eindblaadje omgekeerd eivormig met afgeronde voet; bloembladen fris rose; stijlen meest rood.
- 1' Kroonblaadjes elliptisch of omgekeerd eirond; bladrand grof gezaagd; eindblaadje eirond tot breed elliptisch of ruitvormig 2
- 2 Turio zonder waslaag, schaars behaard; bloeiwijze weinig gestekeld (Pl. 39) *R. macrostachys* P. J. Müll.
- 2' Turio met waslaag, behaard; bloeiwijze sterk gestekeld
 *R. m.* ssp. *infrarugosus* Sudre
- 2'' Bladeren grof en ongelijk gezaagd; bovenzijde behaard, onderzijde zacht behaard; eindblaadje eivormig, plotseling toegespitst; bloeiwijze zéér groot, pyramidaal (Pl. 40)
 *R. adscites* Genev. ssp. *macrothyrsus* J. Lange

Subseries b. *Virescentes* Sudre

- 1 Bladrand zeer fijn, ondiep en regelmatig gezaagd; bloeiwijzen weinig gestekeld 2
- 1' Bladrand middelmatig tot grof gezaagd; bloeiwijzen meestal \pm sterk gestekeld 3
- 2 Eindblaadje breed omgekeerd eirond tot bijna cirkelrond, met plotseling opgezette korte spits (Pl. 41) *R. mucronatus* Bloxam
- 3 Bloemen helder rose; stekels aan de turio vaak in een hoek van 45° omlaag gericht (Pl. 42) *R. muelleri* Lef.
- 3' Bloemen wit of bleek rose; turio met vele (dichtstaande) krachtige, recht afstaande of nauwelijks omlaag gerichte rechte stekels (Pl. 43)
 *R. colemanni* Blox.

Series B. *Radulae* Focke

- 1 Blad-onderzijde \pm grijs getint door de beharing . . . a. *Micantes*
- 1' Blad-onderzijde groen b. *Concolores*

Subseries a. *Micantes* Sudre

- 1 Kelkbladen aan de vrucht teruggeslagen; meeldraden langer dan de stijlen 2
- 1' Kelkbladen aan de vrucht afstaand tot opgericht (Pl. 48)
 *R. micans* God.
- 2 Bloeiwijze met krachtige stekels; blad aan de onderzijde kort behaard 3
- 2' Bloeiwijze met fijnere stekeltjes; blad aan de onderzijde fluwelig behaard (Pl. 46) *R. apiculatus* Wh.

Bij *R. anglo-saxonicus* Gel. (Pl. 47), die zowel door SUDRE (1913) als door FOCKE (1914) als synoniem met *R. apiculatus*, maar door de Engelsen als afzonderlijke soort wordt beschouwd, zijn de blaadjes breder van vorm, de bestekeling minder dicht en de plant forser van bouw.

- 3 Turio verspreid behaard (Pl. 44) *R. radula* Wh.
 3' Turio dicht behaard (Pl. 45) . . . *R. genevieri* Bor. ssp. *genevieri*
R. genev. ssp. *discerptus* P. J. Müll. heeft een lang behaarde bloeias en dubbel getande bladeren.

Subseries b. *Concolores* Sudre

- 1 Kelkbladen na de bloei teruggeslagen 2
 1' Kelkbladen na de bloei afstaand of opgericht 5
 2 Turio kaal of schaars behaard; sterk (dicht) gestekelde turio en bloeiwijze (Pl. 49) *R. granulatus* M. et Lef.
 2' Turio ± dicht behaard; zwakker gestekelde bloeiwijze 3
 3 Bloemen wit tot bleek rose 4
 3' Bloemen helder rose; bloeiwijze weinig gestekeld (Pl. 52)
 *R. insericatus* P. J. Müll.
 4 Bloeiwijze met talrijke vrij krachtige stekels (Pl. 50) *R. fuscus* Wh.
 4' Bloeiwijze zwak gestekeld of ongestekeld
 *R. foliosus* Wh. et N. ssp. *foliosus*
 a. *R. fol.* ssp. *corymbosus* P. J. Müll. (Pl. 51a) met korte en schaarse klierharen op turio en bloeiwijze; bloeiwijze kort, meeldr. langer dan de stijlen.
 b. *R. fol.* ssp. *flexuosus* M. et Lef. (Pl. 51b). Turio en bloemsteeltjes met klierharen; bloeiwijze lang en smal, met ± zigzag verlopende bloeias; meeldraden even lang als de stijlen.
 5 Turio glad of met enkele haren bezet, kelkblad van buiten groen met witte rand, bloemen bleek tot wit, turio zwak ongelijk stekelig (Pl. 53) *R. infestus* Wh.
 5' Turio duidelijk behaard 6
 6 Bloeiwijze met meer krachtige stekels; bloemen wit tot bleek rose 7
 6' Bloeiwijze zwak gestekeld 8
 7 Krachtige plant; stengelbladen 5-tallig, van onder behaard, fijn getand (Pl. 54) *R. babingtonii* B.S.
 7' Weinig krachtige plant; stengelbladen vaak 3-tallig; turio dikwijls stompkantig (Pl. 55) *R. menkei* Wh.
 8 Bloemen wit; stengelbladen meest 5-tallig; eindblaadje eirond met hartv. voet en lang toegespitste top, bladrand ± enkel-gezaagd (Pl. 56) *R. pallidus* Wh.
 a. *R. pall.* ssp. *drymophilus* M. et Lef. heeft het eindblaadje bijna cirkelrond, kort toegespitst, met onregelmatig gezaagde rand.
 8' Bloemen helder rose; turio kantig; blad 5-tallig; kelk afstaand tot opgericht (Pl. 57) *R. obscurus* Kalt.

Series D. Rudes Sudre

- 1 Eindblaadje met hartvormige voet; bloeiwijze smal (Pl. 58) . . .
 *R. melanoxyton* M. et W.
 1' Eindblaadje met afgeronde voet; bloeiwijze kort en breed uitstaand
 (Pl. 59) *R. rudis* Wh. et N.

Series C. Hystrices Focke

- 1 Bloemen helder of bleker rose 2
 1' Bloemen wit 5
 2 Turio dichter behaard 3
 2' Turio onbehaard of met weinige haren 4
 3 Eindblaadje breed eivormig tot bijna rond (Pl. 60) *R. fusco-ater* Wh.
 3' Eindblaadje smal eivormig, elliptisch of omgekeerd eivormig; kelk-
 bladen aan de vrucht uitstaand of opgericht (Pl. 61)
 *R. adornatus* P. J. Müll.
 4 Bladvoet afgerond; kelkbladen los teruggeslagen, soms afstaand;
 bloeiwijze verlengd (Pl. 62) *R. lejeunei* Wh.
 4' Eindblaadje breed eivormig tot rond, kelkbladen uitstaand tot opgericht
 (Pl. 63) *R. rosaceus* Wh.
 4" Eindblaadje smaller, elliptisch tot ruitvormig; kelkbladen uitstaand
 tot opgericht (Pl. 64) *R. hystrix* Wh.
 5 Jongere bladeren van onder grijsgroen; bladrand zeer fijn en regelmatig
 scherp gezaagd (Pl. 65) *R. hebecarpus* P. J. Müll.
 5' Bladeren 5-tallig, steeds groen aan de onderzijde (Pl. 66)
 *R. koehleri* Wh. ssp. *koehleri*
 a. *R. k.* ssp. *koehleri* var. *stenobotrys* Sudre, met minder kantige,
 zwakker behaarde turio, met waslaag; bloeiwijze smaller, de
 hoofdas met bladeren en met gekromde stekels.
 b. *R. k.* ssp. *spinulifer* M. et Lef. met zwak behaarde turio en minder
 dichte bestekeling; eindblaadje omgekeerd eivormig met tamelijk
 duidelijk afgeronde basis, 2-3 × zo lang als het steeltje; bloeiwijze
 smal, de hoofdas meest tot de top met bladeren; bloemen wit
 tot bleek rose.
 c. *R. k.* ssp. *saxicolus*, var. *horridicaulis* P. J. Müll. met na de bloei
 afstaande tot opgerichte kelkbladen; bladrand fijn gezaagd, top
 van het eindblaadje kort, geleidelijk toegespitst.

Series F. Glandulosi P. J. Müll.

- 1 Turio met 2-zijdig afgeplatte, aan de voet sterk verbrede stekels 2
 1' Turio met priemvormige, aan de voet weinig of niet afgeplatte stekels 3
 2 Bladeren meest 3-tallig. Eindblaadje eivormig tot ruitvormig of
 elliptisch, met versmalde afgeronde tot zwak uitgebochte voet (Pl. 68)
 *R. schleicheri* Wh. ssp. *schleicheri*
 2' Eindblaadje ovaal, met breed-hartvormige voet en lang-toegespitste
 top *R. schleicheri* ssp. *humijusus* Wh.

- 3 Bloeiwijze met klierharen die niet langer zijn dan de diam. van de bloeias (Pl. 67) *R. tereticaulis* ssp. *derasifolius* Sudre
- 3' Bloeiwijze met klierharen, die vaak langer zijn dan de diam. van de as 4
- 4 Bladeren bijna steeds 3-tallig (zelden 4- of 5-tallig); eindblaadje elliptisch met afgeronde voet en aan de top plotseling samengetrokken in een lange smalle spits, bladrand fijn gezaagd (Pl. 69)
 *R. bellardii* Wh. et N.
- 4' Bladeren 3- tot 5-tallig; eindblaadje niet plotseling samengetrokken in een scherpe spits 5
- 5 Klierharen en stekels bleek geelachtig 6
- 5' Klierharen en stekels bruin of roodachtig 8
- 6 Bloeiwijze met vele lange priemvormige stekeltjes 7
- 6' Bloeiwijze met weinig, of zelfs zonder priemvormige stekeltjes (Pl. 71)
 *R. serpens* Wh.
 a. *R. s.* ssp. *angustifrons* Sudre met berijpte turio; 3- tot 5-tallige bladeren, met scherp gezaagde bladrand. Eindblaadje smal omgekeerd eivormig of bijna lancetvormig. Bladeren van boven met haren.
- 7 Bladrand fijn gezaagd (Pl. 70) *R. rivularis* M. et Wh. ssp. *rivularis*
- 7' Bladrand grof en onregelmatig gezaagd; meeldraden langer dan de stijlen *R. riv.* ssp. *incultus* Wirtg.
- 7" Bladrand grof en onregelmatig gezaagd; meeldraden korter dan de stijlen *R. riv.* ssp. *biserratus* P. J. Müll.
- 8 Meeldraden langer dan de stijlen (Pl. 72)
 *R. hirtus* ssp. *kaltenbachii* Metsch.
 a. *R. h.* ssp. *kalt.* var. *atrocalyx* Sudre met smalle bloeiwijzen, waarin weinig bestekeling, dicht bezet met donkerbruine of zwarte klierharen.
 b. *R. h.* ssp. *kalt.* var. *minutiflorus* P. J. Müll. met meeldraden korter dan de stijlen, kleinbloemig.

Subsectio V. TRIVIALES P. J. Müll.

- 1' Turio rond, vrij dun, meestal kruipend, onbehaard, met waslaag (berijpt), evenals de vruchten; met korte klierharen en vrij zwakke stekels; bladen 3-tallig, van boven verspreid behaard, van onder groen, ± behaard, grof en ongelijk getand; eindblaadje breed eivormig tot ruitvormig. Kelkbladen tijdens de bloei teruggeslagen; aan de vrucht opgericht; stuifmeel goed ontwikkeld¹⁾ (Pl. 73) *R. caesius* L.
- 1" Turio naar boven toe kantig, soms rond, met of zonder waslaag. Stuifmeel met ongelijke korrels, ook indien de turio rond is en zonder waslaag talloze *Caesius-hybriden*

¹⁾ De stuifmeelkorrels van gelijke grootte, fertiel.

Systematisch overzicht van de totnutoe uit Nederland bekend geworden
 Rubus-soorten (Januari 1954)

Bij SUDRE (1913) wordt alleen gesproken over het subgenus *Eubatus* Focke, maar niet over de secties van dit genus. Daar de Europese bramen, volgens FOCKE (1914) uitsluitend behoren tot sectie 6, de *Moriferi* Focke, heb ik dit bij het onderstaande overzicht doen uitkomen, zodat de secties van SUDRE hier subsecties zijn geworden en zijn subsecties: series, etc.

Verder onderscheidt SUDRE, 1913:

- „1. Espèces les plus tranchées
- 2. Autres espèces
- 3. Sous-espèces les plus saillantes
- 4. Sous-espèces moins tranchées
- 5. microgènes
- 6. variétés
- 7. hybrides.”

In onderstaand overzicht zijn 1 en 2, 3 en 4, alsmede 5 en 6 ter vereenvoudiging telkens samengevoegd, resp. tot soorten, ondersoorten en variëteiten.

Hybriden zijn hier buiten beschouwing gelaten, aangezien deze merendeels nog niet genetisch zijn onderzocht.

Tussen haakjes geplaatste namen betekenen dat de typische soort niet is aangetroffen, maar wel de ondersoort of variëteit, die er onder vermeld staat.

Genus: RUBUS L.

Subgenus V: Cylactis Rafin.

1. — R. SAXATILIS L.

Subgenus X: Idaeobatus Focke

2. — R. IDAEUS L.

Subgenus XII: Eubatus Focke

Sectio 6: MORIFERI Focke

A. HOMALACANTHI Dum.

Subsectio 1: SUBERECTI P. J. Müll.

- 3. — R. NESSENSIS W. Hall
 var. condruensis Aigr. et Maréchal
- 4. — R. FISSUS Lindl.
- 5. — R. SULCATUS Vest.
- 6. — R. PPLICATUS Wh. et N.
 var. contiguus Focke
 var. opacus Focke
 var. bertramii G. Braun
- 7. — R. NITIDUS Wh. et N.
 ssp. integribasis P. J. Müll.

8. — R. AFFINIS Wh. et N.
var. emergens Boul. et Malb.
ssp. ammobius Focke
9. — R. SENTICOSUS Koehl.

Subsectio II: SILVATICI P. J. Müll.

Series A. — Grati Sudre

Subseries a. — *Eu-grati* Sudre

10. — R. CARPINIFOLIUS Wh.
11. — R. VULGARIS Wh.
ssp. selmeri Lindg.
12. — R. GRATUS Focke
(ssp. sciocharis Sudre)
var. nov. rubriflora W. Beij.
13. — R. CHAEROPHYLLUS Sag. et Schultze
var. euchlooides Sudre
(ssp. brachythyrsus Sudre)
var. brachythyrsoides Sudre
14. — R. DANICUS Focke
15. — R. BADIUS Focke

Subseries b. — *Sprengeliani* Focke

16. — R. HYPOMALACUS Focke
17. — R. ARRHENII Lange
18. — R. SPRENGELII Wh.
var. nov. latifolius W. Beij.
var. turfaceus Gravet
19. — R. CHLOROTHYRSUS Focke

Series B. — *Eu-virescentes* Gen.Subseries a. — *Calvescentes*

20. — R. RHOMBIFOLIUS Wh.

Subseries b. — *Pileatosi* Gen.

21. — R. PYRAMIDALIS Kaltenb.
22. — R. MACROPHYLLUS Wh. et N.
23. — R. LEUCANDRUS Focke, var. nov. ?
24. — R. SCHLECHTENDALII Wh.

Subseries c. — *Nemorenses* Sudre

25. — R. SILVATICUS Wh. et N.
var. armoricus Sudre
var. amphichlous Sudre

26. — R. EGREGIUS Focke
var. ceticus Sudre
- Series C. — Discoloroides Gen.
Subseries a. — *Subvirescentes* Sudre
27. — R. VILICAULIS Koehl.
var. rectangulatus Hal.
var. stereacanthus Sudre
ssp. insularis Aresch.
28. — R. LINDLEYANUS Lees
- Subseries b. — *Subdiscolores* Sudre
29. — R. POLYANTHEMUS Lindg.
- Subseries c. — *Imbricati* Sudre
30. — (R. RHAMNIFOLIUS Wh. et N.)
ssp. cardiophyllus L. et M.

Subsectio III: DISCOLORES P. J. Müll.

Series A. — Gypsocaulon P. J. Müll.

31. — (R. ULMIFOLIUS Schott)
ssp. peduncularis Limb.-Lag.
ssp. insignitis Timb. et M.
ssp. vulgatus Sudre
ssp. sanctus Schreb.
(ssp. anisodon Sudre)
var. angustifactus Sudre
32. — (R. GODRONII L. et Lmt.)
ssp. winteri P. J. Müll.

Series B. — Hedycarpi Focke

33. — R. BIFRONS Vest.
34. — R. PUBESCENS Wh.
35. — R. GENICULATUS Kaltenb.
36. — R. PROCERUS P. J. Müll.
var. robustus Sudre
ssp. lacertosus Sudre

Series C. — Candicantes Focke

37. — (R. THYRSOIDEUS Wimm.)
ssp. phyllostachys P. J. Müll.
ssp. thyrsanthus Focke

B. HETERACANTHI Dum.

Subsectio IV: APPENDICULATI Gen.

Series B.¹⁾ — Vestiti FockeSubseries a. — *Hypoleuci* Sudre

38. — R. VESTITUS Wh.
 var. leucanthemus P. J. Müll.
 ssp. leucotrichus Sudre
39. — R. MACROSTACHYS P. J. Müll.
 var. infrarugosus Sudre
40. — (R. ADSCITES Genev.)
 ssp. macrothyrsus J. Lange

Subseries b. — *Virescentes* Sudre

41. — R. MUCRONATUS Bloxam
42. — R. MUELLERI Lef.
43. — R. COLEMANNI Bloxam

Series C. — Radulae Focke

Subseries a. — *Micantes* Sudre

44. — R. RADULA Wh.
45. — R. GENEVIERI Bor.
 ssp. discerptus P. J. Müll.
46. — R. APICULATUS Wh.
47. — R. ANGLOSAXONICUS Gel.
48. — R. MICANS God.

Subseries b. — *Concolores* Sudre

49. — R. GRANULATUS M. et Lef.
50. — R. FUSCUS Wh.
51. — R. FOLIOSUS Wh. et N.
 ssp. corymbosus P. J. Müll.
 ssp. flexuosus M. et Lef.
52. — R. INSERICATUS M. et Wh.
53. — R. INFESTUS Wh.
54. — R. BABINGTONII Bell Salt.
55. — R. MENKEI Wh.
56. — R. PALLIDUS Wh.
 ssp. drymophilus M. et Lef.
57. — R. OBSCURUS Kaltenb.

Series D. — Rudes Sudre

58. — R. MELANOXYLON M. et Wh.
59. — R. RUDIS Wh.

¹⁾ Van Series A: TOMENTOSI Wirtg. werden in ons land geen soorten aangetroffen.

Series E. — *Hystrices* Focke

60. — *R. FUSCO-ATER* Wh.
 61. — *R. ADORNATUS* P. J. Müll.
 62. — *R. LEJEUNI* Wh.
 63. — *R. ROSACEUS* Wh.
 64. — *R. HYSTRIX* Wh.
 65. — *R. HEBECARPUS* P. J. Müll.
 66. — *R. KOEHLERI* Wh.
 var. *stenobotrys* Sudre
 ssp. *spinulifer* M. et Lef.
 (ssp. *saxicolus* P. J. Müll.)
 var. *horridicaulis* P. J. Müll.

Series F. — *Glandulosi* P. J. Müll.

67. — (*R. TERETICAULIS* P. J. Müll.)
 ssp. *derasifolius* Sudre
 68. — *R. SCHLEICHERI* Wh.
 ssp. *humifusus* Wh.
 (ssp. *mucronipetalus* Sudre)
 var. *apertiflorus* P. J. Müll.
 69. — *R. BELLARDII* Wh.
 70. — *R. RIVULARIS* M. et Wirtg.
 ssp. *incultus* Wirtg.
 ssp. *biserratus* P. J. Müll.
 71. — *R. SERPENS* Wh.
 ssp. *angustifrons* Sudre
 72. — (*R. HIRTUS* Wh. et Kit.)
 ssp. *kaltenbachii* Metsch
 var. *atrocalyx* Sudre
 ssp. *minutiflorus* P. J. Müll.

Subsectio V: *TRIVIALES* P. J. Müll.

73. — *R. CAESIUS* L.

§ 18. *Beschrijving der in Nederland aangetroffen Rubi*, — met opgave van inheemse groeiplaatsen, verdere verspreiding buiten ons land, opmerkingen en enige der voornaamste aangetroffen ondersoorten en variëteiten. (Afkortingen: R.H. = Rijksherbarium te Leiden; U.G. = Herbarium v. d. Rijksuniversiteit te Groningen; d.W. = Herbarium De Wever v. h. Natuurhistorisch Museum te Maastricht; K. en R. = Herbarium Kern en Reichgelt; W.B. = herbarium v. h. Biologisch Station te Wijster; B.V. = herb. Kon. Nederl. Botanische Ver.; A.N. = opgaven van A. Neumann.)

Genus: RUBUS L.

Subgenus V: *Cylactis* Rafin.

1. **Pl. 1. RUBUS SAXATILIS** L. Spec. pl. ed. I p. 494 (1752); Focke Syn. Rub. Germ. p. 95; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI. p. 443; Sud. Rub. Eur. p. 254; Focke Spec. Rub. p. 27; Heukels Fl. v. Ned. II. p. 542; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I. p. 337.

Diagnose: Kruidachtige, laagblijvende plant met niet kruipende wortelstok, eenjarige blad- en bloemloten vormend. Bladloot lang, liggend, ± behaard en fijn bestekeld, in de herft vertakt en dikwijls aan de uiteinden wortelend. Vruchtbare loten rechtop, 10–25 cm hoog met meerdere bladeren. Steunblaadjes vrij, a. d. vruchtbare stengels eivormig tot breed elliptisch, aan de bladloten smaller. Bladeren 3-tallig; blaadjes ingesneden, dubbel gezaagd, aan beide kanten behaard; eindblaadje gesteeld, ruitvormig, de zijblaadjes vaak tweelappig. Bloeiwijze met 3–10 bloemen aan het eind van de stengel; kelkblaadjes lancetvormig, gebogen; kroonblaadjes klein, smal, wit. Meeldraden rechtop staand, veel langer dan de stijlen. Steenvruchtjes weinige (1–6), nauwelijks samenhangend, scharlakenrood. Bloeitijd: Mei–begin Juni. Vruchten rijp: Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Ter Apel (Roelage-, Tempel- en Meebos). R.H., W.B.

Verspreiding in Nederland: In ons land is de steenbraam uitsluitend uit de omgeving van Ter Apel (Gr.) bekend; daar in enkele bossen langs de Ruiten-Aa vrij veelvuldig voorkomend.

Verdere verspreiding: Z-Groenland, N-Azië, Midden- en N-Europa, meer zuidelijk uitsluitend in het gebergte. In N-Duitsland ook vrij veel langs de Oostzee- en Noordzeekust. Meer landinwaarts slechts hier en daar in de vlakte, veel meer in het gebergte.

Opmerkingen: Volgens Focke (1903) l.c. p. 443: „An schattigen, feuchten, quelligen Waldplätzen, besonders auf kalkführendem Boden; auch zwischen Steinen und Gestrüpp an Berglehnen mit feuchtem Untergrund.“

Subgenus X: *Idaeobatus* Focke

2. **Pl. 2. RUBUS IDAEUS** L. Spec. pl. ed. I p. 492 (1753); Focke Syn. Rub. Germ. p. 97; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI. p. 444; Sudre Rub. Eur. p. 253; Focke Spec. Rub. p. 207; Heukels Fl. v. Ned. II. p. 543; De Wever Lijst (1915) V, p. 68; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I. p. 337.

Syn.: *R. Idaeus* v. *simplicior* Brenner Bot. cent. p. 61 (1895); *R. Idaeus* ssp. *vulgatus* Arrh. Rub. Suec. Monogr. p. 12 (1839). Dit is de Europese vorm van de verzamelsoort.

Diagnose: Struik met ver weg kruipende, wortelknoppen vormende, wortels. Jonge planten 1–1,5 m hoog, met ronde 2-jarige turio, spaarzaam behaard, met waslaag. De uit de oudere wortelstokken komende

turio's soms geheel glad, meestal onderaan met veel rechte, korte stekeltjes. De jonge adventiefloten meest voorzien van rode borstel-haren. Bladeren 3-tallig en gevederd 5-tallig, soms ook handvormig 5-tallig en door deling van het eindblaadje 7-tallig. Steunblaadjes klein. Bladstelen kaal of donzig, van boven zwak gegroefd. Blaadjes ongelijk scherp gezaagd, van onder witviltig; het eindblaadje lang gesteeld, hart-eivormig, eivormig of langwerpig. Bloemtwijgen met armbloemige bloeiwijze, waaraan knikkende bloemen. Kroonbladen klein, spatelvormig, wit. Meeldraden rechtop staand. Vrucht met talrijke steenvruchtjes, rood of geel, mat, gemakkelijk loslatend van de bloembodem, geurig smakend. Bloeit eind Mei en Juni. Vrucht rijp: Juni en Juli.

Vindplaatsen en exsiccaten: Door het gehele land algemeen voorkomend, vooral in het diluviale deel, en daar een geregelde begeleidster van de bramen-vegetaties.

Verdere verspreiding: Geheel Europa, behalve het uiterste Noorden en Zuiden. In het mediterrane gebied uitsluitend als bergplant. In N-Amerika uit de cultuur ontsnapt en verwilderd van New England tot Minnesota. In de omgeving van Moerbeke-Waes (Belgisch Vlaanderen) komen uitgebreide bramen-vegetaties voor zonder *R. idaeus*.

Opmerkingen: Een enkele maal werd de variëteit *R. anomalis* Arrh., met 3-tallige bladeren, aangetroffen, o.a. bij Mantinge (Dr) en Breedenbroek (G). De var. *viridis* A.Br., met aan de onderzijde groene bladeren werd door ons nog niet aangetroffen.

Van de framboos bestaan vele cultuurrassen, die hier en daar ook verwilderd voorkomen en meestal te herkennen zijn aan hun forse groei en grotere vruchten.

Subgenus XII: *Eubatus* Focke

Sectio 6: MORIFERI Focke

A. HOMALACANTHI Dum.

Subsectio I: SUBERECTI P. J. Müll.

3. Pl. 3. **RUBUS NESSENSIS** W. Hall Trans. Soc. Edinb. III, p. 20 (1794); Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 337.

Syn.: *R. suberectus* G. Anders. in Trans. Linn. Soc. XI, p. 218 (1815); Focke Syn. Rub. Germ. p. 104; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 454; Sudre Rub. Eur. p. 17; Focke Spec. Rub. p. 96; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 544; De Wever Lijst (1915) V, p. 69.

Diagnose: Turio rechtop, althans de onderste helft, tot ruim 2 m, soms wel 3 m hoog wordend. Stekels aan het jongere turiodeel kort kegelvormig, in het licht donker bruinrood. Bladeren vlak, fris groen van kleur, meest 5-tallig, soms 3- tot 7-tallig. Eindblaadje aan de voet hartvormig, met slanke top; buitenste blaadjes ongesteeld. Steunblaadjes smal lijnvormig. Bloeiwijze een enkelvoudige tros. Bloemen wit. Meeldraden langer dan de stijlen. Kelk groen, met lichtere rand.

Volgens SUDRE na de bloei afstaand of min of meer teruggeslagen. Vrucht donkerrood, met iets frambozensmaak. Bloeitijd: Juni. Dikwijls een tweede bloei vertonend. Vrucht: Juli.

Vindplaatsen en exsiccaten: Oude Mirdum, Noordwolde, Huis ter Heide, Oudehorne, Oldeberkoop, Bakkeveen; Ellersinghuizen (U.G.), Metbroek, Wedde (R.H.), Weende, Ter Apel; Asser Bos, Noordlaren, Roden, Rolde, Sleen, De Klencke, Mantinge (R.H., W.B.), Kraloo (W.B.), Exloo (W.B.), Echten (W.B.) enz.; Oud-Avereest (W.B.), Albergen, Zenderen, Lonneker, De Lutte, Hoge Lutte, Singraven, Geesteren, Heino, Lemelerveld; Roerdink bij Groenlo, Gossink bij Winterswijk, Kotten, Slangenburger bij Doetinchem, Beekberger Woud, Amersfoort (A.N.), Wiesel (A.N.), Doorn (A.N.), Nunspeet (B.V., R.H.), Rheden (B.V.), Malden (R.H.), Nijmegen, Salentijn bij Nijkerk, De Lokhorst bij Amersfoort, De Treek; Wassenaarse weg bij Den Haag, Haagse Bos (B.V.). De Raaphorst; Haarlemmer Hout (B.V.); Heusden, Heeze, Geldrop, Soeterbeek, St-Oederode, Vleut, Best, Oirschot, De Baast, Ulvenhoutse Bos, Liesbos, Dongense Vaart, Loon op Zand, Udenhout; Mook, Plasmolen, Swalmen, Nunhem, Susteren, Heide, Bunde, Waterval, Ravensbos en Kloosterbos bij Valkenburg, Smalle Bos, Platte Bos, Holseter Bos, Wijnandsrader Bos, Bissen, Kosberg.

Verspreiding in Nederland: Op vele plaatsen aangetroffen, vooral in humusrijke bossen in beekdalen, maar ook wel langs wegen en driften. In de oostelijke helft van ons land algemeen.

Verdere verspreiding: Door N- en Midden-Europa gewoon. In Noorwegen, Zweden en W-Rusland tot ca. 60° NB, oostelijk ongeveer tot Moscou. Door geheel Duitsland, — het meest in het westelijke deel, Galizië, Bohemen, de Alpen en N-Italië; ook in N- en M-Frankrijk. In Engeland algemeen, vooral in het N; daarentegen in Schotland en Ierland slechts plaatselijk.

Opmerkingen: Volgens FOCKE zaadvast. In de schaduw dikwijls bijna stekelloos. Een dergelijk exemplaar uit het Mantinger Bos, overgebracht in de tuin te Wijster, kreeg in de volle zon opvallend veel stekels aan de turio. Tetraploïd ($2n = 28$).

De fa. *condrusensis* Aigr. et Maréch., met langere en donkerpaars getinte rechte stekels over de gehele turio, werd aangetroffen bij Mantinge (W.B.) en Hengevelde. t.N.v. Haaksbergen (W.B.).

4. **Pl. 4. RUBUS FISSUS** Lindl. Syn. Brit. Fl. ed. 2, p. 92 (1835); Focke Syn. Rub. Germ. p. 109; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 456; Sudre Rubi Eur. p. 17; Focke Spec. Rub. p. 99; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 544; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 338; in Natuurhist. Mndbl. 43 (1954) p. 4.

Syn.: *R. suberectus* β *fissus* Lange Haandb. Dansk Fl. ed. 3, p. 380.

Diagnose: Turio rechtop, stompkantig, meestal niet hoger dan 1 m, soms

hoger, met zeer fijne, naaldvormige afstaande, bleekgroene of geelachtige stekels. Bladeren meest kleiner dan bij de vorige soort, onderkant meer behaard (vooral op de nerven). Vaak met gelobd of gedeeld topblaadje. Buitenste blaadjes ongesteeld, bladkleur dof-groen. Jonge blaadjes gevouwen. Bladsteel duidelijk gegroefd. Bloeiwijzen armbloemig; bloemtakken dicht gestekeld. Bloemen kleiner dan bij vorige soort. Meeldraden niet langer dan de stijlen. Vruchten sterk glanzend, bijna zwart, vaak onregelmatig ontwikkeld. Bloeitijd: Eind Juni en Juli. Vrucht: Juli-Aug.

Vindplaatsen en exsiccaten: Oude Mirdum (W.B.), Oldeberkoop, Noordwolde; Metbroek, Weender Bos, Ter Apel, Wedde (R.H., U.G.); Westerbork (W.B.), Beilen (W.B.), Kraloo (W.B.), Eursinge, gem. Ruinen (W.B.), Nuil (W.B.), Hoogeveen (W.B.), Midlaren; Albergen, Archem, Heino, Heerde (B.V.); Putten (B.V.), Apeldoorn (B.V.), Nunspeet (R.H., B.V.), Groenlo, Winterswijk, Slangenburg bij Doetinchem, Laag Keppel, Salentijn bij Nijkerk; De Lokhorst bij Amersfoort, De Treek, Leersum (R.H.), Soesterveen (B.V.); Baarn (R.H., B.V., U.G.), Driebergen (A.N.), Naarder Meer (A.N.), Renkum (A.N.); Ockenrode bij den Haag, Ockenburg, Haagse Bos, De Raaphorst, Keukenhof bij Lisse, Koekoeksduin bij Aerdenhout; De Baast, Valkenswaard (B.V.), Waalre (B.V.), Geldrop (B.V.), Breda (B.V.), Oosterhout (B.V.), Loon op Zand, Valkenswaard (A.N.), Best, Oirschot, St-Oederode, Heusden; Plasmolen bij Mook, Zelserbeek, Landsrader Bos.

Verspreiding in Nederland: Vrij algemeen op wat zure en arme gronden, zelfs tot in het heidegebied gaand, maar ook wel op de zelfde groeiplaatsen als *R. nessensis*. In ons land vooral op hogere zandgronden in het Oosten en Midden (Veluwe, Utrechtse heuvelrug, Achterhoek en Drente). In Z-Limburg zeldzaam.

Verdere verspreiding: Deze soort heeft een meer noordelijke verspreiding in Europa. Langs de Oostzeekust, Z-Zweden, Denemarken, Z-Noorwegen, Schotland, lokaal in Engeland en Ierland, Belgische Ardennen, N-Duitsland. Uit Frankrijk, naar het schijnt, niet bekend.

Opmerkingen: Deze soort is zowel verwant met *R. nessensis* als met *R. plicatus*. Volgens Focke vaak met slechte vruchtzetting, hetgeen zou kunnen samenhangen met triploidie, die wij waarnamen bij een plant uit Drente. Volgens GUSTAFSSON zou *R. fissus* tetraploïd zijn ($2n=28$); wij troffen een plant aan, welke triploïd was ($2n=21$), n.l. te Wijster (28.6.'51) (Fig. 37).

5. **Pl. 5. RUBUS SULCATUS** Vest. in Tratt. Rosac. III, p. 92 (1828); Focke Syn., p. 119 et ap.; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 456; Focke Spec. Rub., p. 323; Sudre Rub. eur., p. 17; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 545; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 338; in Natuurh. Mndbl. 43, (1954) p. 4.

Syn.: *R. fastigiatus* Wh. et N. Rub. germ., p. 16 (1822), ex parte; P. J. Müll. Flora (1858), no 6; Genv. Mon., p. 353; *R. fruticosus* Gremli Beitr., p. 51; Godr. Fl. Lorr., 2e ed. I, p. 243; *R. affinis* Andr. exsicc., non Wh. et N.; *R. praecox* A. Kerner Natur. v. Innsbr. II (1871), p. 124; Nov. pl. spec. III, 1, non Bert.; *R. flavicaulis* Figert Jahr. d. Schles. Ges. (1908) II, p. 63.

Diagnose: Turio hoog opgericht, meestal gevoord, dan wel tot onderaan vlakkantig, met tweezijdig afgeplatte stekels. Blad meestal 5-tallig, bij uitzondering 7-tallig. Zijblaadjes gesteeld. Bladsteel van boven vlak, met kromme stekels bezet. Eindblaadje met hartvormige voet, tamelijk lang toegespitst, fris groen van kleur. Bloeiwijze bijna enkelvoudig; het bebladerde gedeelte van de bloeias met krachtige stekels; het bloemdragende deel zwak of niet gestekeld. Kelk groen, na de bloei teruggeslagen. Bloemen vrij groot, wit. Meeldraden langer dan de stijlen. Vrucht goed ontwikkeld, tamelijk lang en smakelijk, bijna zwart. De forse, vroeg bloeiende planten vertonen dikwijls nog een tweede bloeiperiode. Bloeitijd: half Juni. Vrucht rijp: 1e helft van Augustus. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Lieftinckbroek (Weender-Bos) (W.B.); „Oldenhof” bij Vollenhove (R.H., W.B.); Hoge Lutte bij Oldenzaal (W.B.); „Slangenburg” bij Doetinchem; „Overvoorde” bij Wateringen (W.B.); Plasmolen bij Mook (B.V., K. en R., W.B.); Wijnandsrader Bos (W.B.), Hoensbroek (R.H.), Nuth (R.H.), Vaesrader Bos (R.H.).

Verspreiding in Nederland: Bij ons te lande schijnt deze fraaie soort tamelijk zeldzaam te zijn. De vindplaatsen liggen ver uiteen en vertonen weinig overeenstemming, al zijn zij alle in oude op vochtige grond gelegen bos-complexen.

Verdere verspreiding: Aangetroffen in Groot-Brittannië, België, Duitsland, Hongarije, Oostenrijk, Zwitserland, Frankrijk en N-Italië. In de N-Duitse laagvlakte vrij zeldzaam; naar het Zuiden, vooral in de gebergten aangetroffen en daar op berghellingen en in beekdalen. Komt tot in Z-Noorwegen en Z-Zweden voor, naar het Oosten tot de Weichsel en Galicië.

Opmerkingen: Volgens Focke is *R. sulcatus* een typische bosplant, die op lichten en langs bosranden het best tot ontwikkeling komt.

6. **Pl. 6. RUBUS PLICATUS** Wh. et N. Rub. Germ. 15 (1822); Focke Syn. Rub. Germ. p. 111; Aschers. et Gr. Syn. mitt. Fl. VI, p. 459; Sudre Rub. Eur., p. 18; Focke Spec. Rub., p. 100; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 544; De Wever Lijst (1915) V, p. 70; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 338.

Syn.: *R. fruticosus* L. Spec. pl. ed. I, p. 493 ex parte (1753); non *R. fruticosus* L. Spec. pl. ed. 3, I, p. 707 (“caulis longissimus”); *R. erectus*, *corylifolius* et *affinis* nonnull. autor. saeculi XIX.

R. P. ssp. PLICATUS

Diagnose: Opgaande groeiwijze; vegetatieve voortplanting door middel van wortelknoppen. Turio kantig; tot 1,5 m hoog. Stekels met afge-

platte brede basis, iets gekromd. Jonge blaadjes gevouwen. Bladeren 5-tallig; eindblaadjes bij uitzondering gelobd of gedeeld, ei- tot hartvormig, met brede top. Buitenste blaadjes nagenoeg ongesteeld. Bladrand scherp dubbel-gezaagd. Onderzijde, vooral op de nerven, zacht geelachtig behaard. Bladsteel vlak. Eindbloem opvallend kort gesteeld. Bloem wit of rose. Meeldraden korter dan of even lang als de stijlen. Kelk tijdens en na de bloei afstaand. Bloeitijd: Juni-Juli. Vruchten rijp: eerste helft van Augustus. Zij zijn goed ontwikkeld, met 20-30 glanzend zwarte steenvruchtjes van aangename smaak. Tetraploid ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Beetsterzwaag, Oltterterp, Bakkeveen, Heidhuizen, Spanga (W.B.), Nije Mirdum (W.B.), Rijster Bos, Oude Mirdum, St-Nicolaasga, Oranjewoud, Oudehorne; Metbroek, Weender Bos, Ter Apel, Winschoten (R.H., U.G.); Veenhuizen, Mantinge (R.H.), Eursinge, gem. Ruinen (W.B.), Drijber (W.B.), Wijster (R.H., W.B.), Ansen (W.B.), Assen (W.B.), Exloo, Roden; Heemse, den Ham, Albergen, Lonneker, Lossen, De Lutte, Singraven, Ootmarsum, Vasse, Geesteren, Breklenkamp, Vollenhove, Vilsteren, Heino, Rijssen, Goor, Haaksbergen; Vorden, Warnsveld, 's-Heerenberg, Eibergen-Borculo, Bijvank, Hoge Veluwe (W.B.), Nunspeet (B.V.), Apeldoorn (B.V.), Hulshorst (B.V.), Winterswijk (R.H.); Amersfoort (B.V.), Soesterveen (B.V.), Nijmegen (W.B.); Baarn (U.G., B.V.), Naarden (B.V.); Haagse Bos, Keukenhof bij Lisse; Koewacht in Zeeuws Vlaanderen; Heusden, Heeze, Geldrop, St-Oederode, Ulvenhoutse Bos, Dongense Vaart, Loon op Zand, Udenhout; Plasmolen, Swalmen, Leubeek, Nunhem, Heide, Tudderden, Ravensbosch bij Valkenburg.

Verspreiding in Nederland: Algemeen, langs bosranden en tussen kreupelhout, maar ook veel langs wegekanten.

Verdere verspreiding: In de Noordduitse Laagvlakte een der meest gewone soorten op zand- en veengronden (Focke). Ontbreekt t.O.v.d. Kurische Nehrung. Zuidwaarts tot aan de voet der Alpen (Innsbruck) en op de bergen (Zugspitze). Schijnt in Hongarije en bij Locarno nog voor te komen. In Engeland naar het Zuiden minder, in Ierland zelden. Ook in Frankrijk naar het Z. minder. Ingeburgerd in Z-Afrika (var. *Bergii* Cham.) en zeldzaam in het gebergte op Java.

Opmerkingen: Maakt veel wortel-opslag, ook op grotere afstand van de moederplant. Op vruchtbare en vochtige gronden buigen de turio's wel door. De buitenste blaadjes zijn in de herfst kort gesteeld. De vroege bloeiwijze vrijwel enkelvoudig, later meer samengesteld. Variabele soort. Tetraploid ($2n = 28$). De fa. *contiguens* Focke (W.B.) met lang toegespitste, grof gezaagde bladeren werd bij Vilsteren (Ov.) aangetroffen. Var. *bertramii* G. Braun werd één maal gevonden in N-Brabant, (de Peel).

R. PL. ssp. **OPACUS** Focke in *Alpers Gef. pfl. Stad.* 25 (1875); *Syn.* p. 115; in *Asch. et Gr. Syn.* VI, p. 462.

Verschilt van *R. plicatus* W. et N. door krachtiger turio's, van onder sterker behaarde, soms iets grijze bladeren met onregelmatige tanding. Spits van het eindblaadje lang en scherp; buitenste blaadjes duidelijk gesteeld; meeldraden langer dan de stijlen, kelk zonder stekeltjes; bloemen wit; vruchtjes glad of aan de top iets behaard; bloembodem behaard.

Vindplaatsen en exsiccaten: Okkenbroek (Ov.) (A. Neumann); Amersfoort (A.N.), Driebergen (A.N.), Doorn (A.N.), Eefde (A.N.), dus meer in het midden van ons land. In het buitenland vermeld van: Duitsland (Holstein, Westfalen, Saksen, Pommeren); Frankrijk (Hte Saône); in Engeland een vorm.

7. **Pl. 7a. RUBUS NITIDUS** Wh. et N. Rub. Germ. p. 19 (1822); Focke Syn. Rub. Germ., p. 123; Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 65; Sudre Rub. Eur., p. 19; Focke Spec. Rub., p. 105; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 545; De Wever Lijst (1915) V, p. 70; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 338.

Syn.: *R. plicatus* β *nitidus* Focke in Anh. Natw. V. Bremen I, p. 283; *R. hamulosus* P. J. Müll. et Lef. in Pollich., 1859, p. 76 (?).

R. N. ssp. NITIDUS

Diagnose: Rechtopstaande turio, meestal tot 1,5 m hoog, soms wel hoger, met gebogen top, gestekeld als bij *plicatus*, maar stekels meer geelachtig. Bladsteel aan de voet van boven gegroefd. Bladeren vlak, ook als ze jong zijn, glanzend, fris groen. Eindblaadje eivormig tot elliptisch, plotseling samengetrokken in een brede, korte spits en met stompe voet; buitenste blaadjes gesteeld. Bloeiloten, evenals de bladstelen, met sikkelvormig gekromde stekels. Bloeiwijze met afstaande takjes, zonder klierharen. Bloemen wit of rose. Kelk na de bloei afstaand. Meeldraden langer dan de stijlen, na de bloei rechtop staand. Bloeitijd: eind Juni. Vrucht: eerste helft van Aug. Triploid ($2n = 21$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Amen (Dr.) (R.H., W.B.); Albergen (W.B.), Springendal bij Ootmarsum (W.B.); Warnsveld (W.B.), Roerdink bij Goenlo (W.B.), Kranenkamp bij Winterswijk (W.B.), Hatert (K. en R., W.B.), Zutphen (B.V.); De Treek (W.B.), Amersfoort (A.N.), Bathmen (A.N.); Heeze, Soeterbeek, St Oederode, Dongense vaart; Middelaar (B.V.), St-Odiliënberg.

Verspreiding in Nederland: Deze soort schijnt in ons land zeer verspreid voor te komen (Twente, Achterhoek, om Nijmegen en in N-Brabant; sporadisch in Drente). De ondersoort *integribasis* P. J. Müll. komt in het Zuiden meer voor.

Verdere verspreiding: NW-Duitsland, Denemarken, België, Frankrijk, Oostenrijk, Zwitserland en Engeland.

Opmerkingen: Volgens Focke is de kelk bij deze soort groen, de bloei laat (Juli-Augustus). Zij geeft de voorkeur aan vochtige leemhoudende

gronden in brongebieden. SUDRE aanvaardt de vorm *integribasis* (zie hieronder), als een ondersoort van *R. nitidus*. Hoewel het verspreidingsgebied der ssp. *nitidus* groot is, komt zij in het N. van ons land weinig voor en schijnt hier te worden vervangen door een andere vorm.

- Pl. 7b. R. N. ssp. INTEGRIBASIS** P. J. Müll. in Boulay Ronces Vosges, p. 23 (1866); Sudre Rub. Eur., p. 20; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 339.

Syn.: *R. nitidus* C. *integribasis* Focke in Aschers. et Gr. Syn. VI, p. 464; *R. gymnocaulon* Boul. et Pierr. exsicc.; *R. holsaticus* Erichsen Ver. nat. Hamburg (1900) 3e ser. VIII.

Diagnose: Lange, vrij slappe turio, soms hoog klimmend tussen struikgewas en laag geboomte (tot 3 m). Eindblaadje met rechte of afgeronde voet, breed, iets behaard aan de onderzijde, ongelijk gezaagde en wat golvende bladrand, overigens vlak en glanzend. Buitenste blaadjes gesteeld. Schutblaadjes zonder klierharen. Kelk teruggeslagen na de bloei. Meeldraden langer dan de stijlen. Kroonbladen wit of rose. Bloeitijd: Juli. Vrucht: 2e helft Aug. Tetraploïd ($2n = 28$). Vindplaatsen en exsiccaten: Naarder Meer (A.N.); Neerbosch bij Nijmegen (K. en R., W.B.); Tongelre (W.B.), Loon op Zand (W.B.).

Verspreiding in Nederland: Totnutoe meer in M- en Z-Nederland, maar daar vrij veel aangetroffen op diverse plaatsen, langs de beekdalen. Uit ons land nog weinig bekend.

Verdere verspeiding: W-Duitsland, België, Zuid-Scandinavië, Bornholm, Engeland, N- en W-Frankrijk, tot Bordeaux, Portugal.

Opmerkingen: Dit schijnt een typisch N-Atlantische vorm te zijn. Opvallend zijn vooral de eindblaadjes met hun meestal gegolfde rand, en de weinig samengestelde bloeiwijze met korte stekeltjes. De ten Z. der grote rivieren voorkomende vormen van de ssp. *integribasis* vertonen een iets uitgebochte bladvoet aan het ook iets minder brede eindblaadje.

- 8. Pl. 8a. RUBUS AFFINIS** Wh. et N. Rub. Germ. p. 18; Focke Syn. Rub. Germ., p. 134; Aschers et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 468; Sudre R. Eur., p. 21; Focke Spec. Rub., p. 332; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 546; De Wever Lijst (1915) V, p. 71; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 339; in Natuurk. Mndb. 43 (1954), p. 4.

Syn.: *R. germanicus* N. Boul. in Rouy et G. Fl. Fr. VI, p. 43; *R. nitidus* Kalt. Fl. Aach. Beck., p. 265.

R. A. ssp. AFFINIS var. *affinis*

Diagnose: Krachtige, hoog opgaande, kantige turio (tot 2 m), met lange rechte afstaande stekels, ook in de bloeiwijze. Blad 5-tallig, soms met gedeeld topblaadje. Buitenste blaadjes bijna zittend; eindblaadje duidelijk hartvormig met langgerekte top. Bladrand onregelmatig scherp en fijn gezaagd. Blaadjes kort gesteeld, elkaar met de randen bedekkend. Kelkblaadjes na de bloei teruggeslagen. Bloem vrij groot,

wit of licht rose. Bloeiwijze met uitstaande twijggjes. Meeldraden langer dan de stijlen. Vruchten meestal goed ontwikkeld en smakelijk. Bloeitijd: Juli. Vrucht 2e helft Aug.–Sept. Tetraploïd ($2n=28$). Vindplaatsen en exsiccaten: Texel (W.B.), Terschelling (A.N.); Spanga (W.B.), Oranjewoud, Nije Mirdum, St-Nicolaasga, Oldeberkoop, Heidhuizen; De Leek, Zuidlaren, Veenhuizen, Frederiksoord, Kraloo. Ruinen, Koekange, Hoogeveen, Wijster, Sleen, De Kléncke, Westerbork, Zuidwolde, Westervelde, Hollandse Veld, Heemse, Den Ham, Albergen, De Lutte, Singraven, Balkbrug, Ommerschans, Archem, Lemele, Rijssen, Goor, Hengeveld, Haaksbergen, Ommen, Vilsteren, Heino, Lemelerveld, Vollenhove; Winterswijk, Vorden, Rekken, Eibergen, Doornspijk (B.V.), Nunspeet (B.V.), Loenen (R.H.), Gorssel, Harfsen (R.H., W.B.), Warnsveld, Wageningen (A.N.), Groesbeek (R.H.), Nijmegen (W.B.), Hatert (R.H.), Beek (R.H.), Beekberger Woud, Salentijn bij Nijkerk; Lokhorst, Doorn (R.H.), Maarsbergen; Santpoort (R.H.), Ouddorp (B.V.), Loosduinen, Ockenrode, Ockenburg, Meerbos, Raaphorst, Duinrel, Noordwijk-Binnen, Haamstede (B.V.); Santpoort (R.H.); Haamstede (B.V.), Hulst (B.V.), Bergen op Zoom (B.V.); Wouw, Peel Mookerheide (R.H., B.V.), Jansberg, Tegelen, Leubeek, Eiser Bos, Thuller Molen (W.B.).

Pl. 8b. R. A. ssp. AFFINIS var. *emergens* Boul. et Malbr. Assoc. rub. p. 9 (1873); Sudre Rub. Eur., p. 21; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 339.

Syn.: *R. affinis* Malbr. Essai sur les Rub. norm., p. 30 non Wh. et N.

Diagnose: Hoog opgaande, forse turio (tot 3 m) met krachtige, afstaande rechte stekels, als bij *R. affinis*. Bladeren scherp en ongelijk getand, van onder grijsachtig behaard. Eindblaadjes eivormig tot breed ovaal, bijna rond, de basis bijna rechtaf, kort toegespitst; onder aan de turio het eindblaadje met hartvormige voet. Bloeiwijze kort, uitgespreid; bloemsteeltjes afstaand. Bloembladen bijna rond, wit. Bloeitijd: eind Juni–begin Juli. Vrucht: 2e helft van Augustus. Tetraploïd ($2n=28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Olterterp, Doldersum (W.B.), Heidhuizen, Oranjewoud, Oudehorne; Ter Apel (W.B.); Zuidwolde–Ten Arlo (W.B.), Echten (W.B.), Westerbork (R.H., W.B.), Hollandse Veld (R.H., W.B.), Aalden (W.B.), Hoogeveen (W.B.), Amen (W.B.), Kraloo (W.B.); Tilligte–Denekamp (W.B.), Heemse; Haaksbergen–Hengeveld (W.B.).

Verspreiding in Nederland: Deze door SUDRE als variëteit van *R. affinis* opgevatte braam werd door ons nagenoeg uitsluitend in het Drentse District aangetroffen. Daar plaatselijk veelvuldig.

Verdere verspreiding: In Frankrijk langs de benedenloop van de Seine, bij Rouen.

Opmerkingen: Gelijkt enigszins op een behaarde *R. carpinifolius* Wh., maar hiervan verschillend door de fijnere en scherper gezaagde bladrand

en de kleinere bloeiwijze. De turio is meer kantig en lijkt veel op die van *R. affinis* Wh. et N.

- Pl. 8c. R. A. ssp. AMMOBIUS** Focke Syn. Rub. Germ. p. 118 (1877); Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 462; Sudre Rub. Eur., p. 22; Focke Spec. Rub., p. 102; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 545; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 339.

Syn.: *R. Rogersii* Linton in Journ. Bot. 32 (1894), p. 213, 216.

Diagnose: Groeiwijze rechtop of gebogen; vegetatieve vermenigvuldiging door wortelopslag. Turio onder rond, naar boven meer kantig, soms wat berijpt aan de voet; in het licht donkerpaars wordend, in de schaduw matgroen; tamelijk fijn bestekeld. Krachtige turio's kunnen wel eens 2 m hoog worden, meestal nauwelijks 1 m hoog. Bladeren donkergroen, onderzijde dicht grijsviltig behaard; jonge blaadjes meestal witviltig van onder. Eindblaadje met breed hartvormige voet, lang toegespitst, vrij regelmatig fijn en scherp gezaagd; soms met 7-tallige bladeren. Bloeiwijze zonder klierharen, een enkelvoudige tros, wat meer bladeren langs de as dan bij *R. plicatus*. Meeldraden langer dan de stijlen, na de bloei rechtop staand; kelk los teruggeslagen. Bloeit half Juni. Vrucht 1e helft Aug. Tetraploïd ($2n=28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Spanga (W.B.), Joure, t. Z. v. Beetsterzwaag, Oldeberkoop, Olterterp, Heidhuizen, Lindevallei, Noordwolde, Nije Mirdum, Kippenburg, St-Nicolaasga, Oudehorne, Weender Bos, Metbroek, Ter Apel, Winschoten (R.H., U.G.), Selligen (A.N.); Zuid-laren (U.G.), Foxwolde, Noordlaren, Loon (W.B.), Wijster (W.B.), Hoozevee (R.H.), Rhebruggen (W.B.), Ruinen (W.B.), Amen, Mantinge (W.B.), Spier (W.B.), Oud-Avereest (W.B.), Zwolle R.H., B.V.), Vasse, Breklenkamp, Geesteren, Vollenhove. Heemse, Rheeze, Den Ham, Dalfsen, Heino, Lemelerveld, Vilsteren, Lemele, Balkbrug, Ommen, Rijssen, Goor, Hengeveld, Haaksbergen, Albergen, Borne, Twickel, Lonneker, Lossen, De Lutte, Goenlo, Roerdink, Laag Keppel, Warnsveld, Harfsen, Vorden, Lochem, Eibergen, Borculo, Beekberger Woud, Loenen (R.H.), Nunspeet (R.H.), Naarder Meer (A.N.), Lockhorst bij Amersfoort (W.B.), De Treek; Oirschot.

Verspreiding in Nederland: Waarschijnlijk nog algemener dan *R. plicatus*, langs wegen en bosranden en in kreupelhout, ook op arme zandgronden. Vooral in het NO van ons land en de Achterhoek zeer algemeen voorkomend, maar ook op de Veluwe. In 't Zuiden alleen van Oirschot.

Verdere verspreiding: In NW Duitsland hier en daar, vooral in Nedersaksen en Westfalen. Volgens C. E. GUSTAFSSON ook in Denemarken voorkomend. Indien *R. rogersii* Lint. hiermede identiek is, komt zij in Engeland en zelfs veel in Schotland voor.

Opmerkingen: In de schaduw wordt de typische grijswitte beharing van de blad-onderzijde zwakker, evenals de paarse kleur der turio's, die

tot matgroen verbleekt. Ten Z van onze grote rivieren schijnt zij zelden voor te komen.

9. **Pl. 9. RUBUS SENTICOSUS** Koehl. in Wimm. et Graebn. Fl. Sil. p. 51 (1829); Sudre Bat., p. 2; Sudre Rub. Eur., p. 22; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 339.

Syn.: *R. montanus* Wirtg. Fl. Rheinprov., p. 150; Focke Syn. Rub. Germ., p. 127; Aschers et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 405; Focke Spec. Rub., p. 331; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 546; *R. affinis montanus* Metsch. in Linn. 28, p. 142.

Diagnose: Turio tot 1,5 m hoog, steil opgroeiend, dicht en krachtig gestekeld, met iets terugwijzende stekels. Jonge blaadjes gevouwen. Bladeren onregelmatig gezaagd, aan de onderzijde kort viltig behaard; bladranden elkaar dekkend. Buitenste blaadjes gesteeld. Eindblaadje meestal gaaf, soms zwak hartvormig aan de voet. Bloeiwijze met uitstaande takken. Geen klierharen in de bloeiwijze, maar ruw afstaand behaard en met veel priemvormige stekels. Kelk groen, met grijze rand of geheel grijsgroen viltig, afstaand of los teruggeslagen. Meeldraden langer dan de stijlen, na de bloei rechtopstaand. Bloemen wit. Vrucht bolrond en goed van smaak. Bloeitijd: Juni en Juli. Vrucht rijp: half Augustus. Tetraploïd ($2n=28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Ruinen, Rhebruggen (W.B.); Roerdink bij Groenlo (W.B.), Gossink en Vreden t. O. v. Winterswijk (W.B.), Lonneker-Losser (W.B.), Haaksbergen (W.B.), Nunspeet (R.H.), Eibergen-Borculo, Beekberger Woud (W.B.), Hatert (K. en R., W.B.); Heusden, Heeze, Soeterbeek; Susteren (W.B.), Thuller Molen (W.B.), Schinnen (R.H.).

Verspreiding in Nederland: Tamelijk schaars, — in het O en Z van ons land, vooral langs de beekdalen.

Verdere verspreiding: Midden-Duitsland (Sachsen, Thüringen, Rijnprovincie). In W-Duitsland tot Bentheim in het N en Darmstadt in het Z; Silezië, Bohemen, Hongarije, daar vooral in het gebergte.

Opmerkingen: Bij de in de omgeving van Nijmegen verzamelde exx. bevinden zich vormen, die overhellen naar *R. carpiniifolius* (zie voor de systematische positie van laatstgenoemde soort de opmerking aan het eind van de beschrijving).

Subsectio II: SILVATICI P. J. Müll.

Series A: Grati Sudre

Subseries a: *Eu-grati* Sudre

10. **Pl. 10. RUBUS CARPINIFOLIUS** Wh. in Boenningh. Prodr. Fl. Monast., p. 152 (1824); Wh. et N. Rub. Germ., p. 36; Focke Syn. Rub. Germ., p. 131; Rogers Handb. Brit. Rubi, p. 26; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 466; Sudre Rub. Eur., p. 23; Focke Spec. Rub., p. 354; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 546; De Wever Lijst (1915) V, p. 70; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 339.

Syn.: *R. geniculatus* Focke in Beitr. Bromb., p. 29; Abh. Naturw. Ver. Bremen, I, p. 289.

Diagnose: Hoog opgroeiend (tot 3 m). Turio krachtig, met lange recht afstaande priemvormige stekels met bleekgele spits. Turio meer afgerond dan bij *R. affinis* Wh. et N. en ijl of niet behaard. Eindblaadje ovaal of eivormig met soms iets hartvormige voet, ook wel met afgeronde basis. Bladrand onregelmatig scherp gezaagd. Blaadjes in het licht gevouwen, van onder zacht behaard. Zijblaadjes gesteeld. Bloeiwijze zonder klierharen, samengesteld, naar boven toe dichter, met fijn naaldvormige stekels. Kelk grijsgroen, teruggeslagen tijdens de bloei, later vaak wat afstaand. Bloemen wit. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: eind Juni en Juli. Vruchten groot, glanzend, fris van smaak, rijp: 2e helft van Augustus. Tetraploid ($2n = 28$). Vindplaatsen en exsiccaten: Wijster (W.B.), Rhebruggen (W.B.), Mantinge (W.B.), Ossensbroek (Ov.) (A.N.), Bussum (A.N.), Amersfoort (A.N.), Wiesel (A.N.), Losser (W.B.), Denekamp (W.B.), De Lutte (Ov.) (W.B.).

Verspreiding in Nederland: Vooral aangetroffen in het Drentse District en Overijssel, langs wegen en in struikgewas, maar ook langs bosranden en in het bos.

Verdere verspreiding: België, N-Frankrijk, NW-Duitsland, Engeland en Bohemen.

Opmerkingen: SUDRE brengt deze soort tot de *Silvatici*, op grond van de afstaande kelkslippen ná de bloei, wat ons een vrij zwak argument lijkt. De bloemen komen met die van *R. plicatus* overeen, de groeiwijze is subereet.

11. **Pl. 11a. RUBUS VULGARIS** Wh. et N. (*a viridis*) Rub. Germ. p. 30 (1835) (excl. var. β , γ , δ); Focke Syn. Rub. Germ., p. 138; Sudre, Rub. Eur., p. 23; Focke Spec. Rub., p. 356; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 547; De Wever Lijst (1915) V, p. 71; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 340.

Syn.: *R. Lindleyanus* Lees Phytol. III, p. 361; Babington Brit. Rub. ed. I, p. 75; Rogers Handb. Brit. Rubi, p. 28; *R. nitidus* Bell Salt et alior. aut. Britann.; *R. umbrosus* P. J. Müll. ap. Wirtg. Herb. rub. rh. ed. I, no 130.

R. V. ssp. VULGARIS fa. *vulgaris*

Diagnose: Turio gebogen, soms aan de top wortelend, kantig en dicht met krachtige tweezijdig afgeplatte stekels bezet, spaarzaam behaard. Bladeren 5-tallig, handvormig, aan de bovenzijde weinig, aan de onderzijde tamelijk dicht behaard, soms grijsviltig. Bladrand onregelmatig enkel- tot dubbel-gezaagd. Bladsteel aan de voet gegroefd, met kromme stekels, meer dan 2 maal zo lang als het steeltje van het eindblaadje. Zijblaadjes duidelijk gesteeld. Eindblaadje elliptisch, eirond of omgekeerd eirond, met afgeronde voet en lang toegespitste top. Bloeiwijze los behaard, zonder klierharen, tamelijk dicht bezet

met \pm sterk teruggebogen stekels. Kelk grijsgroen behaard, soms gestekeld, teruggeslagen tijdens de bloei, afstaand aan de vrucht. Wit-bloeiend; de witte meeldraden weinig langer dan de groene stijlen. Vrucht middelmatig groot, afgerond glanzend zwart met aangename, aromatische smaak. Bloeit: Juli, Aug. Vrucht: Aug. Sept.

Vindplaatsen en exsiccaten: Lieveren (W.B.), Amen (W.B.), Amen (W.B.), Losser (R.H., W.B.), De Lutte-Losser (W.B.); De Peel, tussen Meijel en Asten (K. en R., W.B.), Epen Z.L. (de W.).

Verspreiding in Nederland: Tot nu toe weinig in ons land aangetroffen. De groeiplaatsen liggen bovendien ver uiteen.

Verdere verspreiding: In NW Duitsland van de Harz tot het Wesergebergte in het heuvelland plaatselijk algemeen, — vandaar volgens FOCKE, de naam. In het NW Duitse vlakland echter slechts op enkele plaatsen, evenals in 't Rijnland, Z-Duitsland en Bohemen. Ook in België en Frankrijk slechts op enkele plaatsen. Daarentegen in Engeland en Ierland een algemene soort.

Opmerkingen: De schaduwvorm heeft langer gesteelde blaadjes dan de zonvorm en groeit ook hoger op.

R. V. ssp. VULGARIS fa. *laciniatus* Willd. Enum. pl. hort. Berolini, p. 558 (1809) Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 483; Sudre Rub. Eur., p. 55.

Diagnose: Turio gebogen, krachtig, sterk bestekeld. Bloeiwijze en bladstelen met kromme stekels. Bladeren dubbel-laciniaat; bloembladen hoogstens enkele laciniaat, rose van kleur. Bloeiwijze meer samengesteld dan bij *R. vulgaris*, waaronder zij wel is gebracht, terwijl SUDRE deze vorm tussen *R. villicaulis* en *R. gelertii* plaatst. Rijk vruchtdragend, vrijwel zaadvast. Bloeitijd Juni en Juli. Vrucht Aug.—Sept.

Vindplaatsen en exsiccaten: Wijster (W.B.), verwilderd, komt uit zaad terug.

Verspreiding: In ons land herhaaldelijk aangetroffen, maar vermoedelijk uit tuinen ontsnapt. Spontaan ?. Ook uit Duitsland en Frankrijk bekend.

Opmerkingen: De herkomst van deze vrijwel zaadvaste vorm is niet bekend, maar in de tuinen van 1770 af gekweekt (REHDER). In N-Amerika ingevoerd en aldaar en in Engeland in cultuur om de rijke opbrengst aan vruchten. Laciniatie vormen komen bij meerdere bramensoorten voor, zo o.a. in ons land bij *R. gratus*, *R. pyramidalis*, *R. affinis* en *R. geniculatus*.

Pl. 11b. R. V. ssp. SELMERI Lindbg. Hb. Rub. Scand. no 33 (1884); Focke ap Asch. et Gr. Syn. VI, p. 483; Sudre Rub. eur., p. 24; Focke spec. Rub., p. 362.

Syn.: *R. villicaulis* ssp. *Selmeri* Rogers Handb. Brit. Rubi, p. 35; *R. vulgaris* B. *Selmeri* Asch. et Gr. Syn. VI, p. 483; *R. vulgaris* var. *glabratus* Wh. et N. Rub. Germ., p. 38; *R. affinis* (uit Wh. et N.) Bloxam, Babington aliorumque; *R. montanus* (uit Wirtgen) G. Braun exs.

Diagnose: Na verwant aan *R. vulgaris* Wh. ssp. *vulgaris*. Turio met vlakke kanten. Bladeren scherp en iets ongelijk gezaagd, van onderen bleekgroen en sterk behaard. Eindblaadje breed eirond of omgekeerd eirond, aan de voet gaaf of zwak uitgebocht, kort toegespitst. Steunblaadjes met bijna zittende klierharen. Bloeiwijze onderaan met zeer krachtige stekels, met brede voet en gebogen. Bloeiwijze langgerekt; de as met krachtige stekels en talloze, bijna zittende klieren. Kelk ruig behaard, gestekeld en onvolledig teruggeslagen. Kroonblaadjes bleekrose; meeldraden bleekrose, even lang als de groene stijlen. Vindplaatsen en exsiccaten: Oenkerk (Fr.), (A.N.), Suameer (A.N.), Akkrum (A.N.); uit de omgeving van Nijmegen (REICHEL) en: Naarden, Bussum, Laren (A.N.), Hilversum (A.N.), Rhederood (A.N.).

Verdere verspreiding: Zuid-Scandinavië, Denemarken, N-Duitsland, Saksen, Engeland.

12. **PL. 12. RUBUS GRATUS** Focke in Alpers Verz. Gef. Pflz. Stade p. 26 (1875); Focke Syn. Rub. Germ., p. 213; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 519; Sudre Rub. Eur., p. 26; Focke Spec. Rub., p. 392; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 550; De Wever Lijst (1915) V, p. 73; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 340; in Natuurk. Mndb. 43, p. 4.

Syn.: *R. vulgaris* Focke (prius non Wh. et N.), Beitr. p. 27.

R. G. ssp. GRATUS

Diagnose: Turio krachtig, $1\frac{1}{2}$ – $2\frac{1}{2}$ m hoog, gebogen, duidelijk gegroefd in het middendeel, met matig sterke stekels, scherpkantig, weinig of niet behaard. Bladeren 5-talig. Blaadjes onregelmatig, vrij grof gezaagd, onderzijde zachtharig. Eindblaadje breed eivormig tot elliptisch, met afgeronde of zwak hartvormige voet. Steunblaadjes smal en lang. Bovenzijde van de bladsteel vlak. Bloeiwijze onderbroken door bladeren. Boven de bladeren korte en zwak gestekelde bloeias. Bloemen groot (4–5 cm diam.), rose of wit; met afstaande of iets opgerichte kelk. Meeldraden langer dan de stijlen, helmknoppen vuil rose. Vruchten groot, met veel steenvruchtjes. Meest rijkdragend. Bloeitijd: eind Juni en Juli. Vrucht: 2e helft Aug. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Spanga (W.B.), Lindevallei, Nije Mirdum, Oude Mirdum, Rijster Bos, Mirns-Staveren, Wijckel, St-Nicolaasga, Oranjewoud, Oudehorne, Beetsterzwaag, Olterterp, Heidhuizen, Oldeberkoop, Bakkeveen; Metbroek, Weender Bos, Vlagtwedde (U.G.), Winschoten (R.H.), Ter Apel, Foxwolde; Assen (W.B.), Norg Holt, Mantinge (W.B.), Amen, Wijster (R.H., W.B.), Tiendeveen (W.B.), Hoogeveen-Stuifzand (W.B.), Ruinen (W.B.), Kraloo (W.B.), Zuidwolde, De Kléncke, Sleen, Zweeloo enz.; Den Ham, Vollenhove, Geesteren, Breklenkamp, Heemse, Rheeze, Balkbrug, Ommerschans, Ommen, Archem, Lemele, Vilsteren, Heino, Lemelerveld, Dalfsen, Albergen, Borne, Lonneker-Losser, De Lutte, Singraven-Denekamp,

Tubbergen, Rijssen, Goor, Hengeveld, Haaksbergen-Neede; Warnsveld, Vorden-Almen, 's-Heerenberg, Rekken, Eibergen, Bijvank, Doesburg, Dieren, Hoge-Veluwe, Otterloo, Nunspeet (R.H.), Wijhe (R.H.), Lochem (R.H., B.V.), Laag-Soeren (B.V.), Hulshorst (R.H.), Berg en Dal (B.V.), Doornspijk (R.H.), Nijkerk, Nijmegen (K. en R., W.B.), Groenlo, Roerdink, Winterswijk, Kotten, Buskers Bos, Aalten-Loohuis, Slangenburg, Laag Keppel, Ulenpas, Beekberger Woud; Lokhorst, De Treek, Leersum (R.H.), Doorn (R.H.), Soest (R.H.), Darthuiser Berg (B.V.); Naarden (B.V.), 's-Graveland-Hilversum (B.V.); Den Haag (B.V., W.B.), Haagse Bos (R.H.), Kijkduin (R.H.), Wassenaar (R.H.), Oud-Wassenaar, Meerenbos, Ockenburg, Ockenrode; Ulvenhoutse Bos (R.H.), Boxmeer (B.V.), Zandberk (B.V.), Peel bij Noordervaart, Heusden, Heeze, Soeterbeek, St-Oedenrode, Vleut, Best, Oirschot, De Baast, Mastbos, Dongense Vaart, Loon op Zand, Udenhout, Bergen op Zoom, Wouw; Jansberg bij Mook, Tegelen, Zelserbeek, Leubeek, Nunhem, St-Odiliënberg, Susteren, Tuderen, Waterval, Ravensbos, Kloosterbos, Platte Bos, Bemelen, Wijnandsrader Bos, Eiser Bos, De Bissen, Kosberg, Biebos.

Verspreiding in Nederland: Zeer algemeen op allerhande groeiplaatsen, zowel tussen cultuurland als langs wegen en in heggen, langs bosranden en in bossen, zelfs in het heidegebied doordringend. In Nederland een der meest gewone bramen.

Verdere verspreiding: In NW-Duitsland en Pommeren; Denemarken, België, Engeland en N-Frankrijk. In Denemarken komt de ssp. *sciocharis* Sudre voor.

Opmerkingen: De fa. *laciniata* werd in het gemeentebos te Westerbork gevonden (1950), evenals te Hattum (B.V.) en De Bilt (B.V.). Zwakkere turio's en zijtakken der soort zijn soms vlakkantig inplaats van gegroefd. Schaduwvormen worden vaak grootbladig en ijler, waardoor zij iets op *R. macrophyllus* kunnen gaan lijken, maar daarvan zijn de bloemen kleiner. $2n = 28$.

R. G. ssp. SCIOCHARIS Sudre *Bat.* p. 68 (1907)

Syn.: *R. sciophilus* J. Lange *Fl. Dan. Fax.* 51, p. 7; K. Frid. et O. Gel. *Bot. Tids.* XVI, p. 72, non Lef. et M.; *R. gratus* B. *sciophilus* Focke ap. Asch. et G. *Syn.* VI, p. 520, 1903.

Diagnose: Verschilt volgens Focke van *R. gratus* doordat de turio minder gegroefd en het eindblaadje iets dieper hartvormig is. Verder, doordat de bloeiwijze door minder bladeren onderbroken en van zwakke klieren voorzien is. De kelkbladen zijn gestekeld; de bloemen wit; de antheren behaard. Bij onze afwijkende vorm uit Drente zijn de bloembladen rose, de meeldraden rood, de kelkbladen aan de vrucht opgericht. In het laatste kenmerk komt ze overeen met de afbeelding op Pl. XVII in SUDRE's *Rubi europae*. Bloeit in Juli. Vrucht: Sept.

Verspreiding: Slechts één plant hiervan werd aangetroffen ten N van

Hoogeveen–Stuifzand (W.B.). De verspreiding buiten ons land schijnt zich te beperken tot Denemarken, Sleeswijk Holstein en Neder Saksen.

13. **Pl. 13. RUBUS CHAEROPHYLLUS** Sag. et Schultze Deutsche Bot. Monat XII (1894); Focke ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 471; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 340.

R. CH. ssp. CHAEROPHYLLUS var. *chaerophyllus*

Diagnose: Turio met vlakke zijden, spaarzaam behaard, meestal zonder klierharen, met gelijkvormige, afgeplatte, rechte of iets gebogen stekels. Bladeren meest 5-tallig, ten dele voetvormig, met zwak gegroefde bladstelen, aan de bovenzijde nauwelijks aan de onderzijde duidelijk behaard en bleekgroen. Eindblaadje breed eirond tot bijna cirkelrond, meest 3–4 maal zo lang als het steeltje, met zwak hartvormige voet en plotseling toegespitste top. De bloeias behaard, met verspreide klierharen en ongelijke stekeltjes. Bloeiwijze vrij kort en door bladeren onderbroken. Kelk dikwijls gestekeld, grijsgroen, aan de vrucht los teruggeslagen tot afstaand. Kroonbladen wit, meeldraden wit, iets langer dan de groene stijlen. Bloeit 2e helft Juni. Vrucht half Aug., goed van smaak. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Grolloër Holt (W.B.), Hoogeveen (W.B.); „Oldenhof” bij Vollenhove (R.H., W.B.), Heino (W.B.); Vorden–Hengelo (W.B.); Eibergen–Rekken (W.B.); Neerbosch bij Nijmegen (K. en R., W.B.), Udenhout (W.B.).

Verspreiding: In Nederland van weinig plaatsen bekend. Komt in Duitsland, België en Frankrijk voor.

R. CH. ssp. CHAEROPHYLLUS var. *euchlooides* Sudre (1905), Sudre Rubi Europae, p. 28.

Diagnose: Wijkt af van de var. *chaerophyllus* door de vaak met klieren bezette bladsteeltjes, door de scherp gezaagde rand van de bladeren in de bloeiwijze en door de smalle vorm van het bovenste gedeelte der bloeiwijze. Deze uit Frankrijk beschreven variëteit werd door ons uitsluitend aangetroffen aan de Zuidzijde van het Wilhelminakanaal bij de Baast, waar de Beerse daarin uitmondt.

R. CH. ssp. BRACHYTHYRSUS Sudre var. *brachythyrsoides* Sudre Bull. Soc. Bot. Fr. (1906), p. 11.

Diagnose: Verschilt van ssp. *brachythyrsus*, die eveneens rose bloeit, doordat het eindblaadje zeer breed eivormig tot bijna cirkelrond is en zwak hartvormig aan de voet. De bladonderzijde is grijsgroen, behaard en de bladrand is ongelijk en diep gezaagd. Bloeiwijze zeer sterk gestekeld, met vrij brede steunblaadjes aan de voet der bloei-twijgjes. Ook de kroonblaadjes zijn iets breder.

Vindplaatsen en exsiccaten: Norg (W.B.), Ten Arlo–Echten (W.B.); „Salentijn” bij Nijkerk (R.H., W.B.), Hoge Veluwe (W.B.), Almen (W.B.); „Lokhorst” bij Amersfoort (W.B.).

Verspreiding: Uit Frankrijk beschreven door SUDRE. Schijnt nog niet uit België bekend te zijn.

14. **Pl. 14. RUBUS DANICUS** Focke Abh. nat. Ver. Bremen IX, p. 322 (1880); Sudre Rub. Eur., p. 29.

Syn.: *R. macrophyllus* ssp. *danicus* Focke in Poton. II. Fl. N. v. M. Deutsch., p. 265; Focke ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 522; *R. hirtifolius* v. *danicus* Focke ap. Koch Syn. ed. 2, p. 756; Rogers Handb. Brit. Rubi, p. 49; *R. orbifolius* (Lef.) Boulay in Rouy et Cam. Fl. Fr. VI, p. 22.

Diagnose: Turio met vlakke zijden, behaard, zonder klierharen; stekels ± gelijk; bladeren 5-tallig, groen, van boven met verspreide haren, onder dichter behaard, dubbel-gezaagd, toegespitst; eindblaadje breed ovaal tot bijna rond, basis afgerond of iets ingebogen, lang toegespitst, meest 2 × zo lang als het steeltje; met 3-tallige, grofgezaagde bladeren; as van de bloeiwijze kantig, sterk behaard, met terugggebogen stekels; bloeiwijze bijna kegelvormig, onder met bladeren, zonder of met schaarse klierharen; bloembladen groot, eivormig, bleek rose of wit (ROGERS); meeldraden bleek, langer dan de groene stijlen; helmknoppen behaard; vruchtbeginsels kaal; bloembodem behaard. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Aug.–Sept.

Vindplaatsen en exsiccaten: Het enige exemplaar dat totnutoe in ons land werd gevonden, werd mij toegezonden door Dr. POST uit De Bilt (W.B.).

Verdere verspreiding: Engeland, Denemarken, N-Duitsland en N-Frankrijk. Nog niet uit België vermeld.

15. **Pl. 15. RUBUS BADIUS** Focke Syn. Rub. Germ. p. 276 (1877); Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 592; Sudre Rub. Germ., p. 258; Focke Spec. Rub., p. 439; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 340.

Diagnose: Turio meestal vlak gebogen of liggend, maar in struikgewas soms hoog klimmend, met vlakke zijanten, zeer spaarzaam behaard, bruinrood in het licht, op het jongere deel meestal met ongelijke klierharen en stekelbultjes. Stekels verspreid, met brede voet, snel versmald, priemvormig, iets terug gericht. Bladeren meest voetvormig 5-tallig. Blaadjes scherp gezaagd, van onder zijdeachtig behaard, groen. Eindblaadje elliptisch, toegespitst; de buitenste blaadjes zeer kort gesteeld, bijna zittend. Steunblaadjes lancetvormig, soms vrij breed, met klierharen. Bloeiwijze vrij groot, samengesteld, met bladeren in het onderste deel, soms ook bovenaan. As van de bloeiwijze ijel behaard, met klierharen en klierborstels aan de bloemstelen, met naaldvormige stekels. Steunblaadjes meest driedelig. Kelkbladen van buiten grijsgroen, met klierharen en stekels, tijdens de bloei en aan de rijpe vrucht teruggeslagen, daartussen afstaand. Kroonbladen elliptisch, groot en fris roserood. Meeldraden langer dan de stijlen. Helmdraden rose. Vrucht groot en goed ontwikkeld, smakelijk. Bloeitijd: half Juli. Vrucht: eind Aug. Tetraploïd (2n=28).

Vindplaatsen en exsiccaten: Spanga (W.B.), Wijnjeterp, Oldeberkoop (A.N.), Noordwolde, Oudehorne; De Leek, Metbroek, Weenderbos, Ter Apel; Veenhuizen, Norg, Brunstinge, Mantinge (R.H., W.B.), Wijster (W.B.), Kraloo, Drijber (W.B.), Ruinen (W.B.), Exloo, Hoogveen-Stuifzand (W.B.), Echten (W.B.), Ansen (W.B.), Dickninge bij de Wijk (W.B.); Vollenhove, Heemse (W.B.), Heino (W.B.), Vasse; Balkbrug (A.N.), Eibergen-Borculo; Beekberger Woud (W.B.). Verder in NW-Duitsland, Holstein en Engeland.

Subseries b: *Sprengeliani* Focke

16. **Pl. 16. RUBUS HYPOMALACUS** Focke. Syn. p. 274 (1877); ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 469.

Syn.: *R. macrophyllus* v. *velutinus* Wh. et N. Rub. Germ., p. 35.

Diagnose: Turio stompkantig, kaal of verspreid behaard, onderaan met korte ongelijke stekels, bovenin met langere, gebogen en aan de voet samengedrukte stekels. Bladeren 3-5-tallig, van boven spaarzaam-, van onderen zacht behaard, groen of in de zon grijs fluweelachtig, vrijwel langs de gehele rand enkelvoudig gezaagd. Eindblaadje eirond tot elliptisch, met zwak hartvormige voet, kort toegespitst, 3-4 maal het steeltje, de buitenste blaadjes kort gesteeld. Bladsteel met gebogen stekels. Steunblaadjes lancetvormig, zonder klierharen. As van de bloeiwijze spaarzaam behaard, met schaarse stekels. Bloeiwijzen arm-bloemig, met bladeren aan de hoofdas en met enkele klierharen. Zij-takjes kort, met 2-3 bloemen, bloemsteeltjes kort. Kelk grijsgroen, met lichte rand, kort behaard, gestekeld en met klierharen. Na de bloei afstaand (?). Kroonblaadjes wit of bleek rose, meeldraden weinig langer dan de stijlen. Bloeit: eind Juni, Vrucht: eind Aug. Tetraploïd ($2n = 28$).

Verspreiding: Beekhuizen (A.N.), Doorn (A.N.), Amersfoort (A.N.), Naardermeer (A.N.), Nijmegen-Beek (K. en R., W.B.). In het buitenland aangetroffen in Beieren, NW-Duitsland en België.

17. **Pl. 17. RUBUS ARRHENII** J. Lange Handb. Dansk Fl. ed. 3, p. 386 (1864); Focke Syn. Rub. Germ., p. 242; Aschers. et Gr. Syn. Mittel. Fl. VI, p. 529; Sudre Rub. Eur., p. 31; Focke Spec. Rub., p. 403; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 340.

Syn.: *R. Sprengelii* var. *Arrheni* Lange Hanb. Dansk Fl. ed. 1, p. 309 (1851).

Diagnose: Lang groenblijvende soort met forse, maar fijn gestekelde turio's, die afgerond tot stompkantig zijn. Bladeren 5-tallig, glanzend donkergroen, met diepliggende nerven en scherp en fijn gezaagde rand. Bloeiwijze aan zwakke twijgen trosvormig, maar meestal samengesteld en langgerekt. Kelkslippen vaak lang uitgetrokken. Meeldraden duidelijk korter dan de stijlen. Kroonblaadjes rond, vrij van elkaar (als bij *Potentilla* en *Fragaria*). Bloeitijd: eind Juni en Juli. Vrucht: half Aug. Vruchten met gekruide smaak. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Olterterper Bos (B.V.); Weender Bos (W.B.), Ter Apel, Roelage Bos (W.B.), Westerholt bij Orvelte (W.B.), Brunstinge, gem. Westerbork (W.B.), Mantinge (W.B.), Westerbork (W.B.), Assen-Loon (R.H.); Winterswijk (R.H.).

Verspreiding in Nederland: Op verscheidene plaatsen in het Drentse District aangetroffen; meest in oude bosresten en langs beekdalen. In de zuidelijke provinciën totnutoe ontbrekend; schijnt tot het NO van ons land beperkt te blijven.

Verdere verspreiding: Sleeswijk-Holstein, NW-Duitsland, Westfalen. In België afwijkende vormen in de Ardennen; verder in Silezië en in Engeland (Watson, 1948).

Opmerkingen: Bij Bruntinge werd een turio dezer soort verzameld waarvan de bladeren gedeelde topblaadjes vertoonden en dus 6- en 7-tallig waren. De lang uitgetrokken kelkklippen en de witte *Potentilla*-achtige bloemen zijn al even kenmerkend als de korte meeldraden en de glanzende loofbladeren. Een bijzonder fraaie soort. Tetraploïd ($2n = 28$).

Een sterk afwijkende vorm, met dichtere beharing op stengel en bladeren en met de meeldraden langer dan de stijlen, — het midden houdend tussen *R. bracteosus* Wh. en *R. arrhenii* Lange, werd aangetroffen bij Lieveren, Dr., te zamen met de soort.

18. **Pl. 18. RUBUS SPRENGELII** Wh. in Flora II, p. 18 (1819); Wh. et N. Rub. Germ., p. 32; Focke, Syn. Rub. Germ., p. 244; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 532; Sudre, Rub. Eur., p. 32; Focke Spec. Rub., p. 401; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 551; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 340; in Natuurh. Mndb. 43, p. 5; De Wever, Lijst (1915) V, p. 74.

Syn.: *R. villosus* Ait. var. *vulgaris* Ser. in DC Prodr. II, p. 564.

Diagnose: Overwegend liggend of laag van groei, zelden omhoog gaand (in heggen). Turio tamelijk sterk vertakkend, stompkantig en vrij dicht aanliggend behaard, met kromme of teruggedichte stekels. Bladeren 3- of 5-tallig, ook dikwijls met 2 spitse lobben aan de 3-tallige bladeren; lang groenblijvend, onregelmatig grof gezaagd. Eindblaadje langer dan het steeltje, langwerpig eivormig of elliptisch. Bloeiwijze kort, met lange en dunne afstaande twijgjes, dicht behaard. Bloemen tamelijk klein, fraai roserood. Meeldraden nauwelijks de stijllengte bereikend. Vrucht klein, met afstaande kelkbladen. Bloeitijd: eind Juni—begin Augustus. Vrucht rijp: eind Augustus. ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Drachten (B.V.), Beetsterzwaag—Olterterp (W.B.), Wijnjeterp, Heidhuizen, Oldeberkoop, Bekhofschans, Lindevallei, Bakkeveen, Noordwolde, Oude Mirdum, Rijsterbos, Mirns-Staveren, Wijckel, Oranjewoud, Oudehorne; Foxwolde, Paterswolde (B.V.), Haren (B.V.), Winschoten (U.G.), Vlagtwedde (B.V.), Metbroek, Weender Bos, Ter Apel; Roden (W.B.), Veenhuizen, De Leek,

Zuidlaren, Midlaren, Asser Bos, Norger Holt, Norg, Zeijen (A.N.), Weerdinge, Loon, Exloo, Amen, Anderen, Grolloër-Holt (W.B.), Mantinge (W.B.), De Klencke, Zuidwolde, Hoogeveen-Stuifzand, Tiendeveen, Wijster (W.B.), Kynholt, Frederiksoord, Dickninge bij de Wijk, Echten, Westerbork; De Eeze bij Steenwijk, Ommerschans (A.N.), Twickel, Lonneker, Losser, Singraven, Breklenkamp; Hengevelde bij Haaksbergen; Winterswijk (W.B.), Apeldoorn (B.V.), Bergen Dal (R.H., B.V.), Gendringen, Engbergen, Bijvank; Duinrel bij Wassenaar (W.B.); Plasmolen bij Mook (B.V.), Platte Bos, Hulsberg, Eiser Bos, Bovenste Bos, Kosberg, Schinnen (d.W.), Hoensbroek (d.W.), Ravensbos bij Valkenburg (d.W.), Holseter Bos, Canne (d.W.), Wijnandsrader Bos, Kerkrade, Schaesberg, Waubach, Gulpen, Eis-Wittem, Vaals, Noorbeek.

Verspreiding in Nederland: Voornamelijk in bossen, ook onder naaldhout in cultuurbossen. Soms in oude houtwallen en zelfs tot in het heidegebied doordringend; ook op veengrond. In ons land beperkt tot het Drentse District, Z-Achterhoek, de omstreken van Nijmegen en Limburg, dus uitgesproken oostelijk. In het Westen alleen om den Haag. In het NO vrij algemeen.

Verdere verspreiding: Denemarken, N-Duitsland en België. Van de Friesche Nehrung door N-Pommeren, Brandenburg, Saksen, Thüringen, N-Frankenland tot de Rijn bij Koblenz. In België vooral in de Ardennen; ook in Engeland en N-Frankrijk.

Opmerkingen: Een der fraaist bloeiende bramen, die in massa's de bodem in naaldhoutbossen kan overdekken. Focke noemt deze soort vroeg bladverliezend. Volgens onze waarnemingen daarentegen in het bos lang groenblijvend.

De var. *turfaceus* Gravet met dicht gestekelde turio werd aangetroffen nabij Hoogeveen, langs het Echter Stroompje. In het Norger Holt vonden wij een enigszins afwijkende vorm met bredere bladeren.

19. **PI. 19. RUBUS CHLOROTHYRSUS** Focke Abh. Nat. Ver. Bremen II, p. 462 (1871) Focke Syn. Rub. Germ. p. 263; Sudre Rub. Eur., p. 36; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 342.

Diagnose: Turio afstaand behaard, soms met enkele klierharen, weinig kantig, met middelmatige iets ongelijke stekels. Bladeren evenals de top van de jonge loot bruin gekleurd, 5-talig, groen aan de onderzijde. Eindblaadje elliptisch met afgeronde voet, toegespitst. Steunblaadjes met klieren. Weinig opvallende bloeiwijze met veel bladeren langs de as. Klierharen in de bloeiwijze; kelk met klierharen en stekels. Meeldraden ongeveer even lang als de stijlen. Bloemen vrij klein, wit of rose; kelk iets teruggeslagen of afstaand. Bloeit eind Juli. Vrucht: begin Sept. Tetraploid ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Slochteren, Gr. (R.H., B.V., U.G.); Heemse (R.H., W.B.), Hoge Lutte (W.B.), Beekberger Woud (W.B.).

Verspreiding: In ons land uitsluitend van de 4 aangegeven plaatsen bekend. Buiten onze grenzen opgegeven uit Mecklenburg en Sleeswijk-Holstein. In NW-Duitsland vrij veel voorkomend en ook in België (Namen) aangetroffen.

Opmerkingen: Deze soort lijkt verwant zowel aan *R. sprengelii* Wh. als aan *R. silvaticus* Wh. et N. (Focke). Onze vorm heeft weinig klierharen.

Series B. Eu-Virescentes Gem.

Subseries a. *Calvescentes* Gem.

20. **Pl. 20. RUBUS RHOMBIFOLIUS** Weihe in Boenningh. Prodr. Fl. Monast. p. 151 (1824); Focke, Syn., p. 204; ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 518; Sudre Rubi Europae, p. 42; Focke, Spec. Rub., p. 366; Heukels Fl. v. Ned. II. p. 550.

Syn.: *R. vulgaris* var. *rhombifolius* Wh. et N. Rub. germ., p. 38, 40 (1825) p.p.; *R. carpiniifolius* β *roseus* Wh. et N. Rub. germ., p. 36; *R. villicaulis* ssp. *R. rhombifolius* Rogers Handb. Brit. Rub., p. 36; *R. rothomagensis* N. Boul. Assoc. Rub. no 364.

Diagnose: Turio kantig tot afgerond, verspreid behaard zonder klierharen, met middelmatige, ruim geplaatste vormige, recht of iets gebogen stekels met verbrede voet. Blad 5-tallig, van boven vlak en verspreid behaard, van onderen zacht behaard en groen, in de zon iets grijsgroen. Bladrand scherp gezaagd (volgens SUDRE en FOCKE dubbel-gezaagd, maar de afbeelding in SUDRE vertoont duidelijk enkelvoudige gezaagde blaadjes). Eindblaadje eirond, elliptisch of ruitvormig, met afgeronde of zwak hartvormige voet en lang toegepitste top. Bladsteel vlak, verspreid behaard, met gebogen stekels. Eindblaadjes van de bladeren in de bloeiwijze smal, ruit- of vlieger-vormig. Bloeiwijzen bebladerd, aan de voet onderbroken, los behaard, met schaarse klierharen en zwakke verspreide stekels. Steunblaadjes meestal met enkele klierharen. Kelken groenviltig, ongestekeld, behaard, na de bloei teruggeslagen. Kroonblaadjes smal en rose; meeldraden langer dan de rose stijlen. Vruchten groot, goed smakend (volgens FOCKE).

Vindplaatsen en exsiccaten: Tilligte-Denekamp (W.B.).

Verspreiding: In ons land uitsluitend van de genoemde plaats, maar wellicht over 't hoofd gezien. Duitsland (Sleeswijk), Brandenburg, Posen, Hannover, Saksen, Oostenrijk, Engeland (veel), Ierland, Frankrijk.

Opmerkingen: Volgens FOCKE (1914) een bosplant, aan beekoevers en op open plekken in bossen. Ook onze groeiplaats lag in bos.

Subseries b. *Piletosi* Gen.

21. **Pl. 21. RUBUS PYRAMIDALIS** Kaltenb. Fl. v. Aachen. Beck. p. 275 (1845); Focke Syn. Rub. Germ., p. 288; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 549; Sudre Rub. Eur., p. 46; Focke Spec. Rub.,

p. 422; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 552; De Wever Lijst (1915) V, p. 76; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 342.

Syn.: *R. vulgaris* fa *umbrosus* Wh. et N. Rub. Germ., p. 38, 39; *R. villosus* Lasch Linn. VIII, p. 297; *R. umbraticus* P. J. Müll. Flora (B.Z.) 42, p. 71; *R. eifeliensis* Wirtg. Hb. Rub. Rhen. ed 1, no 49.

Diagnose: Turio krachtig, roodbruin, middelmatig hoog (1 m), ijl behaard, met weinig of geen klierharen, goed met teruggebogen, lancetvormige stekels bezet. Bladeren handvormig 5-tallig, met aan de bladsteel sikkelvormig gekromde stekels. Onderzijde van het blad fluweelachtig behaard. Eindblaadje $4 \times$ zo lang als 't steeltje, elliptisch tot ruitvormig, soms meer rond, met afgeronde basis of iets uitgerande voet. Buitenste blaadjes gesteeld. Bloeiwijze verlengd, pyramidevormig, met verspreide korte klierharen. Kroonbladen licht rose. Bloemen veel kleiner dan die van *R. gratus*. Kelk na de bloei afstaand, later teruggeslagen. Meeldraden na de bloei de vrucht nauw omsluitend. Bloeitijd: Juli—begin Aug. Vrucht rijp: begin Sept. Goed smakend. Tetraploid ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Texel (W.B.); Olterterp (B.V.), Oude Mirdum (W.B.), Nije Mirdum, Mirns-Staveren, Wijckel, St-Nicolaasga, Beetsterzwaag, Olterterp, Oldeberkoop, Hemrik (W.B.), Vlachtwedde (R.H.), Foxwolde, Wedde (U.G.), Noordlaren; Lieveren, Roden, Westervelde, Zuidlaren, Midlaren, Loon, Exloo, De Klencke (W.B.), Aalden (W.B.), Wijster (W.B.), Echten (W.B.); De Eeze bij Steenwijk, Hardenberg, Gramsbergen, De Grote Schere, Tilligte, Oldenzaal (R.H.), Den Ham, Breklenkamp, Denekamp, Vollenhove-Cadoelen, Heemse, Rheeze, Vilsteren, Ommerschans, Archem (W.B.), De Lutte, Hoge Lutte, Singraven, Heino; Otterlo, „Salentijn” bij Nijkerk, Warnsveld (W.B.), Wageningen (A.N.), Renkum (A.N.), Heelsum (A.N.), Montferland (W.B.), Laag-Keppel, Ulenpas, Dieren, Laag-Soeren; „De Lockhorst” bij Amersfoort (W.B.), Leersum (R.H.); Wassenaarse weg bij Den Haag (W.B.), „Ockenrode” en Ockenburg bij Den Haag (W.B.), „Boekenrode” bij Aerdenhout (W.B.), Haarlemmer Hout (W.B.); Jansberg bij Mook, Leubeek, Tudderden, Bunde, Ravensbos bij Valkenburg, Thuller Molen-Krekelberg, Bemelen, St-Pietersberg, Eiser-Bos, Bovenste Bos bij Epen (W.B.).

Verspreiding in Nederland: Een algemeen voorkomende, maar weinig opvallende soort. Totnutoe in N-Brabant niet gevonden, wel langs de kust.

Verdere verspreiding: Engeland, Duitsland, Denemarken, Z-Zweden, Zwitserland, Oostenrijk, M- en N-Frankrijk, dus met een vrij groot verspreidingsgebied.

Opmerkingen: Vooral opvallend door de zachte beharing van de onderzijde der bladeren. Behoort tot de gewone soorten in ons land.

22. **Pl. 22. RUBUS MACROPHYLLUS** Wh. et N. Rub. Germ. p. 35 (1835); Focke Syn. Rub. Germ., p. 215; Aschers. et Gr. Syn. Mitt.

Fl. VI, p. 521; Sudre Bat., p. 72; Sudre Rub. Eur., p. 48; Focke, Spec. Rub., p. 422; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 550; De Wever Lijst (1915) V, p. 73; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 342.

Syn.: *R. pileostachys* Godr. in Gren. et Godr. Fl. Fr. I, p. 548; *R. silvarum* Rip. in Genev. Mon., p. 196; *R. hypoleucus* Sabrs. Zeitsch. Bot. Ges. ?, p. 95.

Diagnose: Turio's tot 4 m hoog klimmend, meestal lager blijvend en zich dan ver uitbreidend, los behaard met in het midden vrij krachtige maar korte stekels, die enigszins gekromd zijn. Bladeren groot, 5-tallig. Blaadjes week, slap, tamelijk grof en naar de top onregelmatig grof gezaagd, van boven frisgroen, onderzijde in de jeugd grijs behaard, later bleekgroen. Eindblaadje wisselend van vorm. Bloeiwijze vaak langgerekt en samengesteld, met klierharen. Bloem licht rose tot wit, vrij groot. Meeldraden bleek rose. Vrucht groot en zoet. Bloeitijd: Juni en Juli. Vrucht rijp: eind Augustus. ($n=14$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Wapserveen (Dr.), Heino (W.B.), Geesteren (W.B.), Tubbergen (W.B.), Den Ham, Goor, Albergen (W.B.), Lonneker-Losser, De Lutte, Hoge Lutte, Singraven, Twickel; Winterswijk, „Slangenburg” bij Doetinchem, Hummelo-Ulenpas, Almen (W.B.), Amersfoort (A.N.), „Salentijn” bij Nijkerk; De Treek; Haarlemmer Hout (W.B.); Haagse Bos (W.B.), Ter Heide bij Den Haag (W.B.); Soeterbeek, St-Oedenrode, Ulvenhoutse Bos (W.B.), Heeze, Liesbos, Udenhout, Wouwse Plantage bij Bergen op Zoom (W.B.); Beekhuizen (A.N.), Jansberg bij Mook, Tegelen, Swalmen, Leubeek, Nunhem, St-Odiliënberg, Susteren, Heide, Bunde, Waterval, Ravensbos, Kloosterbos, Smalle Bos, Thuller Molen, Schinnen, Spaubeek, Bemelen, St-Pietersberg, Heek, Hulsberg, Wijnandsrader Bos, Eiser Bos, Bovenste Bos, Bissen, Kosberg, Biebos, Kluizenaarsbos bij Valkenburg, Savelsbos bij Gronsveld.

Verspreiding in Nederland: In het NO van ons land schijnt deze soort weinig voor te komen. Uitsluitend van de genoemde vindplaatsen. Vooral ten Z van de grote rivieren vrij algemeen, zo rondom Nijmegen, in N-Brabant en in Z-Limburg. Ook op een paar plaatsen bij Den Haag en Haarlem aangetroffen.

Verdere verspreiding: België, Engeland, Denemarken, W- en Z-Duitsland, Zwitserland, Oostenrijk, M- en N-Frankrijk.

Opmerkingen: Volgens Focke een goed gekarakteriseerde en constante soort; in de zon de vroegste bloeier van de groep; typische bosplant, die veel schaduw verdraagt. In Engeland schijnen vormen voor te komen, die aansluiten bij *R. schlechtendalii* Wh. (variatie in bestekeling, beharing en bloemgrootte). Volgens Reichgelt van andere soorten te onderscheiden door de sterk teruggeslagen kelk, de beharing van de bloeiwijze, de klierharen aan de bloemstelen, de over een eindje parallel lopende zijden der grote eindblaadjes, de vrij zwakke stekels aan de turio en de lange steel van het eindblaadje (steel ong. even lang als het blaadje). Tetraploid ($2n=28$).

23. **Pl. 23. RUBUS LEUCANDRUS** Focke in Alpers Verz. d. Gefpflz. Stade, p. 27 (1875); Focke Syn. Rub. Germ., p. 210; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 521; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 550; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 342.

Syn.: *R. montanus* Libert in Lejeune Fl. Spa (1813), „saltem ex pte” (Focke, 1914); Du Pré Bull. Soc. bot. Belg. 37, p. 32-34; Sudre Rub. Eur., p. 49; volgens Focke (1914), l.c., p. 398: „Nomen a Lejeune derelictum”; *R. leucandrus* Focke Spec. Rub., p. 398 (1914); Rogers Handb. Brit. Rubi, p. 37¹⁾.

Diagnose: Turio eerst steil opgaand, later gebogen, stompkantig met vlakke zijden, met lange rechte stekels en verspreid behaard. Bladeren 5-tallig. Eindblaadje eivormig, elliptisch of omgekeerd eivormig, met lange smalle spits. Onderzijde der bladeren behaard. Bloeiwijze der bovenste takken gedrongen, naar onder toe langer gerekt en meer samengesteld. Bloeias afstaand behaard en met smalle stekels. Kelkbladen van buiten grijsgroen, tijdens de bloei half, na de bloei geheel teruggeslagen. Bloemen groot, wit. Meeldraden zeer lang, met helderwitte helmraden (vandaar de naam). Bloeitijd: Juli. Vrucht rijp: September. (n = 14).

Vindplaatsen en exsiccaten: Wijster (W.B.), Steenberg bij Zuidwolde (W.B.), Fluitenberg-Kynholt, bij Hoozevee (W.B.), Eursinge, bij Beilen (W.B.); Oud-Avereest, bij de kerk (W.B.).

Verspreiding in Nederland: Totnutoe alleen een afwijkende vorm van de vijf genoemde vindplaatsen bekend. Deze liggen alle in het Drentse District.

Verdere verspreiding: NW-Duitsland tot de Harz en in Westfalen; Nederrijn. Algemeen bij Aken, Eupen en Malmédy; Engeland en N-Frankrijk.

Opmerkingen: Onze Nederlandse exemplaren vertonen voor *R. leucandrus* Focke een wat zwakke en meer afstaande beharing, een meest elliptisch of obovaat eindblaadje en vrij brede stekels in de bloeiwijze. Toch hebben wij gemeend onze exemplaren tot deze soort te moeten brengen, na vergelijking met materiaal van Focke afkomstig. Door SUDRE (1913) is de oudere naam: *R. montanus* Lib. weer ingevoerd, echter volgens Focke ten onrechte. Wij hebben de voorkeur gegeven aan de naam van Focke (1875). Zie hierboven onder synoniemen. *R. montanus* werd door WIRTGEN gebruikt voor: *R. senticosus*. Of LIBERT heeft verschillende vormen verzameld, dan wel SUDRE heeft zich vergist (zie Focke's Syn., pag. 160).

24. **Pl. 24. RUBUS SCHLECHTENDALII** Weihe ap. Boenng. Prodr. Fl. Monast., p. 152 (1824); Focke, Syn., p. 218; Sudre Rub. Eur., p. 50; Focke Spec. Rub., p. 397; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 342.

Syn.: *R. macrophylloides* Genev. Mém. Soc. M. et L. XXIV, p. 172 (saltem ex pte); *R. lophophilus* G. Braun exs.

¹⁾ *R. montanus* Libert omvat volgens Focke ook *R. candicans* en moet daarom beschouwd worden als een „nomen confusum”.

Diagnose: Turio kantig tot rolrond, sterk behaard. Stekels vrij zwak en iets ongelijk; zonder of met weinig klierharen. Blad 5-tallig, van boven weinig, — van onderen duidelijk behaard, groen. Vrij grof, \pm enkelvoudig gezaagd. Eindblaadje omgekeerd eirond, 3–4 maal zo lang als het steeltje, met gave of zwak hartvormige voet en plotseling toegespitste top. Steunblaadjes met klierharen. Bladsteel behaard, met kromme stekeltjes. Bloeias behaard. Bloeiwijze vrij kort en afgestompt, met meer of minder bladeren, langs de hoofdas met zwakke stekeltjes en enkele klierharen. De grijsviltige kelk teruggeslagen, soms met klierharen, maar zonder stekeltjes. Kroonbladen wit of licht rose; meeldraden wit of rose, langer dan de groene stijlen. Bloeitijd: Juli. Vrucht: Augustus. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Vollenhove (R.H.), De Hoge Lutte bij Oldenzaal (W.B.); Beek bij Nijmegen (K. en R., W.B.), Beekberger Woud (W.B.), Mastbos bij Breda (W.B.).

Verspreiding in Nederland: Totnutoe alleen van bovengenoemde groeiplaatsen, maar misschien meer voorkomend.

Verdere verspreiding: NW-Duitsland, Westfalen, Rijnprovincie, Frankrijk, Engeland (diverse vormen) en Ierland.

Opmerkingen: Deze soort werd door ons pas later herkend. Zij gelijkt op *R. macrophyllus* Wh. et N. en de onderscheiding is niet altijd even gemakkelijk. In Engeland schijnen verschillende vormen van deze soort voor te komen, ROGERS bijv. onderscheidt naast *R. schlechtendalii* een ssp. *schlechtendalii* van *R. macrophyllus*. De sterkere bestekeling van de turio, de vorm van het eindblaadje en de kortere steel daarvan, alsmede de bouw van de bloeiwijze zijn echter voldoende kenmerken om *R. schlechtendalii* van *R. macrophyllus* te onderscheiden.

Subseries c. *Nemorenses* Sudre¹⁾

25. **PL. 25. RUBUS SILVATICUS** Wh. et N. Rub. Germ., p. 41 (1825); Focke Syn. Rub. Germ., p. 221; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 526; Sudre Rub. Eur., p. 51; Focke Spec. Rub., p. 400; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 351; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 342.

Syn.: *R. pyramidalis* var. *derasus* N. Boul. in Rouy et C. Fl. Fr. VI, p. 53.

Diagnose: Turio boogvormig (tot $1\frac{1}{2}$ m hoog), later liggend, tussen struiken ook wel omhooggaand, zwak kantig, behaard, met kleine naaldscherpe, rechte, iets terug gerichte korte stekels. Bladeren handvormig 5-tallig, grof gezaagd. Eindblaadje smal omgekeerd eivormig met kort-toegespitste top, dubbel-gezaagd en met afgeronde basis. Bloeiwijze met verscheidene bladeren langs de as, alleen aan de top niet, dicht behaard en met fijne stekeltjes. Bloemen middelgroot, wit; kelk-

¹⁾ De *Nemorenses* Sudre vertonen merendeels 3-tallige loofbladeren. Het wil mij voorkomen, dat *R. silvaticus* Wh. et N., met 5-tallige bladeren beter onder de Calvescentes is te plaatsen.

bladen van buiten viltig grijs, zowel bij de bloei als in vrucht teruggeslagen. Bloeitijd: Juli–Augustus. Laatrijpend, eind Augustus en September. Tetraploid ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Heidhuizen, Lindevallei (W.B.), Beetsterzwaag–Olterterp (W.B.), Bakkeveen (W.B.), Oranjewoud (W.B.), Doldersum (W.B.); Metbroek, Weender Bos, Sellingen (A.N.), Ter Apel (Roelagebos, Tempelbos, Meebos); Roden, De Leek, Anderen (W.B.), Exloo (R.H., W.B.), Grolloër Holt, Mantinge (W.B.), Asser Bos (W.B.), Norger Holt, Aalden, Weerdinge, Angelslo, De Klencke, Echten, „Oldengaerde” bij Dwingelo (W.B.), Amen, Westerbork (W.B.), Bruntinge, Westervelde bij Norg (W.B.), Drijber (W.B.), Zweelo, Zuidlaren, Midlaren, Loon, Zwiggelte, Brunstinge bij Beilen (W.B.); Twickel (W.B.), Vasse, Breklenkamp (W.B.); Groenlo, Roerdink (W.B.), weg n. Velen t.O.v. Winterswijk, W. v. Winterswijk, „Salentijn” bij Nijkerk (W.B.), Amersfoort (A.N.); „De Lokhorst” bij Amersfoort, „Sandenburg” bij Doorn (W.B.); Haagse Bos (W.B.), „De Raaphorst” en „Duinrel” bij Wassenaar (W.B.), „Overvoorde” bij Wateringen (W.B.); Haarlemmer Hout (R.H.); Kloosterbos bij Valkenburg.

Verspreiding in Nederland: In het Drentse District algemeen voorkomende bossoort, voornamelijk in oude bosresten; in NO-Overijssel, naar het schijnt, reeds minder en verder zeldzaam in ons land.

Verdere verspreiding: Sleeswijk-Holstein en NW-Duitsland, Denemarken, Engeland, Oostenrijk, Bohemen, Moravië, N- en M-Frankrijk en België, dus een soort met groot verspreidingsgebied.

Opmerkingen: Bij Exloo (Hegebos) werd een dicht bestekelde vorm aangetroffen op een zonnige standplaats. De soort is in het bos lang groenblijvend. De vruchten hebben een aromatische smaak.

De var. *armoricus* Sudre met krachtiger stekels aan de turio en kort en dicht behaarde bloeiwijze met licht rose bloemen, werd aangetroffen te St-Nicolaasga (W.B.) in Friesland, te Klateringe bij Beilen (W.B.) en aan de weg van Ter Arlo naar Echten in Drente.

De var. *amphichlous* Sudre Rub. Tarn. (1909) met zwak behaarde turio, plotseling in een smalle spits samengetrokken top aan het eindblaadje en licht rose bloemen, werd gevonden te Beetsterzwaag, Fr.; Roden, Grolloër Holt, Norger Holt (W.B.) en bij Winterswijk (W.B.). De variëteit komt verder in Frankrijk voor.

26. **Pl. 26. RUBUS EGREGIUS** Focke in Abh. Nat. Ver. Bremen, II, p. 463 (1871); Focke Syn. Rub. Germ., p. 253; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 536; Sudre Rub. Eur., p. 53; Focke Spec. Rub., p. 405; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 343.

Diagnose: Turio meestal liggend, tussen struiken ook wel klimmend tot 3 m, vrij dun, rood aan de zonzijde, iets kantig, soms gevoerd, spaarzaam behaard, wat ruw door kleine stekelbultjes en kliertjes, met

talrijke stekels, die iets terug gericht of zwak gekromd zijn. Bladeren overwegend 3-talig, soms aan krachtige turio's 4- of 5-talig. Steunblaadjes lijnvormig. Bladrand fijn en scherp gezaagd. Blaadjes grasgroen, vaak glanzend en iets leerachtig, lang groenblijvend in de winter. Eindblaadje omgekeerd eivormig, plotseling in een korte spits samengetrokken, zelden elliptisch of eivormig. Bloeiwijze lang en smal, alleen onderaan bebladerd; zwakke bloeiwijgen echter met korte trosvormige bloeiwijze. Bloeias en bloemstelen kort behaard, grijsviltig, met fijne naaldvormige stekeltjes. Bloemen wit, met grijsviltige kelk. Vrucht goed van smaak, met teruggeslagen kelkbladen. Bloeitijd: eind Juni en Juli. Vrucht: 1e helft van Augustus. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Oldeberkoop (W.B.), Doldersum (W.B.), Hemrik, Beetsterzwaag-Olterterp (W.B.), Schurega (A.N.), Lindevallei, Noordwolde, weg Oldeberkoop-Makkinga; Metbroek (W.B.), Paterswolde (A.N.), Foxwolde; Midlaren (W.B.), Roden, Lieveren (W.B.), Norger Holt (W.B.), Asser Bos (W.B.), Amen (W.B.), Grolloër Holt, Brunstinge bij Beilen (W.B.), Mantinge (W.B.), Rhebruggen (R.H., W.B.), Kynholt (W.B.), Frederiksoord, de Klencke, Dickninge (W.B.), Echten, Hollandse Veld bij Hoogeveen, Bruntinge; „Oldenhof" bij Vollenhove, Hoge Lutte bij Oldenzaal (W.B.); Haarlemmer Hout (W.B.).

Verspreiding in Nederland: In het NO van ons land een veelvuldig voorkomende soort, vooral in de Drentse bossen. Weinig buiten het bos en de bosranden aangetroffen, — vooral langs de beekdalen. Merkwaardig is het optreden in de Haarlemmer Hout, waar bovendien naast de soort de *fa. ceticus* Sudre werd aangetroffen.

Verdere verspreiding: In NW-Duitsland volgens Focke (1903), l.e., p. 537: „eine scharf von allen anderen Bromberen geschiedene Art"; Sleeswijk-Holstein, Westfalen. Ook in het Schwarzwald; België, Dene-marken, Frankrijk, Oostenrijk.

Opmerkingen: Behoort tot de meest typische bossoorten. Vooral 's winters opvallend door het frisgroene, glanzende, 3-talige blad, dat over grote oppervlakten de bosbodem kan bedekken.

Series C: *Discoloroides* Gen.

Subseries a: *Subvirescentes* Sudre

27. **Pl. 27. RUBUS VILICAULIS** Koehl. in Wh. et N. Rub. Germ. p. 43 (1825); Focke Syn. Rub. Germ., p. 206; Sudre Rub. Eur., p. 54; Focke Spec. Rub., p. 360; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 549; De Wever Lijst (1915) V, p. 73; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 343.

Syn.: *R. discolor* Hartm. Handb. Skand. Fl. ed. 1858, p. 157; *R. sanctus* O. Kuntze Ref. d. Bromb., p. 17; *R. megapolitanus* E. H. L. Krause in Verh. B. V. Brandb. 26, p. 14.

Diagnose: Turio fors en hoog, overbuigend, in het midden met vlakke zijden, naar boven toe gegroefd en met zeer krachtige stekels met breed afgeplatte voet; in het licht bruin wordend, zwak behaard. Bladeren handvormig 5-tallig. Bladsteel van boven vlak, aan de voet iets gootvormig. Steunblaadjes lijnvormig. Blaadjes scherp, matig diep en naar de top dubbel gezaagd. Eindblaadje $2-3 \times$ zo lang als de steel, eirond tot breed elliptisch, nauwlijks uitgerande tot hartvormige voet, toegespitst. Buitenste blaadjes met korte steel. Bloei-twijgen lang, vaak met 5-tallige bladeren en met lange zeer krachtige, gekromde aan de voet verbrede stekels; onderste gedeelte van de bloeiwijze doorbladerd. Kelkblaadjes van buiten grijsviltig, terug-slagen. Kroonbladen breed elliptisch, met versmalde nagel, bleek-rose of wit. Meeldraden langer dan de stijlen, voor en na de bloei naar elkaar toegebogen. Vruchten groot. Bloeitijd: Juli en begin Augustus. Vrucht: 2e helft Sept.

Vindplaatsen en exsiccaten: De var. *villicaulis* werd uitsluitend aangetroffen in 't voormalige Beekberger Woud (W.B.), Kotten bij Winterswijk (W.B.) en op de helling van de Jansberg bij Mook (K. en R., W.B.). Zij kan waarschijnlijk tot de meer zeldzame bramen van ons land worden gerekend. De var. *rectangulatus* Hal. werd aangetroffen te Heidhuizen, Fr. (W.B.), en de var. *stereocanthus* Sudre ten ZW van Goor (W.B.). Ten Z van Doesburg en in de Zeijer Strubben (Dr.) werd een vorm aangetroffen die veel overeenkomst vertoonde met de Noord-Europese soort *R. insularis* Aresch. (W.B.), die door SUDRE eveneens als variëteit van *R. villicaulis* wordt opgevat.

Verdere verspreiding: N- en M-Duitsland, Denemarken, Z-Zweden, Oostenrijk, westelijk van de Weichsel verspreid maar niet overal gewoon. Veel tussen Oder en Elbe en in Thüringen; Bohemen, Regensburg, Augsburg. Schijnt niet tot de Alpen en het Schwarzwald te komen en ook in België te ontbreken.

Opmerkingen: Een vormenrijke soort. De blad-onderzijde kan van groen tot dicht grijsviltig variëren. De naam ontstond in Silezië, waar de meeste soorten weinig behaard zijn (Focke). Tetraploïd ($2n = 28$).

28. **Pl. 28. RUBUS LINDLEYANUS** Lees Phyt. 111, p. 361 (1838); Focke Syn. Rub. Germ., p. 143; Sudre Rub. Eur., p. 56; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 343.

Syn.: *R. vulgaris* C *Lindleyanus* Focke in Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 482; Focke Spec. Rub., p. 356; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 547.

Diagnose: Hoog opgroeiende, later overhangende sterk vertakte loten. Turio in het midden met vlakke zijden, naar de top gegroefd, spaarzaam behaard (bijna kaal), dicht bestekeld. Bladeren vrij klein, handvormig 5-tallig. Bladsteel van boven gootvormig. Onderkant van het blad grijs door dichte beharing met sterharen. Eindblad met versmalde voet, lang ruitvormig tot verkeerd eivormig, van voren

toegespitst, dubbel gezaagd en met wat gegolfde bladrand. Bloeiwijze vaak met bladeren, naar de top weinig versmald, ong. cilindrisch, met afstaande armbloemige, lang behaarde twijgjes. Bloem middelgroot, wit. Kelk van buiten grijsviltig, teruggeslagen. Meeldr. langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli. Vrucht eind Aug. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Doldersum (W.B.), Noordwolde, 't Z. van Beetsterzwaag, Bakkeveen; Foxwolde, Metbroek, Winschoten (R.H.), Ter Apel (A.N.); Midlaren, Stuifzand bij Hoogeveen (W.B.), Wijster (W.B.), Ruinen (W.B.), Fluitenberg bij Hoogeveen (W.B.), Sleen, „De Eeze” bij Steenwijk (W.B.), Den Ham, Hardenberg (B.V.), Holthone (W.B.), Denekamp, Albergen (W.B.), Goor (W.B.), Borne, Twickel, Lonneker, Losser, De Lutte, Hoge Lutte, Duivendal, Ootmarsum, Geesteren (W.B.), Vasse (W.B.), Brekelenkamp, „Oldenhof” bij Vollenhove, Heemse (W.B.), Rheeze (W.B.), Groenlo, „Ulenpas” bij Hummelo (W.B.), Bathmen (A.N.), Beekberger Woud, Nunspeet (R.H.), Beekhuizen (A.N.), Beek bij Nijmegen (K. en R., W.B.), Groesbeek (R.H.); Amersfoort (R.H.), Haaksbergen-Neede (W.B.), Eibergen-Borculo (W.B.).

Verspreiding in Nederland: Vrij algemeen langs wegen en in heggen, minder gewoon in het bos. Ten Z van de grote rivieren weinig waargenomen, evenmin in het Westen des lands.

Opmerkingen: *R. lindleyanus* werd door FOCKE aanvankelijk als afzonderlijke soort opgevat, maar later brengt hij haar onder bij *R. vulgaris*. SUDRE plaatst haar echter met *R. villicaulis* onder de *Discoloroides* op een geheel andere plaats in het systeem.

In ons gebied zagen wij veel planten van deze soort aangetast door bladziekten. Tetraploïd ($2n = 28$).

Subseries b: *Subdiscolores* Sudre

29. **Pl. 29. RUBUS POLYANTHEMUS** Lindbg. Bot. Not. (1883) p. 105; Sudre Rubi Eur., p. 61.

Syn.: *R. pulcherrimus* Neumann in Lunds bot. For. byt (1882) non Hooker; Focke ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 478; *R. Neumannii* Focke in Potonié Fl. 1e Aufl., p. 257; *R. umbrosus* Auc. t. mult. Brit. ante Rogers.

Diagnose: Turio kantig, vlak, behaard, met zittende klierharen en tamelijk ongelijke, aan de voet afgeplatte stekels, die recht afstaan of terug wijzen. Blad 5-tallig, zelden 7-tallig, leerachtig, van boven verspreid, van onder kort behaard, grijsachtig of witviltig, fijn en vrijwel overal enkelvoudig gezaagd; eindblaadje bijna cirkelrond, met afgeronde of zwak ingebochte voet, plotseling en kort toegespitst, 3 maal het steeltje. As van de bloeiwijze behaard, met rechte of gebogen stekels. Grote en rijkbloemige bloeiwijze, aan de voet bebladerd, met schaarse en korte klierharen en met middelmatige stekels, Kelk viltig, kort behaard, zonder of met verspreide stekels, steeds teruggeslagen. Kroonblaadjes bijna rond, licht rose; witte meeldraden langer dan

de groene stijlen. Bloeitijd: Juli. Vrucht rijp: 2e helft van Augustus. Tetraploïd ($2n = 28$).

Verspreiding in Nederland en daarbuiten: Uit ons land totnutoe uitsluitend uit de omgeving van Nijmegen, bij Heumen (K. en R., W.B.). Deze soort heeft overigens een noordelijke verspreiding, n.l.: Z-Zweden, Denemarken, Engeland en N-Duitsland.

Subseries c: *Imbricati* Sudre

30. **Pl. 30. RUBUS RHAMNIFOLIUS** Wh. et N., ssp. **CARDIOPHYLLUS** Lef. et Müll. Vers. no. 18 (1859); Pollich. 16, p. 87; N. Boul. ap. R. et C. Fl. Fr. VI, p. 58, non Genev. Mon., p. 428; Sudre Rubi Eur., p. 68; Focke Spec. Rub., p. 347.

Syn.: *R. dumosus* K. Frider et Gel. Rub. Dan. et Slesw., p. 61; *R. pseudodumosus* K. Frid. et Gel.; *R. rhamnifolius* Rogers Handb. Brit. Rub., p. 28, ex pte.

Diagnose: Turio gegroefd en kaal, met bijna rechte stekels. Blad 5-tallig, aan de bovenkant verspreid behaard, aan de onderkant grijsviltig, rand middelmatig en \pm dubbel gezaagd. Eindblaadje bijna cirkelrond, met hartvormige voet en kort toegespitste top, weinig langer dan het steeltje. Bladsteel zwak gegroefd, dicht met gebogen stekels bezet. As van de bloeiwijze kantig, verspreid behaard, dicht met krachtige, gebogen stekels bezet. Bladeren van de bloeiwijze aan de onderkant witviltig. Dichte, aan de voet bebladerde bloeiwijzen. Kelk viltig, kort behaard en ongestekeld; bloemkroon wit; witte meeldraden langer dan de groene stijlen. Bloeitijd: eind Juli. Vrucht rijp: half September.

Verspreiding: Totnutoe alleen bij Amersfoort, Oud-Leusden (R.H.), Neerbosch bij Nijmegen (K. en R., W.B.) en tussen Weurt en Beuningen (K. en R., W.B.) aangetroffen. Het is de enige vertegenwoordigster in ons land uit de *Rhamnifolius*-groep.

Subsectio III: DISCOLORES P. J. Müll.

Series A: Gypsocaulon P. J. Müll.

31. **Pl. 31. RUBUS ULMIFOLIUS** Schott in Isis (1818); Ser. ap. DC Prodr. II, p. 506; Focke Syn. Rub. Germ., p. 177; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 501; Sud. Rub. Eur., p. 69; Focke Spec. Rub., p. 377; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 548; De Wever Lijst (1915) V, p. 71; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 5.

Syn.: *R. discolor* Wh. et N. Rub. Germ., p. 46 ex pte; *R. amoenus* Portenschl.; Gremli Beitr. Fl. Schw., p. 47; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 220; *R. abruptus* Lindl. Syn. Brit. Fl. ed. I, p. 92 (1829); *R. hispanicus* Willk. in Bot. Ztg. (1844), p. 819; *R. rusticanus* Merc. in Reut. Cat. pl. Genev., p. 279 (1861), pr max. pte; Rogers Handb. Brit. Rub., p. 49; Focke ap. Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 501; *R. dalmaticus* Guss. Fl. Sic. Syn. I, p. 567 (1842).

R. U. ssp. ULMIFOLIUS sens. lat.

Diagnose: Krachtige, kantige, meestal gegroefde turio, al dan niet behaard,

met krachtige, gelijkvormige, tweezijdig afgeplatte, behaarde stekels. Blad 5-talig, leerachtig, donkergroen, aan de bovenkant weinig behaard tot kaal, aan de onderkant aangedrukt witviltig. Bladsteel van boven vlak, met gekromde stekels. Steunblaadjes lijnvormig. Bloeiwijzen pyramidaal, met viltige as, zelden met langere haren, bovenin onbebladerd. Kelkbladen viltig en teruggelsagen; kroonblaadjes bijna rond, kortgenageld, wit of rose. Meeldraden even lang als de stijlen. Laatbloeiend, eind Juli en Augustus. Vrucht rijp: half September. Diploïd ($2n = 14$).

Vindplaatsen en exsiccaten (incl. de ondersoorten): Doesburg (W.B.), weg Gendringen–Wieken (W.B.), Weurt–Beuningen (K. en R., W.B.); Zierikzee (R.H.), Ouddorp (B.V.), Rockanje (B.V.), Duynhorst, Voorne (B.V.); Wilhelminadorp (B.V.), Schouwen (B.V.), Breskens (B.V.), Z-Beveland (R.H.), Goes (R.H.), Renesse (B.V.), IJzendijke (B.V.), Haamstede (B.V.), Walcheren (B.V.), Schoondijke (W.B.), St-Kruis (W.B.), Hulst (W.B.), Braakman (W.B.); Oosterhout (B.V.), t.Z.v. Bergen op Zoom; Weert (B.V.), Mook (B.V.), Susteren, Krekelberg (W.B., B.V.), Beegden (B.V.), Vaals (R.H.), Nuth (R.H., U.G., de W.); Eysden (R.H.), Vijlen (R.H.), Couberg (R.H.), Merkelbeek (W.B.), Geulle–Hussenberg (W.B.), Bunde, Bemelen (W.B.), Schinnen–Heisterbrug (W.B.), Riessenberg (W.B.), Thuller Molen (W.B.), weg Vijlen–Vaals (W.B.), Enrade, Slenaken (W.B.), Aalbeek (de W., W.B.), St-Geertruid (W.B.).

Verspreiding in Nederland: In hoofdzaak ten Z van de grote rivieren. Vooral in Zeeland en Z-Limburg algemeen voorkomend. Enkele vindplaatsen der vormen zijn hieronder afzonderlijk opgegeven.

R. U. ssp. PEDUNCULARIS Timb. Lag. Assoc. rub. exsicc. no 160 (1875), – met krachtige, gegroefde, behaarde en sterk gestekelde turio, dubbel gezaagde bladeren, breed eirond eindblaadje met hartvormige voet en toegespitste top, $\pm 3 \times$ zo lang als het steeltje; bloeiwijze met sikkelvormig gekromde stekels en viltige beharing en rose bloemen, – werd aangetroffen te Nuth (de W.), Houthem (de W.), Hulsberg (de W.), Thullerheide (de W.), Ravensbos (de W.), ten Z van de Braakman (W.B.) en St-Kruis (W.B.).

R. U. ssp. SUBTRUNCATUS Sudre Rub. pyr., p. 193 (1903), – met gegroefde forse turio, kort, bijna rond tot meer vierkant eindblaadje, met uitgerande voet en plotseling samengetrokken top, $2 \times$ zo lang als het steeltje en 3–5-talige bladeren aan de bloeias en rose bloembladen, – is aangetroffen te Aalbeek (de W.), bij Hoensbroek (de W.), bij Valkenburg (de W.) en bij Weert.

R. U. ssp. INSIGNITUS Timb. et Müll. Assoc. rub. exsicc. no 18, – met smal eivormige tot elliptische blaadjes, met afgeronde tot zwak hartvormige voet en toegespitste top, $3 \times$ zo lang als het steeltje, – werd gevonden bij St-Kruis in Zeeuws Vlaanderen. Onze exemplaren

kloppen echter niet geheel met SUDRE's diagnose, maar wel met zijn afbeeldingen in Rubi Europae, Pl. 77, fig. 9.

- R. U. ssp. ANISODON**, var. *angustifactus* Sudre Rub. pyr., p. 194 (1903), — met viltige bloeias, smal ovaal of omgekeerd eivormig eindblaadje, dat 3-4 × zo lang is als het steeltje en met rose bloemen, — werd aangetroffen bij Schoondijke in Zeeuws Vlaanderen.
- R. U. ssp. VULGATUS** Sudre Rub. pyr., p. 192 (1903), — met van boven donkergroene, grof gezaagde bladeren, een kort omgekeerd eirond eindblaadje, met afgeronde voet en scherpe spits, meestal 2 × zo lang als het steeltje en viltig behaarde bloeias werd aangetroffen op de Thuller Heide, Z-L, (de W.) en in Zeeuws Vlaanderen te Hulst (W.B.) en Schoondijke (W.B.).
- R. U. ssp. SANCTUS** Schreb. Dec., p. 15, — met 3- of 5-tallige obovate bladeren, met aan de bovenzijde enkelvoudige en sterharen dicht bezette en van onderen donzig behaarde bladeren en behaarde bloeias, behaarde helmknoppen, behaarde turio en rose tot rode bloemen, — werd uitsluitend aangetroffen in een heg bij St-Kruis in Zeeuws Vlaanderen.

Verdere verspreiding: De verzamelsoort *R. ulmifolius* Schott komt voor in West-Europa, Noord-Afrika en (verwilderd ?) in Zuid-Amerika. Opmerkingen: *R. ulmifolius* bereikt in ons land haar noordgrens. Het is de enige inlandse diploïde „stamsort” (2n = 14) en kruist gemakkelijk met tal van andere bramensoorten.

32. **Pl. 32. RUBUS GODRONII** L. et Lmt. ssp. **WINTERI** P. J. Müll. ap. Wirtg. Hb. pl. set. Fl. rh. no 1063; Focke Syn. Rub. Germ., p. 196 (1877); Sud. Rub. pyr., p. 53; Contr. Fl. Plat. centr., p. 15; N. Boul. Rub. disc., p. 533 et ap. R. et C. Fl. Fr. VI, p. 79; Sudre Rub. Eur., p. 78; Focke Spec. Rub., p. 385.

Syn.: *R. argentatus* Focke, Koch's Syn., p. 751, non P. J. Müll.; *R. Godronii* Focke ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 510, ex pte; *R. argentatus* var. *robustus* Rogers Handb. Brit. Rub., p. 39; *R. serratus* Boul. et Let. Assoc. rub. no 5; *R. cavat-caulis* Boul. et Gill. ex pte; *R. rorulentus* Hal. in Kern. Schade Fl. Aust.-Hung. III, p. 49; Oest. Bromb., p. 230; *R. carpinifolius* Hal. et Br. Fl. nieroest., p. 325, non Wh. et N.; *R. Rivulii* Boul. et Quincy Assoc. rub. no 675; *R. longicuspidatus* var. *discolor* N. Boul. Rub. gall. exs. no 59.

Diagnose: Turio met waslaag, duidelijk kantig, met vlakke of concave zijden, verspreid behaard, met krachtige, samengedrukte stekels. Blad 5-tallig, aan de bovenkant bijna kaal, aan de onderkant grijs-viltig en behaard. Rand ongelijk, dubbel gezaagd, met scherpe tanden. Eindblaadje eirond of breed elliptisch, met gave voet, en smalle, aan de top plotseling samengetrokken in een smalle spits, 2 × zo lang als het steeltje. Steunblaadjes met fijne klierharen. As van de bloeiwijze kantig, met krachtige, afgeplatte en gebogen stekels.

Bloeiwijze breed, los, pyramidaal, aan de voet bebladerd, los behaard. Kelkblaadjes viltig en behaard, ongestekeld, los teruggeslagen. Kroonblaadjes groot, bleek rose, meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: eind Juli. Vrucht rijp: half September. Tetraploid ($2n=28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: weg Eibergen-Rekken (W.B.); Gendringen-Wieken (W.B.), Nijmegen (K. en R., W.B.), Groesbeek (B.V.).

Verder „*R. godronii* Lec. et Lamt.” van Ubbergen (R.H.) en de weg Beek-Kleef (U.G.). Misschien behoren deze oudere vondsten ook tot de ssp. *winteri* P. J. Müll.

Verspreiding: in Nederland uitsluitend uit het Rijngebied bij onze landsgrenzen.

Verdere verspreiding: West-Duitsland, Westfalen, Oostenrijk, Engeland, Frankrijk en België.

Opmerkingen: Een buitengewoon krachtige groeier met geduchte besteeking. De turio's kunnen gemakkelijk 5-7 m lang worden. Meest langs wegkanten aangetroffen, solitair of in kleine groepen.

Series B: *Hedycarpi* Focke

33. **Pl. 33. RUBUS BIFRONS** Vest. in Tratt. Ros. Mon. III, p. 28 (1823); Focke Syn. Rub. Germ., p. 186 et ap. Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 505; Sudre Rub. Eur., p. 80; Focke Spec. Rub., p. 382; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 5.

Syn.: *R. discolor* G. G. Fl. Fr. I, p. 546, ex pte; God. Fl. Lorr. 2e ed. I, p. 239, non Wh. et N.; *R. speciosus* P. J. Müll. in Flora (1858) no 13; *R. rusticanus* var. *silvestris* Merc.; *R. albatius* Bayer; *R. amoenus* Molendo in Flora (1857), p. 468?.

Diagnose: Turio kantig, met schaarse aangedrukte beharing, in de regel zonder waslaag, met krachtige, afgeplatte, rechte stekels. Blad meestal voetvormig 5-tallig, nauwelijks behaarde donkergroene bovenzijde en witviltige onderzijde. Bladrand scherp ongelijk gezaagd, de grote tanden soms teruggeslagen. Eindblaadje kort omgekeerd eirond, met afgeronde tot zwak hartvormige voet, kort en plotseling toegespitst, $2 \times$ zo lang als het steeltje. Bloeiwijze weinig doorbladerd, los behaard, met krachtige stekels. Bloemsteeltjes vrij kort, afstaand, 2-3 bloemig, kliertjes op de schutblaadjes, viltig. Kelkbladen kort behaard, meest zonder stekels, teruggeslagen aan bloem en vrucht. Kroonblaadjes breed, bleek rose. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli. Vrucht rijp: Augustus-September.

Vindplaatsen en exsiccaten: uitsluitend uit Z-Limburg bekend geworden, n.l. van: Nuth (R.H.), Oirsbeek (R.H.), Hulsberg (R.H.), Schinnen, Eiser Bos (W.B.), Thuller Molen (W.B.), Krekelberg (W.B.).

Verspreiding: In ons land een zeldzame soort, die in het buitenland een meer zuidelijke verspreiding schijnt te hebben, n.l.: Duitsland, België, Frankrijk, Zwitserland, Oostenrijk, Italië, Spanje en Portugal.

Opmerkingen: De soort is goed te kennen aan de donkerrode turio met vlakke zijden en rechte afstaande platte stekels. De witte onderzijde

der bladeren kan in de schaduw naar grijsgroen gaan overhellen. In de volle zon is het contrast bijna even sterk als bij *R. ulmifolius* Schott.

34. **Pl. 34. RUBUS PUBESCENS** Weihe in Boenningh. Prod. Fl. Monast. 152 (1824); Wh. et N. Rub. germ. 42 t. XVI; Focke Syn., p. 199; in Asch. et Gr. Syn. VI, p. 490; Sudre, Rub. Eur., p. 84. Syn.: *R. Leventi* Sud. Beijerinck c.s. in Acta Bot. I, p. 336 e.v.

Diagnose: Turio neergebogen, kantig, gegroefd, niet berijpt, behaard, stekels krachtig, verspreid, met samengedrukte basis, recht of iets gebogen; bladeren 5-tallig, van boven weinig behaard, onderzijde grijs- tot witviltig, kort behaard, onregelmatig gezaagd; eindblaadje smal eivormig, basis afgerond of iets uitgebocht, acuminaat, 2 tot 3 keer zo lang als het steeltje. Bladsteel van boven vlak, met gekromde stekels; stipulae lijnvormig; bloeias kantig, behaard en met teruggerichte stekels. Bloeiwijze langgerekt, weinig doorbladerd, met korte bloemsteeltjes. Bloembladen omgekeerd eivormig, wit tot licht rose; meeldraden langer dan de groene stijlen; vruchtjes iets behaard; bloembodem behaard. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Den Ham (Ov.) (W.B.); Bielheimer beek bij Doetinchem (W.B.), Holdeurne bij Nijmegen (K.), Kranenkamp bij Winterswijk, Kotten bij Winterswijk, Bijvanck bij Babberich (W.B.), Eefde (A.N.), 't Joppe (A.N.); Doorn (W.B.), Tegelen (W.B.).

Verspreiding: In ons land vooral in Twente en de Achterhoek, het Rijngebied en Limburg. Verder bekend uit Duitsland (Westfalen, Saksen, Thüringen, Beieren). Bozen, Goerz. Frankrijk (Hte Garonne).

35. **Pl. 35. RUBUS GENICULATUS** Kaltenb. Fl. Aach. Beck. p. 267 (1845); Focke Syn. Rub. Germ., p. 202; Aschers. et Gr. Syn. Mittel. Fl. VI, p. 513; Sudre Rub. Eur., p. 87; Focke Spec. Rub., p. 390; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 549; De Wever, Lijst (1915) V, p. 73; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 343; in Natuurh. Mndb. 43, p. 5.

Syn.: *R. Godronii* var. *cerasifolius* N. Boul. Rub. disc., p. 529 (1898); *R. stercacanthus* P. J. Müll. in Boulay Rone. Vosg., p. 64 (1867).

Diagnose: Turio neergebogen, tussen struikgewas klimmend, met vlakke zijkant, kaal, met stevige rechte stekels. Bladeren 5-tallig, bovenzijde kaal, onderzijde fraai wit viltig, in de schaduw meer grijs tot groenachtig, rand ongelijk scherp gezaagd. Bladsteel van boven vlak, dicht met sikkelvormige stekels bezet. Vertakkingen van de bloemdragende zijtakjes spaarzaam behaard. Forse pyramidale bloeiwijze, aan de voet met bladeren, met bijna rechte stekels. Bloemen wit of lichtrose. Kelk dicht behaard, soms met stekels, reeds tijdens de bloei teruggeslagen. Lange en talrijke meeldraden. Bloeitijd half Juli en Aug. Vrucht eerste helft Sept. Tetraploid ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Oldeberkoop (W.B.), Suameer (A.N.); Amen, Anderen (W.B.), Eursinge, gem. Ruinen (W.B.), „Havikshorst” bij Meppel (W.B.), Weerdinge (W.B.), Echten (W.B.); „De Eeze” bij

Steenwijk (W.B.), Cadoelen bij Vollenhove, Heemse (W.B.), Goor, Ommen (R.H.), Oud-Avereest (W.B.); „Salentijn” bij Nijkerk (W.B.), „Ulenpas” bij Hummelo, Loenen (R.H.), Hulshorst (B.V.), Nunspeet (R.H.), Elburg (R.H.), Heumen-Overasselt (U.G.), Beekberger Woud (W.B.), 's Heerenberg, Doesburg (W.B.), „Schovenhorst” bij Putten (W.B.), Winterswijk (R.H.), Nijmegen (K. en R., W.B.); Naarder Meer (A.N.); „Lockhorst” bij Amersfoort, Oude Wassenaarse weg bij Den Haag (W.B.), „Marlot” bij Den Haag (W.B.), Voorburg (W.B.), Oud Wassenaar (W.B.), „Duinrel” bij Wassenaar (W.B.), Ter Heide bij Den Haag (W.B.), Overvoorde bij Wateringen (W.B.), Voorschoten (B.V.); Boxmeer (B.V.), Oosterhout (B.V.); Mook (R.H., U.G.), Plasmolen (R.H.), Tegelen, St-Odiliënberg, Susteren, Heide, Geulle-Hussenberg (de W., W.B.), Waterval, Ravensbos, Thuller Molen (W.B.), Kregelberg, Schinnen, Spaubeek, Platte Bos, Holseter Bos, Bemelen, Heek, Hulsberg, Kosberg, Canne, St-Pietersberg (de W.), Enrade (W.B.), Nuth (de W., W.B.), Amstenrade (W.B.), St-Geertruid (W.B.).

Verbreiding in Nederland: In het Midden en Zuiden des lands veelvuldig voorkomend, in 't Noorden schaarser wordend. In Z-Limburg zeer algemeen.

Verdere verspreiding: Westfalen, Wesergebied, Rijnprovincie, Aken, Elberfeld, België en N-Frankrijk.

Opmerkingen: Een rose bloeiende vorm werd aangetroffen bij Enrade (Z.L.) (W.B.), terwijl bij Geulen een laciniate vorm werd gevonden. De stekels van de soort hebben in 't licht meestal een bloedrode voet. In de schaduw dikwijls bredere bladeren, die de witte onderzijde missen. Opvallend zijn de dikwijls buitengewoon grote samengestelde, fraaie bloeiwijzen.

36. **Pl. 36a. RUBUS PROCERUS** P. J. Müll. in Boul. Ronc. Vosg. p. 7 (1864); Sud. Bat., p. 43; Sudré Rub. Eur., p. 87; Focke Spec. Rub., p. 386; De Wever Lijst (1915) V, p. 72; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 5.

Syn.: *R. communis* Bayer Bot. Excurs., p. 298 (1869); *R. macrostemon* Focke syn., p. 193 (1877); ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 508; Sud. Rub. Pyr., p. 123; *R. discolor* Wh. et N. Rub. Germ. 46 ex pte; Gremli Beitr., p. 45; *R. Karstianus* Borb. Term. Koezl. IV, p. 271; *R. macrostemon* var. *procerus* N. Boul. Rub. disc., p. 522 et ap. R. et C. Fl. Fr. VI, p. 65 ex pte; *R. robustus* Genev. Mon., p. 246 ex pte; *R. leucander* var. *procerus* Focke ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 526; *R. candicans* Holuby exsicc. non Wh.

R. PR. ssp. PROCERUS

Diagnose: Turio krachtig, met vlakke tot concave zijden, schaars behaard, met verspreide, krachtige afgeplatte stekels, die recht of iets teruggebogen zijn. Bladeren 5-tallig, aan de bovenzijde kaal, aan de onderzijde witviltig en behaard, met ongelijk scherp gezaagde rand.

Eindblaadje breed eirond tot omgekeerd eirond, afgerond aan de voet, met kort toegespitste top, 2 maal het steeltje. Bladsteel van boven vlak, behaard, met haakvormige, aan de voet afgeplatte stekels bezet. Steunblaadjes lijnvormig, met schaarse zittende kliertjes. As van de bloeiwijze kantig en behaard, met verspreide en gekromde stekels; bloeiwijze langgerekt, aan de voet met bladeren en schaars gestekeld, bovenaan dichter gestekeld, tamelijk rijkbloemig; de bloemen kort gesteeld. Kelk viltig en behaard, ongestekeld, teruggeslagen. Kroonblaadjes groot, breed, met korte nagel, eerst rose, later wit. Meeldraden veel langer dan de stijlen. Bloeit eind Juli. Vrucht eerste helft Sept. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Middelaar bij Nijmegen (K. en R., W.B.), Ravensbos bij Houthem (W.B., de W.), Eiser Bos (W.B.), St-Pietersberg, Wijnandsrade (de W.), Gronsveld, Schinveld, Oud-Valkenburg (volgens de Wever).

Verspreiding: In ons land alleen bekend uit de omgeving van Nijmegen en Z-Limburg. Verder bekend uit Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland, België, Frankrijk, Italië, Portugal; met een overwegend zuidelijke verspreiding.

Opmerkingen: Deze soort zou de wilde stamvorm zijn van de cultuur-rassen: „Himalaya” en „Bijhouwer”. De laatste komt 't meest overeen met de var. *robustus* Sudre en heeft voortreffelijk smakende vruchten.

Pl. 36b. R. PR. ssp. **LACERTOSUS** Sudre Bull. Soc. Bot. Fr. t. XLVI (1899), p. 99; Rub. pyr., p. 58; Bat., p. 9.

Syn.: *R. cordifolius* Bor. Fl. Cent. ed. 3, p. 203, non Wh. et N.; *R. cardiophyllus* Gen. Hon., p. 248, p.p. non Lef. et M.; *R. anceps* Rip. exsicc., non Boul. et Let.; *R. nemophilus* Gen. p.p. non Rip.; *R. macranthemus* P. J. Müll., inédit; *R. thyrsoanthus* f. *grandiflora* F. Kretzer, exsicc.; *R. macrostemon* N. Boul. ap R. et C. Fl. Fr. VI, p. 65, ex pte; *R. candicans* Holuby, exsicc.

Diagnose: Krachtige plant, turio gebogen, gegroefd, glad; bladeren groot, van boven glad, onder witviltig, grof en ongelijk gezaagd; eindblaadje breed ovaal of bijna rond, met hartvormige voet, toegespitst, gewoonlijk $2 \times$ zo lang als het steeltje; buitenste blaadjes gesteeld. Bloeiwijze met bladeren aan de as en met kromme stekels; bloeias behaard, met krachtige verspreide stekels en 3-5-tallige bladeren. Bloembladen groot, breed, kort genageld, meest rose, soms wit; meeldraden veel langer dan stijlen. Bloeit Juni-Juli. Vruchten: Aug.-begin Sept.

Vindplaatsen en exsiccaten: Holdeurne bij Nijmegen (K. en R., W.B.), 's Heerenberg (W.B.).

Verspreiding: In ons land alleen van 't Rijngebied bij de grens. Verder in België, Duitsland (Hannover), Hongarije. In Frankrijk zijn enige variëteiten hiervan aangetroffen.

Series C: Candicantes Focke

37. **RUBUS THYRSOIDEUS** Wimm Fl. Schles. ed 1, p. 204 (1840), een verzamelsoort, waarvan de volgende ondersoorten in ons land werden aangetroffen:

37. Pl. 37a. **R. TH.** ssp. **PHYLLOSTACHYS** P. J. Müll. in Flora XLI (1858), p. 133; Focke Syn., p. 172; ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 488; Sud. Bat., p. 55; Sudre Rub. Eur., p. 90; Focke Spec. Rub., p. 374; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 344.

Syn.: *R. pilelostachys* × *thyrsoides* N. Boul. ap. R. et C. Fl. Fr. VI, p. 78.

R. TH. ssp. **PHYLLOSTACHYS** P. J. Müll. var. *phyllostachys*

Diagnose: Turio tot aan de voet gevoord, behaard. Buitenste blaadjes veel korter gesteeld dan de binnenste. Eindblaadje breed omgekeerd eirond, met zwak hartvormige voet en toegespitste top, 2-3 maal zo lang als het steeltje. Bloeiwijze met middelmatig sterke, gebogen stekels, langgerekt, vaak tot de top met bladeren, as ruig behaard; de bloemsteeltjes opgericht (volgens SUDRE soms in bundels). Stekels in de bloeiwijze schaars en zwak. Kroonblaadjes smal eirond, wit tot licht rose. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli. Vrucht rijp: Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Bekendelle bij Winterswijk (W.B.), „De Hoge Lutte” bij Oldenzaal (W.B.).

Verspreiding: Uit ons land totnutoe van de beide vindplaatsen in 't Oosten bekend. Verder bekend uit Frankrijk, Duitsland, Zwitserland, België. Variëteiten dezer soort worden vermeld uit Oostenrijk, Portugal, Silezië, Frankrijk en Duitsland.

Zij kan in ons land tot de zeldzame bramen worden gerekend.

37. Pl. 37b. **R. TH.** ssp. **THYRSANTHUS** Focke Syn. p. 168 (1877); ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 487; N. Boul. ap. R. et C. Fl. Fr. VI, p. 72; Sudre Rub. Eur., p. 374.

Syn.: *R. discolor* v. *eunodes* G. Braun Exsicc.; *R. montanus* a. *thyrsanthus* Hal. Oest. Bromb., p. 227; *R. intermedius* G. Braun exsicc. non Ortun.; *R. discolor* f. *polyanthemos* G. Braun exsicc.; *R. thyrsoides apricus* Wimm. Fl. Sches. ed. 1, p. 204.

Diagnose: De krachtige turio diep gegroefd en kaal; bladeren groot, 5-tallig, aan de bovenkant kaal, aan de onderkant grijsviltig, bladrand ongelijk dubbel gezaagd. Eindblaadje breed eirond met hartvormige voet en korte, vrij geleidelijk toegespitste top, 2-3 maal zo lang als het steeltje. Bloeiwijze rijkbloemig, aan de voet bebladerd, met gebogen stekels. Kelk viltig en behaard, steeds teruggeslagen. Kroon wit tot lichtrose; meeldraden langer dan de stijlen. Bloeit begin Juli. Vrucht: eind Aug. Tetraploid ($2n=28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Oosterbeek, Hemelse Berg (W.B.), Heveadorp-Doorwerth (W.B.), Wylerbaan bij Oosterbeek (K. en R., W.B.).

Verspreiding in Nederland: Totnutoe alleen uit de omstreken van Arnhem en Nijmegen bekend geworden.

Verdere verspreiding: Duitsland, Denemarken, Oostenrijk, Zwitserland, O-Frankrijk.

Opmerkingen: *R. thyrsanthus* heeft volgens Focke een vrij Oostelijke verspreiding in Europa. Ten W van de Rijn zouden maar weinig vindplaatsen voorkomen (Elzas; Tarn). Uit België zijn, naar het schijnt, nog geen vondsten bekend geworden.

R. TH. ssp. CANDICANS Weihe in Reichenb. Fl. Germ. excurs. p. 601 (1832); Focke Syn., p. 164; ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 486; Sudre Rub. Eur., p. 92; Focke Spec. Rub., p. 373.

Syn.: *R. fruticosus* Wh. et N. Rub. Germ., p. 24; *R. bicolor* Opiz vi Lotos (1834), p. 70; *R. thyrsoides* Genev. Mon., p. 239; Rogers Handb. Brit. Rubi, p. 38; *R. cladotrichus* Gandg. ap. Genev. Mon., p. 352 (1880); *R. gallicus* Lef. exsicc.; *R. anomalis* J. Harmand Rub. Ur. et Mos., p. 57, non P. J. Müll.; *R. thyrsoides* Wimm, Fl. Schles., p. 204, excl. var. B et V; *R. coarctatus* P. J. Müll. in Flora (B.Z.) XLI, p. 133; *R. montanus* Libert in Lejeune Fl. Spa II, p. 317.

Diagnose: Turio gegroefd, kaal. Het 5-tallige blad aan de bovenzijde kaal, aan de onderzijde grijsviltig, behaard, grof en ongelijk gezaagd. Eindblaadje smal eirond of langwerpig eirond (tot omgekeerd eirond), met gave tot zwak hartvormige voet, toegespitste top en naar verhouding kort gesteelde buitenste blaadjes. Verlengde smalle en losse bloeiwijze. Bloeias kantig en zwak behaard. Kelk viltig, behaard en teruggeslagen. Kroon wit of licht rose. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeit eind Juli. Vruchten volgens Focke bijna bolrond, goed van smaak.

Verspreiding: Schijnt in ons land alleen uit de omgeving van Nijmegen bekend te zijn. Verder aangetroffen door bijna geheel Europa, ook in Scandinavië.

Opmerkingen: Een zeer variable soort, waarmede vermoedelijk verwiselingen hebben plaats gehad. We beschouwen onze inlandse vorm ook als twijfelachtig, evenals de *R. th. ssp. c. var. fragrans*, waarvan ik meen een exemplaar te hebben aangetroffen langs een beek ten O van Wouw (N.Br.).

B. HETERACANTHI Dum.

Subsectio IV: APPENDICULATI Gen.

Series B: Vestiti Focke

Subseries a: *Hypoleuci* Sudre

38. **PL. 38. RUBUS VESTITUS** Wh. in Bluff et Fing. Comp. Fl. Germ. I, p. 684 (1825); Focke Syn. Rub. Germ., p. 291; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 546; Sudre Rub. Eur., p. 101; Focke Spec. Rub., p. 418; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 552; De Wever, Lijst (1915) V, p. 74; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 344; in Natuurh. Mndb. 43, p. 5.

Syn.: *R. leucanthemus* P. J. Müll. Poll. XVI, p. 122 (1859); *R. leucostachys* Schleich. in Sm. Engl. Fl. 11, p. 403; Hal. Oesterr. Bromb., p. 249; Rogers Handb. Brit. Rubi, p. 59; *R. victorum* Hollandre Fl. Mos. ed. 1, p. 267; *R. lanatus* Focke Abh. Nat. V, Bremen, p. 294.

R. V. ssp. VESTITUS var. *vestitus*

Diagnose: Brede struiken van 1–1½ m hoogte. Turio gebogen, zwak behaard, gegroefd, met krachtige, recht afstaande, lancetvormige stekels en met klierharen, sterharen en stekelbultjes. Bladeren meest voetvormig 5-talig, soms ook wel handvormig. Blaadjes breed elliptisch of omgekeerd eivormig of bijna rond. Bladrand fijn gezaagd, onderzijde der blaadjes dicht wit of grijs zacht behaard. As van de bloeiwijze met dichte beharing en met klierharen. Onder aan de bloeias krachtige stekels, vaak iets rond. Bloemen rose, groot, met rode helmraden en vaak ook met rode stijlen (kleur variërend naar de standplaats). Vruchten vrij groot, laf en zoet van smaak. Bloeitijd: Juli. Vrucht: half Aug.

Vindplaatsen en exsiccaten: Wijster (W.B.); Cadoelen bij Vollenhove (W.B.), Heemse (W.B.), Rheeze (W.B.), Vasse (W.B.), Ootmarsum, Denekamp, Breklenkamp (W.B.), weg Dalfsen–Heino (W.B.); Harderwijk (B.V.), Putten (B.V.), Zutphen (B.V.), „Ulenpas” bij Hummelo (W.B.), „Engbergen” bij Gendringen, Arnhem (A.N.), Malden (R.H.), Groesbeek (B.V.), Berg en Dal (W.B.), Heumen (B.V.); Breda (B.V.), Liesbos, Bergen op Zoom–Woensdrecht, Wouwse Plantage; Plasmolen (B.V.), Tegelen.

Verspreiding in Nederland: In Drente uitsluitend van Wijster, in N-Overijssel op verschillende plaatsen aangetroffen. In heggen en langs wegen, ook in bosranden, vooral in het Zuiden van het land. In Z-Limburg algemeen.

Verdere verspreiding: Door geheel M-Europa verspreid, zowel op kalkrijke als kalkarme gronden. Denemarken, W- en Z-Duitsland, Zwitserland, N- en M-Frankrijk, Engeland en Ierland, Vorarlberg tot Weenen, Portugal. Zou volgens ROGERS naar Nieuw-Zeeland zijn overgebracht. Tetraploid ($n = 28$).

R. V. ssp. VESTITUS var. *leucanthemus* P. J. Müll. Vers no 60 (1859); N. Boul. Ronc. vosg., p. 26; Sud. Bat., p. 10, met witte bloemen, werd aangetroffen in het kasteelpark te Amstenrade, Z-L. (W.B.). Verder in geheel midden-Europa aangetroffen, evenals de soort.

R. V. ssp. LEUCOTRICHUS Sudre. Bat. p. 55 (1906); Sud. Rub. Eur. p. 103.

Verschilt van de soort door omgekeerd eivormig eindblaadje met afgeronde basis en plotseling samengetrokken top. Bloeiwijze dicht behaard, kelkbladen ten dele gestekeld; bloembladen levendig rood, vruchtbeginsels glad. Werd uitsluitend aangetroffen in het Bovenste Bos (Z-L), bij de Belgische grens.

39. **Pl. 39. RUBUS MACROSTACHYS** P. J. Müll. in Flora (1858) p. 150; Focke ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 567? (excl. syn.); Sudre ap. Gdg. Nov. Consp., p. 147; Sudre Rub. Eur., p. 105; Focke Spec. Rub., p. 446; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 5.

Syn.: *R. indusiatus* Focke syn., p. 284 (1877); *R. decipiens* f. *scabrata* Schmidely Bull. S. B. Genève no 4, p. 131; *R. radula* ssp. *anglicanus* Rogers Handb. Brit. Rubi, p. 63.

R. M. var. *macrostachys*

Diagnose: Turio bruinrood, stompkantig, los behaard, met korte klierharen en met matig krachtige, ongelijke, uit brede voet ontspringende terugerichte stekels. Bladeren 3- of 5-tallig. Bladsteel gegroefd. Steunblaadjes met korte klierharen. Blaadjes ongelijk fijn gezaagd, met toegespitste tanden, van boven schaars behaard, van onderen grijs- tot witviltig en behaard. Eindblaadje eirond tot breed elliptisch, meest met afgeronde voet en geleidelijk toegespitste top, 2-3 maal het steeltje. Bloeiwijze lang pyramidaal, alleen aan de voet doorbladerd. Bloeias duidelijk ruig behaard, met vele in de beharing verborgen klierharen en zwakke, sierlijke stekels. Kelkbladen grijsviltig, aan bloem en vrucht teruggeslagen, soms afstaand, (cf. Focke, 1903, p. 567), met bijna zittende kliertjes bezet. Kroonblaadjes groot, elliptisch. Meeldraden lang.

Verspreiding: Uitsluitend aangetroffen in het Bovenste Bos bij Epen (W.B.). Verder uit Duitsland, Frankrijk en België bekend.

De var. *adenanthus* Sudre, met sterkere beharing van de turio; het eindblaadje omgekeerd eirond en weinig uitgerand aan de voet; bebladerde bloeiwijze en dichtere bestekeling, zwakkere stekels van de bloeias.

Verspreiding: In het Ulvenhoutse Bos bij Breda (W.B.) werd een hierop gelijkende vorm aangetroffen, die echter enige twijfel overliet. Verder bekend uit Frankrijk, Zwitserland en Hongarije.

De var. *infrarugosus* Sudre Bat. Eur. no 404; Sudre Rubi Eur., p. 106 (1910); Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 5.

Deze heeft een kantige turio, met vlakke zijden, met was, dicht behaard, met schaarse klierharen en samengedrukte stekels. Bladeren dicht behaard, slechts weinig lichter van onderen, van boven verspreid behaard, ongelijk en middelmatig grof gezaagd. Eindblaadje breed eirond tot ruitvormig, met een gave of zwak uitgerande voet en toegespitste top. Bloeiwijze pyramidaal, vaak tot in de top met bladeren; ruig behaard met vele lange klierharen en terugwijzende, gebogen stekels. Bloemblaadjes wit; de witte meeldraden langer dan de groene stijlen.

Verspreiding: Uitsluitend aangetroffen bij „Waterval”, Ulestraten, Z-L. (W.B.). Ook uit België uit de omgeving van Namen bekend.

40. **Pl. 40. RUBUS ADCITES** Genev. ssp. **MACROTHYRSUS** J. Lange Fl. Dan. Fasc. 18, p. 6 (1870). Focke Syn., p. 297; Sudre Rub. Eur., p. 112; Focke spec. Rub., p. 423.

Syn.: *R. gymnostachys* (Genev.) ssp. *macrothyrus* Focke ap Asch. et Gr. Syn. VI, 561; *R. vestitus* f. *pulla* G. Braun exs.

Diagnose: Turio kantig, lang en zacht behaard, met ongelijke stekels, waaronder weinig kleinere, hier en daar een klierhaar. Blad meest 5-tallig, aan de bovenkant kaal, aan de onderkant grijs fluweelachtig behaard, met zeer spitse zaagtanden. Eindblaadje eirond tot ovaal, met uitgerande voet, lang toegespitst. De behaarde bladsteel, evenals de steunblaadjes, met verspreide klierharen en fijne teruggerichte stekels. Kelk viltig en ruig behaard, met verspreide klierharen en vrij sterk gestekeld (dit in tegenstelling met de opgave in SUDRE), meestal met lange, na de bloei teruggeslagen kelkslippen. Bloemkroon rose, meeldraden weinig langer dan de stijlen. Bloeit 2e helft Juli. Vrucht 1e helft Sept. Tetraploïd ($2n = 28$).

Verspreiding: Uitsluitend bekend van de Plasmolen bij Mook (K. en R., W.B.). Verder bekend uit Duitsland: Sleeswijk-Holstein, Kiel en de Harz.

Subseries b: *Virescentes* Sudre

41. **Pl. 41. RUBUS MUCRONATUS** Bloxam in Kirby Fl. Leicest. p. 43; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 532; Focke Spec. Rub., p. 413.

Syn.: *R. mucronifer* Sudre Rub. Hb. Bor., p. 56 (1902). Sudre in Gandg. Nov. Consp., p. 147; Sudre Rub. Eur., p. 112; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 344; *R. mucronulatus* (cit. Bor.) Babington Brit. Rub. ed. 1, p. 159; *R. atrichantheros* E. H. L. Krause in Prah! Krit. Fl. Schl. Holst. 11, p. 61.

Diagnose: Turio neerbuigend of klimmend, in het midden stompkantig, verspreid behaard, met ongelijke priemvormige stekels, klierharen en stekelbultjes. Bladeren zeer fijn gezaagd, 3- of 5-tallig. Eindblaadje breed omgekeerd eirond met zwak hartvormige basis en aan de top plotseling samengetrokken in een korte scherpe spits. Bloeiwijze met bladeren, weinig gestekeld. Bloemen wit tot bleek rose, vrij groot, met smalle bloembladen. Bloeitijd Juli. Vrucht 2e helft Aug. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Mantinge (N-Lage) 8.9.1949; Mantinger Bos, 11.8.1949; Lindevallei (Fr.) 5.11.1950; Bruntinge, 4.7.1950.

Verspreiding in Nederland: Totnutoe alleen uit 3 verschillende stroomgebieden van het Drentse District.

Verdere verspreiding: Engeland, Ierland, W-Frankrijk, Denemarken, N-Duitsland, België.

Opmerkingen: Een door zijn bijzondere bladvorm zeer opvallende soort, die zowel in oude bosresten als langs de rand van beekdalen en in bosranden voorkomt. In Friesland in een oud dennenbos met ondergroei van veel hazelaars (oude bosrest met bijplanting ?).

42. **PI. 42. RUBUS MUELLERI** Lef. ap. Müll. Vers. p. 180 no 118 (1859) (sensu amplo); Sud. ap. Gandg. Nov. Consp., p. 147; Sudre Rub. Eur., p. 114; Focke Spec. Rub., p. 425; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 5.

Diagnose: Turio kantig, met vlakke zijden, zonder waslaag, ijl behaard. Stekels weinig ongelijk; de grotere samengedrukt, recht en terugwijzend, soms iets gebogen; de kleinere zeldzaam, naaldvormig of als klierharen. Blad 5-tallig, van boven meestal kaal, van onderen aangedrukt behaard en groen. Rand fijn en bijna geheel enkelvoudig gezaagd, met afstaande tanden. Eindblaadje kort omgekeerd eirond, aan de voet zwak uitgerand, toegespitst, 2-3 maal zo lang als het steeltje. Bladsteel van boven vlak, met dunne, bleke klierharen en gebogen scheve stekels; steunblaadjes met klierharen. Bloeiwijze afgestompt, aan de voet bebladerd. As van de bloeiwijze slank, kantig, behaard, met bleke klierharen en scheve sterk gebogen stekels. Kelk groen viltig, behaard en beklierd, soms met verspreide stekels, sterk teruggeslagen. Kroonblaadjes rose-rood; de rode meeldraden langer dan de vleeskleurige stijlen.

Verspreiding: In ons land uitsluitend aangetroffen in het Kloosterbos bij Houthem, Z-L (W.B.). Verder bekend uit Frankrijk, België, Westfalen, Beieren en Zwitserland.

43. **PI. 43. RUBUS COLEMANNI** Bloxam im Kirby, p. 38 (1850); Sudre Rub. Eur., p. 116; Focke Spec. Rub., p. 362.

Syn.: *R. fusco-ater* β *Colemanni* Bab. Dan, ed. 3, p. 101.

Diagnose: Krachtige braam met kantige, zeer spaarzaam behaarde maar dicht met stekels bezette turio. Blad 5-tallig, van boven schaars, van onder aangedrukt behaard en groen. Rand grof en ongelijk gezaagd. Eindblaadje breed eirond tot bijna cirkelrond, met hartvormige voet en geleidelijk toegespitste top. Bladsteel van boven vlak, dicht met zeer sterk gekromde stekels bezet. Steunblaadjes zelden met korte klierhaartjes. Bloeiwijze pyramidaal, vaak tot bovenaan bebladerd, los behaard, met schaarse klieren. Onderste deel van de bloeiwijze met weinig haren, met klierharen en krachtige, ongelijke, sterk teruggebogen stekels. Bloemtwijgjes schuin omhoog gericht, de korte steeltjes sterk bestekeld. Kelk groenviltig en behaard, met stekels en klierharen, teruggeslagen aan bloem en vrucht. Kroonbladen eirond, wit of licht rose. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeit: Juli-Aug.

Verspreiding: Totnutoe alleen uit de omgeving van Winterswijk (Gossink, W.B.) bekend geworden. Verder uit Engeland, waar ze veelvuldig voorkomt, en uit Frankrijk bekend. Volgens SUDRE (1910) zijn van deze soort ook vormen bekend.

Series C: Radulae Focke

Subseries a: *Micantes* Sudre

44. **Pl. 44. RUBUS RADULA** Wh. in Boeningh. Prodr. Fl. Monast. p. 152 (1824); Focke Syn. Rub. Germ., p. 329; Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 564; Sudre Rub. Eur., p. 127; Focke Spec. Rub., p. 445; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 553; De Wever Lijst (1915) V, p. 77; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 344; in Natuurh. Mndb. 43, p. 5. Syn.: *R. rudiformis* Bayer Bot. excurs., p. 299.

Diagnose: Turio naar de top toe vaak gegroefd, ruw door korte stekeltjes en klierharen, daarnaast lange stekels die alle van \pm gelijke grootte zijn. Klierharen kort. Bladeren voetvormig 5-tallig; rand fijn tot matig grof gezaagd. Eindblaadje aan de voet afgerond tot zwak uitgerand, met lange top. Jonge blaadjes viltig, niet zachtharig. In de bloeiwijze slanke stekels. Bloemstelen viltig, afstaand behaard. Kelk teruggeslagen. Meeldraden veel langer dan de stijlen, na de bloei rechtopstaand. Bloeitijd: Juli. Vrucht: begin Aug.

Vindplaatsen en exsiccaten: Dalfsen (W.B.); Berg en Dal bij Nijmegen (B.V., K. en R., W.B.), Rheden (B.V.); St-Pietersberg (R.H.), Nuth (R.H.), Geulle (R.H.), Heerlen (R.H.), Bemelen (W.B.), Spaubeek (W.B.). Tetraploïd ($2n=28$).

45. **Pl. 45. RUBUS GENEVIERI** Boreau Fl. Cent. ed 3, 11, p. 193 (1857); Sudre Rub. Eur., p. 131; Focke Spec. Rub., p. 445; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 344.

Syn.: *R. Radula* ssp. *Genevieri* N. Boul. ap. R. et C. Fl. Fr. VI, p. 91; *R. Schleicheri* Bor. l.c. no 759, non Wh.; *R. bracteatus* Bor. l.c., p. 193; *Genev. mon.*, p. 166; *R. Genevieri bracteatus* N. Boul. l.c.; *R. mutabilis* *Genev. ex pte sec.* Boulay in R. et C. Fl. Fr. VI, p. 63.

R. G. ssp. GENEVIERI

Diagnose: Turio dicht kroezig behaard, met talrijke klierharen en ongelijke stekels, waarvan de kleine dicht opeen staan en overgaan in klierborstels en -haren. Bladeren 5-tallig, van boven kaal en bleekgroen, van onder witviltig en kort behaard. Rand ongelijk dubbelgezaagd. Richting der tanden sterk uiteenlopend. Eindblaadje eirond tot ruitvormig, met gave tot zwak hartvormige voet en lang toegespitste top, 2-3 maal zo lang als het steeltje. Bladsteel van boven vlak en behaard, met gebogen stekels bezet. Steunblaadjes met klierharen. Bloeiwijze zeer langgerekt naar de top toe versmald, soms tot bovenaan met bladeren, dicht met klierharen bezet. As van de bloeiwijze dicht behaard, met klierharen en sterk ongelijke, meest teruggeslagen stekels. Bloemsteeltjes schuin omhoog gericht en veelbloemig. Kelken viltig, met klierharen en stekels, los teruggeslagen. Kroonbladen omgekeerd eirond, meest tweelobbig, rose. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeit Juli. Vrucht rijp: Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Uitsluitend van Cadoelen bij Vollenhove (W.B.).

Verspreiding: In ons land totnutoe uitsluitend van één vindplaats. Verder bekend van NW-Frankrijk, Portugal, Beieren. Dus met een merkwaardige schaarse verspreiding.

R. G. ssp. BREVISTACHYS Sudre Obs. Set of Brit. Rub., p. 21 (1904).
Is nauw verwant aan *R. genevieri* Bor. ssp. *genevieri*.

Diagnose: De turio is sterker ongelijkstekelig; bladeren 3-, 4- of 5-tallig, van boven verspreid behaard; de bladrand met ongelijke zaagtanden, die niet afstaan. Eindblaadje eirond aan de voet, uitgerand en aan de top toegespitst, 3-4 × zo lang als het steeltje. Bloeiwijze kort, dicht, met weinig bladeren, behaard met ongelijke klieren en bijna rechte, krachtige stekels. Kroonbladen wit; meeldraden langer dan de stijlen.

Verspreiding: Deze ondersoort werd eenmaal aangetroffen in het Liesbos bij Breda (W.B.).

Verdere verspreiding: Frankrijk en Engeland.

46. **Pl. 46. RUBUS APICULATUS** Wh. in Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. I, p. 680 (1825); Aschers. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 580; Sudre Fl. Toul., p. 75; Sudre Rub. Eur., p. 132; Focke Spec. Rub., p. 455; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 5.

Syn.: *R. anglosaxonicus* Gelert Bot. Tidskr. XVI, p. 81; Rogers Handb. Brit. Rubi, p. 57; *R. trachydermis* Focke Syn. Rub. Germ., p. 324.

Diagnose: Turio vrijwel liggend, kantig, spaarzaam of niet behaard, enigszins met was bedekt, stekels zeer ongelijk, de kleine dicht opeen, met klierharen en stekelbultjes er tussen. Bladeren meest 5-tallig, soms 3- of 4-tallig, aan de onderkant dicht behaard. Eindblaadje omgekeerd eirond met zwak hartvormige voet en kort toegespitste top. Bladsteel met zwakke, gekromde stekels. As van de bloeiwijze met vele sterke priemvormige stekels. Steunblaadjes en bloeias met klierharen; de laatste afstaand behaard. Bloeiwijze weinig bloemig; kelk behaard, met klierharen en enkele stekels. Bloeitijd: Juli. Vrucht rijp: begin September. Tetraploïd ($2n=28$).

Volgens SUDRE, R.E., p. 132, is de bloeiwijze voorzien van tere tot middelmatige schaarse stekels. Onze exx. komen overeen met FOCKE's beschrijving (l.c., p. 580, 1903).

Vindplaatsen en exsiccaten: Holsete, Z-L (W.B.).

Voorkomen in Nederland: Totnutoe uitsluitend van genoemde vindplaats.

Verdere verspreiding: Engeland, België, N-Frankrijk, W-Duitsland, Westfalen, Sleeswijk-Holstein, tot aan de Alpen, ook op Zwitsers en Oostenrijks gebied, Rusland (Kaukasus).

Opmerkingen: Groeit langs bosranden en in struikgewas, hier en daar verspreid (FOCKE). Vertoont veel overeenkomst met sommige vormen van *R. fuscus* Wh.

47. **Pl. 47. RUBUS ANGLOSAXONICUS** Gelert Bot. Tidsskr. XVI, p. 81 (1888); Rogers Handb. Brit. Rub., p. 58; Babington Manual Brit. Bot. 9th ed., p. 557.

Diagnose: Krachtige turio, dicht met rode stekels bezet en rood aangelopen. Bladeren dik, grijs behaard aan de onderzijde; eindblaadje ovaal, met bijna parallel verlopende zijkant, kort toegespitst. Bloeiwijze aan de voet en hoger met bladeren. Bloemen rose. Bloeitijd: Juli-Augustus. Vrucht rijp: Augustus-September.

Vindplaatsen en exsiccaten: Beek bij Nijmegen (K. en R., W.B.).

Verspreiding: In Nederland totnutoe uitsluitend van bovengenoemde vindplaats. Verder bekend uit Engeland.

Opmerkingen: Volgens FOCKE (1914) en SUDRE (1913) zou *R. anglosaxonicus* Gel. een synoniem zijn van *R. apiculatus* Wh. In Engeland is men niet van deze zienswijze. Ook wij konden ons Nederlandse exemplaar niet brengen tot laatstgenoemde soort.

48. **Pl. 48. RUBUS MICANS** Godr in Gr. et God. Fl. Fr. I, p. 546 (1848); Sudre Rub. Eur., p. 134; Focke Spec. Rub., p. 455; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. Hasskarlii* P. J. Müll. et Wirtg. Hb. Rub. Rhen. ed. 1, p. 156; *R. Schummeli* N. Boul. in R. et C. Fl. VI, p. 465 (Addit.), non Wh. in Wimm. et Grab. Fl. Sil. I, p. 56.

Diagnose: Turio kantig, met vlakke tot iets concave zijden, glad wordend, met verspreide klierharen; ongelijke stekels, de grote \pm samenge-drukt, recht tot teruggebogen, de kleine met verbrede voet; bladeren 3-, 4- of 5-tallig, van boven met verspreide haren, onder grijs tot wit, zacht behaard, grof en ongelijk gezaagd, met hoekige tanden; eindblaadje breed eivormig tot bijna ruitvormig, basis afgerond, kort toegespitst, ong. $3 \times$ zo lang als het steeltje; steunblaadjes lijnvormig, met klierharen. Bloeiwijze van onder doorbladerd, behaard, fijn tot middelmatig gestekeld, veelbloemig. Bloeias behaard, met verspreide klierharen en 3-tallige grofgezaagde bladeren. Kelkbladen behaard, met stekels en klierharen, tijdens de bloei teruggeslagen, aan de vruchten afstaand tot ten dele opgericht. Bloembladen smal eivormig, bleek rose. Meeldraden wit tot rose, langer dan de groene tot rose stijlen. Vruchten iets behaard, evenals de bloembodem. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Weg van Vijlen naar Epen, Z-L (W.B.).

Verspreiding: Uit ons land nog niet verder bekend. In het buitenland alleen uit België en Frankrijk, b.v. in de Vogezen.

Opmerking: Schijnt in geheel Europa een zeldzame soort te zijn, die slechts hier en daar sporadisch voorkomt. FOCKE (Spec. Rub., p. 455) wil deze soort tot *R. lejeunei* Wh. brengen. Zij verschilt hiervan o.i. aanmerkelijk.

Subseries b: *Concolores* Sudre

49. **Pl. 49. RUBUS GRANULATUS** M. et Lef. Vers. no 93 (1859); Sudre Obs. Set of Brit. Rub., p. 27; Sudre Rub. Eur., p. 139; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. Radula* var. *Bloxamianus* Colem. ex Purchus in Journ. bot. (1887), p. 102; *R. oligocladius* var. *Bloxamianus* Rogers Handb. Brit. Rub., p. 66; *R. Sprengelii* × *macrophyllus* N. Boul. in R. et C. Fl. Fr. VI, p. 106; Focke Spec. Rub., p. 402; *R. dubius* Sud. Rub. Pyr., p. 16.

Diagnose: Turio kantig, met vlakke zijden, zonder waslaag, weinig behaard, ruw en dicht met korte klierharen bezet. Stekels ongelijk, de grote samengedrukt, recht of terugwijzend, de kleinere tepelvormig, waardoor de oppervlakte ruw aanvoelt. Bladeren 5-tallig, van boven behaard, van onder aangedrukt en weinig behaard, groen. Rand middelmatig grof, onregelmatig en meestal enkelvoudig gezaagd. Eindblaadje meest kort omgekeerd eirond, aan de voet zwak uitgerand en aan de top plotseling toegespitst, $\pm 3 \times$ zo lang als het steeltje. Bladsteel van boven vlak, met gebogen stekels. Steunblaadjes met klierharen en behaard. Bloeias kantig, behaard, met klierharen en zwakke stekels. Bladeren van de bloeiwijze soms aan de onderkant iets grijs. Bloeiwijze aan de voet \pm bebladerd; de as los en ruig behaard, dicht met klierharen bezet, met middelmatige stekels. Kelk viltig, behaard en van klierharen en stekels voorzien; teruggeslagen aan de vrucht. Kroonblaadjes wit; meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli. Vrucht rijp: Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Hoge Lutte bij Oldenzaal (W.B.); Oirschot (W.B.); Kerperbos bij Enrade, Z-L (W.B.).

Verspreiding in Nederland: Totnutoe slechts van bovenstaande drie, ver uiteen gelegen groeiplaatsen.

Verdere verspreiding: Engeland, België, Frankrijk en Duitsland.

50. **Pl. 50. RUBUS FUSCUS** Wh. in Bluff et Finger. Comp. Fl. Germ. I, p. 682; Focke Syn. Rub. Germ., p. 339; Sudre in Gandg. Nov. Consp., p. 149; Sudre Rub. Eur., p. 142; Focke Spec. Rub., p. 450; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. pallidus* C. *fuscus* Focke in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 572.

Diagnose: Turio kantig, dicht behaard, met weinig klierharen en ongelijke stekels, waarvan de meeste tweezijdig afgeplat, andere echter naaldvormig zijn. Bladeren 5-tallig, donkergroen, van boven en onder weinig of niet behaard, grof en ongelijk gezaagd. Eindblaadje eirond, met zwak hartvormige voet en toegespitste top, $2-3 \times$ het steeltje. Bladsteel behaard, met krachtig gekromde stekels. Steunblaadjes met klierharen. Bloeiwijze dicht behaard, met bladeren, middelmatig groot, smal, met klierharen en veel stekels, die recht of iets teruggericht zijn. Kelk viltig behaard, met klierharen, vaak gestekeld,

teruggeslagen aan bloem en vrucht. Kroonblaadjes wit of licht rose; meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli. Tetraploid ($2n = 28$). Vindplaatsen en exsiccaten: Lonneker (W.B.); Krekelberg (W.B.), Heek, Z-L (W.B., R.H.), Haaksbergen (W.B.), Biebos bij Valkenburg (W.B.), Smalle Bos bij Houthem (W.B.), Hoensbroek (de W.), Spaubeek (de W.). In het Biebos werd een met de ssp. *acutipetalus* M. et Lef. overeenkomende vorm aangetroffen, terwijl de vorm van Haaksbergen overeen kwam met de var. *foliolatus* Sudre van dezelfde subspecies.

Verdere verspreiding der soort: Duitsland, België, N-Frankrijk en Engeland.

51. **Pl. 51a. RUBUS FOLIOSUS** Wh. et N. ssp. **CORYMBOSUS** P. J. Müll. in Flora (1858) no 23; Focke in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 591 ex pte; Sudre Rub. Eur., p. 145; Focke Spec. Rub., p. 451; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6; De Wever Lijst (1915) V, p. 78.

Syn.: *R. fuscus* v. *corymbosus* N. Boul. in R. et C. Fl. Fr. VI, p. 95; *R. hispidus* Merc. non L.; *R. insericatus* Greml. Beitr., p. 34, non P. J. Müll.; *R. emancipatus* Schmid. Bull. Hb. Boiss. (1904), p. 131; *R. litacanthus* God. exsicc.; *R. humifusus* Wirtg. exsicc.

Diagnose: Turio met vlakke zijden, los behaard, met schaarse klierharen. Bladeren meestal 5-talig, eindblaadje eirond, breed ruitvormig of iets omgekeerd eirond, met geleidelijk toegespitste top. Bladrand vrij gelijk gezaagd. Blad aan de onderkant groen, behaard, aan de bovenzijde weinig behaard. Bloeiwijze kort en stomp. Bloemsteeltjes met schaarse, korte klierharen. De korte bloeiwijze aan de top afgerond. Kroonblaadjes bleek rose. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Norger Holt, Dr. (W.B.); „Slangenburg” bij Doetinchem (W.B.), „Bijvank” bij Babberich (W.B.), „Breedebroek” bij Dinxperlo (W.B.); Haarlemmer Hout (W.B.); Heeze, N-Br. (W.B.), Ulvenhoutse Bos (W.B.), Mastbos (W.B.); Kasteel Amstenrade (W.B.), Krekelberg (W.B.).

Verspreiding in Nederland: Over het algemeen meer zuidelijk dan de ssp. *flexuosus* M. et Lef., maar ook veel schaarser voorkomend. Merkwaardig zijn de geïsoleerde vondsten van de Haarlemmer Hout en het Norger Holt. Waarschijnlijk zullen er wel meer groeiplaatsen in ons land voorkomen.

Verdere verspreiding: Duitsland, België, Frankrijk, Zwitserland en Engeland.

Opmerkingen: *R. foliosus* Wh. et N. ssp. *foliosus* hebben wij nog niet met zekerheid in ons land vastgesteld, terwijl de ssp. *corymbosus* P. J. Müll. op uiteenliggende plaatsen voorkomt. Daarentegen is de ssp. *flexuosus* M. et Lef. in het NO des lands algemeen.

51. **Pl. 51b. R. F. ssp. FLEXUOSUS** Müll. et Lfv. in Poll. p. 241 (1859); Sudre Bat., p. 281; Sudre Rub. Eur., p. 146; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 344.

Syn.: *R. saluum* Focke in Gremli Beitr., p. 30; Focke Syn. Rub. Germ., p. 333; Hal. Oesterr. Bromb., p. 257; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 554; *R. foliosus* et var. *saluum* N. Boul. in Rouy et C. Fl. Fr. VI, p. 125; *R. foliosus* Rogers Handb. Brit. Rub., p. 78; *R. foliosus* b *saluum* Focke in Asch. et Gr. Syn. VI, p. 574; Focke Spec. Rub., p. 452; *R. Menkei* Focke in Abh. Nat. V. Bremen I, p. 298; *R. Guenterii* Blox in Kirby Fl. Leicest., p. 43, Babington Brit. Rub., p. 235.

Diagnose: Turio laag gebogen en liggend, zelden iets klimmend, meest bruinrood, spaarzaam kortharig, stekels zwak, met klierharen en borstelharen. Bladeren meest 3-tallig; bij forse exx. 5-tallig; bovenzijde donkergroen, onder lichtgroen en behaard. Jonge blaadjes met sterharen en daardoor grijs tot witachtig. Eindblaadje meest smal elliptisch, lang toegespitst, gelijkvormig scherp gezaagd. Bloeias kortharig, met sterharen en korte klierharen. Bloeiwijze met bladeren, langgerekt, met iets zig-zag verlopende as; soms met twee bloemtwijgjes in één oksel geplaatst. Bloemen klein, licht rose tot wit. Bloembladen smal. Bloembodem behaard. Meeldraden soms korter, dan weer langer dan de stijlen (2 vormen). Vruchten goed ontwikkeld, geurig in de zon. Bloeitijd: Juli. Vrucht: 1e helft Aug. Goed smakend. Tetraploid ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Oldeberkoop (W.B.), Mirns (W.B.), Wijnjeterp, Makkinga, Lindevallei, Bakkeveen, Noordwolde, Oranjewoud; Wenschoten (U.G., R.H.), Vlagtwedde (B.V.), Ter Apel, Metbroek, Weender Bos, Roden (W.B.), Lieveren, Exloo (W.B.), Drouwen (W.B.), Grolloër Holt (W.B.), Mantinge (W.B.), Eursinge gem. Ruinen, Stuifzand bij Hoogeveen (W.B.), Kynholt, Asser Bos, Norger Holt, Aalden, Weerdinge, Angelslo bij Emmen, Wijster (W.B.), De Klencke bij Oosterhesselen (W.B.), Dickninge, Havikshorst bij Meppel (W.B.), Echten, Hollandse Veld (W.B.), Amen, Bruntinge, Zweelo, Zuidlaren, Hoogeveen, Zwiggelte; Holthorn bij Gramsbergen, „De grote Schere”, „Oldenhof” bij Vollenhove, Rheeze, Albergen (W.B.), Twickel (W.B.), Lonneker (W.B.), „Ommerschans”, Vilsteren, Heino (W.B.); Buskers Bos bij Winterswijk, Miste, „Slangenburg” bij Doetinchem, Nunspeet (R.H.); Soestdijk (B.V.); „Nieuw-Amelisweerd” bij Utrecht (W.B.); Haarlemmer Hout (W.B.); Ockenburg, Meer en Bos bij Den Haag (W.B.), Ockenrode bij Den Haag (W.B.), Loosduinen-Monster (B.V.); Bemelen, Z-L (W.B.).

52. **Pl. 52. RUBUS INSERICATUS** M. et Wh. in Flora (1858) p. 184; Focke Syn., p. 309 et in Asch. et Gr. Syn. VI, p. 552; Sud. in Gandg. Nov. Comp., p. 151; Sudre Rub. Eur., p. 148; Focke Spec. Rub., p. 425; De Wever Lijst (1915) V, p. 77; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. obscurus* (Kalt.) Focke in Asch. et Gr. Syn. VI, p. 552 ex pte; *R. buhnensis* Progel, non G. Braun.

Diagnose: Turio kantig, dicht en ruig behaard, met weinig klierharen en sterk ongelijke stekels. Bladeren 5-tallig, aan de bovenkant aangedrukt behaard, aan de onderkant vrij lang behaard. Bladrand scherp enkelvoudig en ongelijk gezaagd. Eindblaadje ruitvormig tot elliptisch, met afgeronde voet, lang toegespitste top, 3-4 maal zo lang als het steeltje. Gemeenschappelijke bladsteel ruig behaard met zwakke stekels. Steunblaadjes ruig behaard, met klierharen. As van de bloeiwijze dicht behaard, met fijne bleke stekels. Bladeren van de bloeiwijze onder sterk behaard. Bloeiwijzen van onze exemplaren doorbladerd, met klierharen. Kelkbladen viltig, behaard, met klierharen, steeds teruggeslagen. Kroon fris rose, meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli.

Vindplaatsen en exsiccaten: Biebos bij Valkenburg (W.B.).

Verspreiding: Uit Nederland totnutoe alleen van bovenstaande vindplaats in Z-Limburg. In het buitenland bekend uit: Duitsland, België, Frankrijk. Variëteiten uit Zwitserland, W-Duitsland.

Opmerkingen: Volgens DE WEVER zou deze soort misschien ook voorkomen in het Bovenste en Onderste Bos bij Epen. FOCKE (1914) beschouwt *R. insericatus* P. J. Müll. als een ondersoort van *R. obscurus* Kalt., SUDRE aanvaart ze als een afzonderlijke soort. De bloemen zijn bijzonder fraai roserood.

53. **Pl. 53. RUBUS INFESTUS** Wh. in Boenning. Prodr. Fl. Monast p. 153 (1824); Focke Syn., p. 272; in Asch. et Gr. Syn. VI, p. 471; Sudre Rub. Eur., p. 150; Focke Spec. Rub., p. 336; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 546; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. teniarum* Lindeb. Novit. Fl. Scand. 1, p. 5 (1858).

Diagnose: Turio neergebogen, kantig, met vlakke tot iets concave zijden, glad of verspreid behaard, met weinig klierharen; stekels ongelijk, de grotere afgeplat, krachtig, recht tot teruggebogen, de kleine naald- tot lepelvormig; bladeren meest 5-tallig, van boven los behaard, onder groen, behaard, de bovenste soms grijs, ongelijk middelmatig grof gezaagd; eindblaadje eivormig soms bijna rond, toegespitst; de buitenste blaadjes kort gesteeld; bladsteel van boven vlak, met krachtige stekels; steunblaadjes lijn-lancetvormig, met weinig of geen klierharen; bloeias kantig, verspreid behaard, krachtig gestekeld, met klierharen; bloeiwijze meest tot de top toe met bladeren, met klierharen en flinke stekels, die vrij dicht staan; twijgjes opgericht, armbloemig; kelkbladen groen met witte zoom, kort behaard, met klierharen, ten dele bestekeld, na de bloei uitstaand tot los teruggeslagen aan de vrucht; bloembladen eivormig, wit tot bleek rose, meeldr. langer dan de groene stijlen; vruchtbeginsel behaard of glad; bloembodem behaard. Stuifmeel gemengd. Bloeitijd: Juli.

Vindplaatsen en exsiccaten: Totnutoe alleen uit het Wijnandsrader Bos in Z-Limburg (W.B.),

Verspreiding in het buitenland: Duitsland, (Harz, Thüringen, Westfalen, Saksen), België en Ierland.

54. **Pl. 54. RUBUS BABINGTONII** Bell Salt. in Ann. Nat. Hist. XV p. 307 (1845); Focke in Asch. et Gr. Syn. VI, p. 566 p.p. (excl. syn.); Sudre Rub. Eur., p. 151; Focke Spec. Rub., p. 456.

Syn.: *R. scaber* Bab. Brit. Rub. ed 1, p. 184, non Wh. et N.

Diagnose: Turio neergebogen tot liggend, kantig met iets concave zijden, dicht behaard, met ongelijke lange klierharen dicht bezet; stekels ongelijk, de grote afgeplat, recht tot teruggebogen, de kleine konisch tot tepelvormig; bladeren 5-tallig, van boven onbehaard, licht groen, onder zacht fluwelig behaard, met lange kamvormig geplaatste haren op de nerven, enkelvoudig gezaagd; eindblaadje smal eivormig, elliptisch tot zwak omgekeerd eivormig, voet gaaf tot iets uitgerand, lang toegespitst, 2 × zo lang als het steeltje; bladsteel van boven vlak met teruggebogen stekels; steunblaadjes lijnvormig, met klierharen; bloeiwijze groot, breed, meest tot de top met bladeren, dicht behaard met klierharen, en veel stekels; bloeias dicht behaard, met teruggerichte kromme stekels, bladeren 3-tallig, grof gezaagd; bloemstelen middelmatig lang, uitstaand 2-3 bloemig; kelkbladen behaard en gestekeld, na de bloei afstaand, aan de vrucht bijna teruggeslagen; bloemblaadjes eivormig, wit tot licht rose; meeldraden nauwelijks langer dan de groene stijlen; vruchten behaard; bloembodem behaard. Bloeitijd: Juli.

Vindplaatsen en exsiccaten: Uitsluitend van één groeiplaats, in een bosje ten ZW van Haaksbergen (W.B.), maar daar een groot oppervlak beslaand.

Verdere verspreiding: Engeland en Ierland. Variëteiten in Frankrijk (Normandië, Valois en Sarthe).

55. **Pl. 55. RUBUS MENKEI** Weihe ap. Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. I, p. 679 (1825); Focke Syn., p. 303; Ueb. R. menkei u. verw. fa.; ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 555, ex pte; Rub. Eur., p. 159; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 553; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. distractus* P. J. Müll. Bonpl. (1861), p. 296; *R. teretiusculus* Fouret p.p. Schmid, non Kalt; *R. fraternus* Grenli Beitr. Fl. Schw. 34 (1870); *R. tereticaulis* Rogers Handb. Brit. Rub., p. 91, non P. J. Müll.; *R. hirtus* ssp. *kaltenbachii* Rogers, l.c., p. 88 salt ex pte.

Diagnose: Turio kruipend, onder rolrond, boven kantig, dicht behaard, ruw, met veel klierharen; ongelijke stekels, de grote plat, recht tot teruggebogen, de kleinere naaldvormig of tepelvormig; bladeren meest 3- of 5-tallig, van boven ijl behaard, onder groen, behaard, grof en onregelmatig getand, met uitstaande of teruggebogen tanden; eind-

blaadje omgekeerd eivormig, met rechte iets ingesneden basis; bladsteeltjes behaard en met teruggeslagen stekeltjes; steunblaadjes lijnvormig, met klieren. Bloeiwijze met bladeren, behaard en aan de top afgeknut, met veel klierharen en gestekeld. Bloeias kantig, dicht behaard en met krachtige tot middelmatige stekels. De bovenste bloemstelen afstaand. Kelkbladen tijdens de bloei teruggeslagen, aan de vruchten afstaand. Kroonbladen wit tot rose; meeldraden wit tot rose, langer dan de groene of rose stijlen, vruchtbeginsels glad; bloembodem behaard. Tetraploïd ($2n=28$).

Vindplaats: Tussen Epen en Vijlen en Bovenste Bos bij Epen, Z-L. Verder niet gevonden in ons land.

Verdere verspreiding: Duitsland (Hannover, Westfalen, Beieren); Frankrijk en België.

56. **Pl. 56. RUBUS PALLIDUS** Weihe in Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. I, p. 682 (1825); Focke Syn., p. 337 et in Asch. et Gr. Syn. VI, p. 571; Sudre Rub. Eur., p. 153; Focke Spec. Rub., p. 449; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 554; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. obliquus* Wirtg. in Flora (B.Z.) (1859), p. 235; *R. cernuus* P. J. Müll. Vers. no 130; *R. moravicus* Sabrs. O.B.Z. non Holuby (1887), p. 405; *R. cavatifolius* P. J. Müll. in Boulay Ronc. Vosq., p. 67, 132 (1867).

R. P. ssp. PALLIDUS

Diagnose: Turio kantig, dicht behaard en met klierharen bezet. Stekels sterk ongelijk. Blad meest 5-tallig, van boven behaard, van onder zeer weinig behaard en groen. Rand grof en enkelvoudig gezaagd. Eindblaadje eivormig met brede en zwak hartvormige voet, geleidelijke en lang toegespitste top, 3 maal zo lang als het steeltje. Bladsteel vlak, met zwakke, teruggeslagen stekels, steunblaadjes met klierharen en zwakke bleke stekels, die meest naaldvormig zijn. Bloeiwijze ijel, onderaan en ook wel tot de top toe met bladeren. Bloemsteeltjes tamelijk lang, veelbloemig. Kelken groen viltig, ijel behaard met klieren en stekels, aan de bloem teruggeslagen, aan de vrucht afstaand. Kroonbladen wit; meeldraden weinig langer dan de meestal roodachtige stijlen. Bloeitijd: Juli. Tetraploïd ($2n=28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Beek bij Nijmegen (K. en R.); Bovenste Bos bij Epen, Z-L (W.B.), Bissen bij Mechelen (W.B.), Ravensbos bij Houthem (W.B.).

Verspreiding: Totnutoe alleen van de bovengenoemde vindplaatsen. Verder bekend uit Duitsland, Frankrijk (Savoie), België, Denemarken, Engeland en Moravië.

R. P. ssp. DRYMOPHILUS M. et Lef. Vers. no 159 (1859); Sudre Rub. Eur., p. 154.

Syn.: *R. dasycaulon* Boul. et Luc. Assoc. rub. (1881); *R. adornatus* v. *dasycaulon* N. Boul. in R. et C. Fl. Fr. VI, p. 102; *R. fuscus* × *serpens* N. Boul. l.c., 129 p.p.

Diagnose: Als de vorige, doch afwijkend door het volgende: turio met dichte bestekeling; bredere blaadjes; korter toegespitst eindblaadje. De grove zaagtanden zijn ongelijk; de bloeiwijze is dichter en met meer bladeren langs de as. Bloemsteeltjes korter, dikker en met vele lange klierharen. De kelk omvat de vrucht losjes, bloemen wit tot licht rose. Bloeitijd: Juli.

Vindplaatsen en exsiccaten: „De Baast” N-Br., langs de Beerze (W.B.), Ulvenhoutse Bos bij Breda (W.B.). Tevens de enige mij bekende groeiplaatsen in ons land.

Verdere verspreiding: Frankrijk en België.

57. **Pl. 57. RUBUS OBSCURUS** Kaltenb. Fl. Aach. Beck. p. 281 (1845); Sudre Rub. Eur., p. 156; Focke Spec. Rub., p. 424; De Wever Lijst (1915) V, p. 77; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. obscurus concinnus* Focke Syn., p. 309.

Diagnose: Turio kantig, ruw en dicht behaard, met klierharen en ongelijke stekels, waaronder vele kleine tepelvormige. Blad 5-tallig, aan de bovenzijde kaal, aan de onderzijde behaard en groen. Bladrand ongelijk en middelmatig tot grof gezaagd. Eindblaadjes breed elliptisch met gave of zwak hartvormige voet en kort toegespitste top. Bladsteel met sikkelvormig gekromde stekels; steunblaadjes met klierharen. As van de bloeiwijze ruig behaard, dicht met klierharen bezet en met fijne tot middelmatige, bleekgele stekels. Bloeiwijze pyramidaal, aan de voet doorbladerd. Dicht met in de beharing verborgen klierharen bezet. Eigenlijke bloemsteeltjes kort. Kelk groenachtig, ruig behaard met klieren en stekels, aan de vrucht afstaand of rechtop. Kroonblaadjes fris rose, in het licht verblekend. Meeldraden rose of rood, weinig langer dan de stijlen. Onze vormen van de Plasmolen en de Slangenburg bij Doetinchem hebben omgekeerd eironde blaadjes. Bloeit half Juni. Vrucht: eind Aug.

Vindplaatsen en exsiccaten: Bijvanck bij Babberich (R., W.B.); Biebos bij Valkenburg (W.B.).

Verspreiding: Totnutoe alleen van beide bovengenoemde groeiplaatsen. Verder bekend uit: België, Duitsland (Rijnprovincie, Westfalen, Beieren), Silezië en Engeland.

Series D: Rudes Sudre

58. **Pl. 58. RUBUS MELANOXYLON** Müll. et Wirtg. in Wirtg. Hb. rub. rh., ed. 1, no 181 (1861), ed. 2, no 101; Focke Syn., p. 257 et in Asch. et Gr. Syn. VI, p. 589; Sudre Rub. Hb. Bor., p. 69; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 555; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6. Sudre Rub. Eur., p. 164; Focke Spec. Rub., p. 439.

Syn.: *R. durus* Holuby, non Sauvalle Fl. Cuban.; *R. perdurus* Hol. et Born.; *R. foliosus* Bor. Fl. cent. ed. 3 no 751, non Wh. et N.

Diagnose: Turio kantig, donkerbruin, met vlakke zijden, onbehaard, zon-

der waslaag, met verspreide klierharen, ruw; stekels ongelijk, de grote krachtig, afgeplat, recht of teruggericht, de kleine tepelvormig; bladeren meerendeels 5-tallig, van boven verspreid behaard, ten slotte kaalwordend, van onder behaard, groen of de bovenste grijsachtig, grof en ongelijk gezaagd; eindblaadje eivormig, met uitgerande voet en kort en plotseling toegespitste top, $\pm 3 \times$ zo lang als het steeltje; de buitenste blaadjes bijna zittend; bladsteel van boven vlak, verspreid behaard met klierharen en wat gekromde stekels; steunblaadjes smal, met klierharen; bloeias kaalwordend, stompkantig, met krachtige gekromde stekels en 3-tallige bladeren, die grof gezaagd zijn; bloeiwijze ijl, \pm met bladeren, met geen of weinig haren, rode klierharen, die lang en ongelijk zijn en veel krachtige stekels, die recht of teruggebogen zijn; bloemstelen scheef afstaand, meerbloemig. Kelkbladen groen en behaard, met klierharen en stekels, na de bloei afstaand. Bloembladen eivormig, helder rose. Meeldraden langer dan de groene stijlen. Vruchten behaard. Stuifmeel met korrels van verschillende grootte. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Enrade, Z-L (W.B.).

Verspreiding: Totnutoe alleen van bovengenoemde groeiplaats in het uiterste Zuiden van ons land. Verder voorkomende in: België, Duitsland (Rijnprovincie, Westfalen, Baden, Beieren), Frankrijk en Hongarije.

59. **Pl. 59. RUBUS RUDIS** Wh. in Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. I, p. 687 (1825); Focke Syn. Rub. Germ., p. 325 et in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 560 (excl. var.); Sudre Rub. Eur., p. 166; Focke Spec. Rub., p. 443; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 553; De Wever Lijst (1915) V, p. 77; Beijerinck e.s. in Act. Bot. I, p. 345.

Syn.: *R. rudiformis* Genev. Mon., p. 100; *R. Prechtelsbaueri* Utsch in Baenitzaan. 1897 (pr. *R. Sprengeli* \times *rudis*); *R. asper* Wh.

Diagnose: Turio kantig, met vlakke of iets concave zijden, meestal kaal en zeer ruw, dicht met korte klierharen bezet, met ongelijke stekels, waaronder vele kleine tepelvormige. Bladeren 3- of 5-tallig, van boven glanzend en kaal, van onderen groen of soms iets grijsachtig, dun behaard, grof en ongelijk, vaak dubbel en hoekig gezaagd. Eindblaadje breed eirond tot ruitvormig, met gave voet, toegespitst, $3 \times$ zo lang als het steeltje. Bladsteel bijna onbehaard, met sikkelvormige stekels. Steunblaadjes met klierharen. Bloeiwijze kort, stomp en uitgespreid, niet of alleen onderaan bebladerd, nauwelijks behaard, met bruine, meestal korte klierharen en middelmatige stekels. Bloemsteeltjes fijn en sterk afstaand. Schutblaadjes vaak 3-delig. Kelk grijsviltig, kort geklierd, soms met stekels, na de bloei afstaand, aan de vrucht soms onvolledig teruggeslagen. Kroonblaadjes smal, bleekrose. De witte meeldraden langer dan de groene stijlen. Bloeitijd: eind Juni-Juli. Vrucht rijp: eind Augustus. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Spaarbankbos bij Hoogeveen (W.B.); „Oldenhof” bij Vollenhove (W.B.), Hoge Lutte bij Oldenzaal (W.B.), Rhederoord (A.N.); Beek bij Nijmegen (K. en R., W.B.), Berg en Dal (R.H.); Haarlemmer Hout (W.B.); Waterval bij Ulestraten, Z-L (W.B.); Biebos bij Valkenburg (W.B.), Smalle Bos bij Houthem (W.B.), Valkenburg-Geul (W.B.), Holseter Bos, Bemelen, Eiser Bos, Bovenste Bos bij Epen, Rissen bij Mechelen, Eper Heide, Biebos en Kluizenaarsbos bij Valkenburg.

Verspreiding: In Nederland schijnt *R. rudis* Wh. vrij streng tot het Oosten beperkt te blijven. In Z-Limburg vrij veel voorkomend, maar in N-Brabant is mij geen groeiplaats bekend geworden. Overigens aangetroffen in Engeland, België, Duitsland, Zwitserland, Oostenrijk, M- en NO-Frankrijk.

Series E: Hystrices Focke

60. **Pl. 60. RUBUS FUSCO-ATER** Weihe in Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. I, p. 681; Sudre Rub. Eur., p. 172; Focke Spec. Rub., p. 426.

Syn.: *R. obscurus* ssp. *fusci-ater* Focke in Asch et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 554; *R. verrucosus* Lees Journ. Bot. (1894), p. 48; *R. badius* Bab. p.p.; *R. erinaceus* Schmidely Bull. Soc. Bot. Genève, 1888, p. 158.

Diagnose: Turio kantig, met vlakke of convexe zijden, bruinrood en dicht behaard, dicht met ongelijke klierharen bezet, met sterk ongelijke stekels, van tweezijdig samengedrukt tot naald- en tepelvormig; de laatste dicht oopen staand. Bladeren meest 5-tallig, soms 3-tallig, donkergroen, van boven verspreid behaard, van onder behaard en groen (ons ex. is fluwelig aanvoelend aan de onderkant; cf. var. *horricomus* Sudre). Bladrand ongelijk, niet bijzonder diep gezaagd. Eindblaadje breed elliptisch tot bijna cirkelrond (bij exx. v. Groesbeek smaller, ± omgekeerd eirond), uitgerand aan de voet en plotseling toegespitst aan de top, 2-3 × zo lang als het steeltje. Bladsteel van boven vlak, dicht met klierharen bezet, met gebogen stekels. Steunblaadjes met klierharen. As van de bloeiwijze ruig behaard, met krachtige, rechte of gebogen stekels. Grote, onderbroken en van onderen bebladerde bloeiwijzen, met roodachtige, lange en sterk ongelijke klierharen en dicht met krachtige, rechte of iets gebogen stekels bezet. Zijtakjes met veel bloemen en lancetvormige schutbladen. Kelk viltig, met witte rand, ruig behaard, met klierharen en stekels; aan de vrucht afstaand of ± teruggeslagen. Bloemkroon donkerrose. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Wylerbaan bij Groesbeek (K. en R., W.B.).

Verspreiding: In ons land totnutoe alleen van genoemde vindplaats. Verder in: W-Duitsland, Engeland en Frankrijk.

61. **Pl. 61. RUBUS ADORNATUS** P. J. Müll. in Wirtg. Hb. rub. rh. ed. I, no 87; in Flora (1859), p. 234; Focke Syn., p. 313; Sudre Rub.

Eur., p. 173; Focke Spec. Rub., p. 441; De Wever Lijst (1915) V, p. 79; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. fusco-ater* Wirtg. Fl. Rheinprov., p. 156, non Wh.; *R. Hystrix* v. *adornatus* Focke Koch's Syn., p. 777; in Asch. et Gr. Syn. VI, p. 596; *R. atrorubens* Wirtg. exs.

Diagnose: Bleekgroene plant. Turio kantig, vlakke of iets convexe zijden, dicht ruig behaard, met verspreide klierharen en sterk ongelijke stekels, waarvan de grotere met verbrede voet en teruggebogen, de kleinere naald- en tepelvormig. Blad 5-tallig, van boven verspreid behaard, van onder behaard en groen, grof en ongelijk gezaagd. Eindblaadje eirond tot omgekeerd eirond, met zwak hartvormige voet en geleidelijk toegespitste top, $2-3 \times$ zo lang als het steeltje. Stekels van de bladsteel gekromd. As van de bloeiwijze dicht en ruig behaard, met krachtige, bleke stekels. De bloeiwijze lang en stomp, meest tot aan de top met bladeren, dicht met bleke klierharen bezet, met veelbloemige twijgjes. Kelk grijsgroen, ruig behaard, dicht gestekeld, met klierharen en witte rand, met lange slippen, de vrucht los omvattend. Kroonblaadjes helder rose. De rose meeldraden langer dan de eveneens rose stijlen. Bloeitijd: Juli. Vrucht rijp: eind Aug.—Sept. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: „Slangenburg” bij Doetinchem (W.B.); Plas-molen bij Mook (K. en R., W.B.), Jansberg bij Mook (W.B.), Wijnands-rader Bos (W.B.), Bissen bij Mechelen (W.B.), Holseter Bos (W.B.), Geböschke bij Valkenburg (W.B.), Waterval bij Ulestraten (W.B.), Thuller Molen (W.B.).

Verspreiding: Voor zover thans te overzien alleen uit de Achterhoek, om Nijmegen en in Z-Limburg. Buiten onze grenzen in: Duitsland (Rijn-provincie. Taunus), Frankrijk en België (Ardennen).

62. **Pl. 62. RUBUS LEJEUNEI** Weihe in Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. I, p. 683 (1825); Focke Syn., p. 316 et in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 542; Sud. Rub. Eur., p. 177; Focke Spec. Rub., p. 435; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. disjunctus* Bouvet et alior. aut. Gall.; *R. venustus* f. *grandiflora* et *f. salaevensis* Schmidley Catal. ronc. Genève, p. 150 (1888); *R. occitanicus* Sud. Rub. Pyr., p. 73.

Diagnose: Kantige turio, met vlakke of iets convexe zijden, roodachtig, matig behaard, met verspreide klierharen en sterk ongelijke stekels, van samengedrukt tot tepelvormig. Blad 5-tallig, boven- en onderzijde verspreid behaard, groen, ongelijk en middelmatig grof gezaagd, met hoekige tanden. Eindblaadje elliptisch, breed ruitvormig of zwak omgekeerd eirond, met gave of zwak hartvormige voet en geleidelijk toegespitste top, $3 \times$ zo lang als het steeltje. Bladsteel van boven vlak, met sikkelvormige stekels. Steunblaadjes met klierharen. As van de bloeiwijze behaard en met rechte, teruggerichte stekels. Bloeiwijze los

en pyramidaal, onderaan bebladerd; met rode, ongelijke klierharen. Kelkblaadjes viltig, verspreid behaard, met klierharen en stekels, na de bloei los teruggeslagen. Kroonblaadjes fris rose. Meeldraden rose, langer dan de groene stijlen. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Augustus. Vindplaatsen en exsiccaten: Bossen ten Z van Heide, L (W.B.); Bovenste Bos bij Epen (W.B.).

Verspreiding: Uit Nederland alleen van bovengenoemde Limburgse groeiplaatsen bekend geworden. Verder in: Duitsland (Rijnprovincie, om Aken, Eifel, Baden en Beieren), België, N-Frankrijk. In Engeland een variëteit.

63. **Pl. 63. RUBUS ROSACEUS** Weihe in Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. I, p. 685 (1825); Focke Syn., p. 345; ap. Asch. et Gr. Syn. VI, p. 594; Sud. Eur., p. 179; Focke Spec. Rub., p. 438; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 555; De Wever Lijst (1915) V, p. 79; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. aculeatissimus* Kalt. Fl. v. Aach., p. 300; *R. heteracanthus* Lej. Rev. Fl. Spa; *R. trachycalyx* Progel hb.p.p.

Diagnose: Turio kantig, bruinrood, kaal of verspreid behaard, met klierharen, zeer ongelijke stekels, van groot en tweezijdig samengedrukt tot klein en tepelvormig. Bladeren 3-tallig of meestal voetvormig 5-tallig, boven kaal of bijna kaal, onder groen en verspreid behaard, grof en ongelijk gezaagd. Eindblaadje breed eirond of nagenoeg cirkelrond, met hartvormige voet, geleidelijk toegespitste top, 2 × zo lang als het steeltje. As van de bloeiwijze met gele, gekromde stekels, aan de voet bebladerd, ruig behaard en dicht met stekels bezet. Bloemsteeltjes kort en afstaand. Kelk groenviltig, kort behaard, met klieren en stekeltjes, de vrucht los omvattend. Kroonblaadjes smal en rose. De rose meeldraden langer dan de groene stijlen. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Augustus. Tetraploid (2n = 28).

Vindplaatsen en exsiccaten: Spaubeek, Z-L (W.B.), Waterval bij Ulestraten (W.B.), Thuller Molen (W.B.), Biesbos bij Valkenburg (W.B.), Krekelberg (W.B.), Ravensbos bij Houthem (W.B.), Kerper Bos (W.B.).

Verspreiding: In ons land totnutoe alleen uit Z-Limburg. Verder in: W-Duitsland en Beieren, België, Engeland en N-Frankrijk.

Opmerkingen: Bij onze Z-Limburgse exx. waren de bladeren overwegend 3-tallig en was het eindblaadje meer omgekeerd eirond. Alleen aan krachtige planten werden 5-tallige bladeren waargenomen. De in de schaduw fraai roserode bloemen verbleken in de volle zon snel.

64. **Pl. 64. RUBUS HYSTRIX** Weihe in Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ., p. 687 (1825); Focke Syn. Rub. Germ., p. 374; in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 596; Sudre Rub. Eur., p. 180; Focke Spec. Rub., p. 440; De Wever Lijst (1915) V, p. 79; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. rosaceus* var. *Hystrix* Rogers Handb. Brit. Rub., p. 791; *R. rubescens* Lej. Fl. Spa II, p. 340 (nomen); *R. thyrsiflorus* de Martr.-D. Fl. Tarn, p. 207, non Wh.; *R. rubelliflorus* Sud. Bull. Soc. Bot. Fr., p. 92, non Lef.; *R. rosaceus* var. *silvestris* Murray Fl. Somers., p. 116; *R. trachycalyx* Progel p.p.; *R. hystri-cosus* Focke in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 597 p.p.

Diagnose: Turio krachtig, roodbruin, zonder waslaag of iets berijpt, glad of verspreid behaard, dicht met klierharen bezet en met veel ongelijke stekels, waarvan de grote afgeplat en teruggedicht, de kleine naaldvormig; bladeren merendeels 5-tallig, van boven donkergroen, met verspreide haren, onder groen, lichter behaard, tamelijk grof en ongelijk gezaagd; eindblaadje smal rhombisch, met gave of iets uitgerande voet, geleidelijk toegespitst, gewoonlijk $3 \times$ zo lang als het steeltje; steunblaadjes smal, met klierharen; bloeias kantig, glad wordend, dicht met klierborstels bezet, stekels ongelijk, grote zwak teruggebogen; bladeren 3-tallig, van onder groen, eindblaadje rhombisch; bloeiwijze \pm pyramidaal, dicht met lange, bruinrode stekels bezet. Kelkbladen groen, behaard, met klierharen en stekels, tijdens de bloei teruggeslagen, na de bloei uitstaand of iets opgericht. Bloembladen eivormig, helder rose. De rode meeldraden langer dan de stijlen. Vruchten glad; bloembodem kaal wordend. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Kloosterbos bij Houthem (W.B.), Wijnandsrader Bos (W.B.).

Verspreiding: Alleen in Z-Limburg aangetroffen op de beide vermelde plaatsen, dus in ons land een zeldzame soort. Verder in: W-Duitsland, Beieren, België, Frankrijk, Engeland en Ierland.

65. **Pl. 65. RUBUS HEBECARPUS** P. J. Müll. Bonpl. (1861), p. 282; Sudre Rub. Eur., p. 181; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Diagnose: Turio stompkantig, met verspreide beharing, klierharen en stekels van uiteenlopende grootte en vorm, de grotere tweezijdig samengedrukt, \pm recht, de kleinere naaldvormig. Bladeren meest 5-tallig, van boven kaal, van onder behaard, grijs- of witviltig, zeer fijn en enkelvoudig gezaagd, met tanden in verschillende richtingen. Eindblaadje kort omgekeerd eirond, met afgeronde of zwak hartvormige voet en plotseling kort toegespitste top, $2-3 \times$ zo lang als het steeltje. Bladsteel met gekromde stekels. Steunblaadjes smal lancetvormig. As van de bloeiwijze behaard, met krachtige, dicht opeen staande stekels en lange klierharen van ongelijke lengte. Bloeiwijze pyramidaal, onderbroken, aan de voet bebladerd. Zijtakjes van de bloeiwijze meerbloemig. Kelk viltig, met klieren en stekels, steeds teruggeslagen. Kroonblaadjes wit. De witte meeldraden even lang als de aan de voet rose gekleurde stijlen. Zeer vruchtbaar (volgens Sudre). Bloeit in Juli. Vruchten rijp: eind Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: St-Odiliënberg (W.B.), Eiser Bos (W.B.), Enrade (W.B.).

Verspreiding: Uit ons land alleen uit Limburg. Verder in: Frankrijk (Vogezen), Duitsland (de var. *hebecarpoides* Sudre) en België.

66. **Pl. 66. RUBUS KOEHLERI** Weihe in Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ., p. 681 (1825); Focke Syn. Rub. Germ., p. 348 et in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 595; Sudre Rub. Eur., p. 184; Focke Spec. Rub., p. 460; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. heterogenes* Boul. et Vendrely exsicc. (1873); *R. raripilus* N. Boul. exsicc. (1873); *R. glandulosorudis* J. Harmand Rub. M. et M., p. 37; *R. saevus* Holuby Ö.B.Z. (1873), p. 383; *R. pygmaeus* f. *thuringensis* G. Graun exsicc. no 137.

R. K. ssp. KOEHLERI var. *koehleri*

Diagnose: Turio kantig, bijna kaal, met verspreide klierharen en zeer dicht opeen staande grotere en kleinere stekels, van tweezijdig afgeplat tot naaldvormig. Blad meest 5-tallig, van boven kaal, van onder behaard en groen; bladrand grof en ongelijk gezaagd. Eindblaadje eirond, met hartvormige voet en toegespitste top, 3 × zo lang als het steeltje. Buitenste blaadjes kort gesteeld. Bladsteel verspreid behaard, met klierharen en gekromde stekels. Steunblaadjes met klierharen. As van de bloeiwijze verspreid behaard, dicht met lange, krachtige, zeer ongelijke, bleke tot bruinrode stekels bezet. Bloeiwijze verlengd, meest tot de top met bladeren, stomp. Zijtakjes veelbloemig. Kelk groenviltig, bezet met klierharen en stekels; slippen vaak lang, los teruggeslagen. Kroonblaadjes wit tot licht rose. De witte meeldraden langer dan de groene stijlen. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Augustus. Vindplaatsen en exsiccaten: Bunde (K. en R., W.B.), Biebos bij Valkenburg (W.B.), Ravensbos bij Houthem (W.B.), Platte Bos (W.B.), Holseter Bos (W.B.), Krekelberg (W.B.).

Verspreiding: Bij ons te lande beperkt tot Z-Limburg, waar ook de var. *stenobotrys* Sudre schijnt voor te komen. Verder in: Duitsland (Rijnprovincie, Beieren, Saksen, Silezië), Oostenrijk, Bohemen, Moravië, België, Engeland, Frankrijk en Italië.

Van deze veelvormige soort werden de volgende ondersoorten aangetroffen:

R. K. ssp. SPINULIFER M. et Lef. Vers. no 152 (1859); Sudre Rub. Eur., p. 185; Focke Spec. Rub., p. 461.

Syn.: *R. vestitus* × *hirtus* N. Boul. in R. et C. Fl. Fr. VI, p. 128 p.p.

Diagnose: Verschilt van *R. koehleri* Wh. ssp. *koehleri* door een ijel behaarde turio, met minder dicht geplaatste stekels. Het omgekeerd eivormige eindblaadje met afgeronde voet en plotseling toegespitste top, 2-3 × zo lang als het steeltje. Bloeias met gekromde stekels en smal omgekeerd eivormige blaadjes. Bloeiwijze smal, meest tot de top met bladeren; met ijle beharing en minder bestekeling, minder lange klierharen, teruggeslagen kelkbladen, omgekeerd eivormige, witte tot licht rose bloembladen, witte meeldraden, die langer zijn dan de stijlen en gladde, weinig behaarde vruchtjes.

Vindplaatsen en exsiccaten: Heemse, Ov. (W.B.); Rheeze, Ov. (W.B.).
 Verspreiding: In ons land alleen van het Vechtgebied bij Hardenberg.

Verder in: België, Frankrijk, Engeland, Zwitserland en Duitsland
 (o.a. in Westfalen), Oostenrijk en Moravië.

R. K. ssp. SAXICOLUS P. J. M. var. *horridicaulis* P. J. Müll. in Bonpl.
 (1861), p. 284; Sudre Rub. Eur., p. 188; Beijerinck c.s. in Act. Bot.
 I, p. 345.

Syn.: *R. fuscus* f. *horridicaulis* N. Boul. in R. et C. Fl. Fr. VI, p. 96; *R. apiculatus*
 C *horridicaulis* Focke ap. Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 581; *R. saxicolus*
 F. Gérard Pl. vosg., p. 73, non P. J. Müll.

Diagnose: Krachtig groeiende braam met kantige turio, die zwak behaard
 en dicht met krachtige stekels is bezet. Bladeren 5-tallig, met brede
 blaadjes, die elkaar vaak met de randen bedekken; aan de bovenzijde
 verspreid, aan de onderkant fluwelig behaard, met een enkelvoudig,
 fijn gezaagde bladrand. Eindblaadje bijna cirkelrond, met zwak hart-
 vormige of ± afgeronde voet (Focke, 1903), en korte geleidelijk toe-
 gespitse top. Bloeiwijze weinig boven de bladeren uitstekend, dicht
 ruig behaard, met veel krachtige stekels. Kelk groenviltig, behaard,
 met veel klierharen en borstels, afstaand tot opgericht. Kroonblaadjes
 wit. Meeldraden weinig langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli. Vruchten
 rijp: eind Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: De Klencke bij Oosterhesselen, Dr. (W.B.),
 Sleen (W.B.).

Verspreiding: Alleen uit Drente. Verder voorkomend in: Frankrijk
 (Vogezes, Maine et Loire), Duitsland (Elzas) en Zwitserland.

Opmerkingen: Bij onze exx. vertonen de kelkbladen neiging om terug te
 slaan, wat een gevolg van slechte vruchtzetting geweest kan zijn.
 Het is een wild groeiende plant met zeer lange turio's, — soms de
 bodem geheel bedekkend en de overige vegetatie onderdrukkend.

Series F: Glandulosi P. J. Müll.

67. **Pl. 67. RUBUS TERETICAULIS** P. J. M. ssp. **DERASIFOLIUS**
 Sudre Bull. Soc. Bot. Fr. (1905), p. 334; Sudre Rub. Eur., p. 196;
 Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 345.

Syn.: *R. sparsipilus* Genev. in Hb. Boreau; *R. argutipilus* Sud. Rub. Hb. Bor.,
 non Rub. Pyr.; *R. derasus* P. J. Müll. in Hb. Levent.

Diagnose: Meestal krachtige bramen. Turio bijna rond, met waslaag,
 behaard, met vrij korte klierharen en ongelijke, fijn naaldvormige en
 teruggesrichte stekels. Blad 3- of 5-tallig, de bovenkant verspreid, de
 onderkant duidelijk behaard, de bladrand gelijkmatig fijn gezaagd.
 Eindblaadje breed, kort omgekeerd eirond tot bijna cirkelrond, met
 zwak hartvormige voet en plotseling kort toegespitse top. Bloeiwijze
 kort met ruig behaarde as; deze weinig bestekeld, met bruine klier-
 haren, ongeveer even lang als de doorsnede van de as, dan wel korter.

Kelk groenviltig, kort behaard met klierharen en stekels, aan de vrucht afstaand tot los opstaand. Smalle witte tot bleekrose kroonblaadjes. Meeldraden \pm even lang als de stijlen. Bloeitijd: Juni–Juli. Vrucht: eind Augustus. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Boyl, Fr. (W.B.), Lheebroek, Dr. Amen (W.B.), Ruinen (W.B.).

Verspreiding: Uitsluitend van genoemde vindplaatsen in het NO des lands. Verder in: België, Frankrijk, Pyreneeën, Duitsland.

Opmerking: Moeilijk als tot de *Glandulosi* behorende soort te herkennen vanwege de relatief korte klierharen op de bloeias en in de bloeiwijze.

68. **Pl. 68. RUBUS SCHLEICHERI** Weihe in Boeningh. Prodr. Fl. Monast., p. 152 (1824); Focke Syn. Rub. Germ., p. 361 et in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 604; Sudre Rub. Eur., p. 198; Focke Spec. Rub., p. 469; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 556; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. spinulosus* P. J. Müll. in Flora (1858), p. 169; *R. Schleicheri* \times *Bellardii* Utsch a intern. gen. Rub. Münster i.W. (1896); *R. macrophyllus* \times *serpens* Utsche in Baenitz Hb. eur. no 90, 58; *R. scaber* Cott. et Cast. Guide Frib., p. 78, ex pte.

R. S. ssp. SCHLEICHERI

Diagnose: Turio cilindrisch, met dun waslaagje, los behaard, sterk ongelijk bestekeld, met lange ongelijke klierharen, dicht bezet met geelachtige stekels, van tweezijdig samengedrukte met zeer brede basis tot naald- en tepelvormige. Bladeren meest 3-tallig, soms 4- of 5-tallig, meest verspreid behaard, met grove, ongelijk gezaagde rand. Eindblaadje eirond tot ruitvormig of omgekeerd eirond. Voet afgerond tot zwak hartvormig, spits geleidelijk toelopend, 3–4 \times zo lang als het steeltje. Bladsteel van boven vlak en dicht met stekels bezet, waarvan de grotere gebogen zijn. As van de bloeiwijze behaard, dicht met klierharen en gebogen stekels bezet. Bloeiwijze eerst hangend, dan rechtop, smal, aan de voet met bladeren; vertakkingen van de bloeiwijze afstaand tot omhoog gericht, met korte bloemsteeltjes. Kelk groenviltig, behaard, met klierharen en stekels, aan de bloemen teruggeslagen, aan de vruchten afstaand, opgericht of zelden teruggeslagen; aan de vruchten afstaand, opgericht of zelden teruggeslagen. Kroonblaadjes wit. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: begin Juli. Vruchten rijp: Augustus. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Ravensbos bij Houthem, Z-L (W.B.).

Verspreiding: Uitsluitend van genoemde vindplaats. Verder in: Duitsland, België, Engeland, Oostenrijk en Zwitserland. Variëteiten ook in Frankrijk.

De volgende ondersoort en variëteit werden in ons land aangetroffen:

R. SCHL. ssp. **MUCRONIPETALUS** Sud. var. *apertiflorus* P. J. Müll. in Boul. Ronc. v. 110 (1868); Sudre Rub. Eur., p. 201; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. mucronipetalus* var. *apertiflorus* N. Boul. ap. R. et C. Fl. Fr. VI, p. 112; *R. mucronipetalus* Sud. in Hb. Mus. Paris.

Diagnose: Turio met waslaag, behaard, met minder gevarieerde stekels dan *R. schleicheri* Wh.; bladeren tamelijk breed; eindblaadje eivormig tot rhombisch, met zwak uitgebochte voet, grof gezaagd; bloeiwijze kort, gestekeld, gewoonlijk doorbladerd; as dicht behaard, met lange en ongelijke klierharen, dicht bestekeld; bloemsteeltjes middelmatig lang, uitstaand; kelk los teruggeslagen; bloembladen tamelijk groot, langwerpig, wit; meeldraden wit, even lang als de stijlen; vruchten glad. Bloeitijd: Juli. Vrucht rijp: eind Augustus.

Vindplaatsen en exsiccaten: Kloosterbos bij Houthem, Z-L (W.B.). Verspreiding: Alleen van bovengenoemde vindplaats. Verder in: België, Frankrijk (o.a. de Vogezen) en Duitsland.

R. SCHL. ssp. **HUMIFUSUS** Weihe in Bluff. et Fingerh. Comp. Fl. Germ. I, p. 685 (1815); Focke in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 608 (excl. syn.); Sudre Rub. Eur., p. 204; Focke Spec. Rub., p. 469; De Wever Lijst (1915) V, p. 79; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. Betckei* Focke Syn. Rub. Germ., p. 361; *R. breviceps* Kinscher Repert. VII (1909), p. 343.

Diagnose: Turio stompkantig tot rond, behaard en met teruggesichte rechte stekels. Bladeren 3-, 4- of 5-tallig, meestal van boven verspreid behaard, van onder behaard en groen, de rand grof en ongelijk gezaagd. Eindblaadje eirond of omgekeerd eirond, met zwak hartvormige voet en lang toegespitste top. Bladsteel met gebogen stekels. As van de bloeiwijze met middelmatig grote, eveneens gebogen stekels. Bloeiwijze kort, bijna onbebladerd, bloemsteeltjes kort, met losse beharing, dicht met klierharen en fijne geelachtige stekels bezet. Kelkblaadjes viltig behaard, gestekeld en met klierharen, ± afstaand. Kroonblaadjes wit tot licht rose. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli. Vrucht rijp: begin September.

Vindplaatsen en exsiccaten: Ravensbos bij Houthem (W.B.), Heeringsbos bij Schinveld (W.B.), Savelsbos bij Gronsveld (W.B.), Schaesberg (R.H.), Geulle (R.H.).

Verspreiding: Uitsluitend uit Z-Limburg. Verder in: België, Duitsland, Oostenrijk en Frankrijk. Variëteiten in Zwitserland en Hongarije.

Opmerkingen: De Z-Limburgse exx. wijken nogal af van de beschrijvingen van FOCKE en SUDRE, n.l. door een berijpte turio, smallere, lang toegespitste bladeren en een sterker behaarde bloeias. Omdat DE WEVER zijn Z-Limburgse exx. door FOCKE en door SUDRE heeft laten controleren en deze overeenkomen met de onze, nemen wij aan, dat zij tot bovenstaande soort behoren. De afwijkingen komen echter over-

een met de var. *acuminatus* Sudre, n.l. behaarde turio met waslaag, 5-tallig blad. Eindblaadje zeer geleidelijk lang toegespitst en met hartvormige voet.

69. **Pl. 69. RUBUS BELLARDII** Weihe in Bluff. et Fingerh. Comp. Fl. Germ. I, p. 688 (1825); Focke Syn. Rub. Germ., p. 382; in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 610; Sud. Rub. Eur., p. 206; Focke Spec. Rub., p. 471; De Wever Lijst (1915) V, p. 80; Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 345.

Syn.: *R. glandulosus* Bellardi App. Fl. Pedem. in Act. Tur. V, p. 230?; *R. hirtus* Reichb. Fl. germ. excurs., p. 607; *R. glandulosus* var. *Bellardii* Neum. in Verh. Z.B.G. Wien, p. 279; *R. hirtus* var. *glabratus* et *R. rubens* Neum. l.c.

Diagnose: Turio liggend, kruipend, niet klimmend; zelfs in de schaduw met blauwe waslaag, in de zon roodbruin, overdekt met ongelijke stekels en veel klierharen en klierborstels. Klierharen rood of donkerrood; stekels vrij kort. Bladeren 3-tallig, zeer zelden en alleen aan krachtige loten 5-tallig, met fijn gezaagde rand, van boven met aanliggende haartjes. Eindblaadje elliptisch, met opgezette lange smalle spits. Zijblaadjes vrij lang gesteeld. Bloeiwijze kort, uitstaand, met driedelige schutbladen. Bloemkleur wit. Kroonblaadjes smal. Bloeitijd: Juni en begin Juli. De goed smakende vrucht half Augustus rijp. Pentaploïd ($2n = 35$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Olterterp, Oldeberkoop (W.B.); Asser Bos (R.H., U.G., W.B.), Huis ter Heide bij Veenhuizen, Norg-Een (W.B.), Hamveld bij Bruntinge (W.B., R.H.), Grolloër Holt (W.B.), Mantinger Bos, De Klenke bij Oosterhesselen (W.B.), Echten, Norger Holt (W.B.), Dickninge bij De Wijk (W.B.); „De Grote Schere” bij Gramsbergen; omgeving van Nijmegen (?); Bemelen, Z-L (W.B., de W.), Savelsbos (W.B.), Valkenburg-Geul (W.B.), Kloosterbos (R.H., W.B.), Bovenste Bos bij Epen, Ravensbos bij Houthem (de W.).

Verspreiding: In hoofdzaak beperkt tot het NO en het uiterste Z. des lands. Verder heeft deze soort een groot verspreidingsgebied, n.l. in: Z-Zweden, Duitsland, Denemarken, Engeland (schaars), België, O-Frankrijk, Zwitserland en Silezië.

Opmerkingen: Een zeer constante en door zijn bladvorm goed gekenmerkte soort. Prefereert vochtige bossen, zowel in de vlakke als in het gebergte. Een bontbladige plant werd gevonden in het Grolloër Holt (W.B.). De kelkblaadjes staan recht op aan de vrucht, zoals meer voorkomt bij de *Glandulosi*. 5-tallige bladeren werden aangetroffen op „De Klencke” in Drente. Deze soort komt veel voor in de bergbossen van M-Europa.

70. **Pl. 70. RUBUS RIVULARIS** P. J. Müll. et Wirtg. Hb. rub. rh. ed. I, no 107 (1858); Focke Syn. Rub. Germ., p. 367, a typicus; in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 618 (excl. syn.); Sudre Rub. Eur.,

p. 207; Focke Spec. Rub., p. 476; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. chrysacanthus* Timb.-Lag. Bull. Soc. sc. phys. et ant. Toul. (1875), p. 90; *R. serpens* f. *appendiculatus* Progel; Baenitz Hb. eur. exsicc.; *R. ithytrichus* Kupcol. exsicc.; *R. hirtus amoenus* × *tereticaulis* ej.; *R. lyprocarpus* Kupcook exsicc.; *R. serpens* × *tereticaulis* ej.; *R. laetevirens* Projel Ber. Bot. Ver. Landsh., p. 85; *R. hercynicus* f. *lasiander* ej. l.c. (1889); *R. hirtus* var. *borealis* G. Braun exsicc.; *R. occultiflorus* Barber Fl. Oberl. III, p. 119 (1911).

R. R. ssp. RIVULARIS var. *rivularis*

Diagnose: Lichtgroen gekleurde plant met rode turio, behaard en voorzien van fijne stekels, geelachtige haren en klierharen. Bladeren meest 3-tallig, dun, aan de bovenzijde verspreid behaard, aan de onderkant groen of iets grijsachtig behaard. Rand fijn gezaagd. Eindblaadje eirond met zwak hartvormige voet en geleidelijk toegespitste top, 3-4 × zo lang als het steeltje. Bladsteel behaard, met fijne stekels. Bloeiwijze middelmatig groot, ± met bladeren. As van de bloeiwijze behaard en iets heen en weer gebogen, met zwakke stekels en bleke klierharen (althans in de schaduw). Bloemsteeltje onder de kelk dicht met naaldvormige stekeltjes en lange klierharen bezet. Kelkblaadjes viltig, dicht met klierharen en stekels bezet, tijdens de bloei teruggeslagen, aan de vrucht ± opgericht. Kroonblaadjes wit en meestal vrij groot. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: eind Augustus. Tetraploid (2n=28).

Vindplaatsen en exsiccaten: Wijnandsrader Bos (W.B.), Landsrader Bos (W.B.); Ravensbos bij Houthem (W.B.), Kloosterbos (W.B.), Schinnen (W.B.), Krekelberg (W.B., R.H.).

Verspreiding: In ons land beperkt tot Z-Limburg, waar ook de onderstaande ondersoort en var. daarvan voorkomen. Verder in: Duitsland, België, Frankrijk en Hongarije. Variëteiten ook in Engeland, Hongarije en Moravië.

Opmerkingen: Vooral in hellingbossen en langs beken (vochtige plaatsen). Kan diepe schaduw verdragen. Een typische bossoort, zoals meerdere *Glandulosi*.

R. RIV. ssp. INCULTUS Wirtg. Hb. rub. rh. ed. I, no 153 (1862); Focke Syn Rub. Germ., p. 369; Sudre Rub. Eur., p. 209; Focke Spec. Rub., p. 465; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. pallidus* Cafilisch Beitr. Fl. Regensb. Schwab. u. Neub. in Jrber. Nat. Ver. XXII, p. 174; *R. viridis* B *incultus* Focke in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 609; *R. stenothyrsus* Holuby in Ö.B.Z. XXV (1875); *R. hirtus* var. *Wimmer*, exsicc.; *R. serpens* var. *glaucovillosus* Schmid. Cat., p. 109 (1888); *R. hirtus* f. *virescens* Progel.

R. R. ssp. INCULTUS Wirtg. var. *incultus*

Diagnose: Turio dicht behaard, met veel stekels en klierharen. Blad 3- of 5-tallig, aan de onderkant groen en weinig behaard, grof en ongelijk gezaagd. Eindblaadje breed elliptisch of eirond tot ruitvormig, met

zwak hartvormige voet en lang toegespitste top. Bloeiwijze met middelmatige, teruggedreide stekels, gedrongen, doorbladerd en stomp. As van de bloeiwijze ruig behaard, met lange klierharen en dicht met krachtige stekels bezet. Kelk aan de vrucht opstaand. Meeldraden langer dan de stijlen. Bloeitijd: begin Juli.

Vindplaatsen en exsiccaten: Plasmolen bij Mook (K. en R., W.B.), Riessenberg bij Gronsveld (W.B.), Savelsbos (W.B.), Bissen bij Mechelen (W.B.).

Verspreiding: Beperkt tot Limburg. De var. *viridis* Sudre geeft DE WEVER eveneens op voor Z-Limburg. Verder in: Duitsland (Rijnprovincie, Pommeren, Silezië, Beieren), België, Oostenrijk, Frankrijk (o.a. de Vogezes).

R. RIV. ssp. INCULTUS Wirtg. var. *biserratus* P. J. Müll. in Boul. Ronc. vosg., p. 115 (1868); Sudre Rub. Eur., p. 210; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 6.

Syn.: *R. Sendtneri* Progel p.p.

Diagnose: Bladeren grof en dubbel gezaagd, met spitse tanden, onderkant weinig behaard. Eindblaadje eivormig met hartvormige voet en geleidelijk toegespitste top. Bloeiwijze kort, gebogen, ruw behaard, met schuin afstaande vertakkingen. Meeldraden korter dan de rode stijlen.

Verspreiding: Uitsluitend in Z-Limburg aangetroffen. Verder in: Frankrijk (o.a. Vogezes en Savoie), België en Duitsland.

71. **Pl. 71. RUBUS SERPENS** Weihe in Lej. et Court. Compt. Fl. Belg. II, p. 172 (1831); Focke Syn. Rub. Germ., p. 365; Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 621; Sudre Rub. Eur., p. 212; Focke Spec. Rub., p. 476; De Wever Lijst (1915) V, 81 (?); Beijerinck c.s. in Act. Bot. I, p. 345.

Syn.: *R. geromensis* P. J. Müll. in Flora (B.Z.) 1858, p. 185; *R. pallidus* Cott. in Castella Guide Frib., p. 76; *R. brevicaulis* Greml. Ö.B.Z., p. 947; *R. tereticaulis* Barber Fl. Oberl. III, p. 117; *R. pseudomacrophyllus* Schmid. Bull. Hb. Boiss., p. 77.

Diagnose: Turio eerst een weinig opgericht, dan kruipend, bedekt met lange naaldvormige, gele stekels en losse beharing, waartussen veel gele of lichtrode klierharen en klierborstels. Bladeren 3- of 5-talig Eindblaadje 3-4 × zo lang als het steeltje, uit smalle rechte basis langwerpig verkeerd eivormig, zelden meer hartvormig aan de voet, lang toegespitst. Blaadjes ongelijk maar ondiep gezaagd, van onder kortharig, blauwgroen of bleekgroen. Zwakke bloeiwijzen trosvormig, de krachtig ontwikkelde met trosvormige zijtakjes. Bloeias viltig kortharig, met vele, weinig boven de haren uitstekende klierharen, enkele klierborstels en vele fijne naaldvormige stekeltjes. Bloemstelen lang. Kelkbladen van buiten groenachtig. Kroonbladen wit, lang en smal. Meeldraden talrijk, nauwelijks langer dan de groene stijlen.

Bloeitijd: eind Juni en Juli. Vruchten rijp: Augustus. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Exloo (R.H., W.B.), Grolloër Holt (W.B.), Weerdinger Meerbos.

Verspreiding: Uit ons land alleen met zekerheid uit Drente. Merkwaardig is het totnutoe ontbreken in Z-Limburg. Het exemplaar van de Wever van Schinnen heeft te brede stekels op de turio. Verder in: Duitsland, België, Oostenrijk, Hongarije, Kaukasus, Zwitserland, Denemarken, Frankrijk en de Pyreneeën.

Opmerkingen: Exx. die te Echten ingezameld werden, wijken ten dele af van die der overige groeiplaatsen in het Drentse District, n.l. door een \pm omgekeerd eirond eindblaadje met \pm gave voet. De kleur van de turio is donker violet, ook in de schaduw, en de klierharen op de turio en in de bloeiwijze zijn tamelijk donker roodbruin gekleurd. Door dit laatste kenmerk sterk gelijkend op *R. hirtus* Wh. et Kit., maar volgens Focke ontbreekt deze soort in de N-Duitse laagvlakte en blijft ze beperkt tot heuvelland en gebergte. De als ssp. *kaltenbachii* Metsch van *R. hirtus* beschreven plant, die o.i. naverwant is, is in Nederland het noordelijkst aangetroffen bij Mook (Plasmolen). Waarschijnlijk hebben wij te Echten te doen met de ssp. *angustifrons* Sudre (W.B.) van *R. serpens*.

72. **Pl. 72. RUBUS HIRTUS** Wh. et Kit. ssp. **KALTENBACHII** Metsch var. *kaltenbachii* Rub. Henneb., p. 82; Focke Syn. Rub. Germ., p. 375; Sudre Rub. Eur., p. 228; Focke Spec. Rub., p. 475; De Wever Lijst (1915) V, p. 80; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 7.

Syn.: *R. scaber* Kalt. Fl. Aach. Beck., p. 289, non Wh.; *R. perplezus* P. J. Müll. in Wirtg. exsicc.; *R. hirtus* E *Kaltenbachii* Focke in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 616; *R. rutilus* Caisch Hb.; *R. hirtus* var. *blandus* Kupcok Mag. Bot. Lap. (1910), p. 250.

R. H. ssp. KALTENBACHII Metsch var. *kaltenbachii*

Diagnose: Turio onderaan rond, hogerop kantig, met waslaag, weinig of niet behaard, met korte borstelvormige, bleekbruine klierharen. Blad 3- of 5-tallig, van boven verspreid, van onder zeer weinig behaard, middelmatig en ongelijk gezaagd. Eindblaadje smal eirond met hartvormige voet (zie opmerking) en zeer langzaam toegespitste top. Bloeiwijze met bladeren, onderbroken, ijf, met naar verhouding korte klierharen en verspreide borstelharen. As van de bloeiwijze heen en weer gebogen, behaard met verspreide, fijn naaldvormige stekeltjes. Kelkbladen groen, met klierharen en borstels, aan de vrucht schuin omhoog of los opgericht. Kroonblaadjes wit. De witte meeldraden langer dan de aan de voet rose getinte stijlen. Bloeitijd: Juli. Vruchten rijp: Augustus. ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Plasmolen bij Mook (K. en R., W.B.), Holseter Bos (W.B.), Platte Bos (W.B.), Schaesberg (de W.), Waterval (de W.),

Schinnen (de W.), Gronsveld, Waubach, Vaals, Heerlen, Spaubeek (R.H.).

Verspreiding: In ons land uitsluitend in Limburg, vooral in het Zuiden.

Verder in: Duitsland (Rijnprovincie, Beieren), België en Frankrijk.

Opmerkingen: Hoewel SUDRE in zijn beschrijving het eindblaadje smal hartvormig noemt, plaatst hij *R. kaltenbachii* Metsch in de determineertabel bij de groep met brede eironde bladeren. De afbeelding, R.E. Pl. 204, vertoont ook een breed eirond blad. Onze exx. van de Plas-molen bezitten brede omgekeerd eironde tot eironde eindblaadjes. De bladvorm is dus vrij variabel.

De volgende variëteiten van ssp. *kaltenbachii* Metsch werden gevonden:

R. H. ssp. K. var. *atrocalyx* Sudre Diagn. p. 53 (1906); Sudre Rub. Eur. p. 228; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 7.

Verschilt door brede blaadjes, die minder lang zijn toegespitst; smallere bloeiwijze, die boven de bladeren der bloeias uitsteekt, niet gestekeld is en dicht met donker bruine tot bijna zwarte klierharen is bezet. Zij werd uitsluitend aangetroffen bij Geulle, aan de voet van de Hussenberg (W.B.).

R. H. ssp. K. var. *minutiflorus* P. J. Müll. Vers. no 176 (1859); Sudre Rub. Eur., p. 230; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 7.

Wijkt af van *R. kaltenbachii* Metsch doordat de meeldraden korter zijn dan de stijlen. De turio is weinig behaard en heeft iets wasbedekking. Bladeren 3- of 5 tallig, scherp gezaagd, weinig behaard, soms breed. Eindblaadje breed eirond, met hartvormige voet en geleidelijk toegespitste top. Bloeiwijze eirond van omtrek, stomp, aan de voet bebladerd, met weinig borstels en haren. Zijtakjes veelbloemig, van schaarse borstels voorzien. Kelken groen, zonder of met weinig stekels. De kroonblaadjes smal, wit. De meeldraden korter dan de aan de voet rose of rood gekleurde stijlen. Bloeitijd; begin Juli.

Vindplaatsen en exsiccaten: Uitsluitend van Holsete, Z-L (W.B.).

Verspreiding in het buitenland: Duitsland, Hongarije, Stiermarken, Frankrijk, Italië en in de Kaukasus.

Subsectio V: TRIVIALES P. J. Müll.

73. Pl. 73. RUBUS CAESIUS L. Spec. pl. ed. I, p. 706 (1753); Focke Syn. Rub. Germ., p. 407 et in Asch. et Gr. Syn. Mitt. Fl. VI, p. 626; Sudre Rub. Eur., p. 233; Focke Spec. Rub., p. 477; Heukels Fl. v. Ned. II, p. 556; De Wever Lijst (1915) V, p. 81; Beijerinck c.s. in Natuurh. Mndb. 43, p. 7.

Syn.: *R. ligerinus* Genev. Monogr., p. 19; *R. caesius* var. *glandulifer* Wirtg. exsicc.; *R. umbrosus* et *collincolus* Opiz Sezn., p. 86.

Diagnose: Turio liggend, in struikgewas klimmend, in de herfst sterk vertakt, vaak in het eerste jaar al bloeiwijzen voortbrengend, berijpt,

kaal of zelden kortharig, met korte klierharen en zwakke stekels, die iets ongelijk zijn, meestal recht, soms gebogen. Bladeren 3-tallig. Bladsteel kortharig, met kleine stekels, van boven gegroefd. Steunblaadjes breed lancetvormig, zonder of met verspreide klierharen. Eindblaadje breed eirond tot ruitvormig, soms drielobbig, aan de voet zwak hartvormig, naar de top geleidelijk of tamelijk snel toegespitst, kort gesteeld, de buitenste blaadjes bijna ongesteeld, deze soms tweelobbig, de bladrand grof en ongelijk gezaagd, soms met samengestelde tanden. Bladoppervlak van boven verspreid behaard, van onder behaard en groen. Bloeiwijze kort, soms schermvormig, armbloemig met vrij lange, kort behaarde bloemsteeltjes, met klierharen en verspreide stekels. Kelk grijsgroen, wit gerand, \pm met klierharen, teruggeslagen aan de bloem, de vrucht omvattend. Kroonblaadjes breed tot bijna rond, wit. Meeldraden even lang als de groene stijlen. Vrucht fris zuur, met weinige maar grote, zwarte deelvruchtjes, die blauw zijn berijpt. Bloeitijd: 2e helft van Juni en Juli. Vruchten rijp: 1e helft Augustus. Tetraploïd ($2n = 28$).

Vindplaatsen en exsiccaten: Texel (R.H., W.B.); Noordpolderzijl (U.G.); Callantsog-Petten (R.H.), Santpoort (R.H.), Noordwijk a/Z (R.H.), Katwijk (R.H., B.V.). Bakkum, N-H (W.B.), Overveen (B.V.), Spaarndam (B.V.), Haarlemmer Hout (B.V.), Uithoorn (B.V.), Santpoort (U.G.); Leiden (R.H.), Den Haag (B.V.), Ter Heide bij Den Haag (W.B.), Raaphorst (W.B.), Duinrel (B.V.), Overvoorde bij Wateringen (W.B.), Rotterdam (B.V.), Dordrecht (B.V.), Ouddorp, Goeree (B.V.), Hoek van Holland (R.H.), Sliedrecht (R.H.), Moordrecht (B.V.), Vreeswijk (B.V.), Nw St-Joostland (R.H.), Nieuwerkerk a/d IJssel (R.H.), Harmelen (W.B.), St-Philipsland (R.H.), Doorn (B.V.), Baarn (B.V.), Utrecht (B.V.); N-Beveland (R.H., B.V.), Kuilenburg-Werkhoven (B.V.), Zalt-Bommel (R.H.), Doorwerth (R.H.), Nijmegen (B.V.), Pannerden, Bijvanck, Doesburg, Vorden (B.V.), Wageningen (B.V.), Amerongen (W.B., B.V.), Ruurlo (B.V.), Zwolle (B.V.), Vollenhove (W.B.), IJzendijke (B.V.), Den Hulst (W.B.), Axel (W.B.), Z-Beveland, ten Z van Bergen op Zoom, Best, Heeze; Valkenburg, Bovenste Bos bij Epen (W.B.), Savelsbos, Canne, Enrade, Geulle, Eiser Bos, Biebos (W.B.), Nuth (de W.), Bemelen, Epen.

Verspreiding: In ons land op de kleigronden van het gebied der grote rivieren, in het zeeduingebied, de Noordzee-eilanden, Zeeland en Z-Limburg. Ontbreekt blijkbaar op het diluviale zandgebied. Verder in geheel Europa en N-Azië, met uitzondering van het uiterste Noorden en Z-Europa.

Opmerkingen: De duinvormen zijn over het algemeen voorzien van meer gekroesde bladeren (var. *dunensis* Noeldeke). Overigens een vrij variabele soort, waarbij het soms moeilijk is de grens te trekken met sommige *caesius*-hybriden. Deze laatste zijn hier niet besproken, omdat genetisch te weinig bekend is van de herkomst.

HOOFDSTUK IV

DE GEOGRAFISCHE VERSPREIDING

§ 19. *De verspreiding der Europese Rubi*

Bij de bespreking van de verspreiding der bramen (§ 15) zagen wij dat in Europa een groot aantal (ca. 110) soorten der *Eubati* voorkomen. Bovendien leven er, behalve de framboos (*R. idaeus*), nog verschillende kleine, kruidachtige soorten, n.l. *R. chamaemorus* L, *R. humuliformis* Mey, *R. arcticus* L en *R. saxatilis* L, waarvan de eerste tot het subgenus *Chamaemorus* Focke behoort. Deze blijft beperkt tot N-Europa en wel in hoofdzaak tot het boreale en subarctische gebied. Het is de z.g. toendra-braam of „moltebaer” der Zweden. In ons land wordt deze soort niet aange troffen, maar wel bij Hamburg, terwijl zij ook in Azië en N-Amerika voorkomt.

De drie andere soorten behoren tot het subgenus *Cylactis* (Rafin.) Focke. Hiervan komt alleen *R. saxatilis* L in ons land bij Ter Apel (Gr.) voor. Verder komt zij in de middeneuropese gebergten, N-Europa en N-Azië verspreid voor. *R. arcticus* L en *R. humuliformis* C. A. Mey. blijven resp. beperkt tot het subarctische deel van Europa, N-Amerika en N-Rusland. Alle vier soorten zijn laagblijvende, kruidachtige, overblijvende planten.

De eigenlijke bramen hebben in Europa een specifieke verspreiding, d.w.z. de soortarealen dekken elkaar geenszins. Bij de bespreking der soorten (§ 18) wordt dit telkens afzonderlijk vermeld. Eerst zal nu worden nagegaan hoe het staat met de verspreiding der Europese bramenflora in het algemeen om daarna die der groepen en soorten te behandelen.

FOCKE heeft er reeds in 1877 op gewezen dat het aantal *Rubus*-soorten vanaf het Noorden van Fenno-Scandivanië en 't Noordoosten (Oostzeegebied), waar slechts een gering aantal soorten voorkomen, toeneemt naar Midden-Europa en het Noord-atlantische gebied, waar het maximale aantal soorten wordt bereikt, n.l. in N-Frankrijk, België, Nederland en Engeland. Verder naar het Zuiden blijft de soortenrijkdom nog aanzienlijk tot aan de voet der Alpen en Pyreneeën, om dan weer af te nemen naar het mediterrane gebied (met name naar Italië en Portugal, waar het aantal soorten weer gering wordt).

Onderstaande tabel, ontleend aan GUSTAFSSON (1943) geeft hiervan een globaal overzicht.

Behalve op 't aantal soorten kunnen wij letten op de verspreiding der subsecties, die zoals wij reeds eerder zagen, in grote trekken een uit-

TABEL V

De verdeling van de soorten der Moriferi over enige landen
(naar SUDRE, 1913 en GUSTAFSSON, 1943)

Landen:	<i>Sub- erecti</i>	<i>Silva- tici</i>	<i>Disco- lores</i>	<i>Appendi- culati</i>	Totaal
Noorwegen	4	2	2	1	9
Zweden	6	7	2	7	22
Denemarken	6	13	2	13	34
Gr. Britannïë	6	25	3	34	68
Nederland ¹⁾	9	21	7	35	72
België	7	22	6	38	73
Frankrijk	?	?	?	?	± 80 à 90
Fr. Pyreneeën	3	14	9	35	61
Beieren	4	11	4	43	62
Zwitserland	5	13	8	43	69
Italië	2	2	3	9	16
NO-Karpathen en Bukowina	3	7	1	14	25
Bulgarije	3	3	4	5	15
Portugal	1	6	7	7	21

drukking vormt van bepaalde oecologische behoeften der soorten van zo'n groep. De *Suberecti* blijven in hoofdzaak beperkt tot N-Europa en vormen bijv. in Scandinavië en in het Oostzeegebied met *R. caesius*, *R. bellardii*, enkele *Sylvatici* en een groot aantal hybriden nagenoeg de gehele bramenflora; zij zijn koude-resistent en dringen daardoor ver noordwaarts door. De hygrophile *Sylvatici* vinden hun hoofdverspreiding rondom het Noordzeegebied en zijn vooral in Engeland talrijk vertegenwoordigd. Daarentegen zijn de *Discolores* (met hun meer xerophytisch karakter) vooral naar het Zuiden toe, waar soms droge en hete perioden voorkomen, rijk vertegenwoordigd, zoals in Midden en Zuid-Frankrijk en in de Alpenlanden. De *Appendiculati* bevatten vele gebergte-soorten, die de bergbossen prefereren. Zij treden vooral in de Midden- en ZO-Europese gebergten in grote vormenrijkdom op.

Enkele soorten, zoals *R. caesius* en *R. bellardii* hebben een wijde verspreiding en komen over het grootste deel van Europa en zelfs tot in Azië voor. Andere soorten zoals *R. badius*, *egregius*, *arrhenii*, blijven tot een kleiner areaal beperkt, weliswaar soms met uitlopers naar het Noorden, zoals *R. tomentosus* en *R. ulmifolius* in het Rijndal. De laatste komt zelfs nog in Engeland en Ierland en algemeen in Frankrijk voor, dat is ver buiten het Rijndal. Bij ons te lande blijft zij beperkt tot het gebied ten Zuiden der grote rivieren (Fig. 49).

§ 20. Verspreiding in Nederland

Het overgrote deel der soorten blijft min of meer beperkt tot de oostelijke en zuidelijke diluviale zand- en leemgronden, terwijl de alluviale klei-

¹⁾ Volgens eigen gegevens.

gronden zeer arm aan soorten zijn. Iets soortenrijker is het duindistrict. Er komen echter in ons land drie bijzonder soortenrijke bramengebieden voor. Die drie rijke gebieden zijn het Drents district in het NO, het diluviale gebied om Arnhem en Nijmegen en het lössdistrict van Z-Limburg met ieder ruim 40 soorten (Fig. 49-51). Opmerkelijk is nu, dat ieder van deze 3 gebieden een aantal soorten bevat dat niet in de beide andere is aangetroffen. Vooral het Drentse en het Z-Limburgse gebied vertonen een zeer uiteenlopende bramenflora.

In beide gebieden komen voor:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. <i>R. nessensis</i> W. Hall. | 11. <i>R. pyramidalis</i> Kaltenb. |
| 2. <i>R. fissus</i> Lindl. | 12. <i>R. macrophyllus</i> Wh. et N. |
| 3. <i>R. sulcatus</i> Vest. | 13. <i>R. silvaticus</i> Wh. et N. |
| 4. <i>R. plicatus</i> Wh. et N. | 14. <i>R. geniculatus</i> Kaltenb. |
| 5. <i>R. nitidus</i> Wh. et N. | 15. <i>R. vestitus</i> Wh. et N. |
| 6. <i>R. affinis</i> Wh. et N. | 16. <i>R. radula</i> Wh. |
| 7. <i>R. senticosus</i> Koehl. | 17. <i>R. foliosus</i> ssp. <i>flexuosus</i> M. et Lef. |
| 8. <i>R. carpiniifolius</i> Wh. | 18. <i>R. rudis</i> Wh. |
| 9. <i>R. gratus</i> Focke | 19. <i>R. bellardii</i> Wh. |
| 10. <i>R. sprengelii</i> Wh. | 20. <i>R. caesioides</i> L. |

Soorten en ondersoorten, die, onder wederzijdse uitsluiting, werden aangetroffen, zijn o.a. in:

het Drentse district:

1. *R. affinis* ssp. *ammobius* F.
2. *R. chaerophyllus* S. et S.
3. *R. badius* Focke
4. *R. arrhenii* Lange
5. *R. chlorothyrsus* F.
6. *R. schlechtendalii* Wh.
7. *R. egregius* Focke
8. *R. villicaulis* Koehl.
9. *R. lindleyanus* Lees
10. *R. mucronatus* Bloxam
11. *R. tereticaulis* ssp.
derasifolius Sudre
12. *R. serpens* ssp. *angustifrons* S.

Zuid-Limburg:

1. *R. bifrons* Vest.
2. *R. procerus* P. J. M.
3. *R. macrostachys* P. J. M.
4. *R. muelleri* Lef.
5. *R. micans* God.
6. *R. insericatus* M. et Wh.
7. *R. lejeunei* Wh.
8. *R. rosaceus* Wh.
9. *R. hebecarpus* P. J. M.
10. *R. koehleri* Wh.
11. *R. schleicheri* Wh.
12. *R. schleicheri* ssp.
humifusus Wh.

Deze lijsten zouden nog met meerdere vormen kunnen worden uitgebreid, maar zij geven reeds voldoende de grote planten-geografische verschillen aan.

Tenslotte volgen hieronder enige soorten, die totnutoe door KERN en REICHGELT hetzij alleen in de omgeving van Nijmegen of in Gelderland werden verzameld.

1. *R. rhamnifolius* ssp. *cardiophyllus* L. et M.
2. *R. polyanthemus* Lindg.
3. *R. adscites* ssp. *macrothyrsus* J. Lange
4. *R. thysoides* ssp. *thyrsanthus* Focke
5. *R. godronii* ssp. *winteri* P. J. Müll.
6. *R. hypomalacus* Focke
7. *R. fusco-ater* Wh.
8. *R. anglosaxonicus* Gel.

Hoewel deze lijsten nog geen aanspraak kunnen maken op volledigheid, geven zij toch enig denkbeeld van het grote verschil, dat bestaat tussen de locale bramenflora's in een klein land als het onze. Over het algemeen blijven een zeker aantal soorten beperkt tot het gebied ten Z van de grote rivieren, terwijl een andere groep soorten uitsluitend ten N daarvan werd aangetroffen. Bovendien is er een groot verschil tussen de alluviale gronden en de oudere gronden in het Zuiden en Oosten van ons land. In de bossen der binnenduinen van Holland treedt een rijkere bramenflora op dan in de aangrenzende jongere duinen en de poldergebieden. Misschien bestaat hier enige samenhang met de donkenflora, d.w.z. met de flora der oudere diluviale zandkoppen, die nog juist boven de alluviale gronden in Holland uitsteken. Ook kan een samenhang hebben bestaan met de oude Rijnlopen door Holland, vóór de indijkingen, maar gebleken is hiervan weinig. Een excursie langs een gedeelte van de Oude Rijn tussen Utrecht en Gouda, gaf weinig anders te zien dan *R. caesius* en *caesius*-hybriden (*Corylifolii*). In Zeeland en vooral in Zeeuws Vlaanderen nam het aantal soorten op de zandgronden weer toe, maar de Noordzee-eilanden bleken arm aan soorten te zijn. In hoofdzaak waren het daar (b.v. op Texel): *R. caesius*, *R. pyramidalis*, *R. gratus*, en *R. affinis*. In de bossen langs de binnenduinen van Z-Holland en N-Holland komen daar nog bij: *R. plicatus*, *R. carpinifolius*, *R. silvaticus*, *R. egregius*, *R. macrophyllus* en *R. geniculatus*. Karakteristieke soorten van het NO van ons land zijn bijv.: *R. mucronatus*, *R. egregius*, *R. badius*, *R. arrhenii* en *R. serpens*. Voor Zuid-Limburg daarentegen: *R. hebecarpus*, *R. adornatus*, *R. koehleri*, *R. schleicheri* ssp. *humifusus*, *R. insericatus*, *R. rosaceus*, *R. pallidus* en *R. menkei*.

§ 21. *Vergelijking van onze bramenflora met die der aangrenzende landen*

Zoals reeds gezegd, bestaat er volgens FOCKE (1877) l.c., p. 31, een duidelijk toename van het aantal soorten, wanneer men van het NO deel van het vroegere Duitsland in westelijke richting gaat.

In de omgeving van het vroegere Koningsbergen (thans Kalingrad) zouden alleen *R. nessensis*, *R. caesius* en misschien ook *R. fissus* en enkele *caesius*-hybriden voorkomen. Bij de oostelijke beukengrens zouden daar bij komen *R. plicatus* en *R. bellardii*. Laatstgenoemde soort komt over een groot deel van Europa voor, terwijl *R. caesius* een nog groter areaal inneemt, n.l. geheel Europa, behalve het Middellandse-zeegebied en

N-Scandinavië (boven 58° NB), terwijl zij doordringt in Z-Siberië tot het Altaï-gebergte. Langs de Baltische kust voegen zich volgens Focke daarbij *R. pyramidalis* (een vorm). Ten W van de Weichsel komen daarbij *R. thyrsanthes*, *R. villicaulis*, *R. silesiacus* en *R. radula*; tussen de Oder en de Elbe komen er nog meer soorten bij, maar in Sleeswijk Holstein en ten W van de Elbe wordt het aantal soorten pas werkelijk indrukwekkend. Naar het Zuiden zien wij eveneens het aantal soorten toenemen, maar niet naar het Noorden. In Fenno-Scandinavië wordt de Rubus-flora weer soortenarmer en de *Moriferi* verdwijnen tenslotte geheel van het toneel. Alleen de sub-arctische soorten der subgenera *Chamaemorus* en *Cylactis* blijven dan over.

Langs de noordgrens der Alpen en langs de lagere Boven-Rijnse terrassen zien wij de grootste concentratie van vormen (Vogezes). Ook in Frankrijk tot aan de voet der Pyreneeën vertoont zich een enorm rijke flora, evenals in Engeland. Gaan wij verder zuidwaarts tot het Middellandse zeegebied dan neemt het aantal weer sterk af, tot in Midden-Italië en Portugal het aantal soorten weer is gereduceerd tot 10 à 20. Wat nu betreft onze Nederlandse bramenflora, deze komt in het NO des lands het sterkst overeen met die van NW-Duitsland, terwijl ook verschillende Engelse soorten in ons land werden aangetroffen. Deze bramenflora kunnen wij aanduiden als een Noord-Atlantische. Vergelijken wij onze bramenflora met die van België, dan vinden wij ook weer tal van punten van overeenkomst. Alleen ontbreken in hun lijst *R. affinus* ssp. *ammobius*, *R. affinis* ssp. *emergens*, *R. silvaticus* ssp. *amphichlous*, *R. villicaulis*, *R. lindleyanus* (een der meest algemene soorten in Engeland), *R. tereticaulis* ssp. *derasifolius*, *R. badius* en *R. koehleri* ssp. *saxicola* var. *horridicaulis*.

De meest algemeen optredende soorten zijn in België: *R. nessensis*, *R. sulcatus*, *R. plicatus*, *R. pl.* var. *bertramii*, *R. carpinifolius*, *R. gratus*, *R. sprengelii*, *R. pyramidalis*, *R. macrophyllus*, *R. ulmiifolius*, *R. bifrons*, *R. geniculatus*, *R. candicans*, *R. vestitus*, *R. fissus*, *R. flexuosus*, *R. koehleri*, *R. drymophiles*, *R. rudis* en *R. bellardii*.

Merkwaardig is het ontbreken van *R. lindleyanus* en 't nagenoeg ontbreken van *R. affinis*, die in ons land veel voorkomt, vooral echter ten N van de grote rivieren.

Volgens ROGERS (1900) zijn de volgende 15 soorten het meest gewoon in Groot-Britannië: *R. lindleyanus*, *R. polyanthemus*, *R. rhamnifolius*, *R. vestitus*, *R. dasyphyllus*, *R. mucronatus*, *R. echinatus*, *R. plicatus*, *R. vulgaris* ssp. *selmeri*, *R. fissus*, *R. sprengelii*, *R. radula*, *R. macrophyllus*, *R. nessensis* en *R. hystrix*. In totaal geeft Å. GUSTAFSSON voor Engeland 69 soorten aan en voor België 86, terwijl dit aantal voor Frankrijk zeker meer dan 90 bedraagt.

Scandinavië heeft een veel kleiner aantal bramen. C. E. GUSTAFSSON (1938) geeft in zijn overzicht voor Noorwegen slechts 9 *Moriferi* op, n.l. *R. nessensis*, *R. fissus*, *R. plicatus*, *R. sulcatus*, *R. vulgaris* ssp. *selmeri*, *R. confinus* (vorm van *R. insularis*), *R. thyrsanthes*, *R. lindebergii* en *R.*

radula. Bovendien zijn er verschillende *Caesii*. Van de 9 *Moriferi* behoren er 5 tot de *Suberecti*, 3 tot de *Silvatici* en 1 tot de *Appendiculati*. Zweden bezit 22 soorten van de sectie der *Moriferi* (*Suberecti* 6, *Silvatici* 7, *Discolores* 2 en *Appendiculati* 7). Van Denemarken zijn 34 soorten *Moriferi* bekend, n.l. 6 *Suberecti*, 13 *Silvatici*, 2 *Discolores* en 13 *Appendiculati*. Vergelijkt men hiermede Nederland met tot nu toe 73 soorten *Moriferi*, waarvan: 9 *Suberecti*, 21 *Silvatici*, 7 *Discolores*, 35 *Appendiculati* en *R. caesius*, dan komen wij het meest overeen met België met 73 soorten, waarvan 7 *Suberecti*, 22 *Silvatici*, 6 *Discolores* en 38 *Appendiculati*, alleen zijn er bij ons enige andere *Silvatici*, terwijl het aantal der *Appendiculati* daar wat groter is dan bij ons. Bovendien zien wij in ons land een duidelijke samenhang met Engeland enerzijds en NW-Duitsland anderzijds. Daardoor komen in hoofdzaak de verschillen met de Belgische flora tot stand. Het NO van het land hangt duidelijk samen met de oostelijke aangrenzende gebieden van Neder-Saksen en Westfalen (o.a. *R. affinis* ssp. *ammobius*, *R. badius*, *R. arrhenii*, *R. leucandrus* fa. ?, *R. egregius*, *R. lindleyanus*, *R. mucronatus*, *R. serpens*) terwijl deze soorten meerendeels ook in Engeland worden gevonden, maar niet of uiterst zelden in België.

§ 22. *Inheemse vegetatietypen, waarin Rubussoorten optreden*

In een afzonderlijke publicatie: „Rubi in the Northeastern part of the Netherlands” (1952) geven BEIJERINCK en TER PELKWIJK een vergelijkend overzicht van de vegetatietypen in dit gebied, waarin bepaalde bramen-soorten geregeld weerkeren.

In de min of meer oorspronkelijke bosresten in Drente en weinig of niet daarbuiten, werden aangetroffen:

<i>R. badius</i>	<i>R. mucronatus</i>
<i>R. arrhenii</i>	<i>R. bellardii</i>
<i>R. silvaticus</i>	<i>R. serpens</i>

Meer gewone soorten, die ook in cultuurbossen veel voorkomen, zijn:

<i>R. nessensis</i>	<i>R. sprengelii</i>
<i>R. affinis</i>	<i>R. pyramidalis</i>
<i>R. affinis</i> ssp. <i>emergens</i>	<i>R. foliosus</i> ssp. <i>flexuosus</i>
<i>R. gratus</i>	

Soorten met een hoofdverspreiding langs wegen en cultuurlanden, maar soms ook langs bosranden en in struikgewas zijn:

<i>R. fissus</i>	<i>R. affinis</i> ssp. <i>ammobius</i>
<i>R. plicatus</i>	<i>R. carpinifolius</i>
<i>R. nitidus</i>	<i>R. lindleyanus</i>
<i>R. nitidus</i> ssp. <i>integribasis</i> var.?	

Van de overige soorten waren te weinig gegevens verzameld om er thans reeds een oordeel over uit te spreken.

HOOFDSTUK V

HET GEBRUIK DER BRAMEN EN FRAMBOZEN

§ 23. *Gebruik als fruitgewas en teeltwijze*

Hoewel bramen en frambozen totnutoe in ons land een bescheiden plaats innemen als klein fruitgewas, worden in totaal in ons land volgens de laatste officiële gegevens (1953) 120 ha bramen en 914 ha frambozen geteeld. Toch is deze cultuur, gezien de resultaten in het buitenland (vooral in de U.S.A. en Engeland), niet te verwaarlozen. In de Ver. Staten was in 1950 ca. 11000 ha met bramen bezet, o.a. in de staten New York, Texas, Oregon, Oklahoma e.a. Ook de wilde bramen worden daar vaak uitgeplant en de opbrengst verwerkt, bijv. tot gelei, jam, wijn, most en op sap. Ook vers en als compôte kunnen beide genuttigd worden. In Engeland werden omstreeks 1935 1000 ha bramen geteeld; ook in Duitsland en Zwitserland neemt de bramenteelt toe. Zoals de gehele klein-fruitteelt behoort ook de teelt van frambozen en bramen tot de arbeids-intensieve teelten, die op het klein-bedrijf goed zijn te combineren bijv. met aardbeien, bessen of groente-soorten. Men kan bij de cultuurrassen der bramen de volgende groepsindeling opstellen:

1. Uit het wild geselecteerde rassen.
2. Opzettelijke bramenkruisingen.
3. Stekeloze bramenrassen.
4. Kruisingen tussen bramen en frambozen.

Van de 1e groep zijn een groot aantal bekend, waarvan enkele voorbeelden zijn (volgens A. J. TER PELKWIJK, 1950):

Naam:	Herkomst:	Gegevens:
„Alfred”	Michigan	Goede kwaliteit en winterhard; in zone IV ¹⁾ overtroffen door Eldorado.
„Aughinbough”	Californië	Minder winterhard, verdrongen door de Loganbes.
„Austin Mayes”	Texas	Vroeg, goede opbrengst, zelf-fertiel, bestand tegen droogte, niet winterhard.
„Best of All”	New Jersey	Aanbevolen door OLDHAM om de goede opbrengst in Engeland.
„Early Harvest”	Illinois	Vroeg maar klein-vruchtig, niet winterhard in zone IV.

¹⁾ Zone's volgens REHDER (1940).

„Edward langley”	Engeland	Van <i>R. calvatus</i> Blox; winterhard in Engeland vroeg.
„Eldorado”	Ohio	Grote vrucht van goede kwaliteit, winterhard in IV; tetraploïd; sub-erect.
„Himalaya” (syn.: Theodoor Reimers in Eng.: Black Diamond)	Europa	Van <i>R. procerus</i> P. J. Müll., krachtig, goede kwaliteit en opbrengst, niet geheel winterhard in IV, tetraploïd, zaadvast.
„Kittatinny”	New Jersey	Zeer goede kwaliteit, gevoelig voor droogte en strenge vorst.
„Lawton” (syn.: new Rochette)	Ver. Staten	Een der oudste selecties alleen voor westelijk N-Amerika.
„Long Ashton Cross”	Engeland	Vroeg, krachtig, vruchtbaar. Recente zaailing van het Long Ashton Res. St.
„Lucretia”	W-Virginiana	Van <i>R. flagellaris</i> Wild; meest gekweekte „dewberry”, met enige winterdekking nog te kweken in IV.
„Mc. Donald”	Texas	Krachtig, productief, droogteresistent, goede kwaliteit maar zelfsteriel, alleen voor de Z. Staten.
„Merton Early”	Engeland	Van <i>R. nitidoides</i> , door het John Innes Hort. Inst.
„Parsley leaved” (syn.: Oregon Evergreen, Cutleaved, in Am. Black Diamond)	Europa	<i>R. laciniatus</i> Willd, een mutant (?) van <i>R. vulgaris</i> Wh. et N.; gezond en vruchtbaar, matige kwaliteit, niet geheel winterhard in IV (bij ons wel, W.B.) tetraploïd, zaadvast.
„Snijder”	Indiana	Gezond en winterhard in IV, middelmatig vruchtbaar en gevoelig voor droogte.
„Texas Early” (syn.: Crandall)	Texas	Vroeg en goede kwaliteit, maar alleen voor de Z. Staten.

Hiermede is het aantal selectie's lang niet uitgeput, maar we kunnen ermede volstaan, omdat de in Nederland gekweekte rassen tot dusverre beperkt blijven tot „Himalaya” en „Parsley leaved”, terwijl hier en daar in kwekerijen en proeftuinen worden aangetroffen: „Edward Langley”, „Eldorado”, „Lawton”, „Long Ashton Cross” en „Lucretia”.

Van de kunstmatige bramenkruisingen kunnen worden vermeld:

Naam:	Herkomst:	Gegevens:
„Brainerd”	Beltsville, Maryland	„Himalaya” × „Georgia Mam- mouth” (?), tetraploïd, pseudo- gaam. Vruchten groter en meer winterhard dan Himalaya.
„Californian Mam- mouth” (syn.: Low- berry)	Californië	Door LOGAN, waarsch. Texas Early × Aughinbough, grootvruchtig, korte stekels, zelfsteriel, hexaploïd.
„Cascade”	Oregon	Van <i>R. macropetalus</i> Dougl. geurig, 2-huizig, alleen WN-Amerika.
„John Innes”	Engeland	Door John Innes Hort. Inst. <i>R.</i> <i>rusticanus</i> Merc. v. <i>inermis</i> × <i>R.</i> <i>thyrsiger</i> Bab. Laat, tetraploïd.
„Pacific”	Oregon	Van <i>R. macropetalus</i> Dougl. Geurig 2-huizig, 9-ploïd, alleen WN-Ame- rika.

Ook hiervan komen, zover mij bekend, maar enkele in ons land voor, n.l.: „Brainerd” en „John Innes”. Verder zijn hieronder nog enkele der stekelloze rassen vermeld:

Naam:	Herkomst:	Gegevens:
„Austin Thornless”	Oklahoma	Een heptaploïde sport van de „Austin Mayes”, waarbij stekel- loosheid bij uitzondering dominant is.
„Burbank Thornless”	Californië	Knopmutatie van de „Calif. Mam- mouth”; periclinal chimaere.
„Merton Thornless”	Engeland	Door het John Innes Hort. Inst. uit de John Innes, tetraploïd.
„Newman Thornless”	New York	Weinig vruchtbaar en zuur, selectie uit het wild.
„Prof. Dr. C. F. Rudloff”	Duitsland	Vroeg, grootvruchtig, geurig, wei- nig winterhard, periclinal chi- maere.

Hiervan treffen wij in ons land, hier en daar in tuinen en kwekerijen aan: „Merton Thornless”, „Newman Thornless” en „Prof. Dr. C. E. Rudloff”. De laatste is voor vollegrondscultuur in ons land niet geschikt wegens de grote vorstgevoeligheid. In warenhuizen zou wellicht de cultuur van dit ras betere kansen hebben. Het ras „Merton Thornless” brengt, evenals de meeste doornloze rassen te weinig vrucht op. Het ziet er naar uit dat er een zekere correlatie bestaat tussen doornloosheid en achteruitgang van het vermogen vruchten voort te brengen. In ons land is eigenlijk alleen het ras „Himalaya” als cultuurras ingeburgerd, terwijl

alle overige rassen meer voor liefhebberstuinen worden gekweekt. Dit is wel opvallend, daar zowel in Engeland als in de Ver. Staten de „Parsley-leaved” juist wegens de grote winterhardheid en ziekte-resistentie wordt geprefereerd. Bovendien wordt in Amerika veel „Boysenberry” en „Loganberry” geteeld. Deze voldoen in ons klimaat blijkbaar minder goed. Zij hebben veel van virusziekte te lijden en schijnen ook minder winterhard te zijn. Op het proefterrein te Wijster, waar gezocht wordt naar betere rassen voor ons land, voldeden tot nu toe naast de „Himalaya” en „Parsley-leaved” het best: *R. canadensis*, *R. frondosus*, *R. procerus* var. *robustus* Sudre (ras: „Prof. Bijhouwer”). De beide eerste rassen zijn N-Amerikaanse suberect groeiende bramen, terwijl de laatste verwant schijnt te zijn aan „Himalaya”, welke ook wordt beschouwd als een selectie van *R. procerus*. *R. canadensis* vormt hoog opschietende (tot 4 m hoge) forse turio's evenals *R. frondosus*. Beide soorten zijn rijk-bloeiend en goed vruchtbaar, bovendien volkomen winterhard en gezond in ons klimaat. Van de nieuwere Amerikaanse rassen, zoals o.a. de „Oregon”-selecties en kruisingen hebben wij nog geen ervaringen in ons land.

Voor een overzicht van de verschillende cultuurrassen beschikken wij over verschillende publicaties, o.a. van L. H. BAILEY (1932), G. DE BAKKER (1950), A. J. TER PELKWIJK (1950), F. KRUF (1940), G. L. SLATE (1942), G. F. WALDO (1950), C. H. OLDHAM (1946), G. M. DARROW en G. F. WALDO (1948), waar ook de verdere literatuur gevonden kan worden. Het heeft geen zin hier een volledige opsomming van de talloze cultuurrassen te geven; volgens DE BAKKER, 1950, l.c. pag 9, zijn er ongeveer 1000 gekweekte rassen.

Wat de teelt betreft, heeft men in de eerste plaats rekening te houden met de groeiwijze. De suberecte bramen en frambozen met hun opgerichte groeiwijze worden zowel afzonderlijk aan palen als langs gespannen draden, dus in rijen (heggen) geteeld. Deze laatste kweekwijze wordt ook gebruikt voor de overige soorten, met hun lang gerekte, slappe turio's, die langs de draden worden geleid. De afstand der planten in de rij is in Amerika 0.80–0.90 m, terwijl de rijenafstand 2.40 m bedraagt. In andere gebieden variëren de afstanden naar gelang van de groeikracht (bodem en klimaat) en snoeiwijze. De turio's worden soms veel sterker ingekort, bijv. tot ca. 1 m lengte. Bij beplantingen in vierkant verband is de afstand 2.40 m. Bij rijenbeplantingen komen afstanden in de rij voor van 6–9 m. In ons land is de rijenafstand meestal 2 m en op de rij 5–6 m. In Duitsland variëren de plant-afstanden ook naar gelang van de grootte en de groeiwijze der planten. Voor rechtopgroeiende kleine soorten, zoals „Early Wilson”, „Lawton”, „Stones Hardy”, „Agawam” en frambozen is de afstand resp. in en tussen de rijen: 0.40 en 1.40 m (bijv. „Lloyd George”), 0.60–1.60 m („Preuszen”). Bij de krachtig groeiende opgerichte soorten, zoals „Taylor's Prolific”, „Eldorado”, *R. canadensis*-selecties zijn de afstanden 2.50 m en 2 m. Bij de koepelvormig groeiende kleinere rassen, zoals „Lucretia” en „Parsley-leaved”: 2 m bij 2.25 m en tenslotte bij de

krachtig groeiende rassen van deze groep een plantafstand van 3.50 m bij 2 m.

Als grondsoort is klei- of leemhoudend zand met voldoende humus en vocht te prefereren. In Duitsland schijnt men een voorkeur te hebben voor kaalgeslagen dennenbossen (cf. F. Kruft, 1940, pag. 20) en andere kaalslagvlakten in bossen (beuk, eik, spar). Bij ons worden de bramen ook op zwaardere gronden geteeld, in Zeeland, blijkbaar met goede resultaten. Overigens behoren de bramen tot de klein-fruitgewassen met de minste eisen wat betreft grondsoort en bemesting. Zelfs is het de vraag of zware bemestingen wel gunstig en rationeel zijn. Men krijgt soms de indruk dat zware kunstmestbemestingen de gevreesde dwergziekte in de hand werken. Vooral met stikstofgiften dient men voorzichtig te zijn. De uitgebloeide takken worden vóór de winter verwijderd en de jonge scheuten in het najaar opgebonden. Het laten liggen der jonge scheuten om deze 's winters dicht te dekken, zoals dit voorheen gebruikelijk was, schijnt niet altijd goede resultaten op te leveren bij te zware dekking met stro of twijgen. Men ziet dan meer stengelaantastingen optreden dan bij tijdig opgebonden turio's. Wil men toch een dekking toepassen, dan is het zaak voorzichtig te werk te gaan, opdat geen verwondingen aan de stengel worden veroorzaakt, die infectiehaarden kunnen vormen. Geknakte stengels dienen bij de verwondingsplaats te worden afgesneden en verwijderd. Ook worden zieke planten zo spoedig mogelijk opgeruimd (verbrand). Een andere methode is, om de bloeischeuten (overjarige loten) langs de onderste draden te leiden, zodat boven het centrum van de plant een ruimte blijft, waar de jonge turio's reeds gedurende de zomer worden opgebonden, om dan na het oogsten en verwijderen der bloeischeuten weer langs de beide onderste draden te worden geleid. De vermeerdering geschiedt door afleggers of wortelbroed. Nieuw gewonnen rassen vermeerdert men ook wel door middel van oogstekken, waaraan het gehalveerde blad blijft zitten. Dit gaat onder dubbel glas in de nazomer goed. De z.g. „wortel-tips”, d.w.z. de gewortelde uiteinden der turio's kunnen het beste blijven staan tot het voorjaar en moeten met kluit worden verzet, daar de bijwortels gemakkelijk gaan rotten bij kwetsing. Bij afleggen wortelen de ogen en kan dus een groot aantal jonge planten worden verkregen. Indien dit afleggen in een bak gebeurt, kan men onder ieder oog een pot ingraven om zodoende goede wortelkluiten te krijgen, die in hun geheel kunnen worden verzet.

Licht en voldoende vocht zijn van veel belang voor een goede opbrengst. De gemiddelde opbrengst bij een plantafstand van 2.5×4 m bedraagt per ha ca. 10.000 kg, terwijl de gemiddelde prijzen schommelen tussen f. 0.60 en f. 1.- per kg. Dit zou in ons land bij contractteelt voor de industrie zeker rendabel zijn. Er zijn echter twee belangrijke factoren die nog moeten worden verbeterd. Ten eerste is het ras „Himalaya” nog te wisselvallig door de vorstgevoeligheid in het voorjaar, ten tweede is de duurzaamheid van de vrucht gering. Geplukte bramen zijn vaak reeds

2 dagen na het plukken aan het schimmelen, zodat een snel transport van het veld naar de veiling en naar de fabriek nodig is. Rassen met meer resistente, stevige vruchten zouden de voorkeur genieten. Als tafelfruit is de braam uit de liefhebberstuin geschikt. Voor dit laatste doel zijn alleen bijzonder goedsmakende rassen zoals „Prof. Bijhouwer”, „Boysenberry”, enkele suberecte vormen en de genoemde cultuurrassen „Himalaya” en „Parsley-leaved” geschikt, indien vers opgediend, bijv. met room en suiker.

§ 24. *Gebruik als siergewas*

Behalve als kleinfruitgewas kunnen de bramen nog als siergewas worden gebruikt. Van onze inlandse soorten zijn bijzonder aantrekkelijk: *R. ulmifolius* (roodbloeiende en gevuld bloemige vormen); *R. badius* met grote karmijnrose bloemen, de laciniate vormen, zoals *R. laciniatus*, *R. gratus* fa. *laciniatus*, en *R. geniculatus*. Van de vele buitenlandse soorten zijn vooral onder de Chinese soorten mooie planten, zoals *R. lasiostylus*, *R. frondosus*, *R. leucodermis*. Verder zijn aan te bevelen: *R. odoratus*, *R. spectabilis*, *R. illecebrosus* en *R. parviflorus*. Tussen heestergroepen vormen zij een welkome afwisseling. Van de subarctische soorten is vooral de laagblijvende *R. arcticus* door zijn fraai rode bloemen een siergewas bij uitstek. Door de genoegzaamheid dezer planten behoeft geen bijzondere aandacht aan grondsoort en bemesting te worden geschonken.

§ 25. *Technisch gebruik*

Door hun dichte groeiwijze en bestekeling zijn vele wilde bramen geschikt voor landafscheidingen, wat in Drente en Overijssel nog veel voorkomt. Tussen het houtgewas der perceelsgrenzen ziet men daar om weilanden nog wel fraaie bramenhagen, die niet alleen door het vee worden gemeden, maar bovendien in de bloei- en vruchttijd aantrekkelijk zijn. Voor de bijenhouders zijn de bramen goede drachtplanten in een tijd dat voor de bijen weinig te halen is in ons land, n.l. in de periode tussen half Juli en begin Augustus. De bloei der bramen sluit aan bij de heidedracht. Ook gebruiken de korfimmers de bast der turio's voor het vlechten der korven. Gedurende de oorlog werden de jonge bramenbladeren ingezameld en gedroogd, om als thee-surrogaat te dienen.

§ 26. *Het Rubus-herbarium en de levende collectie*

Voor een betrouwbare indentificatie der bramen is het, zoals reeds opgemerkt, nodig dat enkele normale bladeren, uit het midden van de turio, waaraan telkens een stengelstuk zit, ter beoordeling van de stengel-aanhangsels, worden gedroogd. Verder is het nodig één of meer bloei-twijgen te drogen met liefst open en uitgebloeide bloemen. De aan gedroogde planten niet waarneembare kenmerken moeten worden genoteerd bij het inzamelen, zoals: kleur der bloemen, stand der kelkbladen tijdens en na de bloei, groeiwijze, aard en ligging van de standplaats, datum, vinder en degene die de determinatie heeft verricht. Bramen moeten snel,

maar niet in de zon of bij een kachel worden gedroogd. Hoe vaker het papier wordt ververst, hoe beter de kleuren bewaard blijven, maar op den duur gaan de tinten der bloembladen verloren.

Om de bramensoorten in het veld te leren onderscheiden is van groot belang, naast het herbariummateriaal, een levende collectie te bestuderen. De habitus der planten leert men nooit uit een herbarium kennen. In het *Rubus-fruticetum* te Wijster werden de planten gekweekt met een onderlinge afstand van 2.5 m, terwijl zij opgebonden werden aan driepoten van 2.5 m hoogte en 1 m onderlinge basisafstand der stokken. Toch is een grotere onderlinge afstand gewenst, daar in de nazomer de turio's vaak lengten van 5 m en meer bereiken en dan nog onopgebonden op de grond liggen. Hierdoor ontstaat soms een dicht vlechtwerk van scheuten, waartussen men zich moeilijk kan bewegen, zonder de planten te beschadigen.

§ 27. *De bramenflora in de natuurbescherming en landschapsverzorging*

De rationalisering van het landbouwbedrijf, de dichtere bewoning en het daarmee gepaard gaande dichtere wegennet vormen een ernstige bedreiging van de oorspronkelijke bramenvegetatie, want de ordelievendheid van de meer ontwikkelde mens eist een verwijdering van de wilde bramenvegetaties langs de perceelsgrenzen en wegbermen. Door afmaaien en branden zijn reeds in tal van gebieden de bramen-vegetaties gedece-meerd, zo niet reeds geheel uitgeroeid. Het is dan ook gewenst, dat bij de keus van natuurreservaten en landschappelijk fraaie gebieden, met de oorspronkelijke begroeiing rekening wordt gehouden en bramenrijke gedeelten, die een karakteristiek bestanddeel vormen van onze diluviale en oudere gebieden, worden gespaard. In vele gevallen is het mogelijk oude landwegen, wallen en driften te sparen, met de daar zo aangenaam aandoende omzoming van struweel. Maar ook voor het natuurwetenschappelijk onderzoek (genetica, phylogenie, karyologie) is het van groot belang, dat de natuurbescherming bij het vastleggen van reservaten ook rekening houdt met de bramenflora- en vegetatie.

LITERATUUR

- ARESSCHOUG, F. W. C. (1885-'86) Some observations on the genus *Rubus*. Lund's Univ. Årsskr. 21, 22.
- ARRHENIUS, J. P. (1839) *Ruborum suecica dispositio monographico-critica*. Diss. acad.
- BABINGTON, CH. C. (1869) *The British Rub.*-London.
- BAILEY, L. H. (1941) *Species Batorum 1-11 Gentes Herb.* vol. V. Fax 1-11.
- BAKKER, G. DE (1950) *Bramenteelt*. — Den Haag. Staatsdrukkerij en Uitgeverij.
- BEAKBANE, A. (1939) *Trials of Loganberries, blackberries and hybrid berries*. — East Malling Rep. 1938.
- BEIJERINCK, W. (1952) *De bramenflora van België en Nederland, hare bestudering en problemen*. Biol. jrb. Dodonaea jrg. 19.
- BEIJERINCK, W. (1953) *On the habit, ecology and taxonomy of the brambles of the Netherlands*. Acta Bot. Neerl. Vol. 1, n. 4.
- BEIJERINCK, W. (1953) *De Nederlandse bramenflora en hare bestudering*. Versl. Kon. Ned. Akad. v. Wet. (Akademiedagen) VI.
- BEIJERINCK, W. en TER PELKWIJK, A. J. (1952) *Rubi in the Northeastern part of the Netherlands*. Acta Bot. Neerl. Vol. I.
- BEIJERINCK, W. en VAANDRAGER, M. H. (1954) *De bramenflora van Zuid Limburg*. Natuurhistorisch Maandbl. jrg. 43, no 1.
- BOULDY, N. (1900) *Genre Rubus ap. Rouy et Camus, Flore de France*, t VI.
- CHARLET, A., MAGNEL, L. et MARÉCHAL, A. (1928) *Contribution à l'étude de la dispersion des Rubus en Belgique*. — Bult. Soc. Roy. Belg. 61.
- CHOMISURY, N. (1927) *Beitrag zur keimfähigkeit und Zytologie des Pollens einiger Prunus- und Rubus-Sorten*. — Angew. Botan. 9.
- CRANE, M. B. and DARLINGTON, C. D. (1927) *The origin of new forms in Rubus*. — Genetica 9.
- CRANE, M. B. and THOMAS, P. T. (1939) *Segregation in assexual (apomictic) offspring in Rubus*. — Nature 143.
- CRANE, M. B. and LAWRENCE, W. J. C. (1952). *The genetics of garden plants*. — 4e Edit. London.
- DARROW, G. M. (1931) *European blackberry seedlings and hybrids*. — Journ. Hered. 22.
- DARROW, G. M. and LONGLEY, A. E. (1933) *Cytology and breeding of Rubus macropetalus, the logan and related blackberries*. — Journ. Agr. Res. 47.
- DARROW, G. M. and WALDO, G. F. (1933) *Pseudogamy in blackberry crosses*. — Journ. Hered. 22.
- DODGE, B. O. and WILCOX, R. B. (1941) *Diseases of raspberries and blackberries*. — U. S. Dep. Agr. Bull. 1488.
- DUMORTIER, B. C. (1863) *Monografie des Ronces (Rubus) de la flore Belge*. — Bruxelles.
- ERNST, A. (1918) *Bastardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreich*. — Jena.
- FOCKE, W. O. (1868) *Beiträge zur Kenntniss der deutschen Bromberen*. — Verh. Nat. Ver. Bremen.

- FOCKE, W. O. (1877) *Synopsis ruborum germaniae*. — Verh. Nat. Ver. Bremen.
- FOCKE, W. O. (1881) *Die Pflanzenmischlinge*. — Berlin.
- FOCKE, W. O. (1884) Über polymorphe Formenkreise. — Engl. Bot. Jahrb. 5.
- FOCKE, W. O. (1903) *Rubus*, in Ascherson, P. u. Graebner P. *Synopsis der mitteleuropäischen Flora VI. I.* — Leipzig.
- FOCKE, W. O. (1911–14) *Species Ruborum 1–111*. — Stuttgart.
- FOCKE, W. O. (1910) Gelegentliche Hybriditätszeichen bei Brombereren. — Abh. Nat. Ver. Bremen XX, 186.
- FRICTSCH, K. (1887) Anatomisch-systematische Studien über die Gattung *Rubus*. Sitz. Ber. Wiener Akad. Wiss. Bd. 95.
- GANDOGGER, M. (1886) *Flora Europae T. VIII Rubus*.
- GENEVIER, G. (1880) *Monographie des Rubus du bassin de la Loire*, 2e edit. — Paris.
- GUSTAFSSON, Å. (1935) The importance of the apomixis for plant geography. — Bot. Not. (Lund).
- GUSTAFSSON, Å. (1943) The genesis of the European Blackberry Flora. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. Avd. 2 Bd 39, nr. 6 (Hier verdere literatuur).
- GUSTAFSSON, Å. (1946) Apomixis in higher plants I. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. Avd. 2 T 42, no 3.
- GUSTAFSSON, C. E. (1938) Skandinaviens *Rubus* flora. — Bot. Not. (Lund).
- HEUKELS, H. (1909) *Flora van Nederland, Dl. II*. — Groningen en Leiden.
- HEUKELS, H. en WACHTER, W. H. (1934) *Geïllustreerde schoolflora van Nederland*. — Groningen.
- KELLER, R. und GAMS, H. (1922) *Rubus*, in: Hegi, ill. *Flora v. Mitteleuropa IV, 2*. — München.
- KRUFF, FR. (1940) *Neuzeitliche Brombeerbau*. — Stuttgart.
- LANGE, J. M. C. (1856–'59) *Danske Flora*. København.
- LEJEUNE, A. L. S. (1824) *Revue de la Flore des environs de Spa*. — Liège.
- LINDMAN, C. A. M. (1926) *Svensk Fanerogramflora*. — Stockholm.
- LIDFORS, B. (1905–1907) Studier över artbildningen in om släktet *Rubus*. I–II.
- LIDFORS, B. (1914) Resumé seiner Arbeiten über *Rubus*. — Zeitschr. ind. Abst. u. Vererbungslehre 12.
- LONGLEY, A. E. (1924) Cytological studies in the genus *Rubus*. — Am. Journ. Bot. II.
- LINNÉ, C. (1753) *Species plantarum ed. 1*. — Holmiae.
- MÜLLER, P. J. et LEFÈVRE, V. (1859) Versuch einer monographischen Darstellung der gallogermanischen Arten der Gattung *Rubus*. — Jahresber. Pollichia-Neustadt.
- NORDHAGEN, R. (1940) *Norsk Flora*. — Oslo.
- PEITERTSEN, A. K. (1921) Blackberries of New England (Genetic status of the plants). — Verm. Agric. Exp. Station 218.
- PELKWYK, A. J. TER (1950) Een studie over bramenrassen. — Med. Dir. Tuinbouw, 9.
- PERTTULA, U. (1941) Untersuchungen über die generativen und vegetative Vermehrung der Blütenpflanzen in der Wald-, Hain-, Wiesen- und Hainfelsen Vegetation. — Ann. Acad. Scient. Fenn. Ser. A. 58.
- REHDER, A. (1940) *Manual of cultivated trees and shrubs*, 2d Edit. — New York.
- RIDDELSDELL, H. J. (1923) *Sudre's Rubi Europae*. — Journ. of Botany, 61.
- RIDDELSDELL, H. J. (1920) *British Rubi, 1900–1920*. — Journ. of Botany, 58.
- ROGERS, W. M. (1900) *Handbook of British Rubi*. — London.
- ROGERS, W. M. (1902) On the distribution of *Rubi* in Great Britain. — London.
- ROSANOWA, M. A. (1934) Origin of new forms in the genus *Rubus*. — Bot. Journ. U.S.S.R., 19.
- ROSANOWA, M. A. (1940) Autosyndesis in the genus *Rubus*. Compl. Rend. Acad. Sci. U.S.S.R., 29.

- SUDRE, H. (1908-'13) *Rubi Europae*. — Paris (hierin verdere literatuur).
- SUDRE, H. (1913) *Bréviaire du Batologue ou analyse descriptive des Ronces d'Europe*.—Paris.
- SCHINZ, H. und KELLER, R. (1905) *Flora der Schweiz I-II*, 2e Aufl. — Zürich.
- VUYCK, L. (1903) In ons land aangetroffen en nog te verwachten *Rubus*-soorten. — *Nederl. Kruidk. Archief*, Dl. 13.
- WALDO, G. F. (1950) Breeding blackberries. — *Oregon Agr. Exp. Sta. Bull.* 475.
- WATSON, W. (1946) List of species of *Rubus* and key tot sections, subsections and series of *Eubatus*. — *Journ. of Ecology*, 33, p. 337-344.
- WATSON, W. (1948) An introduction of species of *Rubus*. In: *British flowering plants and modern systematic methods*. — *Rep. Bot. Soc. Brit. Isles*.
- WEIHE, K. E. und NEES VON ESENBECK, C. G. (1822-27) *Rubi Germanici*. — Elberfeld.
- WEVER, A. DE (1915) Lijst van planten in Z-Limburg, V. — *Jaarb. Natuurh. Gen. in Limburg*, 1915. — Maastricht.
- WINGE, O. (1938) The genetic aspect of the speciesproblem. — *Proc. Lin. Soc. London*.
- YARNELL, S. H. (1936) Chromosome behavior in blackberry raspberry hybrids. — *Journ. Agr. Res.* 52.

RUBI NEERLANDICI

Blackberries and Raspberries in the Netherlands,
their structure, life history, taxonomy, geographic
distribution and use

by

W. BELJERINCK

(Summary)

The main intention of this publication is to give a review of our knowledge with regard to the Dutch endemic and cultivated *Rubus* species and their main forms.

In the introduction a brief historical outline of botany in Central Europe and in the countries round the North Sea is to be found.

Structure and life-history of our *Rubi* are treated in chapters I and II. The third chapter deals with taxonomy of the European *Rubus*-flora, as expounded in the works of W. O. FOCKE (1914), H. SUDRE (1913) and Å. GUSTAFFSON (1943). SUDRE's system set forth in his splendid monograph: "Rubi Europae", is followed here. Identification keys for Dutch species, subspecies and some main forms are given. On page 50 a systematically arranged list of these species, subspecies and forms is found. Then follow descriptions of species, subspecies and forms with the localities when they have been observed in the Netherlands and their distribution in other parts of Europe.

The nearly 100 forms enumerated in this paper belong to 73 of the main species recognized by SUDRE.

In the fourth chapter, after some remarks on the geographic distribution of *Rubi* in general, that of the main European species and in particular that of the Dutch species, as far as the latter is recorded. More than 250 stations in our country have been investigated as to their *Rubus* flora.

The three maps (Fig. 49-51) show a peculiar distribution of some of the species. The eastern and southern part of this country show a greater concentration of *Rubus* species, for instance in the Drenthian district, around Nijmegen and in the South of Limburg. It seems that the rivers Rijn, Waal and Maas form a barrier for some species. The Northern districts as well as the southern ones possess their own species.

A distinct relation exists between our *Rubus* flora and that of Gr. Britain, NW-Germany and Belgium.

The last chapter deals with technical use and cultivation of brambles and raspberries, with the cultivated varieties, that are found in our country, and with other uses. Blackberries, for instance, are grown in gardens as flowering shrubs, they are used in pastures for hedges and in Nature-reserves for protection. Finally they are grown in botanical gardens and preserved in herbaria for scientific work.

This investigation has been enabled by the financial support of the "Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek" (Z.W.O.). The publication of the illustrations has been enabled by the Valckenier Suringar-Fund of the Royal Netherlands Academy of Sciences.

AFBEELDINGEN

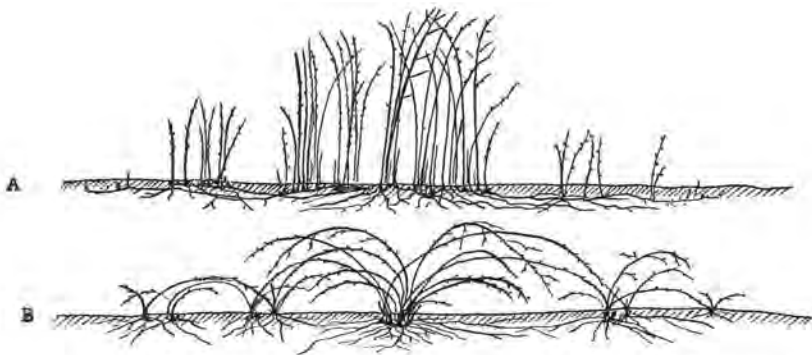


Fig. 1. Schematische voorstelling van de groeiwijze der inlandse bramen. A, sub-erecte groeiwijze met wortelknop-vorming en B, koepelvormige groeiwijze met wortelende stengeltoppen.

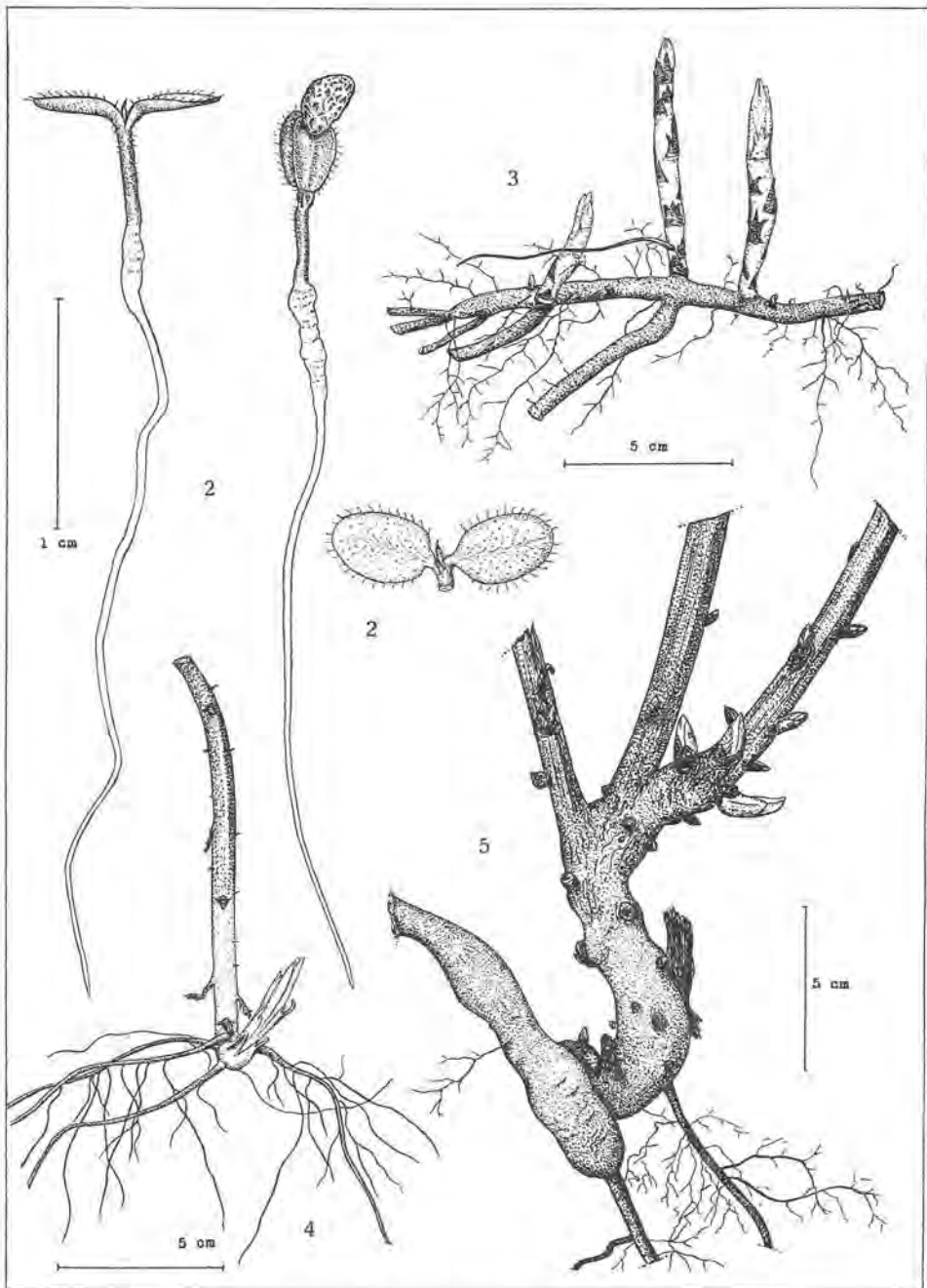


Fig. 2 — 5. 2a-c, kiemplanten v. *R. egregius* op 18.3.1950; 3, wortelgedeelte v. *R. nessensis*, m. knoppen en jonge scheuten op 15.2.1951; 4, wortelende scheut-top v. *R. gratus*, half Februari; 5, stamvoet van een oude plant van *R. gratus*. Aan de basis van de jongste turio enkele grote en meerdere kleinere (adventief-) knoppen, eind Februari.

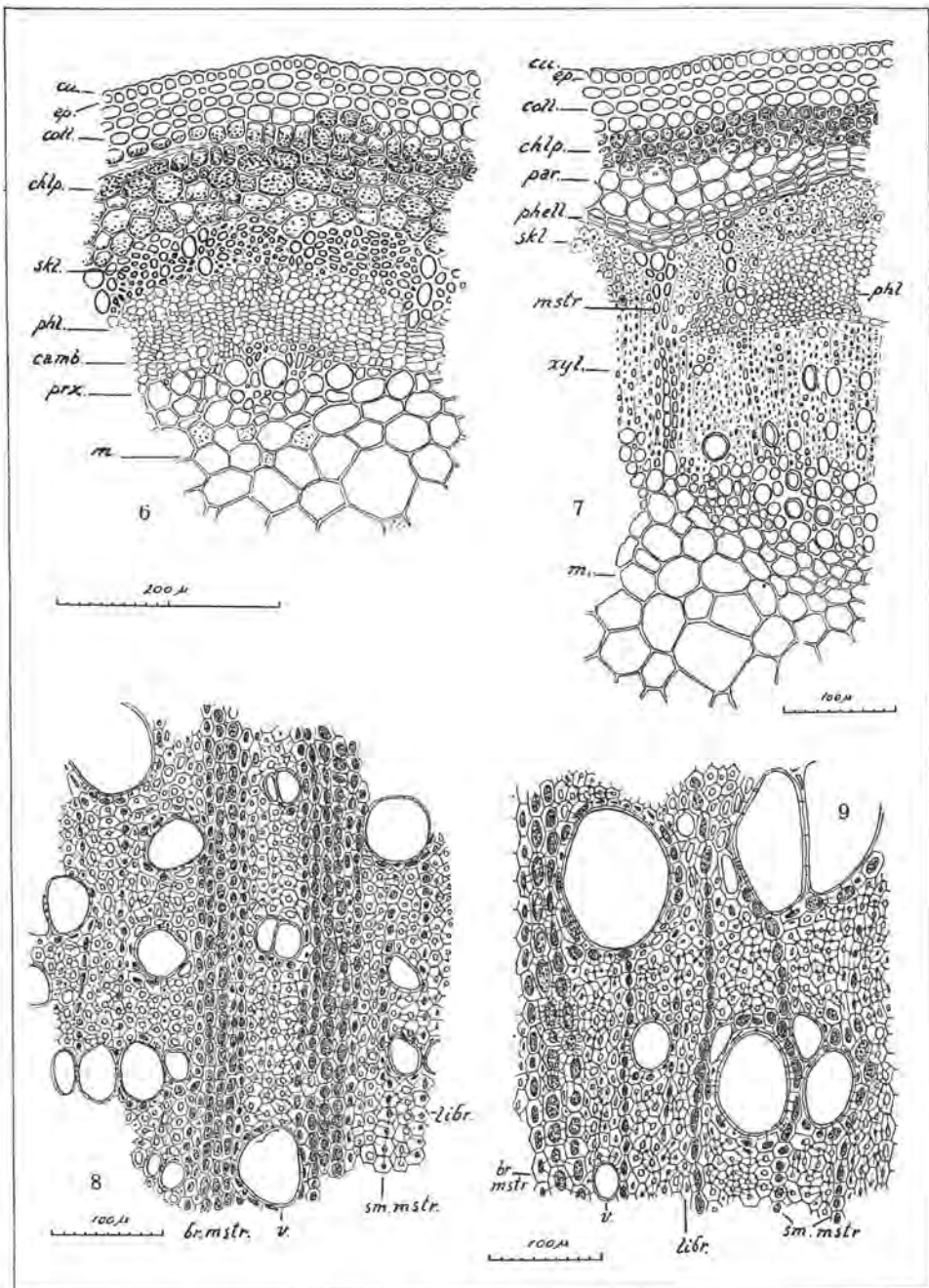


Fig. 6 - 9. 6. Dwarscoupe van een jonge turio v. *R. sprengelii*; *cu* = cuticula; *ep.* = epidermis; *coll.* = collenchym; *chlp.* = chlorophylhoudend parenchym; *skl.* = sklerenchym; waaronder een pericambiale vezellaag; *phl.* = phloëem; *camb.* = cambium; *prx.* = protoxyleem; *m* = merg. 7. Dwarscoupe door een ouder gedeelte v. d. turio v. *R. sprengelii*; *phell.* = phellogeen; *mstr.* = mergstraal; overigens de zelfde afkortingen als bij 6. 8. Hout op dwarsdoorsnede, v. *R. badius*; *libr.* = libriform (houtvezels); *v.* = vat; *mstr.* = mergstraal. 9. Hout v. *R. affinis*; dwarscoupe; *br. mstr.* = brede mergstraal; *sm. mstr.* = smalle mergstraal.

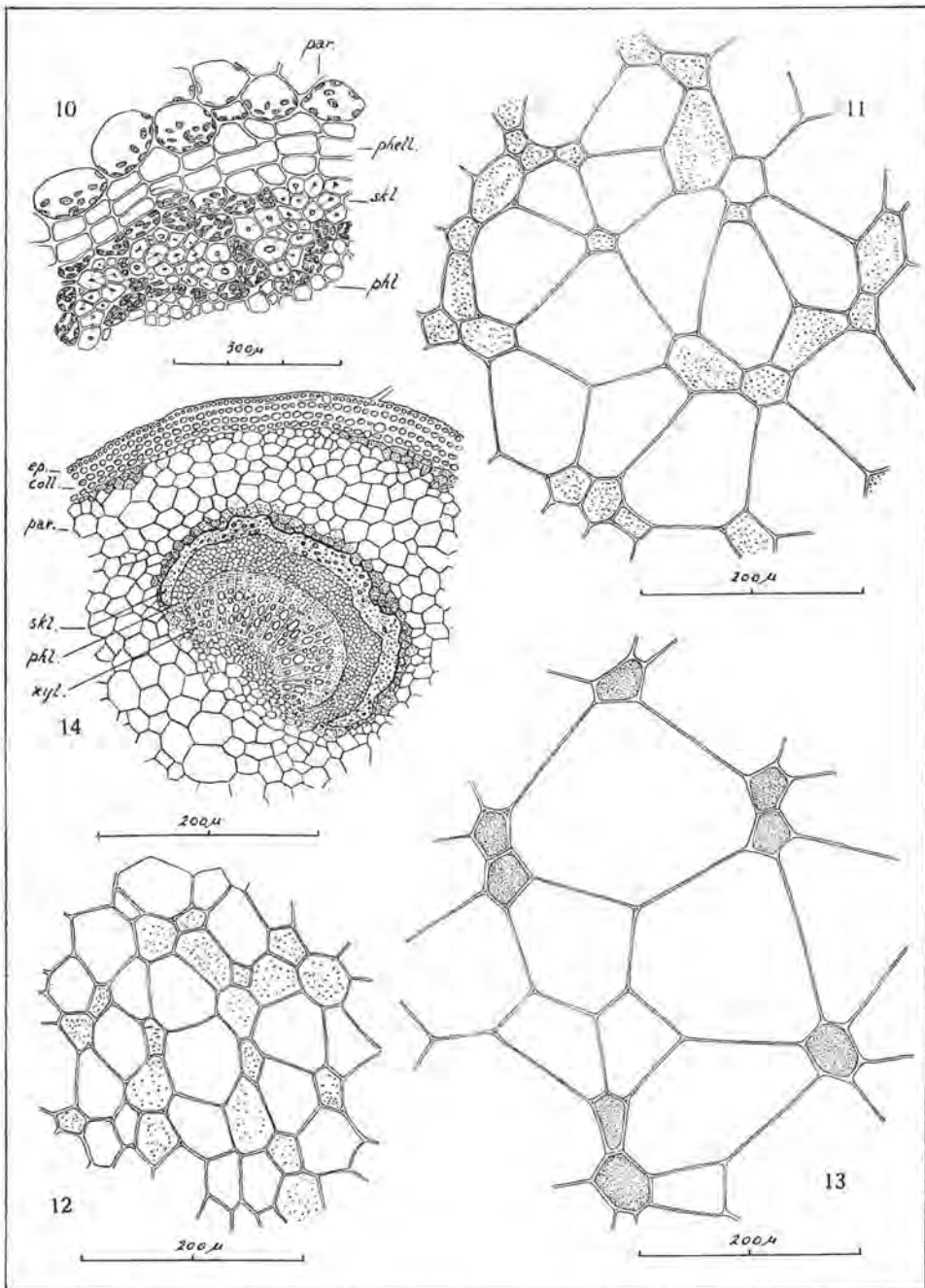


Fig. 10 - 14. 10. Stengelfragment v. *R. caesius*, dwarscoupe v. d. turio; *par.* = parenchym; *ph.* = phellogeen; *sk.* = skerenchym; *phl.* = phloëem. 11. Dwarscoupe v. h. stengel-merg v. *R. serpens*, 25.1.1950. 12. Dwarscoupe v. h. stengel-merg v. *R. sprengelii*. 13. Dwarscoupe v. h. stengel-merg v. *R. caesius*. 14. Dwarscoupe v. d. bladsteel v. *R. tomentosus* m. hoofd-vaatbundel, 8.2.1950; *ep.* = epidermis; *col.* = collenchym; *par.* = parenchym; *skl.* = skerenchym; *xyl.* = xyleem; *m.* = merg.

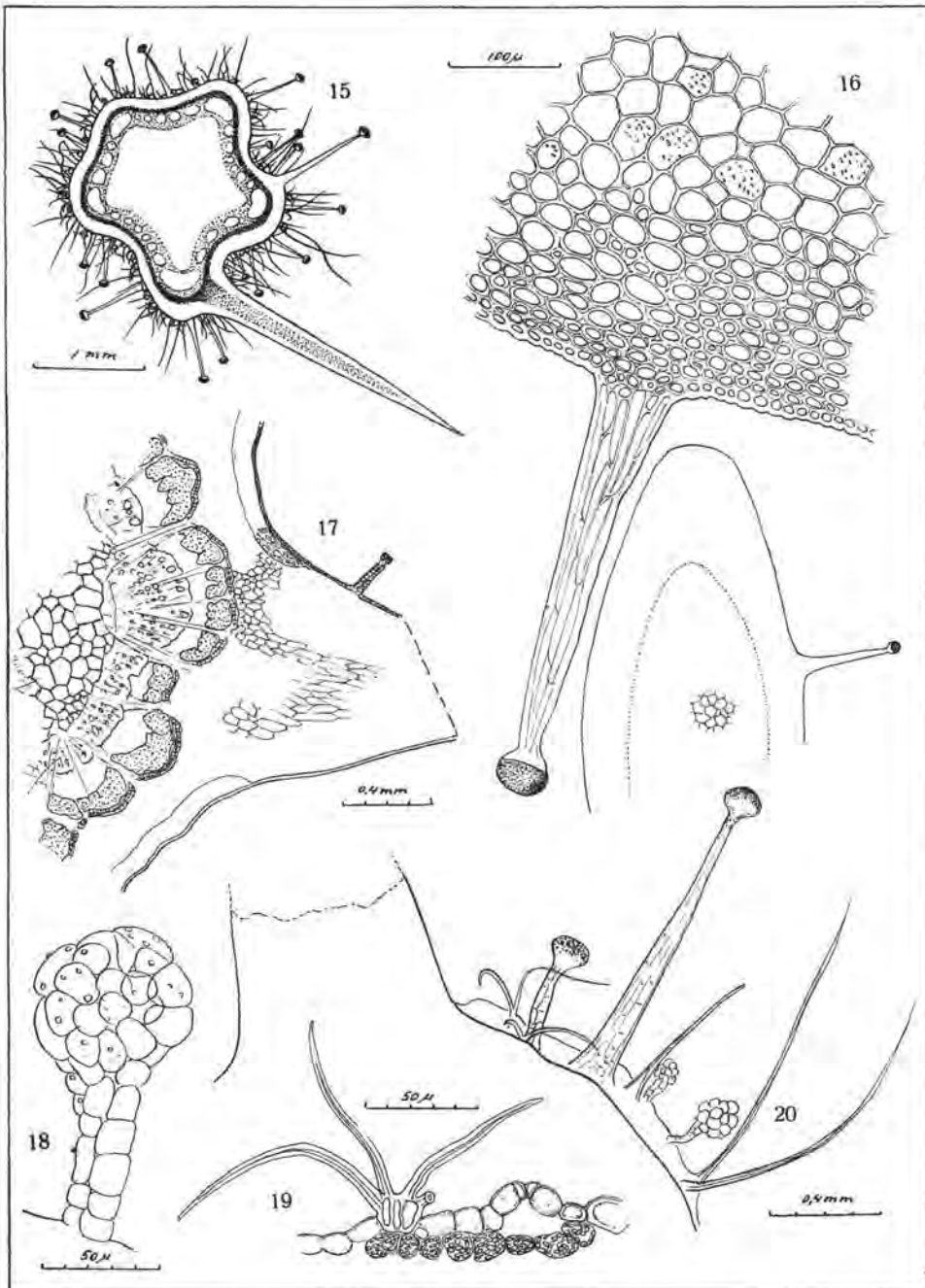


Fig. 15 — 20. 15. Dwarscoupe door jonge turio (2 cm onder de top) van *R. tereticaulis* ssp. *derasifolius* (15.6.1950) met trichomen en stekel. 16. Dwarscoupe van een turio-stekel v. *R. foliosus* ssp. *flexuosus*, met klierhaar. 17. Lengtecoupe v. stengelsegment idem m. stekel, waarop een klierhaar. 18. Kortgesteelde klier. 19. Sterhaar en huidmondje aan een blad-onderkant v. *R. procerus*. 20. Turio-aanhangsels v. *R. fol.* ssp. *flexuosus* (22.5.'50); klieren, sterharen, klierhaar en stekel.

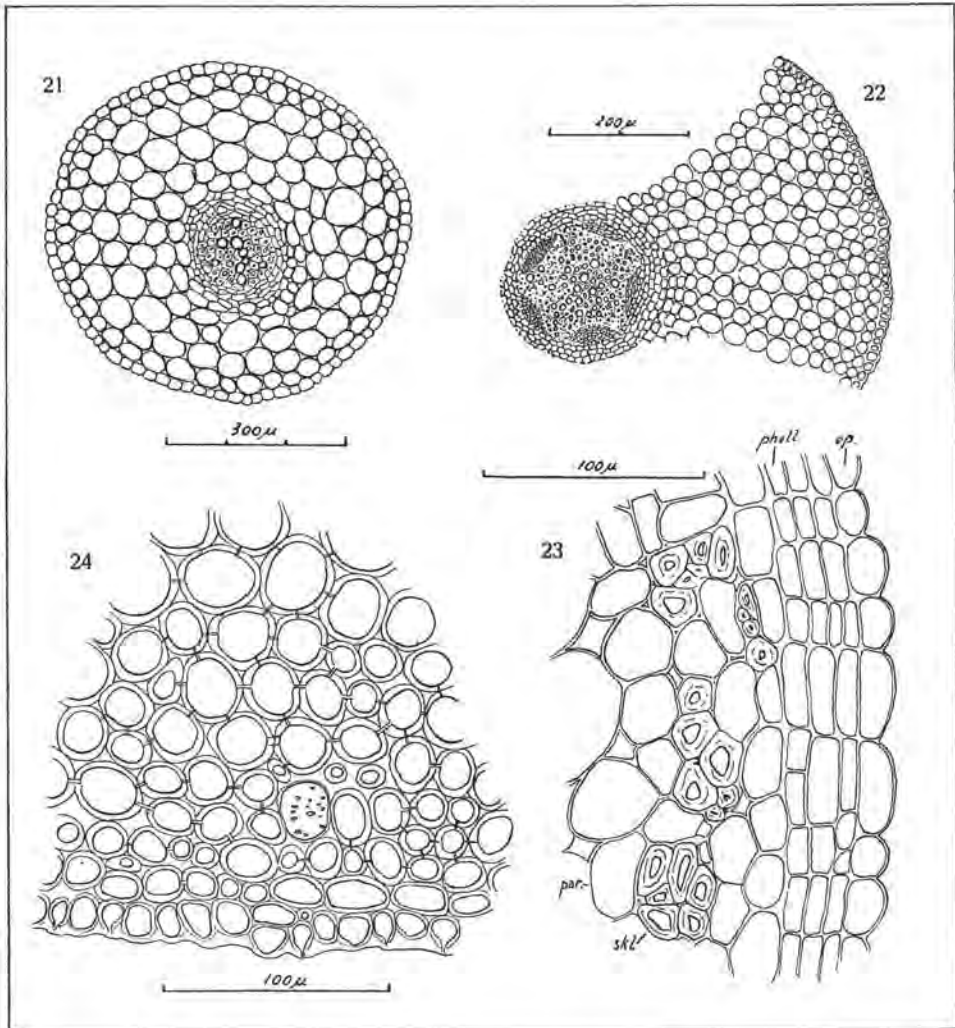


Fig. 21 – 24. 21. Hypocotyle as v. d. kiemplant v. *R. serpens* (dwarscoupe), 20. 4. '50; 22. Dwarscoupe v. een jonge wortel v. *R. foliosus* ssp. *flexuosus*; 14. 2. '50; 23. Wortelkurk bij *R. gratus*, gelegen onder de epidermis. Daaronder sklerenchymcellen in het parenchymweefsel; 24. Dwarscoupe door een stekel van *R. vulgaris* v. *laciniatus*, met dikwandig versterkingsweefsel.

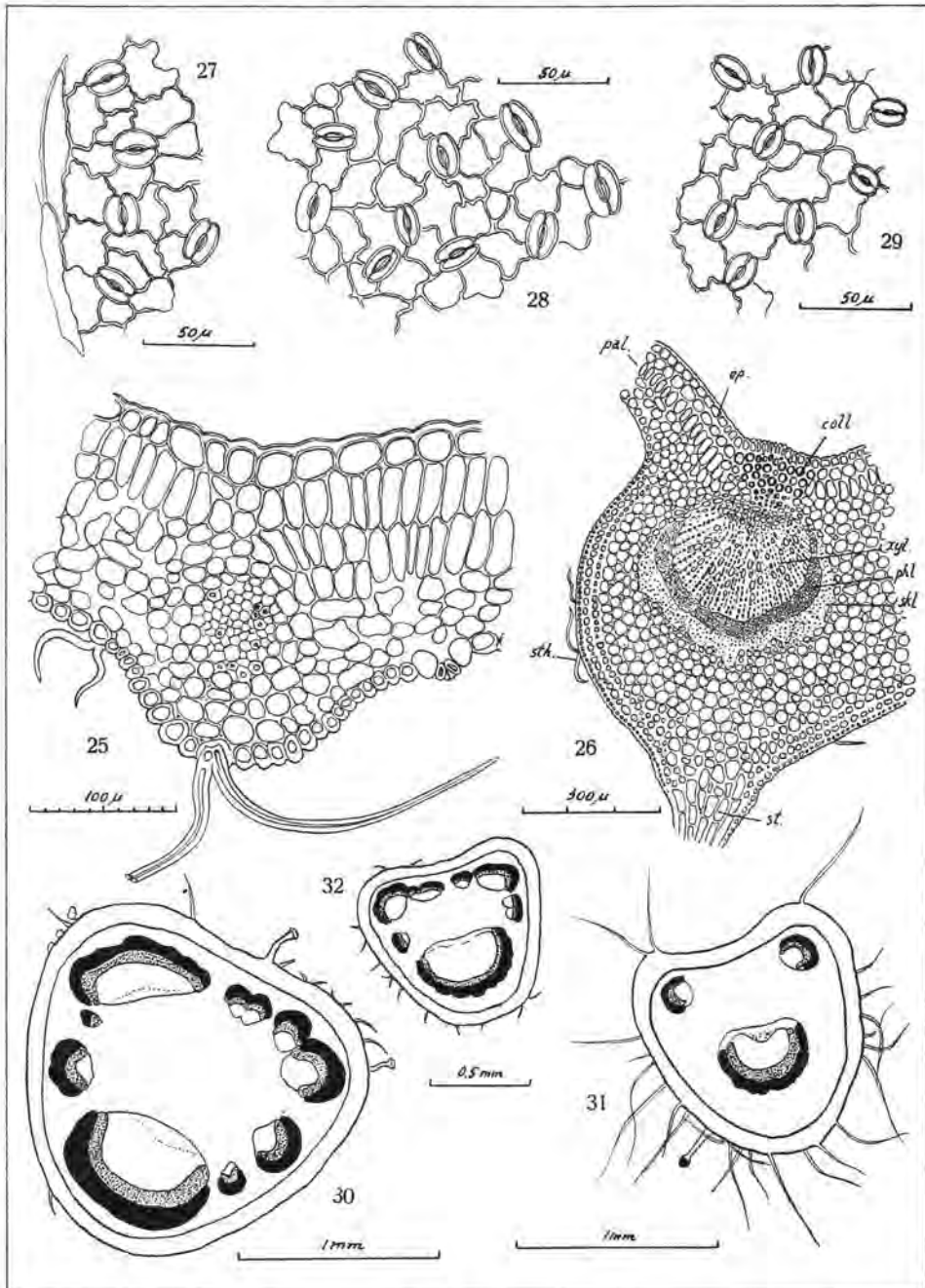


Fig. 25 - 32. 25. Dwarscoupe door het blad v. *R. procerus*, 1.12.1949. Aan de onderzijde sterharen; 26. Hoofdnerf v. h. blad v. *R. vestitus* (dwarscoupe), 8.3.'50; *st.* = stekel; *skl.* = sklerenchym; *phl.* = phloëm; *xyl.* = xyleem; *coll.* = collenchym; *pal.* = palisadencellen; *chl.* = chlorophyllhoudend parenchym; 27. Epidermis m. huidmondjes v. d. blad-onderkant v. *R. foliosus*, ssp. *flexuosus*; 28. Idem v. *R. badius*; 29. Idem v. *R. affinis*; 30. Dw. coupe door bladsteel v. *R. foliosus* ssp. *flexuosus*, m. ligging der vaatbundels; 3.2.'50; 31. Idem v. *R. tomentosus* (Vogezen), 8.2.'50; 32. Idem v. *R. ulmifolius*.

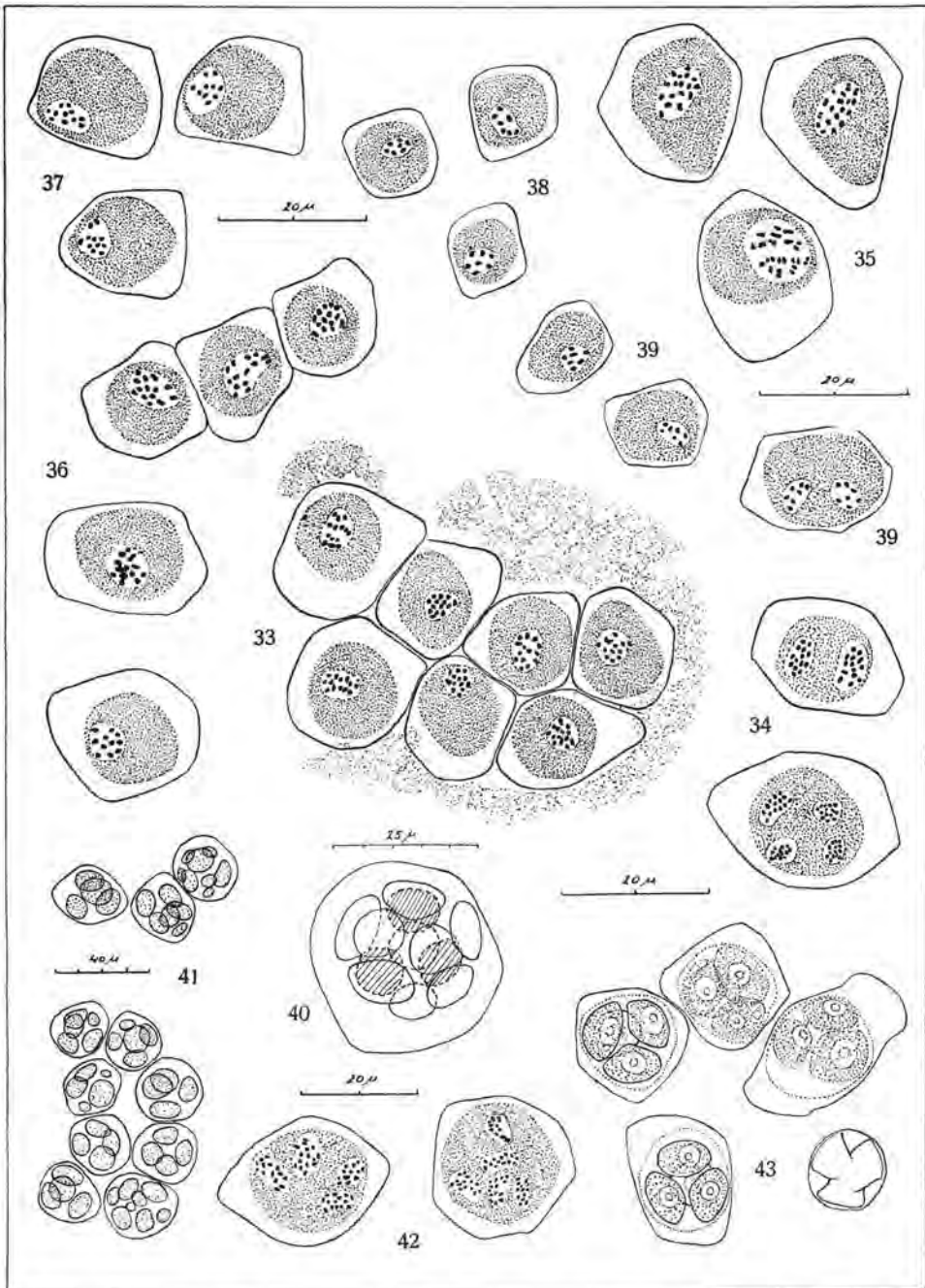


Fig. 33 - 43. 33. Pollen-moedercellen m. metaphaseplaten, waarin de chromosomen duidelijk zichtbaar zijn. *R. adornatus*, 20.6.'51, $n = 14$; 34. 1e en 2e metaphase v. idem bij *R. plicatus*, 21.6.'51, $n = 14$; 35. Idem v. *R. bellardii*, 31.3.'51, $2n = 35$; 36. Idem v. *R. caesius* var. *dunensis*, 28.6.'51, $n = 14$; 37. Idem v. *R. fissus*, 28.6.'51, $2n = 21$; 38. Idem v. *R. ulmifolius*, 12.7.'51, $n = 7$; 39. Idem v. *R. tomentosus* (Vogezes), 27.6.'51, $n = 7$; 40. Pollen-moedercel met 12, inplaats van 4 tetradencellen bij *R. villosus* (N-Amerika), 19.5.'51; 41. Pollen-moedercellen v. *R. affinis* ssp. *ammobius*, 9.5.'50, m. normaal en afwijkend aantal (5-8) tetradencellen, 42. 2e metaphase by *R. vestitus* (links normaal, rechts m. 5 tetradencellen, 13.6.'51, $n = 14$. 43. Pollen-tetraden en stuifmeelkorrel v. *R. tomentosus* (Vogezes), 27.6.'51.

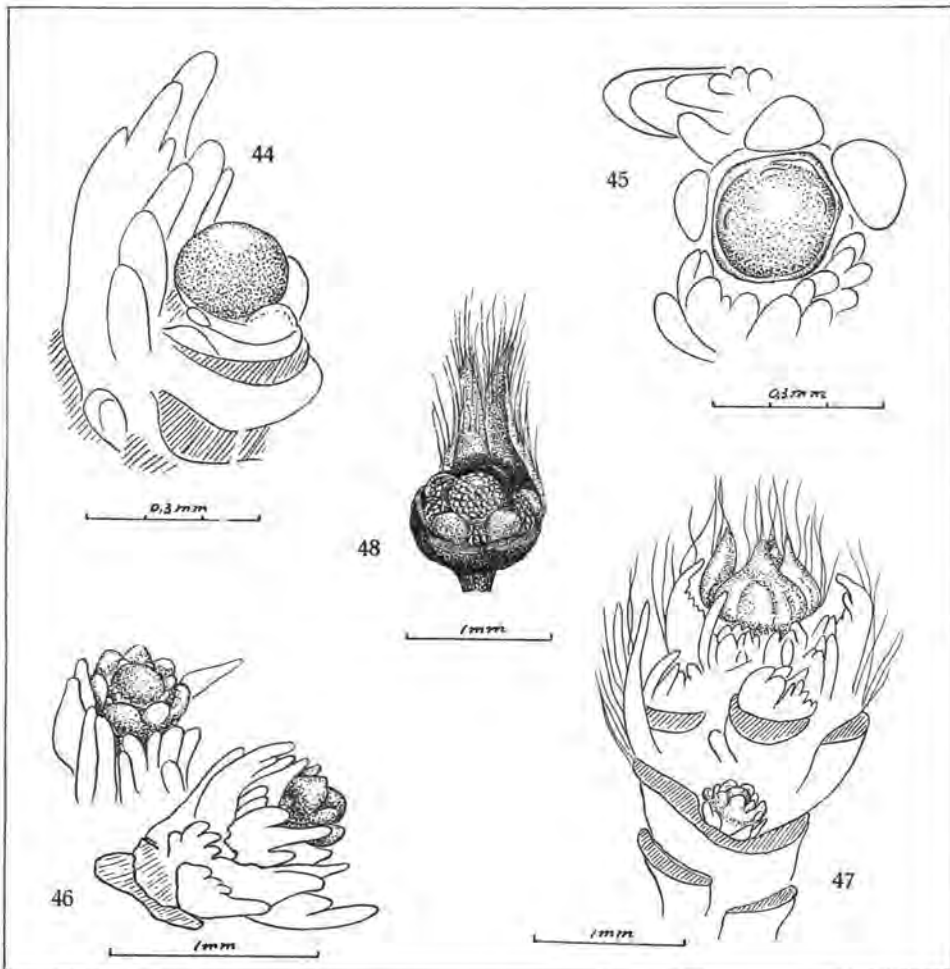


Fig. 44 — 48. 44. Nog ongedifferentieerd vegetatiepunt v. *R. leucandrus* var.? 23.2.'50; 45. Op het vegetatiepunt zijn de primordia van kelk en kroon reeds aangeduid bij *R. spregelii*, 23.2.'50 (stadium II-III). 46. Stadium IV by *R. carpinifolius*, 21.2.'50, de meeldraad-primordia zijn zichtbaar. 47. Stadium V v. *R. nessensis*, 23.2.'50, de eindknop bijna gesloten door de uitgegroeide kelk-slippen. 48. Stadium VI bij *R. nessensis*, 30.3.'50; alle kransen zijn aangelegd. Geopende bloemknop.



Fig. 49. Verspreiding van enige bramensoorten met beperkt voorkomen in ons land, d.w.z. soorten die of ten N of ten Z van de grote rivieren zijn aangetroffen. *R. thyranthus* heeft een oostelijke verspreiding met de Rijn als Westgrens. Dit zijn:

- | | |
|--------------------------|---|
| ⊕ = <i>R. ulmifolius</i> | + = <i>R. arrhenii</i> |
| ⊗ = <i>R. procerus</i> | ○ = <i>R. mucronatus</i> |
| △ = <i>R. hebecarpus</i> | ● = <i>R. egregius</i> |
| ▽ = <i>R. bifrons</i> | • = <i>R. badius</i> |
| □ = <i>R. thyranthus</i> | ▲ = <i>R. leucandrus</i> var.? |
| × = <i>R. adornatus</i> | T = <i>R. tereticaulis</i> ssp. <i>derasifolius</i> |

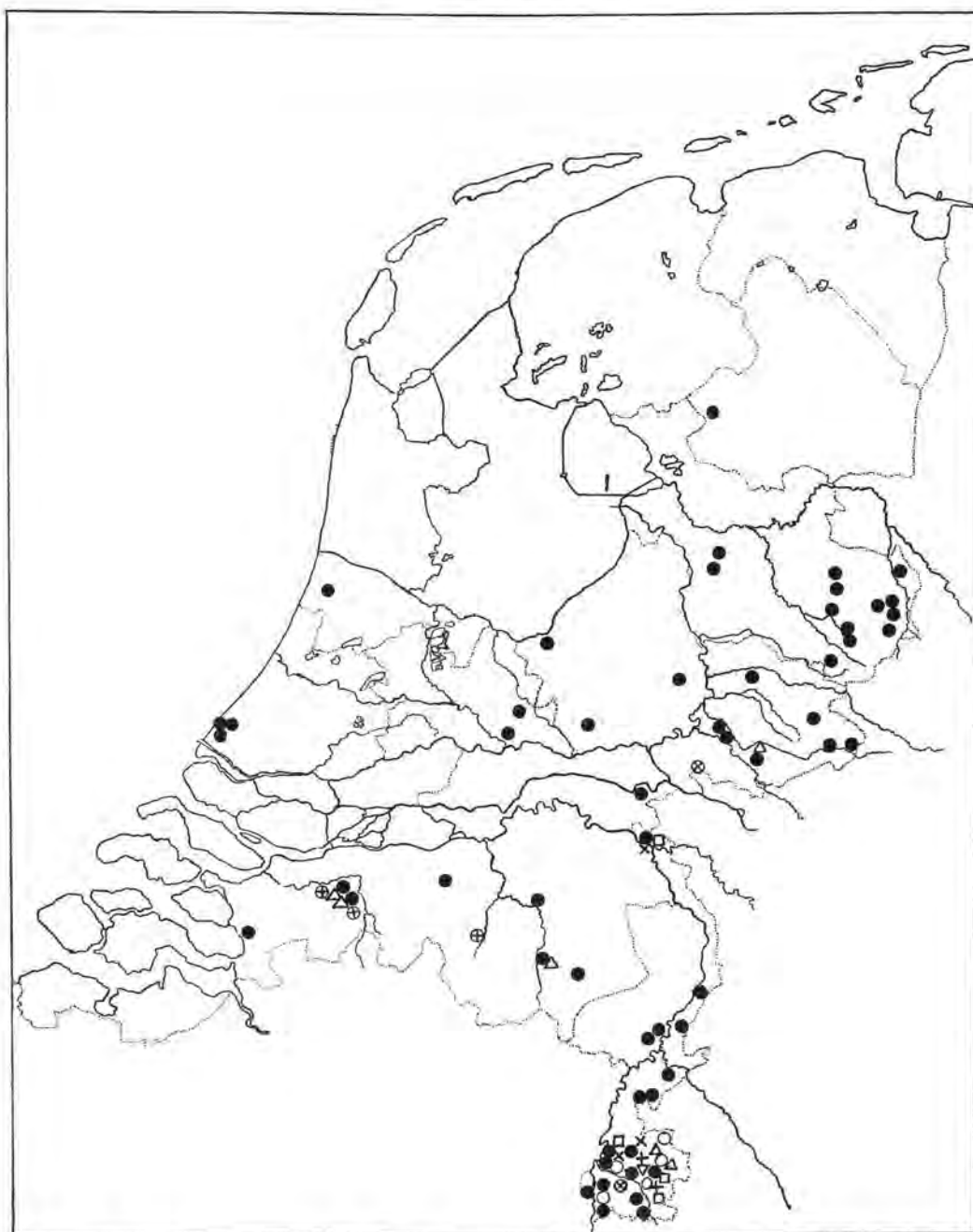


Fig. 50. Verspreiding van enkele bramensoorten met een meer zuidelijk voorkomen in ons land, zijnde:

● = *R. macrophyllus*

△ = *R. foliosus* ssp. *corymbosus*

□ = *R. hirtus* ssp. *kaltenbachii*

+ = *R. koehleri*

× = *R. rivularis*.

○ = *R. schleicheri* ssp. *humifusus*

▽ = *R. fuscus*

⊕ = *R. pallidus* ssp. *drymophilus*

⊗ = *R. obscurus*

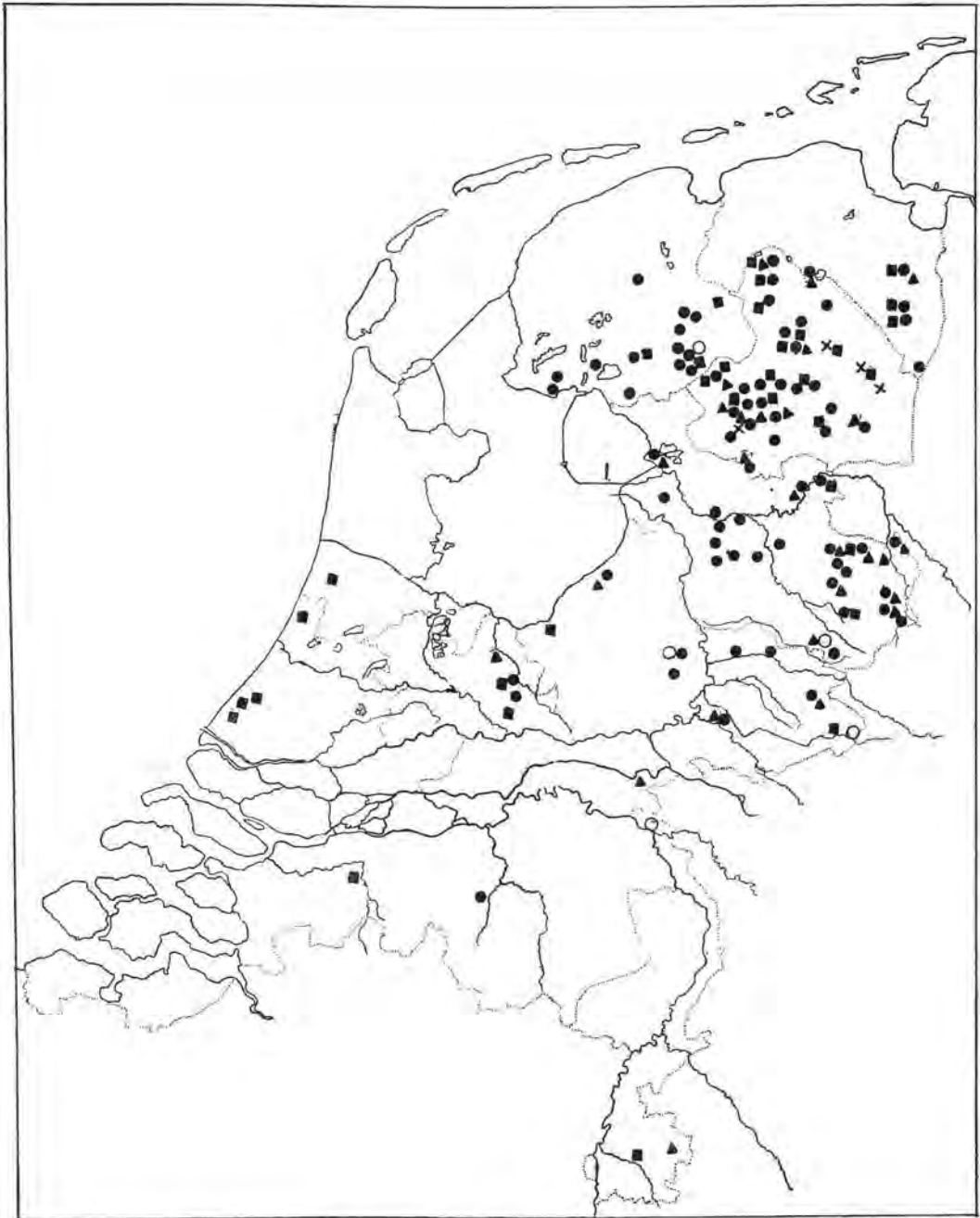


Fig. 51. Verspreiding van enige inheemse bramensoorten, die in hoofdzaak beperkt bijven tot het gebied ten N van de grote rivieren, maar nog op een enkele plaats zuidelijker zijn aangetroffen. Dit zijn:

- | | |
|--|---------------------------|
| ● = <i>R. affinis</i> ssp. <i>ammobius</i> | ○ = <i>R. villicaulis</i> |
| ▲ = <i>R. lindleyanus</i> | × = <i>R. serpens</i> |
| ■ = <i>R. silvaticus</i> | |

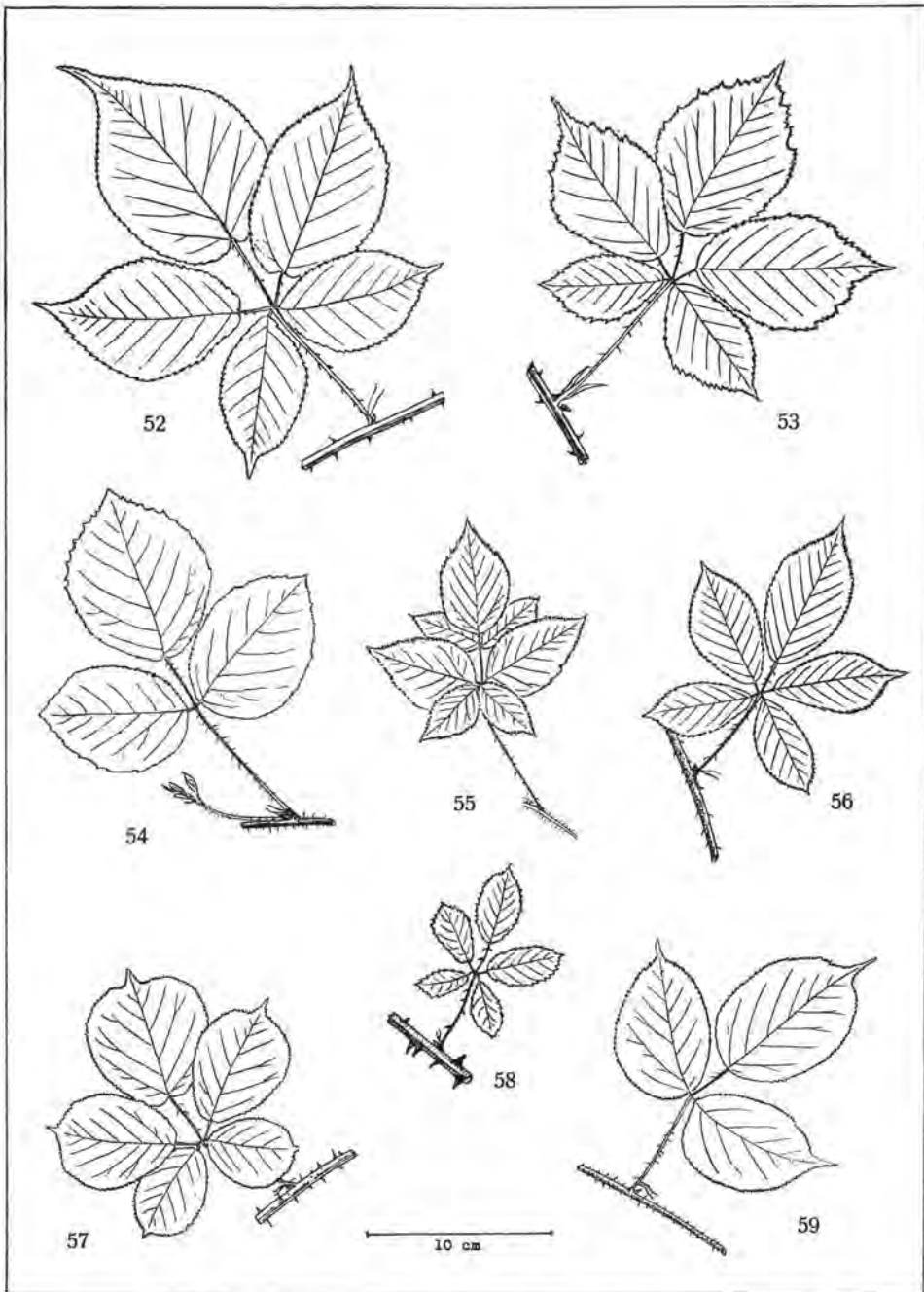


Fig. 52 — 59. Bladvormen van inheemse Rubussoorten. 52, *R. nessensis*; 53, *R. gratus*; 54, *R. egregius*; 55, *R. fissus*; 56, *R. arrhenii*; 57, *R. mucronatus*; 58, *R. ulmifolius*; 59, *R. bellardii*.

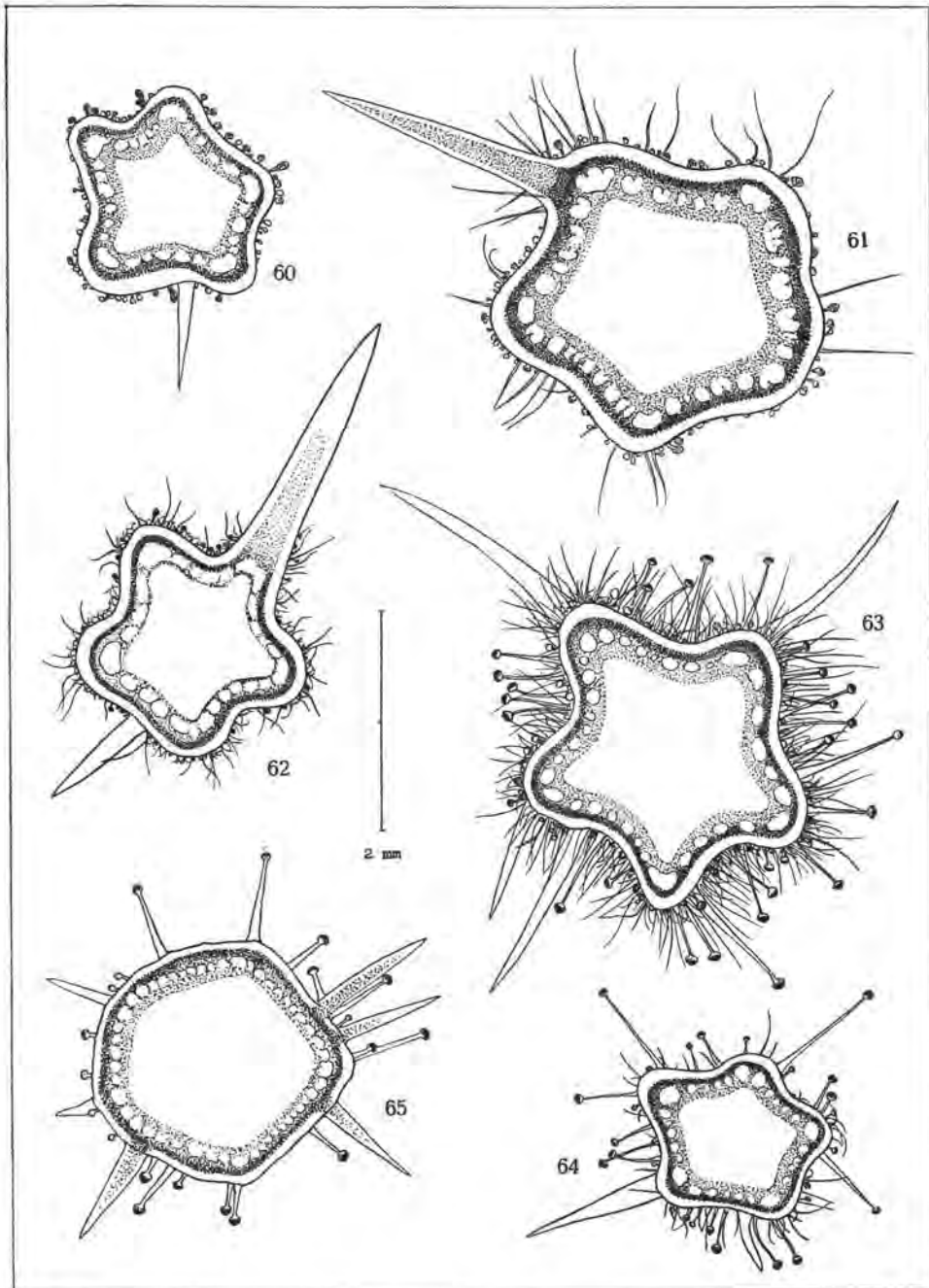


Fig. 60 – 65. Stengel-aanhangsels bij inlandse Rubussoorten. Dwarscoupes van jonge stengeltoppen, ca. 5 mm onder het vegetatiepunt. 60. *R. fissus*; 61. *R. silvaticus*; 62. *R. ulmifolius*; 63. *R. mucronatus*; 64. *R. bellardii*; 65. *R. caesius*; als voorbeelden respectievelijk der Subrecti, Silvatici, Discolores, Appendiculati, Glandulosi en Caesii.

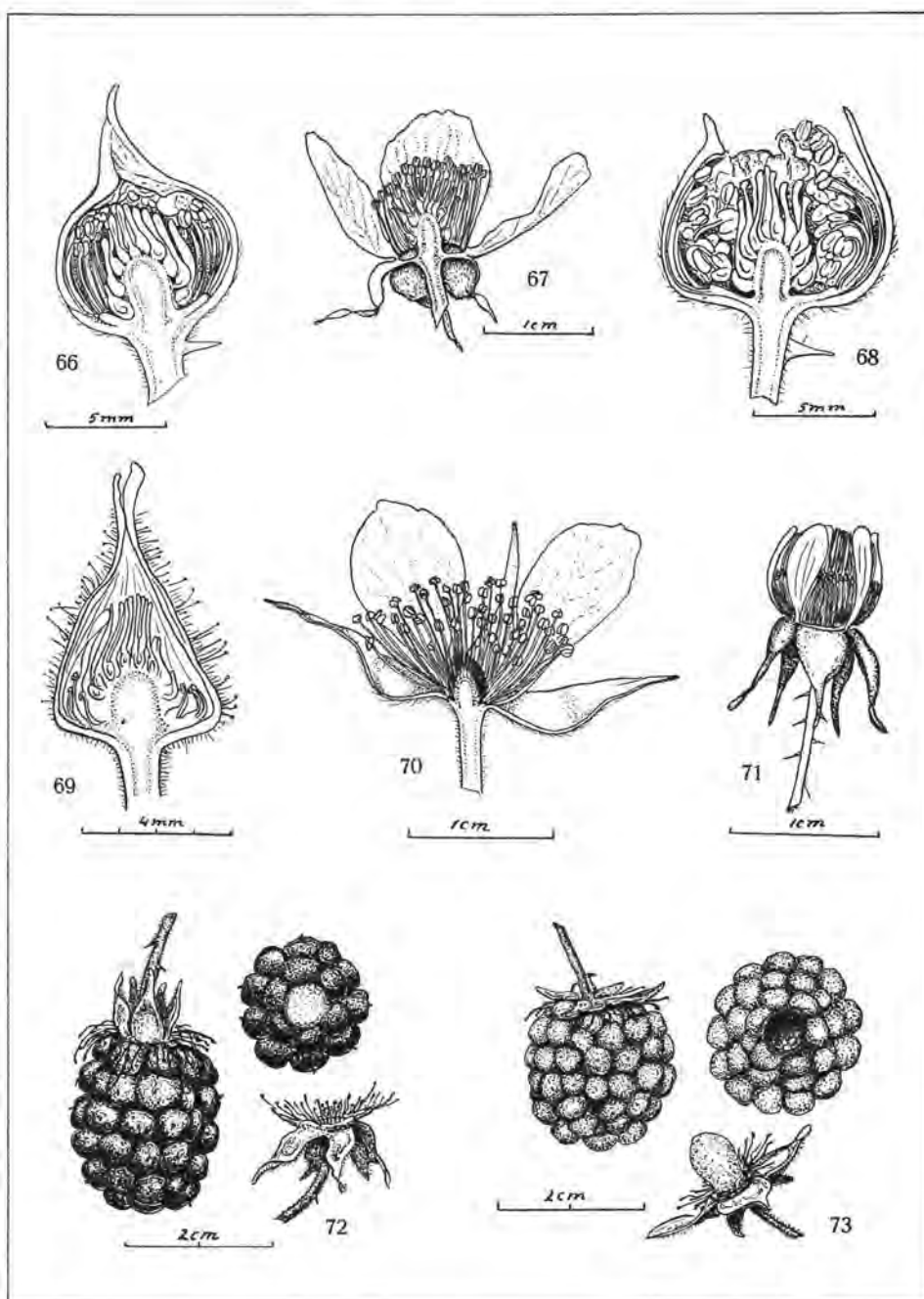


Fig. 66 – 73. Lengtecoupes door bloemknoppen en bloemen van: 66–68, *R. villicaulis*; 69, *R. tereticaulis* (Vogezen), met gereduceerde meeldraden en zich ontwikkelende vruchtbeginsels in de nog gesloten knop; 70, Afwijkende bloem bij een vorm? v. *R. arrenii*, met gereduceerde vruchtbeginsels en lange meeldraden met goed stuifmeel; 71, Bloem van *R. idaeus*; 72, Vruchten van *R. procerus*; 73, Vruchten van *R. idaeus*.

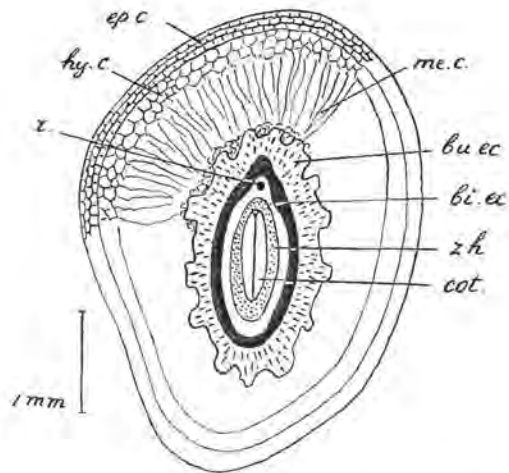


Fig. 74. Dwarscoupe door een *Rubus*-vruchtje (vrij n. A. L. Winton). *ep.c.* = epicarp; *hy.c.* = hypocarp; *me.c.* = mesocarp; *bu.ec.* = buitenste endocarp; *bi.ec.* = binnenste endocarp; *zh.* = zaadhuid; *cot.* = cotylen; *r.* = raphie.



Rubus saxatilis L.



Rubus idaeus L.



Rubus nessensis W. Hall



Rubus fissus Lindley



Rubus sulcatus Vest.



Rubus plicatus Wh. et N.



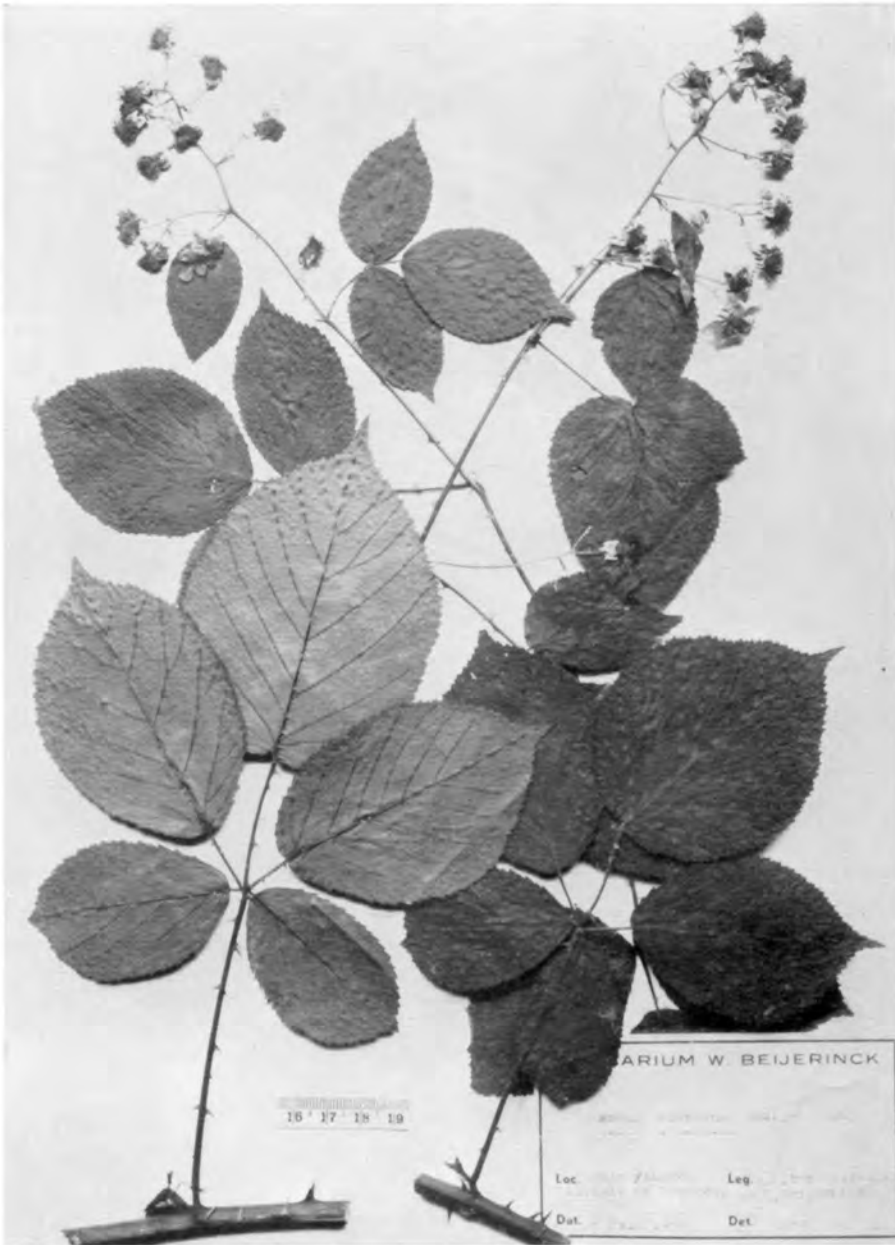
Rubus nitidus Wh. et N.



Rubus nitidus ssp. *integribasis* (P. J. Müll.) Sudre



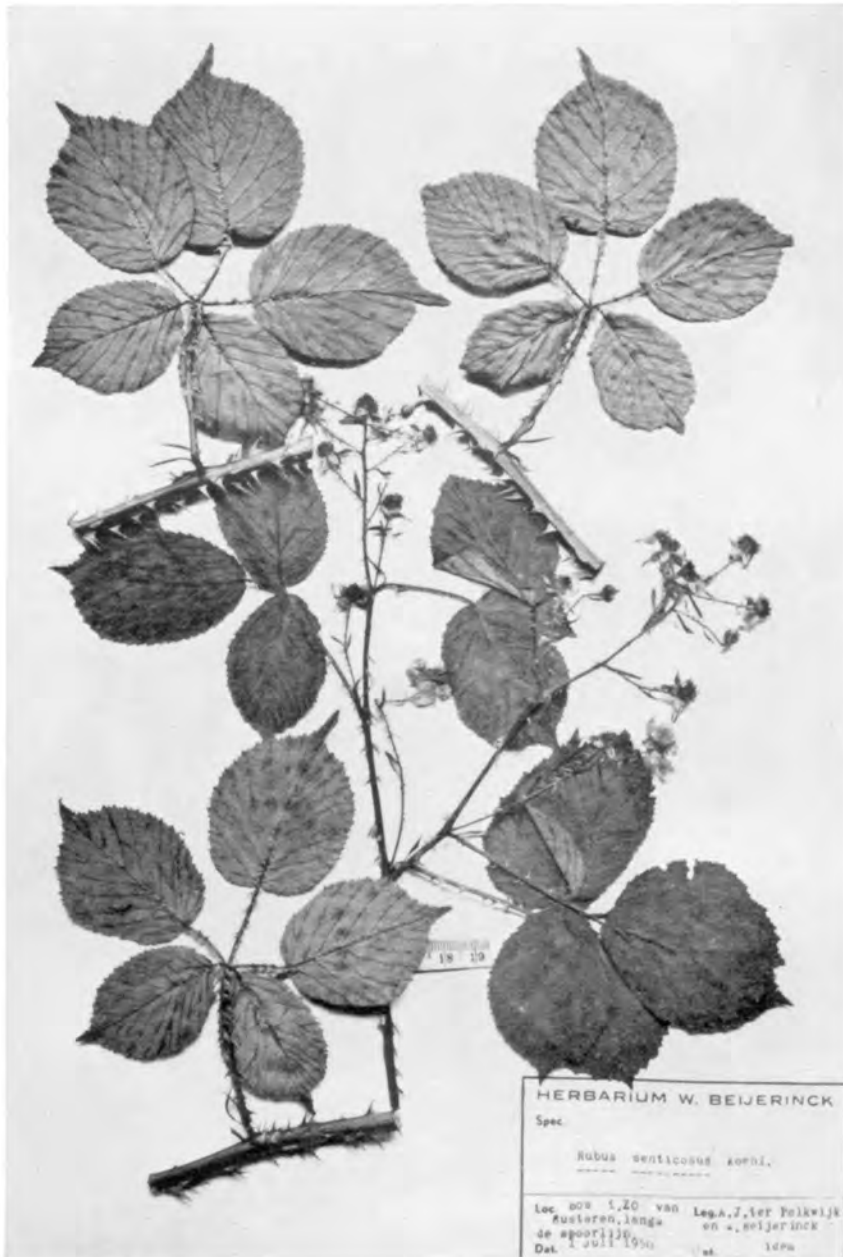
Rubus affinis Wh. et N.



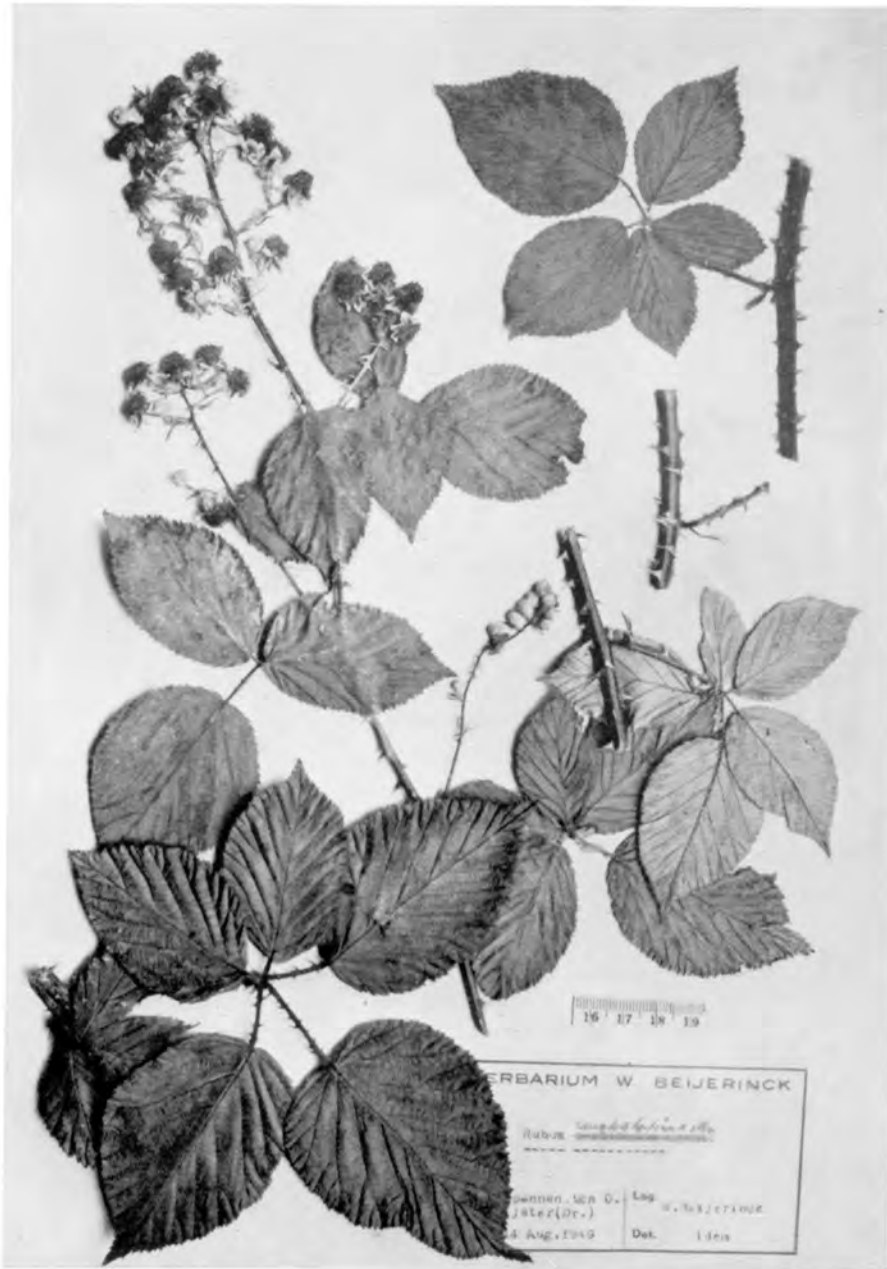
Rubus affinis ssp. *emergens* Boul. et Malb.



Rubus affinis ssp. *ammobius* W. O. Focke



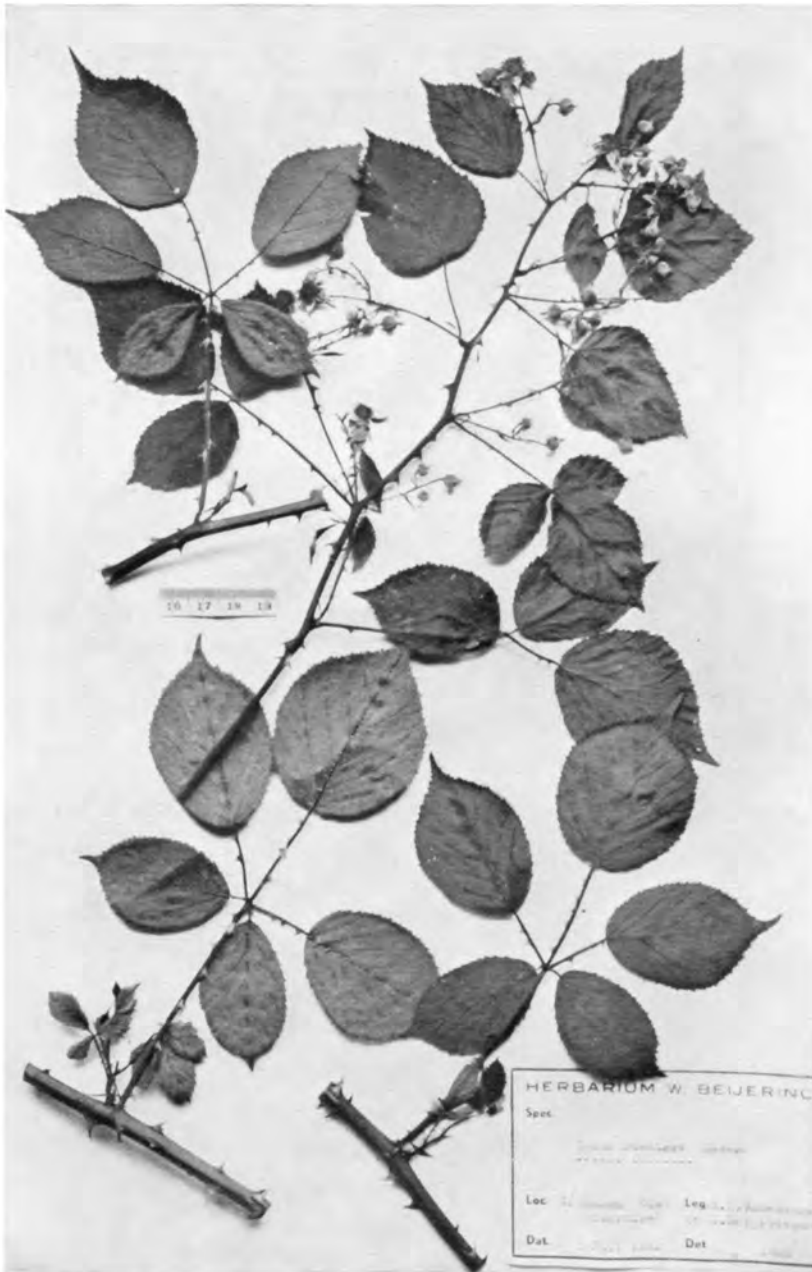
Rubus senticosus Koehler



Rubus carpiniifolius Weihe



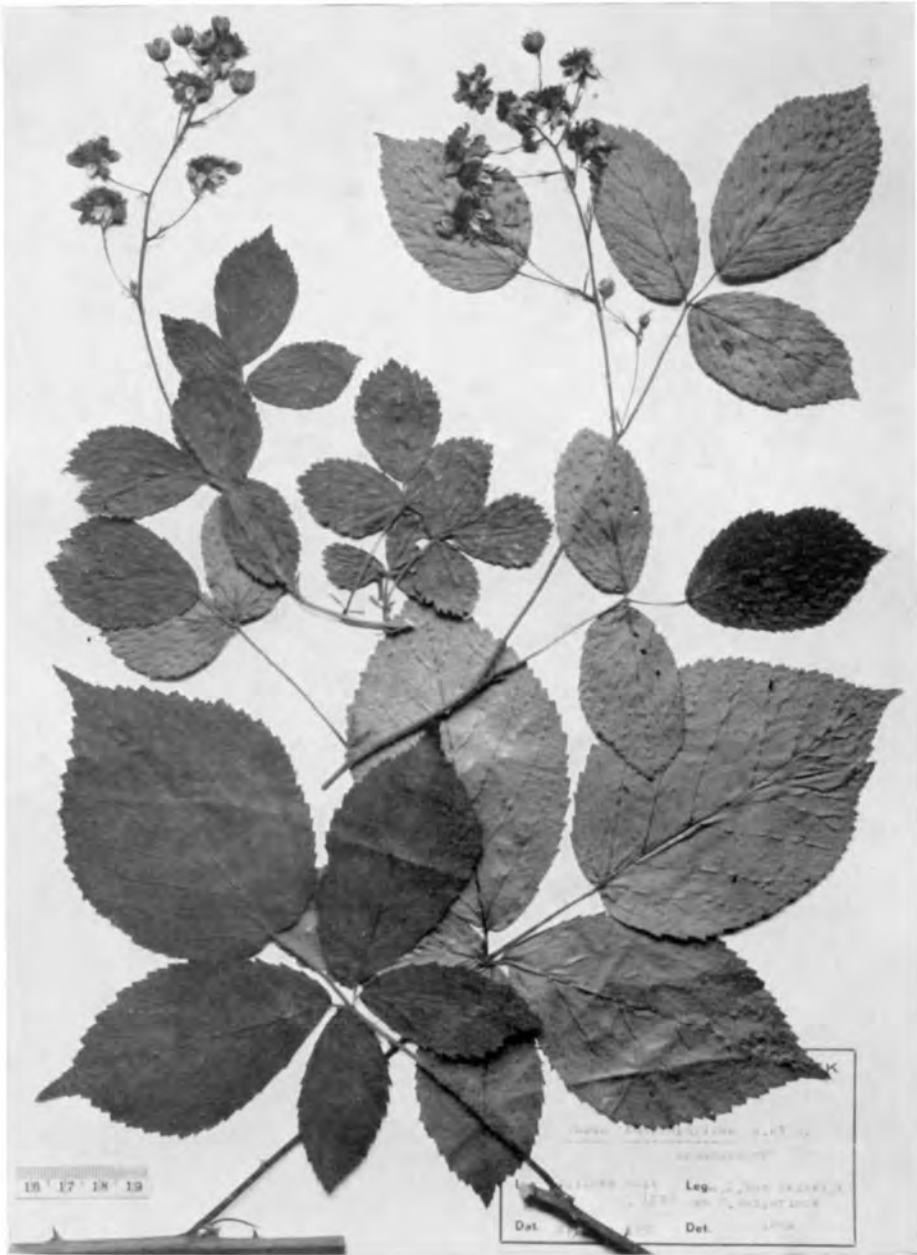
Rubus vulgaris Weihe



Rubus vulgaris ssp. *selmeri* Lindg.



Rubus gratus W. O. Focke



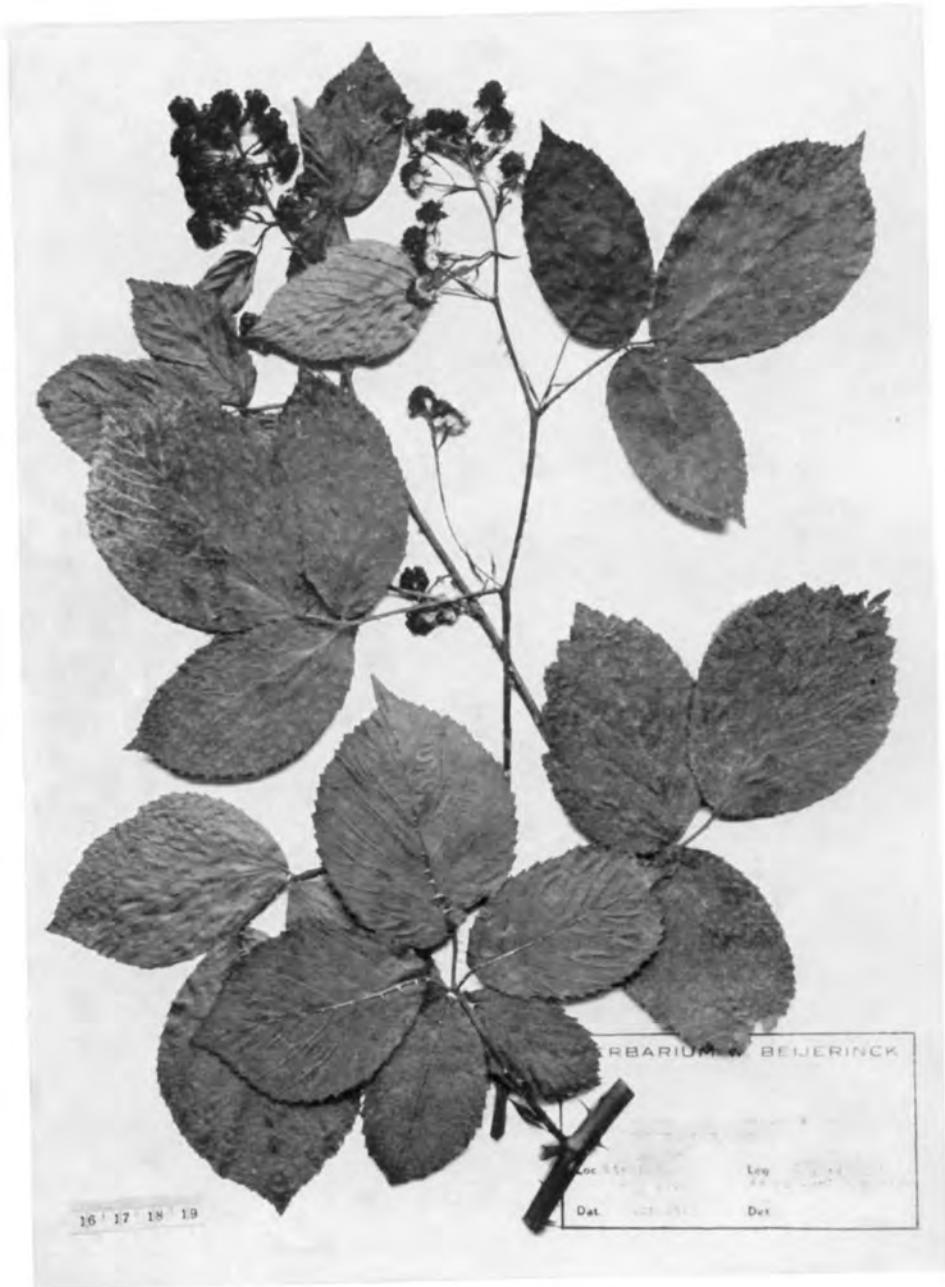
Rubus chaerophyllus Sag. et Schultze



Rubus danicus Focke



Rubus badius Focke



Rubus hypomalacus Focke



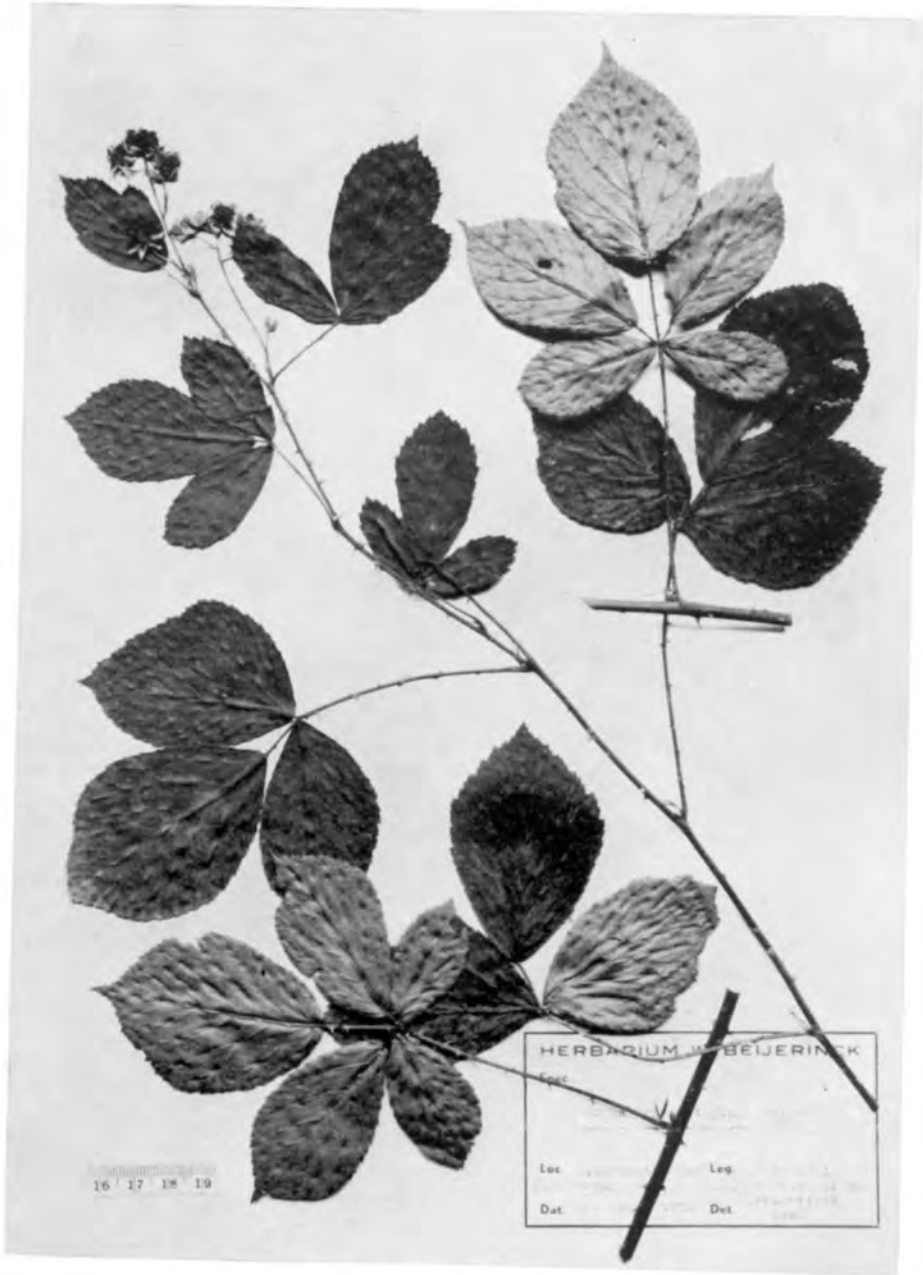
Rubus arrhenii J. Lange



Rubus sprengei Weihe



Rubus chlorothyrsus W. O. Focke



Rubus rhombifolius Weihe



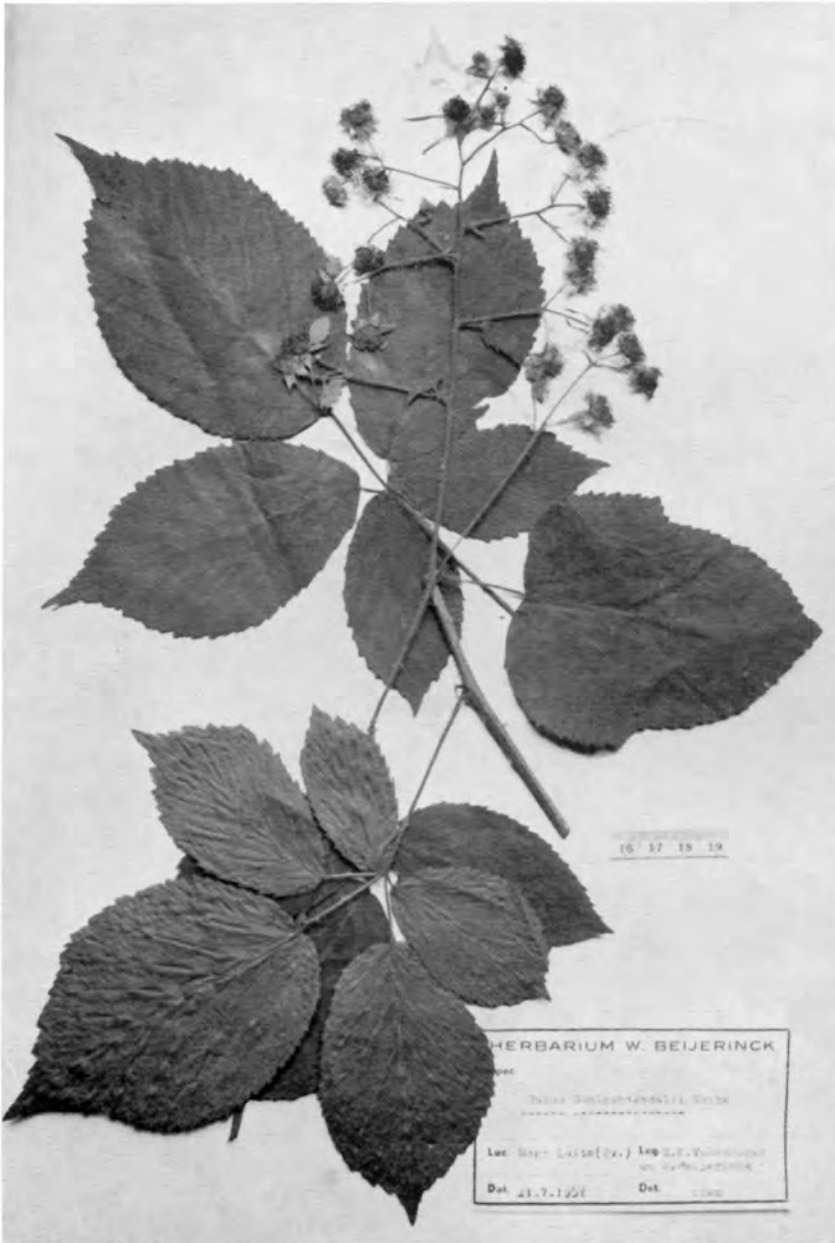
Rubus pyramidalis Kaltenb.



Rubus macrophyllus Focke



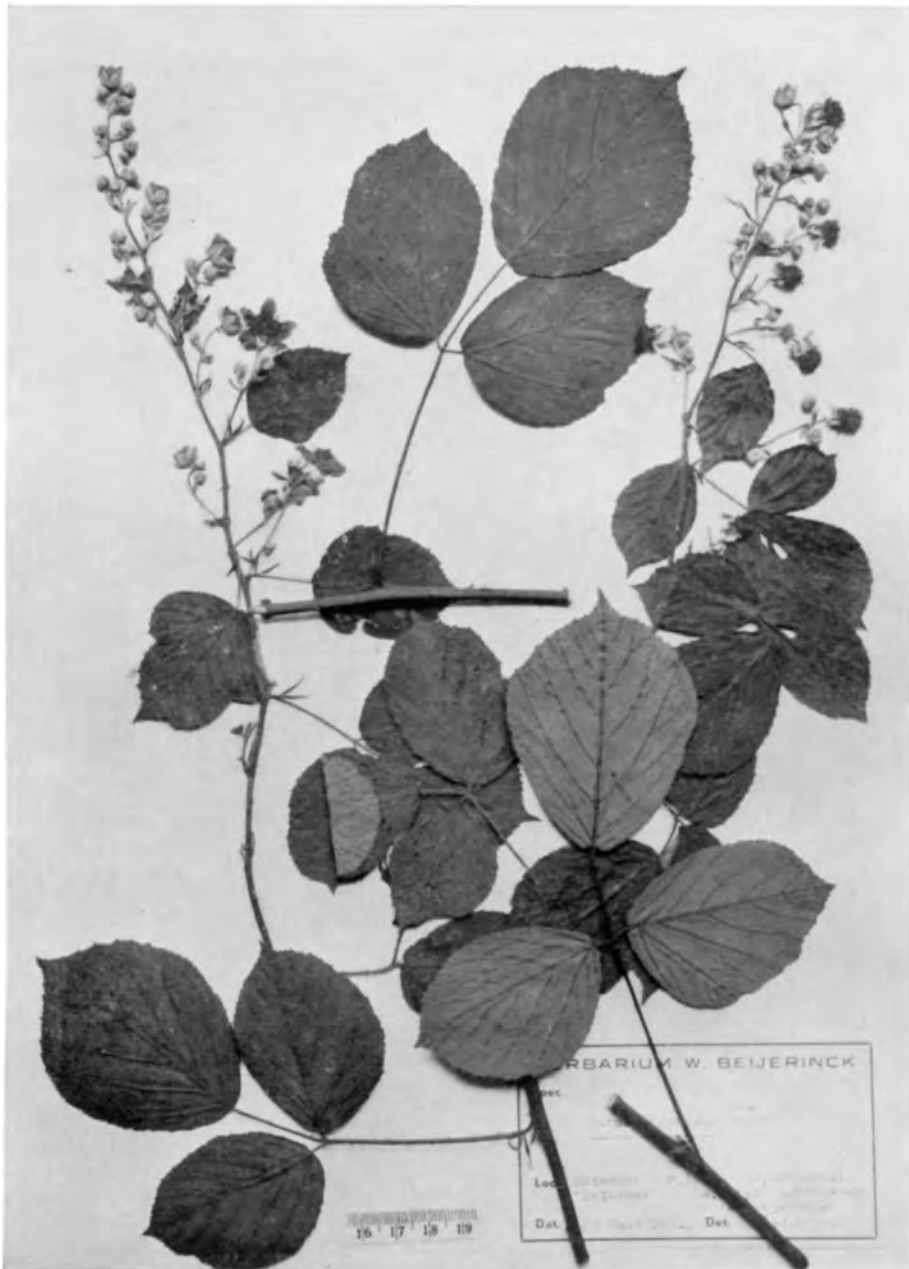
Rubus leucandrus Focke, var.?



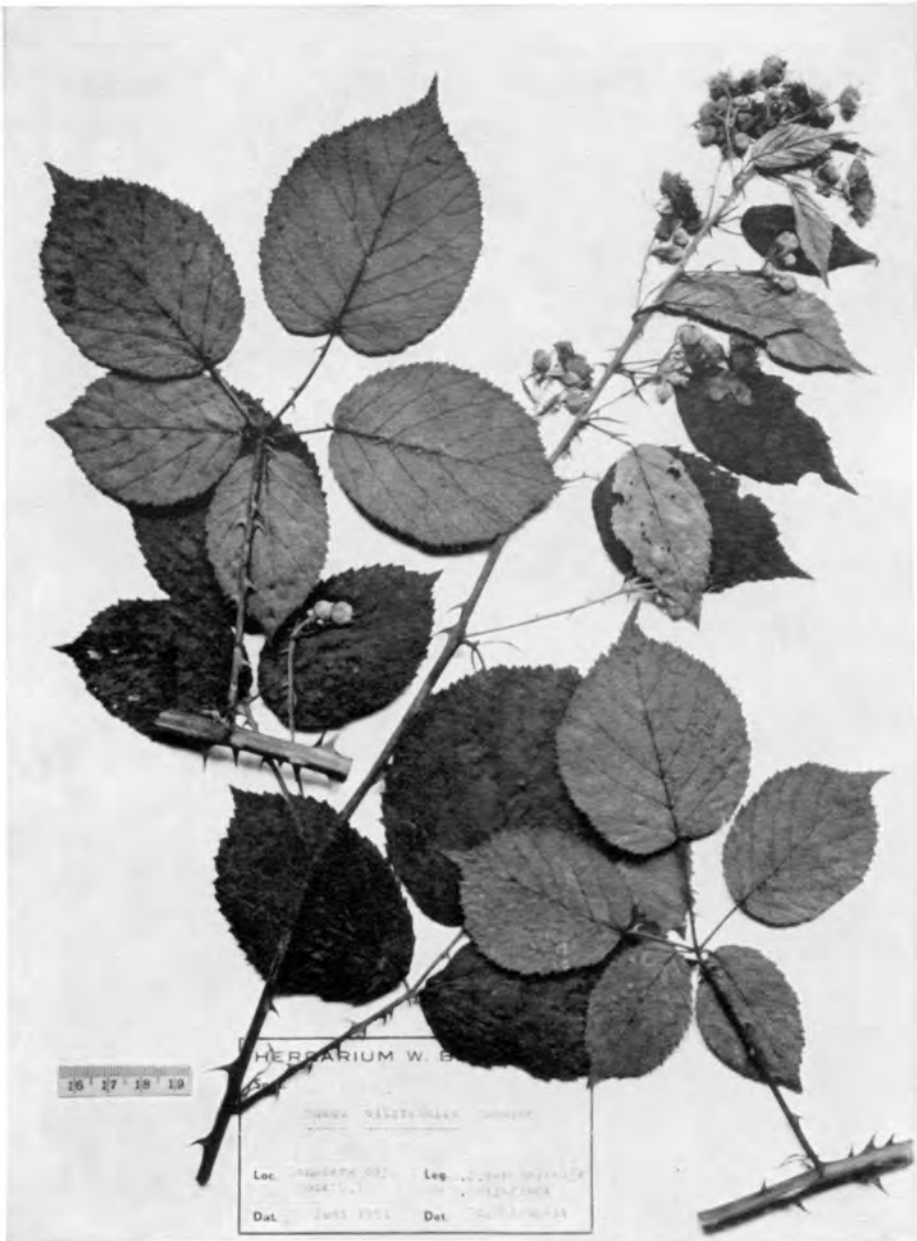
Rubus schlehtendalii Weihe



Rubus silvaticus Wh. et N.



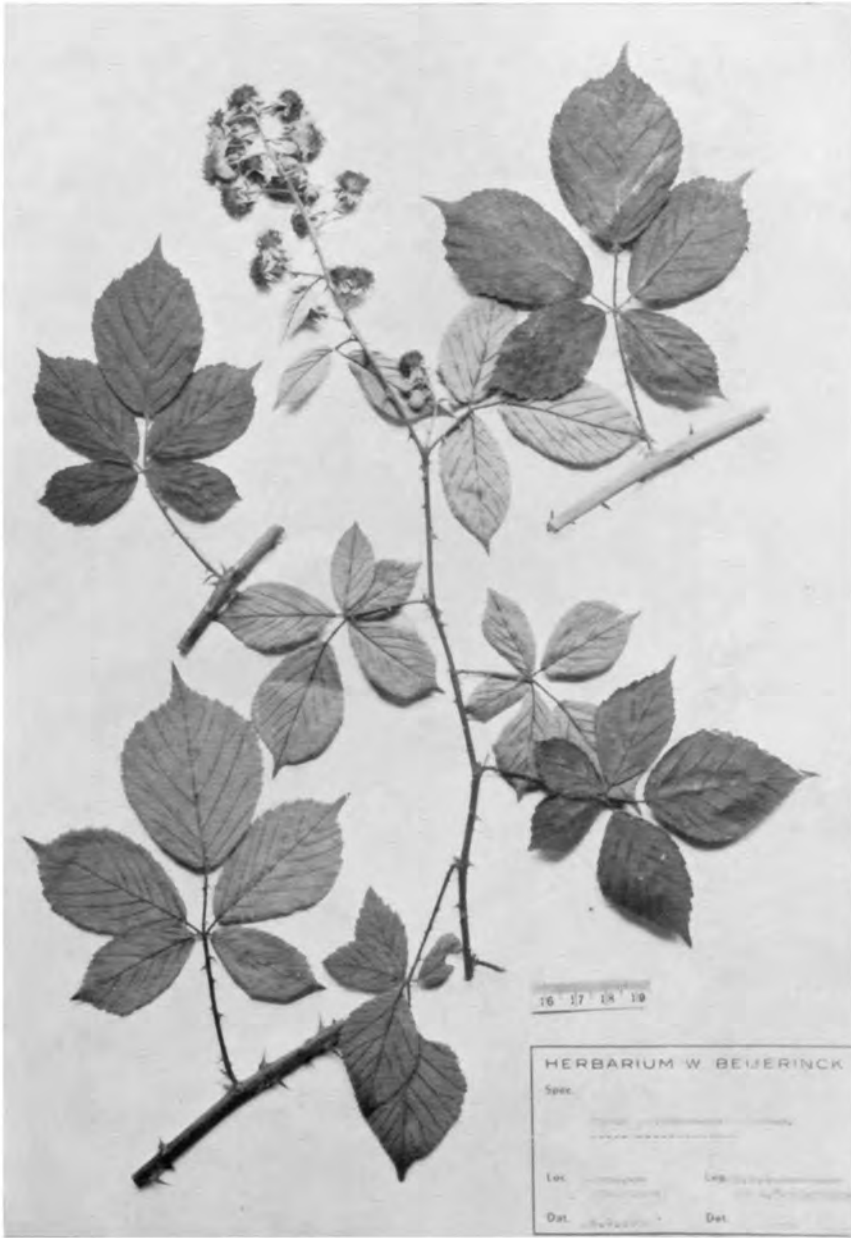
Rubus egregius Focke



Rubus villicaulis Koehler



Rubus lindleyanus Lees



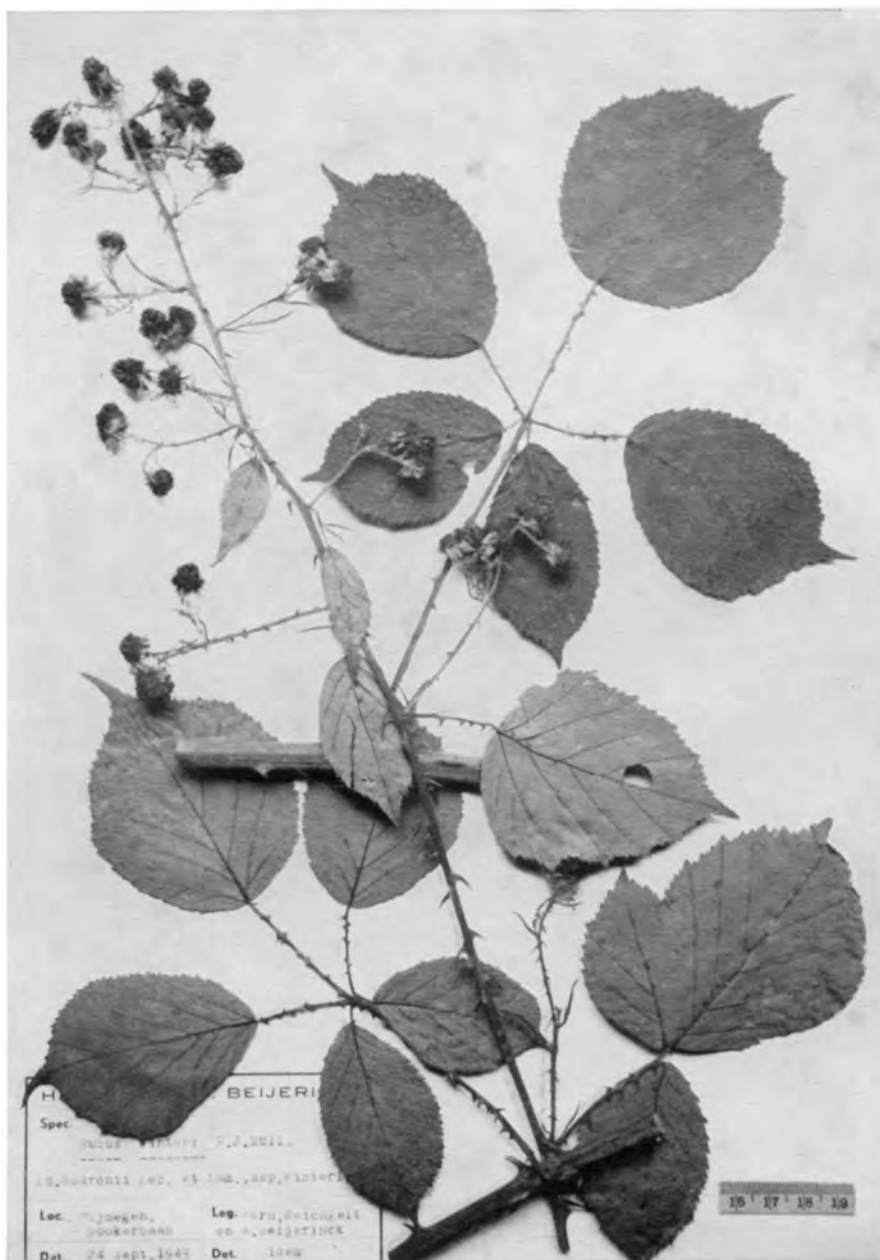
Rubus polyanthemus Lindg.



Rubus rhaminifolius ssp. *cardiophyllus* L. et M.



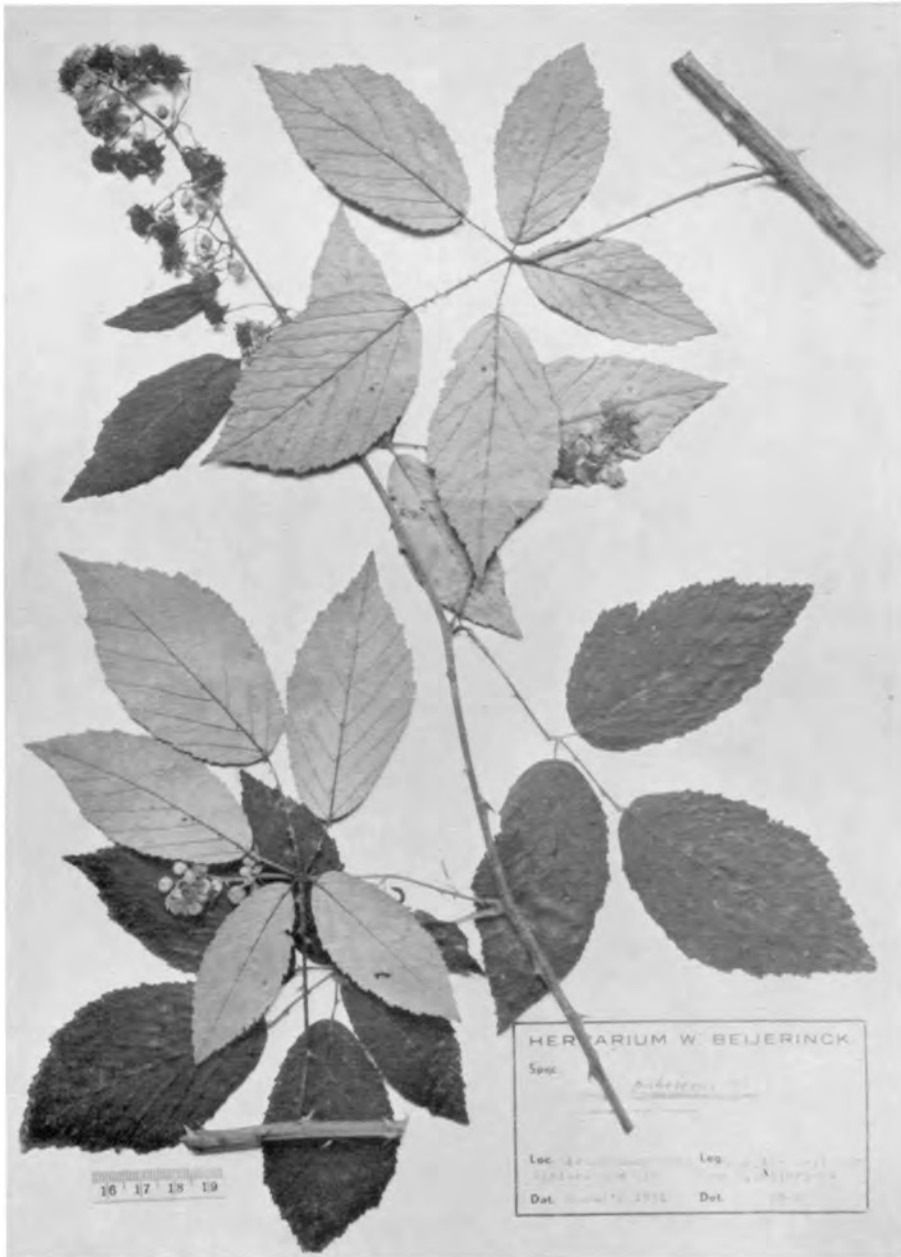
Rubus ulmifolius Schott. s.l.



Rubus godronii ssp. *winteri* P. J. Müll.



Rubus bifrons Vest.



Rubus pubescens Weihe



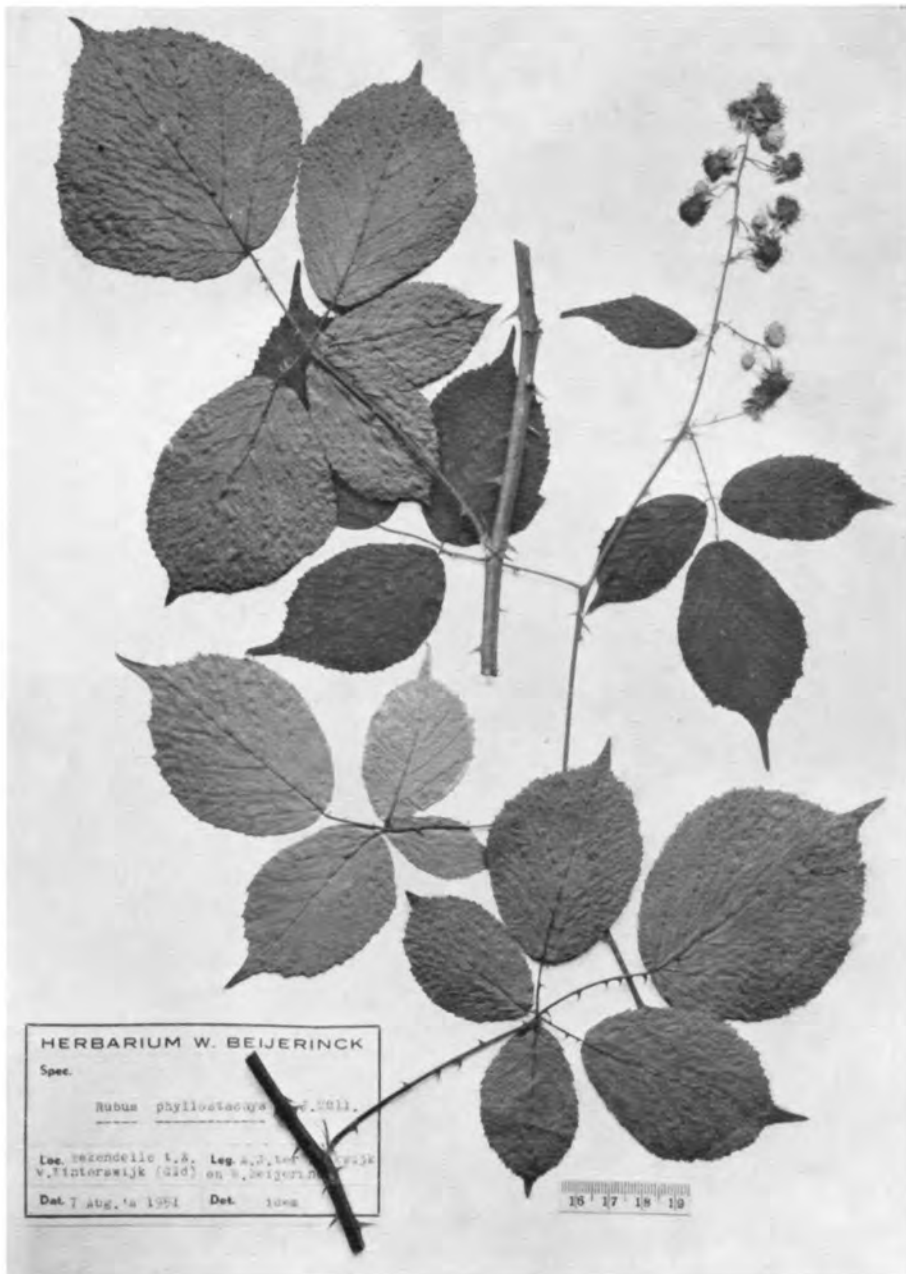
Rubus geniculatus Kaltenbach



Rubus procerus P. J. Müll.



Rubus procerus ssp. *lacertosus* Sudre



Rubus thyrsoides ssp. *phyllostachys* P. J. Müll.



Rubus thyrsoides ssp. *thyranthus* Focke



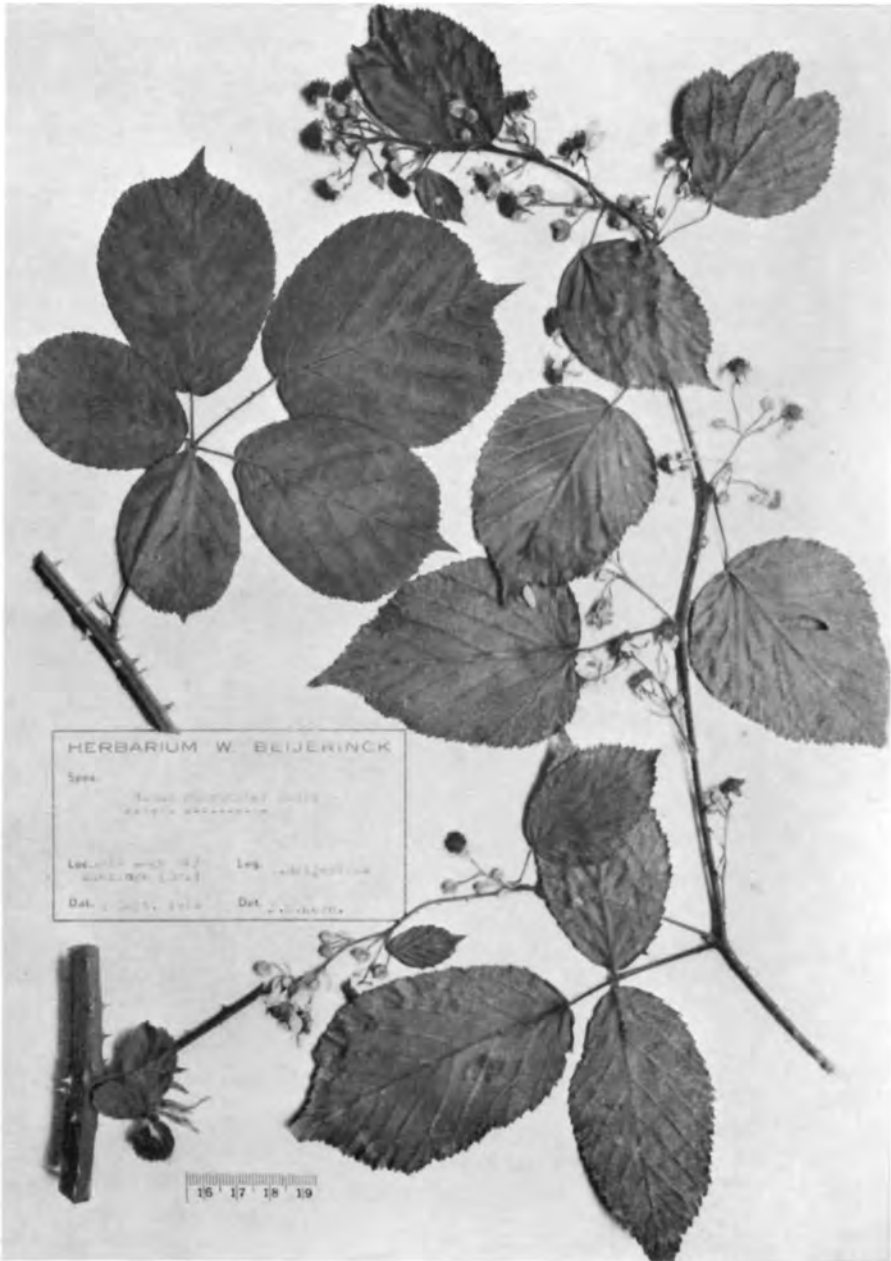
Rubus vestitus Wh. et N.



Rubus macrostachys P. J. Müll.



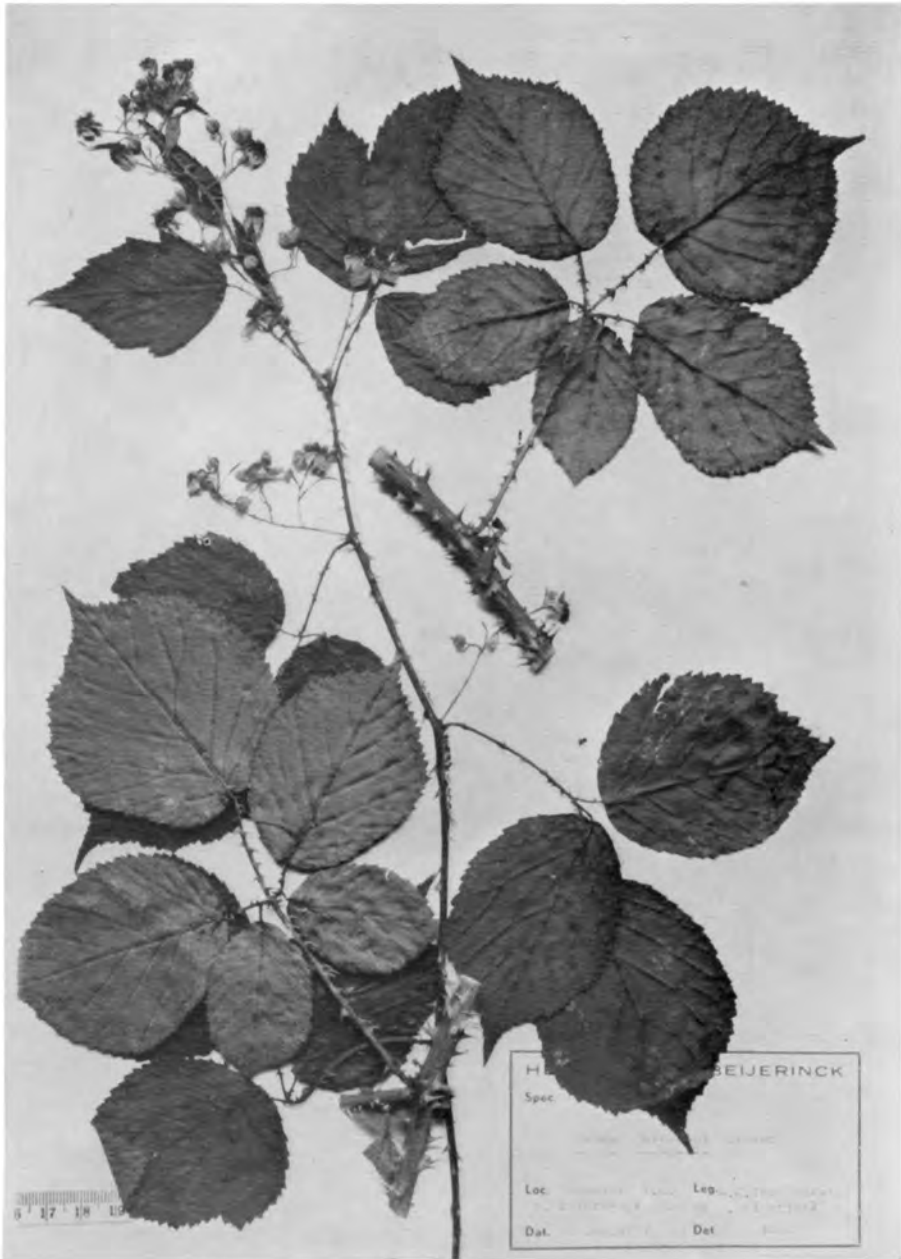
Rubus adscites ssp. *macrothyrus* J. Lange



Rubus mucronatus Bloxam



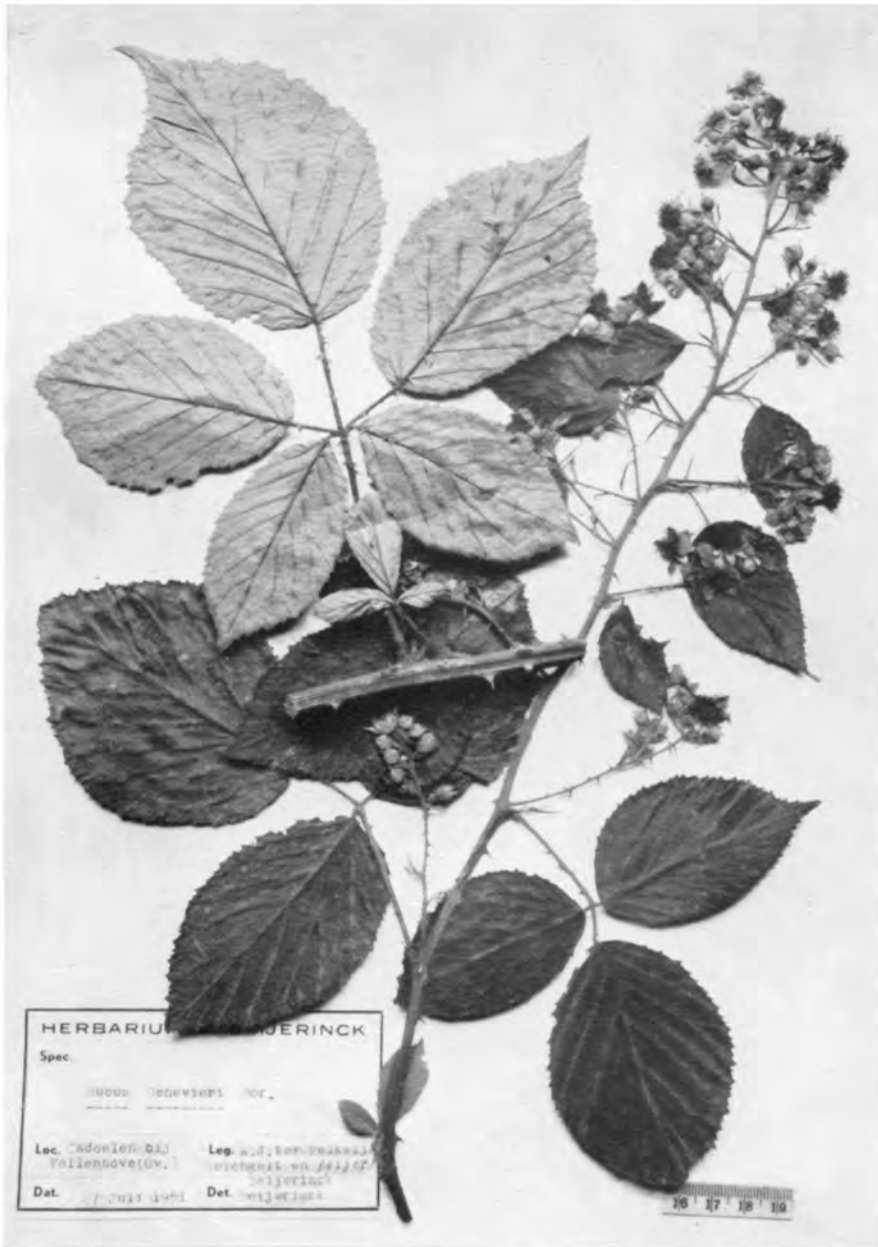
Rubus muelleri Lef.



Rubus colemannii Bloxam



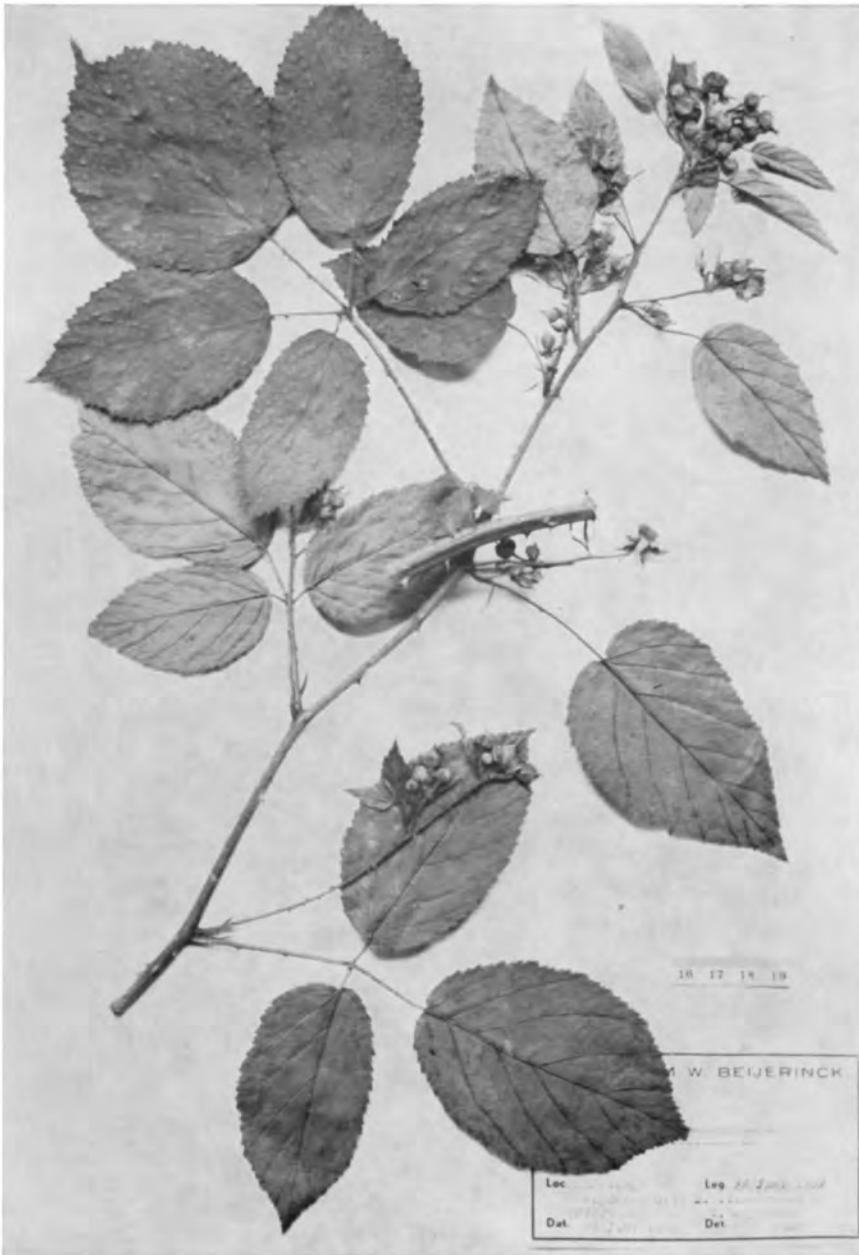
Rubus radula Wh.



Rubus genevieri Bor.



Rubus apiculatus Weihe



Rubus anglo-saxonicus Gel.



Rubus micans God.



Rubus granulatus Lef. et Müll.



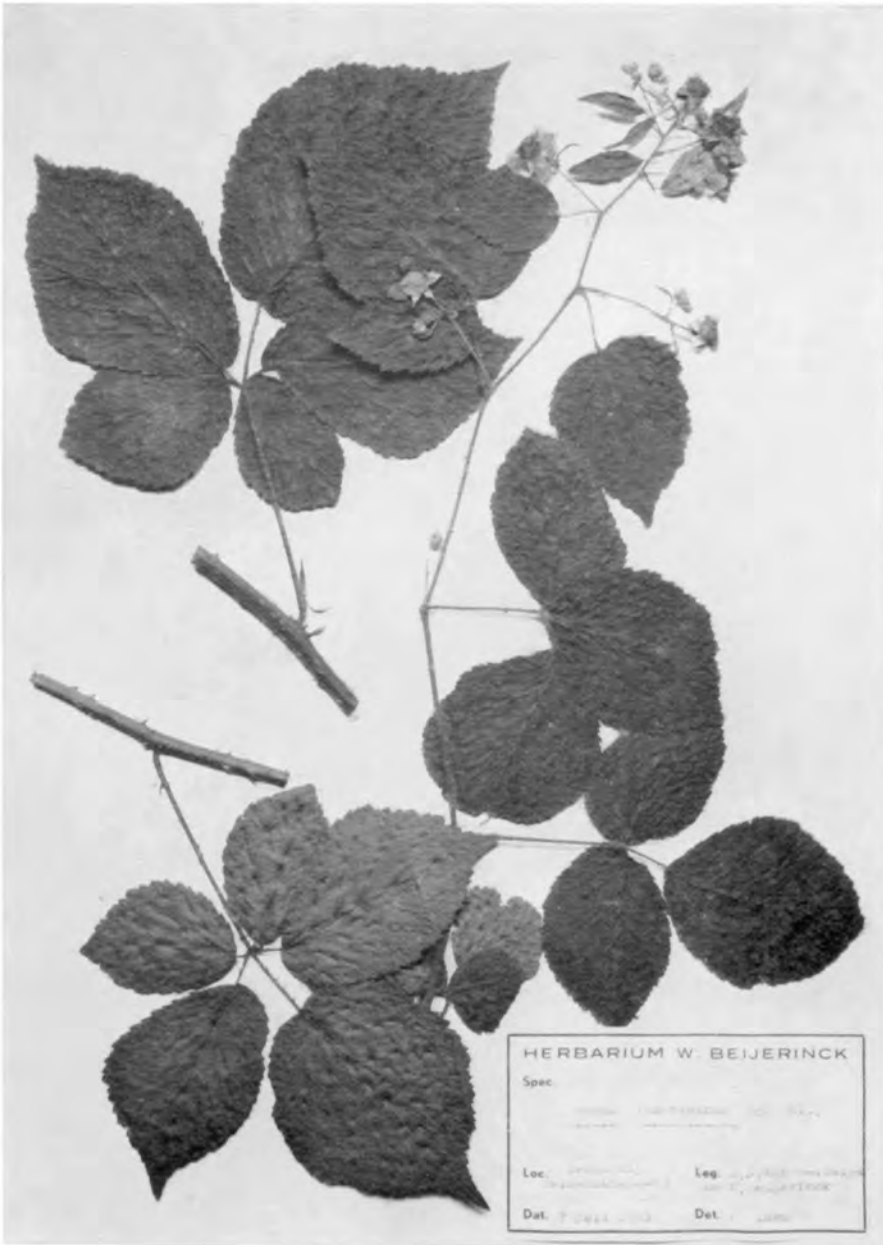
Rubus fuscus Weihe



Rubus foliosus ssp. *corymbosus* P. J. Müll.



Rubus foliosus ssp. *flexuosus* M. et Lef.



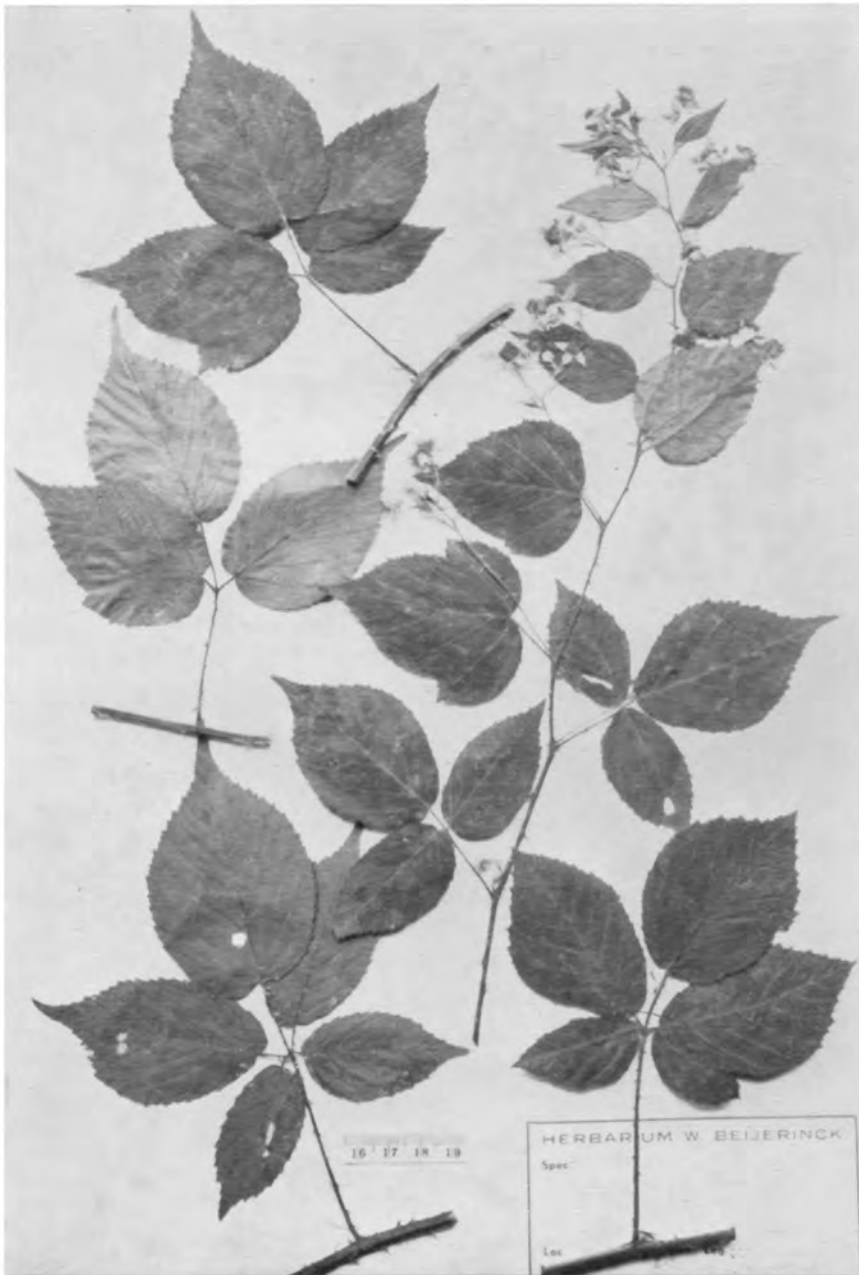
Rubus insericatus P. J. Müll.



Rubus infestus Weihe



Rubus babingtonii Bell Salt.



Rubus menkei Weihe



Rubus pallidus Weihe



Rubus obscurus Kaltenb.



Rubus melanoxyton Müll. et Wh.



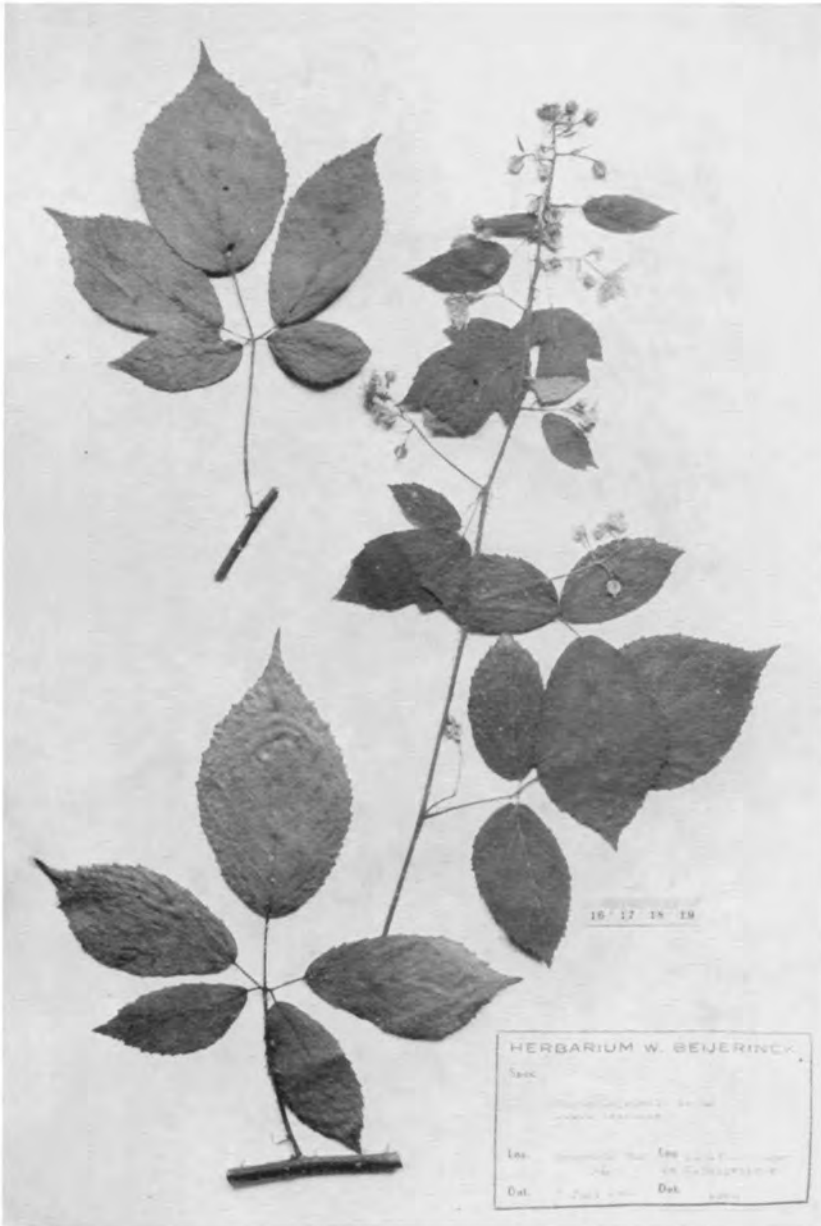
Rubus rudis Weihe



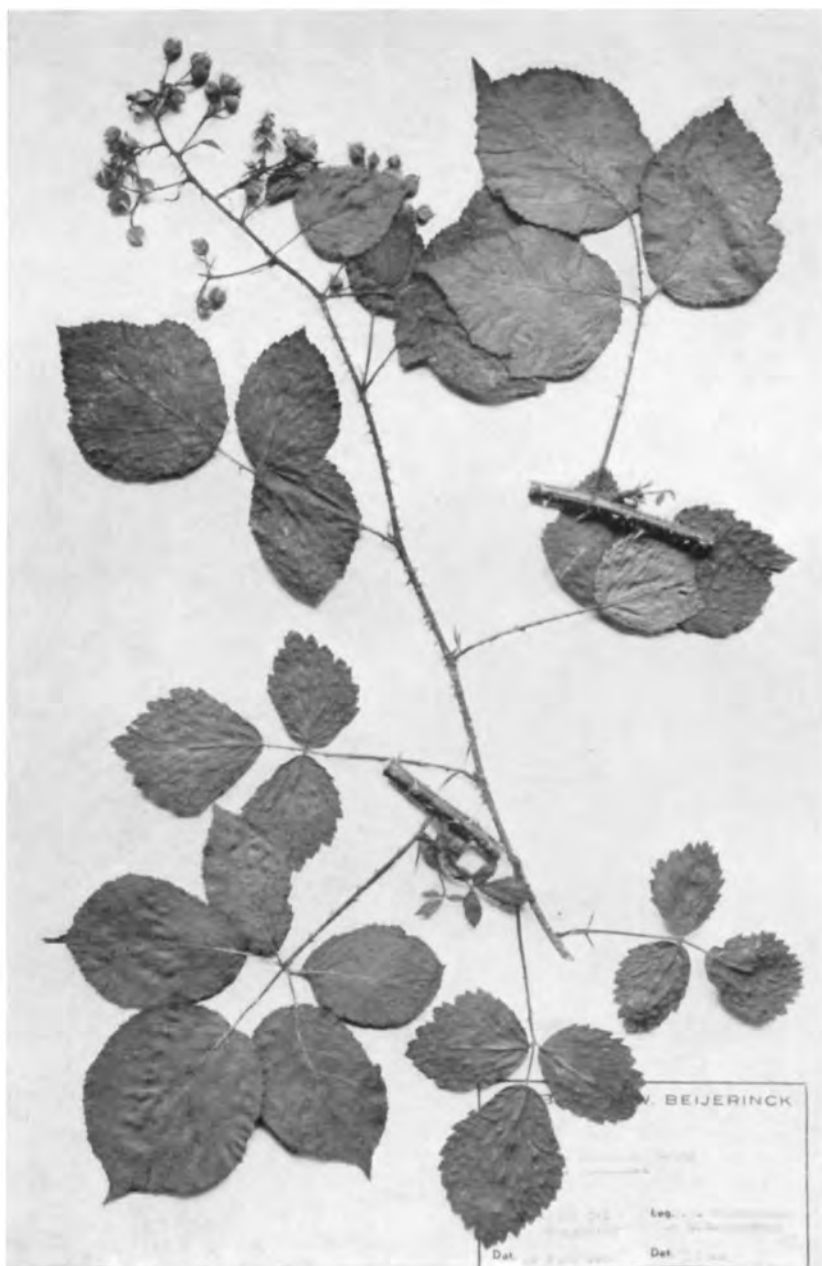
Rubus fusco-ater Weihe



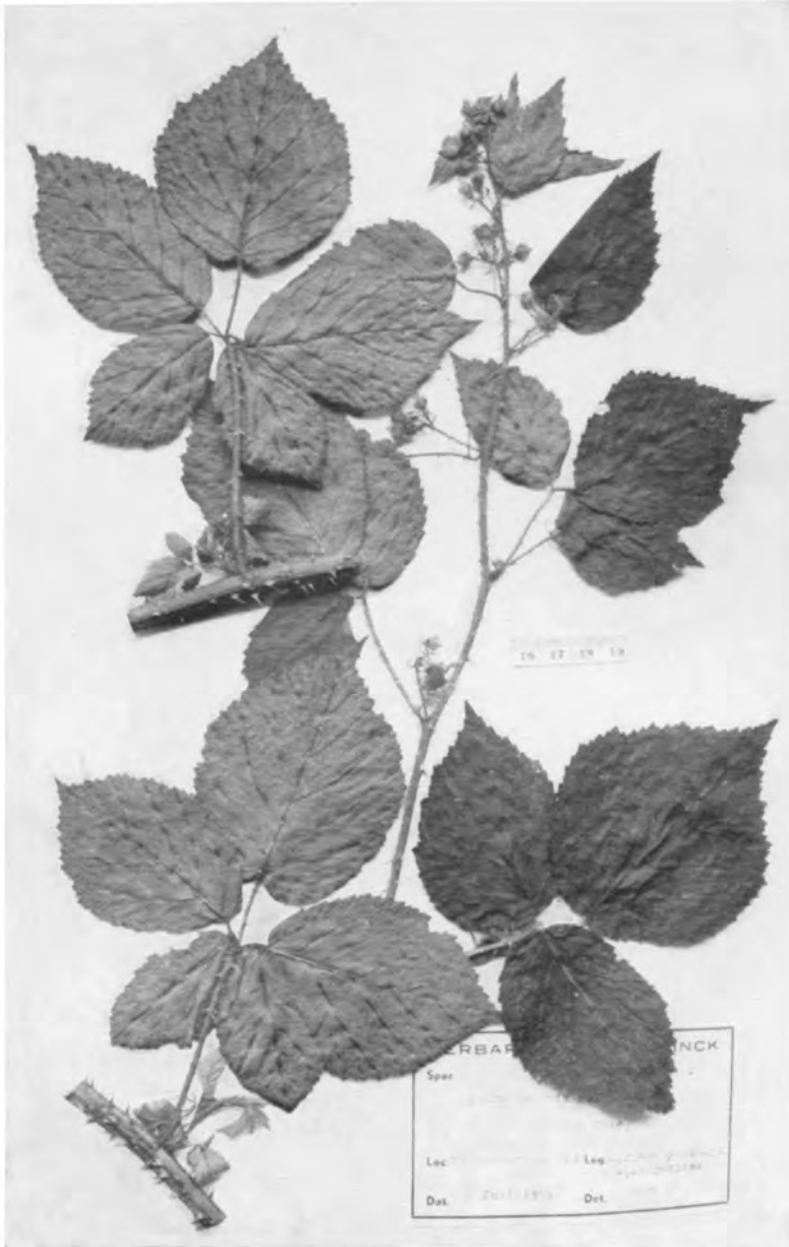
Rubus adornatus P. J. Müll.

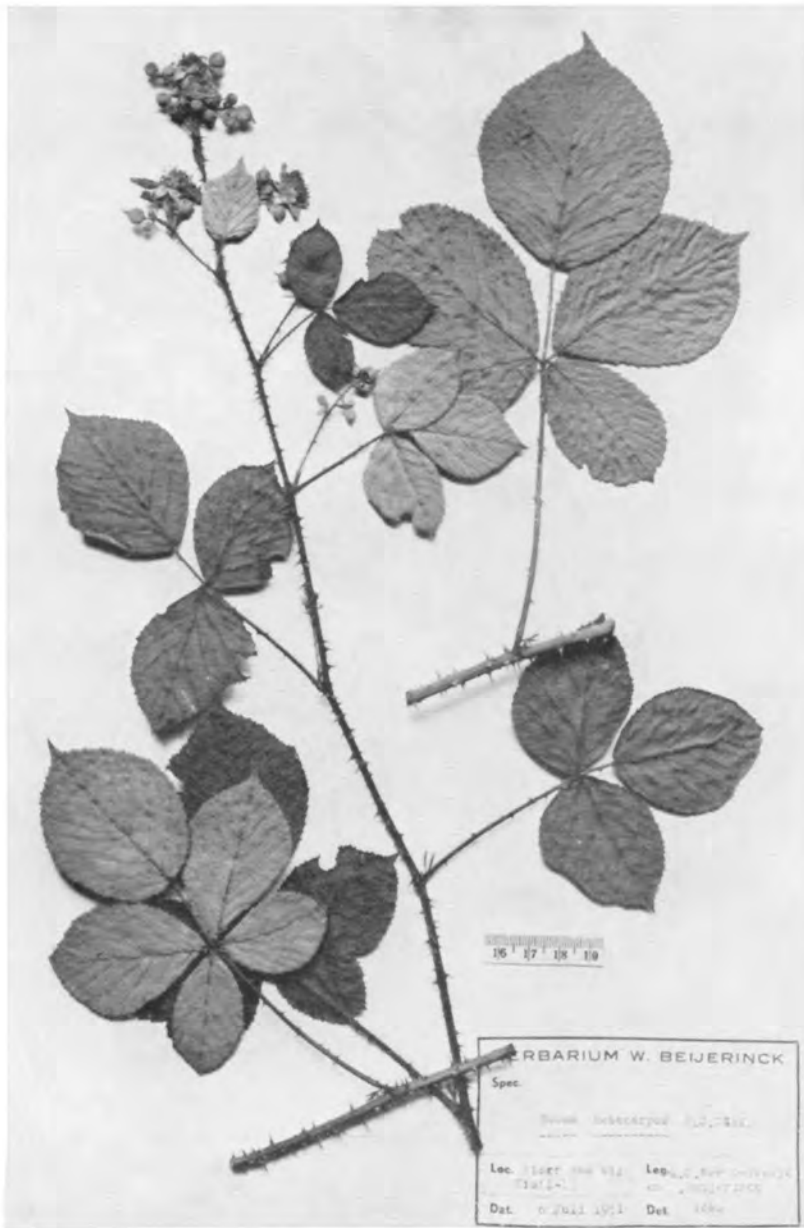


Rubus lejeunei Weihe

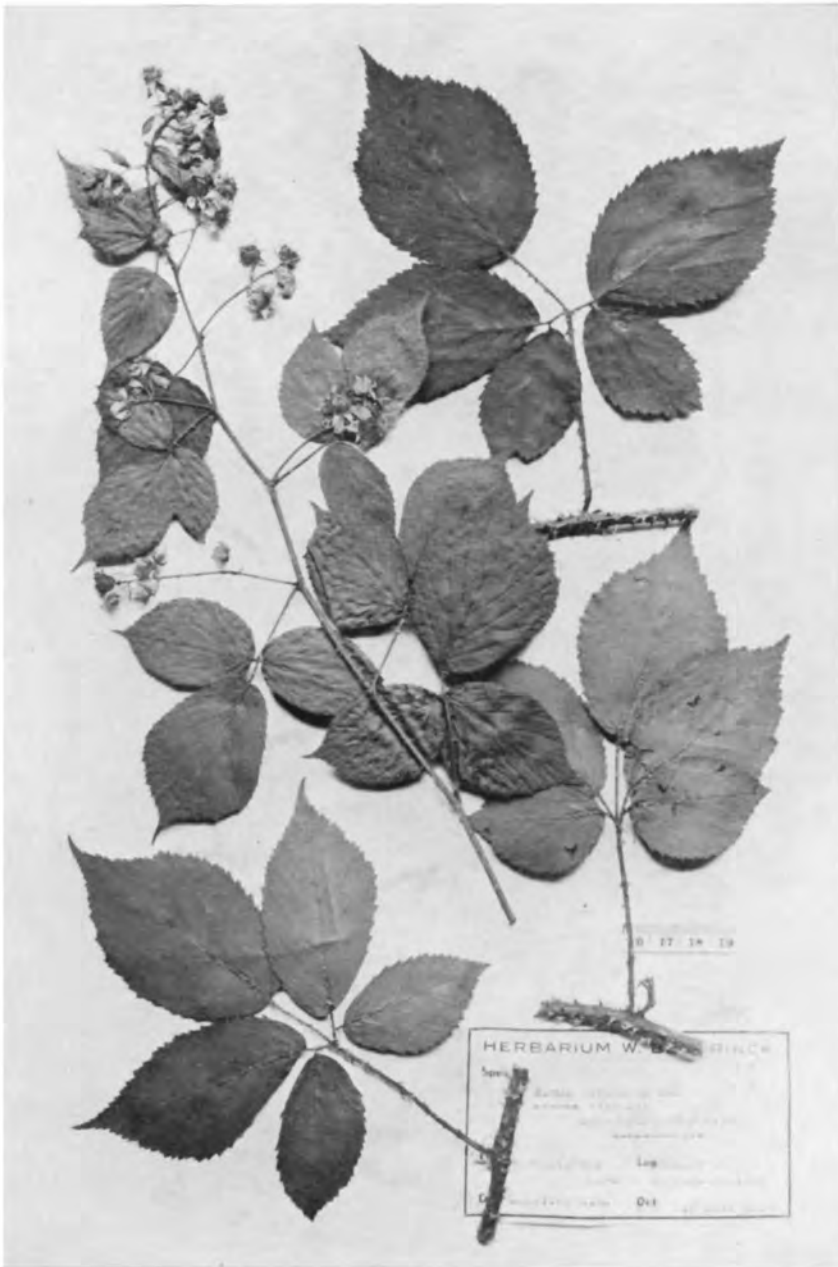


Rubus rosaceus Weihe

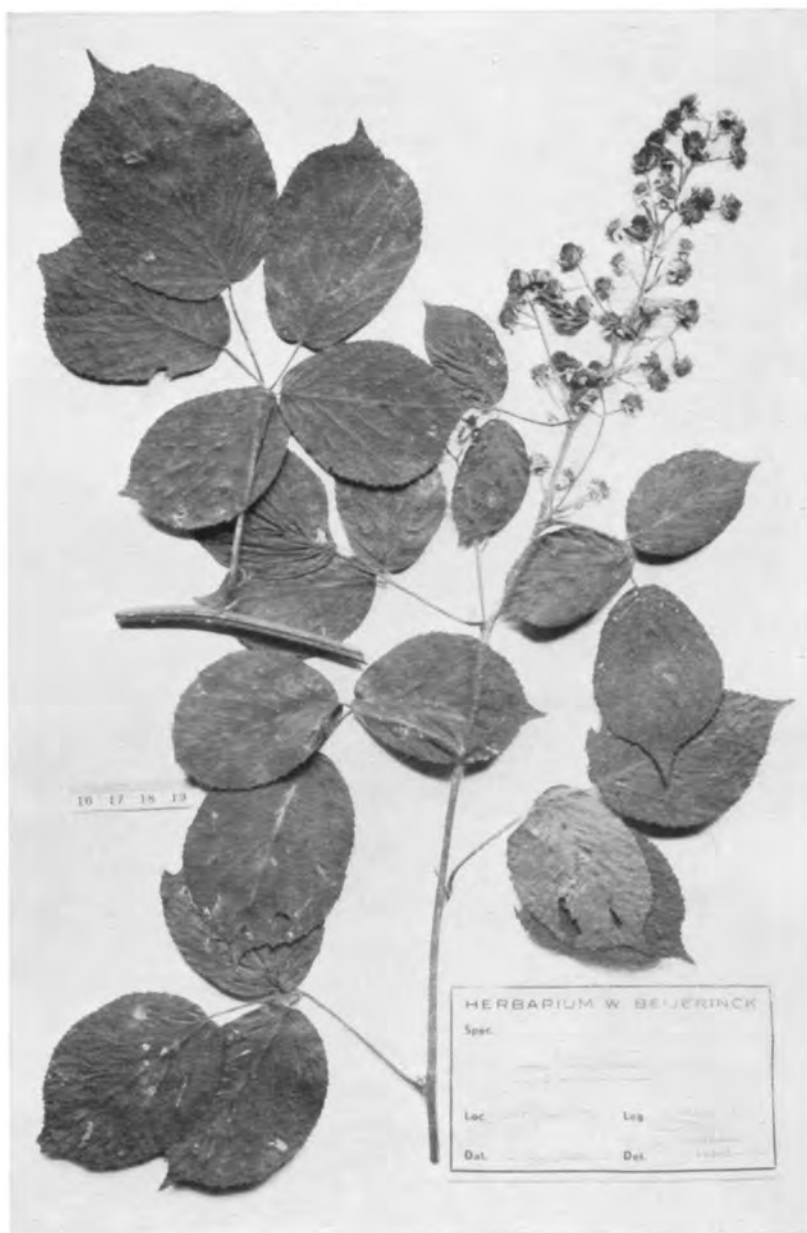




Rubus hebecarpus P. J. Müll.



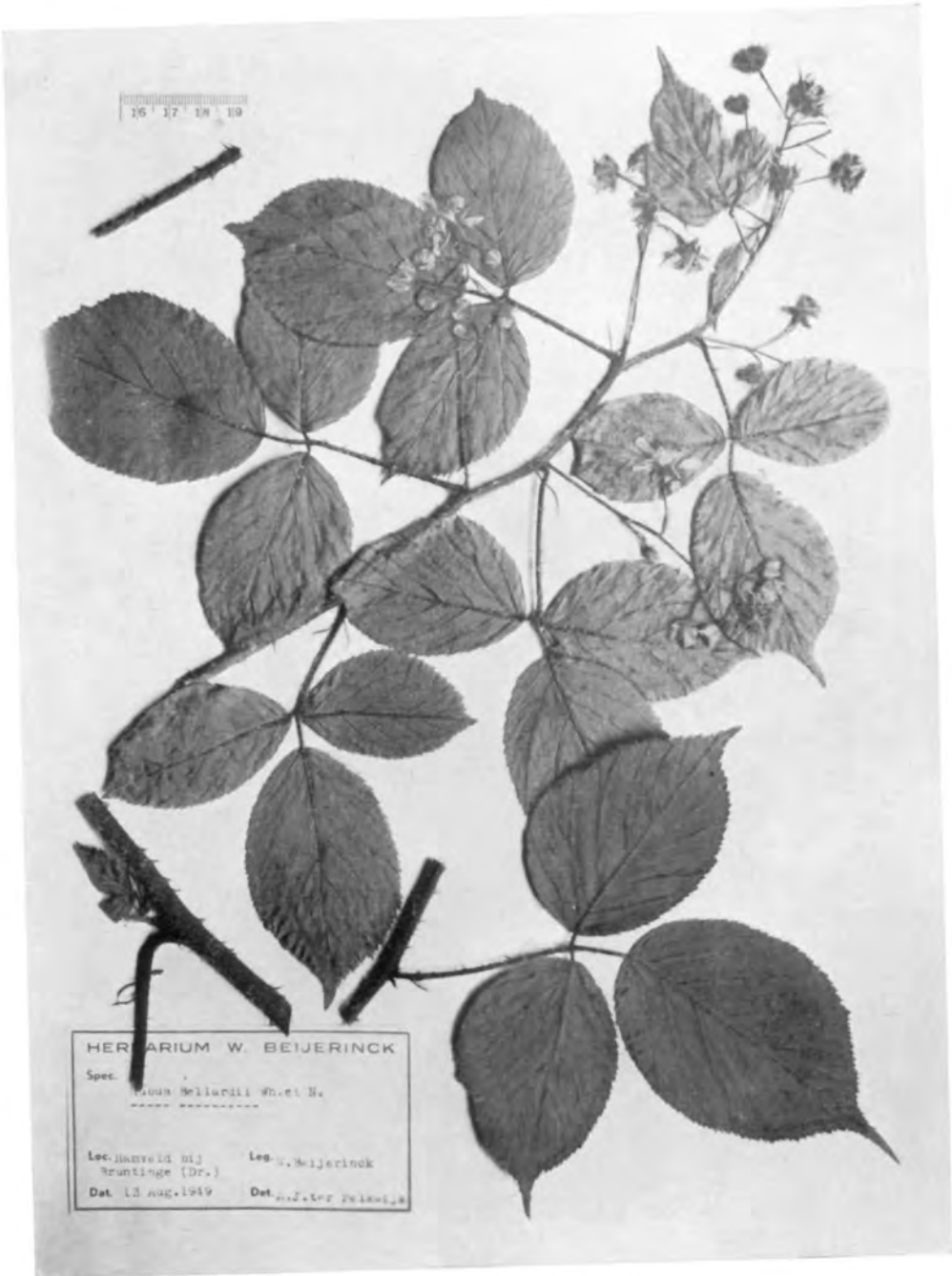
Rubus kochleri Weihe



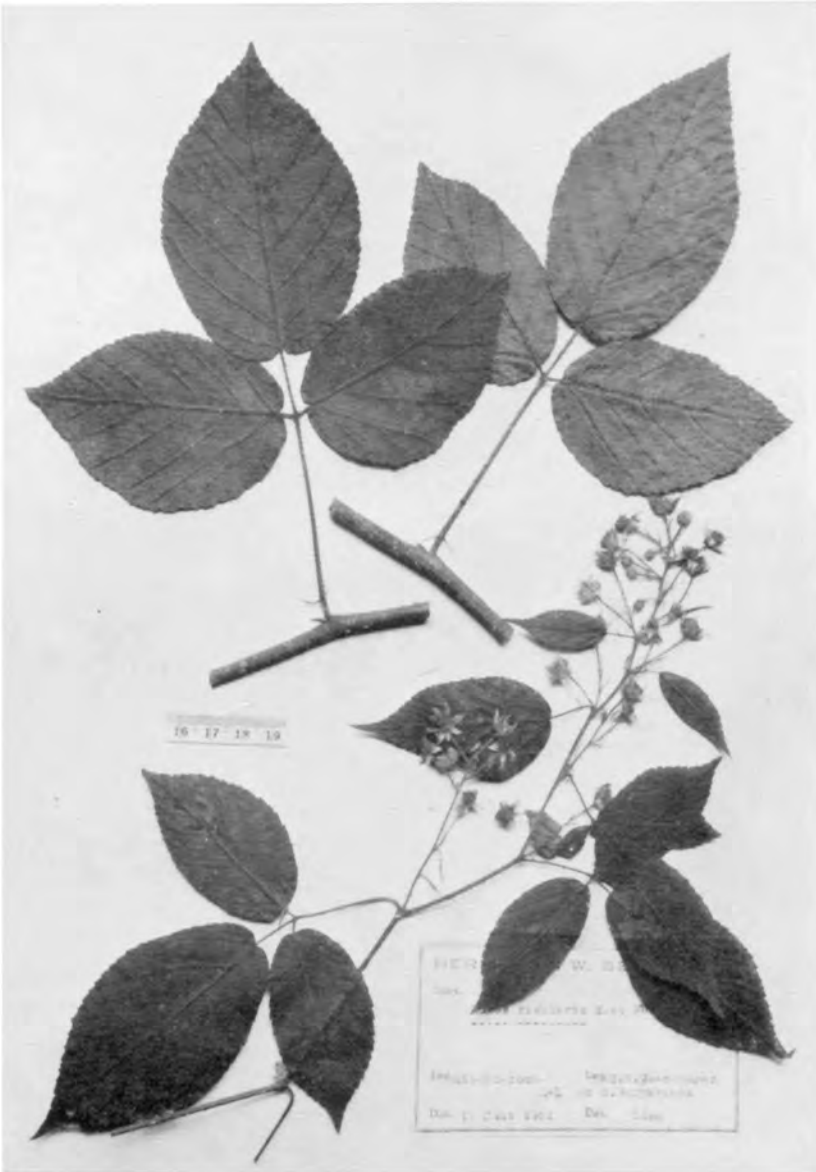
Rubus tereticaulis ssp. *derasifolius* Sudre



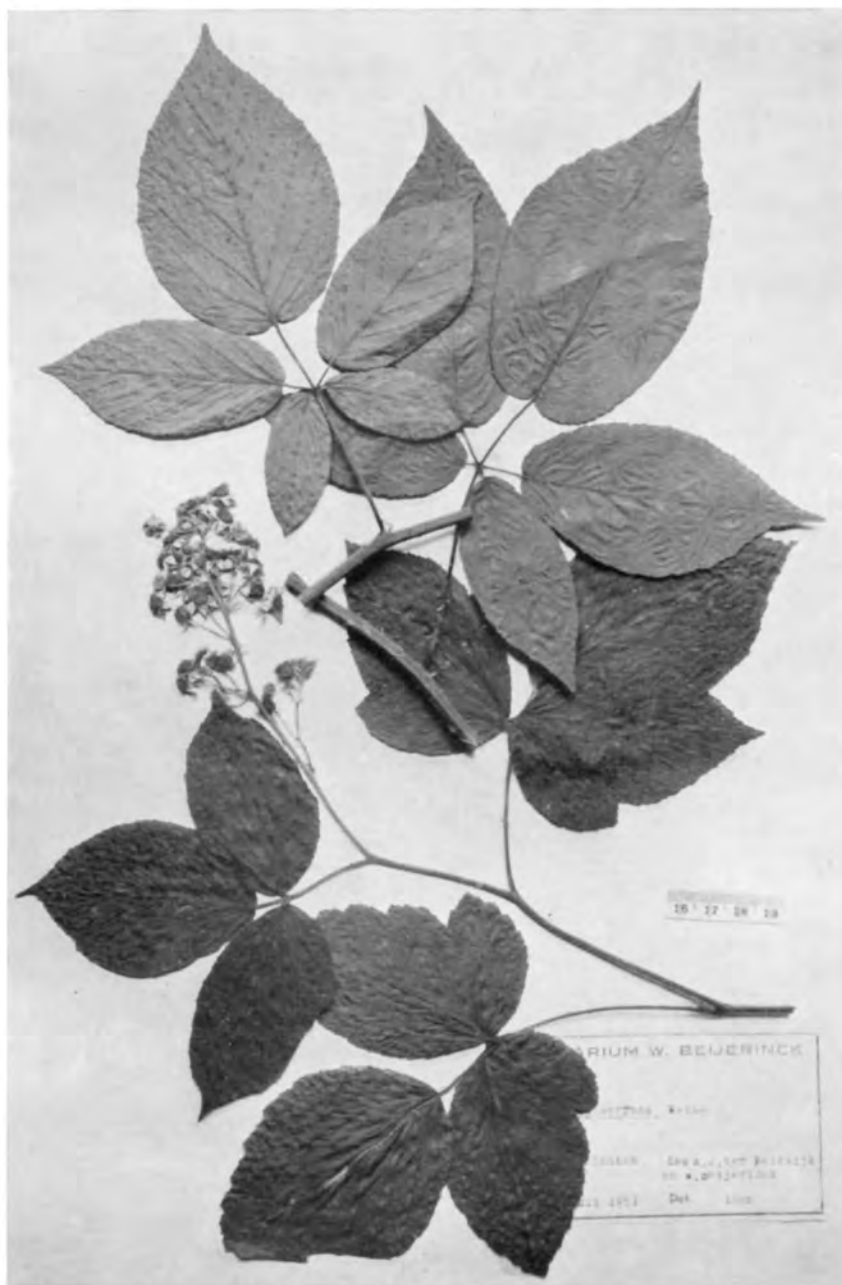
Rubus schleicheri Weihe



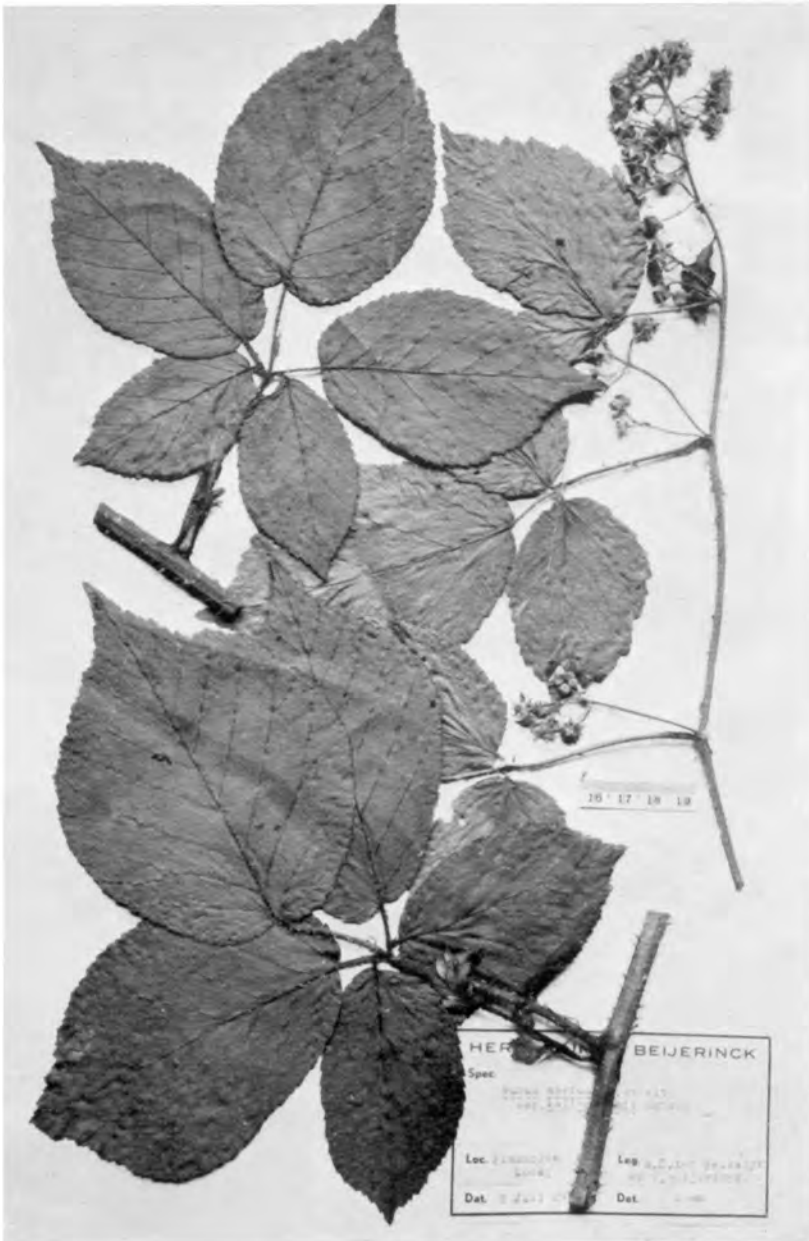
Rubus bellardii Wh. et N.



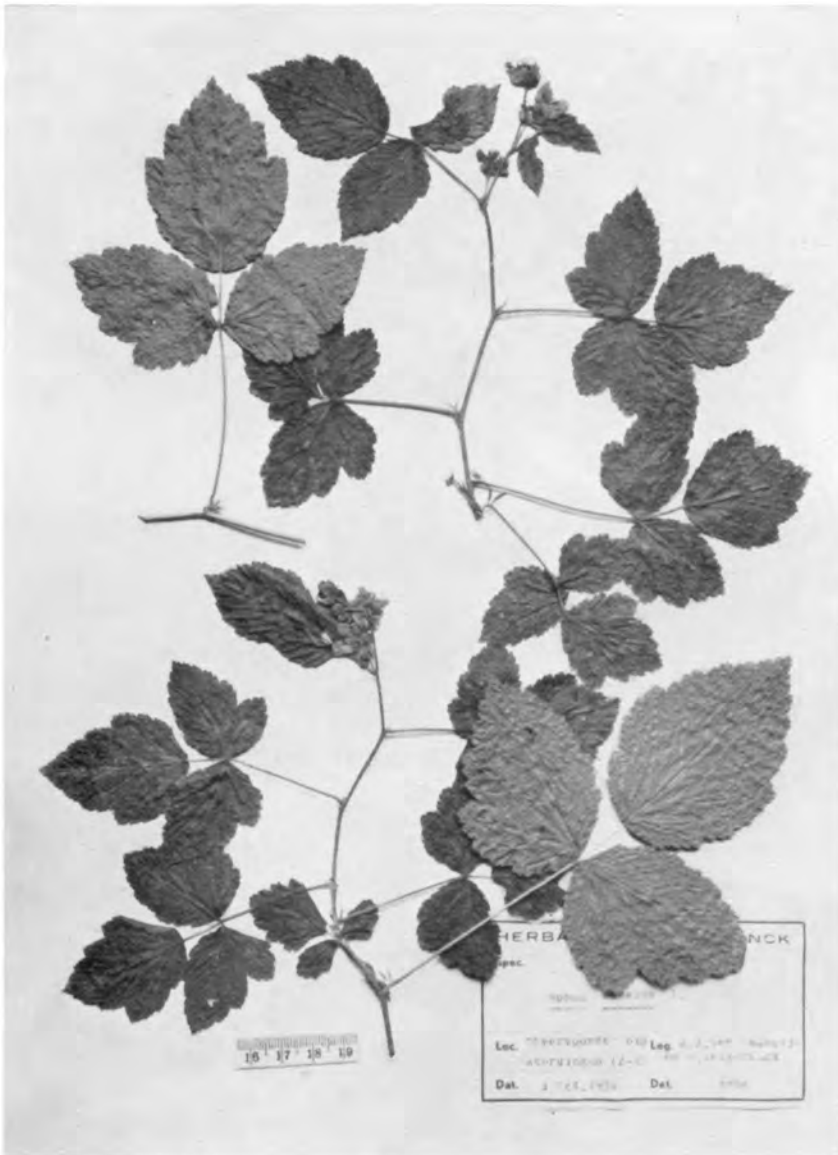
Rubus rivularis Müll. et Wirtg.



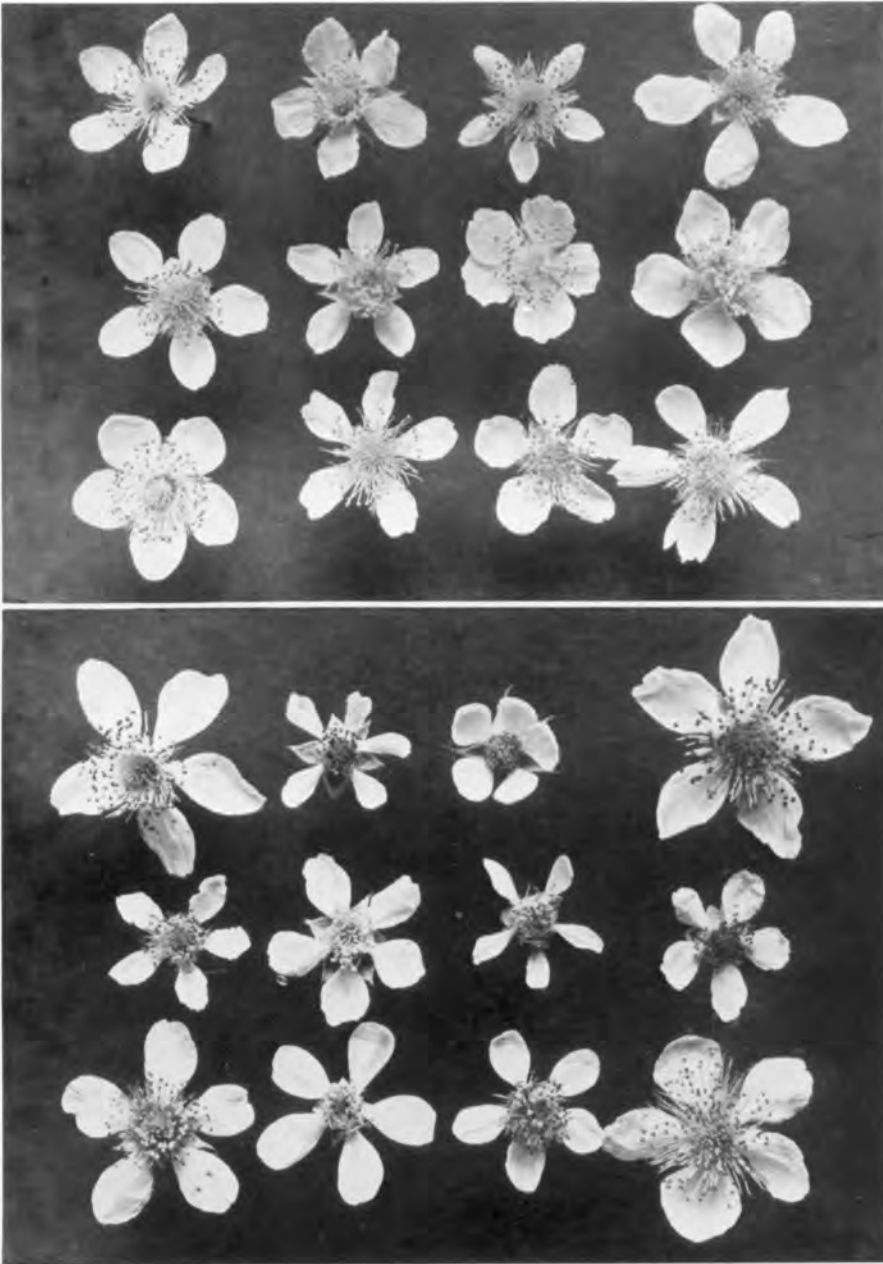
Rubus serpens Weihe



Rubus hirtus ssp. *kaltenbachii* Metsch



Rubus caesius L.



Bloemvormen van inheemse bramen. Bovenste rij v.l.n.r.: *Rubus affinis*; *R. sprengelii*; *R. rudis*; *R. nessensis*; 2e rij: *R. a.* ssp. *ammobius*; *R. hypomalacus*; *R. caesius*; *R. villicaulis*; 3e rij: \times *R. chlorophyllus*; *R. carpiniifolius*; *R. macrophyllus*; *R. laciniatus*; 4e rij: *R. th.* ssp. *candicans*; *R. bellardii*; *R. arrhenii*; *R. gratus*; 5e rij: *R. fol.* ssp. *flexuosus*; *R. senticosus*; *R. serpens*; *R. plicatus*; 6e rij: *R. badius*; *R. egregius*; *R. mucronifer*; *R. vestitus*.



Rubus plicatus Wh. et N. (Mantinge, 30.VI.1950)



Rubus affinis Wh. et N. (Wijster, 10.7.'50)



Rubus gratus Focke (Mantinge, 30.VI.1950)



Rubus badius Focke, met fraaie diep rose bloemen. Mantinge (Noord Lage),
Juli 1951.



Rubus arrhenii Lange, Mantinge, 9 Juli 1950.



Rubus sprengeii Wh. Wijster, 1.7.'51.



Rubus silvaticus Wh. et N. (Mantinge, 9.VII.1950).



Rubus egregius Focke (Mantinge, 30.VI.1950)



Rubus pyramidalis Kalt. Denekamp, 6.7. '50.



Rubus lindleyanus Lees. Vasse, 6.7. '50.



Rubus geniculatus Kalt. Eursinge, 22.7.'50.



Rubus mucronatus Bloxam (Mantinge, 30 VI.1950)



Rubus flexuosus M. et Lef. Mantinge, 9.7.'50.



Rubus bellardii Weihe (Bruntinge, 30.VI.1950).



Rubus serpens Weihe, (Exloo, 27. VI. 1950).



Rubus-fruticetum te Wijster (Dr.), 1951.