

Amaranthus bouchonii Thell. (Franse amarant) en *A. hybridus* L. (Groene amarant) in Nederland

Gerard M. Dirkse*, Rutger Barendse & Corry G. Abbink-Meijerink

*Correspondentieadres: *IBN-DLO, Postbus 23, 6700 AA Wageningen*

Amaranthus bouchonii Thell. (Indehiscent Amaranth) en *A. hybridus* L. (Green Amaranth) in the Netherlands

Amaranthus bouchonii Thell. was first recorded in the Netherlands in 1947. Since then it has been found in some ports and industrial areas, and in 1983 it naturalised along the river Waal. Its indehiscent fruits differ distinctly from those of *A. hybridus* L. which are dehiscent. Minor, but constant differences occur in the length of the tepals and the bracteoles. *Amaranthus hybridus* was first found in the Netherlands in 1829. Now it occurs in the southern part of the country as a rather common alien in dynamic areas: ports, industrial areas, arable fields, rubbish tips and river banks. The Dutch collections of *A. hybridus* s.l. are, though variable, homogeneous in plant colour, size, seed colour, and shape of styles. In particular, we found the length of the largest bracteole useless in separating taxa. *Amaranthus hybridus* applies to these collections.

Inleiding

Sinds 1994 vinden floristen in Twente en bij Nijmegen een rechtopstaande amarant die niet in Heukels' Flora¹ staat. De planten ogen als *Amaranthus hybridus* L., maar de vruchten kloppen niet want die zijn ongedekseld (Fig. 1), terwijl *A. hybridus* gedekselde vruchten moet hebben (zie Fig. 2). De onbekende amarant blijkt *A. bouchonii* Thell. te zijn.^{2 3 4 5 6 7} In Europa lopen de opvattingen over de taxonomie van *A. bouchonii* en het *A. hybridus*-complex zeer sterk uiteen. Daarom onderzochten we de taxonomie van deze soorten en hun voorkomen in Nederland.⁸

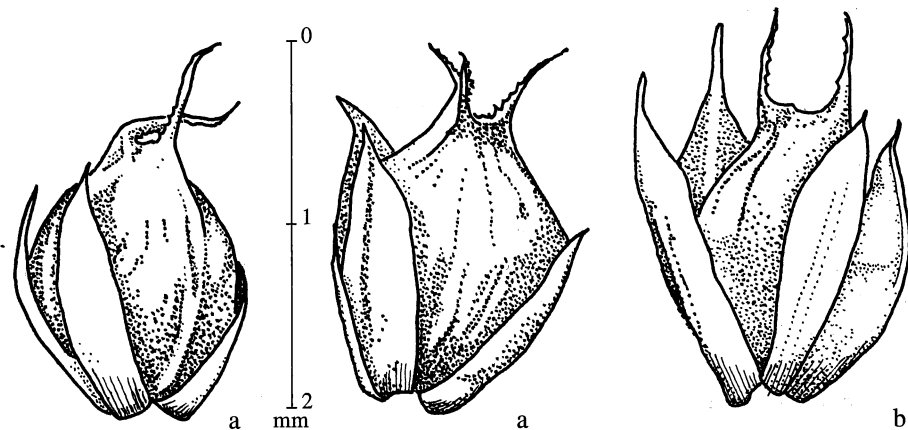


Fig. 1. *Amaranthus bouchonii*, rijpe vruchten met bloemdek: a. Amerongen 1959; b. Boven Leeuwen 1983.

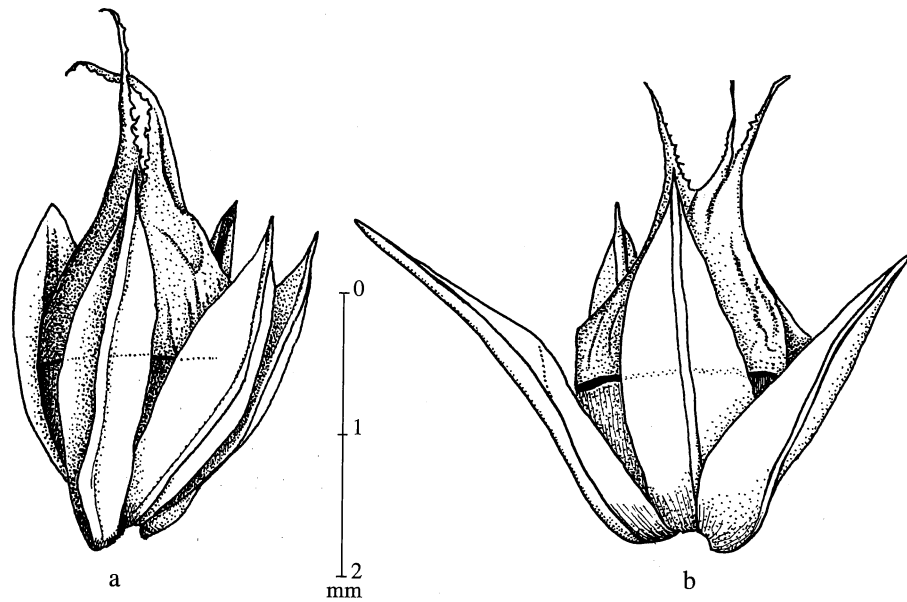


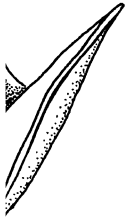
Fig. 2. *Amaranthus hybridus*, rijpe vruchten met bloemdek: a. Utrecht 1895; b. Erp 1941.

Inburgering van *Amaranthus bouchonii* in Nederland

In 1947 vond H.J. van Hattum op een braakliggende kwekerij aan de Maredijk in Leiden voor het eerst *A. bouchonii* in Nederland. De tweede vondst was in 1959 op een loswal langs de Rijn bij Amerongen, door M.T. Jansen. Deze vondst werd twee maal gepubliceerd als de eerste in Nederland.^{9 10} Tussen 1982 en 1985 werd *A. bouchonii* gevonden op vuilnishopen in Zaandam, Beverwijk, IJmuiden en Velzen, en op een veilingterrein in Rotterdam. In 1983 werd ze op een meer natuurlijke standplaats gevonden, namelijk op een zandige rivieroever te Boven-Leeuwen. In 1994 stond zij op een industrieterrein te Aadorp in Twente¹¹ (als *A. hybridus*). In 1996 bleek zij algemeen te zijn langs de Waal bij Nijmegen (Fig. 3). In 1997 inventariseerden we *A. bouchonii* langs de Rijn (vanaf Emmerik), de Boven Rijn, het Bijlandsch Kanaal en de Waal tot Druten. Op dit traject is *A. bouchonii* de algemeenste rechtopstaande amarant. Zij blijft hoofdzakelijk buitendijks. Alleen bij Kekerdom en bij de Weurtse Sluis (Nijmegen) staat zij binnendijks. Het ziet er naar uit dat *A. bouchonii* vanaf 1983 tussen Spijk en Druten is ingeburgerd. Zij verdient dus een plaats op de Standaardlijst van de Nederlandse flora.¹² Omdat de soort uit Frankrijk is beschreven krijgt ze de Nederlandse naam Franse amarant.

Sleutel naar de soorten

De tabel naar de soorten van het geslacht *Amaranthus* in de Heukels' Flora van Nederland¹³ zou als volgt aangepast kunnen worden.



1941.

Vlaredijk in
in 1959 op
t werd twee
85 werd A.
en Velzen,
natuurlijke
eeuwen. In
hybridus). In
). In 1997
boven Rijn,
bouchonii de
jks. Alleen
Het ziet er
ougerd. Zij
Omdat de
amarant.

Flora van

ia 24 (1998)

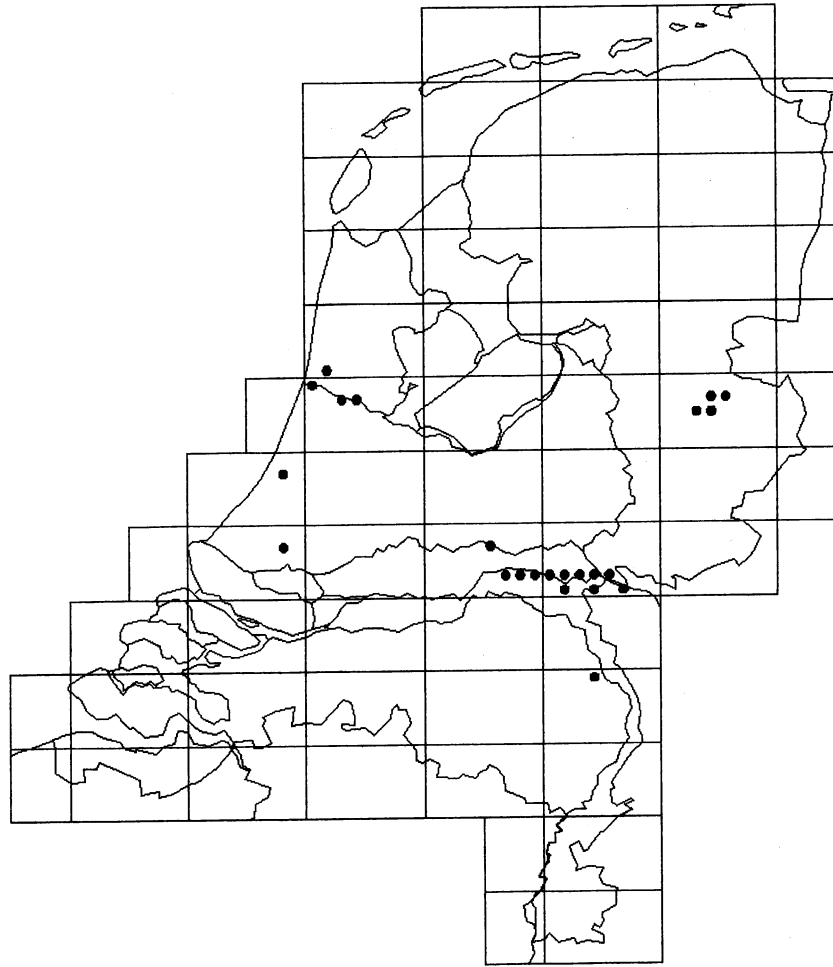


Fig. 3. *Amaranthus bouchonii* in Nederland over de periode 1947–1997. Het kaartje vermeldt de uurhokken waaruit herbariummateriaal aanwezig is in het Rijksherbarium en het Natuurmuseum Nijmegen.

- | | | |
|----|--|------------------------|
| 9 | Bloemdekbladen lancetvormig, spits, ongeveer even lang als de vrucht of iets korter, vrucht gedekseld of ongedekseld | 10 |
| * | Bloemdekbladen smal spatelvormig, stomp met een kort spitsje, meestal duidelijk langer dan de gedekselde vrucht | <i>A. retroflexus</i> |
| 10 | Vrucht zonder deksel, niet opspringend. Binnenste bloemdekbladen van de vrouwelijke bloemen (0,8–)1,5(–2,2) mm lang | 1. <i>A. bouchonii</i> |
| * | Vrucht met deksel, regelmatig overdwars opspringend. Binnenste bloemdekbladen van de vrouwelijke bloemen (1,0–)2,0–2,5(–3,4) mm lang | 2. <i>A. hybridus</i> |

1. *Amaranthus bouchonii* Thell.

Planten eenjarig, 0,1–17,0 dm hoog, stengel enkelvoudig of rijk vertakt, kaal tot (vooral in de bloeiwijze) enigszins ruw en kroezig behaard. Bladen verspreid, steel langer of korter dan de bladschijf, bladschijf ovaal tot ruitvormig, geleidelijk in de steel versmald, gaafrandig, top meestal met een stekeltje. Bloeiwijzen groen of iets rood aangelopen, in de bovenste bladoksels korter dan de bladstelen, maar naar de top van de plant langer en bovenaan een vrij stijve, bladloze rechtopstaande slanke aar vormend met hier en daar een zijtak. Schutbladen toegespitst, nerf stevig, uitlopend in een stekel, grootste schutblad 4,0–5,6 mm lang (Fig. 4). Bloemen eenslach-

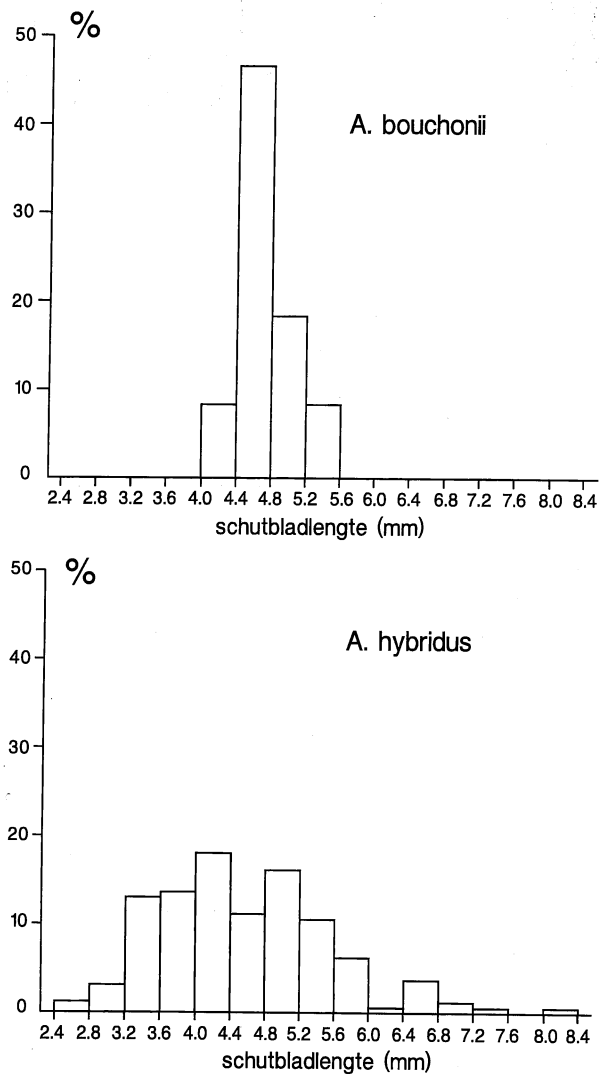


Fig. 4. Lengte (mm) van de langste schutbladen van *Amaranthus bouchonii* en *A. hybridus*.

ukt, kaal tot
 spreid, steel
 delijk in de
 roen of iets
 naar naar de
 ande slanke
 tevig, uitlo-
 n eenslach-

tig, zelden tweeslachtig. Mannelijke bloemen aan de uiteinden van de bloeiwijze of lager, tussen de vrouwelijke bloemen, meeldraden 3-5. Vrouwelijke bloemdekbladen 3 of 4 (of 5), binnenste (0,8-1,5(-2,2) mm lang (Fig. 5), meestal duidelijk korter dan de vrucht, vliezig, soms generfd, spits (Fig. 1). Vrucht groen, niet openspringend, zonder de stijlen gemiddeld 1,3-1,5 mm lang^{2 14}, rondachtig, afgeplat, huid van rijpe vrucht vrij glad, met enkele lengteplooiën of een paar zwakke rimpels, stijlresten 2 of 3, met vrij slanke voet. Zaad lensvormig, gemiddeld 1,15 mm in diameter¹⁴, glanzend donkerbruin-zwart, glad of met zwakke hamerslag.

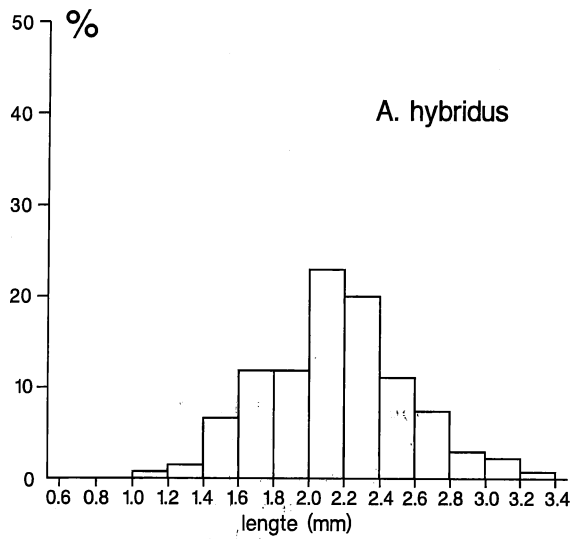
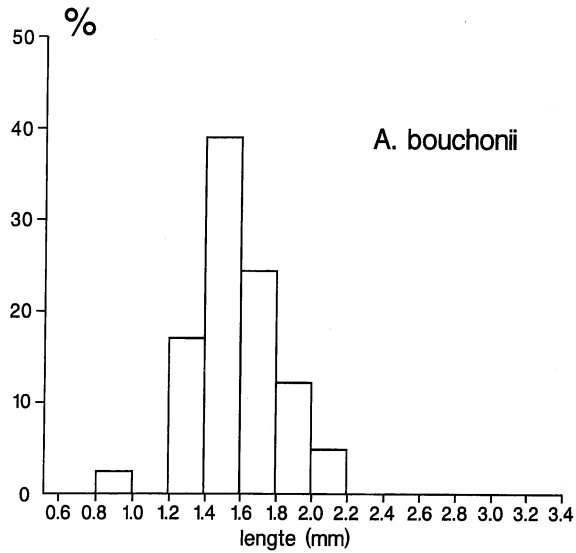


Fig. 5. Lengte (mm) van de binnenste bloemdekbladen van de vrouwelijke boemen van *Amaranthus bouchonii* en *A. hybridus*.

ridus.

Areaal – Het areaal van *A. bouchonii* beslaat West-Europa: Frankrijk, Duitsland, België en Nederland.² In Frankrijk was *A. bouchonii* in 1950 al algemeen op enkele plekken in de Auvergne, langs de Allier en op vele andere plaatsen.^{2 15 16 17} De uitbreiding in Frankrijk heeft zich in 1950–1980 voortgezet tot in het dal van de Loire¹⁸ en Bretagne.¹⁹ In Duitsland werd zij voor het eerst gevonden in 1932, bij Dresden.² Vlak na de Tweede Wereldoorlog, in 1949, werd zij gevonden in België en Engeland. Aellen vermeldt in 1959² dat zij zich in Europa snel uitbreidt. Recenter heeft zij zich uitgebreid in het noorden van Duitsland^{20 21} en in België.^{22 23} In Engeland is zij nog steeds zeldzaam, maar houdt zij stand.^{24 25 26} In Polen²⁷, Beieren en andere delen van Oost-Europa is *A. bouchonii* zeldzaam²⁸, evenals in Zuid-Europa.^{29 30 31 32 33} Voor zover bekend, komt zij niet voor in Scandinavië. *Amaranthus bouchonii* is nog niet buiten Europa gevonden.²

Verspreiding in Nederland – De tot nu toe onopgemerkte uitbreiding van *A. bouchonii* in Nederland volgt op die in Frankrijk, België en Duitsland. Het Nederlandse areaal (Fig. 3) langs de Waal bij Nijmegen sluit aan bij dat in aangrenzend Duitsland. Daar is *A. bouchonii* algemeen langs de Rijn van Düsseldorf tot aan Emmerich.³⁴ In het zuidelijke Rijndal is zij nog algemener.^{6 20} Het aantal vindplaatsen langs onze rivieren en mogelijk ook daarbuiten zal de komende jaren nog wel blijven toenemen.

Habitat & Ecologie – *Amaranthus bouchonii* groeit vooral op van de rivier afgekeerde, hoge plekken met rul zand, waar koeien of paarden de grond rul en de vegetatie open houden (noordwestelijke oever Bisonbaai, noordoever kreek bij Ewijk). Ook groeit zij veel op verse zandhopen bij steenfabrieken of zanddepots (Millinger waard). Op de genoemde plaatsen kan *A. bouchonii* 1,00-1,70 m hoog worden. Zij groeit ook abundant op de hoger gelegen, droge, vlakke rivierstranden (Ewijkse plaat, Millingerwaard), maar wordt daar hoogstens 0,5 m hoog. Begeleidende soorten zijn: *Amaranthus albus*, *A. blitoides*, *A. blitum*, *A. hybridus*, *A. retroflexus*, *Atriplex prostrata*, *Carex hirta*, *Chenopodium album*, *C. botrys*, *C. glaucum*, *C. polyspermum*, *C. pumilio*, *C. rubrum*, *Cirsium arvense*, *Galinsoga quadriradiata*, *Herniaria glabra*, *Matricaria discoidea*, *Persicaria lapathifolia*, *Potentilla anserina*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex obtusifolius*, *Solanum nigrum*, *S. physalifolium*, en *Urtica dioica*. Het aandeel ingeburgerde exoten bedraagt op sommige rivierstrandjes wel 50% van de aanwezige soorten.

Amaranthus bouchonii komt ook voor op kribben, strekdammen en steenhopen langs de rivier, maar groeit op deze plaatsen veel verspreider, tussen kruiden of grassen: *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*, *Solanum tuberosum*, *Elytrigia repens*, *Stellaria aquatica*, *Thalictrum flavum*, *Verbena officinalis* en *Xanthium strumarium*. Op steenhopen groeit *A. bouchonii* met andere amaranten, *Atriplex prostrata* en *Chenopodium*-soorten.

Taxonomie – *Amaranthus bouchonii* werd door Thellung beschreven naar een exemplaar dat hij in 1925 kreeg toegestuurd door M.A. Bouchon, assistent in de Botanische Tuin van Bordeaux. Bouchon bestudeerde de adventieven van Bordeaux en had de hem vreemde amarant in september 1925 gevonden op een terrein in de stad dat was opgehoogd met veegsel uit de haven. In de protoloog gaf Thellung aan te hebben gearzeld of hij *A. bouchonii* moest beschrijven als een nieuwe soort of moest beschouwen als een onbeduidende vorm van *A. hybridus*. De aarze-

rijk, Duits-
lgemeen op
en.^{2 15 16 17}
t dal van de
in 1932, bij
en in België
eidt. Recen-
lgjē.^{22 23} In
In Polen²⁷,
, evenals in
candinaviē.

ding van A.
Het Neder-
angrenzend
lorf tot aan
aantal vind-
le jaren nog

in de rivier
nd rul en de
r kreek bij
zanddepots
,70 m hoog
rierstranden
og. Begelei-
idus, A. re-
ys, C. glau-
oga quadri-
a, *Potentilla*
. *physalifo-*
p sommige

steenhopen
kruiden of
sum, *Elytri-*
n *Xanthium*
en, *Atriplex*

en naar een
istent in de
n van Bor-
een terrein
og gaf Thel-
een nieuwe
s. De aarze-

ria 24 (1998)

ling zorgde lang voor twijfel over de taxonomische status van *A. bouchonii*. Sauer³⁵
³⁶ rekende *A. bouchonii* tot *A. powellii* (een soort uit het *A. hybridus*-complex),
omdat hij meende dat de gesloten vruchten van *A. bouchonii* een gevolg waren van
hybridisering, een onjuiste hypothese zoals later bleek.^{14 37} Aellen^{2 38 39} onder-
scheidde *A. bouchonii* wel, zeggende dat een hybridogene oorsprong bijna is uit te
sluiten omdat geen van de in aanmerking komende hybriden op *A. bouchonii* lijkt.
Tegenwoordig onderscheiden veel Europese flora's *A. bouchonii* als soort of variē-
teit.^{3 5 7 19 30 32} De tweede druk van de Flora Europaea⁴⁰ echter volgt Sauer en
Castroviejo et al.^{30 35 36} en rekent *A. bouchonii* weer tot *A. powellii*.

Diagnostische kenmerken – In habitus, bladvorm, beharing en kleur verschilt *A.*
bouchonii nauwelijks van *A. hybridus*. Het belangrijkste verschil tussen deze soor-
ten zit in de vruchten. *Amaranthus bouchonii* onderscheidt zich onmiddellijk door
de gesloten, strakke vrucht. In het veld is dit makkelijk vast te stellen door een
bloeiaar in de handpalm te dorsen of te wrijven, waardoor de vruchten loslaten. Hoe
rijper de vruchten, hoe gemakkelijker dat gaat. Maar het zwarte, glimmende zaad
komt pas na stevig wrijven tussen duim en wijsvinger vrij uit de vrucht. Daarnaast
zijn de binnenste bloemdekbladen van de vrouwelijke bloemen over het algemeen
korter dan die van *A. hybridus* (Fig. 5).

2. *Amaranthus hybridus* L. (incl. *A. hypochondriacus* L., *A. chlorostachys* Willd., *A. cruentus* L., *A. patulus* Bertol.)

Als *A. bouchonii*, maar veel variabelere in uiterlijk en afmetingen. De bloeiwijze kan
behalve slank, ook compact zijn, met vele, dicht opeenstaande zijtakken, zoals bij
A. retroflexus; of met vele lang uitgegroeide takken zodat zij de vorm heeft van een
piramide. Langste schutbladen (2,4–)3,5–5,5(–8,4) mm lang (Fig. 4); bloemdek-
bladen van de vrouwelijke bloem (3 of) 4 of 5, de binnenste (1,0–)2,0–2,5(–3,4)
mm lang (Fig. 5), meestal met een spits uittredende nerf (Fig. 2); vrucht 1,3–2,4
mm lang⁴⁵, openspringend met een meestal rimpelig dekseltje. De verhouding
tussen het aantal mannelijke en vrouwelijke bloemen in een bloeiwijze kan enorm
wisselen. Soms zijn de aren overwegend mannelijk, de vrouwelijke bloemen bevind-
den zich dan meestal aan de voet van de aren en hogerop tussen de mannetjes.

Areaal – *Amaranthus hybridus* komt voor in heel Europa, maar wordt ten noor-
den van de lijn Amsterdam, Berlijn, Warschau snel zeldzamer; zij bereikt nauwe-
lijks Friesland, Groningen, Sleeswijk Holstein, Mecklenburg en het noorden van
Polen.³¹

Verspreiding in Nederland – De oudste Nederlandse vondst is van D.C. Coster,
in 1829 te Neerlangbroek. Schuurmans-Stekhoyen vond *A. hybridus* in 1833 te
Noordwijk. In Utrecht, waar zij nog steeds groeit, werd zij voor het eerst in 1895
gevonden. In de meeste andere steden verscheen *A. hybridus* in de eerste helft van
de twintigste eeuw: Deventer 1917, Rotterdam 1926, Nijmegen 1929, Tilburg 1939.
Van al deze plaatsen zijn nog recente vondsten bekend. *Amaranthus hybridus* is in
de zuidelijke helft van Nederland vrij algemeen (Fig. 6). Zij wordt regelmatig
gevonden in een groot deel van de Randstad (Utrecht, Amsterdam, Beverwijk,
Leiden, Rotterdam). In Drenthe, Friesland en Groningen wordt zij zelden gevon-
den.

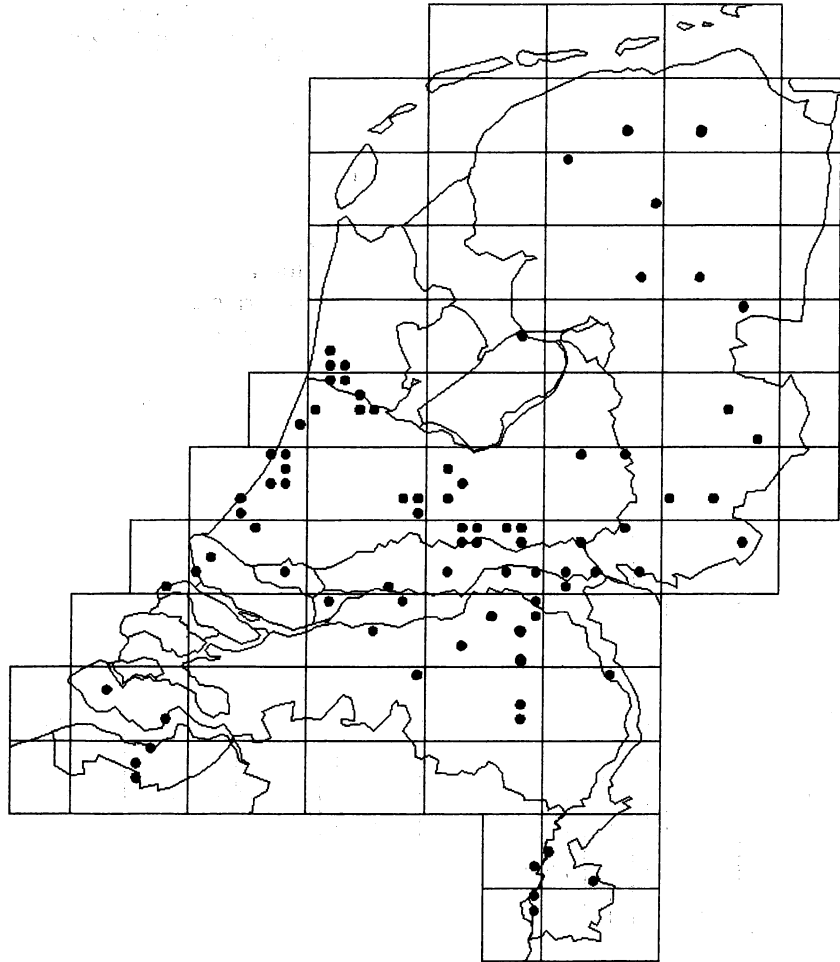
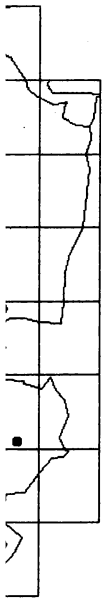


Fig. 6. *Amaranthus hybridus* in Nederland over de periode 1829–1997. Het kaartje vermeldt de uurhokken waaruit herbariummateriaal aanwezig is in het Rijksherbarium en het Natuurmuseum Nijmegen.

Habitat & Ecologie – Tot de Tweéde Wereldoorlog werd *A. hybridus* vooral gevonden op vuilnishopen, vuilstortterreinen, langs tuinen, bij havens, wolfabrieken, wolwasserijen en meelfabrieken. Enkele collecties komen van mesthopen. Een bekende groeiplaats was de wolwasserij te Erp (Noord-Brabant), waar tussen 1936 en 1941 bijna jaarlijks vele planten werden verzameld. Na de Tweede Wereldoorlog werd *A. hybridus* steeds minder gevonden op vuilnisterreinen en bij fabrieken. Daarentegen werd zij steeds meer gevonden op rivieroeveren, langs wegbermen, akkers en op braakliggende terreinen in de steden. Het verschil zal worden veroorzaakt door het verdwijnen van de kleine, gemakkelijk toegankelijke vuilnishopen, door het toenemend reinigen van zaaigoed en het verdwijnen van woladventief-terreinen.



je vermeldt de
Natuurmuseum

ridus vooral
s, wolfabri-
sthopen. Een
tussen 1936
Vereldoorlog
ij fabrieken.
wegbermen,
rden veroor-
uilmishopen,
oladventief-

ria 24 (1998)

Taxonomie – Het *Amaranthus hybridus*-complex omvat behalve *A. bouchonii* Thell. onder andere de volgende namen: *A. chlorostachys* Willd., *A. cruentus* L., *A. hypochondriacus* L., *A. incurvatus* Timmeroy ex Gren. & Godr., *A. paniculatus* L., *A. patulus* Bertol. en *A. powellii* S. Watson. Behalve deze 'soorten' bevat het complex vele variëteiten en nog meer vormen. In het begin van de twintigste eeuw verhelderde Thellung⁴¹ de meeste taxonomische en nomenclatorische onduidelijkheden in dit complex. De taxonomie van *A. hybridus* s.l. bleef echter ingewikkeld, doordat Amerikanen en Europeanen onafhankelijk van elkaar de deels door kweek ontstane veelvormige amaranten classificeerden, wat leidde tot een tot op heden chaotische taxonomie van *A. hybridus* s.l. Na de Tweede Wereldoorlog beheersten Aellen² en Sauer^{35 36} met tegenstrijdige opvattingen de amaranthologie in Europa.

In 1973 vat Ehrendorfer⁴², de opvattingen van Sauer³⁶ volgend, het *A. hybridus*-complex als volgt samen: *A. cruentus* L. (incl. *A. paniculatus* L.), *A. hybridus* L. (incl. *A. patulus* Bertol., *A. cruentus* sensu Flora Europaea), *A. hypochondriacus* L. (incl. *A. chlorostachys* var. *erythrosthachys* (Moq.) Aellen), *A. powellii* S. Watson (incl. *A. chlorostachys* var. *pseudoretroflexus* Thell., *A. hybridus* sensu Flora Europaea, *A. bouchonii* Thell.). De verwijzingen naar de Flora Europaea betreffen de eerste druk van deel 1.² De tweede druk van deel 1 geeft een andere indeling⁴⁰, onder verwijzing naar Sauer.³⁶ Recente Europese flora's vatten de door Sauer onderscheiden soorten in verschillende combinaties samen. Er zijn bijna evenveel indelingen als flora's. Deze willekeur was voor Stace⁷ aanleiding Sauer³⁶ maar weer op de voet te volgen, ondanks het werk van Brenan⁴ en Townsend^{43 44}, die het *A. hybridus*-complex vereenvoudigden tot twee soorten: *A. hybridus* L. en *A. bouchonii* Thell. Aanvankelijk begonnen we de Nederlandse collecties van *A. hybridus* s.l. te determineren volgens Sauer³⁶: *A. hypochondriacus*, *A. cruentus*, *A. powellii* en *A. hybridus*. De eerste twee namen slaan op gekweekte vormen die manshoog kunnen zijn, rijk vertakt en opvallend rood, paars of geel. Bij deze vormen zijn de schutbladen gewoonlijk korter dan de vrucht. Volgens Sauer^{35 36} worden de graana-maranten geselecteerd op korte schutbladen omdat rassen met korte schutbladen gemakkelijk te oogsten zijn. De variabiliteit in schutbladlengte, kleur en vertakking wordt dus vermoedelijk veroorzaakt door het kweken dat nog steeds, ook in Europa plaats vindt.^{45 46} Nakomelingen van gekweekte planten vestigen zich herhaaldelijk en blijven zo zorgen voor extreme variatie in de collecties. De namen *A. powellii* en *A. hybridus* slaan op wilde vormen van bescheidener afmeting en kleur; de schutbladen zijn gewoonlijk langer dan de vrucht.

Het onderscheid tussen wilde en gekweekte vormen bleek al spoedig niet meer te maken omdat de kleur bij amaranten tijdens het drogen verdwijnt en de grootte van de planten aan de meeste herbarium-exemplaren niet valt af te lezen. Bovendien varieert de grootte bij de wilde soorten van enkele centimeters tot manshoog. Ook het verschil in de relatieve lengte van het schutblad bleek niet houdbaar.

Het verschil tussen *A. powellii* en *A. hybridus* is volgens de diverse auteurs^{36 40} de absolute lengte van het langste schutblad, waarbij de grens in de buurt van de 4 mm zou liggen. Ook wordt wel genoemd het aantal meeldraden, weliswaar met enige overlap.⁴⁰ Wij konden echter het onderscheid tussen *A. hybridus* en *A. powel-*

Gorteria 24 (1998)

77

lii niet volhouden. De lengte van de schutbladen varieert van 2,4 tot 8,4 mm (zie Fig. 4). Een grens viel in onze metingen niet te trekken. Verschil in aantal meeldraden of andere verschillen vielen ons evenmin op.

Het Nederlandse materiaal van *A. hybridus* s.l. is volgens ons homogeen. We rekenen het daarom tot één soort. Deze soort moet *A. hybridus* L. heten. Wij volgen hiermee de opvattingen van Brenan en Townsend. Brenan bewerkte de amaranten van het Verenigd Koninkrijk en Ierland⁴ en later die van Zuid-Afrika⁴⁷ Townsend bewerkte de amaranten van West-Pakistan en Oost-Afrika.^{43 44 48} Zowel Brenan als Townsend hebben alle relevante typen gezien uit het herbarium van Linnaeus en komen wat *A. hybridus* betreft tot gelijke conclusies. Daarom is er naar onze mening onvoldoende grond de naam *A. hybridus* L. als dubbelzinnig te beschouwen en te verwerpen.^{20 31}

Brenan⁴ en Townsend^{44 48} onderscheiden twee ondersoorten: subsp. *hybridus* en subsp. *cruentus*. Deze onderscheiden zich van elkaar door de stijlvoeten. De subsp. *hybridus* heeft stijlen die in de onderste helft geleidelijk, maar duidelijk dikker worden. Bij de subsp. *cruentus* zijn de stijlen overal bijna even dik. Voor zover we het konden controleren, behoort al het Nederlandse materiaal tot de subsp. *hybridus*. Dit is ook in België het geval.^{5 23}

Diagnostische kenmerken – De vruchtjes van *A. hybridus* hebben dekseltjes die heel gemakkelijk loslaten. Hierdoor komen de zwarte, glimmende zaadjes meteen vrij als de aren in de handpalm worden gewreven, dit integenstelling tot *A. boucho-nii*. Soms is licht dorsen voldoende. De dekseltjes laten al los als het zaad nog wit is. Aan hele jonge vruchten is het dekseltje te herkennen aan een scheurmerk, een zwak lijntje rondom de vruchtwand waarlangs het dekseltje loslaat. De dekseltjes van *A. hybridus* zijn meestal rimpelig en geven de hele vrucht een rimpelig uiterlijk, doordat het gladde onderste gedeelte van de vrucht door het bloemdek wordt omsloten.

1. R. van der Meijden, 1990. Heukels' Flora van Nederland, ed. 21. Groningen.
2. P. Aellen, 1959. Amaranthaceae. In: G. Hegi, Ill. Fl. Mitt.-Eur. Band III (2): 461–532. München.
3. M. Bässler, E.J. Jäger & K. Werner, 1996. Exkursionsflora von Deutschland, Band 2. Jena, Stuttgart.
4. J.P.M. Brenan, 1961. Amaranthus in Britain. *Watsonia* 4: 261–280.
5. J. Lambinon, J.-E. De Langhe, L. Delvosalle & J. Duvigneaud, 1992. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, ed. 4. Meise.
6. O. Sebald, S. Sybold & G. Philippi, 1990. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 1. Stuttgart.
7. C.A. Stace, 1997. New flora of the British Isles. Cambridge.
8. Wij bedanken R. Andeweg, F. Reijerse en O. Zijlstra voor het melden van vindplaatsen.
9. S.J. van Ooststroom & Th. J. Reichgelt, 1961. Nieuwe plantesoorten in Nederland gevonden hoofdzakelijk in 1960. *Levende Natuur* 64: 131–134.
10. S.J. van Ooststroom & Th.J. Reichgelt, 1962. Aanwinsten voor de Nederlandse adventief-flora, 1. *Gorteria* 1: 20–24.
11. P.F. Stolwijk, 1996. Kamferalant (*Dittrichia graveolens* (L.) W.Greuter) in Nederland. *Gorteria* 21: 210–212.
12. De soort wordt onder nummer RH 5311 in de volgende Standaardlijst opgenomen.
13. R. van der Meijden, 1996. Heukels' Flora van Nederland, ed. 22: 126. Groningen.

8,4 mm (zie
ital meeldra-

mogeen. We
1. Wij volgen
le amaranten
47 Townsend
el Brenan als
Linnaeus en
aar onze me-
schouwen en

sp. *hybridus*
ilvoeten. De
aar duidelijk
en dik. Voor
tot de subsp.

ekseltjes die
djes meteen
t *A. boucho-*
raad nog wit
urmerk, een
de dekseltjes
apelig uiter-
medek wordt

61–532. Mün-

Band 2. Jena,

lle flore de la
s voisines, ed.

den-Württem-

lplaatsen.
and gevonden

Ise adventief-

erland. Gorte-

nen.
gen.

ia 24 (1998)

14. P. Wilkin, 1992. The status of *Amaranthus bouchonii* Thellung within *Amaranthus* L. section *Amaranthus*: new evidence from studies of morphology and isozymes. *Bot. J. Linn. Soc.* 108: 253–267.
15. M. Chassagne, 1956. Inventaire analytique de la flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins. I. *Encyclopédie Biogéographique et écologique XI*. Paris.
16. A.F. Jeanjean, 1961. Catalogue des plantes vasculaires de la Gironde. *Actes Soc. Linn. Bordeaux* 99: 1–332.
17. P. Jovet, 1940. Note sur deux amarantes de Paris et de sa banlieue: *Amaranthus bouchonii* Thell. et *Amaranthus blitoides* Watson. *Bulletin du Muséum Paris*, 2e série, 12, 5. (Herdruckt in: *Flore descriptive et illustrée de la France*, par l'abbé H. Coste. Supplément 7, 1990).
18. R. Corrillion, 1982. Flore et végétation de la vallée de la Loire (cours occidental: de l'Orleans à l'estuaire). Jouve, Paris.
19. H. des Abbayes, G. Claustres, R. Corrillion & P. Dupont 1971. Flore et végétation du massif Armoricaïn I. Flore vasculaire. Saint-Brieuc.
20. G. Hügin, 1986. Die Verbreitung von *Amaranthus*-Arten in der südlichen und mittleren Oberrheinebene sowie einigen angrenzenden Gebieten. *Phytocoenologia* 14: 289–379.
21. G. Hügin, 1987. Einige Bemerkungen zu wenig bekannten *Amaranthus*-Sippen (*Amaranthaceae*) Mitteleuropas. *Willdenowia* 16: 453–478.
22. J. Duvigneaud & J. Lambinon 1976. Quelques *Amaranthus* interessantes ou nouveaux pour la flore Belge. *Dumortiera* 5: 20–26.
23. J. Lambinon, J. Duvigneaud, M. Kerguélén & H. Vannerom, 1994. Notes taxonomiques, nomenclaturales et chorologiques relatives à la quatrième édition de la 'Nouvelle Flore' de la Belgique et de régions voisines. *Dumortiera* 55–57: 62–95.
24. E.J. Clement, 1975. Some rare *Amaranthus* species. *B.S.B.I. News* 10: 13.
25. G.M.S. Easy, 1979. *Amaranthus* species in Cambridgeshire, a preliminary examination. *B.S.B.I. News* 22: 13–17.
26. J. Gaffney, 1991. *Amaranthus bouchonii* in west Norfolk. *B.S.B.I. News* 58: 42–43.
27. A. Frey, 1974. Genus *Amaranthus* L. in Poland (in Polish). *Fragmenta Florist. Geobot.* 20, 2: 143–201.
28. H. Melzer, 1993. Über *Amaranthus bouchonii* Aellen, *Bouchons Fuchsschwanz*, *Agrostis castellana* Boissier & Reuter, das Kastilische Strauszgras, und andere bemerkenswerte Blütenpflanzen Kärntens. *Carantia* 2, 103: 715–722.
29. J.L. Carretero, 1979. El género *Amaranthus* L. en Espana. *Collectanea Bot. (Barcelona)* 11: 105–142.
30. S. Castroviejo et al., 1990. *Flora Iberica*, Vol. 2. Madrid.
31. J. Jallas & J. Suominen 1980. *Atlas Florae Europaeae*, Vol. 5. Helsinki.
32. S. Pignatti, 1982. *Flora d'Italia*. Bologna.
33. J. Saintenoy-Simon, 1987. *Amaranthus bouchonii* Thell. et *A. ralletii* Contre ex D'Alleizette & Loiseau en Valais. *Monde Pl.* 82: 429–430.
34. B. Düll-Wunder, W. Schumacher, C. Vanberg & J. Wunder, 1995. *Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Rheinlandes*. Bonn.
35. J.D. Sauer, 1950. The grain amaranths: a survey of their history and classification. *Ann. Missouri Bot. Garden* 37: 561–632.
36. J.D. Sauer, 1967. The grain amaranths and their relatives: a revised taxonomic and geographic survey. *Ann. Missouri Bot. Garden* 54: 103–137.
37. K. Klopfer & J. Robel 1989. Beiträge zur Systematik, Morphologie und Anatomie der Gattung *Amaranthus* L. II. Samenmorphologie und -anatomie ausgewählter Vertreter. *Gleditschia* 17: 171–182.
38. P. Aellen, 1964. *Amaranthus*. In: T.G. Tutin et al. (Eds.), *Flora Europaea*, Vol. 1, 1st ed.: 109–110. Cambridge.
39. P. Aellen, 1970. *Amaranthus bouchonii* Thellung. *Mondes Pl.* 65: 7.
40. T.G. Tutin et al., 1993. *Flora Europaea*, Vol. 1. Cambridge.
41. A. Thellung, 1926. *Amaranthus bouchonii* Thell. spec (?) nov. *Monde Pl.* 3e ser. 27: 160.
42. F. Ehrendorfer, 1973. *Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas*. Stuttgart.

43. C.C. Townsend, 1977. Notes on Amaranthaceae III. Publ. Cairo Univ. Herb. 7 & 8: 64-66.
44. C.C. Townsend, 1985. Amaranthaceae. In: R.M. Polhill (Ed.), Flora of Tropical East Africa: 19-36. Rotterdam/Boston.
45. K. Anema, 1998. Graangewas *Amaranthus* stijgt in populariteit. Platform 14: 26-27.
46. M. Hastenpflug (ed.), 1995. Amaranth, neue Aussichten für eine alte Wunderpflanze. Mariendrebber.
47. J.P.M. Brenan, 1981. The genus *Amaranthus* in southern Africa. J. S. African Bot. 47: 451-492.
48. C.C. Townsend, 1974. Amaranthaceae. In: E. Nasir & S.I. Ali (Eds.), Flora of West Pakistan 71: 1-49.

Spontane bastaarden bij Duizendguldenkruid (*Centaurium Hill*) in Nederland: *Centaurium erythraea* x *littorale* en *C. littorale* x *pulchellum*.

Henk C. den Bakker (*Smaragdlaan 288, 2332 KR Leiden*)

Spontaneous hybrids in the genus *Centaurium* in the Netherlands: *C. erythraea* x *littorale* and *C. littorale* x *pulchellum*

The identification of *Centaurium* plants is sometimes difficult, partly because of the occurrence of hybrids, partly because of the insufficient set of diagnostic characters. The new diagnostic characters presented here are: form of the stigma / length of the pedicel / presence of papillae on pedicel and calyx / form of the 'true' stem leaves / length of the corolla lobes / relative length of the corolla tube in fruit / size and ornamentation of the seed. With this set of characters a number of deviating herbarium species could be selected. Most probably they must be regarded as hybrid specimens of *C. erythraea* x *littorale* or *C. littorale* x *pulchellum*, or of backcrosses of these primary hybrids with one of their parents. Remarkably, on the island of Schiermonnikoog true *C. erythraea* is absent while the hybrid *C. erythraea* x *littorale* is now demonstrated to occur (thusfar unnoticed) since 1867. All collections from the Wadden Sea islands Terschelling and Schiermonnikoog of "*C. littorale* var. *latifolium*" sensu Frey⁸ belong to this hybrid.

Inleiding

Twijfel aan de juiste determinatie van planten van Duizendguldenkruid in de Lauwersmeer en op Schiermonnikoog was de aanleiding om de rijke Nederlandse collecties van het Rijksherbarium te onderzoeken. Al spoedig bleek dat ook in Nederland bastaarden tussen de soorten voorkomen, hetgeen een belangrijker oorzaak van de determinatieproblemen zou kunnen zijn.

Diagnostische kenmerken

De diagnostische kenmerken voor de drie Nederlandse soorten zoals die in de Heukels' Flora gegeven worden zijn alle afhankelijk van het ontwikkelingsstadium van bloem en doosvrucht. Hierbij treden voor veel gebruikers problemen op: de