

DUMORTIERA



DUMORTIERA publishes articles – in English, Dutch or French – on the flora and vegetation of Belgium and adjacent areas: vascular plants, bryophytes, lichens, algae and fungi. Themes that are discussed include the changes in the indigenous and non-indigenous flora, revisions of ‘difficult’ or overlooked groups, keys as additions to *Flora van België / Nouvelle Flore de la Belgique*, results of field surveys, short communications, etc. Each manuscript is refereed before publication.

DUMORTIERA is published in digital form only. **Subscription is free.** Use the form on the site of Botanic Garden Meise to subscribe: <http://www.br.fgov.be/> (heading ‘Garden Publications’).

For more information and submission of manuscripts: dumortiera@br.fgov.be.

DUMORTIERA publiceert bijdragen – in het Nederlands, Frans of Engels – over de flora en vegetatie van België en de aangrenzende gebieden: vaatplanten, mossen, korstmossen, algen en paddenstoelen. De inhoud omvat de evolutie van de inheemse en niet-inheemse flora, revisies van moeilijke of miskende groepen, sleutels als aanvulling bij de *Flora van België*, resultaten van inventarisaties, korte mededelingen, enz. Elk aangeboden manuscript wordt door referenten gelezen.

DUMORTIERA verschijnt uitsluitend in digitale vorm. Het abonnement is gratis. Schrijf u in via de website van de Plantentuin Meise: <http://www.br.fgov.be/>, rubriek ‘Plantentuinpublicaties’.

Contactadres voor extra informatie of het aanbieden van manuscripten: dumortiera@br.fgov.be.

DUMORTIERA publie des contributions – en français, néerlandais ou en anglais – sur la flore et la végétation de la Belgique et des zones limitrophes : plantes vasculaires, mousses, lichens, algues, champignons. Les thèmes abordés concernent l’évolution de la flore indigène et non indigène, des révisions de groupes difficiles ou méconnus, des clés complémentaires à la *Nouvelle Flore de la Belgique*, des résultats d’inventaires de terrain, des communications brèves, etc. Chaque manuscrit est évalué par des reviewers.

DUMORTIERA est publié uniquement sous forme numérique. **L’abonnement est gratuit.** Inscrivez-vous via le site du Jardin botanique Meise: <http://www.br.fgov.be/>, sous la rubrique ‘Publications du Jardin’.

Pour plus d’informations et proposer des manuscrits : dumortiera@br.fgov.be.



**Botanic Garden
Meise**



**Royal
Botanical
Society of
Belgium**

Editorial board: Ivan Hoste (editor), Q. Groom, L. Vanhecke, W. Van Landuyt & F. Van Rossum.

DUMORTIERA is subject to copyright. All rights are reserved. Permission for use must always be obtained from Botanic Garden Meise (Meise, Belgium). © 2014 Botanic Garden Meise. Publication date fascicule 105: May 2014. ISSN 2295-3728.

Contents / Inhoud / Sommaire

J. Koopman, I. Jacobs en F. Verloove – <i>Carex melanostachya</i> (Cyperaceae), standhoudend in Antwerpen-Linkeroever	3-8
A. Remacle – <i>Epilobium brachycarpum</i> (Onagraceae) et <i>Chondrilla juncea</i> (Asteraceae), néophytes établis à Arlon (province de Luxembourg, Belgique)	9-12
T. Henneresse – Une station inédite de <i>Cephalanthera damasonium</i> en Gaume septentrionale	13-18
I. Hoste – Een eerste waarneming van <i>Oxalis exilis</i> in België	19-22
F. Verloove – <i>Carduus acanthoides</i> (Asteraceae), a locally invasive alien species in Belgium	23-28
D. De Wit en D. Van den Broeck – <i>Melanelixia subargentifera</i> , nieuw voor Vlaanderen	29-32
Boekbespreking – R. Leewis <i>et al.</i> (2013), Veldgids Exoten (door I. Hoste)	33-34
Boekbespreking – R. Portal & M. Tort (2013), <i>Carex d’Auvergne</i> (door F. Verloove en J. Lambinon)	35

Authors are asked to strictly follow the guidelines for authors [[pdf](#)]

De auteurs worden verzocht de auteursrichtlijnen strikt te volgen [[pdf](#)]

Les auteurs sont priés de se conformer aux instructions pour les auteurs [[pdf](#)]

Couverture DUMORTIERA 105 : *Chondrilla juncea* à Stockem (Arlon). Voir l’article à la page 9. Photo Annie Remacle.



***Carex melanostachya* (Cyperaceae), standhoudend in Antwerpen-Linkeroever (België)**

Jacob KOOPMAN¹, Indra JACOBS² en Filip VERLOOVE³

¹ ul. Kochanowskiego 27, 73-200 Choszczno, Polska [jac.koopman@e-cho.pl]

² Jozef Vervaekestraat 74, B-9050 Gent

³ Agentschap Plantentuin Meise, Nieuwelaan 38, B-1860 Meise [filip.verloove@br.fgov.be]

Illustraties: Liliane Tytens (fig. 1) en Filip Verloove (fig. 2 en 3)

ABSTRACT. – *Carex melanostachya* (Cyperaceae), established in Antwerpen-Linkeroever (Belgium). *Carex melanostachya* M. Bieb. ex Willd., originally chiefly confined to Central and Eastern Europe and temperate Asia, was discovered in 2010 under canopy trees in an old sand raised site in Antwerpen-Linkeroever (Sint-Annabos). Its distinguishing features, habitat and ecology and possible introduction pathways are discussed. The species is illustrated and a phytosociological record is also provided.

RÉSUMÉ. – *Carex melanostachya* (Cyperaceae), bien établi à Antwerpen-Linkeroever (Belgique). *Carex melanostachya* M. Bieb. ex Willd., originaire de l'Europe centrale et orientale et d'Asie tempérée, a été découvert en 2010 à Antwerpen-Linkeroever (Sint-Annabos) sur un remblai de matériaux de dragage. Ses caractéristiques ainsi que son écologie, habitat et mode d'introduction possible sont discutés. L'espèce est illustrée et un relevé phytosociologique est présenté.

Inleiding: een mysterieuze *Carex*

Indra Jacobs vond in 2010 in het Sint-Annabos in Antwerpen-Linkeroever (IFBL C4.15.22) een hem onbekende *Carex*. Hij vermoedde dat het om een hybride ging, daar de urtjes leeg leken te zijn. De plant kenmerkte zich voorts door nagenoeg zwarte kafjes, vaak met een groene hoofdnerf, en de onderste schutbladen die meestal boven de bloeiwijze uitstaken. Het meest merkwaardige was evenwel dat de bladscheden kort maar dicht afstaand behaard waren, een kenmerk dat bij Europese *Carices* slechts bij vier soorten voorkomt (*C. atherodes* Sprengel, *C. hirta* L., *C. pallescens* L. en *C. pilosa* Scop.). De Ruige zegge, *Carex hirta*, stond in de directe omgeving, zodat aanvankelijk gedacht werd aan een hybride van deze soort. De onbekende plant groeide op een droge, kalkrijke opspuiting op een gedeeltelijk beschaduwde plaats.

Rutger Barendse nam begin mei 2011 contact op met de eerste auteur. Barendse dacht dat het ging om *C. ×evoluta* Hartman (*C. lasiocarpa* Ehrhart × *C. riparia* Curtis), maar deze kruising kon het onmogelijk zijn, daar deze, net als *C. lasiocarpa*, behaarde urtjes heeft. Op 18 juni 2011 bezocht de eerste auteur, samen met Barendse en Wieger Poelstra, de locatie in Antwerpen. Allerlei mogelijkheden werden besproken, maar geen enkele was echt bevredigend. Met name de behaarde bladscheden waren erg vreemd. Met heel veel goede wil zou er misschien de invloed van *C. hirta* in te zien kunnen zijn maar een hy-

bride van *C. hirta* zou behaarde urtjes moeten hebben, zo was de verwachting. Met een flinke slag om de arm werd uiteindelijk gedacht aan de hybride van *C. acutiformis* Ehrhart, die elders in het gebied wel voorkomt, en *C. hirta*, maar echt overtuigend was dit niet.

Daarna was het lang stil rond de mysterieuze *Carex* van Antwerpen. Eenieder deed er het zwijgen toe, ook de auteurs.

De oplossing

Begin mei 2013 ging de eerste auteur met vier Poolse botanici op een botanische trip naar Bulgarije. Daar werd o.a. *Carex melanostachya* M. Bieb. ex Willd. verzameld. Terug in Polen werd al het verzamelde materiaal nog eens goed bekeken onder de binoculair, ook *Carex melanostachya*. En opeens kwam de gedachte op dat dit materiaal toch wel verdacht veel leek op de Antwerpse *Carex*. Na vergelijking van materiaal van beide was een onzer (J.K.) er van overtuigd dat het materiaal vrijwel identiek was. Het enige probleem was evenwel de beharing van de bladscheden: Ascherson & Graebner (1902), Küenthall (1909), Kreczetowicz (1935) en Chater (1980) reppen daarover met geen woord.

Recent evenwel schreef Egorova (1999): “*C. melanostachya* has sheaths of middle leaves usually with rather dense short pubescence”. In de determinersleutel gebruikte Egorova het kenmerk zelfs als diagnostisch, naast



Figuur 1. *Carex melanostachya*. – 1a: Onderste deel van de plant (incl. rhizoom). 1b: Bovenste deel van de plant (bloeiwijze). 2: Bladschede. 3: Mannelijke aar. 4: Vrouwelijke aar. 5: Urntje (met en zonder stempels, voor- en achterzijde). 6: Kasse vrouwelijke bloem (met en zonder bijhorend urntje).

“Utricles with sunken veins”. Het materiaal van Antwerpen zette slecht vrucht, maar toch konden aan enkele urntjes de verzonken nerven worden waargenomen.

Om helemaal zeker te zijn werd materiaal opgestuurd naar Bruno Wallnöfer (Naturhistorisches Museum Wien) die de soort goed kent uit Oostenrijk. Na bestudering van het toegezonden materiaal bevestigde ook deze laatste dat het inderdaad ging om *Carex melanostachya*, een soort die blijkbaar nooit eerder in België werd waargenomen.

Carex melanostachya (Fig. 1-3)

Syn.: *C. nutans* Host

Carex melanostachya behoort tot de sectie *Paludosae* G. Don (sensu Ball & Reznicek 2002). Hiertoe behoren in het gebied van de Belgische Flora (Lambinon & Verloove 2012) ook *C. acutiformis*, *C. lasiocarpa* en *C. riparia*.

De hierna volgende beschrijving is gebaseerd op Kreczetovicz (1935), Egorova (1999) en op waarnemingen aan materiaal uit Antwerpen. Kruipende wortelstok. Bloei-stengels 30-50 cm lang, soms zelfs langer, tot 1 m, slank, ietwat ruw bovenaan. Basale bladscheden roodachtig, later tot een netwerk verwerend. Bladscheden kaal of kort behaard (voor zover bekend uitsluitend bij Aziatisch materiaal). Bladeren meestal korter dan de bloei-stengels, 2-4 mm breed, grijs-groen, met ingerolde randen. Bloeiwijze bestaande uit 1-3 mannelijke aartjes bovenaan, daaronder 2-3 vrouwelijke, alle rechtop, het onderste vrouwelijke aartje soms op hangende steel. Onderste schutblad even lang als of langer dan de bloeiwijze, zonder of met zeer korte schede. Mannelijke kafjes violet-zwart, toegespitst. Vrouwelijke kafjes bij rijpheid korter dan de urntjes, violet-zwart met groene middennerf, soms geheel zwart. Urntjes gesnaveld, glad, met kenmerkend verzonken nerven, 3,5-5,5 mm lang; drie stijlen. Bloeitijd: mei-juni.

Carex melanostachya is de kleinste van de vier genoemde soorten in de sectie *Paludosae*. In de Belgische Flora (Lambinon & Verloove 2012) kan ze als volgt ingepast worden. Door de eenslachtige aren (bestaande uit alleen mannelijke of vrouwelijke bloemen) behoort ze



Figuur 2. *Carex melanostachya* op haar groeiplaats in het Sint-Annabos in Antwerpen-Linkeroever.



Figuur 3. *Carex melanostachya*: vrouwelijke aar met rijpe urntjes. De violet-zwarte kafjes zijn erg opvallend. Bij rijpheid zijn ze korter dan de urntjes. (Sint-Annabos, Antwerpen-Linkeroever)

tot ondergeslacht *Carex* (groep III). De kale urntjes met een duidelijke, 2-tandige snavel en de aanwezigheid van (gewoonlijk) meer dan één mannelijke aar die zwart- tot paarsbruin van kleur is leiden gemakkelijk tot haar naaste verwanten in het gebied van de Flora (*C. acutiformis* en *C. riparia*). Deze soorten en de overige vertegenwoordigers van sectie *Paludosae* in het Flora-gebied (*C. lasiocarpa* en *C. melanostachya*) onderscheiden zich als volgt:

- 1 Urntjes behaard *Carex lasiocarpa*
Urntjes kaal 2
- 2 Vrouwelijke aar 10-20 × 5-7 mm. Urntjes met bij rijpheid duidelijk ingezonken nerven. Bladschede kaal of dicht en kort behaard. Plant vrij tenger, 30-50 cm hoog. Blad 2-4 mm breed ***C. melanostachya***
Vrouwelijke aar (30-)40-100(-130) × 6-12 mm. Urntjes zonder ingezonken nerven. Bladschede kaal. Plant fors, 50-120 cm hoog. Blad 6-17(-20) mm breed 3
- 3 Urntjes 4-5 mm lang, met een dunne, fijn papilleuze, dicht tegen het vruchtje aanliggende wand, onderaan driekantig en bovenaan samengedrukt, met ingesneden snavel. Kafjes van de vrouwelijke bloemen meestal iets korter dan de rijpe urntjes en toegespitst. Vrouwelijke aren 6-8 mm breed, (30-) 60-80 mm lang. Mannelijke aren: 2-3. Bladen 6-10(-17) mm breed. Tongetje spits, 5-15 mm lang. Onderste bladscheden netvormig rafelend *C. acutiformis*
Urntjes 5-7 mm lang, met een dikke, leerachtige, niet dicht tegen het vruchtje aanliggende wand, eivormig-kegelvormig, in het bovenste gedeelte iets samengedrukt, met in tweeën gespleten snavel. Kafjes van de vrouwelijke bloemen langer dan de urntjes, toegespitst tot genaald. Vrouwelijke aren 8-12 mm breed, 40-100(-130) mm lang. Mannelijke aren: (2-)3-5. Bladen 7-17(-20) mm breed. Tongetje stomp of afgerond, 5-10 mm lang. Onderste bladscheden in vliezige stroken splijtend *C. riparia*

Controle van herbariumcollecties in de herbaria van Wenen (B. Wallnöfer) en Meise (F.V.) hebben aangetoond dat al het Europese materiaal kale bladscheden heeft, hetgeen in overeenstemming is met Chater (1980). Het Aziatische materiaal daarentegen heeft behaarde bladscheden (Egorova 1999). De taxonomische waarde van deze vari-

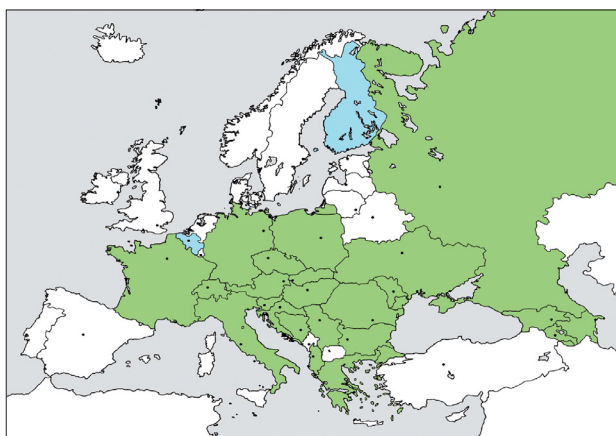
atie vergt nader onderzoek. Dit specifieke kenmerk geeft echter wel aan dat de populatie in Antwerpen vrijwel zeker werd ingevoerd uit het Aziatische deel van haar areaal.

Dat *Carex melanostachya* over het algemeen slecht gekend is blijkt uit het volgende. In Polen werd de soort pas onlangs als ‘nieuw’ gerapporteerd (Wayda 1999) terwijl ze er al in 1904 bleek verzameld te zijn. Ook in Italië werd ze pas onlangs voor het eerst met zekerheid vastgesteld (zie verder). In de vallei van de Saône in Frankrijk bleek ze bij gericht onderzoek door Duvigneaud (1965) veel frequenter voor te komen dan voordien werd aangenomen.

Verspreiding van *Carex melanostachya*

Het oorspronkelijke areaal van *Carex melanostachya* ligt in Centraal- en Oost-Europa en gematigde zones van Azië (fig. 4; naar Koopman 2011, met aanvullingen). Populaties in enkele riviervalleien in Frankrijk (Loire, Rhône, Saône) bevinden zich buiten het hoofdareaal van de soort maar zijn zeer waarschijnlijk als inheems te beschouwen. *C. melanostachya* is er immers van oudsher bekend, komt uitsluitend voor in natuurlijke habitats en blijkt bovendien achteruit te gaan (Duhamel 2004). Ook in Duitsland is de soort minstens plaatselijk bedreigd (Müller 1996). Anderzijds vertoont ze een zekere expansiedrang: onder meer in Finland (Koopman 2011) en de Verenigde Staten (sinds 1964; Ball & Reznicek 2002) is *C. melanostachya* plaatselijk ingeburgerd. In Italië (Südtirol) bleken historische waarnemingen foutief (Wallnöfer 2005) maar *C. melanostachya* werd er onlangs toch voor het eerst met zekerheid vastgesteld (Veneto; Tasinazzo 2007, 2009). Haar status is er onduidelijk maar gelet op haar voorkomen in hooiweiden acht Tasinazzo het mogelijk dat het om een inheemse, voordien in Italië over het hoofd geziene soort gaat.

De soort blijkt zich, net als *C. acutiformis*, snel vegetatief te kunnen uitbreiden en kan daardoor lokaal invasief gedrag vertonen. Waar ze eenmaal voet aan wal heeft gezet blijkt ze welig te tieren door middel van haar wortelstokken. Zo ook in Antwerpen, waar ze een bijna monospecifieke vegetatie vormt over ca. 1500 m².



Figuur 4. Verspreiding van *Carex melanostachya* in Europa (naar Koopman 2011, geactualiseerd). Inheems: groen; adventief: blauw.

Ecologie en standplaatsvereisten

In haar oorspronkelijk verspreidingsgebied komt *Carex melanostachya* voor in natte graslanden, vooral overstromingsgraslanden, hooiweiden en moerassen. Duvigneaud (1965) noemt haar voor Frankrijk onder meer uit de plantengemeenschappen *Bromion racemosi* en *Caricetum vulpinae* en Ferrez & Trivaudey (1995), eveneens voor Frankrijk, voorts ook uit het *Senecio aquatici-Oenanthetum mediae* en *Gratiolo-Oenanthetum fistulosae*. In Antwerpen-Linkeroever komt de soort echter voor in een sterk afwijkende habitat, namelijk in een halfbeschaduwde populierenaanplant op een voormalige zandopspuiting op schelpkalk die hoogstens periodiek vochtig is. De struiklaag wordt in hoofdzaak getypeerd door *Sambucus nigra* en *Alnus glutinosa*. In het omringende bos komen banale soorten als *Urtica dioica*, *Myosotis arvensis*, *Moehringia trinervis*, *Glechoma hederacea* en *Rubus caesius* in wisselende maar vrijwel gelijke dominantie voor, in mindere mate begeleid door *Calamagrostis epigejos*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium aparine*, *Carex hirta* en *Cerastium fontanum*. Op de open plek waar ook *Carex melanostachya* groeit, is *C. arenaria* wat ruimer vertegenwoordigd. Het vegetatietype waarin *Carex melanostachya* in Antwerpen voorkomt lijkt dus best aan te sluiten bij de ruderaal derivaatgemeenschap *Populus ×canadensis*-[*Galio-Urticetea*] van de klasse van de nitrofiële zomen (33DG02; Weeda *et al.* 1999); zie de vegetatieopname in tabel 1.

Carex melanostachya vormt in Antwerpen-Linkeroever eerder moeilijk kiemkrachtig zaad en haar uitbreiding gebeurt dan ook uitsluitend klonaal. De populatie oogt echter zeer vitaal en de soort kan als standhoudend of zelfs plaatselijk ingeburgerd beschouwd worden. Ze wordt evenwel in haar voortbestaan bedreigd door de geplande Oosterweelverbinding, waardoor het Sint-Annabos zou verdwijnen.

Historiek en potentiële introductievector van *Carex melanostachya* in Antwerpen

Omtrent de herkomst en introductievector van *Carex melanostachya* in Antwerpen kan enkel gegist worden. Vast staat dat de groeiplaats zich in voormalig poldergebied bevindt dat ca. 75 jaar geleden werd opgespoten met baggerspecie uit de Schelde (zand met veel schelpenkalk). Het is dus hoogst onwaarschijnlijk dat de soort werd aangevoerd bij het opspuiten van het terrein zelf.

Onmiddellijk na het beëindigen van de Tweede Wereldoorlog (juni 1945 - mei 1946) fungeerde het terrein als een soort doorvoerstad van Amerikaanse militairen. Het is verleidelijk om deze activiteiten in verband te brengen met het opduiken van *Carex melanostachya*. We konden echter niet achterhalen om welke regimenten het precies ging en vanwaar deze kwamen. Het lijkt echter eerder onwaarschijnlijk dat deze Amerikaanse troepen actief zijn geweest voorbij het Oostfront. Het feit dat de Antwerpse populatie – gelet op haar specifieke kenmerken – allicht uit meer oostelijk gelegen regio's werd aangevoerd pleit daarom tegen deze hypothese.

Tabel 1. Vegetatieopname van de groeiplaats van *Carex melanostachya* in Antwerpen. Opname 24 juni 2013. Proefvlak 100 × 100 m. Methode Braun-Blanquet (1964). Indeling: bl = boomlaag, sl = struiklaag, kl = kruidlaag. Abundantie/bedekking: r = een of enkele exemplaren, 1 = -5%, 2 = 5-25%, 3 = 25-50%, 4 = 50-75%, 5 = 75-100%.

<i>Populus ×canadensis</i>	Canada-populier	bl	4
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	sl	1
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	sl	2
<i>Alnus incana</i>	Witte els	kl	r
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Gewone zandmuur	kl	r
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Duinriet	kl	1
<i>Carex arenaria</i>	Zandzegge	kl	1
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	kl	1
<i>Carex melanostachya</i>		kl	3
<i>Cerastium fontanum</i>	Gewone hoornbloem	kl	1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	kl	r
<i>Conyza canadensis</i>	Canadese fijnstraal	kl	r
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	kl	r
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mannetjesvaren	kl	1
<i>Epipactis helleborine</i>	Brede wespenorchis	kl	r
<i>Festuca rubra</i> ag. (incl. <i>F. arenaria</i>)	Rood zwenkgras s.l.	kl	r
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	kl	1
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	kl	3
<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur	kl	2
<i>Myosotis arvensis</i>	Akkervergeet-mij-nietje	kl	2
<i>Poa annua</i>	Straatgras	kl	r
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	kl	r
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	kl	r
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers	kl	r
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	kl	r
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	kl	1
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobskruiskruid	kl	r
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	kl	r
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	kl	r
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	kl	3
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	kl	r
<i>Veronica arvensis</i>	Veldereprijs	kl	r

Nadien is het terrein opgeplant en zijn er geen directe aanwijzingen voor aanvoer van grond e.d. van elders (wat uiteraard een andere inbreng niet uitsluit). In Antwerpen-Linkeroever (vnl. Vlaams Hoofd) werden in de jaren '40 en '50 van de vorige eeuw tal van bijzondere adventieven waargenomen (zie bv. De Langhe 1943), sommige eveneens afkomstig uit Azië (bv. *Melilotus wolgicus* in 1958). Het is dus ook mogelijk dat *Carex melanostachya* als een gevolg van andere menselijke activiteiten op haar huidige groeiplaats is beland.

Herbariumcollecties

- Antwerpen, Linker Oever Schelde, Sint-Annabos, industrial area, open forest, on sand, 19.06.2011, Jac. Koopman 43.2.147.1a-e (priv. herb. J. Koopman);
- Antwerpen-Linkeroever, Sint-Annabos (IFBL C4.25.-22), sand raised site, clearing in woodland, dense, mono-specific stand, 02.06.2013, F. Verloove 10344 (BR);

- Antwerpen-Linkeroever, Sint-Annabos (IFBL C4.25.-22), sand raised site, clearing in woodland, 15.06.2013, F. Verloove 10367 (BR).

Dankwoord. – De auteurs bedanken iedereen die heeft geholpen bij het totstandkomen van dit artikel, in het bijzonder Rutger Barendse (Balen), Wieger Poelstra (Surhuisterveen, Nederland) en Bruno Wallnöfer (Naturhistorisches Museum Wien, Oostenrijk). Uitgever Margraf, Weikersheim (Duitsland) voorzag ons van een ge-update versie van de kaart van *Carex melanostachya* uit Koopman (2011). Willy Verschuere (conservator natuurreservaat Blokkersdijk) en Wouter Goetschalckx (stadsarchief Antwerpen) verschaften informatie met betrekking tot de ontstaansgeschiedenis van het gebied.

Referenties

- Ascherson P. & Graebner P. (1902) – Synopsis der mitteleuropäischen flora, Vol. II. Leipzig.
- Ball P.W. & Reznicek A.A. (2002) – *Carex* L. In: Flora of North America Editorial Committee (eds.), Flora of North America north of Mexico, vol. 23: 254-572. New York.
- Braun-Blanquet J. (1964) – Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde (3. Auflage). Wien, Springer Verlag.
- Chater A.O. (1980) – *Carex* L. In: Tutin T.G. et al. (eds.), Flora Europaea, vol. 5: 290-323. Cambridge.
- De Langhe J.-E. (1943) – Quelques notes floristiques. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 75: 137-140.
- Duhamel G. (2004) – Flore et cartographie des *Carex* de France (3ième éd.). Paris, Société Nouvelle des Éditions Boubée.
- Duvigneaud J. (1965) – Distribution et écologie de *Carex melanostachya* Willd. dans la vallée de la Saône (France). *Lejeunia* N.S. 36: 1-4.
- Egorova T.V. (1999) – The Sedges (*Carex* L.) of Russia and adjacent states (within the limits of the former USSR). St. Petersburg & St. Louis, Ed. A.L. Takhtajan.
- Ferrez Y. & Trivaudey M.-J. (1995) – A propos de *Carex melanostachya* Willdenow dans le val de Saône. *Monde Pl.* 454: 15-17.
- Koopman J. (2011) – *Carex* Europaea, vol. 1. Weikersheim (DE), Margraf.
- Kreczetowicz V.I. (1935) – *Carex* L. In: Komarov V.I. (ed.), Flora of the USSR, vol. 3: 86-369. Moscow. [Translated into English by the Israel Program for Scientific Translation in 1964.]
- Kükenthal G. (1909) – Cyperaceae: Caricoideae. In: Engler H.G.A. (ed.), Das Pflanzenreich: regni vegetabilis conspectus, 4, 20 (Heft 38): 1-824. Leipzig.
- Lambinon J. & Verloove F. (coll. Delvosalle L., Toussaint B., Geerinck D., Hoste I., Van Rossum F., Cornier B., Schumacker R., Vanderpoorten A. & Vannerom H.) (2012) – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Sixième édition. Meise, Jardin botanique national de Belgique.
- Müller J. (1996) – Zum Vorkommen von *Carex melanostachya* Willd. im Mittelelbegebiet. *Flor. Rundbr.* 30(2): 83-90.
- Tasinazzo S. (2007) – Notula: 1399. *Carex melanostachya* Willd. *Inform. Bot. Ital.* 39(2): 430.

- Tasinazzo S. (2009) – La vegetazione dei prati dei “Prà dei Gai” nella Pianura Veneta orientale (NE Italia). *Fitosociologia* 46(2): 35-47.
- Wallnöfer B. (2005) – Über *Carex melanostachya*, *C. norvegica*, *C. cespitosa* und *C. hartmanii* in Südtirol. *Gredleriana* 4: 413-418.
- Wayda M. (1999) – *Carex melanostachya* (Cyperaceae), a species new to Poland. *Fragm. Flor. Geobot.* 44(1): 193-204.
- Weeda E.J., Schaminée J.H.J. & Stortelder A.H.F. (1999) – Galio-Urticetea. *In*: Stortelder A.F.H., Schaminée J.H.J. & Hommel P.W.F.M., De vegetatie van Nederland. Deel 5: 41-72. Uppsala/Leiden, Opulus Press.



***Epilobium brachycarpum* (Onagraceae) et *Chondrilla juncea* (Asteraceae), néophytes établis à Arlon (province de Luxembourg, Belgique)**

Annie REMACLE

Grand-rue 34, B-6747 Châtillon, Belgique [annie.remacle@scarlet.be]

Photos de l'auteur

ABSTRACT. – *Epilobium brachycarpum* (Onagraceae) and *Chondrilla juncea* (Asteraceae), neophytes established in Arlon (prov. Luxembourg, Belgium). *Epilobium brachycarpum* and *Chondrilla juncea* were found in 2013 in the rail marshalling yard of Stockem (Arlon). The two species grow together in an area of about 100 square metres where the rails have been removed in 2004. In summer 2013, the population of *E. brachycarpum* was more than 2,000 plants and that of *C. juncea* was 27, surrounded by several tens of very young individuals. The status of the two species in Belgium is briefly described.

SAMENVATTING. – *Epilobium brachycarpum* (Onagraceae) en *Chondrilla juncea* (Asteraceae), twee standhoudende neofyten in Aarlen (prov. Luxemburg, België). *Epilobium brachycarpum* en *Chondrilla juncea* werden in 2013 aangetroffen op een spoorwegterrein in Stockem. De beide soorten groeien er samen op een plek van zowat één are waar de rails sinds 2004 zijn verwijderd. In de zomer van 2013 telde de populatie van *E. brachycarpum* meer dan 2.000 exemplaren; deze van *C. juncea* omvatte 27 grote planten plus tientallen jonge plantjes. De status van de beide taxa in België wordt beknopt beschreven.

La gare de triage de Stockem

La vaste gare de triage de Stockem à Arlon couvre une quarantaine d'hectares et est en partie désaffectée. Des prospections réalisées entre 2008 et 2013 ont permis d'y recenser près de 420 taxons (Remacle, sous presse) dont 18% sont des néophytes (*sensu* Verloove 2006 et <http://alienplantsbelgium.be>). Parmi ceux-ci figurent deux espèces particulièrement rares en Belgique, *Epilobium brachycarpum* et *Chondrilla juncea*, détectées le 1^{er} juillet 2013 dans une aire désaffectée et défermée depuis 2004 (IFBL L7.46.44).

Epilobium brachycarpum

L'épilobe d'automne ou épilobe à fruits courts est un thérophyte d'origine nord-américaine en expansion récente en Europe (Verloove & Lambinon 2009 ; Lambinon & Verloove 2012 ; Jauzein & Nawrot 2013). Les données proviennent d'Espagne, de France, d'Allemagne et d'Angleterre (carte de distribution européenne 1978-2011 in Gregor *et al.* 2013 : 267).

Dans le département français du Nord, un pied avait été observé le long d'une voie ferrée en 2002 (Toussaint *et al.* 2008) ; l'espèce ne fut pas revue avant 2008, année au cours de laquelle quatre localités furent découvertes sur le réseau ferroviaire des environs de Lille et de Mau-

beuge, ce qui laissait présager son implantation en Belgique. L'espèce y a en effet été trouvée pour la première fois en 2012, dans une gare de La Louvière (une cinquantaine de pieds – obs. P. Dupriez) puis en 2013 sur un terriil à Colfontaine (un unique exemplaire – Saintenoy-Simon & Dupriez 2013) et à la gare de Saint-Ghislain (des dizaines d'individus répartis dans deux zones – F. Verloove, comm. écrite), toujours en Hainaut.

Selon Verloove & Lambinon (2009 : 19), « le sud-est de la Wallonie (région d'Arlon notamment) est aussi candidat à la naturalisation de l'espèce, connue de la région allemande de Trèves ». La découverte d'une population à Arlon a confirmé cette hypothèse. Un minimum de 2.000 pieds, de taille très variable (4 à 70 cm), poussaient en 2013 sur une surface d'environ 1,3 are (Fig. 1), dans une friche encore très ouverte dont le cortège floristique comprend *Acinos arvensis*, *Apera interrupta*, *Arabidopsis thaliana*, *Artemisia vulgaris*, *Bromus tectorum*, *Cerastium semidecandrum*, *Chondrilla juncea*, *Cirsium vulgare*, *Conyza canadensis*, *Crepis foetida*, *Echium vulgare*, *Epilobium angustifolium*, *E. tetragonum* subsp. *lamyi*, *Eriogonon acris*, *E. annuus*, *Fragaria vesca*, *Geranium purpureum*, *G. robertianum*, *Holosteum umbellatum*, *Hieracium pilosella*, *H. piloselloides*, *Hypericum perforatum*, *Inula conyzae*, *Linaria repens*, *Medicago lupulina*, *Melilotus albus*, *Myosotis ramosissima*, *Oenothera deflexa*,



Figure 1. *Epilobium brachycarpum* au feuillage rougeâtre et *Chondrilla juncea* (flèches localisant deux très jeunes plants dont la tige porte des feuilles alternes à limbe linéaire – 30 août 2013).

Saxifraga tridactylites, *Senecio inaequidens*, *Tanacetum vulgare*, *Veronica arvensis* et *Vulpia myuros*.

La germination des graines, anémochores comme celles des autres espèces du genre, débute en automne. Les plantules (Fig. 2) résistent bien aux hivers rigoureux, comme celui de 2012-2013. Par contre, les étés chauds et secs peuvent induire une réduction de la croissance des plants, allant de pair avec une faible production de graines, et même provoquer une mortalité importante (Gregor *et al.* 2013).

Les caractères diagnostiques de ce néophyte figurent dans Verloove & Lambinon (2009) et Lambinon & Verloove (2012). Une remarque doit cependant être formulée concernant le caractère alterne des feuilles caulinaires. En

effet, le bas de la tige porte quelques paires de feuilles opposées (rapidement caduques), comme mentionné par Jauzein & Nawrot (2013). En présence de plants en début de croissance, ce critère peut perturber l'identification, bien que la forme des feuilles soit caractéristique.

Cette espèce susceptible de devenir envahissante à l'instar d'*Epilobium ciliatum* est surveillée notamment en France (e.a. région Centre – http://www.cen-centre.org/fichiers/files/Groupe-Plantes-invasives/Pr%C3%A9sentation_GTPI_juin2012.pdf ; Pays de la Loire – http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/invasives_pdl.pdf) et surtout en Allemagne (première observation en 1994) où elle a déjà fait l'objet d'une étude très poussée (Gregor *et al.* 2013).



Figure 2. *Epilobium brachycarpum* : plantules avec cotylédons de forme plus ou moins orbiculaire (7 janvier 2014). La photo en médaillon montre deux plantules au stade deux paires de feuilles (2 mars 2014).



Figure 3. Individu bien développé et capitule de *Chondrilla juncea* (13 juillet 2013).

Chondrilla juncea

En Belgique, la chondrille effilée a été observée pour la première fois en 2004, à Gand, puis sporadiquement en Flandre, toujours dans des habitats anthropiques, en général secs, bien ensoleillés et souvent pierreux (bords de voies ferrées et de routes dans le port d'Anvers, terrils, gare désaffectée à Courtrai – Verloove 2014). En été 2013, la population de Stockem était répartie sur une surface de 80 m² (Fig. 3). Elle comptait 27 pieds, accompagnés de plusieurs dizaines de très jeunes plantes. Vu le développement de neuf des individus (le plus haut atteignait 150 cm en septembre 2013), l'espèce doit exister ici depuis au moins cinq années. En hiver, les pieds de cet hémicryptophyte à enracinement très profond (e.a. Seybold *et al.* 1996) se reconnaissent à la rosette de feuilles située à la base des tiges mortes (Fig. 4). Les espèces poussant dans la petite zone colonisée sont citées dans le paragraphe relatif à *Epilobium brachycarpum*. A Stockem, *C. juncea*

est visiblement apprécié, au moins par les lièvres, comme signalé dans d'autres régions (http://www2.dijon.inra.fr/hyppa/hyppa-f/choju_fh.htm).

L'espèce est originaire d'Europe méridionale et centrale, du sud-ouest de l'Asie et d'Afrique du Nord (Lambinon & Verloove 2012). Sa limite d'indigénat est toute proche de la Belgique. En Lorraine française, l'espèce est qualifiée de très rare (Floraine 2013 – 15 mailles de 5 × 5 km occupées en 2000-2013). Elle est aussi considérée comme indigène aux Pays-Bas (van der Meijden 2005) où elle est très rare, en déclin modéré et vulnérable (Sparrius *et al.* 2013). Au Grand-Duché de Luxembourg, l'espèce est également présumée indigène, contrairement au taxon voisin *C. latifolia* dont la valeur taxonomique est souvent contestée (Lambinon & Verloove 2012). Elle y est en danger d'extinction (Colling 2005) et bénéficie d'une protection intégrale (Règlement grand-ducal du 8/1/2010 concernant la protection intégrale et partielle de certaines espèces de la flore sauvage – <http://www.environnement>.



Figure 4. Rosettes foliaires à la base d'un pied de *Chondrilla juncea*. La base des tiges sèches de 2013 est hérissée de poils raides encore plus ou moins apparents en hiver (7 janvier 2014).

public.lu/conserv_nature/legislation/nationale/floresauvage/RGD_flore_2010.pdf). Les dernières observations dans ce pays remontent à 2008 (Strassen) ; contre la frontière belge, l'espèce a été observée en 1952 sur le crassier de l'usine sidérurgique de Steinfort (données du biogéoportail du Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg).

La récente augmentation du nombre de données belges de *C. juncea* (*C. latifolia* inclus) pourrait correspondre à une extension naturelle de son aire ; selon Verloove (2014), la localisation de la majorité des mentions dans des habitats très artificialisés ne plaide cependant pas en faveur de cette hypothèse.

En dehors de son aire d'origine, l'espèce s'est propagée sur d'autres continents, notamment en Amérique du Nord et en Australie où elle se comporte comme une invasive de cultures dans certaines régions.

Littérature

- Colling G. (2005) – Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. *Ferrantia* 42 : 5-77.
- Floraine (2013) – Atlas de la Flore Lorraine. Editions Vent d'Est.
- Gregor T., Bönsel D., Starke-Ottich I., Tackenberg O., Wittig R. & Zizka G. (2013) – *Epilobium brachycarpum* : a fast-spreading neophyte in Germany. *Tuexenia* 33 : 259-283. [http://www.tuexenia.de/fileadmin/website/downloads/Tuexenia33/11Gregor-etal_Tuexenia33.pdf]
- Jauzein P. & Nawrot O. (2013) – Flore d'Ile-de-France : Clés de détermination, taxonomie, statuts. Editions Quae.
- Lambinon J. & Verloove F. (et coll.) (2012) – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes), éd. 6. Meise, Jard. Bot. Nat. Belgique.
- Remacle A. (sous presse) – Flore et végétation de la gare de triage de Stockem à Arlon (Belgique). *Natura Mosana*.
- Saintenoy-Simon J. & Dupriez P. (2013) – *Epilobium brachycarpum* (Onagraceae) en Hainaut, à La Louvière et à Colfontaine. *Adoxa* 76-77 : 1-2.
- Seybold S., Wörz A., Voggesberger M., Lange D. & Gottschlich G. (1996) – Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 6. Valerianaceae bis Asteraceae. Stuttgart, Ulmer.
- Sparrius L.B., Odé B. & Beringen R. (2013) – Basisrapport voor de Rode Lijst Vaatplanten 2012. FLORON-rapport 57. Nijmegen, FLORON. [<http://www.floron.nl/Publicaties/Rode-Lijst-Vaatplanten-2012> ; consulté le 04.03.2014]
- Toussaint B., Mercier D., Bedouet F., Hendoux F. & Duhamel F. (2008) – Flore de la Flandre française. Bailleul, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national.
- van der Meijden R. (2005) – Heukels' Flora van Nederland. 23^e druk. Groningen/Houten, Wolters-Noordhoff.
- Verloove F. (2006) – Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). *Scripta Botanica Belgica* 39. [http://alienplantsbelgium.be/sites/alienplantsbelgium.be/files/tabel_2.pdf ; consulté le 04.03.2014]
- Verloove F. (2014) – *Chondrilla juncea*. In : Verloove F., Manual of the alien plants of Belgium. [<http://alienplantsbelgium.be/content/chondrilla-juncea> ; consulté le 04.03.2014]
- Verloove F. & Lambinon J. (2009) – *Epilobium brachycarpum* (Onagraceae), xénophyte américaine naturalisée dans le département du Nord (France). *Dumortiera* 96 : 17-19.



Une station inédite de *Cephalanthera damasonium* en Gaume septentrionale

Thomas HENNERESSE

Université catholique de Louvain, Earth and Life Institute – pôle Biodiversité, Centre de Recherche sur la Biodiversité, Croix du Sud 4-5 (L7.07.04), B-1348 Louvain-la-Neuve
[thomas.henneresse@gmail.com]

ABSTRACT. – **A novel site of *Cephalanthera damasonium* in Northern Gaume.** A new population of *Cephalanthera damasonium* (White helleborine) has been discovered and described near Muno in the Belgian Lorraine (I.F.B.L. L6.44.11). The vegetation belongs to the *Querceto-Carpinetum aretosum* and is quite different from the typical biotopes of *C. damasonium* in the Lorraine district. The site and its surroundings are characterized by a high diversity of rare, endangered and/or protected species (*Actaea spicata*, *Centaureum erythraea*, *Neottia nidus-avis*, *Orobancha purpurea*,...). Nowadays, *C. damasonium* must be considered to be quite rare in the Belgian Lorraine and additional surveys are needed to clarify its decline.

SAMENVATTING. – **Een nieuwe groeiplaats van *Cephalanthera damasonium* in Noord-Gaume.** Een nieuwe populatie van *Cephalanthera damasonium* (Bleek bosvogeltje) werd ontdekt in de buurt van Muno in Belgisch-Lotharingen (I.F.B.L. L6.44.11). De vegetatie behoort tot het *Querceto-Carpinetum aretosum* en verschilt nogal van de typische biotopen van *C. damasonium* in het Lotharings district. De site en haar omgeving worden gekenmerkt door een hoge diversiteit van zeldzame, bedreigde en/of beschermde soorten (*Actaea spicata*, *Centaureum erythraea*, *Neottia nidus-avis*, *Orobancha purpurea*,...). Momenteel, moet *C. damasonium* beschouwd worden als vrij zeldzaam in Belgisch-Lotharingen. Aanvullend onderzoek is nodig om de achteruitgang van de soort te bevestigen.

Introduction

C'est au cours de prospections floristiques effectuées dans la région de Muno (commune de Florenville, province de Luxembourg, Belgique) qu'a été découverte une nouvelle population de *Cephalanthera damasonium* (Céphalanthère à grandes fleurs, Orchidaceae). Cette orchidée est vulnérable en Wallonie (Saintenoy-Simon *et al.* 2006) et assez rare en Gaume. Cette note a pour but de décrire la nouvelle station et de discuter de l'évolution du statut de cette espèce dans le district lorrain belge. Le statut de *C. damasonium* est également donné, à titre comparatif, pour les régions voisines également incluses dans le district lorrain.

Situation et description de la station

La station de *Cephalanthera damasonium* est située à Grand-Hez Haut (I.F.B.L. L6.44.11), hameau localisé à l'ouest du village de Muno et proche de la limite phytogéographique entre les districts ardennais et lorrain. Elle fait partie de ce dernier et repose sur les assises du Sinémurien (marnes de Warcq) (Steffens 1969). Installée sur terrain plat, la population est divisée en deux groupes d'effectifs inégaux. D'une part, une dizaine de céphalan-

thères croissent au nord de la ferme de Grand-Hez Haut, dans une ancienne plantation de conifères actuellement occupée par un boisement caducifolié. D'autre part, au sud-est de la ferme, trois individus ont été observés, également sous couvert arboré. Les deux zones sont environnées par divers types de biotopes, e.a. prairies mésophiles, mises à blanc, clairières et trouées récentes (présence d'*Atropa bella-donna* et de *Digitalis purpurea*) et hêtraies acidophiles. La description de la végétation de la station a été réalisée par le biais de quatre relevés phytosociologiques couvrant une superficie totale de 450 m² (Tableau 1, en annexe). Selon la méthode de Braun-Blanquet, une échelle à six degrés a été choisie afin d'estimer le recouvrement des taxons (r : individu isolé ; + : <1 % ; 1 : 1-<5 % ; 2 : 5-25 % ; 3 : 25-50 % ; 4 : 50-75 % ; 5 : >75 %).

La station est comprise dans la zone de la chênaie à charme (*Carpinion betuli*), un des quatre grands types forestiers de Lorraine belge décrits par Sougnez (1967). L'analyse qualitative des relevés révèle que la végétation relève de la chênaie-charmaie à aspérule et gouet (*Querceto-Carpinetum aretosum*), taillis de substitution à la hêtraie à mélisse et gouet (*Melico-Fagetum aretosum*). La strate arborescente est ici dominée par *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* et, dans une moindre mesure,

par *Salix caprea*. La richesse floristique moyenne (plantes vasculaires) s'élève à 49 taxons par quadrat (Tableau 1, en annexe). Alors que seuls 6 % des taxons sont qualifiés d'acidoclines (*sensu* Rameau *et al.* 1989 ; se dit de végétaux ayant une légère préférence pour les sols acides), un total de 13 % est atteint par les espèces liées aux sols calcaires (calciclines et neutrocalcicoles caractéristiques *sensu* Rameau *et al.* 1989 ; se dit de végétaux ayant une légère préférence pour les sols riches en calcium et pour ceux neutres à riches en calcium respectivement). Cependant, ce sont les espèces neutroclines (*sensu* Rameau *et al.* 1989 ; se dit de végétaux ayant une légère préférence pour les sols dont le pH est voisin de la neutralité) et neutrophiles (*sensu* Coûteaux 1969 ; Rameau *et al.* 1989 : « se dit de végétaux croissant dans des conditions de pH voisines de la neutralité ») du *Querceto-Carpinetum aretosum* et des *Fagetalia sylvaticae* qui déterminent, par leur diversité et leur abondance-dominance en moyenne plus élevée (e.a., *Acer pseudoplatanus*, *Salix caprea*, *Arum maculatum*, *Carex sylvatica*, *Deschampsia cespitosa*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Hedera helix* et *Primula elatior*), la physionomie de la végétation. Ce résultat confirme que cette dernière se rapporte à la sous-association *aretosum*, différenciée par le groupe d'espèces neutrophiles désigné par Sougnez (1967) : *Adoxa moschatellina*, *Arum maculatum*, *Orchis mascula*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Paris quadrifolia*, *Primula elatior*, *Pulmonaria obscura* et *Ranunculus ficaria*.

L'humus est de type mull puisqu'on constate un rapport mull/humus (Coûteaux 1969) de 94,6 %, combiné à une dominance du groupe des espèces du mull (*sensu* Coûteaux 1969 et Dulière *et al.* 2008), représentant 39 % de la diversité spécifique. De plus, ce groupe inclut la plupart des espèces (ligneuses et herbacées) dont le coefficient d'abondance-dominance est en moyenne le plus élevé. Il s'agirait vraisemblablement d'un mull mésotrophe à polytrophe caractérisé par la dominance du groupe écosociologique (*sensu* Dulière *et al.* 2008) des sols moyennement humides (42 % des taxons ; le sous-groupe des sols « moyennement humides et mésotrophes » atteint 24 % avec *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Daphne mezereum*, *Fagus sylvatica*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Rosa arvensis*, *Anemone nemorosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Hedera helix*, *Milium effusum*, *Mycelis muralis* et *Vicia sepium*). Le deuxième groupe le mieux représenté est celui des sols humides et « frais » (14 % des taxons), légèrement dominé (8 %) par le sous-groupe des « sols un peu humides (« frais »), mais bien aérés et polytrophes » (*Fraxinus excelsior*, *Arum maculatum*, *Neottia ovata*, *Paris quadrifolia*, *Primula elatior* et *Sanicula europaea*). Ce sous-groupe est suivi (5 %) par celui des « sols humides et compacts, mésotrophes » (*Ajuga reptans*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica* et *Festuca gigantea*). Enfin, les relevés correspondraient à la variante fraîche du *Querceto-Carpinetum aretosum* (caractérisée par *Ajuga reptans*, *Athyrium filix-femina*, *Car-*

damine pratensis, *Dryopteris carthusiana*, *Geranium robertianum*, *Oxalis acetosella* et *Stachys sylvatica*) décrite par Sougnez (1967). En résumé, le sol de cette station moyennement ombragée serait légèrement subhumide à frais et riche en éléments nutritifs.

Bien qu'étant située dans la zone de la chênaie-charmaie à pulmonaire, la composition floristique de la station de Grand-Hez Haut correspond à celle du *Querceto-Carpinetum aretosum* dérivé du *Melico-Fagetum aretosum*, plutôt qu'à celle du *Pulmonario-Carpinetum*. Un premier argument est la présence d'*Actaea spicata*, *Sanicula europaea* et *Neottia nidus-avis* (espèce non incluse dans les relevés mais présente à quelques mètres de distance d'un de ceux-ci), espèces différentielles du *Melico-Fagetum*. D'autre part, les relevés divergent de ceux (1) du *P.-C. filipenduletosum* par l'absence de la quasi-totalité des espèces hygrophiles caractéristiques (à l'exception de *Valeriana repens*, présent en faible abondance dans un seul relevé) et (2) du *P.-C. typicum* par une meilleure représentation du groupe des herbacées neutrophiles (citées précédemment). La variante neutrocline du *P.-C. circaeaetosum* pourrait correspondre aux relevés, étant donné la présence de différentielles de la sous-association (*Cardamine pratensis*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris carthusiana*, *Geranium robertianum*, *Stachys sylvatica* et *Valeriana repens*) ainsi que de la variante (*Acer campestre*, *Arum maculatum*, *Campanula trachelium* et *Sanicula europaea*). Cependant, on remarque que *Circaea lutetiana*, espèce la mieux représentée et en moyenne la plus abondante du groupe différentiel de la sous-association (Sougnez 1967), n'est présente que dans deux des quatre relevés et en faible abondance. De plus, l'abondance plus élevée des espèces du groupe des différentielles du *Q.-C. aretosum*, par rapport à celle des espèces différentielles du *P.-C. circaeaetosum*, constitue un argument supplémentaire au rejet de ce dernier. Enfin, l'existence du *Q.-C. aretosum* dérivé du *M.-F. aretosum* a déjà été signalée à Muno (Champluvier & Jacquemart 1999). Les bosquets de Grand-Hez Haut ne constituent donc pas un cas unique pour la région.

Notons que, outre *Cephalanthera damasonium*, *Neottia ovata* et *N. nidus-avis*, quatre autres Orchidacées croissent dans les quadrats inventoriés ainsi que dans les zones boisées adjacentes : *Epipactis helleborine*, *Orchis mascula* (espèce différentielle du *Q.-C. aretosum sensu* Sougnez 1967), *Platanthera cf. bifolia* et *P. chlorantha*. Cette diversité en orchidées, associée à la présence d'espèces de plantes de valeur patrimoniale dans les milieux ouverts (*Centaurium erythraea*, *Dianthus armeria*, *Orobanche purpurea*, ...) et fermés (e.a., *Actaea spicata* et *Daphne mezereum*) environnants, soutient le haut intérêt floristique présenté par le site de Grand-Hez Haut.

Écologie de *Cephalanthera damasonium*

La céphalanthère à grandes fleurs est une espèce principalement forestière ou de lisière sur sols calcaires (Lambinon & Verloove 2012). En Gaume, elle est d'ailleurs

qualifiée de calcicole par Coûteaux (1969). Les caractéristiques stationnelles déduites des relevés de végétation correspondent partiellement à ses exigences écologiques puisque cette orchidée d'ombre atteint son optimum dans les sols de type mull eutrophe et légèrement frais à assez secs (Rameau *et al.* 1989). Parmi les biotopes mentionnés dans la littérature, citons les hêtraies-chênaies et hêtraies calcicoles médio-européennes (*Carici-Fagetum*, *Cephalanthero-Fagion*), les hêtraies de ravin à *Cardamine hep-taphylla* (*Cardamino-Fagetum*), les chênaies pubescentes (*Quercion pubescenti-petraeae*), les hêtraies-chênaies-charmaies (*Carpinion betuli*) et les fourrés thermophiles sur sols calcaires (*Ligustro-Prunetum*) (Duvigneaud 1981; Parent 1996; Rameau *et al.* 1989). D'après Parent (1996), *C. damasonium* semble être invariablement associé à la hêtraie dans la majeure partie du district lorrain. La station de Grand-Hez Haut représente donc un biotope lorrain atypique. Les plantations de conifères peuvent également l'accueillir, surtout lorsqu'elles se trouvent sur l'emplacement d'anciennes hêtraies. Occasionnellement, *C. damasonium* croît dans les pelouses (*Festuco-Brometea*) adjacentes aux forêts (Parent 1996) ainsi que dans les carrières abandonnées et reboisées (Duvigneaud 1991).

Distribution et statut de *Cephalanthera damasonium* dans le district lorrain

En Belgique, avant 1930, *C. damasonium* est mentionné par Crépin (1878) comme étant propre à la zone calcaire (ou calcaire) et absent du district jurassique. Dans le *Prodrome de la flore belge*, Durand (1899) soutient cette absence mais considère que l'exclusivité géographique de l'orchidée s'applique non seulement à la zone calcaire, mais également à la zone argilo-sablonneuse. Cependant, ces affirmations doivent être prises avec précaution car la florule du district lorrain belge, et en particulier de la Gaume, était alors largement méconnue. Pour la période antérieure à 1930, un carré I.F.B.L. 4×4 km doit tout de même être comptabilisé avec la station de Torgny (Verhulst 1911). Selon Verhulst (1921), *C. damasonium* était absent sur Virtonien (*sensu* Delsate & Boulvain 2006 : terme désuet correspondant à un étage de transition entre le Toarcien et le Sinémurien) et Sinémurien et très rare sur « Bajocien à la frontière ». À la même époque, *C. damasonium* était relativement plus fréquent dans les régions limitrophes : assez commun en Lorraine luxembourgeoise (Koltz 1873 ; fait probablement lié à des prospections plus complètes et systématiques) ainsi que vers Nancy et assez rare vers Montmédy (Verhulst 1921). Dans le district lorrain belge, *C. damasonium* pourrait être restée méconnue jusqu'au premier quart du 20^{ème} siècle puisqu'entre 1930 et 1980, 17 carrés I.F.B.L. 4×4 km sont cités dans l'Atlas de la Flore (Delvosalle 2009 ; Van Rompaey & Delvosalle 1979), modifiant son statut de très rare (avant 1930) à assez commune. Depuis 1980, *C. damasonium* semble malheureusement en recul (Saintenoy-Simon *et al.* 2006). En effet, l'orchidée a uniquement été contactée dans cinq carrés I.F.B.L. [M7.18 : G. Parent, donnée non publiée –

F. Van Rossum, comm. pers. ; M7.42 : Saintenoy-Simon (2004) ; M7.23 et M7.27 : P. Verté, comm. pers. ; L6.44 : T. Henneresse, obs. pers.]. Actuellement, *C. damasonium* doit donc être considéré comme assez rare dans le district lorrain belge. Sa disparition locale et sa raréfaction conséquente pourraient être causées par la densification du couvert arborescent (Vest & Bajon 2000). Cependant, l'espèce devrait être activement recherchée dans ses anciennes stations et ses biotopes actuellement favorables afin de confirmer cette tendance.

Le statut de conservation de *C. damasonium* est relativement moins préoccupant dans les régions voisines également incluses dans le district lorrain (*sensu* Parent 1987). Au Grand-Duché de Luxembourg, où la majorité des populations sont situées dans le Gutland (Delvosalle 2009), l'espèce est « seulement » quasi menacée (Colling 2005). En région Lorraine (France), la situation est plutôt favorable puisque *C. damasonium* n'est pas menacé et est assez commun (Dusak & Prat 2010 ; Floraine, en cours). Enfin, des stations sont connues dans la partie lorraine du département des Ardennes (Parent 1996) et l'orchidée n'est pas reprise dans la *Liste rouge de Champagne-Ardenne* (Behr *et al.* 2007).

Remerciements. – Je souhaite remercier Dominique Champluvier pour sa relecture critique d'une partie du manuscrit. Je remercie Fabienne Van Rossum et Patrick Verté pour les renseignements fournis sur les observations de *Cephalanthera damasonium* en Lorraine belge. J'adresse également mes remerciements à Wilfried De Coster pour la traduction néerlandaise du résumé. Cet article est une contribution BRC302 du Centre de Recherche sur la Biodiversité (UCL).

Bibliographie

- Behr R., Bizot A., Didier B., Misset C., Morgan F., Lanfant P., Royer J.-M., Thevenin S. & Worms C. (2007) – Liste rouge de Champagne-Ardenne. Flore vasculaire. [http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/LRR_flore_0704_modif081124_1_cle598af1.pdf].
- Champluvier D. & Jacquemart A.-L. (1999) – Quelques observations sur deux populations gaumaises (Lorraine belge) de *Pulmonaria montana* (Boraginaceae). *Belg. Journ. Bot.* 132(1) : 13-25.
- Colling G. (2005) – Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. *Ferrantia* 42 : 1-73.
- Coûteaux M. (1969) – Recherches écologiques sur les forêts de Gaume. I. Etude des régions d'Etalle, de Châtillon et de Villers-devant-Orval et essai de classification des forêts installées sur substrat triaso-liasique. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 39(3) : 227-311.
- Crépin F. (1878) – Guide du botaniste en Belgique (plantes vivantes et fossiles). Bruxelles, G. Mayolez, libraire-éditeur.
- Delsate D. & Boulvain F. (2006) – Disused Jurassic regional stage from Belgium: Virtonian. *Geol. Belg.* 9(1-2) : 199-200.
- Delvosalle L. (& coll.) (2009) – Atlas floristique IFFB. France NW.N. et NE. Belgique-Luxembourg. Ptéridophytes et Spermatophytes. Version CD-Rom. Bruxelles, à compte d'auteur.

- Dulière J.-F., Tanghe M. & Malaisse F. (2008) – Répertoire des groupes écologiques du fichier écologique des essences. Jambes, Ministère de la Région wallonne.
- Durand T. (1899) – Prodrome de la flore belge, Tome III : Phanérogames. Bruxelles, A. Castaigne.
- Dusak F. & Prat D. (coords) (2010) – Atlas des Orchidées de France. Paris, Biotope.
- Duvigneaud J. (1981) – L'herborisation générale de la Société Royale de Botanique de Belgique dans la partie septentrionale de la Lorraine française les 6 et 7 septembre 1980. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 114(1) : 140-154.
- Duvigneaud J. (avec la collaboration de J.-M. Courtois et L. Kuntzner) (1991) – L'herborisation générale de la Société Royale de Botanique de Belgique en Lorraine française, les 2, 3 et 4 juin 1990. *Belg. Journ. Bot.* 124(1) : 71-81.
- Floraine (en cours) – Atlas de la flore de Lorraine. [http://www.floraine.net/atlas/select_espece.php5, consulté le 20.10.2013].
- Koltz J.-P.-J. (1873) – Prodrome de la Flore du Grand-Duché de Luxembourg. Première partie : Plantes Phanérogames. Luxembourg, L. Schamberger.
- Lambinon J. & Verloove F. (& coll.) (2012) – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines, éd. 6. Meise, Jard. Bot. Nat. Belgique.
- Parent G.H. (1987) – La botanique de terrain dans le district lorrain. 1. Historique. Paris, Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum national d'Histoire naturelle.
- Parent G.H. (1996) – Matériaux pour un catalogue de la flore lorraine (dép. 54, 55, 57, 88). Note 1 : Les Orchidées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* 47 : 119-204.
- Rameau J.-C., Mansion D. & Dumé G. (& coll.) (1989) – Flore forestière française. Tome 1 : plaines et collines. Paris, Institut pour le Développement Forestier.
- Saintenoy-Simon J. (2004) – Torgny, le ruisseau de Radru et Ruelle : excursion de l'A.E.F., le 10 mai 2003. *Adoxa* 45 : 17-20.
- Saintenoy-Simon J., Barbier Y., Delescaille L.-M., Dufrêne M., Gathoye J.-L. & Verté P. (2006) – Première liste des espèces rares, menacées et protégées de la Région wallonne (Ptéridophytes et Spermatophytes) – Version 1. Portail Biodiversité en Wallonie. [<http://biodiversite.wallonie.be/fr/liste-des-taxons.html?IDD=1755&IDC=3076>, consulté le 23.06.2013].
- Sougnéz N. (1967) – Les forêts de la Lorraine belge. Étude phytosociologique. Gembloux, éd. J. Duculot, S. A.
- Steffens R. (1969) – Carte des sols de la Belgique. Texte explicatif de la planchette de Muno 216 E. Bruxelles, Centre de Cartographie des Sols, Institut pour l'encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture (I.R.S.I.A.).
- Van Rompaey E. & Delvosalle L. (& coll.) (1979) – Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes, éd. 2 rev. L. Delvosalle (& coll.). Meise, Jard. Bot. Nat. Belgique.
- Verhulst A. (1911) – L'état actuel de nos connaissances sur la dispersion des espèces dans le district jurassique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 48(1) : 31-46.
- Verhulst A. (1921) – Essai de Phytostatique en Jurassique Belge : étude spéciale du Bajocien. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 54 : 7-48.
- Vest F. & Bajon R. (2000) – *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce. In : Muséum national d'Histoire naturelle (éd.) (2006). Conservatoire botanique national du Bassin parisien. [<http://www.mnhn.fr/cbnp>, consulté le 28.06.2013]

Annexe – Tableau 1. Relevés de la végétation réalisés le 15 juin 2013 et complétés le 22 juillet 2013 dans la station de *Cephalanthera damasonium* à Grand-Hez Haut. La nomenclature et le type biologique sont conformes à Lambinon & Verloove (2012) : C = chaméphyte ; G = géophyte ; H = hémicryptophyte ; P = phanérophYTE ; T = thérophYTE. La classification des taxons dans les unités phytosociologiques suit principalement Sougez (1967). Celle dans les groupes écologiques suit Rameau *et al.* (1989) et Coûteaux (1969).

Numéro des relevés		1	2	3	4
Superficie (m × m)		10 × 10	10 × 5	20 × 10	10 × 10
Recouvrement de la strate arborescente (%)		75	80	85	85
Idem, strate arbustive		40	30	60	70
Idem, strate herbacée		80	70	85	70
Hauteur moyenne de la strate arborescente (m)		15	15	15	13
Idem, strate arbustive		4	3	2,5	4
Nombre total de taxons		52	52	47	45
Strate arborescente					
<i>Fraxinus excelsior</i>	P	3	1	3	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	P	2	3	2	2
<i>Salix caprea</i>	P	3	2	2	.
<i>Carpinus betulus</i>	P	.	.	.	3
<i>Corylus avellana</i>	P	.	.	.	2
Strate arbustive					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	P	2	2	2	2
<i>Prunus spinosa</i>	P	r	r	1	+
<i>Cornus sanguinea</i>	P	1	.	2	2
<i>Crataegus monogyna</i>	P	1	+	1	.
<i>Rosa arvensis</i>	P	r	.	r	1
<i>Daphne mezereum</i>	P	r	.	r	+
<i>Corylus avellana</i>	P	2	.	.	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	P	1	.	2	.
<i>Acer campestre</i>	P	.	.	1	+
<i>Fagus sylvatica</i>	P	.	.	1	r
<i>Hedera helix</i>	P	r	.	r	.
<i>Sambucus nigra</i>	P	.	+	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	P	.	.	.	r
Strate herbacée					
Espèces différentielles du <i>Melico-Fagetum</i> (<i>Eu-Fagion</i>)					
<i>Sanicula europaea</i>	H	+	r	1	r
<i>Actaea spicata</i>	G	1	.	.	r
Espèces différentielles du <i>Querceto-Carpinetum aretosum</i>					
<i>Arum maculatum</i>	G	+	+	+	1
<i>Primula elatior</i>	H	+	+	+	1
<i>Clematis vitalba</i>	P	+	1	+	.
<i>Neottia ovata</i>	G	.	+	+	1
<i>Campanula trachelium</i>	H	r	r	+	.
<i>Paris quadrifolia</i>	G	r	r	+	.
Espèces différentielles de la variante fraîche du Q.-C. <i>aretosum</i>					
<i>Geranium robertianum</i>	H/T	1	r	1	1
<i>Stachys sylvatica</i>	H	+	+	+	+
<i>Ajuga reptans</i>	H	.	+	1	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	H	+	+	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	G/H	.	.	.	r
Espèce différentielle de la variante subhumide du Q.-C. <i>aretosum</i>					
<i>Circaea lutetiana</i>	G	+	.	+	.
Espèces des <i>Fagetalia sylvaticae</i>					
<i>Hedera helix</i>	P	3	1	3	3
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	H	2	2	2	2
<i>Carex sylvatica</i>	H	2	1	2	r
<i>Geum urbanum</i>	H	1	1	1	1
<i>Festuca gigantea</i>	H	1	1	1	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	H	+	1	.	r
<i>Vicia sepium</i>	H	+	+	.	+
<i>Cephalanthera damasonium</i>	G	.	r	+	r
<i>Mycelis muralis</i>	H	r	r	r	.
<i>Fragaria vesca</i>	H	.	.	1	1
<i>Viola reichenbachiana</i>	H	1	.	1	.
<i>Rumex sanguineus</i>	H	+	.	+	.
<i>Platanthera chlorantha</i>	G	r	.	+	.
<i>Epilobium montanum</i>	H	r	r	.	.
<i>Rosa arvensis</i>	P	.	.	1	.

[Suite du tableau 1]		1	2	3	4
<i>Milium effusum</i>	H	.	.	.	1
<i>Platanthera cf. bifolia</i>	G	.	.	.	1
<i>Carex flacca</i>	H	.	1	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	G	.	.	.	r
Espèces compagnes					
Transgressives du <i>Luzulo-Fagion</i>					
<i>Solidago virgaurea</i>	H	.	r	.	.
Autres taxons					
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	C	2	1	3	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	H	1	1	2	+
<i>Taraxacum</i> sp.	H	+	+	+	r
<i>Senecio ovatus</i>	H	.	+	+	r
<i>Heracleum sphondylium</i>	H	.	.	.	+
Espèces des mises à blanc, clairières et lisières forestières					
<i>Lapsana communis</i>	T	+	.	+	+
<i>Hypericum perforatum</i>	H	r	+	+	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	H	r	r	.	r
<i>Ranunculus acris</i>	H	r	r	.	.
<i>Galium aparine</i>	T	r	.	r	.
<i>Urtica dioica</i>	H	.	.	r	r
<i>Valeriana repens</i>	H	+	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	H	.	r	.	.
<i>Myosotis arvensis</i>	H/T	.	r	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	H	.	r	.	.
Espèces transgressives accidentelles					
<i>Dactylis glomerata</i>	H	r	1	1	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	H	.	+	+	r
<i>Poa trivialis</i>	H	r	+	+	.
<i>Equisetum arvense</i>	G	+	.	.	+
<i>Colchicum autumnale</i>	G	.	r	+	.
<i>Trifolium dubium</i>	T	r	r	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	H	+	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	H	.	r	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	H	.	r	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	H	r	.	.	.
Jeunes plants des espèces ligneuses					
<i>Fraxinus excelsior</i>	P	1	2	1	3
<i>Crataegus monogyna</i>	P	+	1	+	1
<i>Carpinus betulus</i>	P	+	+	1	+
<i>Quercus robur</i>	P	r	+	r	+
<i>Cornus sanguinea</i>	P	1	1	1	.
<i>Acer campestre</i>	P	1	r	.	1
<i>Corylus avellana</i>	P	+	.	1	+
<i>Prunus spinosa</i>	P	1	+	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	P	+	r	1	.
<i>Fagus sylvatica</i>	P	.	r	+	r
<i>Daphne mezereum</i>	P	r	.	r	r
<i>Sambucus nigra</i>	P	r	+	.	.
<i>Prunus avium</i>	P	r	.	.	r
<i>Ligustrum vulgare</i>	P	.	1	.	.
<i>Acer platanoides</i>	P	.	.	.	+
<i>Aesculus hippocastanum</i>	P	.	.	.	r



Een eerste waarneming van *Oxalis exilis* in België

Ivan HOSTE

Agentschap Plantentuin Meise, Nieuwelaan 38, B-1860 Meise [ivan.hoste@br.fgov.be]

Foto's van de auteur

ABSTRACT. – **A first record of *Oxalis exilis* from Belgium.** *Oxalis exilis* was first recorded from a plant nursery near Bruges in 2012. It probably entered Belgium from England as a weed taking advantage of horticultural trade networks. The article describes how *O. exilis* differs from *O. corniculata*, gives an overview of its distribution, and briefly discusses its introduction and possible future in Belgium.

RÉSUMÉ. – **Première observation d'*Oxalis exilis* en Belgique.** *Oxalis exilis* a été observé pour la première fois dans une pépinière près de Bruges. L'espèce a sans doute été introduite comme adventice via le réseau horticole international. L'article décrit les différences entre *O. exilis* et *O. corniculata*, donne un aperçu de sa distribution et évoque sa provenance et une possible extension en Belgique.

Inleiding

Enkele taxa van de *Oxalis corniculata* groep met gele bloemen behoren tot de meest voorkomende onkruidsoorten in de container-sierteelt. Eind juni 2012, tijdens een bezoek aan een plantenkwekerij in de omgeving van Brugge, trok een *Oxalis* in een potje met *Primula allionii* mijn aandacht: op het eerste gezicht een kleine versie van *O. corniculata*, maar de kleine, gele bloemen hadden slechts vijf in plaats van tien goed ontwikkelde meeldraden. Omdat ik dacht aan *O. exilis* A. Cunn., wilde ik de plant graag verder opkweken. De man van de kwekerij gaf me de *Primula* cadeau en enkele weken later had de *Oxalis* vruchten. De plant zat erg benepen tussen het kluwen van *Primula*-blaadjes en dus wachtte ik voor alle zekerheid liever af of een volgende generatie, opgekweekt uit zaad en met de nodige ruimte om zich vrij te ontwikkelen, gelijkaardige planten met kleine vruchten zou geven. Spontaan opgekomen en nadien verspeende plantjes bevestigden in 2013 mijn vermoeden: *Oxalis exilis*!

Een kleine *Oxalis corniculata*

Allan Cunningham (1839) beschreef negen nieuwe *Oxalis*-soorten uit Nieuw-Zeeland. Vandaag zijn al die namen, op *O. exilis* na, herleid tot synoniemen van diverse momenteel aanvaarde soorten (Lourteig 1979, Clifton 2004). Later werd *O. exilis* lang beschouwd als een variëteit van *O. corniculata* (var. *microphylla* A. Cunn.: Hooker 1864, Cheeseman 1925, Young 1958), maar recenter aanvaardden diverse auteurs dit taxon opnieuw als een volwaardige soort (Young 1968, Sykes 2009, Stace 2010). Wereldwijd is de taxonomie van de *O. corniculata* groep echter bepaald nog niet helemaal uitgeklaard, en onder meer in

Zuidoost-Azië en Australazië is de afgrenzing van diverse taxa onzeker (Green 1994, Sykes 2009). Clifton (2004), die blijkbaar niet helemaal overtuigd is van de soortstatus van *Oxalis exilis*, stipt aan dat in de literatuur de hybride *O. corniculata* × *exilis* nergens is vermeld.

De op de Britse Eilanden ingeburgerde planten van *O. exilis* zijn altijd groen (Stace 2010). Volgens Sykes (2009) komen in berggebieden in Nieuw-Zeeland ook planten voor met grotere bloemen en met paarsbruine bladen die herinneren aan *O. corniculata* var. *atropurpurea*. Het is niet duidelijk hoe die vorm zich binnen het complex van *O. corniculata* s.l. verhoudt tot de in Groot-Britannië en België gevonden planten (die allicht overeenkomen met de Nieuw-Zeelandse laaglandvorm).

Herkenning

Op grond van de afmetingen van de bloemen en bladen zijn *O. exilis* en *O. corniculata* niet altijd direct van elkaar te onderscheiden, al is *O. exilis* doorgaans in alle onderdelen kleiner. De beide soorten hebben een penwortel en wortelen gewoonlijk op de knopen. Aangenomen dat in West-Europa de paarsbruine vorm van *O. exilis* niet voorkomt, vormt – bij vers materiaal! – mogelijke verwarring met kleinbladige en kleinbloemige exemplaren van *O. corniculata* var. *atropurpurea* geen probleem.

Voor een echt betrouwbare determinatie zijn goed ontwikkelde planten met bloemen en volgroeide vruchten noodzakelijk. In wat volgt, beperk ik me tot de verschillen tussen *Oxalis exilis* en *O. corniculata*; zie voor een determinatiesleutel Hoste (2012).

Oxalis exilis heeft eenbloemige bloeiwijzen, met daartussen volgens Sykes (1988) soms een tweebloemige bloeiwijze; *Oxalis corniculata* heeft meestal 2- tot 8-bloe-



Figuur 1. De bloemgrootte kan bij *Oxalis exilis* sterk variëren: twee bloemen van het bij Brugge gevonden exemplaar, gefotografeerd op 15.08.2012. (Schaal in mm.)

mige bloeiwijzen (Sykes 1988, Stace 2010). De bloemgrootte kan op dezelfde plant en op hetzelfde moment erg variëren (fig. 1).

Een kenmerk dat voor zo ver ik kon nagaan pas door Reid (1975) voor het eerst werd signaleerd, is de aanwezigheid van een gereduceerd aantal goed ontwikkelde meeldraden bij *O. exilis*. Merkwaardig genoeg vond ik daarover niets terug in de geraadpleegde Nieuw-Zeelandse literatuur. In de regel zijn de vijf lange meeldraden fertil en de vijf korte steriel (gereduceerd tot de helmdraad, eventueel met een rudimentaire helmknop; fig. 1 en 2). Afwijkingen zijn echter niet zeldzaam: soms hebben bloemen meer dan vijf (vrij) goed ontwikkelde meeldraden (fig. 3).

Oxalis corniculata heeft in de regel tien fertiele meeldraden, maar niet zelden hebben alle of sommige van de vijf korte meeldraden wat kleinere helmhokjes of is de meeldraad (vrijwel) gereduceerd tot de helmdraad.



Figuur 2. Meestal zijn bij *Oxalis exilis* de lange meeldraden fertil en de korte volkomen steriel, zonder helmknop.



Figuur 3. Niet zelden worden bloemen aangetroffen waarbij één of meerdere van de korte meeldraden toch een min of meer goed ontwikkelde helmknop hebben. Dergelijke bloemen kunnen op dezelfde plant en op hetzelfde moment vergezeld gaan van 'normale' bloemen met vijf korte meeldraden zonder helmknop.



Figuur 4. In vergelijking met *Oxalis corniculata* (rechts) heeft de doorgaans duidelijk kortere doosvrucht van *O. exilis* (links; sterkere vergroting) een in verhouding tot de totale lengte langere kegelvormige spits.

De grootte en vorm van de vrucht zijn belangrijke kenmerken. Bij *O. exilis* bevat elk hok 2-4 zaden; bij *O. corniculata* zijn dat er meer dan 4 (Stace 2010). Bij *O. exilis* bedraagt het kegelvormige topgedeelte van de vrucht gemakkelijk een derde van de totale lengte van de vrucht, terwijl bij *O. corniculata* het cilindervormige gedeelte, met de zaden, doorgaans veel langer is (fig. 4). Ze zijn meestal korter dan 10 mm (tegenover 10-20 mm of langer bij *O. corniculata*), al wijst Sykes (1988) op het voorkomen van grotere vruchten: (3-)7-10(-13) mm.

Reid (1975) stipt het ontbreken van rode streepjes of een oranje- of rode band in de keel van de bloemkroon aan als een kenmerk van *O. exilis*, iets wat ik zelf ook vaststelde bij de Brugse plant. *Oxalis corniculata* (incl. var. *atropurpurea*) is op dit punt variabel: vaak is een tekening aanwezig, in andere gevallen ontbreekt ze (zie fig. 6 in Hoste 2012). Verder staan op de rand van het topgedeelte van de kroonblaadjes van de bloemen van de Brugse plant (én haar nakomelingen) enkele zeer fijne wimperharen ingeplant (sterke loop!). Dit was me bij *O. corniculata* nooit eerder opgevallen; ik vond dergelijke haartjes evenmin bij

de tientallen bloemen die ik in de loop van 2013 tijdens veldwerk specifiek op dit kenmerk controleerde. Extra waarnemingen – aan de beide soorten! – zijn gewenst om de bruikbaarheid van die bloemkenmerken voor het onderscheiden van deze soorten te bepalen.

Verspreiding

Oxalis exilis is inheems in Nieuw-Zeeland en Australië, en vermoedelijk ook in aangrenzende delen van Oceanië (http://www.nzpcn.org.nz/flora_details.aspx?ID=2211). Enig literatuuronderzoek leverde daarbuiten maar weinig landen op waar *O. exilis* gesignaleerd is als exoot. Alleen in grote delen van het Verenigd Koninkrijk is *O. exilis* goed ingeburgerd in tuinen, langs paden, op braakliggende terreinen, enz. (Stace 2010). Daarnaast is ze gesignaleerd in Ierland (Reynolds 2002), Finland (http://www.hear.org/gcw/species/oxalis_exilis/; “casual alien”), Madeira (da Silva Vieira 2002: wijd verspreid, maar niet talrijk) en Japan (Lourteig 1979: verwilderde sierplant). In de database van GBIF (<http://www.gbif.org/species/3626311>; geraadpleegd oktober 2013) zijn amper 7 van in totaal 2.546 records voor ‘*Oxalis exilis*’ niet afkomstig van Nieuw-Zeeland, Australië of de Britse Eilanden; ze zijn gesitueerd in Zweden (1×: 2009), Finland (1×: 1963), Griekenland (1×: 1994), Canada (3×, telkens in British Columbia: 2003, 2008 en 2009) en de Verenigde Staten (1× in Virginia: 2010).

Mede als een gevolg van mogelijke verwarring met *O. corniculata* of het bewust niet erkennen van *O. exilis* als een aparte soort, is dit overzicht mogelijks maar een zwakke en/of deels foutieve afspiegeling van de werkelijkheid: het vraagstuk van de precieze verspreiding van de soort vergt bijkomend kritisch onderzoek, inclusief revisie van herbariummateriaal en gericht veldwerk.

Oxalis exilis werd vermeld voor ‘Frankrijk’ (<http://www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=116047&loadmodule=datasheet&page=481&site=144>), maar dit gegeven is misleidend: de soort is gekend van de Britse Kanaaleilanden, die in *Flora Europaea* bij Frankrijk gevoegd zijn onder de afkorting ‘Ga’, maar <http://www.tela-botanica.org> (geraadpleegd mei 2013) vermeldt geen vondsten in Frankrijk. Volgens Oscar Sánchez Pedraja is de aanwezigheid in Spanje tot nog toe niet overtuigend aangetoond (http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/imprenta/tomoIX/09_124_00_01_Oxalidaceae_2010_09_21.pdf). Een recente ‘eerste waarneming’ voor de Verenigde Staten, in New York (Greller & Herth 2011; niet te verwarren met het hierboven geciteerde gegeven voor Virginia), werd herroepen nadat ik in mei 2013 via e-mail contact had met de waarnemer.

Herkomst en toekomst van de soort in België

De eerste Belgische waarneming van *Oxalis exilis* betrof een enkel exemplaar, groeiend in een potje met *Primula allionii* cv. ‘Warfedale Ling’. Deze variëteit is al minstens 15 jaar aanwezig in de kwekerij en werd oorspronkelijk



Figuur 5. *Oxalis exilis* in een potje met een bloeiende *Primula allionii*, 07.04.2013. De moederplant is de winter goed doorgekomen en heeft zich in het fijne grind spontaan uitgezaaid en verjongd.

meegebracht uit Engeland. Tijdens een tweede bedrijfsbezoek, later in het seizoen, vond ik *O. exilis* niet terug. Ondertussen deed de plant in het potje met de *Primula* het bij mij thuis prima: ze bloeide en produceerde tal van zaden. Spontane uitzaai zorgde voor een nieuwe generatie planten, zowel in het bloempotje als erbuiten (fig. 5 en 6).

In juli 2013 kon ik het hele terrein van de Brugse kwekerij screenen op de aanwezigheid van *Oxalis exilis*. Bij *Primula allionii* vond ik niets, maar ik trof wel een groot, bloeiend exemplaar aan in een pot met *Frankenia thymifolia* en kleinere plantjes in drie van de tientallen potjes met een steenbreek (‘*Saxifraga ×farreri*’). *Frankenia* was 3-4 jaar geleden meegebracht uit Engeland (vermoedelijk Devon). De *Saxifraga*-planten waren terplaatse opgekweekt, wat wijst op secundaire besmetting vanuit andere potten. Het is niet uitgesloten dat de drie gegevens uiteindelijk teruggaan op één introductie van het onkruid in de kwekerij, maar omdat de potten nu en dan verplaatst worden, valt hierover weinig zinnigs te zeggen.

De gekende verspreiding in Europa en de door de kweker verstrekte informatie wijzen in de richting van Engeland als de primaire bron van de in België aangetroffen *exilis*-planten. Hoewel de eerste exemplaren mogelijks al jaren geleden aangevoerd werden, valt het met de besmetting in de kwekerij momenteel erg mee.

Met *Oxalis exilis* lijkt opnieuw een soort te zijn toegevoegd aan de lijst van exoten die via de sierteelt in België terecht komen. Gelet op de uitbreiding ervan in Groot-Brittannië, mogen we aannemen dat *O. exilis* het potentieel heeft om zich ook in België in kwekerijen, tuinen, plantsoenen en dergelijke uit te breiden. In Groot-Brittannië werd de plant aanvankelijk verkocht als sierplant voor



Figuur 6. Een jonge plant van *O. exilis*, opgekomen uit zaad afkomstig van de in de omgeving van Brugge in een plantenkwekerij aangetroffen moederplant.

rotstuinen (Young 1958), maar die liefde is inmiddels bekoeld: op de website van de Alpine Garden Society wordt *O. exilis* omschreven als “Neat and pretty but soon becomes as pernicious as *O. corniculata*” (<http://encyclopedia.alpinegardensociety.net/plants/Oxalis/exilis>).

De eerste waarnemingen van *O. exilis* in België lijken geen verband te houden met de invoer ervan als sierplant. De toekomst zal uitwijzen of die waarnemingen kaderen in een pril proces van inburgering en uitbreiding in België en continentaal Europa. Ondertussen verdient het aanbeveling om de identiteit van elke kleine, groenbladige ‘*O. corniculata*’ zorgvuldig te controleren en elke waarneming goed te documenteren (herbariummateriaal, foto’s).

Literatuur

- Cheeseman T.F. (1925) – Manual of the New Zealand flora. Wellington, New Zealand Board of Science and Art.
- Clifton R. (2004) – *Oxalis*. Checklist of species with some descriptions and cultural notes, 2d edition. S.I., The Geraniaceae Group. [Vol. 5, part 1 of the Geraniales Species Check List Series.]
- Cunningham A. (1839) – *Florae Insularum Novae Zelandiae* Precursor; or a Specimen of the Botany of the Islands of New Zealand. *Annals of Natural History* 3: 314-319.
- da Silva Vieira R.M. (2002) – Flora da Madeira. Plantas vasculares naturalizadas no arquipélago da Madeira. *Boletim do Museu Municipal do Funchal (História Natural)* Suplemento N° 8. Funchal, Câmara Municipal do Funchal.
- Green P. (1994) – Oxalidaceae. In: Wilson A.J.G. (vol. ed.), *Flora of Australia*, vol. 49, Oceanic Islands 1: 254-256. Canberra, Australian Government Publishing Service.
- Greller A.M. & Herth G. (2011) – Report on the 2011 Finding of *Houstonia pusilla* Schoepf and *Oxalis exilis* A. Cunn. at two New York State Parks on the South Shore of Long Island. *Long Island Botanical Society. The Quarterly Newsletter* 21(4): 34-35.
- Hooker J.D. (1864) – *Handbook of the New Zealand flora*, Part I. London, Reeve & Co.
- Hoste I. (2012) – Een sleutel voor het genus *Oxalis* in België, met commentaar bij de waargenomen soorten. *Dumortiera* 101: 9-22.
- Lourteig A. (1979) – Oxalidaceae extra-austroamericanae. II. *Oxalis* L. Sectio *Corniculatae* DC. *Phytologia* 42: 57-198.
- Reid J.A. (1975) – The distinction between *Oxalis corniculata* L. and *O. exilis* A. Cunn. *Watsonia* 10: 290-291.
- Reynolds S.C.P. (2002) – A catalogue of alien plants in Ireland. Glasnevin, National Botanic Gardens.
- Stace C. (2010) – *New flora of the British Isles*, third edition. Cambridge, Cambridge Univ. Press.
- Sykes W.R. (1988) – Oxalidaceae. In: Webb *et al.*, *Flora of New Zealand*, vol. IV: 914-926. Christchurch, Botany Division Department of Scientific and Industrial Research.
- Sykes W.R. (2009) – The *Oxalis corniculata* group. *New Zealand Journal of Botany* 47: 107-113.
- Young D.P. (1958) – *Oxalis* in the British Isles. *Watsonia* 4: 51-69.
- Young D.P. (1968) – *Oxalis*. In: Tutin *et al.* (eds.), *Flora Europaea*, vol. 2: 192-193. Cambridge, Cambridge Univ. Press.



Carduus acanthoides (Asteraceae), a locally invasive alien species in Belgium

Filip VERLOOVE

Botanic Garden Meise, Nieuwelaan 38, B-1860 Meise, Belgium [filip.verloove@br.fgov.be]

Illustrations: F. Verloove (photos) and H. Engledow (distribution map)

SAMENVATTING. – *Carduus acanthoides*, een in België plaatselijk invasieve soort. *Carduus acanthoides*, een soort met een erg onduidelijke status in België (inheems vs. niet-inheems, ingeburgerd vs. efemer) werd in 2012 gevonden in havengebieden in Antwerpen en Gent. Uit herbariumonderzoek bleek dat de soort in de haven van Antwerpen reeds minstens sinds de jaren 1970 werd ingezameld maar nooit eenduidig werd benoemd. Ondertussen is ze in grote delen van het havengebied algemeen en plaatselijk zelfs erg invasief. Het onderscheid tussen *C. acanthoides* en *C. crispus* wordt in dit artikel uitgebreid besproken en beide soorten worden afgebeeld. De habitatpreferenties van *C. acanthoides* worden kort geschetst en een verspreidingskaart voor de ruime omgeving van Antwerpen wordt gepresenteerd.

RÉSUMÉ. – *Carduus acanthoides*, localement invasif en Belgique. En Belgique, *Carduus acanthoides* doit être considéré comme une espèce assez énigmatique (indigène ou non-indigène, naturalisée ou éphémère). En 2012, l'espèce était observée dans les ports d'Anvers et de Gand. Des recherches dans les herbiers prouvent qu'elle a été introduite dans le port d'Anvers dans les années 1970, mais son identité restait longtemps incertaine. Aujourd'hui elle est largement répandue dans la région portuaire, et localement elle peut être considérée comme une espèce invasive. Les différences entre *Carduus acanthoides* et *C. crispus* sont discutées en détail, accompagnées d'illustrations. L'écologie de *C. acanthoides* est brièvement décrite et une carte montre sa distribution dans la région d'Anvers.

Introduction

Carduus, as traditionally circumscribed, is a genus of ca. 90 Old World species, mainly distributed in Eurasia and Africa (Kazmi 1964, Keil 2006, Mabberley 2008). Several species are reputed agricultural and/or environmental weeds and occur widely beyond their native distribution range (see for instance Desrochers *et al.* 1988). Only a few species are native (or at least archaeophytic) in Belgium: *Carduus crispus* L., *C. nutans* L. and *C. tenuiflorus* L. (Lambinon & Verloove 2012). Several others have been recorded as ephemeral aliens in Belgium: *Carduus hamulosus* Ehrh., *C. pycnocephalus* L., *C. thoermeri* Weinm. [syn.: *C. nutans* subsp. *leiophyllus* (Petrovič) Arènes] and *C. vivariensis* Jord. (Verloove 2006). An additional species, *Carduus acanthoides* L., has always been, in many respects, an enigmatic species in Belgium (see for instance van Rompaey & Delvosalle 1978, Lambinon & Verloove 2012): it was uncertain whether or not it occurred in Belgium and, if so, what status should be assigned to it (native or non-native and, in the latter case, naturalized or merely ephemeral).

In May 2012 I found some plants of an unusual species of *Carduus* in the port area of Ghent. Similar plants

were known to me, for many years, from the port area of Antwerp (fig. 1). These plants looked very much like *Carduus crispus* but finally turned out to belong with *Carduus acanthoides*. In Ghent this species probably occurs as a casual (grain) alien but in Antwerp it is widely and commonly naturalized and clearly present for quite a long time. This was subsequently confirmed by a partial revision of the herbarium of the Botanic Garden Meise, Belgium (BR).

In this paper the distinguishing features for *Carduus acanthoides* and *C. crispus* are thoroughly discussed and illustrated. The residence status (native vs. non-native), ecology and habitat preferences for the former in Belgium are also reviewed and an up-to-date distribution map for the surroundings of Antwerp is presented.

Taxonomy and morphology of *Carduus acanthoides*

Carduus acanthoides and *C. crispus* (as well as *C. nutans*) were initially described by Linnaeus (1753). To distinguish between both species Linnaeus emphasized the characters of the inflorescence: *C. acanthoides* was described as having pedunculate, solitary and villous flower heads (“calycibus pedunculatis solitariis erectis



Figure 1. *Carduus acanthoides*, Antwerp, port area (Scheldelaan), Fort St.-Filips, grassland, August 2012. In this area *C. acanthoides* was probably introduced in the late 1970s but its presence long remained unnoticed. At present it has become locally very common and behaves like an invasive species.

villosis”), while *C. crispus* was separated on behalf of its clustered flower heads (“flosculis aggregates”). Linnaeus’ original description was apparently too imprecise and in the course of time as many different concepts of *C. acanthoides* seem to have arisen as there have been workers on the genus. As a result a lot of diacritic features have been proposed to distinguish between both species that proved to be unreliable: they were not unique for one of both species, too variable to have any taxonomic value or simply erroneous. In this paper I firstly focus on characters from Linnaeus’ original description, completed with additional features observed on Belgian specimens that further seem to separate *C. acanthoides* and *C. crispus*. Digital images of the type specimens of both species, respectively LINN 966/6 in LINN (not 966/5 as erroneously stated by Kazmi 1964) and BM, were also examined.

Flower heads. The species’ solitary flower heads were given much weight by Linnaeus (1753). Indeed, as seen in the types, eventually, flower heads are always solitary in *Carduus acanthoides* but they are sometimes aggregated in small clusters before or at the beginning of flowering. Moreover, flower heads of *Carduus acanthoides* are mostly clearly pedunculate, often with the peduncle devoid of a spiny wing just below the head (contrary to the opinion of most authors; see for instance Tamamschyan 1998). In normally developed plants capitula are also obviously larger than they are in *Carduus crispus*. This is correctly

assessed by, for instance, Keil (2006) or Stace (2010) but largely neglected by many other authors. Shi & Greuter (2011) give identical measurements for both species. In fact, flower heads of *Carduus acanthoides* are somehow reminiscent of those of *Cirsium vulgare* (and thus markedly larger than those of *C. crispus*). The shape of the involucre is also different: this is more or less spherical or even wider than long in *Carduus acanthoides* but rather longer than wide in *C. crispus* (as correctly assessed by Arènes 1954). Finally, one or more flower heads in *Carduus crispus* tend to be pendent (or at least obliquely inserted, doubtlessly as a result of being closely clustered) by the end of flowering, while in *C. acanthoides* flower heads remain erect. Finally, it should be noted that the involucre of the latter is not more villous than it is in *Carduus crispus*; in fact, involucre are most of the time sparsely hairy to subglabrous in both species.

Leaves. Linnaeus (1753) did not emphasize the leaf characters to distinguish between both species. Kazmi (1964), while examining the type material, found out that leaf indumentum is a useful feature but the distinction is less straightforward than claimed by him. In *Carduus acanthoides* the lower leaf surface is subglabrous and more or less shiny. In fact, on closer examination, leaf veins bear some sparse, multicellular hairs. In *Carduus crispus*, contrary to Kazmi l.c., such hairs are not absent but accompanied by a conspicuous cobwebby indumen-

tum and/or simple hairs. Both such hairs are always lacking in *Carduus acanthoides*. This feature was correctly assessed by Lambinon & Verloove (2012) and Keil (2006) but also, for instance, by Amaral Franco (1976). Other authors largely neglected this important feature (e.g. Arènes 1954). Leaf incision also seems to be a reliable character to separate both species: in *Carduus acanthoides* leaves tend to be more deeply divided (pinnatipartite versus sinuate-pinnatifid to pinnatifid in *C. crispus*) (see Arènes 1954, Jäger & Werner 2005).

Degree of spininess. The degree of spininess and the dimensions of spines on stem wings and leaf lobe apices are given much taxonomic value by many others. Authors such as Jäger & Werner (2005), van der Meijden (2005) and Lambinon & Verloove (2012) give most weight to this character in their keys and vernacular names also often refer to it (e.g. “Langstekelige distel” in Dutch). However, although spines tend to be often longer in *Carduus acanthoides*, robust plants of *C. crispus* may have longer spines than usually claimed for the former. Moreover, Keil (2006) came to the conclusion that the degree of spininess is subjective and of little value.

Additional features. Two additional features, perhaps of a lesser taxonomic value and difficult to assess in the herbarium, were observed in the field. First, the colour of the corolla is slightly different: usually purple in *Carduus crispus* versus pink or dark-pink in *C. acanthoides*; see also Tamamschyan (1998). Second, although contrary to Shi & Greuter (2011) and Tamamschyan (1998), I have observed that, at least in western Europe, *Carduus acanthoides* is usually much taller.

While studying the Belgian material of *Carduus acanthoides* and *C. crispus* it became evident that several standard floras fail to distinguish between both species.



Figure 2. Flower head of *Carduus acanthoides*, Ghent, port area (Singel), roadside, July 2012.

The ongoing confusion between them (as recently referred to by Stace 2010) doubtlessly is a result of this. With the key provided in *Flora Europaea* (Amaral Franco 1976), for instance, it is impossible to reliably identify *Carduus acanthoides*. In couplet 30 *Carduus acanthoides* and *C. crispus* are distinguished on stem indumentum (respectively “stem arachnoid-hairy to tomentose” and “stem glabrous to subglabrous”, while in the text both are characterized as having stems that are “sparsely arachnoid-hairy”). Moreover, for *Carduus acanthoides* flower heads are said to be sessile while they nearly always are shortly but distinctly pedunculate.

Kazmi (1964) also exaggerates stem wing characters and the degree in which they extend below the flower heads. In lead 37 he writes (for both *Carduus acanthoides* and *C. crispus*): “Rami usque ad capitulum alati, (...)” while in the text he admits that flower heads may well be shortly pedunculate and wingless (with peduncle up to 2 cm long) in *Carduus acanthoides*. Many plants seen from Antwerp and Ghent exhibit this feature and hence fail to key out with Kazmi’s key.

Some authors (for instance Arènes 1954, Tamamschyan 1998, Shi & Greuter 2011) claim that *Carduus acanthoides* more or less has glaucous foliage but this could not be confirmed on Belgian plants.

Both species are opposed in the following couplet. Major characters are in bold face. Other representatives of the genus *Carduus*, occurring in Belgium and neighbouring territories, can be identified with Lambinon & Verloove (2012).

Flower heads (fig. 2) nearly hemispherical or slightly wider than long, (at maturity) **solitary**, erect, **often clearly pedunculate** and devoid of a spiny stem wing just below inflorescence. **Lower leaf surface subglabrous to slightly hairy with multicellular hairs** confined to the veins; unicellular and cobwebby hairs absent. Leaves mostly pinnatipartite. Corolla usually bright pink. Plant often very tall (frequently up to 200 cm or taller) and longer spines (stem wings, leaflobe apices) frequently more than 5 mm long *Carduus acanthoides*

Flower heads (fig. 3) more or less ovoid (longer than wide), **clustered** and with often one or more heads oblique, sessile with spiny stem wings extending to base of inflorescence. **Lower leaf surface sparsely or densely hairy with a mixture of multicellular, unicellular and cobwebby hairs** (fig. 4). Leaves less deeply divided, usually sinuate-pinnatifid to pinnatifid. Corolla darker, usually purple (rarely white). Plant usually smaller with longer spines less than 5 mm long (but tall plants with longer spines may also occur) *C. crispus*

Review of *Carduus acanthoides* in Belgium

There seems to have always been much uncertainty about *Carduus acanthoides* and *C. crispus* in Belgium. The issue was already discussed at length by Crépin (1866). He even suggested that the usual Belgian representative of



Figure 3. Inflorescence of *Carduus crispus*, Kortrijk, rough ground near river Leie, August 2012.

this group was *Carduus acanthoides*, not *C. crispus*! By the end of the 19th century little had changed although only *Carduus crispus* (incl. *C. acanthoides* auct.) was accepted by Durand (1899). Arènes (1954) and Kazmi (1964) revised part of the Belgian collections and confirmed, probably for the first time, both *Carduus acanthoides* and *C. crispus* from Belgium (although their determinations proved to be sometimes contradictory). Since then both species are included in the standard Belgian floras (see De Langhe *et al.* 1967 up to Lambinon & Verloove 2012).

However, in the past decades uncertainty about the genuine presence of *Carduus acanthoides* in Belgium lingered on. Van Rompaey & Delvosalle (1978) wrote: “Déterminations suspectes: la présence de l’espèce dans nos régions est douteuse” and, under *Carduus crispus*, “Pris parfois erronément pour *C. acanthoides*”. Lambinon & Verloove (2012) wrote: “RR ; distribution à étudier : surtout (ou exclusivement, sauf à l’état adventice ?) dans l’E du territoire de la Flore.”

The residence status of *Carduus acanthoides* in Belgium is also much debated. According to Amaral Franco (1976) it is not native in Belgium although it is unclear on which data this statement is based. Wagenitz (1987) confirms that it is an eastern or southeastern European element and even occurrences in Central Europe are probably mostly archaeophytic. *Carduus acanthoides* was not included in a recent checklist of Belgian non-native vascular plants (Verloove 2006), nor was it in the recent distribution atlas of vascular plants in Flanders (Van Landuyt *et al.* 2006). In Euro+Med Plantbase (<http://www.emplantbase.org/home.html>) it is given for Belgium as “introduced”.

The following (old) herbarium collections were approved by Arènes and Kazmi (listed chronologically):

- Bouillon, Cordemoy (ferme), il est assez abondant à Bouillon, s.d., F. Crépin s.n. (BR);
- Auby, bords des chemins, 06.07.1866, Delogne s.n. (BR);
- Bouillon, 19.06.1867, C.-H. Delogne s.n. (BR);
- Ixelles, lieux incultes, 08.1873, L. Piré s.n. (BR);



Figure 4. Lower leaf surface of *Carduus crispus*, Kortrijk, rough ground near river Leie, August 2012.

- Maeseyck, bords des chemins, 28.06.1874, H. Verheggen s.n. (BR);
- Héverlé, prairie, 16.07.1885, A. Busschodts s.n. (BR);
- Haeren, 12.07.1912, M. Guns s.n. (BR);
- Bois d’Héverlé, 07.08.1912, L. Crevecœur s.n. (BR);
- Merxem (Anvers), décombres dans le poldre, 13.09.1916, H. Vandenbroeck s.n. (BR);
- Deurne (Anvers), lieux incultes, 20.09.1916, H. Vandenbroeck s.n. (BR);
- Falaën, Montaigne, vallée du Flavion, 17.07.1923, J.F. de Witte s.n. (BR);
- Berchem, 09.07.1934, L. Deleruelz s.n. (BR);
- Wervicq, bords de la Lys, 1939, Desplanques s.n. (BR);
- Belvaux, bords chemins, 06.1946, O. Gras s.n. (BR);
- Haccourt, à Hallembaye, bord de la route, 11.06.1951, A. Lawalrée 3533 (BR).

Below follows an enumeration of collections seen by me from the wide surroundings of Antwerp (starting in 1978). Records from the 1970s were initially identified as *Carduus acanthoides* by J.E. De Langhe but eventually, erroneously, ascribed to *C. crispus* by J. Duvigneaud. See also the distribution map (fig. 5).

- Anvers, à la limite de Ekeren [= Oude Landen], 26.11.1978, J. Duvigneaud 78 B 708, R. D’hose & J.E. De Langhe (BR);
- Anvers, sur le port, en bordure des voies ferrées, 26.11.1978, J. Duvigneaud 78 B 711, R. D’hose & J.E. De Langhe (BR);
- Antwerpen, brug langs de Noorderlaan over Albertkanaal (IFBL C4.16.44), zandige berm, 15.09.1979, R. D’hose 79.9.15/1 (BR);
- Antwerpen, Noorderlaan, 15.09.1979, J.E. De Langhe & R. D’hose s.n. (BR);
- Schoten, ten N van Botermelkbrug (IFBL B4.58.44), vaartdijk, 23.07.1986, E. Jacques 15863 (BR);
- Antwerpen, Houtdok (IFBL C4.16.44), op een zandige helling, sporadisch, 13.06.2005, E. Molenaar 050613a (BR);

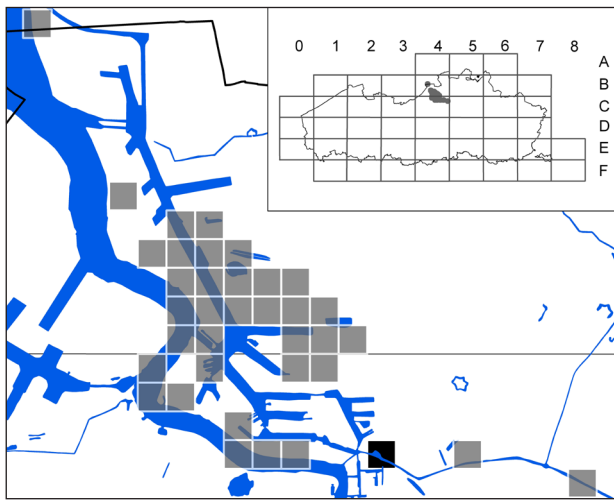


Figure 5. Distribution map of *Carduus acanthoides* around Antwerp, based on herbarium collections and field notes by the author. Black 1 × 1 km square: original area of introduction.

- Antwerpen, haven (IFBL C4.16.12), 22.06.2012, R. Barendse s.n. (BR);
- Harbour of Ghent, Singel (IFBL D3.13.11), roadside, 3x, 01.07.2012, F. Verloove 9607 (BR, LG);
- Harbour of Antwerp, Luithagen (Transcontinentaalweg) (IFBL C4.16.12), railway track, roadside, common, 15.07.2012, F. Verloove 9566 (BR);
- Harbour of Antwerp, Noorderlaan near former General Motors-plant (IFBL B4.56.31), roadside, rough ground, etc., very common, 15.07.2012, F. Verloove 9567 (BR);
- Harbour of Antwerp, Albertkanaal (N-side) at Merksem (IFBL C4.16.44), roadside, 15.07.2012, F. Verloove 9568 (BR);
- Harbour of Antwerp, N101 (Scheldelaan), km 27 (IFBL C4.16.33), roadside, ruderal, 05.08.2012, F. Verloove 9603 (BR);
- Harbour of Antwerp, Oud Fort St.-Filips (IFBL C4.14.24), sand raised site, grassland, etc., frequent, 05.08.2012, F. Verloove 9604 (BR);
- Wijnegem, nature reserve Het Wijtschot (by Albertkanaal) (IFBL C4.28.21), grassland, +/- ruderal, frequent, 19.08.2012, F. Verloove 9632 (BR);
- Merksem, Metropoolstraat (by Albertkanaal) (IFBL C4.17.43), roadside, by canal, several tens, 19.08.2012, F. Verloove 9633 (BR).

Ecology and habitat preference

In the Antwerp port area *Carduus acanthoides* has been recorded in a wide range of habitats. It is most frequent (and often co-dominant) in sandy roadsides on shell-lime (especially alongside the Noorderlaan). These locations are regularly disturbed (e.g. mowing, worked-up) but it also occurs in adjacent, more or less undisturbed dry grasslands, also on shell-lime (formerly sand raised). *Carduus acanthoides* also commonly grows on dikes of the river Scheldt (i.e. between Scheldelaan and the right bank of river Scheldt) but exclusively on the grassy outer

side that is not affected by the tide. In these habitats *Carduus acanthoides* often forms nearly monospecific stands. It has also been recorded on rough ground, by railway tracks, on talus slopes, ground heaps and other highly disturbed habitats in the port. In Wijnegem it occurs in dry grassland in a nature reserve (Het Wijtschot), close to the Albertkanaal.

It is difficult to assess with certainty the rate of spread of *Carduus acanthoides* in the Antwerp port area. In the late 1970s it was discovered by De Langhe & D'hose in two or three localities, all in close proximity. These recorders were familiar with the area and do not refer to other localities, nor did they comment on its (wider) distribution. One may assume that these localities were, at that time, the only known which may suggest an initial introduction during the 1970s. Now, about 40 years later, *Carduus acanthoides* has become an exceedingly common xenophyte in large parts of the port area (see distribution map). Now it frequently occurs in huge numbers in an area that covers approximately 150 km². In the sense of Richardson *et al.* (2000) it is not only a naturalized but even an invasive species (although it is mostly confined to disturbed, often man-made habitats). *Carduus acanthoides* is a wind-dispersed species and seemingly has spread in a fast way to suitable habitats. It seems to have primarily spread in a linear way, i.e. by colonizing habitats alongside two main roads in the port area (Noorderlaan and Scheldelaan). A future, wider naturalization is very likely, the number of potential migration routes being numerous (Albertkanaal, motorway E19, etc.).

Acknowledgements. – Thomas Gregor and Ralf Hand (Germany) and Jean-Marc Tison (France) confirmed the identity of our plants and are here kindly acknowledged.

References

- Amaral Franco J. (1976) – *Carduus*. In: Tutin T.G. *et al.* (eds.), *Flora Europaea*, vol. 4: 220-232. Cambridge, Cambridge University Press.
- Arènes J. (1954) – Les composées – cynarocéphales de Belgique. *Bull. Jard. Bot. Etat* 24(4): 241-327.
- Crépin F. (1866) – *Manuel de la flore de Belgique*, édition 2. Bruxelles, Mayolez.
- De Langhe J.-E., Delvosalle L., Duvigneaud J., Lambinon J., Lawalrée A., Mullenders W. & Vanden Berghen C. (1967) – *Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines*. Liège, Ed. Desoer.
- Desrochers A.M., Bain J.F. & Warwick S.I. (1988) – The biology of Canadian weeds. 89. *Carduus nutans* L. and *Carduus acanthoides* L. *Canadian Journal of Plant Science* 68: 1053-1068.
- Durand T. (1899) – Phanérogames. In: De Wildeman E. & Durand T., *Prodrome de la flore belge*. Bruxelles, A. Castaigne.
- Jäger E.J. & Werner K. (2005) – *Exkursionsflora von Deutschland*. Band 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. München, Spektrum Akademischer Verlag.
- Kazmi S. M. A. (1964) – Revision der Gattung *Carduus* (Compositae). Teil II. *Mitt. Bot. Staatssaml. München* 5: 279-550.

- Keil D.J. (2006) – *Carduus*. In: Flora of North America Editorial Committee (eds.), Flora of North America. Vol. 19: 91-94. New York/Oxford, Oxford University Press.
- Lambinon J. & Verloove F. (coll. Delvosalle L., Toussaint B., Geerinck D., Hoste I., Van Rossum F., Cornier B., Schumacker R., Vanderpoorten A. & Vannerom H.) (2012) – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Sixième édition. Meise, Jardin botanique national de Belgique.
- Linnaeus C. (1753) – Species Plantarum 2. Salvius, Stockholm. [Geraadpleegd op <http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/669#/summary>]
- Mabberley D.J. (2008) – Mabberley's plant-book (3th ed.). Cambridge, Cambridge University Press.
- Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D. & West C.J. (2000) – Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6(2): 93-107.
- Shi Z. & Greuter W. (2011) – *Carduus*. In: Wu Z.Y., Raven P.H. & Hong D.Y. (eds.), Flora of China, volume 20-21 (Asteraceae): 175-176. Beijing/St. Louis, Science Press & Missouri Botanical Garden Press.
- Stace C. (2010) – New Flora of the British Isles, 3th ed. Cambridge, Cambridge University Press.
- Tamamschyan S.G. (1998) – *Carduus*. In: Komarov V.L. (ed.), Flora of the U.S.S.R., volume 28: 4-48. Koenigstein, Dehra Dun.
- Van der Meijden R. (2005) – Heukels' Flora van Nederland (23e druk). Groningen, Wolters-Noordhoff.
- Van Landuyt W., Hoste I., Vanhecke L., Van den Bremt P., Vercruysse W. & De Beer D. (2006) – Atlas van de flora van Vlaanderen en het Brussels gewest. Brussel/Meise, INBO, Nationale Plantentuin van België en Flo.Wer.
- Van Rompaey E. & Delvosalle L. (1978) – Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. Commentaires. Meise, Jardin Botanique National de Belgique.
- Verloove F. (2006) – Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). Meise, National Botanic Garden of Belgium. [*Scripta Botanica Belgica* 39]
- Wagenitz G. (1987) – *Carduus*. In: Hegi G. (ed.), Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. VI(4): 845-865.



Melanelixia subargentifera, nieuw voor Vlaanderen

Daniel DE WIT¹ en Dries VAN DEN BROECK²

¹ Mariadallaan 5A, B-1930 Zaventem [daniel.dewit@skynet.be]

² Agentschap Plantentuin Meise, Nieuwelaan 38, B-1860 Meise [dries.van.den.broeck@br.fgov.be]

Foto's: D. De Wit

ABSTRACT. – *Melanelixia subargentifera*, new for the lichen flora of Flanders. During a survey for the current 'Atlas-project van de Provincie Antwerpen' in Brecht, a single thallus of *Melanelixia subargentifera* was found on the trunk of an old road tree. Identification, habitat, ecology and distribution of this species are described.

RÉSUMÉ. – *Melanelixia subargentifera*, nouveau pour la flore lichénique de la Flandre. Lors d'une excursion à Brecht dans le cadre du projet d'Atlas de la province d'Anvers, *Melanelixia subargentifera* a été découvert sur un seul arbre le long d'une route. Ses caractéristiques morphologiques, son habitat, son écologie et sa distribution géographique sont décrits.

Inleiding

In het kader van het atlasproject 'Lichenen Provincie Antwerpen' hield de VWBL (Vlaamse Werkgroep Bryologie en Lichenologie) op 28 september 2013 een excursie in Brecht. Het Groot Schietveld, een militair domein in gebruik als oefenterrein voor de artillerie en het op één na grootste natuurgebied in de provincie Antwerpen, en enkele laanbomen op de Brasschaatbaan in Brecht werden geïnventariseerd. In het IFBL kilometerhok B5.41.13, op het einde van een geslaagde inventarisatie (97 soorten), trok een bruin schildmos de aandacht van de tweede auteur.

Het had een dof thallus, gelijkend op dat van *Melanelixia subaurifera*, maar zonder fijne cilindrische isidiën en met een 'berijping' aan de randen. Het ene waargenomen exemplaar groeide op een *Acer platanoides*. Een stukje werd verzameld voor determinatie in de Plantentuin van Meise (BR), waar het sindsdien bewaard wordt onder de naam *Melanelixia subargentifera* (behaard schildmos; collectie Van den Broeck 6230).

Morfologische beschrijving en chemie van het gevonden exemplaar

Melanelixia subargentifera (Nyl.) Blanco *et al.*; syn. *Melanelia subargentifera* (Nyl.) Essl., *Parmelia subargentifera* Nyl. (Fig. 1)

De Nederlandse benaming, behaard schildmos, duidt op een eerste onderscheidend kenmerk met de andere bruine schildmossen, namelijk de afstaande hyaliene beharing, die enkel met een sterke loep (min. $\times 20$) te zien is aan de rand van de tot 3 mm brede lobben (Fig. 2). De soort lijkt goed op *Melanelixia subaurifera* maar de lobben kunnen wat losser en zelfs wat meer omhoog

staan. Het thallus heeft geen isidiën maar soralen die geïsoleerd staan in de periferie en samenvloeien in het midden van het thallus en tevens het oppervlak wat ruw maken. Het zilverschachtige aspect van de grijze sorediën ligt aan de basis van de soortnaam *subargentifera*. Als we de sorediën wat beschadigen bekommen we witte vlekjes, in tegenstelling tot de isidiën van *M. subaurifera* die dan groene vlekjes vormen. Pseudocyphellen zijn afwezig. Het thallus heeft een diameter van 3 cm en is aan de bovenzijde mat en middelbruin, met een groenachtige schijn (olijfkleurig). De onderzijde is donkerbruin tot zwart, in het midden mat en aan de randen glanzend.

Het gevonden exemplaar had een apothecium. Dit is opmerkelijk, want in Vlaanderen ontwikkelen schildmossen zelden of nooit apotheciën.

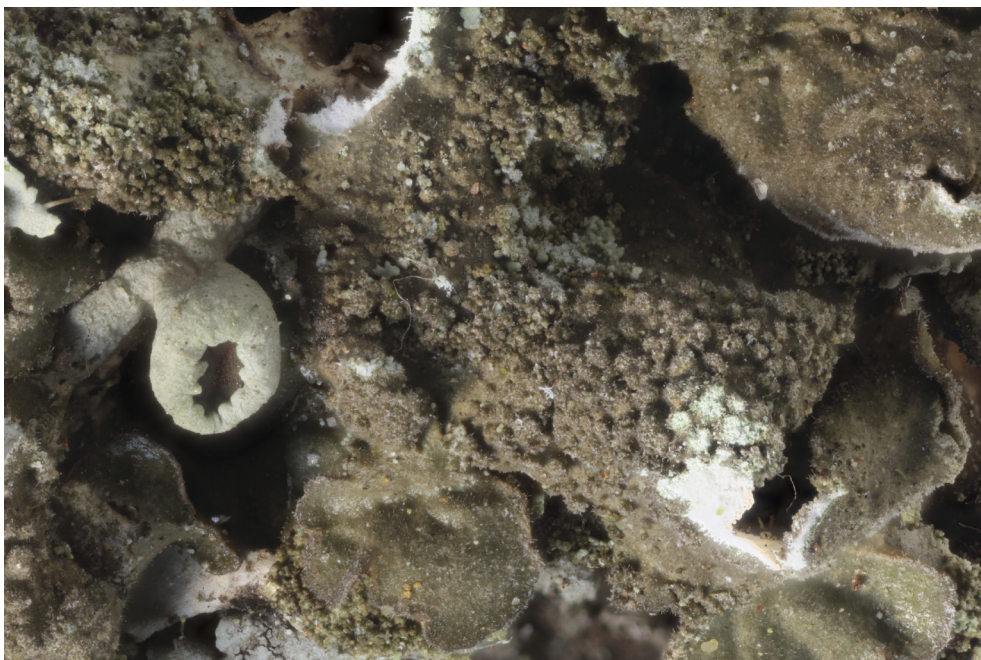
Merg en soralen: C + karmijnrood (lecanorinezuur), K –, KC + rood, P –, UV –. Schors: K –, C –, KC –, P –.

Door de afstaande, zeer kleine, hyaliene haartjes op de randlobben, het gezamenlijk voorkomen van laminale en marginale soralen, het ontbreken van isidiën, de berijping op de randen en de C + rood reactie op het merg onderscheidt *M. subargentifera* zich van de andere bruine schildmossen.

Ecologie

Melanelixia subargentifera is gevonden op een oude *Acer platanoides* langs de Brasschaatbaan in Brecht, in het Kempens district. De laanbomen staan langs een druk bereden baan met in de omgeving naaldbos, loofbos, heide, graslanden en landbouwbedrijven.

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) heeft in die buurt – op het Klein Schietveld in de Feniksstraat in Kapellen – een meetpunt van de luchtkwaliteit. De gemeten pollutanten in de omgevingslucht zijn NH₃, NO₂ en SO₂ en



Figuur 1. Een fertiel thallus van *Melanelixia subargentifera* op *Acer platanoides* in Brecht (prov. Antwerpen). In de regel hebben schildmossen in Vlaanderen geen apotheciën.

in het neerslagstaal NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , F^- en PO_4^{3-} . Deze metingen zijn geanalyseerd en gepubliceerd voor de periode van 2002 tot 2011. Daaruit blijkt, dat de totale (natte + droge) verzurende depositiewaarden op loof- en naaldbos en op heide gedurende die periode en voor alle meetjaren hoger liggen dan de streefwaarden van VLAREM (Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning). De NO_x -concentratie (hoofdzakelijk veroorzaakt door het wegverkeer) schommelt en ligt in verschillende meetjaren boven het kritieke niveau uit de Europese richtlijn. Enkel bij SO_4^{2-} is sinds 2002 een uitgesproken daling van de concentratie zichtbaar. In 2011 is er echter opnieuw een lichte stijging (Anon. 2013).

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) heeft, o.a. in het kader van de opvolging van de bosgezondheid in Vlaanderen (Verstraeten *et al.* 2012), een 40 m hoge meettoeren staan in een proefvlak in Brasschaat. De neerslag bedroeg er in 2011 883 mm/m². Het langetermijngemiddelde van de neerslag over Vlaanderen varieert

tussen 650 mm per jaar aan de kust (Westhoek) tot maximaal 1000 mm in Voeren en 800-900 mm in het noorden van de Kempen (Anon. 2008). Brasschaat ontvangt de hoogste depositie van anorganische stikstof in Vlaanderen, een regio die samen met de omliggende gebieden in de hoogste klassen van Europa zit. Hetzelfde geldt voor de totale zwaveldepositie: Brasschaat aan de top in Vlaanderen en Vlaanderen aan de top in Europa (Lorenz *et al.* 2008). De luchtconcentraties van SO_2 daalden echter sterk tussen 1995 en 2000 en dalen sindsdien verder in een meer gematigd tempo. De waarden in 2010 en 2011 (3-4 $\mu\text{g m}^{-3}$) bedragen nog ca. 20% van die in 1995 (20 $\mu\text{g m}^{-3}$). Voor NO_2 ontbreekt een duidelijke trend; de concentraties zijn nog steeds hoog (Verstraeten *et al.* 2012).

De Ellenberg-waarden voor *M. subargentifera* bedragen volgens Wirth (2010):

- L (licht) = 7, met andere woorden bij voorkeur groeiend in het volle licht, maar toch schaduwtolerant.



Figuur 2. Het waarnemen van de hyaliene haartjes op de rand van de lobben van *Melanelixia subargentifera* vereist een sterke loop. Thallus groeiend op *Acer platanoides* in Brecht.

- T (temperatuur) = 5 of een temperatuur van matig koud tot matig warm, dus hoofdzakelijk submontaan tot montaan te vinden.
- K (continentaliteit) = 7, een waarde die verwijst naar subcontinentaal, zodat de soort zelden aanwezig zal zijn (of zelfs afwezig zal zijn) op de Britse eilanden of in het westen van Frankrijk.
- F (vochtigheid) = 5, zodat het lichen de droge gebieden met weinig neerslag zal mijden; het vereist meer dan 700 mm per jaar.
- R (zuurtegraad) = 7, zodat de soort een schors met sub-neutrale zuurgraad van 5,7 tot 6,5 verkiest.
- N (stikstof) = 6, wat duidt op een omgeving met een matige tot duidelijke eutrofiëring, dus op vrijstaande bomen, op bomen naast een weide of bovenop muren.

Naast *Melanelixia subargentifera* vonden we langs dezelfde baan ook de volgende soorten op *Acer platanoides*: *Buella punctata*, *Caloplaca flavocitrina*, *C. obscurella*, *Candelaria concolor*, *Candelariella aurella*, *C. reflexa*, *C. vitellina*, *Diploicia canescens*, *Evernia prunastri*, *Flavoparmelia caperata*, *F. soredians*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecanora barkmaniana*, *L. carpinea*, *L. chlarotera*, *L. dispersa*, *L. expallens*, *L. hagenii*, *L. muralis*, *L. symmetrica*, *Lecidella elaeochroma*, *Melanelixia subaurifera*, *Opographa rufescens*, *Parmelia sulcata*, *Parmotrema perlatum*, *Phaeophyscia nigricans*, *P. orbicularis*, *Phlyctis argena*, *Physcia adscendens*, *P. aipolia*, *P. caesia*, *P. tenella*, *Physconia grisea*, *Punctelia borrieri*, *P. jeckeri*, *P. subrudecta*, *Ramalina farinacea*, *R. fastigiata*, *Rinodina oleae*, *Xanthoria candelaria* en *X. parietina*.

Deze lijst komt perfect overeen met de gemeenschap *Physcietum adscendentis* var. *Phaeophysciosum orbicularis* Hoislbauer 1979 en is gekenmerkt door een behoefte aan licht, naast een grote stikstoftolerantie (*Physcietum adscendentis* Frey & Ochsner 1926) en een grotere tolerantie voor luchtvervuiling, hogere temperaturen en een lagere luchtvochtigheid.

De kensoort van het *Physcietum adscendentis* var. *Phaeophysciosum orbicularis* Hoislbauer 1979 is *Phaeophyscia orbicularis*; volgens Wirth (1995) is dit een van de meest tolerante soorten ten opzichte van luchtvervuiling onder de bladvormige korstmossen. *Physcia adscendens* en *P. tenella* vervoegen die karakteristieke groep. De begeleiders stammen overwegend uit het *Xanthorion*, zoals bijvoorbeeld *Buellia punctata*, *Candelariella reflexa* en *Xanthoria parietina*. Hierbij komen dan de soorten met een zeer ruime tolerantie voor veel verschillende omgevingsfactoren, zoals *Melanelixia subargentifera* en *Parmelia sulcata* (Pfefferkorn 1996).

Geografische verspreiding en ecologie

In de buurlanden is *Melanelixia subargentifera* een zeer zeldzame soort. Ze werd in Nederland voor het eerst ontdekt in 1997 in Gemert (N.Br.), op een *Quercus robur* in een door ammoniak en zwaveldioxide geteisterd agrarisch gebied (van Herk 1998). Volgens de BLWG-verspreidingsatlas komt de soort voor in drie atlasblokken

in het zuiden en oosten van Nederland, waarvan er twee gereviseerd zijn (km-hok 52-11-42 en 32-13-52; <http://www.verspreidingsatlas.nl>; geraadpleegd januari 2014). In de Nederlandse Rode Lijst is ze vermeld als zeer zeldzaam en gevoelig (Aptroot *et al.* 2012).

In Duitsland komt *M. subargentifera* het meest voor in kalkrijke montane gebieden, minder in het bosrijke sili-caatgebergte en zeer zelden in de andere delen van Duitsland. Het is een soort van mineraalrijke, stof-geïmpregneerde, geëutrofiëerde schors (Wirth *et al.* 2013).

Lambinon (1969) vermeldt dat de soort niet met zekerheid uit België bekend is. De eerste en enige waarnemingen in België komen pas later, namelijk uit het Maasdistrict (Sérusiaux *et al.* 2004, Diederich *et al.* 2014).

In Luxemburg is *M. subargentifera* gekend van vijf locaties (Lambinon 1968, 1969; Wagner-Schaber 1979). Diederich doet in 1982 nog een uitzonderlijke melding van *M. subargentifera* op een oude muur in Berbourg in gezelschap van *Physconia perisidiosa*; deze beide soorten groeien uitzonderlijk op steen (Diederich 1985). In 1985 vond Diederich *M. subargentifera* op *Fraxinus* op dezelfde locatie waar het reeds voor 1850 gevonden werd (Gutland: W Remich, N Reckingerhof) (Diederich 1986).

In Groot-Brittannië en Ierland is *M. subargentifera* enkel gekend van één *Juglans* in Kincardineshire (Schotland), waar de soort werd waargenomen van 1983 tot 1996, maar niet meer in 2004. Het betrof een geëutrofiëerde boomstam (Smith *et al.* 2009; Dobson 2011).

In Frankrijk is *M. subargentifera* zeldzaam. De soort is er verspreid over het hele land waargenomen, zij het enkel op loofbomen, en vertoont blijkbaar een grote tolerantie (pH van de schors, van vochtig tot zeer droog, van licht tot zon, stikstoftolerant, niet luchtpollutietolerant; Van Haluwyn & Asta 2009).

Wereldwijd komt de soort voor in het westen en noorden van Noord-Amerika, Europa, Centraal-Afrika en Azië (Nash *et al.* 2002).

Bespreking

In de nabije omgeving van de vindplaats van *Melanelixia subargentifera* stelden zowel de VMM als Verstraeten *et al.* (2012) tussen 2002 en 1995 een sterke verlaging van de SO₂-emissies vast, terwijl de hoge concentraties van NH₄⁺ en NO₃⁻ niet wijzigden (<http://www.vmm.be/lucht/meetresultaten/verzuring/kapellen-kp01>; geraadpleegd november 2013). Deze situatie leidt tot het verdwijnen van soorten die een zuurdere schors verkiezen, zoals *Hypogymnia physodes* en *Lecanora conizaeoides*, en een opkomst van soorten met een voorkeur voor een meer basische schors, zoals *Xanthoria parietina*, *Physcia tenella* e.a. (Van den Broeck *et al.* 2006). *M. subargentifera* heeft, als SO₂-gevoelige soort, inderdaad een voorkeur voor een meer geëutrofiëerde basische schors (Wirth 1995). Gelet op de zeldzaamheid van de soort, lijkt het erop dat het habitat van *M. subargentifera* verder nog moet voldoen aan een aantal bijkomende, maar voorlopig niet duidelijke vereisten. Bekijken we de Ellenbergwaarden, dan

voldoet de ligging aan de voorwaarden maar zonder veel marge. Dit zou kunnen betekenen dat Brecht aan de westgrens van haar areaal ligt ($K = 7$; $F = 5$). Op de Kempense zandgronden verschilt de temperatuur wat van de rest van Vlaanderen ($T = 5$). De Ellenbergwaarden worden in Brecht maar nipt gehaald en we vinden *M. subargentifera* daarom duidelijk frequenter meer oostelijk en/of in hoger gelegen kalkgebieden dan in het laagland bij de zee.

Literatuur

- Anon. (2008) – Grondwater in Vlaanderen: het Centraal Kemisch Systeem. Aalst, VMM.
- Anon. (2013) – Luchtkwaliteit in het Vlaamse Gewest 2012. Aalst, VMM.
- Aptroot A., van Herk K. & Sparrius L. (2012) – Basisrapport voor de Rode Lijst Korstmossen. *Buxbaumiella* 92: 1-117.
- Diederich P. (1985) – Macrolichens nouveaux ou intéressants pour la flore luxembourgeoise. Luxembourg, *Bull. Soc. Nat. Lux.* 85 (1980-82): 21-27.
- Diederich P. (1986) – Macrolichens nouveaux ou intéressants pour la flore luxembourgeoise (2). *Bull. Soc. Nat. Luxemb.* 86: 121.
- Diederich P., Ertz D., Stapper N., Sérusiaux E., Van den Broeck D. & Ries C. (2014) – The lichens and lichenicolous fungi of Belgium, Luxembourg and northern France. [<http://www.lichenology.info>; geraadpleegd in januari 2014].
- Dobson F.S. (2011) – Lichens. Cornwall, MPG Books.
- Lambinon J. (1968) – Cryptogames intéressants recueillis en 1966 au Grand-Duché de Luxembourg. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 101: 67-85.
- Lambinon J. (1969) – Les Lichens. Introduction à l'étude des lichens de Belgique et des régions voisines. Bruxelles, Les Naturalistes Belges.
- Lorenz M., Fischer R., Becher G., Granke O., Roskams P., Nagel H.D. & Kraft Ph. (2008) – Forest condition in Europe: 2007 technical reports of ICP forests. Hamburg, Institute for World Forestry. [*Work report of the institute for world forestry*, 2007(1)]
- Nash T.H. III, Ryan B.D., Gries C. & Bungartz F. (2002) – Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region. Vol I: 282-283. Arizona, Arizona State University.
- Pfefferkorn V. (1996) – Epiphytische Flechtenvereine in Vorarlberg (Österreich) unter besonderer Berücksichtigung der Hemerobie von Waldökosystemen. *Vorarlberger Naturschau* 1: 9-152.
- Sérusiaux E., Diederich P. & Lambinon J. (2004) – Les macrolichens de Belgique, du Luxembourg et du nord de la France. *Ferrantia* 40: 1-188.
- Smith C.W., Aptroot A., Coppins B.J., Fletcher A., Gilbert O.L., James P.W. & Wolseley P.A., (2009) – The Lichens of Great Britain and Ireland. London, British Lichen Society.
- Van den Broeck D., Polfliet T., Herremans M., Vanreusel W. & Verbeyleen G. (2006) – Monitoring van ammoniak en zwaveldioxide met korstmossen in Limburg. Eindverslag Bijzonder Leefmilieuproject i.s.m. Provincie Limburg. Mechelen, Natuurpunt. [Rapport Natuurpunt Studie 2006/5]
- Van Haluwyn C. & Asta J. (2009) – Guide des Lichens de France. Lichens des arbres. Luçon, Belin.
- Van Herk C.M. (1998) – *Parmelia subargentifera* Nyl. nieuw voor Nederland. *Buxbaumiella* 45: 30-32.
- Verstraeten A., Sioen G., Neirynck J., Roskams P. & Hens M. (2012) – Bosgezondheid in Vlaanderen. Bosvitaliteitsinventaris, meetnet Intensieve Monitoring Boscosystemen en meetstation luchtverontreiniging. Resultaten 2010-2011. Brussel, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. [Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2012.28.]
- Wagner-Schaber E. (1979) – Répartition et écologie des macrolichens épiphytiques dans l'Oesling (Grand-Duché de Luxembourg). Liège, Mémoire de Licence.
- Wirth V. (1995) – Die Flechten Baden-Württembergs. Stuttgart, Ulmer.
- Wirth V. (2010) – Ökologische Zeigerwerte von Flechten – erweiterte und aktualisierte Fassung. *Herzogia* 23 (2): 229-248.
- Wirth V., Hauck M. & Schultz M. (2013) – Die Flechten Deutschlands. Stuttgart, Ulmer.

Boekbespreking



Rob Leewis, Leni Duistermaat, Arjan Gittenberger, Tom van der Have, Menno Soes & Johan van Valkenburg (2013) – *Veldgids Exoten*. Zeist, KNNV Uitgeverij, 191 p., hardback, ISBN 9789050114332, € 34,95.

Ivan Hoste (Meise) [ivan.hoste@br.fgov.be]

Invasiebiologie heeft als jonge discipline de wind in de zeilen en in de pers duiken met grote regelmaat berichten op over exoten, niet zelden met een alarmistische toon. Het is daarom verrassend te moeten vaststellen hoe weinig Nederlandstalige werken over exoten en invasieven er momenteel beschikbaar zijn voor een ruimer publiek. De *Veldgids Exoten*, geschreven door zes auteurs, beoogt die leemte minstens gedeeltelijk op te vullen. Hij beschrijft de situatie in Nederland, maar is net zo goed bruikbaar in België: exoten hebben weinig oog voor landsgrenzen.

Voor alle duidelijkheid: dit is geen *Veldgids invasieven*! De zeer ruime categorie exoten omvat alle organismen die Nederland niet op eigen kracht hebben bereikt en die hierin alleen zijn geslaagd door gewilde of ongewilde hulp van de mens. Slechts een kleine fractie van die exo-

ten vertoont invasief gedrag, d.w.z.: ze breiden zich in hun nieuwe leefomgeving sterk uit, waardoor ze zich op min of meer grote schaal als probleemsoorten gaan manifesteren. Het boek is samengesteld volgens een klassiek veldgidsstramien. Het opent met een beknopte inleiding annex leeswijzer. Daarna volgt een beschrijving van een selectie van ruim 150 niet-inheemse planten en dieren. Deze zijn verdeeld over drie milieutypes, nl. het land,

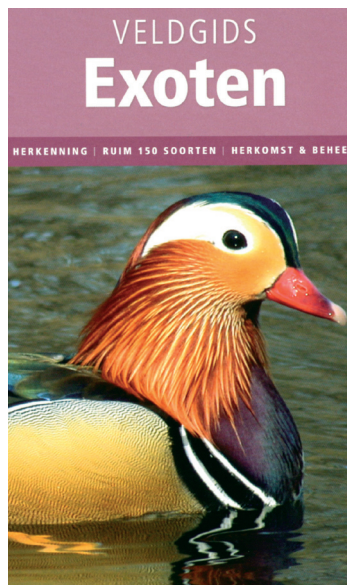
zoet water en zout water. Een literatuurlijst, een index en een lijst met de namen van 1060 exoten, overgenomen uit het Nederlands Soortenregister, sluiten het boek af.

In de 15 pagina's lange inleiding hebben de auteurs – geholpen door het gebruik van een klein lettertype – heel wat informatie bijeengebracht. De nuances in de tekst en de gecondenseerde schrijfstijl maken dat dit gedeelte niet echt vlot leest. Ik vermoed dat dit vooral het gevolg is van de 'onverenigbaarheid' van de visie van een uitgever die aandrong op beknoptheid en een auteursploeg die over het

onderwerp heel veel te vertellen had. Wie de keuze van behandelde soorten wil begrijpen, kan aan die 15 pagina's niet voorbijgaan. Omdat in de media – maar ook in de academische literatuur! – de definities van essentiële begrippen als 'exoot', 'invasieve soort' of 'probleemsoort' dikwijls sterk uiteenlopen, is het belangrijk de definities op pagina 9 aandachtig te lezen. Dat vooraan in het boek een paar fraaie foto's staan van dieren die volgens de eigen definities van de gids géén exoten zijn (nl. Wespen-spin en Turkse tortel), mag als een verwittiging gelden: in het wereldje van exoten is niet alles glashelder afgelijnd en is niet alles wat je intuïtief denkt correct.

Al spoedig nadat ik wat van de inhoud geproefd had, vroeg ik me af: "Is dit een veldgids?" In de regel behandelt een veldgids een welomschreven groep organismen, met in de inleiding een toelichting over 'Hoe herken ik ...?'. Precies daar wringt het schoentje. Hoe herken je een plant of dier als een exoot? Dat is lastig. Louter morfologisch, zonder achtergrondinformatie, lukt het niet. Elke exoot is ergens anders op de wereldbol gewoon een inheemse soort. Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*) is inheems in de Oude Wereld, maar gedraagt zich in Noord-Amerika als een agressieve exoot. Ook is niet altijd gekend waar een soort 'van nature' thuishoort en waar ze door de mens is geïntroduceerd.

In de *Veldgids Exoten* komt slechts een beperkt aantal soorten aan bod, gespreid over de meest uiteenlopende groepen organismen. Die selectie geeft, hoewel gekleurd door de voorkeuren van de auteurs, een goed beeld van wat er allemaal aan exoten in Nederland groeit, kruipt, loopt, zwemt of vliegt. Er blijkt ook uit dat de interesse voor exoten in sterk uiteenlopende wetenschapsdisciplines leeft. De jongste, namelijk de invasiebiologie, is nauw verbonden met natuurbehoud en -beheer en zuigt in de media de meeste aandacht naar zich toe. Ook inheemse soorten kunnen invasief gedrag vertonen (definitie pagina 9 in de *Veldgids*), maar in de praktijk beperkt invasiebiologie zich tot exoten, plus eventueel organismen uit aanleunende groepen zoals de klimaatschuivers (p. 10). Onderzoekers die traditioneel actief zijn in sectoren als volksgezondheid (bv. het overbrengen van ziekten door muggen) en landbouw (bv. onkruidbestrijding) worden in de praktijk ook geconfronteerd met exoten en invasieven, maar bij hen staat de tegenstelling exoot/niet-exoot minder centraal. De finaliteit, de concrete onderzoeksvragen en het vocabularium verschillen in vergelijking met de



(invasie-)biologie, maar toch passen ook de ervaringen van die andere disciplines met niet-inheemse organismen probleemloos in de *Veldgids Exoten*.

Goed vertegenwoordigd zijn de verwilderde en ingeburgerde sierplanten met invasief karakter: de veldgids behandelt bijvoorbeeld stuk voor stuk de acht door Verloove (2006: 19) vermelde probleemsoorten. Ook de waterplanten zijn goed vertegenwoordigd met een hele rist populaire vijver- en aquariumplanten.

Elke selectie is voor kritiek vatbaar, maar ik kan niet nalaten vanuit mijn eigen interesse enkele vaatplanten aan te stippen die in de veldgids niet hadden misstaan. Het valt op dat vooral oorspronkelijk als sierplant ingevoerde en nadien 'ontsnapte' soorten met nare ecologische gevolgen aan bod komen. Ik had graag gezien dat vanuit de hoek van de onkruidbestrijding (*weed science*) enkele ongewild aangevoerde lastige onkruiden een plaatsje hadden gekregen. Ik denk aan de vele soorten die samen met sierplanten wijd en zijd verspreid worden in tuinen en plantsoenen, zoals de paarse vorm van gehoornde klaverzuring (*Oxalis corniculata*) of diverse taxa van het genus *Cardamine*. Naast knolcyperus (*Cyperus esculentus*) had een van de in maïsakkers zeer succesvolle C_4 -grassen (genera als *Echinochloa*, *Setaria* of *Panicum*) niet misstaan. Of waarom ook niet een efemere vogelzaad-adventiefplant, zoals kanariezaad (*Phalaris canariensis*) of gingellikruid (*Guizotia abyssinica*)? Of een van de sterk bedreigde archeofytische akkeronkruiden: exotenfloristiek is niet uitsluitend een verhaal van nieuwkomers en winnaars.

Uit deze suggesties blijkt dat bij de keuze van vaatplanten de aandacht in de eerste plaats is uitgegaan naar planten met een mogelijke negatieve impact op natuur en biodiversiteit. Maar ook zonder de net vermelde planten erbij, zullen sommige lezers allicht vragen stellen bij bepaalde opgenomen soorten. Dat maakt de veldgids interessant. Hij biedt niet alleen informatie over een vervelende exoot als alsemambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*), waarvan het stuifmeel heftige allergische reacties veroorzaakt, maar evenzeer over de volkomen onschuldige draadereprijs (*Veronica filiformis*) – al zal hier en daar ongetwijfeld een fiere gazonbezitter zelfs die blauwe ereprijsbloempjes als een pest omschrijven.

De beknopte soortbeschrijvingen (doorgaans één pagina, inclusief één of een paar foto's) zijn telkens verknipt tot 9 tekstblokjes, met als titels: herkenning; gelijkende soorten; ecologie; herkomst en jaar van aankomst; pathway; gevolgen; verspreiding; ontwikkeling; beheer. Foto en beschrijving (onder 'herkenning' en 'gelijkende soorten') zouden het mogelijk moeten maken de soort te herkennen. Dit is in de praktijk niet altijd eenvoudig en de auteurs geven dat ook geregeld zelf aan. De lat ligt bv. behoorlijk hoog indien van de modale gebruiker van de veldgids verwacht wordt dat hij die ene beschreven mos-

soort (grijs kronkelsteeltje, *Campylopus introflexus*) in het veld tussen alle andere mossoorten opmerkt én herkent.

Met die negen rubriekjes vind je in theorie de gewenste informatie gemakkelijk terug, maar helaas zijn de rubriekjes niet altijd op dezelfde wijze ingevuld, waardoor gelijkaardige informatie voor twee soorten niet altijd in dezelfde rubriek staat. Ook ontbreekt vaak informatie over de manier waarop een exoot zich na aankomst binnen zijn nieuwe omgeving (in dit geval: Nederland) verder verspreidt. En het zijn nu net die mechanismen die in hoge mate bepalen of een nieuwkomer zich al dan niet verder verspreidt en eventueel uitgroeit tot een probleemsoort.

De beknopte soortbeschrijvingen bieden veel aanknopingspunten voor discussie, al moet de lezer soms tussen de regels lezen. Bij de huiskraai bijvoorbeeld blijft het thema van de dierenrechten onvermeld, maar het schemert wel overduidelijk door in de tekst.

Een kleine lapsus op p. 34 (bij Japanse duizendknoop, *Fallopia japonica*) dient gecorrigeerd: lees "mannelijk steriele planten" in plaats van "mannelijke, steriele planten" (en zie voor extra informatie over de waarnemingen van mannelijk fertiele planten in Nederland http://www.buwa.nl/fileadmin/buwa_upload/publicaties/AE/Rapport_Japanse_duizendknoop_buwa.pdf).

Mijn oordeel over de *Veldgids Exoten* vat ik samen in drie puntjes. [1] – Het boek is een waardevolle aanwinst in de lange rij uitgaven van de KNNV. In het voorwoord beloven de auteurs een paar nuances te zullen aanbrengen in het exotenverhaal en daarin zijn ze voortreffelijk geslaagd. [2] – Wel vraag ik me af of een veldgids de aangegeven formule is om een dergelijk verhaal te brengen. De gekozen vorm lijkt me niet ideaal om de zeer gevarieerde, historisch wisselende interacties tussen mensen, planten en dieren te beschrijven, hoewel dit naar mijn smaak toch net de ruggengraat vormt van het exotenverhaal. [3] – Tot slot kan ik me niet van de indruk ontdoen dat de uitgever het de auteurs niet gemakkelijk heeft gemaakt door strikt vast te houden aan een vooropgestelde lengte van het manuscript. Met zes auteurs, elk met hun eigen expertise en invalshoek, is het doen respecteren van een dergelijke richtlijn voor een redacteur bepaald niet evident.

Iedereen gebruikt en leest een veldgids op zijn of haar manier. Wie naast de individuele planten en dieren ook het exotenverhaal als geheel wat beter wil leren kennen, leest dit boek bij voorkeur niet in een ruk door. Struin met tussenpozen over en weer tussen de beschrijvingen van een handvol soorten en de inleiding, en je krijgt gaandeweg meer oog voor de relevantie van allerlei weloverwogen nuances in de inleiding.

Literatuur. – Verloove F. (2006), Catalogue of Neophytes in Belgium (1800-2005). Meise, National Botanic Garden of Belgium. [*Scripta Botanica Belgica* 39]

Boekbespreking



Portal R. & Tort M. (2013) – *Carex d'Auvergne*. Morphologie, diagnose, écologie, architecture. S.l., Editions Digitalis (Association Botanique). 196 p., 29 × 21 cm, paperback, ISSN 1638 3958. Te koop bij Robert Portal, 16 rue Louis Brioude, F-43750 Vals-près-Le Puy, France, tél.: +33 (0) 4 71 09 57 65, prijs € 25 + € 2,47 verzendingskosten (IBAN-nummer te verkrijgen bij de auteur).

Filip VERLOOVE* (Meise) et Jacques LAMBINON (Liège)

* [filip.verloove@br.fgov.be]

Robert Portal heeft sinds jaar en dag een sterke reputatie opgebouwd. Sinds het verschijnen van zijn revisie van het genus *Festuca* in het Franse Centraal Massief, in 1996, heeft hij met de regelmaat van een klok gelijkaardige standaardwerken gepubliceerd. Deze hadden bijna steeds betrekking op grassen en dan bij voorkeur op lastige genera zoals *Agrostis*, *Eragrostis* en *Poa* (zie onder meer onze eerdere boekbesprekingen in *Dumortiera* 80: 54-55 en 89: 24-26 en in *Natura Mosana* 56(2): 41-43 en 58(1): 23-26). Kenmerkend voor de werken van Portal zijn de pentekeningen die steeds van een erg hoog niveau zijn. Er mag echter niet uit het oog verloren worden dat zijn werk ook inhoudelijk altijd sterk en goed onderbouwd is.

Onlangs verscheen *Carex d'Auvergne*, een gezamenlijke publicatie van Robert Portal (diagnoses en tekeningen) en Maryse Tort (structuur van de vegetatieve kenmerken en ecologische aspecten). Bernard Belin stond in voor de lay-out.

Na een inleiding met algemene beschouwingen en korte notities in verband met de morfologie en ecologie van het genus *Carex* volgt een uitgebreide en rijk

geïllustreerde determinatiesleutel (p. 11-36). Ongebruikelijk is dat de sleutel gebaseerd is op acht habitattypes, gaande van trilvenen, over droge graslanden, tot vochtige bossen. Soorten die in meerdere types worden aangetroffen, zoals *Carex disticha*, komen in meerdere deelsleutels voor. Vervolgens (p. 37-169) wordt voor elk van de 66 weerhouden taxa (bijna uitsluitend soorten, vrijwel geen infraspecifieke taxa) een uitgebreide diagnose weergegeven, gespreid over twee pagina's. Op de linkerpagina staat telkens een zeer gedetailleerde pentekening. Op de rechterpagina volgen dan de naam, eventuele synoniemen, de beschrijving van onder- en bovengrondse kenmerken, biologie, ecologie en fytosociologie, habitatvoorkeur, lokale verspreiding, kwetsbaarheid en tenslotte een ver-

wijzing naar gelijkaardige of verwante soorten waarmee verwarring mogelijk is. Bovendien wordt in de rechterkantlijn ook telkens een scan (in kleur) van een verse plant afgebeeld.

In een volgend opvallend hoofdstuk (p. 170-188) wordt de structuur van de vegetatieve kenmerken besproken, opnieuw rijkelijk (schematisch) geïllustreerd. Drie modellen worden onderscheiden (nl. deze van Leeuwenberg, Tomlinson en Bell), sommige met een aantal varianten. Merkwaardig is dat deze modellen aanvankelijk werden gehanteerd voor het beschrijven van bomen in de tropen! Zowat vijftig van de onderzochte soorten blijken – met uitzondering van de nader te onderzoeken *Carex diandra* – inderdaad binnen één van deze drie modellen te passen. Deze modellen bieden mogelijkheden om de relatie tussen substraat en ondergrondse kenmerken in het genus *Carex* beter te begrijpen. Tenslotte volgen nog een lijst met taxa per habitatype, een uitgebreid glossarium (3 pagina's), een index en een literatuurlijst.

66 taxa passeren de revue, waaronder slechts drie ondersoorten: *Carex buxbaumii* subsp. *hartmanii*, *C. divulsa* subsp. *divulsa* en subsp. *leersii*; geen hybriden). De nomenclatuur verschilt lichtjes van deze in de *Nouvelle Flore* (Lambinon & Verloove 2012), maar stemt wel overeen met de binnenkort te verschijnen *Flora Gallica* (ook de sleutel is er trouwens op gebaseerd). Los van het feit dat de illustraties van een superbe kwaliteit zijn, is *Carex d'Auvergne* ook anderszins erg nuttig voor de Belgische plantenliefhebber. De zeggenflora van België en de Auvergne blijkt immers opvallende gelijkenissen te vertonen: niet minder dan 56 van de 63 in België oorspronkelijk inheemse soorten (bijna 90%) worden uitgesleuteld en afgebeeld (enkel *Carex arenaria*, *C. binervis*, *C. bohémica*, *C. extensa*, *C. ornithopoda*, *C. reichenbachiana* en *C. trinervis* ontbreken). De talrijke afbeeldingen in dit werk vormen daarom een bijzonder handig hulpmiddel bij het gebruik van de sleutel in de *Nouvelle Flore*.

Ondertussen kijken we reikhalzend uit naar de binnenkort te verschijnen revisies door Robert Portal van de lastige genera *Glyceria* en *Puccinellia*.

Literatuur. – Lambinon J. & Verloove F. (2012) – *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines* (Ptéridophytes et Spermatophytes). Sixième édition. Meise, Jardin botanique national de Belgique.