

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://plantentuinmeise.be/> (heading ‘Garden Publications’).

For more information and submission of manuscripts: dumortiera@botanicgardenmeise.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 Plantentuin Meise: <http://www.plantentuinmeise.be/>, rubriek ‘Plantentuinpublicaties’.

Adres voor informatie of het aanbieden van manuscripten: dumortiera@plantentuinmeise.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.plantentuinmeise.be/>, sous la rubrique ‘Publications du Jardin’.

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



Botanic Garden
Meise



Royal
Botanical
Society of
Belgium

Editorial board: Ivan Hoste (editor), Q. Groom, G. Raeymaekers, 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). © 2017 Botanic Garden Meise. Publication date fascicule 112: December 2017. ISSN 2295-3728.

DUMORTIERA 112

Contents / Inhoud / Sommaire

- W. Vercruysse, F. Verloove en M. Leten – *Euphorbia seguieriana* (Zandwolfsmelk), uiteindelijk dan toch in België 3-7
- I. Hoste, F. Verloove and J. Bailey – Two recent records from Belgium of established plants of *Fallopia ×conollyana*: A low profile alien steps into the open 8-13
- A. Graulich – *Allium paradoxum* var. *paradoxum*, une invasive en expansion à Waremmе (Belgique, prov. de Liège) 14-16
- A. Ronse and G. Gottschlich – Observations on some rare or poorly known taxa of *Hieracium* subgenus *Pilosella*, including the very rare *H. ×fuscostrum* new for Belgium 17-22
- J.-M. Couvreur – *Paludella squarrosa* observed as a sub-fossil in fens of the Semois Valley (Belgium) 23-26
- Boekbespreking – H. Van Crombrugge & P. Van den Bremt (2016), Een wonderbaarlijke tuin. Flora op het *Lam Gods* / Un jardin miraculeux. La flore sur l’*Agneau mystique* / A miraculous garden. Flora on the *Ghent Altarpiece* (door L. Vanhecke) 27-28

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]

Cover: A mixed stand of *Fallopia japonica* and *F. ×conollyana* in Izegem (prov. West Flanders) in 2016. See page 8. (Photograph F. Verloove)



Euphorbia seguieriana (Zandwolfsmelk), uiteindelijk dan toch in België

Ward VERCRUYSE¹, Filip VERLOOVE² en Marc LETEN³

¹ INBO (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek), Kliniekstraat 25, 1070 Anderlecht

[edward.vercruysse@inbo.be]

² Agentschap Plantentuin Meise, Nieuwelaan 38, 1860 Meise [filip.verloove@plantentuinmeise.be]

³ Agentschap voor Natuur en Bos, Jacob van Maerlantgebouw, Koning Albert I-laan 1/2 bus 74, 8200 Brugge (Sint-Michiels) [marc.leten@lnc.vlaanderen.be]

Illustraties: Ward Vercruysse (Fig. 1 en 2) en Sven Bellanger (Fig. 3)

ABSTRACT. – *Euphorbia seguieriana*, finally found in Belgium. *Euphorbia seguieriana*, a species with a continental Eurasian distribution, was claimed from Belgium in the 19th century (Peutie and border of river Maas near Maaseik). These claims, however, have always been controversial. Following the discovery of a well-established population in coastal dunes at Sint-Laureins (Middelkerke) in 2014, the issue was re-examined and it is concluded that *E. seguieriana* had probably never been recorded reliably before in Belgium.

RÉSUMÉ. – *Euphorbia seguieriana*, finalement trouvé en Belgique. *Euphorbia seguieriana*, une espèce à dispersion essentiellement eurasiatique continentale, aurait été trouvée au 19^{ème} siècle en Belgique à Peutie et sur les bords de la Meuse près de Maaseik. Cependant, ces données ont toujours été contestées. Suite à la découverte d'une population apparemment bien établie dans les dunes côtières à Sint-Laureins (Middelkerke) en 2014, l'histoire de cette espèce dans le territoire de la Flore est ici réétudiée. Il en sort que cette espèce n'a probablement jamais été observée en Belgique d'une façon fiable dans le passé.

Inleiding

Het geslacht *Euphorbia* is met zijn bijna 2000 soorten verspreid in grote delen van de wereld te vinden (Mabberley 2008). In België komt slechts een beperkt aantal taxa van nature voor. Ongetwijfeld inheems zijn *E. amygdaloides* subsp. *amygdaloides*, *E. cyparissias*, *E. exigua*, *E. helioscopia*, *E. paralias*, *E. peplus*, *E. platyphyllos*, *E. stricta* (Lambinon & Verloove 2012) en wellicht of mogelijk ook *E. esula* subsp. *esula* en *E. dulcis* subsp. *purpurata* (vergelijk Lawalrée 1964 en van Rompaey & Delvosalle 1978). Niet enkel de indigeniteit van deze laatste twee taxa is onzeker; ook enkele andere worden als inheems beschouwd in de omliggende landen en komen tot relatief of zelfs erg dicht bij de Belgische grens voor. Het plots opduiken in België van dergelijke soorten kan verschillend geïnterpreteerd worden. Volkomen onduidelijk is bijvoorbeeld de status van *E. brittingeri*, een soort die sinds enkele decennia voorkomt in de buurt van Couvin (Duvigneaud 1997), niet ver van haar natuurlijke groeiplaatsen in Noord-Frankrijk. Een ander randgeval – letterlijk – is *E. seguieriana*, een steppeplant met een continentaal Euraziatische verspreiding, voornamelijk in Oost-Europa en Midden-Azië. Westelijke uitlopers van het areaal reiken o.a. tot net ten oosten en noorden van België. Deze soort is van oudsher o.a. bekend van de Maasvallei

in Nederland (bv. Weeda *et al.* 1988), letterlijk maar enkele meters verwijderd van het Belgische grondgebied. In Belgische herbaria bevinden zich talrijke herbariumvellen van deze soort met als inzamellocatie Maaseik (of orthografische varianten hiervan), minstens uit de periode 1868-1886. Voordien was ze ook al gesignaleerd in 1858 in Peutie (Verloove 2006). Nogal wat twijfel heerst echter rond deze claims. Zo is het bijvoorbeeld onduidelijk of de soort daadwerkelijk ooit aan de Belgische zijde van de Maas werd gezien. Naar aanleiding van de ontdekking, in 2014, van een kleine maar blijkbaar goed gevestigde populatie van *E. seguieriana* in de kustduinen van Sint-Laureins (Middelkerke; Fig. 1) werd de historiek van deze soort in België opnieuw bestudeerd, voornamelijk aan de hand van oude literatuur- en herbariumgegevens.

Herkenning

Euphorbia seguieriana is een overblijvende, kale, blauw-groene, in pollen groeiende plant die vaak vanaf de basis vertakt is (Fig. 2). De bladen zijn iets leerachtig, gaafrandig en toegespitst-stekelpuntig, 10-35 × 2-8 mm. Aan de voet van de hoofdnerf ontspringen twee zijnerf, die halfweg het blad in de bladrand eindigen en de hoofdnerf springt aan de bovenkant van het blad uit (Fig. 3). De bloemschermen tellen tot 15 stralen (subsp. *seguie-*

riana). De randklieren van het omwindsel zijn afgerond of, vaker, afgeknot (Fig. 3). De vrucht is grotendeels glad (uitgezonderd aan de randen), 2-3 × 2-3 mm. De zaden zijn eivormig, glad en bleekgrijs, 1.5-2 mm lang.

In de *Nouvelle Flore* (Lambinon & Verloove 2012) wordt vermeld dat vegetatieve planten kunnen verward worden met *Euphorbia cyparissias*, een soort waarmee ze in het natuurlijk areaal vaak samen groeit. Ze lijkt echter vooral goed op *E. esula*. In vergelijking met deze beide soorten heeft ze echter een stijver, leerachtig blad (met opvallende stekelpunt) en de steriele scheuten hebben geen duidelijk smallere bladen zoals bij *E. cyparissias* het geval is. Bloeiende planten zijn gemakkelijker te onderscheiden: bij *E. cyparissias* en *E. esula* zijn de randklieren van het cyathium immers halvemaaanvormig. *E. seguieriana* vertoont ook enige gelijkenis met *E. paralias*, een soort die eveneens in de onmiddellijke omgeving voorkomt. Beide behoren tot dezelfde sectie *Paralias* Dumort. (Smith & Tutin 1968). Deze laatste soort heeft intenser blauwe, dakpansgewijs ingeplante bladen, een cyathium met dieper uitgerande randklieren en grotere vruchten en zaden.

De randklieren van het cyathium vormen een belangrijk kenmerk binnen het genus *Euphorbia*. Deze worden doorgaans omschreven als, hetzij halvemaaanvormig of naar buiten toe in 2 hoortjes verlengd, hetzij afgerond, met bolle buitenrand (Lambinon *et al.* 1998). *Euphorbia seguieriana* neemt, wat dit kenmerk betreft, een wat intermediaire positie in, wat de determinatie kan bemoeilijken. In *Flora Europaea* (Smith & Tutin 1968) wordt de soort gerekend tot de eerste groep soorten (“Glands horned or

with a truncate or emarginate outer margin”), terwijl ze volgens de *Nouvelle Flore* (Lambinon & Verloove 2012) tot de tweede groep behoort (“Glandes de l’involucre arrondies, à bord ext. convexe”). In werkelijkheid zijn de randklieren inderdaad afgerond tot afgeknot, maar na het drogen kunnen ze de indruk geven iets uitgerand te zijn.

***Euphorbia seguieriana* in België en de aangrenzende gebieden**

Euphorbia seguieriana is inheems in grote delen van Europa, uitgezonderd in het uiterste westen (o.a. Portugal, Groot-Brittannië en Ierland) en noorden (o.a. Scandinavië en de Baltische Staten). Het verspreidingsgebied strekt zicht voornamelijk uit vanaf Oost-Europa tot Midden-Azië, waar de soort bekendstaat als een typische steppeplant. Westelijke uitlopers van het verspreidingsgebied reiken tot in Nederland, Frankrijk en Noordoost-Spanje. In het gebied van de *Nouvelle Flore* (Lambinon & Verloove 2012) is de soort beperkt tot Noord-Frankrijk, meer bepaald de Laonnois (waar ze zelfs vrij algemeen voorkomt), de Champagnestreek en Frans Lotharingen (vallei van de Orne). Voorts wordt ze ook opgegeven voor het Fluviaal District in Nederland. *Euphorbia seguieriana* kwam ook voor in de vallei van de Moselle in het Groot-hertogdom Luxemburg, minstens tussen Schengen en Wasserbillig, maar is er na 1954 niet meer waargenomen (comm. T. Helminger, 27 juli 2016).

Euphorbia seguieriana komt dus van oudsher voor in regio's die grenzen aan België. Het is echter steeds onduidelijk geweest of de soort al dan niet ooit ook bij ons is gevonden. In de Belgische herbaria bevinden zich



Figuur 1. Habitat van *Euphorbia seguieriana* in Sint-Laureins (Middelkerke), waar de soort in 2014 voor het eerst werd waargenomen, groeiend in een licht verruigd duingrasland op verstoorde bodem.

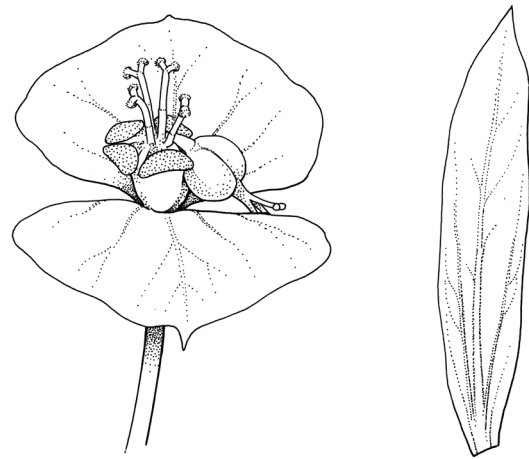


Figuur 2. Habitus van *Euphorbia seguieriana*.

meerdere specimens die verwijzen naar Maaseik. In het herbarium van Plantentuin Meise (BR) alleen al gaat het om acht vellen:

- Ad ripas Mosa prope Maseyck, s.d., Du Mortier;
- Maeseck, juillet 1868, J. Gielen in Herb. E. Marchal;
- Prairie à Maeseck, juillet 1869, J. Gielen in E. Marchal;
- Maeseck, 1870, Cogniaux;
- Abondant à Maeseck sur le territoire cédé, 23 juillet 1871, Cogniaux in Herb. A. Hardy;
- Maeseck, juin 1872, [...] in Herb. Verheggen;
- Maeseck, juin 1884, C. Bamps;
- Maeseck, bords chemins, août 1886, Minet.

In de Belgische herbaria bevinden zich daarnaast nog veel meer herbariumvellen waarop duidelijk is aangegeven dat de soort enkel groeide op de rechteroever van de Maas, meer bepaald in Roosteren (Nederland), ter hoogte van Maaseik. Dit blijkt ook uit literatuurbronnen uit die tijd: Crépín (1866) schreef dat de soort in 1866 was ontdekt door Gielen op de oevers van de Maas in Nederland. Later werd regelmatig herhaald dat *E. seguieriana* enkel aan de Nederlandse kant van de Maas voorkwam (bv. Thielens 1873, Crépín 1884). Durand (1899-1907; sub *E. gerardiana* Jacq.) liet er in *Prodrome de la flore belge* weinig twijfel over bestaan: “Cette espèce croit abondamment sur le bord de la Meuse à Roosteren près Maeseck, mais sur territoire hollandais.” Om die reden werden de waarnemingen van *Euphorbia seguieriana* uit Maaseik niet weerhouden in de *Catalogue of neophytes in Belgium*



Figuur 3. Details van de bloeiwijze en het blad van *Euphorbia seguieriana*. De randklieren in de bloeiwijze zijn noch sikkelvormig, noch afgerond. Het blad heeft een blauwgroene kleur; is duidelijk toegespitst en naast de hoofdnerf zijn twee basale zijnerfjes zichtbaar. Deze nerven zijn zeer schuin gericht en lopen door tot in de voorste helft van het blad. (Getekend naar materiaal uit Sint-Laureins.)

(Verloove 2006). Bovendien zou de soort – een typische stroomdalplant – op deze locaties als inheems beschouwd moeten worden.

Euphorbia seguieriana was echter voordien, in 1858, ook al geclaimd van Peutie (Van Heurck & Wesmael 1861), een gegeven waarnaar werd verwezen door Durand (1899-1907). Zowel Van Heurck als Wesmael beschikten over een herbarium. Het eerste maakt nu integraal deel uit van het herbarium van Agentschap Plantentuin Meise, het tweede werd grotendeels afgestaan aan de Conservatoire et Jardin Botaniques de la ville de Genève (ongepubliceerde documentatie BR, nalatenschap A. Lawalrée). In geen van deze herbaria is een specimen gevonden dat betrekking heeft op deze waarneming (online Geneva Herbaria Catalogue, geconsulteerd op 26.08.2016). De echtheid ervan kan dus niet geverifieerd worden. Merkwaardig is dat de plant in Peutie werd aangetroffen in een voor die soort erg afwijkende habitat (“Bois humides”) (Van Heurck & Wesmael 1861). Meest waarschijnlijk werd indertijd wel degelijk herbariummateriaal ingezameld door één of de beide auteurs, maar werd het later geherdetermineerd. Het feit dat Lawalrée (1964) in *Flore Générale de Belgique*, waarin ook efemere adventieven werden opgenomen, met geen woord rept over *Euphorbia gerardiana* of *E. seguieriana* wijst er allicht op dat ook hij weinig geloof hechtte aan de waarneming uit Peutie. Naar alle waarschijnlijkheid is Zandwolfsmelk in het verleden dus nooit in (het huidige) België gevonden.

Op 24 juni 2016 vond één van ons (WV) in een licht verruigd duingrasland op verstoorde bodem bij het gemeentelijk centrum De Calidris (Sint-Laureins, gemeente Middelkerke; Fig. 1) een kleine populatie van *Euphorbia seguieriana*. Nadien bleek dat die planten daar al op 6 oktober 2014 waren waargenomen, maar voor een afwijkende vorm van *E. esula* waren gehouden (ML).

De groeiplaats telt een zeventigtal planten, waarvan een groot deel jonge, niet bloeiende scheuten. Tot de begeleidende soorten behoren onder meer *Achillea millefolium*, *Cerastium fontanum*, *Erodium cicutarium*, *Jacobaea vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Rubus caesius*, *Plantago lanceolata*, en grassen als *Avenula pubescens*, *Dactylis glomerata* en *Festuca juncifolia*. Hoewel de soort van nature niet in kustduinen voorkomt, is er toch enige gelijkenis tussen deze groeiplaats en haar meer natuurlijke habitat in het binnenland. Ze komt doorgaans voor op hoge zandige oeverwallen, rivierdijken en -duinen en in droge graslanden die in de winter af en toe door rivierwater worden overstroomd, steeds op zonnige, droge en kalkhoudende plaatsen. In Nederland is de soort op haar (half-)natuurlijke standplaatsen sterk achteruitgegaan en zou ze momenteel vooral nog rijke groeiplaatsen hebben op enkele spoorwegbermen in het rivierengebied (Weeda et al. 1988).

Schaminée et al. (1996) beschouwen haar als een kensoort van het *Sedo-Thymetum pulegioides* (Associatie van Vetkruid en Tijm), een open begroeiing op grove, sterk doorlatende zandgronden in de stroomdalen van grote rivieren. Dit vegetatietype is, onder de koepel van de Klasse *Koelerio-Corynephoretea*, enigermate verwant aan de klassieke duingraslanden uit de kustduinen, maar qua soortensamenstelling duidelijk verschillend. Als een gevolg van bodemverstoring en aanvoer van gebiedsvreemd substraat verschillen heel wat recent ontstane, halfruderales duingraslanden evenwel steeds meer van deze uit historische tijden. De kans is dus reëel dat *Euphorbia seguieriana* in Sint-Laureins in een habitat is terechtgekomen waar de plant minstens plaatselijk een tijdlang kan standhouden, eventueel zelfs inburgeren. In een rapport over het gebied van de Sint-Laureinsduinen (Broidioi et al. 1995) wordt de soort evenwel niet vermeld (evenmin als andere *Euphorbia*-soorten), maar de min of meer afgesloten site werd in die tijd, of daarvoor, waarschijnlijk zelden of nooit onderzocht. De populatie, momenteel toch van enige omvang, zou hier dus al vrij lang aanwezig kunnen zijn.

De groeiplaats, hoewel op enkele meters van de verharding rond het centrumgebouw, bevindt zich in beschermd natuurgebied (Grote Eenheid Natuur in het kader van het Vlaams Ecologisch Netwerk, Speciale Beschermingszone op basis van de EU-Habitatrichtlijn). Er wordt op toegezien dat de populatie en de gehele duinhabitat bij de huidige gemeentelijke herinrichtingswerken van het terrein worden ontzien.

Herbarium: Westende [Middelkerke] (Sint-Laureins), IFBL C1.31.42, coastal dunes, small population, ca. 50 individuals, 19.07.2016, F. Verloove 12485 (BR).

Inheems... of adventief?

Zoals hierboven al vermeld, is *Euphorbia seguieriana* in eerste instantie een steppeplant uit Oost-Europa en Centraal-Azië. Het areaal dringt echter via de valleien van een aantal grote rivieren in het westen door tot vlak

bij onze oostelijke landsgrenzen. De Nederlandse groeiplaatsen langs de Maas werden altijd als inheems beschouwd (Weeda et al. 1988). De soort kende evenwel in heel Nederland een sterke terugval, en langs de Maas komt ze tegenwoordig wellicht niet meer voor. Volgens waarneming.nl dateert de meest recente vondst uit 1992 (gemeente Beesel).

Hoewel de soort dus tot vlakbij onze landsgrenzen als inheems beschouwd wordt, is de status van de recent ontdekte groeiplaats in de kustduinen in Sint-Laureins vrij duidelijk. *Euphorbia seguieriana* groeit er sterk geïsoleerd van haar historische areaal en bovendien in een habitat die niet typisch is voor de soort. Voor zover bekend komt ze van nature nergens elders voor in de Atlantische kustduinen, al is ze sinds kort bekend van de Kennemerduinen en het kustgebied van Texel in Nederland (zie waarneming.nl; over de herkomst van deze populaties valt te discussiëren). In Sint-Laureins groeit ze op een volledig vergraven duinbodem en ze kan er toevallig zijn aangevoerd. Net zo goed echter kan ze ooit ornamenteel zijn aangeplant of uitgezaaid. De soort wordt in West-Europa immers aangeboden als sierplant (bv. Jäger et al. 2008). Al sinds het Interbellum is de betreffende site bebouwd (met een 'Villa scolaire' als voorloper van het huidige gebouw) en ze was toen blijkbaar ook beplant met loofhout, vermoedelijk populieren (topografische kaart Dépôt de la Guerre 1933). In Sint-Laureins betreft het dus wellicht een verwilderde soort. Ook in Nederland wordt *Euphorbia seguieriana* nu en dan buiten het oorspronkelijke areaal gezien, o.a. in Amsterdam, waar ze op kaaimuren groeit (waarneming.nl). Ook deze vondsten hebben allicht betrekking op uit cultuur ontsnapte planten, hoewel transport van zaden vanuit de Rijnvallei (via IJssel en IJsselmeer) niet volledig kan uitgesloten worden.

Overigens zijn recent wel meer ecologisch en chorologisch verwante 'stroomdalplanten' (Van der Meijden 2005) waargenomen in de Vlaamse duinen, niet zelden in halfruderales graslanden op verstoorde en aangerijkte zandbodems, zoals *Allium oleraceum* (Oostduinkerke), *Bromus inermis* (De Panne), *Campanula glomerata* (De Panne), *Centaurea scabiosa* (De Haan, Knokke), *Cynodon dactylon* (Nieuwpoort, enz.), *Eryngium campestre* (Nieuwpoort, Westende), *Euphorbia cyparissias* (Oostduinkerke, Raversijde, De Haan, enz.), *Medicago falcata* (De Panne, Nieuwpoort, Westende, De Haan, enz.), *Sedum album* (op tal van plaatsen), enz. Geen van deze soorten wordt vermeld in de klassiek beschreven duinflora (o.a. Massart 1912) of wordt door Durand (1899-1907) vermeld van de kust. Opmerkelijk is dat dit ook geldt voor een reeks van ecologisch verwante soorten die al eerder – na de Tweede Wereldoorlog, maar mogelijk/verschijnlijk al gevestigd tijdens of na de Eerste Wereldoorlog – voor het eerst in de duinen zijn waargenomen: *Bromus erectus* (Oostduinkerke, Raversijde, Klemskerke), *Sanguisorba minor* (Oostduinkerke), *Muscari comosum* (diverse locaties), *Origanum vulgare* (De Panne, enz.), *Clinopodium vulgare* (Koksijde), *Acinos arvensis* (Knokke),

enz. Wat ook de vermoedelijk sterk uiteenlopende origine van de voormelde populaties mag zijn, het wordt steeds duidelijker dat, ook binnen de beschermde natuurgebieden, de vanaf het midden van de 19^e eeuw exponentieel groeiende menselijke impact op de kustecosystemen tot de vorming van nieuw samengestelde duingrasland-habitats heeft geleid. De groeiplaats van *Euphorbia seguieriana* in Sint-Laureins is dus zeker geen alleenstaand geval.

Dankwoord. – Thierry Helminger wordt bedankt voor het bezorgen van informatie in verband met de historische verspreiding van *Euphorbia seguieriana* in het Groothertogdom Luxemburg.

Literatuur

- Broidioi J., Herrier J.-L. & Provoost, S. (1995) – De Sint-Laureinsduinen, te Middelkerke en Nieuwpoort: een beschrijving van het duingebied tussen Westende-Bad en Lombardsijde, met voorstellen omtrent bescherming, natuurherstel en -beheer. Brussel, Natuurreservaten.
- Crépin F. (1866) – Petites annotations à la flore de Belgique. *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique* 5: 207-236.
- Crépin F. (1884) – Compte-rendu de la XXII^e herborisation générale de la Société royale de botanique de Belgique. *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique* 23: 167-177.
- Durand T. (1899-1907) – Phanérogames. In: De Wildeman E. & Durand T. (eds.), *Prodrome de la flore belge*. Tome III. Bruxelles, A. Castaigne.
- Duvigneaud J. (1997) – *Euphorbia brittingeri* (= *Euphorbia verrucosa*) est toujours présent à Couvin. *Adoxa* 17: 6.
- Jäger E.J., Ebel F., Hanelt P. & Müller G. (eds.) (2008) – Rothmaler Band 5. Exkursionsflora von Deutschland. Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Berlin, Springer Verlag.
- Lambinon J., De Langhe J.E., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (1998) – Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden, derde druk. Meise, Nationale Plantentuin van België.
- Lambinon J. & Verloove F. (2012) – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines, sixième édition. Meise, Jardin botanique national de Belgique.
- Lawalrée A. (1964) – Euphorbiaceae. In: Robyns W. (ed.), *Flore Générale de Belgique*, vol. 4, fasc. 3: 305-332. Bruxelles, Jardin Botanique de l'Etat, Bruxelles.
- Mabberley D.J. (2008) – *Mabberley's plant-book* (3th ed.). Cambridge, Cambridge Univ. Press.
- Massart J. (1912) – La cinquantième herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique sur le littoral belge. *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique* 51(1): 69-185.
- Schaminée J.H.J., Stortelder A.H.F. & Weeda E.J. (1996) – De vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Uppsala/Leiden, Opulus Press.
- Smith A.R. & Tutin T.G. (1968) – *Euphorbia*. In: Tutin T.G. et al. (eds.), *Flora Europaea*, vol. 2: 213-226. Cambridge, Cambridge Univ. Press.
- Thielens A. (1873) – Acquisitions de la flore belge. *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique* 12: 174-242.
- Van Heurck H. & Wesmael A. (1861) – *Prodrome de la Flore du Brabant*. Louvain, C.-J. Fonteyn.
- Van der Meijden R. (2005) – Heukels' Flora van Nederland, 23^e druk. Groningen, Wolters-Noordhoff.
- 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). *Scripta Botanica Belgica* 39.
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. & Westra T. (1988) – Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 3. S.l., IVN.



Two recent records from Belgium of established plants of *Fallopia ×conollyana*:

A low profile alien steps into the open

Ivan HOSTE¹, Filip VERLOOVE¹ and John BAILEY²

¹ Botanic Garden Meise, Nieuwelaan 38, B-1860 Meise, Belgium

[ivan.hoste@botanicgardenmeise.be] [filip.verloove@botanicgardenmeise.be]

² Gainsborough Road, Leicester, UK [john.jpb@googlemail.com]

Illustrations: Liliane Tytens (Fig. 1, 4), Ivan Hoste (2), Filip Verloove (3) and John Bailey (5, 6).

ABSTRACT. – In Belgium, the presence of *Fallopia ×conollyana* (*F. japonica* × *F. baldschuanica*) was first confirmed in print in 2007, based on plants cultivated from seed collected from *F. japonica* growing in the wild. In 2016, plants that had established spontaneously in the wild were discovered in Izegem (prov. of West Flanders) and Ghent (prov. of East Flanders). Features that allow recognition of the hybrid are described and illustrated. Some other *Fallopia* hybrids that could also occur are briefly presented as well.

RÉSUMÉ. – Deux observations récentes de *Fallopia ×conollyana* en Belgique: un exotique à bas profil se présente au grand jour. En Belgique, la présence de *Fallopia ×conollyana* (*F. japonica* × *F. baldschuanica*) fut confirmé dans une publication en 2007, basée sur des plantes cultivées à partir de graines recueillies de *F. japonica* croissant dans la nature. En 2016, des exemplaires spontanés et bien développés furent observés à Izegem (prov. Flandre occidentale) et Gand (prov. Flandre orientale). Les caractéristiques qui permettent de reconnaître l'hybride sont décrites et illustrées. D'autres taxons hybrides dans le genre *Fallopia* qui pourraient se manifester sont également brièvement présentés.

SAMENVATTING. – Twee recente waarnemingen van *Fallopia ×conollyana* in België: een low profile exoot treedt uit de schaduw. In België werd de aanwezigheid van *Fallopia ×conollyana* (*F. japonica* × *F. baldschuanica*) voor het eerst in druk bevestigd in 2007, gebaseerd op planten die waren opgekweekt uit zaad afkomstig van in het wild groeiende *F. japonica*. In 2016 werden spontaan in het wild groeiende planten waargenomen in Izegem (prov. West-Vlaanderen) en Gent (prov. Oost-Vlaanderen). Een beknopte beschrijving en illustraties belichten de kenmerken van deze hybride. Enkele andere *Fallopia*-hybriden die mogelijk ook kunnen opduiken, worden eveneens beknopt onder de aandacht gebracht.

Introduction

Fallopia japonica var. *japonica*, originally introduced from Japan in the 19th century, is among the most feared invasive alien plant species in western Europe (Pyšek 2006). That in Europe the plants of var. *japonica* are male-sterile – in this respect differing from the rather rarely cultivated var. *compacta* in which plants can be functionally male or female – hardly seems to slow down its spread by means of vegetative propagation.

Over the past few decades, the arrival and spread of some more taxa of genus *Fallopia*, sometimes hybridizing with *F. japonica*, has resulted in an unintentional hybridisation experiment (Bailey 2013). This puzzle also poses new challenges for invasion ecologists who are trying to predict the consequences such processes may have

for the future impact of *Fallopia* on biodiversity and the functioning of ecosystems invaded by *Fallopia*.

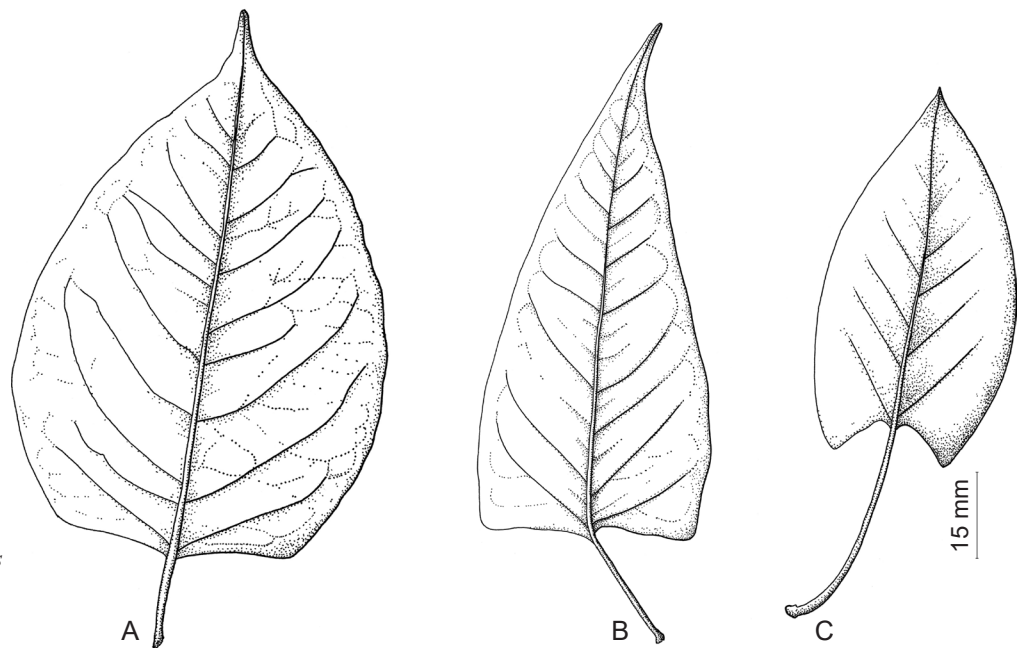
In this paper we briefly describe the features that allow one to recognize *Fallopia ×conollyana* in the field and give an overview of its presence in Belgium. We also add a few words on other *Fallopia* hybrids that also could occur.

Identification of *Fallopia ×conollyana*

Fallopia ×conollyana (*F. japonica* × *F. baldschuanica*)¹ was first discovered in Wales in 1983 as open pollinated seed from *F. japonica*. The description of the hybrid, a few years later, was based on a plant growing near London, in

¹ When the direction of a hybrid is known the convention is to list the female parent first – which in this case is always *F. japonica*.

Figure 1. Leaf shape of *Fallopia ×conollyana* (B) as compared with the parental species *F. japonica* (A) and *F. baldschuanica* (C).



Haringey, Middlesex. After the identity of the hybrid had been established, it became clear that large amounts of seeds produced by *F. japonica* throughout Europe bear *F. ×conollyana* embryos. For some reason, however, only an extremely tiny fraction of these seeds germinate and develop into established plants (Bailey 2001).

Whilst seed of any parentage collected from *F. japonica* in its adventive range will generally germinate quite happily in cultivation, spontaneous germination and establishment in the wild is extremely rare. Seedlings lack the vigour of the parents, are slow to develop and require an open habitat – something not usually available in or around a Knotweed stand. The recent *Hybrid Flora of the British Isles*, for instance, mentions its presence in only 3 hectads in Britain and Ireland, although populations of *F. japonica* with an abundance of *F. ×conollyana* seeds are widespread. In Europe, outside the British Isles, established plants have been recorded in the wild from Germany (Neuwied, Rhineland-Palatinate) and Norway (Adolph 2015, Stace *et al.* 2015).

That the hybrid between *Fallopia japonica* var. *japonica* and *F. baldschuanica* can develop into a strong, healthy plant is rather surprising: the first species is an erect rhizomatous herbaceous perennial, whereas the second one is a scrambling non-rhizomatous woody liane. Like *F. japonica*, the stems of *F. ×conollyana* die away in winter, with new ones being produced from ground level in the spring. Young plants take a few years before they start producing rhizomes. In habit, the hybrid most closely resembles *F. japonica*, an observation that should come as no surprise since the hybrid contains 4 *japonica* genomes but only one *baldschuanica* one. With its slender stems more strongly bowing over, most people would probably judge the hybrid a more graceful plant than *F. japonica*. This, however, should not seduce gardeners into cultivating it!

Plants often do not flower or start flowering late in the season. Fortunately, the combination of habit and leaf shape is usually sufficient to reliably identify the hybrid (Fig. 1). Still, care should be taken with regrowth of *F. japonica* after mowing or application of weed-killer, as such plants may resemble the hybrid. In *F. ×conollyana* the length of the leaf lamina, which is often more or less triangular in outline, is quite variable, up to 13 cm. The leaves differ from *F. japonica* in usually having a higher length/width ratio and an acuminate to acuminate-cuspidate, not clearly cuspidate, tip. The leaf is most often truncate at the base (as in *F. japonica*) or subcordate. The leaves of *F. baldschuanica* are usually smaller, with a more rounded contour line, a somewhat lower length/width ratio, an obtuse to acuminate tip and cordate base. In *F. ×conollyana* a number of leaves may have an undulate margin (see e.g. Fig. 2A), a feature not uncommon in *F. baldschuanica* either. From a distance, the bright green leaves of *F. ×conollyana* lack the bluish tint that usually characterizes the upper surface of those of *F. japonica* (Fig. 3).

In *F. ×conollyana*, the underside of the leaves is glabrous, a feature in which this taxon differs from *F. sachalinensis*, which furthermore has much larger leaves. *Fallopia ×bohemica* (*F. japonica* × *F. sachalinensis*) too has hairs on the underside of the leaves, but keep in mind that in the hybrid these hairs can be rather inconspicuous. The leaves of *F. ×bohemica* are at least weakly cordate at the base and are usually bigger and wider than in *F. ×conollyana* (Rich & Jermy 1998, Akeroyd 2014).

Identification based on vegetative characters is usually possible, but the presence of flowers provides important additional features. The panicles of *F. ×conollyana* lack the regular long and slender branches that are typical of *F. japonica* (Fig. 2B). The white flowers are somewhat larger and more conspicuous than those of *F. japonica*. They are male-sterile and the number of stamens may be

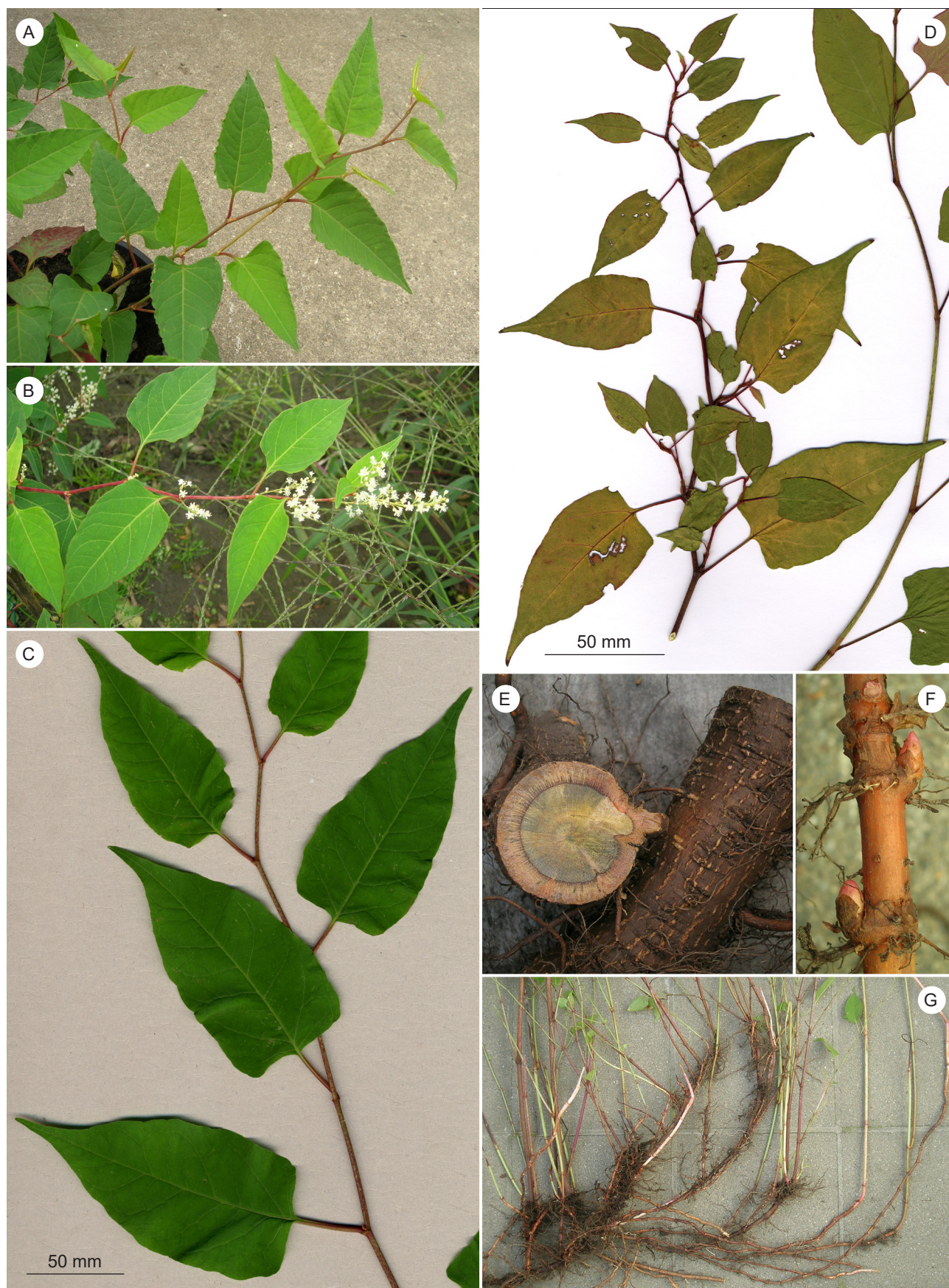


Figure 2. *Fallopia xconollyana* cultivated in a garden, 2009-2015. A: first year plant (20.09.2009); B: flowering plant (03.10.2010); C: shoot with large leaves (10.2014); D: shoot with larger and smaller leaves, from a cutting potted in the autumn of 2014 (10.2015); E: roots, diam. circa 4 cm (23.11.2014); F: rhizome with buds (23.11.2014); G: rhizomes and shoots (28.09.2013).

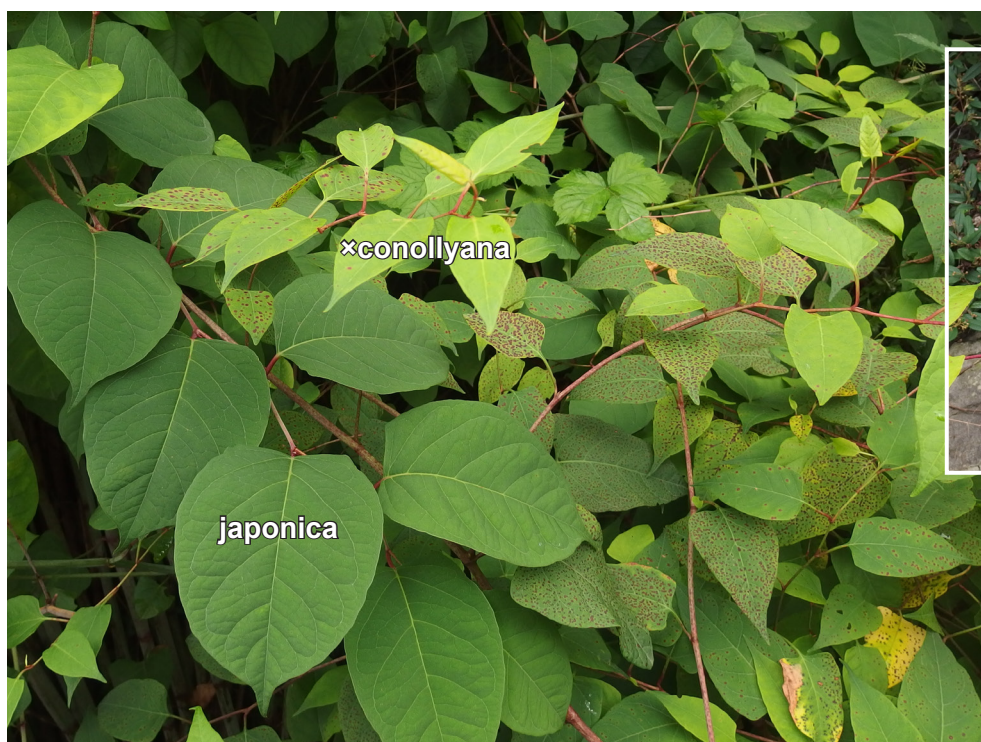


Figure 3. *Fallopia* *×conollyana* and *F. japonica* growing together in Izezem (prov. West Flanders), 2016. The narrower leaves of the hybrid usually are of a brighter green, without the tinge of blue that is characteristic of *F. japonica*.

reduced, with poorly developed anthers. Whereas in *F. japonica* the flowers have three slender styles with fimbriate stigmas, in the hybrid style length is reduced and stigma more capitate (Fig. 4); in the triploid hybrids the stigmas are even more like those of *F. baldschuanica*.

***Fallopia* *×conollyana* in Belgium**

Experimental researchers were the first to reveal the presence of *Fallopia* *×conollyana* in Belgium (Tiébré *et al.* 2007a, b). Published in scientific journals that are outside the scope of most field botanists who above all gather chorological data on indigenous and exotic plants as part of citizen science projects, this information reached only few potentially interested naturalists.

Driven by curiosity, the first author, who had read the papers by Tiébré *et al.*, collected some seeds for cultivation from a population of *Fallopia japonica* on the banks of the canal Bruges-Ghent, in Lovendegem (prov. East Flanders). About 20 seeds were planted in the spring of 2009 in a pot in a cold greenhouse, and about half of them germinated. Transferred to the garden, one of these plants first flowered late in 2010. A few years later it had started producing numerous rhizomes that gave birth to an increasing number of slender young stalks. In order to prevent the plant from becoming too competitive and troublesome, it was dug out and eradicated in November 2014. A few cuttings, however, were potted and kept as living plants, and in the past two years these have produced less vigorous stems with smaller leaves. (Fig. 2D)

Based on pictures and a chromosome count on material that had been sent to England in 2013, the third au-

thor confirmed that the cultivated plant was indeed *F. ×conollyana*, adding in an email that it was much more vigorous than anything he had ever seen. Some months later molecular evidence corroborated the identity of the cultivated plant.

The second author, who had seen pictures of the cultivated plants raised from the seeds collected in Lovendegem, also saw one of the rare British plants of *F. ×conollyana* during a botanical excursion in the south of England, at the type locality at an abandoned railway yard at Haringey, London, in the fall of 2015. This gave



Figure 4. Flowers of *Fallopia* *×conollyana*. Drawing based on the plant illustrated in figure 2. The flowers are atypical in having a reduced number of stamens.

him a clear picture of what the fully grown hybrid looked like. Just a few months later, in January 2016, he recorded a well-developed plant in Izegem (prov. West Flanders, IFBL D2.51.41), at a location he knew well and had driven past numerous times without ever noticing the plant. The single plant grew in a crack of the concrete slope of a bridge over a canal, with *F. japonica* var. *japonica* growing immediately next to it (Fig. 3). Its identity was confirmed by the third author, based on photographs.

In October 2016 the second author discovered yet another individual of *F. ×conollyana*, this time alongside a railway track near Ghent (prov. East Flanders, IFBL D3.23.34). Nearby was a massive stand of *F. japonica*. As in Izegem, however, *F. baldschuanica* was not observed in the immediate surroundings.

In December 2015, the first author collected some *Fallopia japonica* seeds for cultivation in an abandoned garden in Aalter (prov. East Flanders), where *F. japonica* probably is a garden relic, as well as *F. sachalinensis* and *Miscanthus sinensis* that were found growing nearby. In 2016, however, the *F. japonica* seeds apparently produced young plants of *F. ×conollyana*, although *F. baldschuanica* was not seen in the vicinity of the disused garden. This indicates that one should always avoid untimely conclusions about the parentage of *F. japonica* seeds based solely on field observations.

Herbarium specimens:

- England: London, Haringay, railway siding, 07.10.2015, *F. Verloove* 11861 (BR).
- Belgium: Izegem, canal Roeselare-Leie (N-side), Centrumbrug (IFBL D2.51.41), talus slope, 17.01.2016, *F. Verloove* 12090 (BR); Izegem, canal Roeselare-Leie (N-side), Centrumbrug (IFBL D2.51.41), talus slope, 03.07.2016, *F. Verloove* 12449 (BR); Gentbrugge (Flora) (IFBL D3.23.34), railway siding, 23.10.2016, *F. Verloove* 12653 (BR).

Epilogue

As long as no well-established plants were recorded, the status of *Fallopia ×conollyana* in Belgium was obscure. Although one could be accused of nitpicking, it is questionable whether the mere presence of seeds is a sufficient reason to add a name to a list of exotic plant species. Most field botanists undoubtedly agree that what counts is a more or less well developed plant, originating from spontaneous germination of involuntarily dispersed seeds or carelessly discarded propagules. Now that well-established plants of *Fallopia ×conollyana* have been found, we hope that more people will look for this hybrid and find the illustrations in this short paper useful. Descriptions of the habitat in which seeds have germinated and established spontaneously can increase our understanding of the hybrid's rarity in the wild (Bailey & Spencer 2003).

At the same time it would be interesting to try to find out the identity of the male parent of seeds gathered from

a large number of *Fallopia japonica* plants. How common are seeds that result from crosses of *F. japonica* with *F. sachalinensis*? And, if common, how viable are they? Answers to these questions can teach us something about the importance of hybrid seeds in the spread of *F. ×bohemica* as compared with vegetative propagation and successful backcrossing with the parent species. For Belgium, several papers on this topic already exist (see Tiébré *et al.* 2007a,b; Saad *et al.* 2011), but the picture is still far from complete. It would also be interesting to know if *F. dumetorum* (indigenous to western Europe) can successfully pollinate *F. japonica*. Trials by the third author to cross *F. convolvulus* with *F. japonica* were not successful.

Citizen science can make a significant contribution by mapping the distribution of all *Fallopia* species, with a special eye to the ratio of male-fertile versus male-sterile populations and the presence of pollen sources in the form of cultivated garden plants. Cultivated plants include *F. japonica* var. *compacta* which – unlike populations of var. *japonica* in western Europe – is often male-fertile (Duismaet *et al.* 2012).

In addition to *F. ×conollyana* at the pentaploid level ($2n=54$; *F. japonica* var. *japonica* × *F. baldschuanica*) it has also been produced at the triploid level (Bailey 1989). Open pollinated seed collected from the *F. japonica* var. *compacta* plant growing in the wild at Newbridge (Cornwall) was grown and found to be triploid $2n=32$. This hybrid between *F. japonica* var. *compacta* ($2n=44$) and *F. baldschuanica* ($2n=20$) was grown on and eventually produced flowers. Since it has a ratio of 2:1 Knotweed:Russian Vine genomes, rather than the 4:1 ratio of the pentaploid hybrid, the *F. baldschuanica* features are more obvious in the hybrid flowers (Fig 5).

Seed collected from the tetraploid *F. ×bohemica* from Gomshall, Surrey (*F. japonica* var. *compacta* × *F. sachalinensis*) also proved to be triploid. Finally seed from a female *F. sachalinensis* plant in cultivation in Leicester also produced triploid progeny which flowered in mid December 1985. The flowers again having significant *baldschuanica* influence including a more capitate stigma (Fig. 6). The plants were subsequently grown on outside in the experimental plot, but only produced long unbranched arching stems that were killed by the frost before flowering. Although the less frequent occurrence of the parents in the wild means there is an even smaller chance of such hybrids being found, we include them for the sake of completeness. All the triploid hybrids were perfectly hardy and survived many years outdoors in the UK.

Acknowledgements. – Thanks are due to Stuart Desjardins for confirmation of the identity of the *Fallopia* collected in Lovendegem (chromosome count, DNA barcoding).

References

- Adolphi K. (2015) – Anmerkungen zu einigen sich möglicherweise einbürgernden Neophyten. *Braunschweiger Geobotanische Arbeiten* 11: 137-153.



Figure 5. The triploid hybrid *Fallopia japonica* var. *compacta* × *F. baldschuanica*. This taxon more closely resembles *F. baldschuanica* than the pentaploid hybrid *Fallopia japonica* var. *japonica* × *F. baldschuanica*.



Figure 6. Flowers and young fruits of the hybrid *Fallopia sachalinensis* × *F. baldschuanica*.

Akeroyd J.R. (2014) – Docks and Knotweeds of Britain and Ireland. Second edition. London, Botanical Society of Britain and Ireland. [B.S.B.I. Handbook No. 3, second edition.]

Bailey J.P. (1989) – Cytology and breeding behaviour of giant alien *Polygonum* species in Britain. PhD thesis University Of Leicester. [<http://hdl.handle.net/2381/9471>]

Bailey J.P. (2001) – *Fallopia* × *conollyana* The Railway-yard Knotweed. *Watsonia* 23: 539-541.

Bailey J.P. (2013) – The Japanese knotweed invasion viewed as a vast unintended hybridisation experiment. *Heredity* 110: 105-110.

Bailey J.P. & Spencer M. (2003) – New records for *Fallopia* × *conollyana*: is it truly such a rarity? *Watsonia* 24: 452-453.

Duistermaat H., Soes D.M., van Valkenburg J., van Heuven B.J., Zonneveld B. & Kessler P.J.A. (2012) – Actuele verspreiding en risico's van mannelijk fertiele *Fallopia japonica* (Polygonaceae) planten. [Report: http://www.buwa.nl/file-admin/buwa_upload/publicaties/AE/Rapport_Japanse_duizendknoop_buwa.pdf; accessed January 2017.]

Pyšek P. (2006) – *Fallopia japonica*. [http://www.europe-alien.org/pdf/Fallopia_japonica.pdf; accessed January 2017]

Rich T.C.G. & Jermy A.C. (1998) – Plant Crib 1998. London, Botanical Society of the British Isles.

Saad L., Tiébré M.-S., Hardy O.J., Mahy G. & Vanderhoeven S. (2011) – Patterns of hybridization and hybrid survival in the invasive alien *Fallopia* complex (Polygonaceae). *Plant Ecology and Evolution* 144: 12-18.

Stace C.A., Preston C.D. & Pearman D.A. (2015) – Hybrid Flora of the British Isles. Bristol, Botanical Society of Britain and Ireland.

Tiébré M.-S., Bizoux J.-P., Hardy O.J., Bailey J.P. & Mahy G. (2007a) – Hybridization and morphogenetic variation in the invasive alien *Fallopia* (Polygonaceae) complex in Belgium. *American Journal of Botany* 94: 1900-1910.

Tiébré M.-S., Vanderhoeven S., Saad L. & Mahy G. (2007b) – Hybridization and Sexual Reproduction in the Invasive Alien *Fallopia* (Polygonaceae) Complex in Belgium. *Annals of Botany* 99: 193-203.



Allium paradoxum var. *paradoxum*, une invasive en expansion à Waremme (Belgique, prov. de Liège)

Amaury GRAULICH

Rue Octave Chabot 17, B-4357 Haneffe, Belgique [amaurygraulich@yahoo.fr]

Photos par l'auteur

ABSTRACT. – *Allium paradoxum* var. *paradoxum*, an expanding invasive species around Waremme (prov. of Liège, Belgium). This paper describes the origin and expansion of the populations around Waremme of *Allium paradoxum* var. *paradoxum*, an invasive garlic in Western Europe.

SAMENVATTING. – *Allium paradoxum* var. *paradoxum*, een uitbreidende exoot in de omgeving van Waremme (prov. Luik, België). Dit artikel beschrijft de oorsprong en evolutie van de populaties van *Allium paradoxum* var. *paradoxum*, een in West-Europa invasieve exoot, in de omgeving van Waremme.

Introduction

Allium paradoxum (M. Bieb.) G. Don var. *paradoxum* (Lambinon & Verloove, 2012) est une *Amaryllidaceae* originaire du Caucase et de l'Iran (Stearn, 1980). Suite à son introduction en tant que bulbeuse ornementale, cet ail s'est naturalisé dans plusieurs pays d'Europe centrale et nord-occidentale (Stearn, 1980). Une fois installée, la plante montre un caractère invasif par la formation de populations denses en sous-bois. La densité du tapis formé éradique les indigènes de ces sous-bois comme *Hyacinthoides non-scripta* (<https://www.brc.ac.uk/plantatlas/plant/allium-paradoxum>, consulté en mai 2017). En Belgique, la première observation à l'état non castral remonte à 1989 à proximité de Waremme (Meerts *et al.* 2000). Depuis cette première mention, le nombre de localités croît lentement mais inexorablement car les populations établies sont visiblement très durables.

Identification

Allium paradoxum est une vivace à odeur d'ail assez marquée. Cet ail montre des bulbes ovoïdes, de 5-10 mm de diamètre, à tuniques membraneuses, souvent accompagnés de plusieurs petits caïeux (Sell & Murrell, 2007 ; Fig. 1). Les plants présentent le plus souvent une seule feuille basale, linéaire, à apex obtus, d'une longueur maximale de 30 cm par 5-15 mm de large. L'inflorescence, supportée par une tige triquète de 15-30 cm, est une ombelle réduite le plus souvent à une fleur et principalement composée de bulbilles vertes qui sont parfois présentes à l'extrémité des pédicelles en lieu et place de la fleur (Fig. 2). Cependant, la var. *normale* Stearn présente une ombelle uniquement composée de fleurs. La spathe bivalve et persistante est plus courte que les pédicelles. Le périanthe est

campanulé et composé de six tépales blancs, oblongs et à apex obtus. Le fruit est une capsule à trois loges qui est rarement observée en Europe, ce qui implique que cet ail se multiplie principalement par voie végétative (Sell & Murrell 2007, Stearn 1980, Barling 1971).

Dans la suite de l'article, le binôme *Allium paradoxum* fera référence à la var. *paradoxum* car la var. *normale* est très rare en Europe occidentale.

A l'instar d'*A. paradoxum*, *A. triquetrum* L. et *A. pendulinum* Ten. sont deux espèces d'ail appartenant à la section *Briseis* (Salisb.) Stearn. Elles possèdent tous deux des tiges triquètes et un style trilobé comme *A. paradoxum*. Par contre, elles possèdent des inflorescences uniquement composées de fleurs, plusieurs feuilles par tige florifère et des tépales blancs à nervure verte (Stearn, 1980). Ces deux espèces ont été observées à l'état subspontané en Belgique (<https://observations.be>, consulté en juin 2017).

Distribution dans les pays limitrophes

La *Flora Europaea* (Stearn, 1980) décrit *Allium paradoxum* comme naturalisé en Europe centrale et nord-occidentale et cite nommément la Grande-Bretagne, les Pays-Bas, l'Allemagne, le Danemark et l'ancienne Tchécoslovaquie.

Aux Pays-Bas, *Allium paradoxum* est principalement présent sur le littoral entre La Haye et Alkmaar (<https://www.verspreidingsatlas.nl/1546>, consulté en mai 2017).

Le caractère invasif de cet ail n'est plus à démontrer au Royaume-Uni. La première mention de *Allium paradoxum*, hors culture, remonte à 1863 dans la région d'Edinburgh. Actuellement *Allium paradoxum* est largement distribué sur la majeure partie du territoire d'Outre-Manche et quasi ubiquiste dans le sud de l'Écosse et aux



Figure 1. *Allium paradoxum* var. *paradoxum* : bulbe et caïeux.



Figure 2. *Allium paradoxum* var. *paradoxum* : feuille et inflorescence.

alentours de Londres (<https://www.brc.ac.uk/plantatlas/plant/allium-paradoxum>, consulté en mai 2017).

En Allemagne, *Allium paradoxum* est fréquent dans la région berlinoise. Les autres stations ont une distribution clairsemée sur le reste du territoire allemand (<https://karten.deutschlandflora.de/map.phtml?config=taxnr307&resetsession=allGroups>, consulté en mai 2017).

Plus au nord, le Danemark, la Norvège et la Suède sont également confrontés à l'expansion de cet ail. Cette invasive n'est pas encore signalée au Grand-Duché de Luxembourg, ni en France (<http://www.europe-aliens.org/species-factsheet.do?speciesId=1385#>, consulté en mai 2017).

Distribution sur le territoire belge

En Belgique, *Allium paradoxum* est initialement signalé aux abords d'un ruisseau à Petit-Axhe (Waremme) en 1989 (Meerts *et al.* 2000). Une seconde station sera révélée en 1999 à Wezembeek-Oppem (Meerts *et al.* 2000). Plus récemment, cet ail a été observé à Vorst en 2011 (<https://observations.be>, consulté en mai 2017) et à Grimbergen en 2012 (comm. F. Verloove). L'ensemble de ces stations se maintient dans le temps et *A. paradoxum* est considéré comme naturalisé sur le territoire (Lambinon & Verloove 2012).

Description des stations connues dans la région de Waremme

• Domaine du Château de Sélys-Longchamps

IFBL F6.25 – 12 50° 41' 15,39" N, 5° 14' 6,32" E

Dans la partie sud-ouest du parc du Château de Sélys-Longchamps, *Allium paradoxum* forme d'immenses tapis en sous-bois sur une superficie d'au moins deux hectares. Cette zone du parc est dominée par diverses essences ornementales ou indigènes : *Acer pseudoplatanus*, *Castanea sativa*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Ginkgo biloba*, *Populus* sp., *Sambucus nigra*, *Taxus baccata*, etc. Entre les tapis d'*Allium paradoxum* poussent encore *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Hedera helix*, *Urtica dioica*, *Rubus* sp., etc.

Dans le nord-est du parc, l'ail ne forme pas de tapis. Cependant des îlots de plants sont disséminés dans les sous-bois.

• Source du Wachnet

F6.25.13 – 50° 41' 4,01" N, 5° 13' 51,29" E

A la lisière d'une ancienne pâture et à proximité du ruisseau du Wachnet, *Allium paradoxum* forme un tapis de $\pm 10 \text{ m} \times \pm 2 \text{ m}$ sous un couvert de *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior* et *Sambucus nigra*. Sous ce couvert forestier, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Hedera helix* et *Ribes uva-crispa* côtoie le tapis formé par le xénophyte. Une quarantaine de mètres en amont se trouvent deux petites touffes d'*A. paradoxum* au pied d'un imposant *Acer pseudoplatanus* (50° 41' 3,16" N, 5° 13' 53,36" E). Ces deux touffes se trouvent dans un talus aboutissant dans l'étang qui est la source du Wachnet. Ce talus ombragé est couvert par *Aegopodium podagraria* et *Hedera helix*. Une quarantaine de mètres en aval du tapis initialement décrit, se trouve un autre tapis ($5 \times 1 \text{ m}$) d'*A. paradoxum* installé sur la rive droite du Wachnet (50° 41' 5,25" N, 5° 13' 50,29" E). Ici, l'ail est dominé par une plantation de *Populus* sp. installée sur la rive gauche. A proximité de l'ail, la strate herbacée est composée d'une flore nitrophile banale : *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Lapsana communis*, *Taraxacum officinale*, *Urtica dioica* et *U. urens*. Deux composts de déchets de jardin se trouvent à proximité immédiate des deux zones les plus colonisées par l'ail.

• Domaine de l'IPES de Hesbaye

F6.25.21 – 50° 41' 15,51" N, 5° 15' 16,03" E

Découverte au printemps 2017, cette station est installée à proximité d'un tas de compost dans un sous-bois de feuillus mélangés : *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Populus* sp., *Robinia pseudoacacia*, *Sambucus nigra*, etc. Près du compost, la plupart des plants sont matures. L'ail s'est principalement étendu le long d'un chemin en légère descente au départ du tas de compost. Des touffes de plants se trouvent également à l'intérieur du bois. L'ail s'est déjà étendu sur plusieurs dizaines de mètres carrés et a éga-

lement colonisé deux jardins privés vicinaux au site de l'IPES. Cependant, sur ce site, la densité de plants n'est pas encore importante ; la strate herbacée à proximité du xénophyte est composée d'*Alliaria petiolata*, *Chelidonium majus*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Hedera helix*, *Lamium purpureum*, *Lapsana communis*, *Ranunculus ficaria*, *Urtica dioica*, *U. urens* et *Veronica persica*.

Discussion

Allium paradoxum fut introduit, de longue date, dans le parc du Château de Séllys-Longchamps à des fins ornementales. Par la suite, l'expansion de cet ail exotique a pris une tournure très impressionnante par la colonisation massive de la quasi-totalité des sous-bois de la partie sud-ouest du parc. Ce site est un exemple frappant des capacités de multiplication végétative que possède cet ail invasif dans les sous-bois anthropisés sous notre climat.

Allium paradoxum a ensuite été observé sur les rives du Wachnet en 1989 (Meerts *et al.* 2000). Cette station trouve probablement son origine dans une dissémination, liée aux activités de jardinage, de propagules en provenance de l'immense station du parc du Château de Séllys-Longchamps située à 500 mètres au nord-est. En effet, la station du Wachnet se développe aux abords immédiats d'un compost de déchets de jardin. Par la suite, l'ail s'est étendu, principalement en aval, par dissémination de bulbilles. L'extension vers l'amont est très récente et ne concerne que deux petites touffes d'ail de quelques dizaines de plants. Cependant l'expansion de cette station est restée assez limitée compte tenu de sa durée d'existence de près de trente années.

La station du site de l'IPES de Hesbaye dans la ville de Waremme est la plus récente et est distante de 1,3 km du Domaine de Séllys-Longchamps. La majorité des plants florifères étant installées à proximité d'un tas de compost, l'arrivée de l'ail sur ce site est donc probablement, aussi, liée à une dissémination via des activités humaines. De plus, aucun plant d'*A. paradoxum* n'a pu être observé entre les sites de l'IPES et du Château de Séllys-Longchamps malgré une prospection des sous-bois compris entre ces deux endroits. Dans le sous-bois du domaine de l'IPES, l'ail est dispersé en de nombreux îlots qui trouvent certainement leur origine dans la projection de bulbilles lors des travaux d'entretien tels que la tonte ou le fauchage. En effet, le fauchage est bien connu pour accélérer l'expansion de la plante au Royaume-Uni (Barling 1971).

L'hydrochorie est également rapportée comme mode de dispersion des bulbilles (Meerts *et al.* 2000) mais aucun plant d'*Allium paradoxum* n'a pu être observé, malgré plusieurs prospections, entre la confluence du Geer et du

Wachnet et la station d'épuration à la sortie de Waremme (F6.15.41). La présence de plusieurs retenues d'eau artificielles sur le cours du Wachnet s'oppose visiblement à la dispersion par voie aquatique des bulbilles.

Au vu de ces différentes observations, il apparaît évident que *Allium paradoxum* est une plante anthropochore. En effet, les activités humaines sont le principal moteur de la dispersion des propagules de cet ail. De plus, compte tenu des surfaces envahies sur l'ensemble des stations, une destruction de la totalité des plants n'est déjà plus envisageable. Cependant, une éradication de cette invasive pourrait encore être réalisée à la source du Wachnet qui est classé comme Site de Grand Intérêt Biologique (<http://biodiversite.wallonie.be/nl/1885-wachnet.html?IDD=251659800&IDC=1881>, consulté en mai 2017).

Conclusion

Bien que les populations d'*Allium paradoxum* soit encore isolées, cette invasive devrait être intégrée à la *watch list* (B1) des espèces invasives en Belgique (<http://ias.biodiversity.be>, consulté en août 2017) afin d'attirer l'attention sur cet *Allium* qui n'est visible que de mars à mai. Étant donné le nombre croissant d'observations en Belgique et le caractère invasif d'*Allium paradoxum* constaté dans la plupart des pays limitrophes et dans les stations sur le territoire belge, la situation actuelle ne peut que s'orienter vers une expansion de cette invasive.

Remerciements. – Je tiens à remercier Filip Verloove pour ses conseils et la relecture du manuscrit. Mes remerciements vont également aux propriétaires du Château de Séllys-Longchamps pour m'avoir autorisé l'accès à leur domaine.

Références

- Barling D. M. (1971) – Studies on Gloucestershire populations of *Allium paradoxum* (Bieb.) G. Don. *Watsonia* 8 : 379-384.
- 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. Sixième édition. Meise. Jardin botanique national de Belgique.
- Meerts P., Andriessen L. & Nagels C. (2000) – *Allium paradoxum* (M. Bieb.) G. Don var. *paradoxum*, xénophyte nouveau pour la Belgique, à Wezembeek-Oppeem et Waremme. *Dumortiera* 75 : 24-26.
- Sell P. & Murrell G. (2007) – Flora of Great Britain and Ireland vol. 5. Cambridge, Cambridge Univ. Press.
- Stearn W.T. (1980) – *Allium*. In : Tutin T.G. *et al.*, Flora Europaea, vol. 5: 49-69. Cambridge, Cambridge Univ. Press.



Observations on some rare or poorly known taxa of *Hieracium* subgenus *Pilosella*, including the very rare *H. ×fuscoatrum* new for Belgium

Anne RONSE^{1*} and Günter GOTTSCHLICH²

¹ Botanic Garden Meise, Nieuwelaan 38, B-1860 Meise (Belgium)

² Hermann-Kurz-Str. 35, D-72074 Tübingen (Germany)

* author for correspondence [anne.ronse@botanicgardenmeise.be]

Illustrations: G. Gottschlich (Fig. 1), L. Meierott (Fig. 2) and John Van de Voorde (Fig. 4).

Samenvatting. – Waarnemingen van enkele zeldzame of weinig bekende taxa van *Hieracium* subgenus *Pilosella*, met inbegrip van de zeer zeldzame *H. ×fuscoatrum*, nieuw voor België. Belgische waarnemingen en herbariumspecimens van adventieve taxa van *Hieracium* subgenus *Pilosella* uit de periode 2003-2016 worden opgesomd en besproken. De meest frequente soort is *H. aurantiacum*, een tuinvlieder die zich in België in toenemende mate verspreidt. Twee kruisingen van deze soort werden elk eenmaal aangetroffen, namelijk *H. ×stoloniflorum* en de zeer zeldzame *H. ×fuscoatrum*. *Hieracium flagellare* werd meermaals gevonden, steeds in de omgeving van Brussel. In dezelfde regio werd ook *H. caespitosum* ingezameld. Daarnaast werden ten noorden van Brussel twee hybriden van *H. caespitosum* en *H. pilosella* waargenomen, met name *H. ×macrostolonum* en *H. ×prussicum*, elk in één locatie. Ook bijgevoegd is een determinatiesleutel van alle in België aangetroffen taxa.

Résumé. – Observations de quelques taxons rares ou méconnus de *Hieracium* sous-genre *Pilosella*, y compris une première observation du très rare *H. ×fuscoatrum*. Ce texte traite des observations et des spécimens d'herbier de taxons adventifs de *Hieracium* sous-genre *Pilosella* récoltés entre 2003 et 2016. Le taxon le plus fréquent est *H. aurantiacum*, une espèce qui s'échappe des jardins et est en expansion en Belgique. Deux croisements de cette espèce ont été observés chacun dans une seule localité, notamment *H. ×stoloniflorum* et le très rare *H. ×fuscoatrum*. *Hieracium flagellare* a également été récolté à plusieurs reprises, toujours dans les environs de Bruxelles, ainsi que *H. caespitosum*. En outre, deux hybrides de *H. caespitosum* et *H. pilosella* ont été observés au nord de Bruxelles, à savoir *H. ×macrostolonum* et *H. ×prussicum*, chacun dans une seule localité. Le texte reprend aussi une clé de détermination comprenant tous les taxons connus en Belgique.

Introduction

Because of the co-occurrence of hybridization, polyploidy and facultative apomixis the taxonomy of the genus *Hieracium* is notoriously difficult (Krahulková *et al.* 2012, 2014, 2016, Krahulec *et al.* 2014). Within the subgenus *Pilosella*, only three species are considered as native in Belgium, namely the rare to very rare *H. lactucella* and *H. peleterianum* (the latter confined to parts of southern Belgium), and the (rather) common *H. pilosella* (see table 1).

There are several neophyte species, among which *H. bauhini* is the most common, though still rather rare, while both *H. caespitosum* and *H. piloselloides* are very rarely naturalized species. These three species are expanding, according to the latest edition of the Belgian flora (Lambinon & Verloove 2012). *Hieracium aurantiacum* is an escape from gardens which according to the same

authors occurs rarely to very rarely as a subsynchronous or naturalized species. Another species which was discovered more recently in Belgium, is *H. flagellare*. It has been recorded in two sites in the southern part of Belgium, in abandoned quarries in Herbeumont (prov. Luxembourg) and Onhaye (prov. Namur) (Remacle 2005). Lambinon and Verloove (2012) mention that it may well be overlooked elsewhere within the country. Moreover, nearly all of these species hybridize freely, and in Belgium several hybrids have already been reported.

There has been much confusion about the taxonomy of the adventive *Hieracium* species and hybrids, and their identification often remained uncertain, especially as several taxa were not included in the identification keys of the Belgian floras. Recently, the knowledge of these taxa has significantly increased, resulting in a better and

more complete key in the latest edition of the Belgian flora (Lambinon & Verloove 2012). Meanwhile, however, the uncertain identity of the adventive *Hieracium* taxa in Belgium has led to insufficient distribution data of these taxa. As a result, the records of this group of *Hieracium* have been put together in a single map, without distinction of separate taxa, in recent plant atlases in Belgium (Van Landuyt *et al.* 2006; Allemeersch 2006). In both atlases there is only one map based on the combined data for *H. bauhini* + *H. caespitosum* + *H. piloselloides*. For *H. aurantiacum*, which is easier to recognize because of its always orange flowers, there is an additional map; however, hybrid taxa of *H. aurantiacum* can occur as well. Moreover, nearly no herbarium specimens are available for the records on which the maps of these atlases are based. Thus there is obviously a need for records based on well-identified specimens.

From 2003 to 2016, the first author (AR) has collected herbarium specimens of adventive *Hieracium* when making floristic inventories, mostly in the northwestern part of the province of Vlaams-Brabant, in the central part of Belgium. In order to have the identity of these findings checked, the specimens were sent to the second author (GG), who has been specializing in this group for many years. This has already resulted in first records for northern Belgium of two taxa, *Hieracium flagellare* and *Hieracium ×macrostolonum*, as recently described by Ronse (2017) in a publication on the flora of road sides at a traffic interchange north of Brussels. In the present article, a more extensive account is given of the Belgian specimens collected by the first author (AR) and of their identification. In addition, some casual records of *H. aurantiacum* are added for which no herbarium material was collected, and which have not been transmitted to Florabank. Finally, we also include an identification key of all the taxa of subgenus *Pilosella* known from Belgium, as it is of very high importance to be able to make the distinction between these taxa.

Observations

The herbarium specimens are listed by taxon in alphabetical order, and subsequently by IFBL location (the reference grid used in Belgium to locate plant records).

• *H. aurantiacum*

D4.32.11: Lebbeke, Poelstraat, in road side and in meadow, some ten plants, dispersed, 18.9.2016, A. Ronse 4179 (det AR, rev GG 2.2017).

D4.46.31: Humbeek, schraal gazon in voortuin, +/- sterk hellend, 10.6.2001, A. Ronse 156 (det AR, rev GG 2.2015); Humbeek, braakliggende grond, grazig, talrijk, 23.5.2008, A. Ronse 1714 (det AR, rev GG 2.2015).

D4.47.31: Epegem (Zemst), Rijkenhoek, in weideranden, 2.7.2005, A. Ronse 981 (det AR, rev GG 2.2015).

D4.55.11: Meise, Domain of botanic garden s25, 13.6.2016, A. Ronse 4054 (det AR, rev GG 2.2017).

D4.55.31: Meise, Nationale Plantentuin sector 38, langs de Ringweg, rand van de gazon, 4.11.2004, A. Ronse 868 (det AR, rev GG 1.2015); Meise, NPB s38, 2007, A. Ronse 1518 (det AR, rev GG 2.2015).

D4.56.41: Grimbergen, domein Ter Tommen, oostkant van hooiweide, ruig grasland, 28.6.2006, A. Ronse 1220 (det AR, rev GG 2.2015).

D5.26.33: Ramsel, wegkant, hoge plant met fijne lintbloemen, 20.9.2007, A. Ronse 1553 (det AR, rev GG 2.2015).

K6.58.44: Neufchateau, le long de la N 85, vers Florenville, après 1 km, grazige berm (aan weerszijden: steile Z-helling & beschaduwde vlakke berm met Arr.elatior), 10.6.2008, A. Ronse 1721 (det AR, rev GG 2.2015).

G8.37.32: Bütgenbach, à côté du camp militaire de Elsenborn, 18.9.2016, A. Ronse 4017 (det AR, rev GG 2.2017).

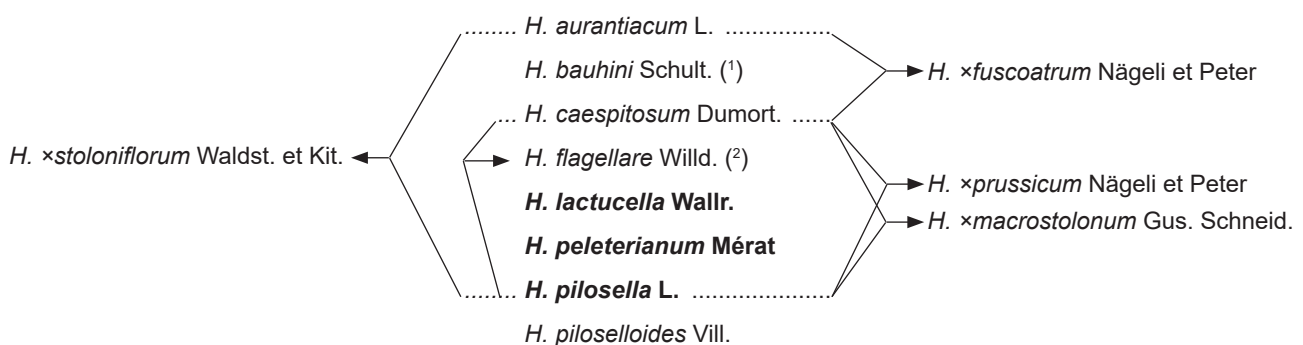
G8.47.21: Bullingen, Wirtzfeld, début de la route vers Rocherath, bord de route, dans une haie, à plusieurs endroits sur quelques centaines de m, sous plantes dans jardin, 4.7.2016, A. Ronse 4012 (det AR, rev GG 2.2017).

Additional casual records of *H. aurantiacum*:

E4.27.44: Wezembeek, afrit R0 oostkant, 10/6/2008.

K6-48-41: Verlaine (Neufchateau), Chaussée de Namur, juste au sud de l'agglomération, 10/6/2008; **I7-41-31:** Les Bulles (Chiny), route vers Termes, Rossignol, juste avant la fin de l'agglomération, 2 × 1-2 m², 10/6/2008.

Table 1. The taxa of *Hieracium* subgenus *Pilosella* known from Belgium, with indication of parentage of 4 hybrids and a probable autonomous species (*H. flagellare*). Species in bold are native to Belgium.



(¹) According to Euro/Med Plant Base it is *H. bauhini* Schult., from *Observ. Bot.* 164 (1809), instead of Schult. ex Besser as written in Lambinon & Verloove (2012).

(²) *H. flagellare* Willd.: all new taxa in Willd., *Enum. Pl. Suppl.* 54 (1814) are attributed to Willd., as author (... in Schlechtend., editor!), and thus not Willd. ex Schlecht. as is written in Lambinon & Verloove (2012).

• *H. caespitosum* subsp. *caespitosum*

D4.46.12: Humbeek Sas, op de oevermuur van het kanaal, 20.5.2002, A. Ronse 262 (det GG 2.2015).

E4.34.42: Anderlecht, hoek Industrielaan/Bollinckxstraat, niet gemaaid gazon van leegstaand gebouw, 6.6.2006, A. Ronse 1188 (det GG 1.2015).

• *H. caespitosum* subsp. *colliniforme* (Peter) P.D. Sell

E4.24.34: Anderlecht, cemetery Vogelsang, stolons almost subterranean, 6.6.2015, A. Ronse 3643 (det GG 2.2017).

• *H. flagellare*

D4.34.32: Steenhuffel, Watermolenstraat, road side, one patch, 4.6.2012, A. Ronse 2522 (det GG 2.2015).

D4.37.44: Hofstade, tegenover Poelenbroek, 3.6.2006 A. Ronse 1120 (det GG 1.2015).

D4.55.34: Strombeek-Bever, A12-L3, rand van de autosnelweg, op meerdere plaatsen, 24.05.2003, A. Ronse 459.

D4.55.43: Strombeek-Bever, verkeerswisselaar RC2-5(4), rand van de weg, 29.05.2003, A. Ronse 470; Strombeek-Bever, verkeerswisselaar LC2-5(5), oostelijke berm, talrijk, 18.05.2006, A. Ronse 1098; Strombeek, verkeerswisselaar, rand van de afrit A12, 08.06.2010, A. Ronse 2078; Strombeek-Bever, verkeerswisselaar LC2-5(5), 11.6.2016, A. Ronse 3974 (det AR, rev GG 2.2017).

D4.57.11: Zemst, Dorent, in verlaten akker, vergrassend, 2.6.2007 A. Ronse 1457 (det GG 1.2015).

E4.15.12: Strombeek, Heizel parking C, 6.6.2004, A. Ronse 615 (det GG 2.2015).

E4.15.21: Strombeek, verkeerswisselaar RC2-5(1), 06.06.2004, A. Ronse 635; Strombeek-Bever, verkeerswisselaar RC2-5(1), near bridge, 11.6.2016, A. Ronse 3947 (det AR, rev GG 2.2017); Strombeek-Bever, verkeerswisselaar LC2(5)-3, 27.05.2003, A. Ronse 466.

E4.27.31: St Lambrechts Woluwe, Gemeenschappenlaan, gazon van bedrijf bij afrit E40, 6.6.2006, A. Ronse 1185 (det GG 1.2015).

• *H. ×fuscoatrum*

B6.42.32: Arendonk, tussen De Vloed en straatje met sloot, 22.9.2006, A. Ronse 1363 (det GG 1.2015).

• *H. lactucella*

K4.21.22: Macquenoise (Momignies), étang de la Lobiette, steil hellende weide, Z kant, onder draad, 2.9.2004, A. Ronse 812A (det AR, rev GG 1.2015).

• *H. ×macrostolonum*

D4.55.43: Strombeek-Bever, verkeerswisselaar A12/ Ring, 09.06.2003, A. Ronse 485 (det GG 1.2015).

• *H. ×prussicum*

D4.56.41: Grimbergen, Ter Tommen, open area in south eastern part, 18.6.2015, A. Ronse 3662 (det GG 2.2017).

Identification key

The following key includes all the taxa of *Hieracium* subgenus *Pilosella* known from Belgium.

- 1 Flowering stem leafless and with only 1 capitulum .. 2
Flowering stem with more than 1 capitulum (but see *H. lactucella* which rarely has only 1 capitulum) 3
- 2 Stolons very short, thick, bracts of involucre at base (1,5-)2-3 mm wide with long acute often reddish tip ..
..... *H. peleterianum*

- Stolons elongated, usually thin, bracts of involucre 0,5-1,5 mm wide *H. pilosella*
- 3 Flowers reddish-purple to orange or deep yellow, and then at least the outer ligules red-striped 4
Flowers yellow, but sometimes the outer ligules red-striped 6
- 4 Stem 10-25 cm, deeply branched, branches only with one, rarely with 2 capitula, total number of capitula 2-4(-6) *H. ×stoloniflorum*
Stem (20-)30-40(-70) cm, synflorescence paniculate to paniculate-umbellate 5
- 5 The outer ligules deep reddish to purple, the inner too or becoming gradually orange (Fig. 1)
..... *H. aurantiacum*
The outer ligules deep yellow to light orange with red-dish stripes, the inner too or deep yellow (Fig. 2)
..... *H. ×fuscoatrum*
- 6 Stem deeply branched to furcate .. *H. ×macrostolonum*
Stem laxly to densely paniculate 7
- 7 Stem 10-25 cm 8
Stem (20-)30-40(-70) cm 9
- 8 Leaves bluish green, without stellate hairs on the lower side, leaves of stolons increasing towards the apex *H. lactucella*
Leaves grass green, with stellate hairs on the lower side, leaves of stolons decreasing towards the apex
..... *H. flagellare*
- 9 Leaves bluish green, without stellate hairs on the lower side 10
Leaves grass green, with stellate hairs on the lower side, at least along the midrib 11
- 10 Plant with stolons *H. bauhini*
Plant without stolons *H. piloselloides*
- 11 Lower surface of leaves moderately covered with stellate hairs, synflorescence laxly paniculate, capitula 3-10(-20), involucre 8-10 mm *H. ×prussicum*
Lower surface of leaves with sparse stellate hairs (often only along the midrib), synflorescence densely paniculate, capitula 15-40(-50), involucre (5-)7-8(-9) mm (*H. caespitosum*) 12
- 12 Upper side of leaves with sparse to moderate simple hairs, bracts of involucre blackish-green, with only narrow or no whitish-green margin
..... subsp. *caespitosum*
Upper side of leaves often glabrous, bracts of involucre with broad whitish-green margin
..... subsp. *colliniforme*

Discussion

The most frequently recorded and collected taxon is *H. aurantiacum*. This garden escape grows in road sides as well as in meadows and on wasteland. Lambinon and Verloove (2012) mention it as very rare to rare in Belgium. However, it is increasingly spreading in Flanders (northern Belgium) since its first observation there in 1972, as stated in the Flemish plant atlas (Verloove 2006). Our observations confirm this trend; most of our



Figure 1. Flowers of *Hieracium aurantiacum*.



Figure 2. *Hieracium x fuscoatrum*. Flowers from a plant in Germany.

records concern the area north of Brussels, which is the area most extensively visited by the first author. The species was also found several times in southern Belgium. In the first years after it appeared mostly isolated plants were found, which were not found again one or two years later. Subsequently, however, increasing numbers of plants have been recorded, and the populations seem to last for a longer time.

Rather surprisingly we also found a very rare hybrid of *H. aurantiacum*, namely *H. x fuscoatrum* (*H. caespitosum* × *H. aurantiacum*). This hybrid is easily distinguished by its intermediate color of the flowers (see further). In Europe as a whole only few records of this taxon are known, most of them historical data. There is one recent record from Germany (Meierott & Gottschlich 2015). In the USA this hybrid was also detected among the introduced parent species (Gottschlich, unpubl). In Belgium we found *H. x fuscoatrum* in 2006 in Arendonk (prov. Antwerpen), close to the Dutch border (Fig. 3). No *Hieracium* taxa of the *caespitosum* group have been reported previously in the wide area around this site, but reliable data about this group are lacking for Belgium in general.

The second most frequently found species is *Hieracium flagellare*. This taxon, which is believed to be a fertile, autonomous species because it occurs mostly without

the assumed parents (Lambinon & Verloove 2012), has intermediate features between *H. caespitosum* and *H. pilosella*. We encountered it in six locations, all of them in the province of Vlaams-Brabant or in the Brussels area. A rather large population grows in the traffic interchange of the A12/R0 at Strombeek-Bever, north of Brussels, spread over different sites (Ronse 2017). Our first observations in 2003 were restricted to this site at the traffic interchange, while the observations at other locations were only made from 2006 on. This could indicate an increasing distribution of the species. All observations were made in the central part of Belgium, where it appears to be already well spread in the area around Brussels. It mostly grows there in road sides, but has also been found once in an abandoned field in a nature reserve. In the latter locality, soil had been brought in the year before from works along a main road nearby, which could be the source for this station. Previous to our observations *H. flagellare* had been reported in Belgium from only two locations in the southern part of the country. It must be stressed, however, that so far little attention has been paid to these plants elsewhere in Belgium.



Figure 3. *Hieracium x fuscoatrum*. Scan of a herbarium specimen from Arendonk (prov. Antwerpen). (A. Ronse 1363).

Two taxa that are hybrids between *H. caespitosum* and *H. pilosella* have also been found, each of them at one site. Both sites are located in the area north of Brussels. *H. ×macrostolonum* grew at the traffic interchange of Strombeek-Bever in 2003, while *H. ×prussicum* was found in 2015 at a distance of approximately 5 km, in a grassland of a domain managed as a nature reserve. At both locations *H. pilosella* has been found, but plants of the other parent, *H. caespitosum*, were not present. However, a stable population of the latter species was located at that time in Humbeek, at a distance of approximately 7 km of each of the former locations (see below). Both hybrids have the same parentage, but plants that are nearer to *H. caespitosum* are referred to as *H. ×prussicum*. Both hybrids have been reported previously only once from Belgium, *H. ×macrostolonum* from Ampsin (prov. Liège), and *H. ×prussicum* from Martelange (prov. Luxembourg), both in southern Belgium (Verloove & Lambinon 2014).

H. caespitosum has been found on three locations in or close to Brussels as well. A stable population existed for some years on old walls near the bridge over the canal at Humbeek. It was first recorded in 2002, but probably had existed there already for a longer time. It was destroyed around 2010 when the walls were cleaned and all the vegetation was removed. Two other sites are located in the southwestern part of Brussels, one in a lawn of an uninhabited house and the other on grass pavers in a cemetery. The plant at the latter location belongs to subspecies *colliniforme*.

Finally, we mention here a new location of *H. lactucella* in the Ardennes phytogeographical district, close to the French border. According to the Belgian plant atlas (Van Rompaey & Delvosalle 1979, map 1118) and according to more recent sources it has not been recorded there before, though it has been found in a neighboring 4 × 4 km IFBL square. The species is rare to rather rare in the Ardennes district, but it is even rarer in other districts and is considered a declining species in Belgium (Lambinon & Verloove 2012).

The above observations contribute to the knowledge about the occurrence of some poorly known taxa of *Hieracium* subgenus *Pilosella* in Belgium. It appears that several of them occur more frequently than previously thought. *H. aurantiacum* has been found on multiple occasions during our prospections in central Belgium, but also in the southern part of the country. This probably means that it is expanding not only in Flanders, but probably also in southern Belgium. This is in agreement with the map of this species on <https://waarnemingen.be/soort/info/6860>. However, caution is needed when recording *H. aurantiacum*, since there are also hybrids of the species that can be mistaken for it due to their orange flowers. This is the case for *H. ×fuscoatrum*, a very rare hybrid that we report here for the first time from Belgium, and also for *H. ×stoloniflorum* (*H. aurantiacum* × *H. pilosella*), a hybrid that has also been reported re-



Figure 4. *Hieracium ×stoloniflorum* in Antwerp (Schoonselhof).

cently from one location near Antwerp in 2016 (<https://waarnemingen.be/waarneming/view/119500557#>). This identification is here confirmed by the second author. *H. ×stoloniflorum* can be distinguished by its rather low and deeply branched stem, each branch with only one or rarely 2 capitula (Fig. 4), while *H. ×fuscoatrum* can be distinguished by the intermediate coloration of its flowers, namely deep yellow to light orange with reddish stripes (Fig. 2).

Other neophyte taxa of *Hieracium* encountered in central Belgium are *H. caespitosum*, *H. flagellare*, *H. ×macrostolonum* and *H. ×prussicum*. We have found the two last mentioned hybrids in only one location each, which for both taxa is the second record from Belgium. *H. flagellare* had previously only been found in two locations in southern Belgium, but our observations appear to indicate it is spreading in the region around Brussels, mainly along roads and highways. Of *H. caespitosum* three sites were found to the north and in the southwestern part of Brussels. On one of these locations the plants belong to subspecies *colliniforme*. In the Flemish plant atlas (Van Landuyt *et al.* 2006) there is only one map for species of this group, labeled '*H. bauhini* + *H. caespitosum* + *H. piloselloides*'. It shows three distribution centers, the main center situated in the easternmost part of Flanders (close to Germany and The Netherlands), the second one mainly south of Brussels, and additionally some locations in the northeastern part of the province of Antwerp. Our observations largely match the locations of the area close

to Brussels, but reveal additional locations north of Brussels, especially of *H. flagellare*. Moreover, none of our records from this area turned out to be *H. bauhini* or *H. piloselloides*.

Acknowledgements. – The authors thank Prof. Dr. L. Meierott (Gerbrunn, Germany) for permission to publish the photo of *H. ×fuscoatrum*, and J. Van de Voorde for the photo of *H. ×stoloniflorum*.

References

- Allemeersch L. (2006) – Opmaak van een volledige floristische inventaris van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en een florakartering. Meise, Nationale Plantentuin van België. [Studie in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer, Afdeling Groene Ruimten; <http://www.floraofbrussels.be>]
- Krahulcová A., Raabe U. & Krahulec F. (2012) – Prozesse innerhalb hybridisierender *Pilosella*-Populationen: *P. aurantiaca* und *P. officinarum* in Hagen (Nordrhein-Westfalen). *Kochia* 6: 123-141.
- Krahulcová A., Rotreklová O. & Krahulec F. (2014) – The Detection, Rate and Manifestation of Residual Sexuality in Apomictic Populations of *Pilosella* (Asteraceae, Lactuceae). *Folia Geobot.* 49: 239-258.
- Krahulcová A., Vladimirov V., Krahulec F. & Bräutigam S. (2016) – The agamic complex of *Pilosella* (Asteraceae) in Bulgaria and SW Romania: variation in ploidy levels and breeding systems. Part 2. *Phytologia Balcanica* 22: 39-62.
- Krahulec F., Krahulcová A. & Hlaváček R. (2014) – Rare hybrid swarm of *Pilosella polymastix* x *P. officinarum*: cytotype structure and modes of reproduction. *Preslia* 86: 179-192.
- 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.
- Meierott L. & Gottschlich G. (2015) – *Pilosella fuscoatra* (Nägeli & Peter) Soják (*aurantiaca* – *caespitosa*), neu für Deutschland. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 85: 133-135.
- Remacle A. (2005) – *Hieracium flagellare* Willd. ex Schlecht.: une nouvelle épervière naturalisée en Belgique. *Natura Mosana* 57 (4): 81-110.
- Ronse A. (2017) – De verkeerswisselaar van Strombeek-Bever, een vluchtheuvel voor zeldzame planten. *Dumortiera* 110: 9-18.
- Van Landuyt W., Hoste I., Vanhecke L., Van den Brecht P., Verduyck W. & De Beer D. (red.) (2006) – Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels gewest. Brussel & Meise, Nationale Plantentuin van België, INBO & Flo.Wer
- Van Rompaey E. & Delvosalle L. (1979) – Atlas van de Belgische en Luxemburgse flora, Pteridofyten en Spermatofyten. 2de en verbeterde editie. Meise, Nationale Plantentuin van België.
- Verloove F. (2006) – *Hieracium aurantiacum*. In: Van Landuyt W. et al. (red.), Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels gewest: 463. Brussel & Meise, Nationale Plantentuin van België, INBO & Flo.Wer.
- Verloove F. & Lambinon J. (2014) – The sixth edition of the Nouvelle Flore de la Belgique: nomenclatural and taxonomic remarks. *Dumortiera* 104: 7-40.



***Paludella squarrosa* observed as a sub-fossil in fens of the Semois Valley (Belgium)**

Jean-Marc COUVREUR

Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole, Service Public de Wallonie, Gembloux, Belgium [Jeanmarc.couvreur@spw.wallonie.be]

Photographs by the author.

Résumé. – Découverte de *Paludella squarrosa* sub-fossile dans la tourbe des marais alcalins de la vallée de la Semois (Belgique). Lors d'opérations de carottage et d'analyse de tourbe réalisées en 2017 dans les marais de la Semois, des fragments des mousses *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske et *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. ont été trouvés; il est très probable que ces fragments datent d'une époque comprise entre 2.000 et 5.000 B.P. La seconde espèce ne fait pas partie de la bryoflore belge actuelle et n'avait également jamais été trouvée à l'état sub-fossile en Belgique. Par contre elle a déjà été trouvée à l'état sub-fossile ailleurs en Europe et dans le monde.

Samenvatting. – Een subfossiele vondst van *Paludella squarrosa* in veen in de valleien van de Semois (België). In de kernen van boringen in veengebieden in de Semoisvallei, uitgevoerd in 2017, werden fragmenten gevonden van de mossoorten *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske en *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.; ze dateren vermoedelijk van ca. 2.000 tot 5.000 B.P. De tweede soort maakt geen deel uit van de recente Belgische mosflora en subfossiel materiaal ervan werd niet eerder in België aangetroffen. Evenmin waren tot nog toe subfossiele vondsten bekend.

Introduction

In the framework of the restoration of areas of the rich-fen habitat in Wallonia (Habitat of Community Interest 7230) which is one of the goals of the Belgian Integrated Project (LIFE14 IPE/BE/000002 BNIP) a series of peat cores were drilled in three fens of the Semois Valley: Fouches (IFBL L7.46.34), Sampont (IFBL L7.55.22) and Heinsch (IFBL L7.46.41) all being located in the commune of Arlon. These cores were meant to give an insight into the past history of these fen areas and to help indicate possible restoration actions in accordance to past and current vegetation and hydrology. Indeed, applied paleoecological research using plant macrofossil data has provided long-term baseline data for the origin and nature of vegetation changes and can be used to guide conservation management in environmentally sensitive areas (Landwehr 1951; Mauquoy & Van Geel 2007).

Description of the corings and the moss fragments

The peat cores were drilled on 22nd February 2017 at the Fouches and the Sampont fens, and on 6th March in the Heinsch fen. The soil profiles were analysed *in situ* by Ruurd van Diggelen (University of Antwerp). In five of them a layer 5 cm thick of well-preserved peat containing brown plant material ("brown mosses") was taken for

analysis. This layer was found at a depth of 40, 70 and 100 cm in the three Fouches cores, at a depth of 80 cm in the Sampont core and at a depth of 50 cm in the Heinsch core.

The samples were analysed under binocular microscope after carefully diluting them in fresh water.

Two bryophyte species could be identified in four of the five corings, whereas no bryophyte was found in the 40 cm deep brown layer in Fouches. In all other five corings many stem fragments with entire leaves of *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske were found. The second species that was identified is *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. It was found in the 70 cm deep brown layer in Fouches and in the 80 cm deep brown layer in Sampont. The species was less preserved than *Tomentypnum nitens* as only small dark brown stem fragments were found with almost no leaves left. All fragments were very fragile and special care was taken when manipulating them. Fortunately we also found some rare intact leaves that allowed identification. Most of the *P. squarrosa* stem fragments were 2 to 5 mm long but some were up to 1 cm. The intact leaves were approximately 1.5 mm long and 0.8 mm wide. The isodiametric cells of the distal part of the leaves were 8 to 12 µm wide.

Figure 1A shows the general aspect of a stem fragment 8 mm long with some squarrose leaves still visible. Figures 1B to 1D show closer views of some intact leaves.

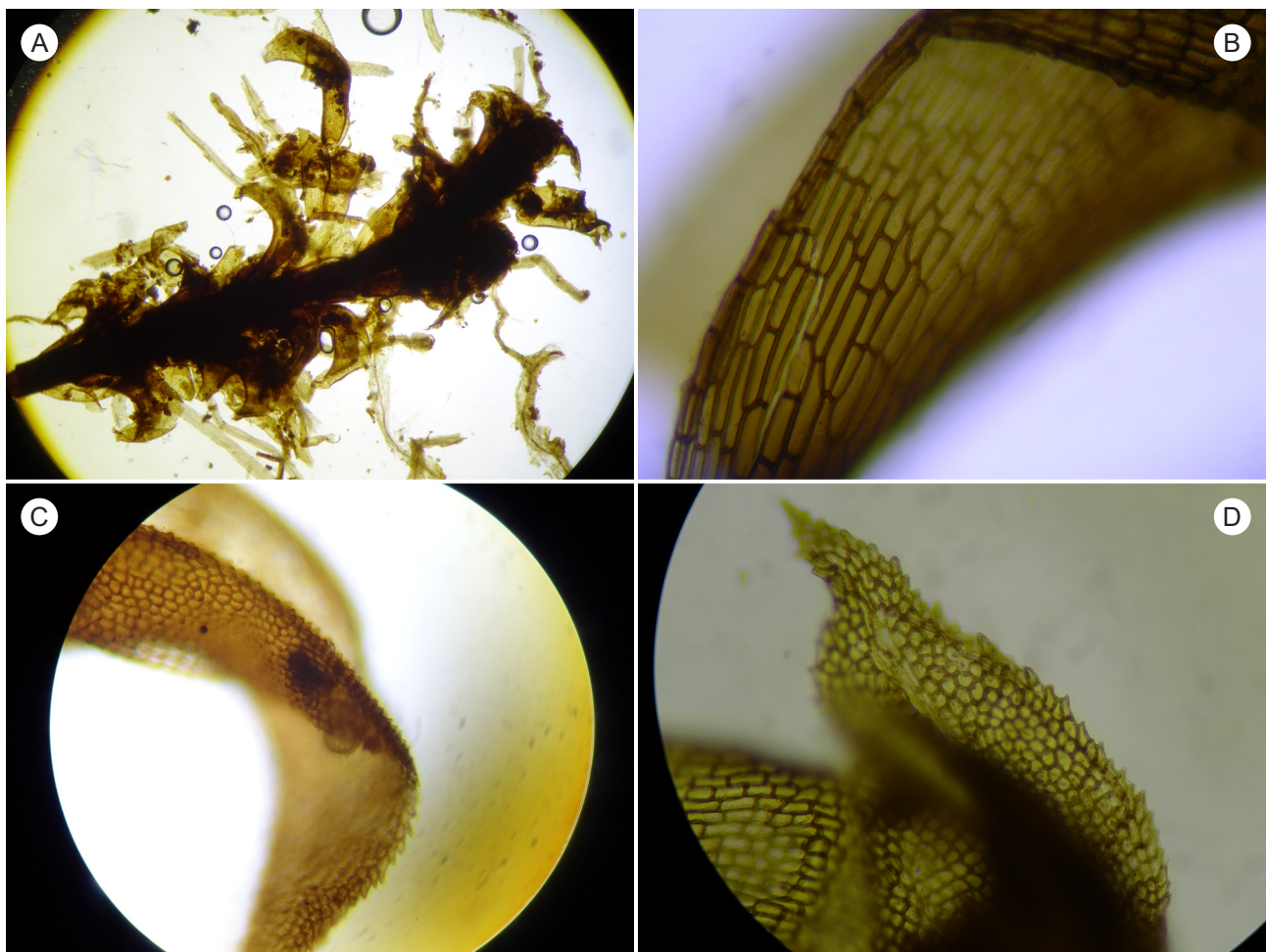


Figure 1. Sub-fossil material of *Paludella squarrosa* from the Sampont fens (valley of the Semois). – A: fragment from the “brown moss” layer at the Sampont fen with characteristic squarrose leaves. – B: basal part of an intact leaf showing the smooth elongate cells. – C: distal part of an intact leaf showing the isodiametric and strongly papillose cells. – D: distal part of an intact leaf showing the strongly crenulate border.

All fragments are dark brown and show the characteristic features of this species (Smith 1980): the conspicuous squarrose leaves, the elongate smooth and thin-walled cells in the proximal half, the isodiametric strongly papillose thick-walled cells in the distal half of the leaf, the crenulate leaf border and finally a nerve which ends below the apex.

Discussion

This is the first observation of *Paludella squarrosa* as a sub-fossil in Belgium. *Paludella squarrosa* has already been mentioned in peaty sub-fossil remains by some authors in the past and the species is almost always accompanied by *Tomentypnum nitens*, both species being characteristic of rich-fens (Dierssen 2001). As far as Europe is concerned, Landwehr (1951) found a sub-fossil tussock on a peat “outcrop” in the Amstelveen bog near Amsterdam (The Netherlands) together with *Tomentypnum nitens*. In Great-Britain *Paludella squarrosa* and *Tomentypnum nitens* are known from Pleistocene deposits (2,580,000 to 11,700 B.P.) from over 20 localities in Eng-

land, Ireland and Scotland and are assumed to have been two common species in the lowlands of northern Britain during the Flandrian (17,000 to 10,000 B.P.), extending south to the Norfolk Broads (Dickson 1973; Porley & Hudgetts 2005).

In the Eastern European Russian Arctic sub-fossil leaves of *Paludella squarrosa* have been used to identify a wet and mesotrophic phase in the local peatland succession (Mauquoy & Van Geel 2007) and in Canada the two species have been recorded in peat cores (Arlen-Pouliot & Bhiry 2005; Fillion *et al.* 2014).

Nowadays *Paludella squarrosa* has a highly disjunct distribution in the temperate zone around the globe where it occurs in rich to intermediately rich spring fens in sites with mineral-rich spring or seepage water percolating the peatland (Dierssen 2001; Bonte *et al.* 2012; Lamentowicz *et al.* 2013). In temperate Europe it is considered a glacial relict (Wilczek 1946; Touw & Rubers 1989; Dierssen 2001; Porley & Hudgetts 2005; Blasi *et al.* 2010) and is still widely distributed today in Scandinavia (Nyholm 1998) and in some Central European countries, includ-

ing Poland (Wilczek 1946; Lamentowicz *et al.* 2013), the Slovak Republic (Pleskova *et al.* 2011) and Germany (<http://www.moose-deutschland.de/organismen/paludella-squarrosa-hedw-brid-1>). In Western Europe *Paludella squarrosa* is restricted to scattered localities in the alpine zone and other mountain areas in France (Bonte *et al.* 2012), Italy (Cortini-Pedrotti 2006; Blasi *et al.* 2010) and Switzerland (http://www.swissbryophytes.ch/index.php/de/verbreitung?taxon_id=nism-1795).

In the British Isles, where it was assumed to be extinct since 1916, the species was discovered in Ireland in 1998 at the Bellacorick Bog mire where it was growing with *Tomentypnum nitens* (Porley & Hodgetts 2005).

In The Netherlands the species was last recorded from two localities in Drenthe in 1859 and is now considered an extinct species (Touw & Rubers 1989; BLWG 2007).

In Belgium *Paludella squarrosa* has never been observed as part of the extant vegetation and is not included in the most recent Bryophyte check-list (Sotiaux *et al.* 2007). *Tomentypnum nitens* is rare in Belgium and is only known from some rich-fens in Wallonia (Sotiaux & Vanderpoorten 2015; Sotiaux *et al.* 2007) and is considered extinct in Flanders (Dirk De Beer, *pers. com.*).

In the absence of a precise dating of the peat where the cores were taken we can only use indirect information to approximately determine when the two species were growing in these Semois fens. The most reliable information found is derived from peat cores that were taken in 1969 by Heim-Thomas (1969) to analyse the pollen diagram of the “Vance-Sampont” fen which corresponds to the Sampont fen today as it can be deduced from the map published in her work. The Heim-Thomas study gives a precise indication on the age of the different layers in connection to the depth of layers inside the cores based on pollen diagrams and confirmed by ¹⁴C dating. We can deduce from this work that the depths at which *Paludella squarrosa* was found (70 cm at Fouches and 80 cm at Sampont) correspond to a period extending from the end of the Atlantic period (4300 BP) to the beginning of the Subatlantic period (2700 BP).

Interestingly two other studies carried out in Canada and using the same kind of techniques have shown that *Paludella squarrosa* and *Tomentypnum nitens* were present in peat cores during a period running from 5000 years BP to 2100 BP (Arlen-Pouliot & Bhiry 2005; Fillion *et al.* 2014). Landwehr (1951) dated his finding in the Netherlands on the basis of old maps to a period of 500 to 700 B.P. but no precise dating using ¹⁴C technique was used in this case for confirmation.

Of course these assessments can only give an indication. The accumulation rates of peat layers are known to vary much with time and from site to site (Mauquoy & Van Geel 2007). For example, Arlen-Pouliot & Bhiry (2005) and Fillion *et al.* (2014) calculated that the peat accumulation rates were ranging from 0.18 mm/year to 1.34 mm/year in their study, which would give in our case a theoretical dating of 2000 to 5000 years B.P. depend-

ing on the rates of peat accumulation. This dating range fits the above-mentioned assessment by Heim-Thomas (1969). Anyway, the only reliable and final answer to this question should come from a precise ¹⁴C dating.

The finding of sub-fossil moss fragments which are typical of post-glacial times helps interpreting the very long history of the Semois rich-fens. An analysis of the peat cores (pollen diagram, identification of sub-fossil plant remains) yields information about the changes that have occurred in the past, and this leads to the conclusion that the present vegetation is not only the result of the today's hydrology and topography but also of events that occurred in the past centuries and millennia.

Acknowledgments. We are very grateful to Prof. Rudy van Diggelen (Ecosystem Management Research Group, University of Antwerp) for his help during the field work and for his reading of the manuscript. Youri Martin (Natagora asbl) organised the field campaign and is the main responsible for the restoration project of rich-fens in the Semois Valley. We also would like to thank André Sotiaux (Botanic Garden Meise) who confirmed our identification of *Paludella squarrosa* fragments. Philippe Frankard (DEMNA/SPW) provided us with very useful references on the rich-fens of the Semois Valley and proofread the manuscript. Many thanks also to Patrick Verté (DEMNA/SPW) who elaborated the 7230 habitat part of the Life-Project and to Jean-Luc Mairesse (Natagora asbl) site manager of the rich-fens of the Semois Valley.

References

- Arlen-Pouliot Y. & Bhiry N. (2005) – Paleoeecology of a palsa and a filled thermokarst pond in a permafrost peatland, sub-arctic Québec, Canada. *The Holocene* 15/3: 408-419.
- Bennett K.D. & Buck C.E. (2016) – Interpretation of lake sediment accumulation rates. *The Holocene* 26 (7): 1092-1102.
- Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Del Vico E. (2010) – Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico. Progetto Artiser, Roma. 224 pp.
- BLWG (2007) – Voorlopige verspreidingsatlas vande Nederlandse mossen. Bryologische & Lichenologische Werkgroep van de KNNV, 350 pp.
- Bonte F., Bock B., Garraud L., Boudier P. (2012) – *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. dans les Pyrénées françaises et remarques sur sa présence dans les Alpes. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., Tome 43 : 673-678.
- Cortini Pedrotti C. (2006) – Flora dei muschi d'Italia. Bryopsida (II parte). Ed. Antonio Delfino, Roma, 432 pp.
- Dickson J.H. (1973) – Bryophytes of the Pleistocene : The British Record and its Chorological and Ecological Implications, Cambridge at the University Press, 256 pp.
- Dierssen K. (2001) – Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. *Bryophytorum Bibliotheca*, Band 56, 289 pp. Berlin-Stuttgart.
- Fillion M.-E., Bhiry N. and Touazi M. (2014) – Differential Development of Two Palsa Fields in a Peatland Located

- Near Whapmagoostui-Kuujuarapik, Northern Québec, Canada. *Arctic, Antarctic and Alpine Research*, Vol. 46, N°1: 40-54.
- Heim-Thomas D. (1969) – Etude palynologique du marais de Vance (Belgique). *Acta Geographica Lovaniensia*, Vol. 7 : 113-139.
- Lamentowicz M., Lamentowicz L., Payne R.J. (2013) – Towards quantitative reconstruction of peatland nutrient status from fens. *The Holocene*, Vol. 23, Issue 12: 1661-1665.
- Landwehr J. (1951) – Bryologisch onderzoek van subfossiel veen bij Amstelveen. *Buxbaumia* 5, N°1/2: 26-30.
- Mauquoy D. & Van Geel B. (2007) – Mire and Peat Macros. In *Encyclopedia of Quaternary Science*, edited by S.A. Elias and C.J. Mock, Elsevier: 2315-2336.
- Nyholm E. (1998) – Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 4, *Nord. Bryol. Soc.*, Copenhagen and Lund.
- Plesková Z., Šoltés R., Hájek M., Dítě D. (2011) – *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. in the Slovak Republic. In *Joint meeting of Society of Wetland Scientists, WETPOL and Wetland Biogeochemistry Symposium*.
- Porley R. & Hodgetts N. (2005) – Mosses and Liverworts. Harper Collins publishers, London, 495 pp.
- Schaap B. D. & Sando S. K. (2002) – Sediment Accumulation and Distribution in Lake Kampeska, Watertown, South Dakota. *Water-Resources Investigations Report* 02-4171, 37pp.
- Smith A.J.E. (1980) – The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press, 706 pp., 333 fig.
- Sotiaux A., Stieperaere H. and Vanderpoorten A. (2007) – Bryophyte checklist and European red list of the Brussels-Capital Region, Flanders and Wallonia (Belgium). *Belg. J. Bot.*, 140 (2), pp. 174-196.
- Sotiaux A., Vanderpoorten A. (2015) – Atlas des Bryophytes (mousses, hépatiques, anthocérotes) de Wallonie (1980-2014). Publication du Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE), Série « Faune-Flore-Habitats » n°9, Gembloux, Tome I, 384 pp. et Tome II, 680 pp.
- Touw A., Rubers W.V. (1989) – De Nederlandse Bladmossen. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. Utrecht, 532 pp.
- Wilczek R. (1946) – Note sur quelques Mousses rares de Pologne. *Bulletin du Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles*, Vol. 18, Fasc. 1/2, pp : 83-87.



Boekbespreking

H. Van Crombrugge & P. Van den Bremt (2016) – Een wonderbaarlijke tuin. Flora op het *Lam Gods*. (Un jardin miraculeux. La flore sur l'Agneau mystique) (A miraculous garden. Flora on the *Ghent Altarpiece*). Gent, Provincie Oost-Vlaanderen, Dienst Erfgoed, 203 p., paperback, ISBN 9789074311953.

Leo VANHECKE (Meise) [leo.vanhecke@plantentuinmeise.be]

Ter gelegenheid van de tentoonstelling 'Een wonderbaarlijke tuin. Flora op het Lam Gods', in het Provinciaal Cultuurcentrum Caermersklooster in Gent (15 april tot 18 september 2016), werd deze gelijknamige tentoonstellingsgids uitgegeven. De catalogus, eigenlijk een volwaardig boek, telt 203 bladzijden, is vrij luxueus en met een aantrekkelijk formaat (25 × 21 cm) uitgegeven. Het ligt aangenaam in de hand, is gedrukt op kwaliteitsvol papier, bevat zeer talrijke, meestal functionele illustraties en is voor het grootste deel erg bevattelijk geschreven. Het is overzichtelijk samengesteld en biedt een schat aan achtergrondinformatie over waarom de diverse plantensoorten op de panelen van het schilderij afgebeeld werden.

Inleidende hoofdstukken

Naast de onvermijdelijke voorwoorden (drie in dit geval) wordt in drie inleidende hoofdstukjes –misschien wat té? – kort stil gestaan bij de speciale betekenis van de gebroeders Van Eyck en hun schilderkunst in relatie tot het afbeelden van bloemen en planten, de factoren die hen toelieten ook een aantal mediterrane plantensoorten af te beelden en de symboliek van de afgebeelde plantensoorten. In die inleidende hoofdstukjes blijft de lezer wat op zijn honger zitten. De aangehaalde literatuurbronnen worden niet echt toegelicht en de band tussen de tekst en de gebruikte illustraties is eerder zwak. De titel van het derde inleidende hoofdstukje, 'Een paradijselijke middeleeuwse tuin vol symboliek', schept grootse verwachtingen, maar die worden hier niet echt ingelost; gelukkig gebeurt dit wel in de bespreking van de individuele soorten.

Volgend op de eerste drie hoofdstukjes wijdt prof. em. Luc Dequeker in een drie bladzijden lange wetenschappelijke kadertekst uit over het joodse en christelijke Loofhuttenfeest. Deze bijdrage is nogal technisch en richt zich eerder tot een gespecialiseerd publiek.

Het inleidende gedeelte wordt afgesloten met afbeeldingen van alle beschildeerde panelen van het *Lam Gods* in gesloten en open toestand.



Becommentarieerde plantenlijst

Veruit het grootste gedeelte van het boek, 148 pagina's, wordt ingenomen door een bespreking van de 75 op het schilderij waargenomen en geïdentificeerde plantensoorten. De planten zijn alfabetisch gerangschikt volgens hun wetenschappelijke naam, een goede keuze voor wie vertrouwd is met die plantennamen. Per soort worden twee bladzijden ingenomen. De naam staat supergroot in bruinrode kleur bovenaan elke linkerpagina, wat de overzichtelijkheid bevordert. Vrij discreet wordt in dezelfde titelregel schetsmatig ook het paneel aangeduid waar de soort kan waargenomen worden, wat handig is voor de wie het allemaal ook eens in het echt willen gaan bekijken.

Voor elke in het boek opgenomen soort wordt eerst een kwalificatie gegeven van de determinatie: zeker, licht onzeker, onzeker, schematische weergave, enz. Dit is een heel eerlijk en na te volgen concept, dat de lezer/gebruiker toelaat om verder te bouwen op de determinaties. In een eerste blokje volgt daarna voor elke afgebeelde plant een beknopte beschrijving van de herkomst of, voor inheemse soorten, van haar verspreiding en frequentie. Tevens worden de voornaamste kenmerken waaraan men de plant kan herkennen in herinnering gebracht, meestal in functie van wat men op de afbeelding van het schilderij te zien krijgt. Een aparte alinea is telkens gewijd aan het potentiële toenmalige gebruik van de soort (als medicinale plant, sierplant of voedselplant, of voor het maken

van gebruiksvoorwerpen, enz.). Tenslotte wordt aandacht besteed aan de symboliek van de plant. In deze paragraaf staan veel lezenswaardige passages waarin duidelijk wordt waarom deze of gene soort op het *Lam Gods* afgebeeld werd. Drie categorieën van symboliek worden onderscheiden: de symbolische betekenis in relatie tot Maria, de symbolische betekenis in relatie tot de getallensymboliek, en de symbolische betekenis in relatie tot joodse invloeden.

In principe illustreren minstens drie afbeeldingen de tekst van elke plant: een detailfoto van hoe de plant op het schilderij afgebeeld werd, een afbeel-

ding uit een oud, meestal min of meer uit de tijd van het schilderij daterend kruidenboek en een foto van levend materiaal. Wat dit laatste aspect betreft, zijn de foto's niet allemaal even geslaagd en nogal heterogeen van kwaliteit. Redenen hiervoor waren mogelijk dat de selectie snel en via het internet moest gebeuren en dat het beschikbare budget beperkt was.

Het boek wordt afgesloten met een overzichtelijke tabel met de wetenschappelijke, Nederlandse, Franse en Engelse namen van alle besproken soorten. De literatuurlijst biedt een prima instap voor wie zich verder wil bekwamen in het identificeren van afbeeldingen van planten op allerlei kunstwerken en in de mogelijke contextuele betekenis ervan. Men heeft bovendien het internationale karakter van het bezoekerspubliek voor deze tentoonstelling en voor het schilderij van het Lam Gods zelf niet uit het oog verloren. De Nederlandse teksten werden per hoofdstuk en per soort uitgebreid samengevat in het Frans en het Engels, direct aansluitend op de behandelde onderwerpen. Het potentiële lezerspubliek groeit hierdoor van lokaal tot mondiaal.

Het boek wordt aangeboden voor de onwaarschijnlijk lage prijs van 12 euro en werd gedrukt met een oplage van slechts 1500 exemplaren. Wie een exemplaar van deze catalogus wil kopen, wacht dus best niet te lang. Voor eenieder die oog heeft voor de bloemen op schilderijen of wandtapijten is dit een waardevolle *compagnon de route*.

Meer van dat?

Enkele merkwaardige soorten op het Lam Gods, vermeld in de catalogus, zijn *Abies alpina*, *Anthyllis vulneraria*, *Citrus × limon* 'Pomum adami', *Erysimum cheiri*, *Gentiana lutea*, *Pinguicula vulgaris*, *Pinus pinea*, *Polygonatum odoratum*, *Primula veris*, *Prunus dulcis*, *Saxifraga granulata* en *Silene coronaria*. Eerder onverwacht is dan weer dat soorten als *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Malus sylvestris*, *Agrostemna githago*, *Urtica dioica*, *Viola tricolor* en vele andere op het schilderij ontbreken. De verleiding is immers groot om de flora van het Lam Gods te vergelijken met die van de 15^{de}- en 16^{de}-eeuwse zogenaamde 'Vlaamse wandtapijten' (met als voornaamste productiecentra Doornik, Gent, Oudenaarde en Brussel). De beide kunstvormen hebben afbeeldingen van tal van soorten gemeen, zoals *Aquilegia vulgaris*, *Bellis perennis*, *Calendula officinalis*, *Chelidonium majus*, *Convallaria majalis*, *Fragaria vesca*, *Iris germanica*, *Matthiola incana*, *Plantago major*, *Viola odorata*, *Vitis vinifera* en talrijke soorten bomen en struiken. Het aantal soorten dat op die wandtapijten te herkennen is, is groter dan op het Lam Gods, maar dan spreken we wel over een groot aantal wandtapijten. Ook de setting is helemaal anders: op het Lam Gods is alles eerder landschappelijk ingebed, op de wandtapijten is de setting eerder die van een toneeldecor met een beperkt aanbod aan habitats, zoals gazon- en tuintoestanden, maar soms toch ook met poelen en plassen, boomgaarden, enz.

Het mag een zegen genoemd worden dat na al die jaren een magistraal werk als het Lam Gods nog eens extra onder de aandacht gebracht wordt met een restauratie en, naar aanleiding daarvan, nieuw onderzoek en een tentoonstelling met een fraaie catalogus. Tegelijkertijd echter brengt die aandacht ook een zekere leemte aan het licht bij de studie van een ander kunstpatrimonium met een gelijkaardig en gelijkwaardig, maar misschien wat ondergewaardeerd belang, namelijk de Vlaamse wandtapijten-industrie uit de 16^{de} en 17^{de} eeuw. Op dit euvel werd lang geleden al gewezen door J. Van Vlasselaer (1976), al dient opgemerkt dat sindsdien onder meer het overzichtswerk van Guy Delmarcel (2000) de wandtapijten op een schitterende wijze onder de aandacht van het publiek heeft gebracht. Hierin wordt echter geen aandacht geschonken aan de botanische aspecten van dit patrimonium.

In het kader van een doctoraat onderzocht Mevr. Pilar Bosqued Lacambra de wandtapijten in het bezit van de Spaanse koninklijke familie. Het betreft een 77-tal series van wandtapijten, bijna alle van Brusselse makelij en voor het grootste deel gemaakt in de eerste helft van de 16^{de} eeuw, dus grofweg een eeuw na het Lam Gods). Op die wandtapijten werden meer dan 200 plantentaxa geïdentificeerd. Naast een meerderheid van inheemse soorten, vallen ook nieuw ingevoerde, streekvreemde soorten op, zoals *Ananas comosum*, *Capsicum annuum*, *Citrullus lanatus*, *Cucumis melo*, *C. sativus*, *Cucurbita maxima* var. *turbaniformis* en *Zea mays*, om er maar enkele te noemen.

De Vlaamse wandtapijten bieden een beeld van de verscheidenheid van onze eigen flora en toen geteelde planten, met afbeeldingen van een aantal 'vaste waarden' die zelden of nooit ontbreken, zoals *Anemone nemorosa*, *Bellis perennis*, *Calendula officinalis*, *Fragaria vesca*, *Matthiola incana*, *Papaver rhoeas*, *Plantago major*, *Taraxacum spec.*, *Viola odorata*, enz. Andere met veel zorg afgebeelde inheemse of verwilderde soorten komen op de tapijten slechts sporadisch voor: *Aconitum napellus*, *Agri-monium eupatoria*, *Agrostemna githago*, *Althaea officinalis*, *Aristolochia clematidis*, *Asarum europaeum*, *Borago officinalis*, *Bryonia dioica*, *Butomus umbellatus*, enz.

Een vergelijkend onderzoek tussen de flora van het Lam Gods en die van de wandtapijten uit de 15^{de}-16^{de} eeuw zou zeker kunnen bijdragen tot een hogere waardering voor dit belangrijk onderdeel van het nationale kunstpatrimonium.

Referenties

- Bosqued Lacambra P. (2004) – Botanica aulica. La Botanica en los tapices de la Corona de España. Siglos XVI y XVII. [onuitgegeven doctoraat; voorlopig manuscript].
- Delmarcel G. (2000) – Het Vlaamse Wandtapijt van de 15^{de} tot de 18^{de} eeuw. Tielt, Lannoo. [Engelstalige versie: Flemish Tapestry, New York, Abrams, 2000.]
- Van Vlasselaer J. (1976) – Integratie van de beeldende kunsten in de architectuur: het wandtapijt. Brussel, Paleis der Academiën. [Mededelingen van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België. Klasse der Schone Kunsten, 38, 1.]