

van Ee G. (2000) – Natuurbeheer langs bollenvelden. Eindrapport experiment randenbeheer 1997-1999. Haarlem, Provincie Noord-Holland.

Vanhecke L. (1976) – Nieuwe gegevens over de verspreiding van enige water- en moerasplanten in de maritieme polders. *Dumortiera* 5: 3-14.

van Rompaey E. & Delvosalle L. (1978) – Atlas van de Belgische en Luxemburgse flora. Pteridofyten en spermatofyten. Tekstgedeelte. Meise, Nationale Plantentuin van België.

Verlinden A. (1976) – Plantengroei van enkele opgespoten terreinen in Antwerpen. *Stentor* 4: 3-84.

Verlinden A. (1980) – Luithagen, studie van een beboste strook. *Stentor* 16: 38-60.

Weeda E.J., Westra R., Westra C. & Westra T. (1988) – Nederlandse oecologische flora: wilde planten en hun relaties 3. Amsterdam, IVN.

Zwart F. (1994) – Opnieuw werk in uitvoering. *Duin* 17: 15-17.



Mollugo verticillata, in België een obligate spoorwegadventief

Filip VERLOOVE

Universiteit Gent, Vakgroep Biologie, Onderzoeksgroep Zaadplanten & Bloemplanten,
K.L. Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent [filip.verloove@swc.be]

Abstract. – *Mollugo verticillata* as an alien of railway yards in Belgium. *Mollugo verticillata* L. (Molluginaceae), a South American alien, has been found several times in the past five years in Belgium, often in abundance and always confined to railway yards. The species' history in Belgium is reviewed and its status outside the area of origin is discussed.

Résumé. – *Mollugo verticillata*, adventice le long des voies ferrées en Belgique. *Mollugo verticillata* L. (Molluginaceae), adventice d'origine sud-américaine, a été trouvé pendant les cinq dernières années à plusieurs reprises en Belgique, souvent en abondance et toujours lié à des gares de formation. L'histoire de l'espèce est présentée et son statut en dehors de l'aire d'indigénat est discuté.

Inleiding

Tijdens een floristische inventarisatie van het voormalige spoorwegemplacement van Stui-venberg (N-Antwerpen), op 4 augustus 2002, ontdekte ik tussen de kasseien van een oude weg een grote groeiplaats van *Mollugo verticillata*, een Zuid-Amerikaanse adventiefplant. Omdat deze soort in de voorbije jaren reeds herhaaldelijk opdook op analoge locaties in Vlaanderen, is het misschien nuttig er de aandacht op te vestigen, temeer daar de plant meestal erg onopvallend is en mogelijk over het hoofd wordt gezien.

Beschrijving

Eenjarige, onbehaarde, liggende (zelden iets opstijgende), radiaal vertakte plant. Bladschijf in schijnkransen van 4-6, ongesteeld, lijn- tot lancetvormig, gaafrandig, vaak iets tot zeer ongelijk van grootte, 10-30 mm lang en 2-5 mm breed (de rozetbladen vaak groter en breder). Bloeiwijze okselstandig, bloemsteel-tjes dun, ongelijk van lengte, 2-5 mm lang, ca. 5 per bloeiwijze. Bloem 2-3 mm breed; kroonblaadjes ontbrekend; kelkblaadjes eirond, met afgeronde, vliezige rand. Doosvrucht eivormig, iets wrattig, 3 mm lang. Zaad niervormig, zwart, glanzend.

Mollugo verticillata is vaak weinig opvallend. De grootte van de planten varieert sterk: van minuscule plantjes van minder dan 2 cm op een spoorwegterrein in Lochristi, tot relatief grote planten met een diameter tot 30 cm op een gelijkaardig terrein in Izegem. Qua habitus lijkt de plant soms wat op *Galium aparine* of *Polycarpon tetraphyllum*. Ze kan echter met geen enkele andere inheemse of ingeburgerde soort verward worden. (Fig. 1.)

Historiek en status in België en Europa

Lawalrée (1953) geeft een overzicht van de Belgische vondsten tot 1950. Het betreft twee

waarnemingen in Wallonië, op spoorwegterreinen in Pepinster en Braine-l'Alleud.

In 1998 werd *Mollugo verticillata* voor het eerst sinds lang opnieuw waargenomen (en dan blijkbaar voor het eerst in Vlaanderen), nl. op een spoorwegterrein ten O van het oude station van Lochristi, langs de lijn Antwerpen-Gent. De soort groeide er zeer talrijk op recent bewerkte grond, maar werd nadien niet meer teruggezien. Het jaar nadien vond ik, in identieke omstandigheden, *Mollugo verticillata* op het spoorwegemplacement in Izegem. Ook hier was de soort verschenen na infrastructuurwerken. In 2000 werd opnieuw een beperkt aantal planten waargenomen, in 2001 echter niets meer. Op 4 augustus 2002 vond ik *Mollugo verticillata* tenslotte ook op een spoorwegterrein in Antwerpen.

Onderstaand lijstje biedt een chronologisch overzicht van alle herbariumcollecties [gegevens ontleend aan de herbaria van Meise (BR), Universiteit van Luik (LG) en Universiteit van Gent (GENT)], en aan het privé herbarium van de auteur].

18.09.1887: Pepinster, "ancienne gare, entre les joints du trottoir"; *M. Halin* s.n. (BR). 1887: Pepinster, "entre les pavés à la gare"; *A. Hardy* s.n. (BR). 18.08.1888: Pepinster, "gare"; *J. Hennen* s.n. (BR). 08.1889: Pepinster, "gare"; *M. Halin* s.n. (LG).

1948: Braine l'Alleud (Sart-Moulin), "le long du chemin de fer, très abondant"; *Wyam* s.n. (BR). 1951: Braine, "sentier du chemin de fer"; *J. Lebeau* s.n. (BR).

20.07.1998: Lochristi, ca. 200 m ten O van voormalig NMBS-station, tussen fijn grind, zeer talrijk, plaatselijk co-dominant; *F. Verloove* 3311 (in priv. herb. F. Verloove, BR, LG).

25.07.1999: haven van Izegem, spoorwegterrein Zuidkaai, IFBL D2.51.42 (frequente aanvoer van granen); ca. 75 exx. (bevestigd in 2000, niet teruggevonden in 2001); *F. Verloove* 3779 (in priv. herb. F. Verloove, BR, LG).

04.08.2002: Antwerpen, spoorwegterrein Stuivenberg, IFBL C4.27.13, plaveien en naastliggend depot met grind, zand, enz.; zeer talrijk; *F. Verloove* 5148 (in priv. herb. F. Verloove). 13.07.2003: groeiplaats in C4.27.13 bevestigd (waarneming F. Verloove en T. Denters).

Mollugo verticillata vertoont in België merkwaardig gedrag: sedert ruim 100 jaar wordt ze nu en dan waargenomen, uitsluitend op spoorwegterreinen en geregeld gedurende enkele opeenvolgende jaren. Toch moet ze wellicht beschouwd worden als een efemere adventief. Vreemd is wel dat alle recente waarnemingen

geassocieerd kunnen worden met de aanvoer van bouwstoffen: in Lochristi en Izegem dook *Mollugo verticillata* op na grondwerken waarbij wellicht zand en grind van elders werd aangevoerd. Op het vormingsstation van Stuivenberg groeit de soort precies tussen kasseien ter hoogte van een grind- en zanddepot.

De toekomst van *Mollugo verticillata* op de enige huidige Belgische groeiplaats is onzeker. Ondanks haar abundantie over een oppervlakte van enkele tientallen vierkante meters moet, gelet op de eerdere waarnemingen, rekening worden gehouden met een efemere aanwezigheid. Tijdens een bezoek in juli 2003 was de plant nog altijd in groot aantal aanwezig, zij het iets minder talrijk dan in 2002. Een extra element van onzekerheid is dat het oude vormingsstation binnenkort een nieuwe bestemming krijgt.

Aangezien *Mollugo verticillata* zowel in België als elders in West-Europa hooguit een zeer zeldzame adventiefplant is (die in diverse goed onderzochte gebieden nog niet is aangetroffen), is het niet uitgesloten dat minstens de recente waarnemingen met elkaar in verband kunnen worden gebracht.

Buiten het oorspronkelijke gebied van herkomst (Zuid-Amerika) heeft *Mollugo verticillata* een aanzienlijk secundair areaal opgebouwd. Tegenwoordig komt de plant onder meer ook voor in delen van Afrika, Noord-Amerika (Verenigde Staten, Canada), Australië (waar de soort ten onrechte als inheems beschouwd wordt; Jacobs & Highet 1990) en Azië (b.v. Japan en Taiwan). Niet zelden wordt ze omschreven als een lastig onkruid.

In Europa is *Mollugo verticillata* zeldzaam. Tutin (1964) geeft de plant op als ingeburgerd in Italië en Portugal, waar ze in hoofdzaak groeit op zandige rivieroeveren. Corrillon (1958) vermeldt haar van gelijkaardige standplaatsen langs de Loire (Frankrijk), hoewel het twijfelachtig is of die groeiplaatsen standvastig zijn gebleken, en Gonçalves (1990) voor Spanje. Verder noordwaarts ontbreekt *Mollugo verticillata* vaak of wordt ze een enkele keer als occasionele adventiefplant gevonden, b.v. in Zweden (Hylander 1970). In Groot-Brittannië is *M. verticillata* blijkbaar nog niet gevonden (Clement & Foster 1994)



Figuur 1. *Mollugo verticillata*, afkomstig van een spoorwegterrein in de haven van Izegem, 25 juli 1999 (herb. F. Verloove 3779).

en ook voor Midden-Europa werd de plant nog niet opgegeven (Rechinger 1979).

Standplaatsecologie op de Belgische groeiplaatsen

Mollugo verticillata gedraagt zich op de Belgische groeiplaatsen als een pionier van stenige, droge (of droogvallende) open milieus. Dit komt goed overeen met haar habitatvoorkeur elders binnen het secundaire areaal. Op 22 september 2002 noteerde ik op haar rijke groeiplaats in Antwerpen de volgende begeleiders (in afnemende mate van belangrijkheid): *Eragrostis multicaulis*, *Lepidium virginicum*, *Spergularia rubra*, *Poa annua*, *Galinsoga parviflora*, *Eragrostis minor* en *Polygonum aviculare*.

Hoewel de soort bij ons dus in een geschikt milieu voorkomt, houdt ze zelden langer dan enkele jaren stand. Rekening houdend met de herkomst van de plant uit tropisch Amerika (Gonçalves 1990), is ze mogelijk vorstgevoelig.

Dankwoord. – Met dank aan Prof. J. Lambinon voor het ter beschikking stellen van de herbariumgegevens voor LG.

Literatuur

- Clement E.J. & Foster M.C. (1994) – Alien plants of the British Isles. London, B.S.B.I.
- Corrillon R. (1958) – Sur la présence du *Mollugo verticillata* L. (Aizoacée), à l'état spontané, dans la Val de Loire. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 105: 51-52.
- Gonçalves M.L. (1990) – *Mollugo*. In Castroviejo S. et al. (ed.), *Flora Iberica*. Vol. 2: 93-95. Madrid, Real Jardín Botánico.
- Hylander N. (1970) – Prima loca plantarum vascularium sueciae. Plantae subspontaneae vel in tempore recentiore adventitiae. *Svensk Bot. Tidskr.*, suppl. 64.
- Jacobs S.W.L. & Highet J. (1990) – Aizoaceae. In Harden G.J. (ed.), *Flora of New South Wales*. Vol. 1: 188-199. Sydney, Royal Botanic Gardens.
- Lawalrée A. (1953) – *Mollugo*. In Robyns W. (ed.), *Flore générale de Belgique*. Vol. I, fasc. 2: 341. Bruxelles, Ministère de l'Agriculture/Jardin botanique de l'Etat.
- Rechinger K.-H. (ed.) (1979) – *Hegi's Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band III, deel 2. Berlin/Hamburg, Paul Parey.
- Tutin T.G. (1964) – *Mollugo*. In Tutin T.G. et al. (ed.), *Flora Europaea*. Vol. 1:113. Cambridge, Cambridge University Press.



Trifolium filiforme in Flanders Fields. Verspreiding en standplaatsen op militaire begraafplaatsen in de omgeving van Ieper (West-Vlaanderen)

Wouter VAN LANDUYT¹*, Edward VERCRUYSSÉ¹ en Arnout ZWAENEPOEL²

¹ Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25, B-1070 Brussel

² WVI, Baron Ruzettelaan 35, B-8310 Brugge

* adres correspondentie [wouter.van.landuyt@instnat.be]

Summary. – Distribution and ecology of *Trifolium filiforme* on cemeteries in Flanders Fields around Ieper (Belgium). *Trifolium filiforme* has long been considered a rare and endangered species in Belgium. In Spring 2002 it was found on Commonwealth War Graves Commission Cemeteries near Ieper. In the region *T. filiforme* is widespread and often abundant on these cemeteries and it seems to have spread from one cemetery to another by means of the activities of the management teams of the Commonwealth War Graves Commission. The difference between locations with *T. filiforme* in the dunes and on cemeteries is discussed.

Résumé. – Distribution et écologie de *Trifolium filiforme* dans les cimetières de Flanders Fields (région d'Ypres, Belgique). *Trifolium filiforme* a été considéré comme une espèce rare et menacée en Belgique. Au printemps de l'année 2002 l'espèce a été trouvée dans les cimetières de la guerre 1914-1918 dans la région d'Ypres. *T. filiforme* y est très commune et parfois abondante. La gestion pratiquée par la Commonwealth War Graves Commission favorise fortement l'extension de cette espèce dans la région. Les différences entre quelques stations dans les dunes et celles des cimetières sont discutées.

Inleiding

Op en rond de heuvelrug ten zuiden en ten oosten van Ieper werd tussen augustus 1914 en oktober 1918 één van de bloedigste stellingoorlogen uit de wereldgeschiedenis uitgevochten. Op het einde van de oorlog stond nauwelijks nog een boom recht van de bossen op de heuvelrug. Het slagveld is gekend als 'Ypres salient' of 'Flanders Fields'; de laatste term is ontleend aan een gedicht van de tijdens de oorlog gesneuvelde Canadese soldaat-geneesheer John McCrae: "In Flanders fields the poppies blow between the crosses, row on row..."

In de regio tussen Langemark in het noorden en Mesen in het zuiden, en tussen Poperinge in het westen en Dadizele in het oosten, liggen 137 oorlogsbegraafplaatsen, met de graven van 90.000 doden van legers van de

Britse Commonwealth. Over de hele wereld worden deze begraafplaatsen van het Gemeenbest beheerd door de Commonwealth War Graves Commission (www.cwgc.org). Terwijl de slagvelden tijdens de Eerste Wereldoorlog gedomineerd werden door omgewoelde aarde en klaprozen, zijn nu de talloze oorlogsbegraafplaatsen met gladgeschoren gazons de voornaamste getuigenissen van die oorlog.

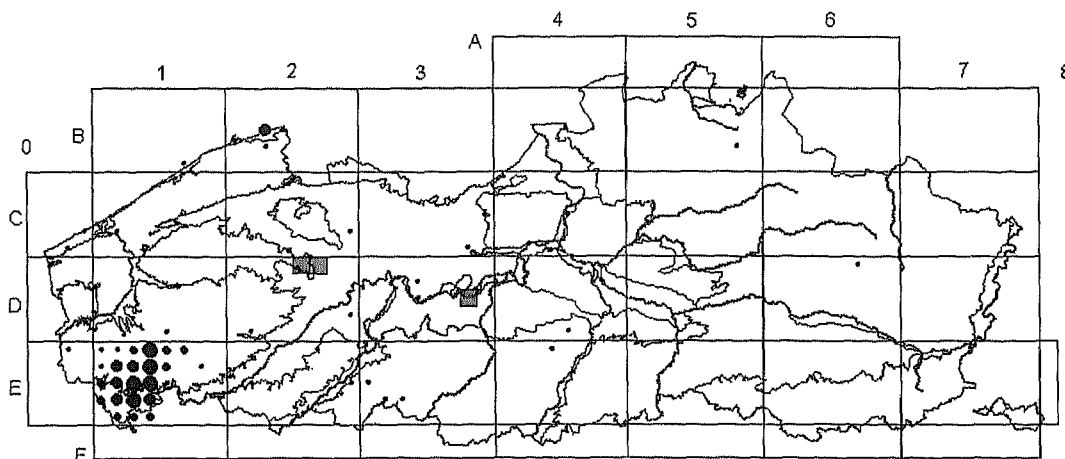
Tijdens één van onze inventarisaties in de regio vonden we *Trifolium filiforme* in het gazon van een oorlogsbegraafplaats die onderhouden wordt door de Commonwealth War Graves Commission (hierna CWGC). Tijdens een snelle controle op de naburige oorlogsbegraafplaatsen bleek al spoedig dat *T. filiforme* een zeer algemene soort is op deze sites. Uiteindelijk noteerden we de soort op niet minder dan 80 verschillende begraafplaatsen.

Verspreiding in Vlaanderen

Voor een historisch overzicht van de vindplaatsen van vóór 1930 verwijzen we naar de 'Flore Générale de Belgique' (Lawalrée 1961); hier vinden we Ieper reeds als locatie terug. De aanwezigheid in de streek is dus geen recent verschijnsel. In Vlaanderen stipt de Atlas van de Belgische en Luxemburgse flora (Van Rompaey & Delvosalle 1972) slechts twee uurhokken aan.

Sinds 1972 werd *T. filiforme* in Vlaanderen gevonden op diverse geïsoleerde locaties. Leten & Saintenoy-Simon (1990) geven 6 kilometerhokken voor Ieper en de omliggende gemeenten, telkens gesitueerd op Britse militaire begraafplaatsen.

Vóór het gericht onderzoek ten behoeve van dit artikel, was *T. filiforme* in Vlaanderen gekend van 23 kwartierhokken (vooral streep-



Figuur 1. Vindplaatsen van *Trifolium filiforme* in Vlaanderen. Grijs vlakjes: periode 1930-1971 (Van Rompaey & Delvosalle 1972); zwarte stippen: periode 1972-2002 (Florabank). De grootte van de stippen geeft aan in welk percentage van de onderzochte kwartierhokken per uurhok de soort gevonden is (kleinste stip: tot 25%; grootste stip >75%).

lijstgegevens). Sinds het voorjaar van 2002 werd gericht gezocht op militaire kerkhoven en andere potentieel geschikte terreinen. Dit leverde maar liefst 87 extra kwartierhokken op, waarvan 77 op de militaire kerkhoven in en rond Ieper (figuur 1 en 2).

Ook de andere vindplaatsen in het binnenland betreffen, voor zo ver we ze konden controleren, steeds gazonvegetaties. Enkele bevinden zich in kasteelparken, zoals het kasteelpark van Nokere, het domein van Bouchout in Meise (Nationale Plantentuin) en het kasteelpark van Arenberg. Elders betreft het eerder kleinere gazonvegetaties, zoals in het gazon van een vluchtheuvel in een villawijk (in Waarschoot) of een grasperkje langs een veldweg (in Koersel) (Berten 1997).

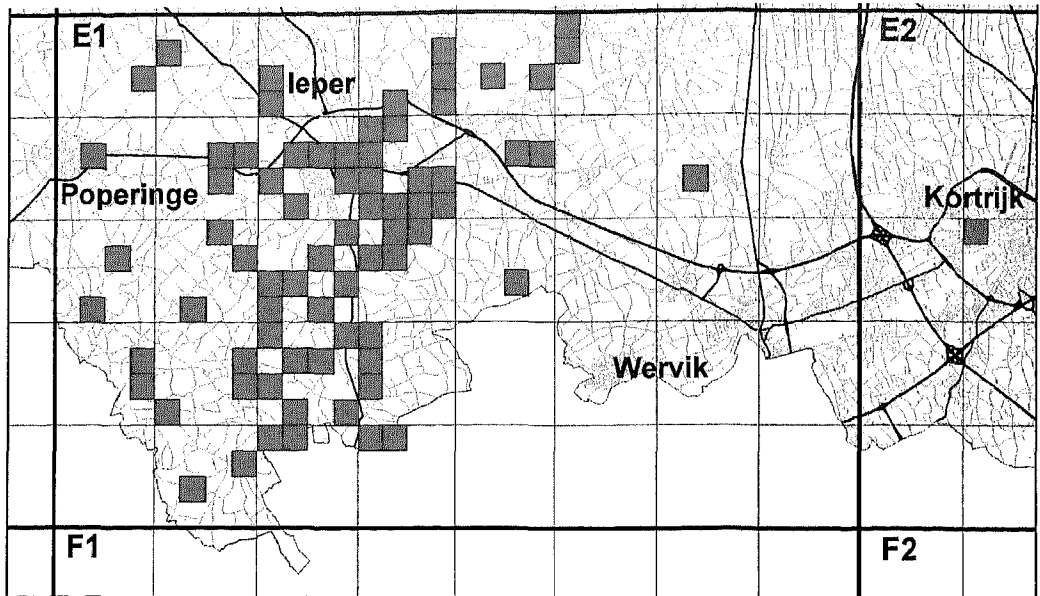
Verschillen tussen *Trifolium filiforme* en *T. dubium*

Sommige dwergvormen van *Trifolium dubium* lijken erg sterk op *T. filiforme*. Daarom zetten we in tabel 1 de belangrijkste kenmerken op een rijtje.

Lambinon *et al.* (1998) vermeldt dat bij *Trifolium dubium* het middelste blaadje langer gesteld is dan de twee andere. Dit kenmerk blijkt niet steeds te werken. Sommige dwergvormen van *T. dubium* hebben immers ongesteelde topblaadjes, wat verwarring mogelijk maakt, te meer omdat de twee soorten elkaar ook deels overlappen voor wat betreft het aantal bloemen in het hoofdje. De lengte van het steeltje van de individuele bloemen blijft dan over als het belangrijkste kenmerk.

Tabel 1. De belangrijkste verschilpunten tussen *Trifolium filiforme* en *T. dubium*.

	<i>Trifolium filiforme</i>	<i>Trifolium dubium</i>
Steeltjes van de individuele bloemen :	even lang of langer dan de kelkbuis;	korter dan de kelkbuis (bloemen nagenoeg zittend).
Steeltje van de bloemtrossen :	draaddun, meestal (S-vormig) gebogen, weinig behaard, roodachtig aangelopen;	trossteeltjes ongeveer tweemaal zo dik als bij <i>T. filiforme</i> , min of meer recht, witachtig behaard.
Aantal bloempjes per tros :	1-12;	3-24.
Kleur uitgebloeide bloemen :	bleekgeel tot bijna wit;	bruinachtig.
Steeltjes van de deelblaadjes :	alledrie nagenoeg even lang;	het middelste <i>meestal</i> langer dan de overige 2 (opletten bij dwergvormen!).



Figuur 2. Kilometerhokken met groeiplaatsen van *Trifolium filiforme* op militaire begraafplaatsen beheerd door de Commonwealth War Graves Commission (mei-september 2002).

Eens men de twee soorten kent, zijn ze gemakkelijk te onderscheiden. Bij nazicht van het herbariummateriaal van de gegevens uit Florabank is gebleken dat de controleerbare gegevens altijd correct gedetermineerd waren. Alleen enkele oudere streeplijstgegevens kunnen niet meer worden gecontroleerd.

Een vergelijking van de standplaatsen in het West-Vlaamse Heuvelland en de kuststreek (Knokke)

In de tabel met de vegetatie-opnamen (tabel 2) zijn ook gegevens opgenomen van enkele belangrijke abiotische, beheers- en vegetatiekenmerken van opnamepunten in drie gebieden waar *Trifolium filiforme* voorkomt.

In het Heuvelland maakten we op een tiental militaire kerkhoven vegetatie-opnamen. Andere opnamen werden gemaakt op het golfterrein van Knokke, dat in de duinen ligt. *Trifolium filiforme* groeit er voornamelijk op de *fairways*. Dit zijn kortgemaaide grazige, matig intensief beheerde stroken tussen de zogenaamde *tees* en *greens*, die een essentiële plaats innemen tijdens het golfspel en waar de vegetatie zeer intensief beheerd wordt. Buiten

de tees, greens en *fairways*, op de zogenaamde *roughs*, wordt de vegetatie slechts een- tot tweemaal per jaar gemaaid. Op deze *roughs* komen de meeste interessante vegetaties van het golfterrein voor. De Kleine Vlake tenslotte is een vlakke, begraasde overgangsstrook tussen duinen en polders, nabij het Zwin. Opname 15 is gemaakt op een plaats waar het duinkarakter overweegt op het polderkarakter.

Qua bodem zijn in onze reeks opnamen twee typen vertegenwoordigd. Waarschijnlijk is de ecologische *range* van *T. filiforme* iets breder, gelet op de overige verspreide vindplaatsen in Vlaanderen. Weeda (1987) vermeldt minstens ook nog "magere klei".

Minstens twee van de drie standplaats-typen worden bemest, nl. de kerkhoven en het golfterrein. In de Kleine Vlake werd in elk geval bemest in de kamgrasweide naast de opname, maar door de ligging onder de prikeldraad is de bemesting op de groeiplaats van *T. filiforme* mogelijk wat geringer.

Herbicidengebruik is een opvallend aspect van het beheer op twee van de drie groeiplaatsen. Op de kerkhoven kregen we enkel te horen dat het "gebeurt wanneer het nodig is" (schriftelijk med. Steve Arnolds 2002). Over

het beheer van het golfterrein ontvingen we gedetailleerde informatie, verstrekt door Michel Poncelet, *greenconsult* van de golfclub: "Herbicides sélectifs: localement (c'est-à-dire uniquement sur les parcelles envahies par les plantes parasites) 1 x/an BOFIX (MCPA + Fluroxypyr + clopyralid) 5 L/ha." Er worden op de roughs en de fairways geen fungiciden gebruikt, in tegenstelling tot de *greens*, waar dat wel gebeurt. Op de Kleine Vlakte worden distels soms selectief behandeld. De kans is reëel dat de vegetatie van dit opnamepunt daar geen directe invloed van ondervond.

De maaihoogte is vermoedelijk de dominante factor die de aanwezigheid van *Trifolium filiforme* bepaalt. De hoogte van zowel de begraasde als de gemaaide vegetaties varieert tussen amper 14 en 30 mm (fig. 3). Op het kerkhof van Loker konden we waarnemen hoe *T. filiforme* ontbreekt in het 'normale' gazon van het burgerlijke kerkhof, terwijl de soort wél aanwezig is op het kleine daaraan palende militaire kerkhof, waar het gazon heel kort wordt gehouden. *Trifolium filiforme* behoort tot de weinige soorten die vlot kunnen bloeien en zaad vormen in een dergelijk kort gazon.

De coördinatie van het beheer op de militaire kerkhoven met *T. filiforme* gebeurt door het CWGC-bureau in Ieper, dat verantwoordelijk is voor het beheer van alle CWGC-begraafplaatsen in Noord-Europa. Het beheer gebeurt door veldteams van de CWGC, die per regio gegroepeerd zijn. In de regio van 'Ypres Salient' zijn verschillende teams operationeel. Dagelijks vervoeren ze met een bestelwagen hun grasmaaiers van de ene naar de andere begraafplaats. Deze veldteams opereren vanuit de hoofdzetel van het CWGC in Ieper. Samen onderhouden ze 137 begraafplaatsen. Een soort als *T. filiforme* ziet haar verspreidingsmogelijkheden door deze teams sterk in de hand gewerkt. In andere regio's worden de soldatenkerkhoven beheerd door elders gestationeerde veldteams, waardoor tussen de regio's geen of minder uitwisseling van plantenmateriaal mogelijk is. In elk geval werd *T. filiforme* niet gevonden op de CWGC-begraafplaatsen in Adinkerke en Koksijde (prov. West-Vlaanderen) en Geel (prov. Antwerpen).

De berekening van het golfterrein en de vochtindicatoren in de vegetatietabel maken duidelijk dat *T. filiforme* geen soort is van de allerdroogste biotopen. Het aantal soorten uit de klasse van de vochtige graslanden (*Arrhenatheretea elatioris*) is gemiddeld hoger dan dat uit de klasse van de droge graslanden (*Koelerio-Corynephoretea*). *Prunella vulgaris*, *Calliargonella cuspidata*, enz. zijn duidelijk vochtindicatoren. Weeda (1987) vermeldt dat de groeiplaatsen vaak vochtig zijn in de winter en droog in de zomer.

Op de kerkhoven zijn de twee talrijkste dominanten (*Agrostis capillaris* en *Festuca filiformis*) ingezaaid. Op de fairways van het golfterrein wordt *Poa annua* bijgezaaid op plaatsen die geen gesloten vegetatie meer hebben. De kamgraswei van de Kleine vlakte – en met nog grotere waarschijnlijkheid de vegetatie onder de prikkeldraad – heeft wellicht een volledig spontaan ontstane begroeiing.



Figuur 3. De militaire begraafplaatsen van de CWGC variëren sterk in grootte en liggen meestal omringd door akkerland. Een strookje gazon leidt van bij de weg naar de begraafplaats. Veelal is *Trifolium filiforme* ook aanwezig in die door akkerland omringde strookjes.

Tabel 2. Opnamen van *Trifolium filiforme*-vegetaties op 10 militaire kerkhoven in het West-Vlaamse heuvelland, vergeleken met 5 opnamen uit de duinen.

Opnamennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Verklaring van de nummering van de opnamen:
Totale bedekking (%)	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	1: Voormezele Enclosures n° 1 and 2, Voormezedorp, 29 mei 2002;
Kruidlaag (%)	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	2: Voormezele Enclosure n° 3, Ruusschaertstraat, hoek met Wittenhuisstraat, 29 mei 2002;
Moslaag (%)	15	10	5	6	3	15	5	2	5	2	1	0	10	0	5	3: Somer Farm cemetery, Hollebekestraat Wijtschate, Heuvelland, 29 mei 2002;
Strooisellaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4: Oosttaverne Wood cemetery, Rijselstraat Wijtschate, 29 mei 2002;
Bodem	L	L	A	A	A	A	A	A	A	A	C	B	B	C	B	5: Betleem Farm West cemetery, Rijselstraat Mesen, 29 mei 2002;
Helling (in °)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	5	6: Betleem Farm East cemetery, Rijselstraat Mesen, 29 mei 2002;
Expositie												ZO				7: Road farm cemetery, Vrooilandstraat, Wulvergem, 29 mei 2002;
Oppervlakte in m²	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	20	20	4	25	5	8: Kimmel Chatéau, Military cemetery, Nieuwstraat Kimmel, 29 mei 2002;
Trifolium filiforme	p1	p1	P1	a1	p1	p1	a2	a2	M2	p1	m4	p1	p1	p1	p1	9: La Clytte military cemetery, Klijtseweg (N304) De Klijte, 29 mei 2002;
Klasse van de droge graslanden																
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	10: Locre n° 10 cemetery, hoek Dikkebusstraat-Dranouterstraat (N322) Loker, 29 mei 2002;
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a2	.	p1	11: Golf Knokke, opn. 1, 5 juni 2002;
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	12: Golf Knokke, opn. 2, 5 juni 2002;
<i>Hypochaeris radicata</i>	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	r1	.	r1	.	13: Golf Knokke, opn. 28, 10 juni 2002;
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	14: Golf Knokke, opn. 40, 14 juni 2002;
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	p1	.	15: Zwinbosjes Knokke, Kleine Vlakte, weide grenzend aan Lippensdreef (Ooivaarslaan), 29 juni 2001.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	
<i>Trifolium striatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	p1	.	r1	.	
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	p1	.	p1	
<i>Aira praecox</i>	.	.	R1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium albicans</i> *	.1	.	.	.	.	.1	.4	.	.4	.	.2	.	.	.1	.	
<i>Luzula campestris</i>	m4	m2	1	m4	.	m2	.	.	A1	.	a1	m4	a2	.	p1	
<i>Festuca filiformis</i>	3	2	2	4	7	4	5	7	7	6	.	.	.	.	.
Klasse der matig voedselrijke graslanden																
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	a1	a2	.	2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	2
<i>Cerastium fontanum</i>	.	.	.	r1	r1	.	.	r1	R1	.	r1	.	.	r1	a2	
<i>Holcus lanatus</i>	3	2	1	3	m4	1	p1	p1	M2	1	m2	2	.	m2	p1	
<i>Prunella vulgaris</i>	m2	a2	P1	a1	p1	p1	p1	p1	A2	r1	.	.	.	.	.
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i> *	m4	.2	.2	.2	.1	1	.1	.	.1	.2	.	.	.	1	.4	
<i>Taraxacum vulgare</i>	r1	r1	.	.	.	.	.	.	R1	r1	r1	r1	.	p1	.	
<i>Trifolium repens</i>	r1	r1	.	r1	p1	.	r1	a2	A2	p1	r1	.	1	p1	a2	
<i>Phleum pratense</i>	a1	1	M4	m2	a1	.	r1	a1	A1	.	m2	a1	a2	1	p1	
<i>Bellis perennis</i>	r1	a2	.	r1	r1	.	.	.	R1	.	m2	a2	r1	p2	r1	
<i>Ranunculus acris</i>	r1	r1	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	r1	.	R1	r1	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.
Overige soorten																
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m4
<i>Allium vineale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	
<i>Elymus athericus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	p1
<i>Elymus x oliveri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1
<i>Plagiomnium undulatum</i> *	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.
<i>Hippophae rhamnoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.
<i>Bromus thomineus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	r1	5	p1	p1	
<i>Sherardia arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1
<i>Geranium molle</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	a2	.	p1	r1	
<i>Festuca sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a2	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1
<i>Avenula pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a2	.	a1
<i>Taraxacum sectie erythrosperma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1
<i>Senecio jacobaea</i>	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	r1	r1	p1
<i>Ranunculus bulbosus</i>	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	r1	.	p2	.	
<i>Elymus repens</i>	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	a1	.	.	.	a2	.	
<i>Vicia sativa</i>	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1

(vervolg tabel 2)

Opnamenummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Achillea millefolium</i>	p1	a2	.	.	p1	.	.	.	r1	.	a2	a2	p1	p1	p1
<i>Agrostis capillaris</i>	1	3	6	2	2	4	5	2	2	3	3	1	m2	1	1
<i>Anthoxantum odoratum</i>	a1	m2	a1	A1	p1	a1	a1	m2	.	A1	m2	m4	a2	2	m4
<i>Lolium perenne</i>	m2	1	.	.	m4	m2	a1	.	M2	M2	m2	1	a2	1	m4
<i>Medicago lupulina</i>	.	r1	.	.	.	.	a2	r1	P1	.	.	.	.	.	p1
<i>Poa annua</i>	.	m2	.	P1	m2	.	r1	m2	.	R1	5	2	.	4	.
<i>Poa pratensis</i>	1	1	m2	M4	m2	m2	.	m2	M2	A1	m4	2	m2	1	a2
<i>Poa trivialis</i>	.	p1	p1	A1	a1	m2	.	.	A1	M2	m4	m4	.	.	.
<i>Sagina procumbens</i>	r1	p1	p1	A1	p1	.	.	p1	.	R1	m4	.	r1	a2	.
<i>Trifolium repens</i>	r1	P1	.	P1	p1	.	m4	r1	P1	P1	p1	p1	r1	p1	p1
<i>Veronica filiformis</i>	p1	p1	p1	A1	.	a2	p1	p1	A1	P1	a2	.	.	p1	.
<i>Crepis capillaris</i>	r1	r1	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	r1	r1
<i>Plantago major</i>	.	r1	.	.	.	.	.	r1	r1	r1	.	r1	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	R1	.	.	.	r1	r1	r1	.	.	.	.	.
<i>Sonchus asper</i>	r1	r1	.	.	.	r1	r1	.	.	r1	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium praelongum</i> *	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i> *	.	.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atrichum undulatum</i> *	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum sp.</i> *	.	.	.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	r1	r1	r1	.	.	.	.	.
<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	.	.	R1	.	r1	.	r1	A2	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergonella cuspidata</i> *	1	.4	.4	.4	.2	.1	.1	.2	.	.	.	.	.	.	.

* Musci

De vegetatiesamenstelling van de verschillende locaties illustreert vooral een tegenstelling tussen de Duinen en de Leemstreek. *Galium verum*, *Veronica arvensis*, *Trifolium campestre*, *T. striatum*, *Trisetum flavescens*, *Cynosurus cristatus*, *Senecio jacobaea*, *Plantago lanceolata*, *Avenula pubescens* en *Geranium molle* zijn opvallend algemener op de duingroeiplaatsen. Dit is vooral een indicatie voor een iets droger en kalkrijker milieu. *Festuca filiformis*, *Ranunculus acris*, *Prunella vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Sonchus asper*, *Ranunculus repens*, *Calliergonella cuspidata*, *Festuca arundinacea* en *Veronica serpyllifolia* zijn algemener op de begraafplaatsen, waarmee vooral een wat vochtiger en voedselrijker milieu gesuggereerd wordt. *Festuca filiformis* is ingezaaid. Verder zijn *Luzula campestris*, *Holcus lanatus*, *Calliergonella cuspidata*, *Trifolium dubium*, *Phleum pratense*, *Bellis perennis*, *Veronica arvensis*, *Achillea millefolium*, *Lolium perenne*, *Anthoxantum odoratum*,

Agrostis capillaris, *Sagina procumbens*, *Poa trivialis*, *Poa annua*, *Poa pratensis* en *Trifolium repens* constante soorten voor zowel de duin- als de kerkhofopnamen.

Literatuur

- Berten B. (1997) – Belangrijke vondsten van hogere planten in de periode 1994-1996 in de provincie Limburg. *Dumortiera* 68: 29-31.
- Lambinon J, De Langhe, J. E., Delvosalle L. & Duvi-gneaud J. (1998) – Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden. 3de druk. Meise, Nationale Plantentuin van België.
- Lawalrée A. (1961) – Flore Générale de Belgique. Vol. IV, fascicule I. Bruxelles, Jardin Botanique de l'Etat.
- Leten M. & Saintenoy-Simon J. (1990) – Aanvullingen op de Atlas van de Belgische en Luxemburgse flora (2de uitgave). Synthese 1988. *I.F.B.L. Contactblad* 8(1): 4-17.
- Van Rompaey E. & Delvosalle L. (1972) – Atlas van de Belgische en Luxemburgse Flora. Pteridofyten & Spermatofyten. Brussel, Nationale Plantentuin van België.
- Weeda E. J. (1987) – Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2. Deventer, IVN, VARA & VEWIN.