

Merkwaaardige plantencollecties van twee antropogene zaadbanken in Gent (Oost-Vlaanderen, België)

Filip VERLOOVE¹ en Geert HEYNEMAN²

¹ Nationale Plantentuin van België, Domein van Bouchout, B-1860 Meise [filip.verloove@br.fgov.be]

² Meibloemstraat 28 B-9000 Gent

Abstract. – Remarkable plant collections from two anthropogenic seed banks in Ghent (prov. of Oost-Vlaanderen, Belgium). In 1994-1995 and 2001-2002, two demolition areas in the city of Ghent yielded a remarkable assemblage of exotic vascular plants. All species are obviously related to previous industrial, horticultural and/or military activities and germinated from long-buried persistent seed banks. The species lists reflect the well-known longevity of seeds of the Fabaceae and Malvaceae families. Fifteen adventitious taxa of various origins were new to Belgium.

Résumé. – Collections remarquables de plantes issues de deux anciennes banques de graines à Gand (prov. Flandre orientale, Belgique). Deux chantiers de démolition dans la ville de Gand ont permis à une flore exotique remarquable de se développer en 1994-1995 et 2001-2002 grâce à l'expression de la banque de graines persistant dans le sol depuis longtemps. Toutes ces espèces sont manifestement associées à d'anciennes activités industrielles, horticoles et/ou militaires. De nombreux membres des familles des Fabaceae et Malvaceae démontrent la longévité extrême de leurs semences. Quinze taxons adventices de provenances diverses sont nouveaux pour la flore belge.

Inleiding

Afbraakterreinen in het stedelijk gebied zijn uitgelezen vestigingsplaatsen voor tal van exotische plantensoorten. De vrijgekomen ruimte wordt snel ingenomen door pioniers uit de onmiddellijke omgeving, vaak verwilderde houtige gewassen (*Acer* div. spec., *Ailanthus altissima*, *Buddleja davidii*, enz.) of andere sierplanten (zoals *Oenothera* div. spec.). Een zeldzame keer echter komt bij afbraakwerken een oude zaadbank bloot te liggen die, afhankelijk van de aard van de voormalige activiteiten, een onverwachte flora kan opleveren.

In het min of meer recente verleden werden in de Gentse binnenstad minstens twee dergelijke zaadbanken vrijgemaakt. In dit artikel worden de beide terreinen getypeerd en vergeleken, wordt nagegaan welke taxa hierbij werden vastgesteld en wordt de taxonomische diversiteit beknopt besproken.

Van de meeste geciteerde taxa werd herbariummateriaal ingezameld en gedeponeerd in de herbaria BR, GENT, LG en/of in het herbarium van de eerste auteur.

Voor taxa die reeds voor het gebied van de Flora gekend waren, volgen we de nomenclatuur van de recentste Flora van België (Lambinon *et al.* 2004). Voor de overige taxa werd hoofdzakelijk Clement & Foster (1994) als referentiebron gehanteerd; alleen bij deze taxa werd een auteurscitaat toegevoegd.

De geïnventariseerde terreinen

De cavaleriekazerne 'de Hollain'

Het eerste terrein bevond zich tussen de Brusselsepoortstraat en de Schelde (IFBL D3.22.24) en kwam in de zomer van 1994 braak te liggen. Het betrof een afbraakterrein van de voormalige cavaleriekazerne *de Hollain*. Militairen uit talloze landen werden er sinds de dertiende eeuw gekazerneerd (Hendrickx 1996-1997). Sinds 1814 werden er door de Pruisen paarden gestald en deed de kazerne dienst als paardenlazaret. Tegen 1845 was het aantal dieren opgelopen tot 485 (Anoniem 2009). Om die redenen werden er constant grote hoeveelheden paardenvoer, hooi, stro en haver aangevoerd. Het is niet duidelijk tot wanneer deze paarden er gestald werden, maar het is onwaarschijnlijk dat dit na de Eerste Wereldoorlog nog het geval was. Zeer waarschijnlijk werden de in 1994 en 1995 aangetroffen adventiefplanten lang geleden (minstens 75 jaar, maar mogelijks nog langer) ongewild met hooi en/of haver voor de paarden aangevoerd. Na het slopen van de kazernegebouwen zagen ze de kans te ontkiemen.

Het overgrote deel van de genoteerde taxa was afkomstig uit het Middellandse-Zeegebied. Veruit het best vertegenwoordigd waren de Fabaceae en dan vooral het genus *Trifolium* (der-

tien soorten, waarvan zowat de helft niet eerder in België was waargenomen; Hendrickx 1996-1997) (zie tabel 1).

In 1996 werd op het afbraakterrein een wooncomplex gebouwd; de opmerkelijke adventiefflora is er inmiddels volledig verdwenen.

De industriële site van Arbed

In 2001 werd, eveneens langs de Schelde maar nu op het grondgebied van Gentbrugge, net ten westen van Gentbruggebrug (IFBL D3.23.13), een gelijkaardig terrein ontdekt. De historiek ervan kon opnieuw vrij gemakkelijk achterhaald worden. Deze bleek complexer dan bij het eerste terrein. Het afbraakterrein betrof de oude industriële site van de staalfabriek van Arbed. Hoewel hierover geen absolute zekerheid bestaat, is het weinig waarschijnlijk dat de industriële activiteiten van Arbed (beperkt tot de aanvoer en verwerking van erts) verantwoordelijk zijn voor de rijke adventieven-collectie: op een nabijgelegen identiek afbraakterrein van Arbed werden immers geen noemenswaardige adventieven aangetroffen. Verder onderzoek leerde dat de afgebroken site van Arbed relatief recent was. De in 1867 opgestarte activiteiten waren aanvankelijk kleinschalig. Pas aan het begin van de twintigste eeuw bereikte het bedrijf zijn uiteindelijke capaciteit.

Voordien werden er reeds andere industriële activiteiten ontwikkeld, in hoofdzaak gelieerd met de textielindustrie. Op het terrein was onder meer een leerlooierij gevestigd, wat de vondst van de Australische *Erodium crinitum* – een frequente wol- en huidenadventief (zie bv. Stewart 1982) – zou kunnen verklaren. Voorts was er een olieslagerij en bovendien bevond zich op deze terreinen een deel van de kweektuinen van de befaamde Gentse plantenkweker Van Houtte. Het opduiken van onder meer in onbruik geraakte sierplanten als *Nicotiana* div. spec. en *Salpiglossis sinuata* zou hierdoor kunnen verklaard worden. Ook hier moet de vrijgekomen zaadbank redelijkerwijs minstens 100 jaar oud geweest zijn (allicht zelfs veel ouder).

Het aanbod aan adventieffplanten op deze site was zeer divers. Dit houdt ongetwijfeld verband met de erg gevarieerde vroegere industriële activiteiten. Er werden zowel adventieven uit Amerika, Australië, Azië als Europa ingezameld. Deze konden onder meer met de aanvoer van graan (inclusief vogel- en oliezaad) en wol geassocieerd worden.

Reeds in de zomer van 2002 was het terrein spontaan grotendeels geëvolueerd naar een Dauco-Melilotion (met onder meer veel *Oenothera deflexa*) en waren er nog nauwelijks interessante adventieven te vinden. Na sanering en drainering wordt het terrein momenteel bouwrijp gemaakt voor nieuwe projecten.

Opmerkelijke vondsten

Op de hierboven beschreven afbraakterreinen werd kortstondig een vrij gevarieerde flora aangetroffen. 42 taxa kunnen redelijkerwijze gelinkt worden aan plaatselijke industriële, militaire of tuinbouwkundige activiteiten van vele tientallen jaren geleden. Daarnaast werden op de beide terreinen ook andere interessante adventieven opgetekend (zoals *Apera interrupta* en *Lonicera japonica*), maar bij die soorten was duidelijk sprake van een andere aanvoervector.

In tabel 1 worden de 42 ‘zaadbankadventieven’ van de twee terreinen opgesomd. Telkens worden ook de familie en regio van herkomst opgegeven. De volgende taxa bleken op het moment van hun ontdekking niet gekend te zijn voor de Belgische adventiefflora. Wel dient hierbij aangestipt dat sommige ervan sindsdien ook elders aangetroffen werden; van andere brachten uitgebreide herbariumrevisies dan weer eerdere vondsten in België aan het licht; zie Verloove (2006a).

- *Anoda cristata* var. *digitata* Hochr. is een merkwaardige variëteit met handdelig ingesneden bladschijf, die nauwelijks lijkt op de typische variëteit. Werd in het verleden als adventieffplant opgegeven voor Nederland (Kloos 1934).
- *Astragalus hamosus* L. ontbreekt in de door Podlech & Lambinon (2001) gepubliceerde sleutel voor het genus *Astragalus* in België.

Taxon	dH	Ar	Familie	Herkomst
<i>Althaea hirsuta</i>	.	+	Malvaceae	Europa
<i>Anoda cristata</i> * var. <i>digitata</i>	.	+	Malvaceae	Amerika
* <i>Astragalus hamosus</i>	.	+	Fabaceae	Europa
<i>Convolvulus tricolor</i>	+	.	Convolvulaceae	Europa
<i>Dracocephalum parviflorum</i>	+	+	Lamiaceae	Amerika
<i>Erodium crinitum</i>	.	+	Geraniaceae	Australië
<i>Erodium malacoides</i>	+	.	Geraniaceae	Europa
* <i>Hedysarum coronarium</i>	+	.	Fabaceae	Europa
<i>Hibiscus trionum</i>	+	.	Malvaceae	Azië
<i>Hyoscyamus niger</i>	.	+	Solanaceae	Europa
* <i>Lavatera cretica</i>	.	+	Malvaceae	Europa
* <i>Malope malacoides</i>	+	.	Malvaceae	Europa
* <i>Malva nicaeensis</i>	.	+	Malvaceae	Europa
<i>Malva parviflora</i>	+	+	Malvaceae	Europa
<i>Medicago arabica</i>	.	+	Fabaceae	Europa
<i>Medicago minima</i>	.	+	Fabaceae	Europa
<i>Medicago murex</i>	+	.	Fabaceae	Europa
<i>Medicago polymorpha</i>	+	+	Fabaceae	Europa
<i>Medicago polymorpha</i> * var. <i>brevispina</i>	.	+	Fabaceae	Europa
<i>Melilotus indica</i>	+	+	Fabaceae	Europa
<i>Melilotus sulcata</i>	+	.	Fabaceae	Europa
* <i>Nicotiana glauca</i>	.	+	Solanaceae	Amerika
* <i>Nicotiana glauca</i>	.	+	Solanaceae	Amerika
<i>Petunia x punctata</i>	.	+	Solanaceae	cult.
<i>Psoralea americana</i>	.	+	Fabaceae	Europa, Afrika
<i>Rumex</i> cf. <i>pulcher</i>	.	+	Polygonaceae	Europa
<i>Salpiglossis sinuata</i>	.	+	Solanaceae	Amerika
* <i>Trifolium constantinopolitanum</i>	+	.	Fabaceae	Azië
<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>elegans</i>	+	.	Fabaceae	Europa
* <i>Trifolium isthmocarpum</i>	+	.	Fabaceae	Europa
<i>Trifolium lappaceum</i>	+	.	Fabaceae	Europa
* <i>Trifolium michelianum</i>	+	.	Fabaceae	Europa, Azië
* <i>Trifolium pallidum</i>	+	.	Fabaceae	Europa
<i>Trifolium resupinatum</i>	+	.	Fabaceae	Europa, Azië
* <i>Trifolium squamosum</i>	+	.	Fabaceae	Europa
<i>Trifolium squarrosum</i>	+	.	Fabaceae	Europa
* <i>Trifolium strictum</i>	+	.	Fabaceae	Europa
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	.	+	Fabaceae	Europa
<i>Vicia bithynica</i>	.	+	Fabaceae	Europa
<i>Vicia lutea</i>	+	+	Fabaceae	Europa
<i>Vicia villosa</i> subsp. <i>varia</i>	.	+	Fabaceae	Europa
<i>Vicia villosa</i> subsp. <i>villosa</i>	.	+	Fabaceae	Europa

Tabel 1. Overzicht van de 42 'zaadbank-adventieven' van twee antropogene zaadbanken van afbraakterreinen in Gent.

Taxa die op het moment van hun ontdekking in Gent nog niet gekend waren voor de Belgische adventiefflora, zijn voorafgegaan door een sterretje (*).

Afkortingen:

dH = kazerne de Hollain;

Ar = bedrijfssite Arbed.

Het betreft een eenjarige soort met halfcirkelvormig gekromde vruchten. Onder meer Clement & Foster (1994) geven haar op als graan-adventief.

• *Hedysarum coronarium* L. is een opvallende Fabaceae met grote roze bloeiwijze en merkwaardige vruchten. Als adventiefflora werd ze onder meer opgegeven voor Groot-Brittannië

(Clement & Foster 1994) en Nederland (van Ooststroom & Reichgelt 1956). De soort wordt misschien beter in een afzonderlijk genus ondergebracht als *Sulla coronaria* (L.) Med. (Choi & Ohashi 2003).

- *Lavatera cretica* L. lijkt zeer sterk op *Malva sylvestris* en onderscheidt er zich vooral van door de aan de basis vergroeide bijkelk. Wordt elders in Europa geregeld gesignaleerd als adventiefplant. De soort is inmiddels ook op tal van andere locaties in België opgedoken en houdt soms enige tijd stand (bv. reeds enkele jaren bij een graanlosinstallatie van Aveve aan het Albertkanaal ter hoogte van Merkssem).

- *Malope malacoides* L. lijkt vrij sterk op de vaak gekweekte eenjarige *Malope trifida*; de plant is echter overblijvend en heeft kleinere bloemen en een bladschijf die langer is dan breed. Recente adventiefvondsten in Europa lijken te ontbreken.

- *Malva nicaeensis* All. onderscheidt zich gemakkelijk van de inheemse taxa uit dit genus door de combinatie van de brede bijkelksegmenten, de gerimpelde deelvruchtjes en de korte kroonblaadjes. Clement & Foster (1994) geven de soort op als graanadventief voor Groot-Brittannië. Recenter is ze ook elders in België opgedoken. Onder meer in de Gentse binnenstad lijkt ze sinds kort op één plaats min of meer ingeburgerd te zijn (Verloove 2008).

- *Medicago polymorpha* var. *brevispina* (Benth.) Heyn. is een opvallende variëteit, waarbij de stekels op de peulvrucht tot kleine knobbeltjes herleid zijn.

- *Nicotiana alata* Link et Otto is een grote tabaksoort met grote groenwitte bloemen. Ze werd vroeger vaak gekweekt als sierplant en als dusdanig frequent geciteerd in de Europese adventief-literatuur. Inmiddels is gebleken dat de soort reeds eerder in België werd waargenomen (Verloove 2006a).

- *Nicotiana forgetiana* Hemsley (det. E.J. Clement), een middelhoge tabaksoort met opvallende, roze bloemen, werd vroeger vaak gekweekt. Ook deze soort bleek nadien al eerder in België te zijn ingezameld (Verloove 2006a).

- *Trifolium constantinopolitanum* Ser. is nauw

verwant met *T. alexandrinum* en heeft kleine, bleekgele bloemen. Anders dan bij die laatste, sluit de kelk van *T. constantinopolitanum* zich na de bloei als een gevolg van bilabiate weefselgroei. De soort werd als graanadventief onder meer gesignaleerd in Groot-Brittannië (Clement & Foster 1994).

- *Trifolium isthmocarpum* Brot. is een opvallende eenjarige klaversoort met grote lichtroze bloeiwijzen. De planten van Gent behoren tot de subsp. *jaminianum* (Boiss.) Murb., gekenmerkt door de eivormige bloeiwijze en de priemvormige kelktanden (Coombe 1968). De soort werd in Nederland gevonden als graanen woladventief (Kloos 1948).

- *Trifolium michelianum* Savi lijkt sterk op *T. nigrescens*; beide zijn eenjarig, met langgesteelde, witachtige tot bleekroze bloemen op uiteindelijk teruggeslagen bloemsteeltjes. *Trifolium michelianum* heeft echter kelktanden die veel langer zijn dan de kelkbuis. Om dezelfde redenen verschilt ze ook van de er eveneens op lijkende *T. hybridum* subsp. *elegans*. Bovendien is deze laatste overblijvend. Onder meer ook in Nederland werd *T. michelianum* als adventief gevonden (Kloos 1934).

- *Trifolium pallidum* Waldst. et Kit. is een min of meer met *T. diffusum* verwante soort met grotere, blekere bloemen en smallere blaadjes. Ze werd als zeldzame voederadventief onder meer door Clement & Foster (1994) gesignaleerd.

- *Trifolium squarrosus* L. is nauw verwant met *T. alexandrinum* en *T. constantinopolitanum*. De plant verschilt van die beide soorten door de tuberculeus behaarde vruchtkelk met brede, sterk generfde kelktanden. Recent is gebleken dat *T. squarrosus* in België ook al in 1990 was gevonden, namelijk ontkiemd uit vogelzaad (Verloove 2006a).

- *Trifolium strictum* L. is een onmiskenbare klaversoort met gezaagde steunblaadjes en van klieren voorziene bladtanden. Vondsten als graanadventief zijn schaars of onbestaande.

Discussie

Beschrijvingen van uit antropogene zaadbanken ontstane vegetaties van hogere planten zijn

in de literatuur nauwelijks te vinden. Enkel Clement (1977) geeft een overzicht van plantencollecties van afbraakterreinen die min of meer overeenkomen met deze van Gent.

Nochtans zijn dergelijke begroeiingen vanuit meerdere oogpunten interessant. Ze laten ons bijvoorbeeld toe fragmenten van de samenstelling van de adventiefflora van vele decennia geleden te reconstrueren. Het is zonder meer duidelijk dat die flora snel evolueert: de graanadventiefplanten die op de site van de voormalige kazerne de Hollain werden aangetroffen, komen nauwelijks overeen met de huidige graanadventiefflora (vergelijk met bv. Verloove & Vandenberghe 1993-1999, Verloove 2003, Verloove 2006b). Blijkbaar werden de graangewassen toen uit andere regio's betrokken, was de onkruidsamenvatting van de akkers in het gebied van herkomst anders of werden hoofdzakelijk andere graangewassen ingevoerd (zoals haver).

Na de afbraak van een oude graanmolen (Bloemmolens Flandria) aan het Albertkanaal in Merksem, in 2000, verschenen onder meer *Elsholtzia ciliata* en *Lepyrodiclis holosteoides* (Verloove 2003), twee uitzonderlijke, Aziatische soorten die niet behoren tot de courante hedendaagse graanadventiefflora. Vermoedelijk kiemden ook die soorten uit een oude, door afbraakwerken vrijgekomen zaadbank.

Anderzijds biedt een ontblote zaadbank een goed beeld van de kiemkracht van talrijke soor-

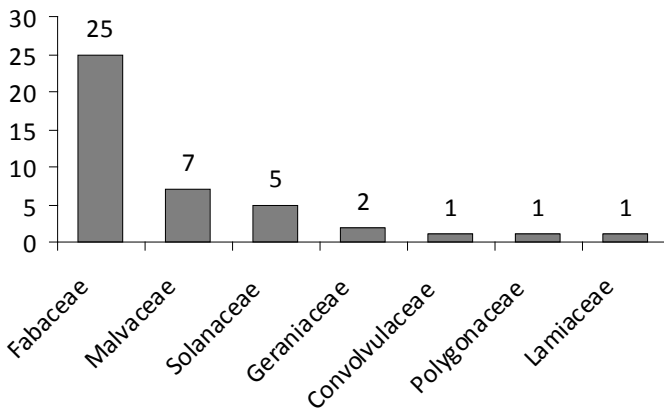
ten van welbepaalde families. Het is niet toevallig dat op de beide locaties het aandeel van de Fabaceae (en in mindere mate de Malvaceae en Solanaceae) zo groot was: het is bekend dat de zaden van veel soorten van die families heel lang hun kiemkracht kunnen bewaren (zie bv. Priestley 1986, Raven & Polhill 1981). Hierop werd ook reeds gewezen door Clement (1977).

Van de 42 op de twee afbraakterreinen genoteerde zaadbankadventieven (zie tabel 1) behoorden er niet minder dan 25 tot de Fabaceae (60 %; zie fig. 1). Dit is een duidelijke overrepresentatie: in de globale Belgische adventiefflora maken de Fabaceae circa 8 % uit (Verloove 2006a). Hetzelfde geldt voor de Malvaceae (17 % versus 1,5 %) en, weliswaar minder uitgesproken, de Solanaceae (12 % versus 2,6 %). Opvallend is voorts dat de op de twee terreinen aangetroffen adventiefplanten behoren tot een heel beperkt aantal plantenfamilies (figuur 1). De in adventievenstudies traditioneel soortenrijkste families (Asteraceae en Poaceae; zie Verloove 2006a) ontbreken volledig of nagenoeg volledig; ongetwijfeld is dit een gevolg van de beperkte houdbaarheid van hun zaden.

Literatuur

Anoniem (2009) – Kazernes te Gent. De grote cavaleriekazerne alias het “Pesthuis”. [<http://users.telenet.be/ABL1914/Hollain.htm>; geraadpleegd op 24.12.2009]

Choi B.H. & Ohashi H. (2003) – Generic criteria and



Figuur 1. Verdeling over de plantenfamilies van de 42 'zaadbank-adventieven' die werden aangetroffen in twee antropogene zaadbanken in Gent. Zie tabel 1 voor een opsomming van de soorten.

an infrageneric system for Hedysarum and related genera (Papilionoideae-Leguminosae). *Taxon* **52**: 567-576.

Clement E.J. (1977) – Aliens and adventives. *Adventive News* 9: Demolition aliens. *BSBI News* **17**: 14-16.

Clement E.J. & Foster M.C. (1994) – Alien plants of the British Isles. London, B.S.B.I.

Coombe D.E. (1968) – Trifolium. In Tutin T.G. (ed.), *Flora Europaea*. Volume 2: 157-172. Cambridge, Cambridge Univ. Press.

Hendrickx P. (1996-1997) – Adventiefplanten van kazerne de Hollain. Het genus Trifolium. Maandwerk academiejaar 1996-1997, Universiteit Gent, Vakgroep Morfologie, Systematiek en Ecologie, Laboratorium Plantkunde.

Kloos A.W. Jr. (1934) – Aanwinsten van de Nederlandse flora in 1933. *Nederl. Kruidk. Archief* **44**: 110-145.

Kloos A.W. Jr. (1948) – Aanwinsten van de Nederlandse flora in 1945, 1946 en 1947. *Nederl. Kruidk. Archief* **58**: 199-243.

Lambinon J., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (2004) – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. 5^e édition. Meise, Jardin botanique national de Belgique.

Podlech D. & Lambinon J. (2001) – Cinq Astragalus (Fabaceae) jadis adventices en Belgique. *Dumortiera* **77**: 11-13.

Priestley D.A. (1986) – Seed aging: implications for seed storage and persistence in the soil. Ithaca (New York), Cornell University Press.

Raven P.H. & Polhill R.M. (1981) – Biogeography of the Leguminosae. In Anon. (ed.), *Advances in legume systematics*: 27-34. Kew, Royal Botanic Gardens.

Stewart O.M. (1982) – Aliens and adventives. Shoddy aliens (part 1). *BSBI News* **31**: 13-15.

Van Oostroom S.J. & Reichgelt Th. J. (1956) – Floris-

tische notities 19-34. *Acta Bot. Neerl.* **5**: 322-334.

Verloove F. (2003) – Graanadventieven nieuw voor de Belgische flora, hoofdzakelijk in 1999 en 2000. *Dumortiera* **80**: 45-53.

Verloove F. (2006a) – Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). *Scripta Botanica Belgica* **39**.

Verloove F. (2006b) – Graanadventieven nieuw voor de Belgische flora, hoofdzakelijk in de periode 2001-2003. *Dumortiera* **88**: 1-6.

Verloove F. (2008) – Enkele nieuwe neofyten in België en Noordwest-Frankrijk. *Dumortiera* **94**: 1-8.

Verloove F. & Vandenberghe C. (1993) – Nieuwe en interessante graanadventieven voor de Noordvlaamse en Noordfranse flora, hoofdzakelijk in 1992. *Dumortiera* **53-54**: 35-57.

Verloove F. & Vandenberghe C. (1994) – Nieuwe en interessante graan- en veevoederadventieven voor de Belgische en Noordfranse flora, hoofdzakelijk in 1993. *Dumortiera* **58-59**: 44-59.

Verloove F. & Vandenberghe C. (1995) – Nieuwe en interessante voederadventieven voor de Belgische en Noordfranse flora, hoofdzakelijk in 1994. *Dumortiera* **61-62**: 23-45.

Verloove F. & Vandenberghe C. (1996) – Nieuwe en interessante voederadventieven voor de Belgische flora, hoofdzakelijk in 1995. *Dumortiera* **66**: 11-32.

Verloove F. & Vandenberghe C. (1997) – Nieuwe en interessante voederadventieven in België en aangrenzend Nederland, hoofdzakelijk in 1996. *Dumortiera* **68**: 13-26.

Verloove F. & Vandenberghe C. (1998) – Nieuwe en interessante voederadventieven voor de Belgische flora, hoofdzakelijk in 1997. *Dumortiera* **72**: 18-36.

Verloove F. & Vandenberghe C. (1999) – Nieuwe en interessante voederadventieven voor de Belgische flora, hoofdzakelijk in 1998. *Dumortiera* **74**: 23-32.