

Cardamine hamiltonii G. Don – Aziatische veldkers (Brassicaceae) in Nederland

Gerard (G.M.) Dirkse^{1*}, Ben (B.J.M.) Zonneveld² & Leni (H.) Duistermaat²

1. Natuurmuseum Nijmegen, Gerard Noodtstraat 121, 6511 ST Nijmegen; e-mail: gerard.dirkse@natuurmuseum.nl
2. Naturalis Biodiversity Center, Postbus 9517, 2300 RA Leiden

Gerard Dirkse is de auteur voor correspondentie.

***Cardamine hamiltonii* G. Don – Aziatische veldkers (Brassicaceae) in Nederland**

Sinds een paar jaar wordt een winterbloeiende, nagenoeg kale en kleinbloemige *Cardamine* waargenomen die niet met regionale Flora's gedetermineerd kan worden. Deze vorm heeft geen bladrozet, bloemen met 6 meeldraden, en bladen zonder oortjes. Uit metingen van het genoomgewicht blijkt, dat het geen van de in ons land bekende soorten of hybriden is. Conclusie is dat het hier moet gaan om de Aziatische octoploïde soort *Cardamine hamiltonii* G. Don. We bespreken de taxonomie en nomenclatuur van deze soort. De introductie lijkt een recente ontwikkeling en is terug te voeren op de import van bonsaiplanten, waar in de pot de soort als onkruid diverse keren is aangetroffen.

***Cardamine hamiltonii* G. Don (Brassicaceae) in the Netherlands**

Since a few years, a winter-flowering, almost glabrous and small-flowered *Cardamine* is encountered that cannot be identified with regional floras. This form lacks a leaf rosette, has flowers with 6 anthers, and leaves without auricles. Flowcytometric analysis reveals that it is not one of the species or hybrids known from our country. Our conclusion is that the plants belong to the Asian octoploid species *Cardamine hamiltonii* G. Don. We discuss taxonomy and nomenclature of this species. Its introduction seems to be a recent development, and can be traced back to the import of bonsai plants in which pots the species has been found several times as a weed.

Sinds een paar jaar valt in het Nijmeegse centrum een kleine *Cardamine* (Veldkers) op die in de winter bloeit. Behalve door de opmerkelijke bloeitijd, springen de planten er uit door drielobbighe deelblaadjes, kale stengels en de afwezigheid van bladrozetten (Fig. 1). Determinatie met de gebruikelijke Flora's¹⁻⁴ leidt wel altijd tot *C. flexuosa* With. (Bosveldkers), maar de planten passen daar niet goed en lijken ook een beetje op *C. hirsuta* L. (Kleine veldkers).

Om de aard van de opmerkelijke planten vast te stellen, verzamelden we van alle drie de vormen (Kleine, Bos- en de afwijkende veldkers) herbariummateriaal voor morfologisch onderzoek (35 collecties, zie Bijlage 1). Van dit materiaal knipten we verse blaadjes voor de bepaling van het genoomgewicht. Met het genoomgewicht kan onder andere de ploïdie worden afgeleid.

De ploïdie is in dit geval van belang, aangezien van *Cardamine hirsuta* alleen diploïde planten voorkomen en van *C. flexuosa* alleen tetraploïde.⁵ Uit de genoomgewichten zou onmiddellijk moeten blijken tot welke van de twee bekende soorten de vreemde veldkers behoort. Ook een eventuele hybride tussen deze twee soorten zou direct uit de metingen naar voren moeten komen.

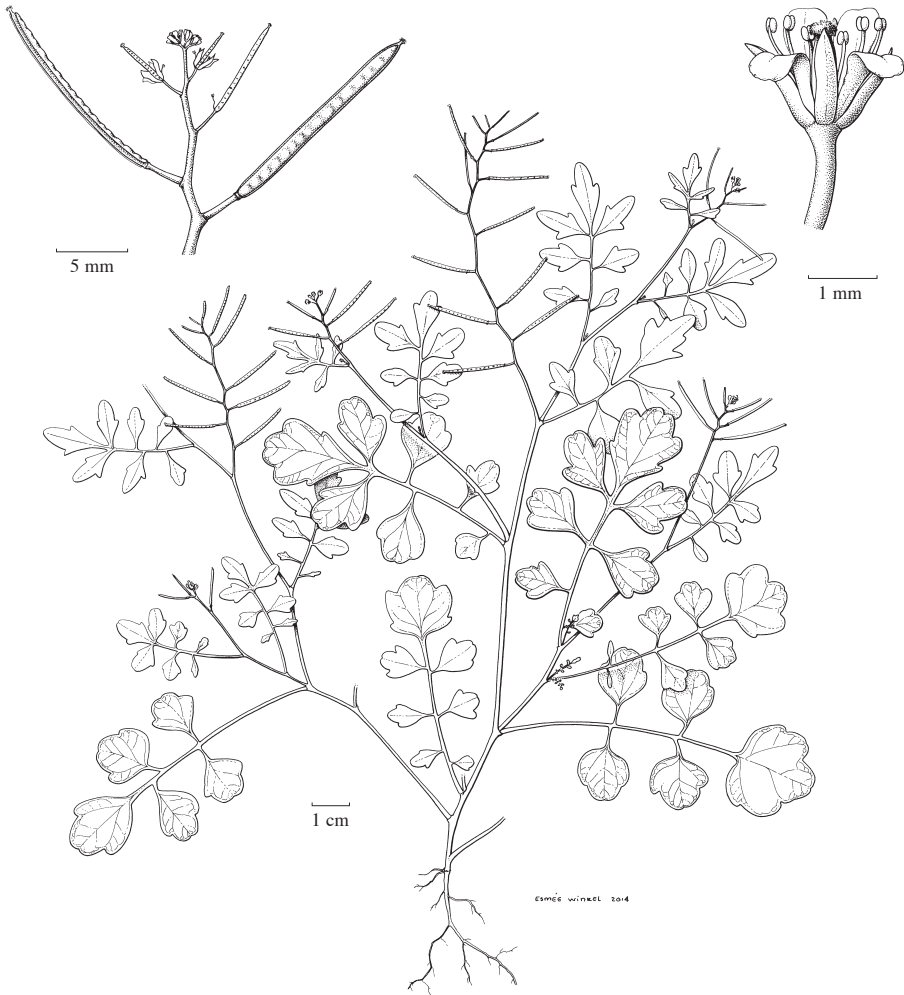


Fig. 1. Habitus en details van bloeiwijze en bloem van de afwijkende vorm van *Cardamine* (Veldkers). Tekening: Esmée Winkel, Naturalis Biodiversity Center.

Figuur 2 vat de genoomgewichten samen. De ploïdie is toegerekend op grond van Lihová et al.⁵ De diploïde *Cardamine hirsuta* heeft een gemiddeld genoomgewicht van 0,48 pg/2C (pg: picogram = 10^{-12} gram). *Cardamine flexuosa* heeft een gemiddeld genoomgewicht van 1,15 pg/2C. De gemeten waarden van deze soorten zijn inderdaad duidelijk van elkaar gescheiden. De onbekende veldkers, in Fig. 2 ‘*Cardamine hamiltonii*’ genoemd, vertoont een nog hoger genoomgewicht van 1,70 pg/2C.

De onbekende *Cardamine* is dus geen *C. hirsuta* of *C. flexuosa* en ook geen hybride tussen deze soorten. De metingen van de genoomgewichten geven duidelijk

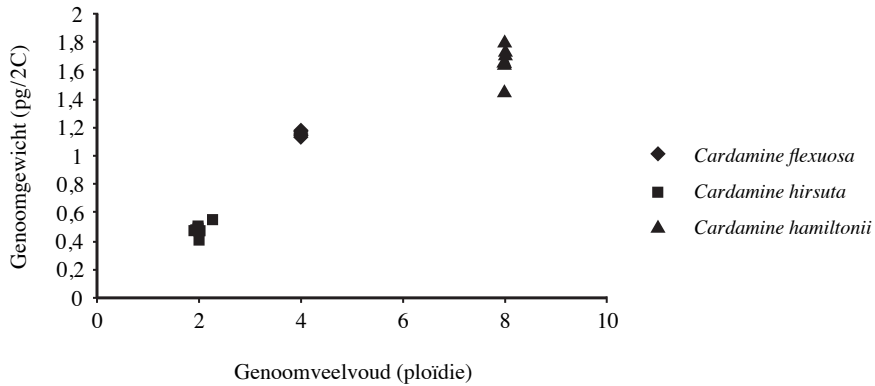


Fig. 2. Genoomgewichten (pg/2C) naar ploëdie van drie soorten *Cardamine* uit Nederland.

aan dat we te maken hebben met een andere soort, met een veel hoger genoomgewicht. In Nederland heeft alleen *C. pratensis* (Pinksterbloem) een overeenkomend genoomgewicht (Tabel 1). Naar onze overtuiging gaat het hier om *C. hamiltonii* G. Don (*C. flexuosa* subsp. *debilis* O.E. Schulz), een octoploëide soort uit Zuidoost-Azië die zich vermoedelijk met potplanten over de gehele wereld verspreidt.⁵ Hij blijkt al langer bekend te zijn onder de werknaam ‘Asian *C. flexuosa*’. Barendse, op een eigen plantenforum, was de eerste die de soort in 2009 uit Nederland meldde en wel met de naam Aziatische veldkers.

Morfologisch verschilt *Cardamine hamiltonii* van *C. flexuosa* door de vrijwel kale stengel, de kale bladbovenzijden en de korte vruchtstelen. Hij blijft in het algemeen kleiner dan *C. flexuosa* en vormt in het geheel geen bladrozet. De bladen zijn opvallend drielobbig. De bloeitijd in de winter is ook opmerkelijk. Na de ontkieming komen de planten binnen twee weken (!) tot bloei. Soms ontspringen wortels aan de laagste knopen.^{6–8} Zowel *C. flexuosa* als *C. hamiltonii* heeft 6 meeldraden. *Cardamine hirsuta* verschilt van *C. flexuosa* en *C. hamiltonii* door onder andere bloemen met gewoonlijk 4 meeldraden en de vrijwel altijd duidelijke bladrozet.

Tot voor kort werd *Cardamine hamiltonii* in Nederland gevonden in Eindhoven (R. Barendse, opgave uit 2009); Nijmegen (G. Dirkse & S. Hochstenbach 2013), Groesbeek (G. Dirkse & S. Hochstenbach 2013), Wijchen (E. Dijkhuis 2014), Boxmeer (A. Reijerse 2013) en Lierop (G. Dirkse & S. Hochstenbach 2013). De vondst in Wijchen komt uit een bloempot die volgens de eigenaar eerder in Drenthe stond. In Lierop stonden de planten in een bloempot in een tuin. De overige vondsten komen van braakterreinen en voegen in het plaveisel. Een recente oproep in Natuurbericht¹² leverde tientallen nieuwe meldingen op, variërend van onkruid in potten of containers in tuincentra, op kerkhoven, in perken (waar recent grond is aangebracht of planten in zijn uitgezet) en in groenstroken.

Cardamine hamiltonii is beschreven uit Zuidoost-Azië en werd gemeld uit Duitsland⁹, Noord Amerika¹⁰, Tenerife¹¹, België en Spanje⁸.

Tabel 1. Overzicht van het genoombgewicht van de in Nederland voorkomende soorten uit het geslacht *Cardamine* L. (Veldkers), gerangschikt op gewicht. De metingen zijn verricht door de tweede auteur (BZ).

Soort	DNA per kern (pg)
<i>Cardamine impatiens</i>	0,43
<i>Cardamine amara</i>	0,48
<i>Cardamine hirsuta</i>	0,50
<i>Cardamine flexuosa</i>	1,15
<i>Cardamine corymbosa</i>	1,49
<i>Cardamine hamiltonii</i>	1,70
<i>Cardamine pratensis</i>	1,82
<i>Cardamine bulbifera</i>	4,33

In Nederland lijkt de introductie te gaan om een recente ontwikkeling. In de collectie van Naturalis (L) hebben we onder *C. flexuosa* (waar planten het meest waarschijnlijk mee verward zouden zijn) geen exemplaren aangetroffen die tot *C. hamiltonii* gerekend kunnen worden. De wijze van introductie is zeer waarschijnlijk via de import van (bonsai)planten uit Zuidoost-Azië waar de soort als onkruid in de pot diverse keren is aangetroffen.¹³

Op grond van de metingen aan de 35 verzamelde planten hebben we een sleutel samengesteld waarmee de kleinbloemige, 1–2-jarige veldkersen zonder bladoortjes, zouden moeten kunnen worden gedetermineerd.

Sleutel

- 1 Bladrozet meestal aanwezig. Bovenzijde blad met enkelvoudige haren. Langste vruchtstelen 5,0–16,0 mm lang → 2
- Bladrozet afwezig. Bovenzijde blad kaal. Langste vruchtstelen 2,0–6,0 mm lang: **Cardamine hamiltonii** G. Don | Aziatische veldkers
- 2 Stengel onderaan meestal kaal. Bloemsteel 1,7–3,0 mm lang; meeldraden 4(–5). Vruchtstelen gewoonlijk rechtop staand, hauwen daardoor ver boven de bloemen uitstekend: **Cardamine hirsuta** L. | Kleine veldkers
- Stengel onderaan meestal kort afstaand behaard. Bloemsteel 2,6–7,0 mm lang; meeldraden (5–)6. Vruchtstelen gewoonlijk afstaand, hauwen daardoor nauwelijks boven de bloemen uitstekend: **Cardamine flexuosa** With. | Bosveldkers

Discussie

Dat we met een tot voor kort in Nederland onbekende soort te maken hebben, lijkt ons buiten discussie. De keuze van de soortnaam verdient een toelichting. Een

korte verkenning van de literatuur⁵⁻⁹ leidt naar de werknaam ‘Asian *C. flexuosa*’. Een andere werknaam voor dezelfde planten in Australië is ‘*C. aff. flexuosa*’.⁷ Kort geleden zijn de planten die de werknaam ‘Asian *C. flexuosa*’ hadden gekregen, gedetermineerd als *Cardamine flexuosa* subsp. *debilis* O.E.Schulz.¹⁰ Hoewel de auteurs de behandeling als soort toepasselijker vinden, zien zij af van het geven van een correcte soortnaam omdat deze nog gezocht zou moeten worden. Verloove & Reyes-Betancort¹¹ en Verloove & Sánchez Gullón⁸ volgen Al-Shehbaz et al.¹⁰ en vinden ook dat behandeling als soort de voorkeur zou verdienen. Wij vinden ook dat onze vreemde veldkers als soort behandeld moet worden en zochten naar de geldige soortnaam.

Uitgangspunt is *Cardamine flexuosa* subsp. *debilis*, door Schulz beschreven in zijn wereldmonografie van *Cardamine*.⁶ Uit de door Schulz genoemde synoniemen kan een geldige soortnaam gekozen worden. De oudste synoniemen die Schulz vermeldt zijn *C. debilis* D.Don (1825) en *C. hamiltonii* G.Don (1831). *Cardamine debilis* is weliswaar het oudste synoniem, maar aangezien die combinatie een paar jaar eerder al was gebruikt voor een andere, Australische, soort mag deze naam niet gebruikt worden. Voor *C. hamiltonii* G.Don konden wij geen beperkingen vinden. Daarom stellen wij voor om deze naam te gebruiken voor de planten die gerekend kunnen worden tot ‘Asian *C. flexuosa*’, ‘*C. aff. flexuosa*’ sensu Thompson⁷, en *C. flexuosa* subsp. *debilis* O.E.Schulz.

We zijn ons er van bewust dat de taxonomie van Aziatische veldkersen nog niet goed is uitgezocht. De in deel 8 van de Flora of China Illustrations¹⁴ afgebeelde *Cardamine hirsuta* (Kleine veldkers), bijvoorbeeld, is vrijwel zeker niet deze soort. Het plaatje met die naam geeft een redelijke indruk van de hier voorgestelde *C. hamiltonii*. Te verwachten valt, dat verder onderzoek aan Aziatische veldkersen oudere synoniemen zal opleveren. Eén ouder door Schulz genoemd synoniem (*C. obscura* Hornem.) benoemt een variëteit van *C. flexuosa* subsp. *debilis*, maar kan pas betekenis krijgen na inspectie van het type. Dat gebeurt binnenkort door de groep van Marhold als een onderdeel van hun studie van alle Aziatische *C. flexuosa*'s.⁵ Aan deze groep onderzoekers is van onze planten silica-gedroogd blad gestuurd voor moleculair-phylogenetische verwantschapsbepalingen en een definitieve taxonomie. In afwachting van de resultaten blijven wij de nieuwe binnenkomer voorlopig *C. hamiltonii* en Aziatische veldkers noemen.

1. R. van der Meijden. 2005. Heukels' Flora van Nederland, ed. 23. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
2. C.A. Stace. 2010. New Flora of the British Isles, ed. 3. Cambridge University Press, Cambridge.
3. E.J. Jäger. 2011. Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland Gefäßpflanzen: Grundband, ed. 20. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
4. J. Lambinon & F. Verloove. 2012. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes), ed. 6. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
5. J. Lihová, K. Marhold, H. Kudoh & M.A. Koch. 2006. Worldwide phylogeny and biogeography of *Cardamine flexuosa* (Brassicaceae) and its relatives. Amer. J. Bot. 93: 1206–1221.
6. O.E. Schulz. 1903. Monographie der Gattung *Cardamine*. Bot. Jahrb. Syst. 32: 280–623.
7. I.R. Thompson. 1996. 24. *Cardamine*. In: N.G. Walsh & T.J. Entwistle (red.), Flora of Victoria. 3. Dicotyledons Winteraceae to Myrtaceae: 434–442. Inkata Press, Melbourne.

8. F. Verloove & E. Sánchez Gullón. 2013. New records of interesting vascular plants (mainly xenophytes) in the Iberian Peninsula, II. *Fl. Medit.* 22: 5–23.
9. W. Bleeker, S. Klausmeyer, M. Peintinger & M. Dienst. 2008. DNA sequences identify invasive alien *Cardamine* at Lake Constance. *Biol. Conservation* 141: 692–698.
10. I.A. Al-Shehbaz, K. Marhold & J. Lihová. 2010. *Cardamine*. In: Flora of North America Editorial Committee (red.), *Flora of North America*. 7. Magnoliophyta: Salicaceae to Brassicaceae: 464–484.
11. F. Verloove & J.A. Reyes-Betancort. 2011. Additions to the flora of Tenerife (Canary Islands). *Collect. Bot. (Barcelona)* 30: 63–78 (doi: 10.3989/collectbot.2011.v30.007).
12. Natuurbericht uitgegeven door FLORON op zondag 16 februari 2014: Let op nieuwe Aziatische veldkers (zie: www.natuurbericht.nl/?id=12215).
13. De derde auteur (HD) kreeg in 2013 van Johan van Valkenburg (NVWA, Wageningen) vier planten aangeboden die als onkruid verzameld waren tijdens inspectie van geïmporteerde bonsaiplanten uit Zuidoost-Azië. Alle vier zijn te identificeren als *Cardamine hamiltonii* G.Don (JVJ collectienummers 3778, 3779, 3780, 3781). Tijdens deze inspecties zijn diverse soorten aangetroffen die nog niet in de bonsaionkruiden determinatiesleutel in Q-bank waren opgenomen (www.nationaalherbarium.nl/invasieven/sleutel_bonsaionkruiden/sleutel_bonsaionkruiden/Bonsai%20onkruiden.html; www.q-bank.eu/Plants/). Dit jaar loopt er een project om deze sleutel uit te breiden met nieuw aangetroffen soorten.
14. Z. Wu & P. Raven (red.). 2003. *Flora of China Illustrations*. 8. Brassicaceae through Saxifragaceae. Beijing, Science Press / St. Louis, Missouri Botanical Garden Press.

Bijlage 1

Cytometrie-vouchers van het verzamelde materiaal van *Cardamine* L. (Veldkers) met de herbarium-identificatiecode van het Herbarium Natuurmuseum Nijmegen (NMNL), de hoeveelheid gemeten DNA (in pg/2C) en de betreffende vindplaats.

Cardamine flexuosa With.

NMNL-code	pg/2C	vindplaats
8939	1,16	Ubbergen
8940	1,16	Ubbergen
8944	1,13	Ubbergen
8946	1,17	Nijmegen
8951	1,12	Groesbeek
9003	1,18	Kessel
9004	1,16	Kessel
9005	1,15	Kessel
9009	1,12	Ubbergen
9010	1,16	Heumensoord
9011	1,15	Heumensoord

Cardamine hirsuta L.

NMNL-code	pg/2C	vindplaats
8941	0,49	Ubbergen
8942	0,56	Ubbergen
8943	0,48	Nijmegen
8952	0,50	Ubbergen
8957	0,46	Nijmegen
8958	0,48	Nijmegen
9007	0,41	Oud Velp
9028	0,44	Nijmegen
9035	0,50	Nijmegen

Cardamine hamiltonii G. Don

NMNL-code	pg/2C	vindplaats
8950	1,66	Nijmegen
8953	1,67	Nijmegen
8955	1,68	Nijmegen
8956	1,67	Nijmegen
9002	1,75	Nijmegen
9026	1,67	Lierop
9027	1,66	Nijmegen
9029	1,66	Nijmegen
9030	1,81	Nijmegen
9031	1,73	Groesbeek
