

Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen:

8. Ruigten en zomen

Arnout Zwaenepoel

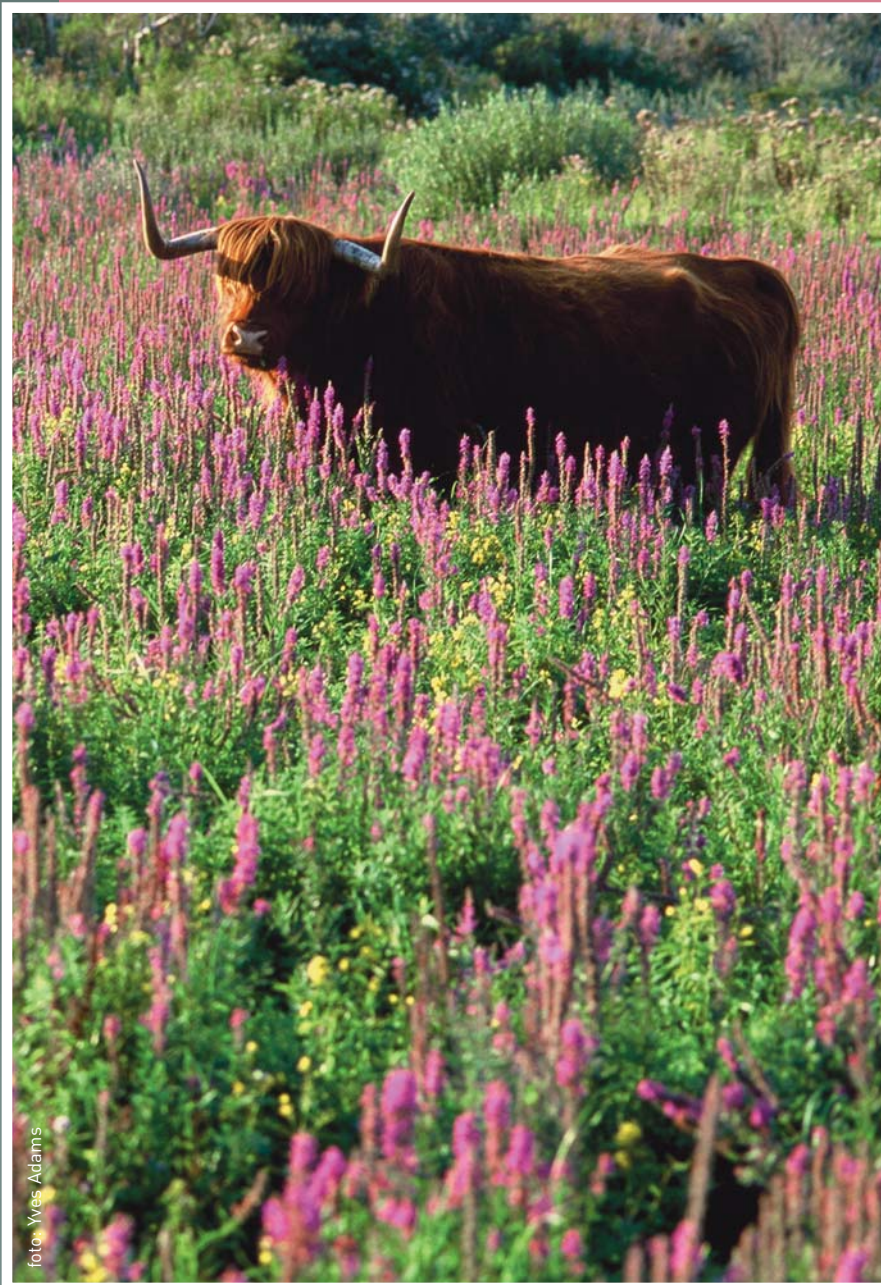


foto: Yves Adams

Opdrachtgever:

AMINAL, afd. Natuur

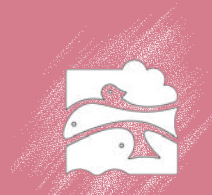


**Ministerie van de
Vlaamse Gemeenschap**

Uitvoerders:



WVI
Westvlaamse
Intercommunale,
Brugge



*Instituut voor
Natuurbehoud*



Universiteit Gent
vakgroep Biologie
Onderzoeksgroep
Terrestrische
ecologie

INHOUDSOPGAVE MET INDICATIE VAN OVERKOEPELENDE VEGETATIEKUNDIGE INDELING

	Pag.
Inhoudsopgave	I
Fotoregister	II
Kaartenregister	VI
Dankwoord	1
Inleiding en methodiek	3
KLASSE DER NATTE STROOISELRUIGTEN (<i>CONVOLVULO-FILIPENDULETEA</i>)	
Hoofdstuk 1: Natte ruigten van het Moerasspirea-verbond (<i>Filipendulion</i>)	7
Hoofdstuk 2: Natte ruigten van het verbond van Harig wilgenroosje (<i>Epilobion hirsuti</i>)	47
KLASSE DER NITROFIELE ZOMEN (<i>GALIO-URTICETEA</i>)	
Hoofdstuk 3: Nitrofiele zomen en ruigten van het verbond van Look-zonder-look (<i>Galio-Alliarion</i>)	76
MARJOLEIN-KLASSE (<i>TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI</i>)	
Hoofdstuk 4: Zomen van kalkrijke bodems: het Marjolein-verbond (<i>Trifolion medii</i>)	121
KLASSE VAN GLADDE WITBOL EN HAVIKSKRUIDEN (<i>MELAMPYRO-HOLCETEA MOLLIS</i>)	
Hoofdstuk 5: Zoomvegetaties op kalkarme zandgronden: het Verbond van Gladde witbol en havikskruiden (<i>Melampyrion pratensis</i>)	158
Verklarende woordenlijst	189
Soortenregister Wetenschappelijke namen	191
Soortenregister Nederlandse namen	208

Fotoregister

pag.

- Foto 1.** Er heerst een enorme spraakverwarring over de term 'ruigte'. In het normale spraakgebruik worden 'ruigtevegetaties' en 'ruiderale vegetaties' zeer vaak allebei als 'ruigte' aangeduid. Ruiderale vegetaties behoorden echter niet tot deze opdracht. Op de foto: ruiderale vegetatie met Malrove (*Marrubium vulgare*) in het natuurreservaat d'Heie te Bredene-Klemskerke (foto: Arnout Zwaenepoel). 6
- Foto's 2 en 3.** Moerasspirea en Poelruit zijn kensoorten van de Moerasspirea-associatie (foto 2: Patrick Keirsebilck, foto 3: Arnout Zwaenepoel). 10
- Foto 4.** Koninginnekruid heeft een bredere amplitude dan Moerasspirea en Poelruit, zowel naar de nitrofielere zijde (*Artemisietea, Galio-Urticetea*) als naar de nattere zijde (*Phragmitetea*). We achten de aanduiding als klassekensoort meer verantwoord dan als verbondkensoort (foto: Patrick Keirsebilck) 12
- Foto 5.** Moeraskruiskruid is mogelijk in Vlaanderen ook kensoort voor het Moerasspirea-verbond. Opnames ontbreken evenwel (foto: Patrick Keirsebilck, Lac du Belval, Argonne, Noord-Frankrijk). 14
- Foto 6.** Adderwortel is in Vlaanderen een gemeenschappelijke soort van het Dotter- en het Moerasspirea-verbond (foto: Patrick Keirsebilck). 16
- Foto 7:** Moerasmelkdistel op de oevers van de Rupel in het zoetwatergetijdengebied ter hoogte van Terhagen, Rumst 19
- Foto 8.** Op armere bodems is er vaak langdurig een tussenstadium waarneembaar tussen schraalland en Moerasspirearuigte, waarin Grote wederik een dominante rol speelt (foto: Patrick Keirsebilck). 20
- Foto 9.** In Oost-Brabant is Groot dikkopje vrijwel beperkt tot en typisch voor Moerasspirearuigten (foto: Patrick Keirsebilck). 23
- Foto 10.** Moerassprinkhaan komt in natte graslanden en ruigten voor (foto: Patrick Keirsebilck, Leiemeersen Oostkamp). 25
- Foto 11.** Libellen rusten graag uit op grote ruigteplanten in de nabijheid van het water (foto Patrick Keirsebilck). 26
- Foto 12.** Verdere verruiging leidt uiteindelijk tot achterwege blijven van de kensoorten, ten voordele van ruigtesoorten van voedselrijker milieu, zoals Harig wilgenroosje, Haagwinde, Gewone smeewortel, Grote brandnetel, Liesgras, Rietgras, ... en tenslotte tot wilgen- of elzenstruweel of -bos (foto: Patrick Keirsebilck). 32
- Foto 13.** Associatie van Moerasspirea en Valeriaan, met Moesdistel als één van de aspectbepalende soorten, langs de Dender te Overboelare (Geraardsbergen). De vegetatie komt er vooral tijdelijk voor na kappen van populierenbestanden op voormalig hooiland. Het verruigingsstadium is vrij ver gevorderd. Grote brandnetel en Harig wilgenroosje bijvoorbeeld hebben al een belangrijk aandeel (foto: Arnout Zwaenepoel). 36
- Foto 14.** Zomerklokje (*Leucojum aestivum*) komt in de buurt van de Kleine Nete, stroomopwaarts van Lier (Emlen) op een aantal plaatsen voor. De soort staat er in een reeks van natte biotopen, waaronder Dottergrasland, verruigd rietland alsook in het Verbond van Moerasspirea (foto Patrick Keirsebilck). 37
- Foto 15.** Moeraswolfsmelk kwam destijds voor in het abdijpark van Vorst, evenwel in een antropogene standplaats (Foto: Patrick Keirsebilck). 38
- Foto 16.** Paardewitje in Borgloon, met tal van vegetatietypes en zeldzame soorten, waaronder Karwijselie in een Moerasspirearuigte (foto: Arnout Zwaenepoel). 39

- Foto 17.** Rivierkruiskruid en Koninginnekruid op een overhoekje naast een populierenaanplant in de Gotegevvallei (grens Aaigem-Haaltert), in het bekken van de Dender. Dit is de enige bekende groeiplaats van Rivierkruiskruid in Vlaanderen. De groeiplaats wordt bedreigd door aanplanting van siersoorten door de gemeente (foto: Peter Tolleneer). 51
- Foto 18.** Groot warkruid in een Grote brandnetel-ruigte langs de Maas (foto Arnout Zwaenepoel). 52
- Foto 19.** Grote engelwortel in oeverruigte langs de Schelde te Bornem (foto Arnout Zwaenepoel). 53
- Foto 20.** Relictpopulatie van Heemst in een slootje dat de begrenzing vormde van een klein fortje, vlakbij het grotere Fort Sint-Donaas, op grondgebied Lapscheure (Damme). Het fortje, en dus mogelijk ook de Heemstpopulatie, dateert van de 17^{de} eeuw (foto: Patrick Keirsebilck). 56
- Foto 21.** Moerasmelkdistel in een oeverruigte op breuksteen, ter hoogte van de uitmonding van het Spierekanaal in de Schelde, te Spiere-Helkijn (foto: Arnout Zwaenepoel). 57
- Foto 22.** Rompgemeenschap met dominantie van Akkerdistel en Koninginnekruid, op voormalige akkers, die in het kader van een Gecontroleerd Overstromings Gebied (GOG) ingericht worden door Aminor afdeling Natuur en de Administratie Zeewezen en Waterwegen, te Hamme, langs de Schelde (foto: Arnout Zwaenepoel). 58
- Foto's 23 a en b.** Rups van de Windepilstaart op zijn voedselplant Haagwinde en volwassen Windepilstaart, rustend op blad (foto's: Patrick Keirsebilck). 61
- Foto 24.** Aardpeer is eveneens een typische soort van natte ruigten. Ze is in Vlaanderen algemeenst langs de Maas. Door gebrek aan vegetatie-opnames hebben we echter geen duidelijk beeld van het preferentiële vegetatietype (foto: Arnout Zwaenepoel). 71
- Foto 25.** Gevlekte dovenetel is een gemeenschappelijke soort van het Verbond van Look-zonder-look (*Galio-Alliarion*) en de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*). Natte ruigte langs de Maas, met Gevlekte dovenetel en Grote brandnetel (foto: Arnout Zwaenepoel). 80
- Foto 26.** Gulden boterbloem is een gemeenschappelijke soort van het verbond van Look-zonder-look (*Galio-Alliarion*) met een aantal struweel- en bostypes, maar ook met nitrofiële zomen op kalkrijke bodem. Zoomvegetatie in de Voerstreek (foto: Patrick Keirsebilck). 80
- Foto 27.** Bermooievaarsbek komt in Vlaanderen vooral voor in een ruig type Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion*) (foto: Patrick Keirsebilck). 82
- Foto 28.** Heggendoornzaad kan in Vlaanderen bezwaarlijk als verbonds- of associatie-kensoort gelden. Ze komt voor in een ruime range van zoomvegetaties (foto: Patrick Keirsebilck). 83
- Foto 29.** Heggenduizendknoop gebruikt vooral struikjes en kleine boompjes als steunpunt. Dit vegetatietype is reeds een stap verder in de successie dan een zoomvegetatie (foto: Patrick Keirsebilck). 84
- Foto 30.** Kleine kaardenbol langs de Schelde, stroomafwaarts Oudenaarde. De soort groeit hoofdzakelijk op de breuksteen-oeverbestortingen, maar ook iets verder van de rivier af, onder struweel van voormalige griendwilgen (foto: Arnout Zwaenepoel). 85
- Foto 31.** IJle bermzegge (*Carex divulsa*) in een zoom op kalkrijk substraat te Kanne-Riemst (foto: Arnout Zwaenepoel). 86
- Foto 32.** Kruisbladwalstro-associatie in wegberm in de Oost-Vlaamse leemstreek (foto: Arnout Zwaenepoel). 89

- Foto 33.** De Associatie van Groot hoefblad is vaak erg soortenarm door de enorme concurrentiekracht van de soort. Opnames die groot genoeg gemaakt worden bevatten echter meestal een ruim spectrum van de verbondskensoorten (foto: Patrick Keirsebilck). 90
- Foto 34.** Kruidvlier-associatie, op oeverbreuksteen langs de Schelde te Kruibeke (foto: Arnout Zwaenepoel). 92
- Foto 35.** Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem, met Ruig klokje en Grote brandnetel (foto Patrick Keirsebilck). 92
- Foto 36.** Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem, met Gewoon schaduwkruid, op kalkrijke leem in de Voerstreek (foto: Patrick Keirsebilck). 92
- Foto 37.** Oranjetipje op de voedselplant van de rups: Look-zonder-look (foto: Patrick Keirsebilck). 96
- Foto 38.** Landkaartje op de voedselplant van de rups: Grote brandnetel (foto: Patrick Keirsebilck). 96
- Foto 39.** De rups van de Brandnetelmot heeft Grote brandnetel als waardplant (foto: Patrick Keirsebilck). 97
- Foto 40.** Kruidvlierpopulatie langs de Zeeschelde te Kruibeke. Aanvoer van de Kruidvlier met de oeversteenbestorting kan niet uitgesloten worden (foto: Arnout Zwaenepoel). 103
- Foto 41.** Groot glaskruid en Overblijvende ossetong in een zoom in het Calmeynbos, in de duinen van De Panne (foto: Arnout Zwaenepoel). 112
- Foto 42.** Wilde hokjespeul komt in Vlaanderen voornamelijk voor in een ruig Glanshaver-verbond, met een beperkt aantal andere kalkindicerende zoomplanten (foto: Patrick Keirsebilck). 128
- Foto 43.** Glad parelzaad is in Vlaanderen vooral een plant van ontstruweeld duin (foto: Patrick Keirsebilck). 129
- Foto's 44, 45, 46 en 47.** De meeste grazige zomen in de duinen worden gekenmerkt door Duinruit (foto 44). Daarnaast komt er echter een rijke variatie aan zoomsoorten voor, die echter zelden samen aangetroffen worden. Foto 45: Bokkenorchis en Kraailook, foto 46: Grote centaurie, foto 47: Sikkelklaver en Kraailook. Alle vier de voorbeelden zijn afkomstig van zomen op de duin-polder-overgang te Bredene-De Haan (foto's: Arnout Zwaenepoel). 131-132
- Foto's 48, 49 en 50.** Zomen op kalkrijk substraat in de provincie Limburg, respectievelijk Ruig hertshooi op kalkrijke leem in Limburgs Haspengouw (foto: Patrick Keirsebilck), Blaassilene op de Sint-Pietersberg (foto: Arnout Zwaenepoel) en Grote centaurie in Maasbegeleidende ruigte (foto: Arnout Zwaenepoel). 134
- Foto 51.** Gewone agrimonie is de frequentste kalkindicerende zoomsoort op kalkhoudende klei in de polders (foto: Arnout Zwaenepoel). 137
- Foto 52.** De Adippevlinder kwam vroeger voor in het Hallerbos, Zoniën en Meerdaalwoud (foto: Patrick Keirsebilck). 141
- Foto 53.** Wijngaardslak wordt vaak geassocieerd met Marjolein-verbond-achtige vegetaties in holle wegen van Oost-Brabant en Zuid-Limburg (foto: Patrick Keirsebilck). 143
- Foto 54.** Marjoleinzoom op talud van kalkrijke leem te Hoeilaart (prov. Vlams-Brabant)(foto: Willy Verbeke). 149
- Foto 55.** Borstelkrans komt verspreid voor op dijken in de Nieuwlandpolders van het Oost-Vlaamse krekengebied (foto: Willy Verbeke). 151

- Foto 56.** Gewone agrimonie en Glad walstro in zoom langs het Kraaibos (Orveytbos) te Zwevegem (provincie West-Vlaanderen) (foto Willy Verbeke). 153
- Foto 57.** Holle weg te Bertem (Provincie Vlaams-Brabant), met Schermhavikskruid (foto: Willy Verbeke). 163
- Foto 58.** Zoomvegetatie met Dicht havikskruid, langs holle weg te Bertem (provincie Vlaams-Brabant)(foto: Willy Verbeke). 164
- Foto 59.** Valse salie is zowat de algemeenste zoomsoort van kalkarme substraten (foto: Willy Verbeke). 166
- Foto 60.** Echte guldenroede en Blauwe knoop in zoomvegetatie in het munitiedepot Vloethemveld te Zedelgem-Jabbeke (provincie West-Vlaanderen) (foto: Arnout Zwaenepoel). 167
- Foto 61.** Franse aardkastanje in een dreef in 'de Vierlingen' te Hollebeke-leper (foto: Olivier Dochy). 168
- Foto 62.** Hengel komt voor in zomen tussen diverse graslandtypes en loof- of naaldbos (foto: Patrick Keirsebilck). 170
- Foto 63.** Adelaarsvaren komt vaak voor in zomen tussen diverse grasland- of heide- en diverse bostypes (foto: Patrick Keirsebilck). 171
- Foto 64.** Zomen van kalkarme milieus komen relatief vaker voor op hellingen en houtwallen dan op vlak substraat, omdat daar de bodem sneller uitloogt, bladval sneller wegwaait en mestinspoeling er geringer is (foto Willy Verbeke). 177

Kaartenregister	pag.
Kaart 1 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Moerasspirea en Echte valeriaan, met de vier onderscheiden subassociaties, op basis van beschikbare vegetatie-opnames in Vlavedat.	36
Kaart 2: geeft de verspreiding weer van de Associatie van Strandkweek en Heemst (<i>Oenanthe-Althaeetum</i> Weevers 1940 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda), op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.	66
Kaart 3 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Watermunt en Heemst (<i>Mentho-Althaeetum</i> ass.nov.) op basis van de beschikbare vegetatie-opnames en mondelinge mededelingen.	67
Kaart 4 geeft de verspreiding weer van de Moerasmelkdistel-associatie (<i>Soncho-Epilobietum hirsuti</i> Meltzer 1945 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda) op basis van de beschikbare opnames en mondeling verstrekte informatie.	68
Kaart 5 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Kruisbladwalstro (<i>Urtico-Cruciatetum laevipedis</i> Dierschke 1973), op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.	108
Kaart 6 geeft de verspreiding weer van de Kruidvlier-associatie (<i>Heracleo-Sambucetum ebuli</i> Brandes 1983), op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.	108
Kaart 7 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Groot hoefblad (<i>Phalarido-Petasitetum hybridi</i> Schwick 1933) op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.	109
Kaart 8 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Grote muur (<i>Stellarietum holosteeae</i> ass. nov.) op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.	109
Kaart 9 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem (<i>Geo-Silenetum dioicae</i> ass. nov.) op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.	110
Kaart 10 geeft de verspreiding weer van de rompgemeenschap Steeneppe-[<i>Galio-Alliarion/Artemisietea</i>] op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.	110
Kaart 11 Verspreiding van goed ontwikkelde zoomvegetaties op kalkrijke bodem. De kaart is ongetwijfeld onvolledig, omdat er geen duidelijke vegetatieafgrenzing is van dit type. Anderzijds geeft een verspreidingskaart van alleen de individueel relevante soorten dan weer een té ruim beeld weer.	148

Dankwoord

Bij dit rapport natuurtypes zomen en ruigten waren opnieuw een hele reeks mensen bereid om hun opnames door te geven, een rondleiding te geven in hun reservaat of goed gekende streek, commentaar te leveren op de ontwerp teksten of foto's te bezorgen. Daarvoor uiteraard mijn welgemeende dank.

In de eerste plaats dank ik Hans Deschryver en Maurice Hoffmann voor het vertrouwen om na het graslandonderdeel, opnieuw een deel van de opdracht natuurtypes toe te kennen.

Filiep T'Jollyn deed opnieuw zijn uiterste best om mij op mijn wenken te bedienen, bij het uitwisselen van opnames uit de Vlaamse Vegetatie Databank, tussen het Instituut voor Natuurbehoud en wvi.

Patrick Keirsebilck, Willy Verbeke, Olivier Dochy en Peter Tolleneer verdienen een speciaal woord van dank voor het belangeloos uitlenen van fotomateriaal.

Heel wat mensen van de stuurgroep of hun medewerkers leverden waardevolle commentaar op de ontwerp teksten, hetzij telefonisch, schriftelijk, mondeling of in de vorm van hun eigen rapporten: Eddy Dupae, Paul Van den Breemt, Désiré Paelinckx, Marc Leten, Robin Guelinckx, Bert Berten, Jorg Lambrechts, Piet De Becker, Wim Slabbaert en Bart Vandevoorde.

Marc Leten, Willy Verbeke, Martine Lejeune, Kris Rombouts, Eddy Dupae, Hilde Stulens, Jan Stevens, Dirk Vanhoecke, Paul Lingier en John Van Gompel leverden een waardevolle bijdrage door me mooie stukjes natuur te laten zien in hun vertrouwde omgeving.

Jan Bastiaens en Koen Deforce (IAP) bezorgden me relevante paleobotanische literatuurgegevens.

Klaas Desmet, Carole Ampe, Wilfried Godderis en Jean-Louis Herrier waren opdrachtgever van projecten die eveneens waardevol waren voor het aanvullen van de opnameset voor deze opdracht.

Bert Maes, Chris Rövekamp en Bart Opstaele waren aangename partners bij de kartering van autochtone bomen in Vlaanderen, project dat eveneens zeer nuttig was om simultaan ruigten en zomen te bemonsteren.

Een hele reeks mensen leverden opnieuw de basisinformatie om dit rapport te kunnen schrijven, met name hun vegetatie-opnames in Vlavedat. Zij kunnen hier, omwille van de veelheid aan namen, niet expliciet vernoemd worden, maar zijn zo veel mogelijk opgenomen in de referentielijst na elk hoofdstuk.

Luong Hung Chau verzorgde de lay-out van dit rapport.

Regine, Linde en Haelewyn moesten weer eens veel avondlijke uurtjes missen terwijl ik hieraan bezig was, maar vergezelden mij daarentegen ook op talloze uitstappen en uitstapjes in en tussen prikkende, stekende, weerbarstige of jeukende zomen en ruigten.

Arnout Zwaenepoel
Februari 2004

INLEIDING EN METHODIEK

Deze typologie van de zomen en ruigten in Vlaanderen is een onderdeel van de opmaak van natuurtypes voor Vlaanderen.

Voor de werkwijze verwijzen we grotendeels naar de inleiding van de natuurtypes graslanden. Globaal gezien werd dezelfde werkwijze gevolgd.

Toch zijn enkele essentiële opmerkingen specifiek voor ruigten en zomen hier op hun plaats.

Vooreerst heerst er grote onduidelijkheid over de termen ruigten en zomen. In de opdrachtomschrijving waren vier syntaxonomische verbonden (*Epilobion hirsuti*, *Trifolion medii*, *Melampyrion pratensis* en *Galio-Alliarion*) als te behandelen materie opgegeven. Omdat wij ook het onderdeel graslanden uitvoerden, hebben we ons de vrijheid gepermitteerd om ook het *Filipendulion* van de graslanden naar de ruigten over te hevelen, in plaats van het bij de graslanden te handhaven. Het is duidelijk dat de opdracht dus sterk syntaxonomisch geïnterpreteerd is, ten gevolge van de oorspronkelijke keuze om het aantal natuurtypes min of meer in toom te kunnen houden. Daarbij bleek het aantal syntaxonomische verbonden een hanteerbaar middel om dit doel te bereiken. Het is echter eveneens zeer duidelijk dat dit een zeer praktisch, maar allerm minst een theoretisch argument was.

Al bij het doornemen van de Vlaamse literatuur bleek onmiddellijk de enorme spraakverwarring die over de term ruigte heerst. In het algemeen kan men stellen dat de term door de meeste auteurs veel breder gehanteerd wordt. In het bijzonder biologen met een achtergrond van dierkundige opleiding verruimen de term bijna steeds tot het samennemen van wat in syntaxonomische terminologie meestal opgesplitst wordt als ruigtevegetaties en ruderales vegetaties (cf. bijvoorbeeld het themanummer over ruigtes in het Natuurhistorisch Maandblad van juli 2002). De ruderales vegetaties worden de laatste decennia in Vlaanderen en Nederland meestal syntaxonomisch behandeld onder de klasse *Artemisietea*, een speciaal daarvoor gecreëerde klasse. Belangrijk gevolg is dat gebruikers die dit soort vegetaties hier verwachten bedrogen uitkomen, want deze klasse en de verbonden die er in thuishoren ontbreken in deze bespreking, maar wat erger is komen momenteel ook nergens anders in de natuurtypes voor. Dit blijft dus voorlopig nog een lacune, die liefst bijgewerkt wordt.

De verwarring over de term is hiermee niet ten einde. De Becker (in druk) gebruikt de term in de hernieuwde uitgave van het handboek 'Natuurbeheer' (onder redactie van Hermy & De Blust) nog ruimer. Hij rekent ook Grote zeggenvoedingsvegetaties (*Magnocaricion*) tot de 'ruigtes'. Dit is een ongebruikelijk standpunt, maar maakt eens te meer duidelijk dat de term nergens duidelijk afgebakend is.

Nog een andere indeling, die van de biologische waarderingskaart, biedt evenmin duidelijkheid. Bepaalde ruigtes, bijvoorbeeld Moerasspireavegetaties worden onder de graslanden geschoven (Hf-symbool), een reeks nitrofiële ruigtesoorten wordt alleen bij de alluviale bossen vermeld (Zevenblad, Hondsdraf, Grote brandnetel, Kleefkruid), de meeste ruigtevegetaties worden helemaal niet benoemd.

Alsof de verwarring hiermee nog niet voldoende is, toch neemt ze alleen maar toe als we de aparte systemen verder gaan onderzoeken. Aangezien we, volgens de opdracht, met een syntaxonomische behandeling van wal steken, vermelden we vooral de problemen daarbinnen. Eens te meer zijn de termen niet eenduidig geformuleerd. De termen 'zoom' en 'ruigte' sluiten elkaar niet uit. Zomen blijken in veel gevallen ruigten te zijn, maar worden bijvoorbeeld in 'De vegetatie van Nederland' grotendeels in aparte boekdelen behandeld. Een Klasse der nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*) moet men echter in het boekdeel over 'ruigten' gaan opzoeken en niet in het boekdeel 'graslanden, zomen en droge heiden'. Verder ondervonden we constant problemen met het scheiden van ruderaal gemeenschappen en nitrofiële zomen. In 'De vegetatie van Nederland' worden ruderaal vegetaties gekenmerkt door hun ruderaal standplaats, dat wil zeggen: 'plekken waar op de een of andere manier materiaal van elders aan het substraat is toegevoegd'. Dit is een pure abiotische afbakening, die indruist tegen het basisprincipe van de syntaxonomie dat uitgaat van een physiognomische afbakening (zogenaamde 'formaties' zoals bossen, struwelen, graslanden, moerassen, ..., die men kan onderscheiden zonder de soorten te kennen) gevolgd door een karakterisering van soortengroepen (in hiërarchisch volgorde: klassen, orden, verbonden en associaties). Door het hanteren van verschillende criteria tegelijk in één systeem komt men uiteraard tot overlappingsen. Analoge problemen stelden we trouwens ook reeds vast bij de behandeling van graslanden, waar bijvoorbeeld de duingraslanden in Nederland eveneens in de eerste plaats op ecologische en niet op floristische gronden ingedeeld worden.

Hoe is dan met deze uiterst verwarrende situatie omgesprongen in deze studie?

Wie het hier bij het rechte eind heeft is niet zo maar opgehelderd. Onze eigen ervaring met deze opdracht doet ons behoorlijk wanhopen aan de bruikbaarheid van de klassieke syntaxonomie voor dit soort vegetaties.

Toch hebben wij ons volgens de opdracht gehouden aan de 'kapstok' van de syntaxonomische verbonden. Veel meer waarde dan een referentiekader hechten wij echter niet aan deze indeling, die elke onderzoeker van zomen en ruigten wel tot wanhoop moet drijven. Binnen deze klassieke kapstok hebben wij gepoogd de behandeling van de relevante soorten zo individueel mogelijk te houden. De tabellenanalyses zijn dan ook hoofdzakelijk gebeurd op alle opnames van één bepaalde soort. Deze behandeling op soortniveau lijkt ons de enige oplossing voor de permanente problemen die men in een syntaxonomische behandeling anders blijft meeslepen. Dit is meteen een duidelijke hint voor een koerswijziging, mocht uit de natuurtypes ooit een 'vegetatie van Vlaanderen' voortspuiten. Synoptische tabellen van netjes afgegrenste vegetatietypes, het afbakenen van betrouwbare kensoorten, enz. lijken niet dé aangewezen weg om een vegetatie van Vlaanderen neer te pennen. Veeleer lijkt een vegetatietabel met opnames van representatieve locaties aangewezen, waarbij de ecologie van de afzonderlijke soorten de hoofdaandacht krijgt in plaats van de synecologie van associaties, verbonden, orden en klassen. Dit soort kunstmatige constructies lijkt té lokaal, té tijdsgebonden en té subjectief om een lang leven beschoren te zijn. Hoogstens kunnen ze een tijdsbeeld weergeven en dan nog moet men opletten de basisdata voor deze tabellen effectief te beperken tot een welbepaalde tijdsperiode.

Als we tot de kern van de zaak willen komen dan moeten we uiteraard een definitie van de termen 'ruigte' en 'zoom' presenteren.

Voor de term 'ruigte' opteren we voor een brede interpretatie, omdat die overeenstemt met de betekenis wat men in het normale spraakgebruik hiermee aanduidt. Daar zijn ruigten kruidachtige vegetaties waarvan het beheer wegvalt, waardoor een sterke strooiselophoping ontstaat. Minder forse kruiden (eenjarigen, kleine soorten, rozetplanten, ...) ruimen hierbij het veld voor forsere kruiden. Veelal komt een gering aantal soorten tot dominantie. De grens met struwelen, vooral met bramenstruweel is niet altijd scherp, maar leggen wij op het punt dat kruiden nog overwegen op struiken. Indien de bedekking van beide groepen ongeveer even hoog is, kan de hoogte van de kruiden ten opzichte van de houtige gewassen doorslaggevend zijn. Een vegetatie in de duinen, met 50% Dauwbraam kan bijvoorbeeld nog als zoom bestempeld worden, als de kruiden hoger groeien dan de bramen en het aspect overheersen. Het is duidelijk dat de verschillende vegetaties die onder de noemer ruigte vallen sterk kunnen verschillen naargelang het substraat droog of nat is, kalkrijk of kalkarm, kunstmatig of natuurlijk. Als we even naar de syntaxonomie terugkeren, dan blijkt het physiognomisch herkennen van ruigtevegetaties nog doenlijk. De problemen ontstaan vooral bij een floristische afbakening. In geen geval zijn er overkoepelende soorten die alle ruigtes met elkaar verbinden. Ook droog en nat zijn grotendeels van elkaar gescheiden. Het onderscheid kalkarm-kalkrijk is in Vlaanderen minder relevant aangezien echte kalkbodems uiterst zeldzaam zijn. Veeleer lijkt een indeling voedselarm-voedselrijk ook floristisch terug te vinden. In veel gevallen lijkt de afhankelijkheid van de ene soort van de andere echter relatief gering om van hechte plantenassociaties te kunnen gewagen en biedt een behandeling op soortniveau een bevredigender oplossing.

Zomen zijn slechts een speciaal geval van ruigten. Het zijn, in het meest typische geval, ruigten die de overgang vormen van grasland naar bos. Ze bestaan daardoor uit een mix van graslandplanten en bosplanten en meestal een beperkt aantal soorten die typisch zijn voor dit overgangsstadium. Per uitzondering komen zomen ook wel voor op andere plaatsen, maar is de floristische samenstelling van bos- en niet-bosplanten indicatief om dit ook een zoom te noemen. Veelal wordt dit onderscheid aangeduid als 'ruimtelijke' en 'temporele' zomen. Deze laatste ontwikkelen zonder ingrijpen van de mens, meestal ook richting struweel en bos. Als we ook hier even terugkeren naar de syntaxonomie, dan is opnieuw de physiognomische herkenning van een zoom niet zo moeilijk, maar de floristische karakterisering wordt nog lastiger, omdat het aandeel graslandsoorten en bossoorten zo overheersend kunnen zijn ten opzichte van de typische zoomsoorten dat bijvoorbeeld het mathematisch herkennen van zomen door classificatieprogramma's helemaal onmogelijk is. De consequentie voor de syntaxonomie zou dan zijn dat we zomen als romp- en derivaatgemeenschappen beschrijven in plaats van als associaties.

Meer nog dan bij het onderdeel graslanden is in dit onderdeel zomen en ruigten gepoogd volledigheid van bronvermelding na te streven. Dit was hier uiteraard ook veel gemakkelijker, gezien het veel beperktere aantal beschikbare opnames. Overigens blijft er het probleem van de vrij onvolledige bronvermelding in Vlavedat. De vermelding van de herkomst van de opnames is ook veelal de enige manier waarop we onze waardering kunnen uitdrukken voor talloze mensen die belangeloos hun opnamen ter beschikking stelden. Bovendien lijkt het vrij noodzakelijk een studie van ruigten en zomen te hernemen na invulling van de talrijke lacunes in de kennis die bij elk hoofdstuk opgesomd zijn. Het maken van meer vegetatie-opnames is daarbij ongetwijfeld de belangrijkste lacune. Het heropdiepen van de geciteerde bronnen zal daarbij uiteraard noodzakelijk zijn.



Foto 1. Er heerst een enorme spraakverwarring over de term 'ruigte'. In het normale spraakgebruik worden 'ruigtevegetaties' en 'ruiderale vegetaties' zeer vaak allebei als 'ruigte' aangeduid. Ruiderale vegetaties behoorden echter niet tot deze opdracht. Op de foto: ruiderale vegetatie met Malrove (*Marrubium vulgare*) in het natuureservaat d'Heie te Bredene-Klemskerke (foto: Arnout Zwaenepoel).

HOOFDSTUK 1: NATTE RUIGTEN VAN HET MOERASSPIREA-VERBOND (*FILIPENDULION*)

Arnout Zwaenepoel
februari 2004



1. Algemene kenmerken	pag. 9
2. Diagnostische soorten	10
3. Flora en vegetatie	11
3.1. Het Moerasspirea-verbond (Filipendulion Segal ex Lohmeyer in Oberdorfer et al. 1967 em Dierschke 1996)	11
3.2. Onderverdeling	15
3.2.1. Associaties	15
• Associatie van Moerasspirea en Valeriaan (Valeriano-Filipenduletum Sissing ex Westhoff 1949)	
3.2.2. Subassociaties	18
• inops	
• holcetosum	
• phragmitetosum	
• sonchetosum palustris	
3.2.3. Romp- en derivaatgemeenschappen	20
• RG Grote wederik-[<i>Parvocaricetea/Filipendulion</i>]	
• RG Grote wederik-[<i>Nardetea/Filipendulion</i>]	
3.3. Mossen	21
3.4. Fungi	22
4. Fauna	22
5. Milieukarakteristieken	29
6. Ontstaan, successie en beheer	31
6.1. Ontstaan	31
6.2. Successie	32
6.3. Beheer	33
6.3.1. Uitwendig beheer	33
6.3.2. Inwendig beheer	34
7. Voorkomen en verspreiding	35
8. Waarde	37
8.1. Biodiversiteit	37
8.2. Spontaneïteit	37
8.3. Historiciteit	37
8.4. Zeldzaamheid	37
8.5. Kwetsbaarheid	38
8.5.1. Algemeen	38
8.5.2. Rode lijst	38
8.6. Vervangbaarheid	40
8.7. Ontwikkelingsduur	40
9. Lacunes in de kennis	41
10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnames	42

1. Algemene kenmerken

Het Moerasspirea-verbond is een ruigtevegetatie die van nature vooral op rivieroeveren en in uiterwaarden thuishoort, maar in praktijk in Vlaanderen veelal ontstaat na het wegvallen van beheer op traditioneel nat hooiland van het Dotterbloem-verbond of de begraasde tegenhangers hiervan. In Vlaanderen komt dit vegetatietype zelden op grote schaal voor. Daarentegen is het tamelijk algemeen in perceelsranden, vleksgewijs in marginale landbouwpercelen, in overgangssituaties van sloot naar aangrenzende biotopen enz. Door het veelal lintvormige voorkomen is de vegetatie ook vaak sterk doordrongen van elementen uit andere vegetatietypes, met name nog sterker verruigde situaties met Grote brandnetel etc.

BWK: In de BWK-codering wordt dit type als grasland beschouwd en krijgt het de code Hf. Het is een klassiek syntaxonomisch verschijnsel dat dit verbond inderdaad over en weer geplaatst wordt door verschillende auteurs, van de graslanden naar de ruigten, of omgekeerd. In Vlaanderen komen wellicht meest *Filipendulion*-soorten in (verruigend) grasland voor, maar de best ontwikkelde vertegenwoordigers, met dominantie van de *Filipendulion*-soorten zijn zonder twijfel eerder als ruigten te bestempelen.

Corine:

37 Humid grasslands and tall herb communities

37.1 Meadowsweet stands and related communities *Filipendulion ulmariae* i.a.. Hygrophile tall herb strips of fertile alluvial stream banks, often dominated by *Filipendula ulmaria*, and tall herb stands (*F. ulmaria*, *Angelica sylvestris*) colonizing humid hay meadows and pastures after more or less long discontinuation of mowing or grazing; characteristic species are *Filipendula ulmaria*, *Achillea ptarmica*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Epilobium hirsutum*, *Geranium palustre*, *Veronica longifolia*, *Scutellaria hastifolia*, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Polygonum bistorta*, *Valeriana repens*

2. Diagnostische soorten

Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*), Echte valeriaan en Poelruit (*Thalictrum flavum*) zijn in Vlaanderen kensoorten van het verbond.

Moerasspirea en Poelruit zijn tevens kensoorten van de Associatie van Moerasspirea en Valeriaan (*Valeriano-Filipenduletum*).



Foto's 2 en 3. Moerasspirea en Poelruit zijn kensoorten van de Moerasspirea-associatie (foto 2: Patrick Keirsebilck, foto 3: Arnout Zwaenepoel).

3. Flora en vegetatie

3.1 Het Moerasspirea-verbond.

In het eerste Belgische vegetatie-overzicht (Lebrun et al. 1949) wordt het *Filipendulion* niet onderscheiden, maar valt de hieronder besproken associatie onder het *Calthion*.

De algemeen verklarende tekst van de Biologische Waarderingskaart (De Blust et al. 1985) maakt wél melding van het *Filipendulion*, zij het in een niet strikt syntaxonomische context, waardoor geen echte ken- en differentiërende soorten vernoemd worden.

In Wallonië wordt het *Filipendulion* vanaf de jaren '50 in diverse publicaties vermeld voor de Ardennen: Reginster et al. (1953), Thill (1956, 1957), Sougnez & Thill (1959, 1961).

In Nederland is Segal (1966) de eerste die de naam invoert, maar niet geldig publiceert. Van t'Veer et al. (1999) gebruiken de naam *Filipendulion* in een betekenis die ze pas sinds 1996 verwierf. Zij stoppen het *Filipendulion* in een klasse met uitsluitend ruigtevegetaties. Moerasspirea en Poelruit zijn kensoorten. Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*), Grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*), Kruidende boterbloem (*Ranunculus repens*), Veldzuring (*Rumex acetosa*), Hennegras (*Calamagrostis canescens*), Vogelwikke (*Vicia cracca*), Echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*), Lidrus (*Equisetum palustre*), Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*) en Pitrus (*Juncus effusus*) worden als differentiërend aangegeven ten opzichte van het *Epilobion hirsuti*.

In Noord-Frankrijk erkent Géhu (1973) eveneens het *Filipendulion*, dat hij, in de oudere traditie, samen met een reeks natte graslanden in de *Molinietalia* plaatst. De Foucault (1984) daarentegen verenigt net zoals in de recente Nederlandse indeling ook alle ruigtkruidenvegetaties in één klasse, maar gaat nog een stapje verder, want maakt een nieuw verbond als tegenhanger van het klassieke *Filipendulion*, namelijk het *Thalictro-Filipendulion ulmariae*. Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*), Poelruit (*Thalictrum flavum*), Geoord helmkruid (*Scrophularia auriculata*), Moeraswolfsmelk (*Euphorbia palustris*) en Moerasandoorn (*Stachys palustris*) zijn kentaxa.

Uit de Vlaamse vegetatietabellen komen de volgende nuances en bedenkingen naar voor.

Poelruit heeft een sociologische amplitude van relatief droge naar de *Artemisietea* neigende ruigten (Maasoevers, duinen), over typische *Filipendulions*, naar natte *Phragmitetea*-vegetaties. Het zwaartepunt ligt duidelijk centraal, tesamen met heel wat andere ruigtekruiden. Van alle hierboven genoemde kensoorten heeft Poelruit ongeveer de beperktste spreiding, met uitzondering van de bij ons niet meer voorkomende Moeraswolfsmelk. Het is dus de meest kritische kensoort.

Moerasspirea heeft een amplitude die breder is dan Poelruit, maar met twee duidelijke accenten. In Dottergrasland is ze algemeen, maar met geringe bedekking. Er is een duidelijk bedekkingsoptimum in soortenarmere ruigten. Moerasspirea komt ook in ongeveer 70% van de opnamen met Poelruit voor. Verder valt ze netjes binnen het bereik van algemenere ruigtkruiden als Gewone smeerwortel, Koninginnekruid, Haagwinde, Moerasandoorn, ... Ze kan bijgevolg ook in Vlaanderen als een goede verbondskensoort aanzien worden.

Moerasandoorn (*Stachys palustris*) heeft twee optima in de Vlaamse tabellen; enerzijds is er een absoluut overwicht van opnames en een hoge presentie in *Filipendulions*, anderzijds is er een veel beperkter aantal opnames in verslechte akkers, waar Moerasandoorn zich als een woekereend akkeronkruid kan gedragen. Dit sterk antropogene biotoop is echter een secundair biotoop en analoge vegetaties komen ook vaak voor zonder deze soort. Er is in het eerste biotoop een zeer sterke link met zowel Moerasspirea, Poelruit als Valeriaan. Moerasandoorn lijkt dus uit de tabellen naar voor te komen als een goede verbondskensoort, mogelijks zelfs een associatiekensoort. We moeten echter toch enig voorbehoud blijven maken bij de tabel. Opnames van het *Epilobion hirsuti* zijn absoluut ondervertegenwoordigd in de huidige tabellen, zeker als het gaat om delicate vertegenwoordigers die een associatiestatus kunnen krijgen (opnames met Moerasmelkdistel, Heemst). In de weinige beschikbare opnames met Moerasmelkdistel (*Sonchus palustris*) komt inderdaad ook Moerasandoorn voor. Uit onze veldervaring blijkt ook dat Moerasandoorn frequent voorkomt op sterker antropogeen beïnvloede milieus dan de typische *Filipendulion*-milieus. We denken dan vooral aan de met steenstort versterkte kanaal- en rivierdijken. Dit blijkt helemaal niet uit de huidige voorliggende

tabellen. Belangrijkste besluit is dus dat het voorbarig is deze soort een *Filipendulion*-status toe te kennen, omdat we eerder een ruimere amplitude vermoeden, die echter niet door opnames gestaafd is.

Geoord helmkruid komt niet als een goede verbondskensoort uit de Vlaamse tabellen naar voor. Ze heeft een brede amplitude. De soort komt voor in Dotterbloemgrasland (vooral in het *Angelico-Cirsietum olerace*), in verruigd rietland, heterogene vegetaties met veel grasland- en *Artemisietea*-invloed (Maasoever, duinen) en drijftillen in elzen- en berkenbroek en in populiernaanplanten. In typische *Filipendulion* is de soort echter eerder schaars vertegenwoordigd. Het gezamenlijk voorkomen met Poelruit bijvoorbeeld treedt op in minder dan 1% van de opnames.

Koninginnekruid heeft een bredere amplitude dan Moerasspirea en Poelruit, zowel naar de nitrofielere zijde (*Artemisietea*, *Galio-Urticetea*) als naar de nattere zijde (*Phragmitetea*). We achten de aanduiding als klassekenschap meer verantwoord dan als verbondskenschap.

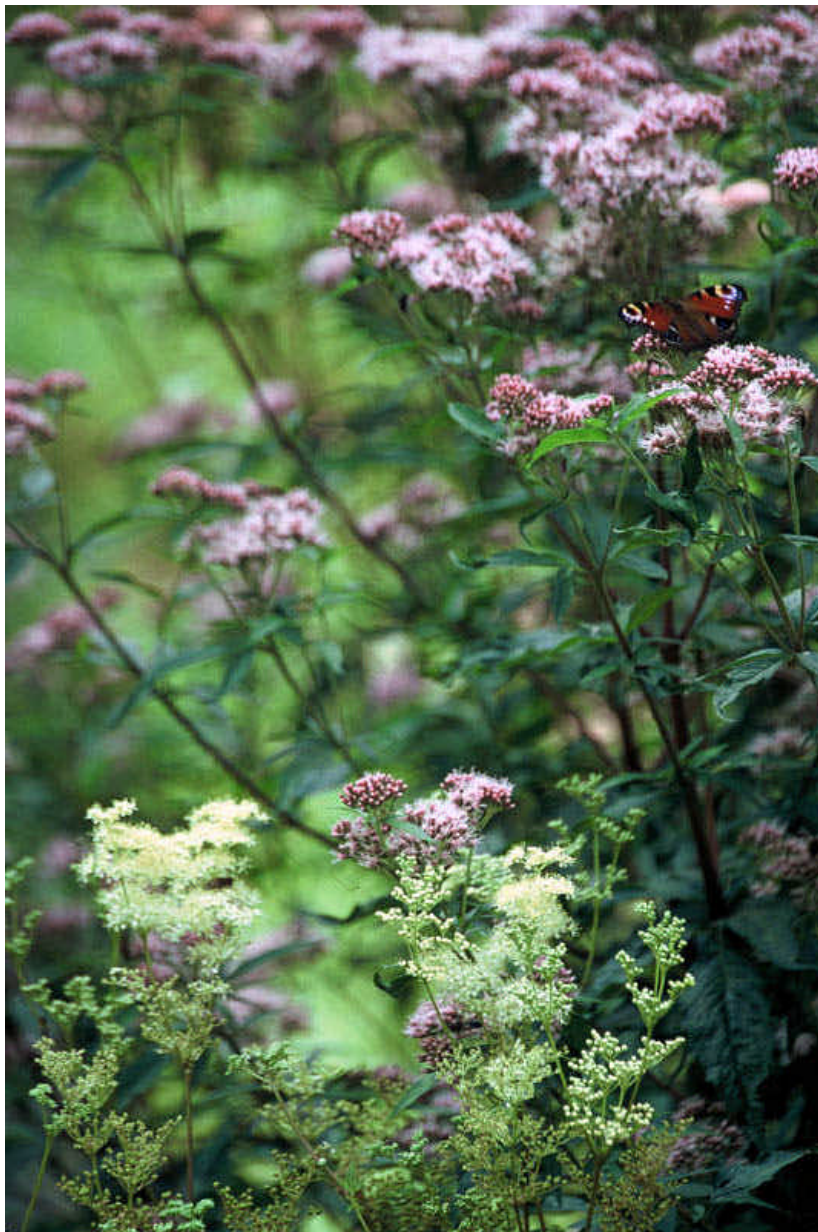


Foto 4. Koninginnekruid heeft een bredere amplitude dan Moerasspirea en Poelruit, zowel naar de nitrofielere zijde (*Artemisietea*, *Galio-Urticetea*) als naar de nattere zijde (*Phragmitetea*). We achten de aanduiding als klassekenschap meer verantwoord dan als verbondskenschap (foto: Patrick Keirsebilck).

Moeraswolfsmelk (*Euphorbia palustris*) is niet met opnames vertegenwoordigd in Vlavedat. Lambinon et al. (1998) geven met hun verspreidingsaanduidingen geen voor Vlaanderen relevante fytogeografische districten weer. De dichtstbijzijnde populaties verwijzen naar de Somme in Noord-Frankrijk en het Fluviaal district in Nederland. Ook de Moezelstreek, de Champagnestreek, ... worden nog opgegeven. Marc Leten (mondelijke mededeling) haalt een oude vermelding van het abdijpark van Vorst aan, die hij als antropogeen aanwijst. De vermelding slaat op een geschrift van een zekere Chevalier de Rosin, die in 1795 een vulgariserende bespreking wijdde aan de vegetatie in de omgeving van Brussel. Een selectie van deze tekst is gepubliceerd in het tijdschrift *Streepzaad* in 1996.

Echte valeriaan (*Valeriana repens*) wordt in de literatuur niet als kensoort voor het verbond opgegeven, maar als associatie-kensoort. Omdat er in Vlaanderen echter maar één associatie binnen het verbond algemeen voorkomt, is Valeriaan ook in de verbondstabel zeer abundant. De soort heeft bovendien een ruimere amplitude dan Poelruit, met name op zwaardere bodems als klei. Echte valeriaan kan dus binnen Vlaanderen ook als kensoort van het verbond fungeren.

Als we het voorkomen van de twee algemeenst aanvaarde kensoorten, Poelruit en Moerasspirea bekijken dan valt op dat het samen voorkomen met *Molinietalia*-soorten slechts een deel van de tabel inneemt, terwijl het samen voorkomen met andere ruigtkruiden als Gewone smeewortel (*Symphytum officinale*), Echte valeriaan (*Valeriana repens*), Haagwinde (*Calystegia sepium*), Harig wilgenroosje (*Epilobium hirsutum*), Grote kattestaart (*Lythrum salicaria*), Grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), ... een veel groter gedeelte van de tabel inneemt. Dit lijkt te verantwoorden dat een *Filipendulion* eerder in een ruigtkruidenklasse thuishoort dan in een graslandenklasse. Ook puur physiognomisch is dat een te prefereren oplossing. In die zin sluiten wij ons duidelijk aan bij de recentere indelingen van zowel Nederland als Noord-Frankrijk. Wat betreft de keuze voor een *Filipendulion* of een *Thalictrio-Filipendulion*-keuze is de keuze iets minder eenvoudig. Enerzijds lijkt de keuze van De Foucault (1984) om de bergachtige verwante vegetaties mee te bekijken terecht, daar *Filipendulion*-achtige vegetaties er beter ontwikkeld zijn dan in het atlantische laagland. Anderzijds hebben de kensoorten van zijn verbond zeer verschillende sociologische amplitudes (vergelijk bijvoorbeeld Moeraswolfsmelk en Koninginnekruid). Het klassieke *Filipendulion* is in elk geval homogener. De klassieke kensoorten zijn veel meer aan elkaar gelinkt. Op schaal Vlaanderen is er ook veel gemakkelijker mee te werken. Ondanks de homogeniteit kan het verbond toch nog in een aantal clusters onderverdeeld worden (zie verder: subassociaties). Daarom achten wij de keuze voor het klassieke *Filipendulion* hier het meest geschikt.

Uit een beperkt aantal vegetatie-opnames van slechts één locatie (het Vloethemveld te Zedelgem-Jabbeke, Zwaenepoel 1985) komt naar voor dat ook Welriekende agrimonie (*Agrimonia procera*) wellicht als een *Filipendulion*-soort kan beschouwd worden. Mogelijk is hier zelfs een aparte associatie (aan de voedselarme zijde van het *Filipendulion*) te onderscheiden, maar daarvoor is meer opnamemateriaal van meer plaatsen noodzakelijk. Robin Guelinckx (schriftelijke mededeling) vermeldt een analoog voorkomen in de Demervallei tussen Werchter en Diest: 'vaak in de buurt van oude perceelsgrenzen en grenzend aan verlaten natte graslande, vaak Hf'.

Paul Van den Brecht en Marc Leten (mondelijke mededelingen) suggereren dat ook Moeraskruiskruid (*Senecio paludosus*) mogelijk een relevante soort voor dit verbond is. Als vermoedelijke nog actuele vindplaats van deze soort in dit biotoop wordt Wortegem-Petegem (Oost-Vlaanderen) aangewezen. Vegetatie-opnames ontbreken evenwel. Ook in de depressie van de Moervaart en de Stekense vaart, in het Waasland kwam zo'n 25 jaar geleden nog Moeraskruiskruid voor. Er zijn echter geen actuele bevestigingen meer.



Foto 5. Moeraskruiskruid is mogelijk in Vlaanderen ook kensoort voor het Moerasspirea-verbond. Opnames ontbreken evenwel (foto: Patrick Keirsebilck, Lac du Belval, Argonne, Noord-Frankrijk).

Samenvattend achten wij Moerasspirea, Echte valeriaan en Poelruit geschikte kensoorten voor het verbond en hoort dat verbond beter thuis in een aparte ruigtkruidenklasse dan in een grasland-klasse.

3.2 Onderverdeling

3.2.1 Associaties

Lebrun et al. (1949) onderscheiden binnen het *Calthion* 4 associaties, waarvan wij er nu wellicht slechts één daarin zouden handhaven (*Cirsieto-Angelicetum*). De andere drie sluiten eerder aan bij het *Filipendulion*:

- Ass. à *Valeriana officinalis* et *Filipendula ulmaria* (*Valerianeto-Filipenduletum* Sissingh) met Poelruit, Lange ereprijs (*Veronica longifolia*), *Valeriana sambucifolia* en Koninginnekruid als kensoorten.
- Ass. à *Filipendula ulmaria* et *Geranium palustre* (*Filipenduleto-Geranium palustre* (Koch) Tüxen) met Moerasooievaarsbek (*Geranium palustre*) en *Valeriana sambucifolia* als kensoorten.
- Ass. à *Deschampsia caespitosa* et *Polygonum bistorta* (*Deschampsieto-Polygonetum* Noirfalise) met Adderwortel (*Polygonum bistorta*), Ruwe smele (*Deschampsia caespitosa*), Bosbies (*Scirpus sylvaticus*) en Moesdistel (*Cirsium oleraceum*) als kentaxa.

Vanden Berghen (1951) beschrijft het *Valeriano-Filipenduletum* van de streek ten westen van Gent.

In Nederland (Van 't Veer et al. 1999) wordt slechts één associatie binnen het verbond onderscheiden. Moerasspirea, Poelruit, Echte valeriaan zijn kensoorten, alsook Moeraswolfsmelk en Hertsmunt (*Mentha longifolia*) die als lokale kensoorten beschouwd worden. Westhoff & Den Held (1975) vermeldden ook nog Veenreukgras (*Hierochloe odorata*).

In Noord-Frankrijk worden door De Foucault (1984) binnen het *Thalictro-Filipendulion ulmariae* een hele reeks Europese associaties ondergebracht, waarvan niet duidelijk opgegeven wordt welke allemaal relevant zijn voor Noord-Frankrijk. Er wordt wél verwezen naar de relevante literatuur, maar een uitpluizing van de hele Europese literatuur valt buiten het bestek van dit rapport. Er is minstens een *Junco acutiflori-Filipenduleteum ulmariae* de Fouc. 1980 dat voor Noord-Frankrijk geldt. Het *Valeriano-Filipenduletum* wordt vermeld van Nederland en Duitsland, maar niet expliciet van Frankrijk. Belangrijk is ook dat hij een aantal associaties met Moerasmelkdistel en Moeraswolfsmelk tot deze associatie rekent. Daarnaast vermeldt hij echter ook een ass. à *Sonchus palustris-Angelica archangelica* van Noord-Duitsland, als een afzonderlijk te erkennen associatie binnen het verbond.

Uit de Vlaamse tabellen komen volgende nuances naar voor.

Uit de bespreking van het verbond konden we afleiden dat Moerasspirea, Echte valeriaan en Poelruit goede verbondskensoorten zijn. Als we slechts één associatie onderscheiden binnen het verbond, dan zijn het meteen ook associatiekensorten. Echte valeriaan is daarvan de minst trouwe kensoort. Ze komt nog in aanzienlijke mate ook in voedselrijkere omstandigheden, met name in het Verbond van Harig wilgeroosje (*Epilobion hirsuti*) voor.

Valeriana sambucifolia, is een continentale soort. De opgave voor België berust volgens Lambinon et al. (1998) op een verkeerde determinatie. Dit reduceert het aantal kensoorten van één van de associaties onderscheiden door Lebrun et al. (1949-) met de helft. Alleen Moerasooievaarsbek resteert.

Moerasooievaarsbek (*Geranium palustre*) komt niet met opnames in Vlavedat voor. Lambinon et al. (1998) vermelden de soort nochtans wél voor Vlaanderen: zeer zeldzaam in het Kempisch district (Molenstede) en het Brabants district (dalen van enkele bijrivieren van de bovenloop van de Demer en het bekken van de Geer). Er wordt een vraagteken geplaatst bij het inheems karakter. Berten (1993) vermeldt drie vindplaatsen wat gedetailleerder. Moerasooievaarsbek is gevonden in 1980 door Berten, Gabriëls & Steegmans in de Herkvallei te Egooven, in 1988 door Steegmans te Mechelen-Bovelingen en in 1986 door Berten te Rukkelingen-Loon. Als biotoop vermeldt Berten 'natte weiden, oevers'. Marc Leten (mondelijke toelichting) vermeldt dat de soort ook ooit voorkwam in de Damvallei (Heusden-Destelbergen). Zolang er geen aanvullende informatie is over deze soort moeten we de door Lebrun et al. (1949) onderscheiden associatie wellicht als niet erg relevant voor Vlaanderen beschouwen.

De derde associatie van Lebrun et al. (1949) is evenmin relevant. Bosbies, Moesdistel noch Adderwortel zijn goede kensoorten voor één associatie.

Bosbies (*Scirpus sylvaticus*) is een soort die zijn optimum heeft in verruigende omstandigheden, die intermediair zijn tussen *Calthion* en *Filipendulion*. We achten Bosbies in Vlaanderen eerder een gemeenschappelijke soort van beide verbonden dan een kensoort voor één van beide.

Moesdistel werd in de graslandtypologie een kensoort genoemd van een Dotterbloemgrasland-associatie, met de beperking dat we alleen naar graslanden onder de loupe namen. Als we ook ruigte mee beschouwen, dan moeten we Moesdistel net zoals Bosbies als een gemeenschappelijke soort van *Calthion* en *Filipendulion* beschouwen. Dupae (schriftelijke mededeling) geeft aan dat in Limburgs Haspengouw Moesdistel veel algemener is in ruigtes (*Filipendulion*) dan in graslanden (*Calthion*), en daarnaast ook talrijk voorkomt in vochtige natte bossen van het Vogelkers-verbond (Goudveil-Essenbronbos, Vogelkers-Essenbos, Moesdistel-Elzenbroek, Ruigtkruiden-Elzenbroek).

Adderwortel (*Polygonum bistorta*). Ook voor deze soort moeten we het verhaal van Moesdistel herhalen, met het verschil dat de soort zo zeldzaam is in Vlaanderen dat er weinig veralgemeenbaars over kan gezegd worden. In de provincie Limburg is de soort wellicht algemeenst, vooral in slootranden, maar een enkele keer ook in het Dotter- en het Moerasspirea-verbond (schriftelijke mededeling Eddy Dupae). Ook in de Oost-Vlaamse Denderstreek is Adderwortel nog niet zo zeldzaam, maar hij komt er vooral in populierenaanplanten voor (schriftelijke mededeling Paul Van Den Breemt).



Foto 6. Adderwortel is in Vlaanderen een gemeenschappelijke soort van het Dotter- en het Moerasspirea-verbond (foto: Patrick Keirsebilck).

Ruwe smele (*Deschampsia cespitosa*) heeft eveneens een bredere amplitude. De soort komt in Vlaanderen trouwens meest voor in bospaadjes en karresporen, waar bodemverdichting waterstagnatie bevordert. In het bos zelf staat Ruwe smele vooral op plaatsen met een wisselende waterstand. Dit zijn geen typische ruigtkruidenvegetaties. Verder komt de soort in diverse natte graslandtypes voor (*Alopecurion*, *Calthion*) alsook in ruigten (*Filipendulion*), zonder een duidelijk overwicht in een of ander vegetatietype.

Resteert nog slechts één associatie, namelijk de Associatie van Moerasspirea en Valeriaan (*Valeriano-Filipenduletum*) en de vraag welke soorten hiervoor als kensoorten in aanmerking komen. Moerasspirea en Poelruit zijn transgrediërende verbondskensoorten. Echte valeriaan kan in Vlaanderen beter als verbondskensoort dan als associatiekensoort bestempeld worden.

Moerasmelkdistel (*Sonchus palustris*) wordt in Nederland (van 't Veer et al. 1999) als een kensoort van een associatie uit het Verbond van Harig wilgenroosje (*Epilobion hirsuti*) beschouwd, door De Foucault (1984) echter als behorend tot een associatie binnen het *Filipendulion*. Moerasmelkdistel (*Sonchus palustris*) is slechts met één opname in Vlavedat aanwezig (De Becker 1986). Het is een opname van de Damvallei te Heusden, langs de Schelde. Van den Bremt (schriftelijke mededeling) meldt de soort van padranden langs binnendijken te Vlassenbroek (Dendermonde), evenwel zonder opnamemateriaal. Ecologisch is de standplaats evenwel vermeldenswaardig, omdat het de enige is waar Moerasmelkdistel niet op steenbestorting staat. Vandevoorde et al. (2002) vermelden Moerasmelkdistel van een buitendijkse groeiplaats op de zoetwaterschorren 'ten oosten van de Rupelmondse kreek, onder de hoogspanning'. Het is evenwel niet duidelijk of dit op een natuurlijk substraat slaat dan wel op een steenbeschoeiing. Omwille van het geringe opnamemateriaal gingen we de soort op nog een aantal gekende groeiplaatsen opzoeken. Langs de Rupel te Rumst, in Bossuit, langs het kanaal Kortrijk-Bossuit, te Spiere-Helkijn, tussen Schalaffie en Ruien en te Heurne-Oudenaarde langs de Schelde, werden extra opnames gemaakt. Vandevoorde et al. (2002) beschrijven eveneens een Moerasmelkdistel-vegetatie in de polder van Kruikeke-Bazel-Rupelmonde. Uit deze uiterst summiere dataset kunnen wij voorlopig alleen vaststellen dat Moerasmelkdistel op de helft van de plaatsen eerder bij *Filipendulion*-vegetaties aansluit (aanwezigheid van Echte valeriaan, Moerasspirea, afwezigheid van Riet) en op de andere helft van de plaatsen (Schelde-groeiplaatsen) eerder bij het *Epilobion hirsuti* (dominantie van Harig wilgenroosje, afwezigheid van Echte valeriaan en Moerasspirea). Verder komt de soort ook tamelijk abundant voor langs de Zeeschelde, tot in het brakke gebied. De Nederlandse associatie met Moerasmelkdistel als kensoort hoort vooral in het brakke gebied thuis. Onze opnames zijn vooral in het zoete gebied gemaakt. Moerasmelkdistel komt dus vermoedelijk in twee verschillende vegetatietypes voor. In het Moerasspireaverbond (*Filipendulion*) kan ze wellicht best als een differentiërende soort van een subassociatie *sonchetosum palustris* beschouwd worden. Binnen het Verbond van Harig wilgenroosje (*Epilobion hirsuti*) is ze geen kensoort, maar in een kencombinatie met andere soorten (Harig wilgenroosje, ...) wél te gebruiken om de vegetatie te karakteriseren.

Lange ereprijs (*Veronica longifolia*). Er zijn geen opnames van deze soort in Vlavedat aanwezig. Lambinon et al. (1998) vermelden: Lange ereprijs komt sinds lang voor langs de Kleine Nete, stroomopwaarts van Lier. Elders is de plant soms adventief of halfverwilderd aangetroffen. Verloove (2002) geeft meer details bij de groeiplaats aan de Kleine Nete. De soort is reeds aanwezig tussen Lier en Emblem sinds 1860, volgens oud herbariummateriaal. Nu komt ze in dezelfde buurt over verschillende km voor. Verloove acht de soort geïntroduceerd en verwilderd vanuit tuinen en verwijst daarvoor naar het erg analoge verspreidingspatroon van de Slipbladige rudbeckia (*Rudbeckia laciniata*). Deze uit Noord-Amerika afkomstige soort is reeds sinds 1849 aanwezig in het hetzelfde gebied en de herbariumcollectors van die tijd geven expliciet aan dat de plant vanuit tuinen verwilderd is. Een goede beoordeling van de vegetatiekundige positie van beide soorten is momenteel niet mogelijk door gebrek aan opnames. Als biotoop worden rivierdijken, oevers en weiden opgegeven.

Hertsmunt (*Mentha longifolia*). In Vlavedat zijn geen opnames met deze soort aanwezig. Lambinon et al. (1998) geven geen verspreiding van deze soort in Vlaanderen op. Er zou ook grote verwarring zijn met Aarmunt (*Mentha spicata* subsp. *spicata*), waardoor eventuele waarnemingen kritisch moeten bekeken worden. Berten (1993) vermeldt 4 vindplaatsen in Limburg. De soort zou er in 1980 aangetroffen zijn te Riksingen door Andriessen en Nagels en in 1986 te Kozen en te Alken (station) door Andriessen. De groeiplaats is aangeduid als 'grintoevers en bermen van waterlopen'. Alle vier de vindplaatsen worden door de waarnemers als adventieve vondsten in antropogeen milieu afgedaan. Ook hier is de determinatie enigszins onzeker en is *Mentha spicata* subsp. *spicata* niet uit te sluiten

(mondelinge mededeling Bert Berten en oorspronkelijke waarnemers). Voorlopig beschouwen we Hertsmunt in Vlaanderen dus niet als kensoort van de associatie.

Veenreukgras (*Hierochloe odorata*) komt in Vlaanderen nauwelijks voor. Ze staat in Nederland op enkele plaatsen, aan de zuidgrens van haar areaal. Verloove (mondelinge mededeling) trof de soort één keer aan in een wegberm (Klein Sinaai, Oost-Vlaanderen). Marc Leten (mondelinge mededeling) wijst er op dat dit het areaal is van het oude blauwgrasland in de Moervaartdepressie. In deze buurt maakten de landbouwers nog gewag van Bevertjes (*Briza media*) tot enkele decennia geleden. Het is ook de buurt waar ooit Vals melkvioltje (*Viola persicifolia*) voorkwam. Momenteel resteert er in de buurt alleen nog wat Blauwe knoop (*Succissa pratensis*) en de eenmalige vondst van Veenreukgras (uit de zaadvoorraad in de bodem?).

Samenvattend kunnen we dus stellen dat er slechts één associatie binnen het verbond onderscheiden wordt, de Associatie van Moerasspirea en Valeriaan (*Valeriano-Filipenduletum* Sissing ex Westhoff 1949). De kensoorten zijn dezelfde als het verbond. (De mogelijkheid van Moerasooievaarsbek als zeldzame, maar lokale kensoort dient verder onderzocht).

3.2.2 Subassociaties

Lebrun et al. (1949) onderscheiden binnen de Associatie van Moerasspirea en Valeriaan vier subassociaties:

- *Caricetosum distichae* Heinemann, met Tweerijige zegge (*Carex disticha*), Blaaszegge (*Carex vesicaria*), Gele lis (*Iris pseudacorus*) en Rietgras (*Phalaris arundinacea*) als differentiërende soorten
- *Typicum* Sissingh
- *Holcetosum* Heinemann, met Gestreepte witbol en 'espèces praticoles' differentiërend
- *Urticetosum* Heinemann, met Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Watermuur (*Myosoton aquaticum*) en Kleefkruid (*Galium aparine*) differentiërend

Van 't Veer et al. (1999) onderscheiden in Nederland drie subassociaties:

- *Calamagrostietosum*, met Hennegras (*Calamagrostis canescens*), Melkeppe (*Peucedanum palustre*) en Moeraslathyrus (*Lathyrus palustris*) differentiërend, en Grote wederik, Koninginnekruid en Gewone engelwortel met hun optimum binnen deze subassociatie
- *Holcetosum*, met Gestreepte witbol, Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*), Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), Gewoon reukgras (*Anthoxantum odoratum*), Veldzuring (*Rumex acetosa*), Kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*), Beemdlangbloem (*Festuca pratensis*), Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*), Pitrus (*Juncus effusus*) en Lidrus (*Equisetum palustre*) differentiërend.
- *Symphytetosum*, met Smeerwortel, Kleefkruid, Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*), Grote brandnetel, Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Gewone bereklauw (*Heracleum sphondylium*) en Harig wilgenroosje differentiërend.

Uit de Vlaamse tabellen komen volgende nuances naar voor.

- Er is eveneens een negatief gedifferentieerde subassociatie, die echter beter *inops* dan *typicum* kan heten.
- De subassociatie *Holcetosum* is duidelijk herkenbaar en meest voorkomend in de tabellen. Een hele reeks graslandsoorten (*Calthion*-, *Lolio-Potentillion*-, *Arrhenatheretea*-soorten, ...) zijn differentiërend (Lidrus, Wilde bertram, Dotterbloem, Moerasrolklaver, Veldrus, Grote vossestaart, Fioringras, Witte klaver, Krulzuring, Gewone glanshaver, Veldzuring, Veldlathyrus, Gewoon reukgras, Gewoon struisgras, Grasmuur, Ruw beemdgras, Rietgras, Pitrus, Hondsdraf).
- Een derde subassociatie heeft enerzijds bepaalde soorten met het Nederlandse *Calamagrostietosum* gemeen (Hennegras!), anderzijds ook duidelijke verschillen. Om het onderscheid duidelijk te maken kan dus wellicht beter een andere naam gekozen worden; *Phragmitetosum* dekt goed de lading, omdat de differentiërende soorten vooral *Phragmitetea*-soorten zijn: Riet, Watermunt, Moeraswalstro, Oeverzegge, Hennegras, Blauw glikkruid.
- Vermoedelijk kunnen we een subassociatie *Sonchetosum palustris* onderscheiden met Moerasmelkdistel als voornaamste differentiërende soort.



Foto 7: Moerasmelkdistel op de oevers van de Rupel in het zoetwatergetijdengebied ter hoogte van Terhagen, Rumst (foto: Arnout Zwaenepoel).

3.2.3 Romp- en derivaatgemeenschappen

In de natuurtypes graslanden werd reeds een rompgemeenschap Bosbies-[*Calthion/Filipendulion*] aangeduid.

RG Grote wederik-[*Parvocaricetea/Filipendulion*] en RG Grote wederik-[*Nardetea/Filipendulion*]. Op arme zandbodems of lemig zandbodems (Kempisch en Vlaams district), en zelfs op weinig gestoorde, verzuurde zandleem- en leembodems in Haspengouw) is het *Filipendulion* vaak slecht ontwikkeld of is er een langdurig tussenstadium waarneembaar tussen grasland en Moerasspirea-ruigte, waarin Grote wederik (*Lysimachia vulgaris*) een dominante rol speelt. Vooral in verrijgingsfasen van heischraal grasland en de Klasse der kleine zeggen treedt Grote wederik heel dikwijls op de voorgrond. Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt, naast Grote wederik, Egelboterbloem, Hennegras, Biezeknoppen, Pijpestrootje, Hazezegge, Melkeppe, Moerastruisgras, Moerasviooltje, Waternavel, Gespleten hennepnetel, Wateraardbei, Zeegroene muur als typische soorten voor de Kempische *Filipendulions* ter onderscheid met deze van Limburgs Haspengouw, waarin dan bijvoorbeeld Bosandoorn, Moesdistel, Watermuur, Slanke sleutelbloem, Dagkoekoeksbloem, Gevleugeld hertshooi, Zeegroene rus, Geel nagelkruid, Look-zonder-look, Kruisbladwalstro, ... aangetroffen worden. We kunnen deze vegetaties beschrijven als rompgemeenschappen tussen de graslandfasen en het Moerasspirea-verbond. In deze vegetaties kunnen interessante soorten als Karwijselie (*Selinum carvifolia*), Blauwe knoop (*Succissa pratensis*), Melkeppe (*Peucedanum palustre*), Welriekende agrimonie (*Agrimonia procera*)... voorkomen. Deze verdwijnen meestal in de sterkere verrijgingsfasen van het eigenlijke *Filipendulion*.

De meeste andere niet verzadigde plantengemeenschappen zijn rompgemeenschappen die eerder op klassenniveau te onderscheiden zijn. We sommen ze op onder de bespreking van het *Epilobion hirsuti*.



Foto 8. Op armere bodems is er vaak langdurig een tussenstadium waarneembaar tussen schraalland en Moerasspirea-ruigte, waarin Grote wederik een dominante rol speelt (foto: Patrick Keirsebilck).

3.3 Mossen

Net zoals de vegetaties waaruit het *Filipendulion* meestal ontstaat, is het verbond niet erg rijk aan mossen. In de meest voorkomende situatie waarbij Dotterverbond-graslanden verruigen tot het Moerasspirea-verbond is Puntmos (*Calliergonella cuspidata*) de frequentst voorkomende mossoort. Ook Beekmos (*Leptodictyum riparia*), Oeverpluisdraadmos *Amblystegium varium* en Fijn laddermos (*Eurhynchium praelongum*) komen nog wel wat voor. Alle overige mossen zijn nog slechts met minder dan 1% presentie in de tabel aanwezig. Vermoedelijk is dit biotoop toch wel iets rijker aan mossen, maar is er nauwelijks aandacht voor geweest om dit biotoop bryologisch goed te beschrijven.

3.4 Fungi

Hier is het probleem zo mogelijk nog groter. Er zijn ons geen waarnemingen van macrofungi (paddestoelen) bekend die specifiek naar dit biotoop verwijzen. De Rode lijst (Walley & Verbeken 2000) vermeldt de biotoop niet. Vermoedelijk zijn er nochtans wel wat strooiselafbrekers, voor zover die resistent zijn tegen overstroming, die het biotoop kunnen bewonen. Wél zijn er wat schimmels die tamelijk specifiek geassocieerd worden met de kensoorten van dit verbond (Weeda 1985, 1987, 1988). Op de bloeiwijze van Moerasspirea komt vrij algemeen de meeldauwschimmel *Sphaerotheca macularis* voor. Ook de oranje sporenmassa's van de roest *Triphragmium ulmariae* is vrij algemeen op de plant voorkomend. Op Echte valeriaan komen de roestzwammen *Uromyces valerianae* en *Puccinia commutata* voor.

4. Fauna

Zoogdieren (*Mammiferae*):

Moerasspirea-ruigte is geen typische biotoop voor welbepaalde zoogdieren, maar wel courant fourageergebied voor een aantal muizen, spitsmuizen, kleine marterachtigen en ree. Wellicht kan Waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) als meest specifiek zoogdier gelden (cf. bijvoorbeeld 'De Most', 'de Vennen' en 'het Schep' te Balen, provincie Antwerpen), maar ook hier is het duidelijk dat Moerasspirea-ruigte slechts een onderdeelje vormt van de habitat, waarin verder water, nat grasland en moeras een belangrijke rol in spelen. Voor Otter (*Lutra lutra*) is dit biotoop misschien van historisch belang.

Vogels:

Ruigten zijn minder geschikt als nestelplaats dan rietland. Haagwinde heeft bijvoorbeeld een zeer kwalijke reputatie op dat vlak. Typische bewoners van rietland komen hier dan ook niet aan hun trekken. Grondbewoners als Wilde eend (*Anas platyrhynchos*), Meerkoet (*Fulica atra*), Waterhoen (*Gallinula chloropus*), Porseleinhoen (*Porzana porzana*), ... kunnen hier broeden. Ook Bosrietzanger (*Acrocephalus palustris*), Sprinkhaanrietzanger (*Locustella naevia*) en Blauwborst (*Luscinia svecica cyaneola*) komen hier wel aan hun trekken. Verder is dit een belangrijk foerageergebied voor bijvoorbeeld Blauwe reiger (*Ardea cinerea*), op zoek naar kikkers en padden. Vooral na sporadische maaibeurten in dit biotoop kunnen kleine kikkertjes en padjes een rijkelijk gedekte tafel vormen.

Amfibieën en reptielen:

Kikkers en padden appreciëren ruigten van dit type als ideale landschuilplaats. In 'De Most', 'het Schep' en 'de Vennen' te Balen (provincie Antwerpen) worden nog Levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*) en Hazelworm (*Anguis fragilis*) in Moerasspirea-ruigten aangetroffen. Potentieel is dit ook een geschikt landbiotoop voor Ringslang (*Natrix natrix*).

Ongewervelden:

Dagvlinders (*Lepidoptera*):

Bink (1992) vernoemt 9 dagvlindersoorten die het Moerasspirea-verbond (*Filipendulion*) als geschikt leefgebied appreciëren. Slechts drie ervan komen actueel nog in Vlaanderen voor: Geelsprietdikkopje (*Thymelicus sylvestris*), Oranjetip (*Anthocharis cardamines*) en Koevinkje (*Aphantopus hyperantus*). Twee ervan zijn inmiddels uitgestorven: Pimpernelblauwtje (*Maculinea telejus*) en Woudparelmoervlinder (*Melitaea diamena*). Deze laatste is van extra belang voor het biotoop omdat de rups Valeriaan als waardplant heeft. De laatste populatie stierf echter reeds uit in 1954. De soort kwam ooit voor in het Zoniënwoud, het Walenbos, Maaseik, het Zoerselbos en Hoogstraten (Maes & Van Dyck 1999). Tenslotte worden er nog vier soorten genoemd die niet relevant zijn voor Vlaanderen: Donker pimpernelblauwtje (*Maculinea nausithous*), Ooievaarsbekblauwtje (*Eumedonia eumedon*), Blauwoog (*Minois dryas*) en Spireaparelmoervlinder of Purperstreepparelmoervlinder (*Brenthis ino*). Deze laatste is van extra belang voor het biotoop, omdat de rups Moerasspirea als waardplant heeft.

Lambrechts & Gabriëls (2003) becommentariëren verschillende monitoringsroutes in *Filipendulion*-vegetaties, in de vallei van de Drie Beken, nabij Deurne, in Vlaams-Brabant. Ze namen Atalanta, Boomblauwtje, Bruin zandoogje, Citroenvlinder, Dagpauwoog, Groot dikkopje, Klein geaderd witje, Koevinkje, Koninginnepage, Landkaartje, Oranjetipje en Oranje zandoogje waar.

Robin Guelinckx (mondelinge mededeling) vermeldt dat Groot dikkopje (*Ochlodes venatus*) in Oost-Brabant vrijwel beperkt is tot en typisch voor natte (spirea)ruigten.



Foto 9. In Oost-Brabant is Groot dikkopje vrijwel beperkt tot en typisch voor Moerasspirearuigten (foto: Patrick Keirsebilck).

In natte Grote wederik- en Moerasspirearuigten in de Vennen te Balen (provincie Antwerpen) komt Koninginnepage op de Melkeppe af om eitjes af te zetten.

Ook in de Velpe- en de Demervallei wordt zeer vaak eiafzet van Koninginnepage op Gewone engelwortel waargenomen en ook op Gewone bereklauw, die vaak in de overgang naar Glanshavervegetaties groeit (schriftelijke mededeling Robin Guelinckx).

In Zuid-Limburgse reservaten worden eveneens rupsen van Koninginnepage aangetroffen op Gewone engelwortel en Melkeppe (mondelijke mededeling Eddy Dupae & Hilde Stulens). In Alken wordt Koninginnepage geregeld waargenomen in een Karwijselie-hooilandje, maar er werden nog geen rupsen waargenomen (mondelijke mededeling Jan Stevens).

In de nazomer blijkt Moesdistel een zeer geliefkoosde nectarplant in de Moerasspirearuigten, o.a. in de Velpe- en Menevallei in Zuidoost-Brabant (schriftelijke mededeling Robin Guelinckx).

Nachtvlinders (*Lepidoptera*):

De Valeriaandwergspanner (*Eupithecia valerianata*) leeft van de bloeiwijze van Valeriaan (Skinner & Wilson 1984). De rups van de uil *Lamprotes c-aureum* (fam. *Noctuidae*) heeft Poelruit als voedselplant (Weeda 1985).

Vliegen en muggen (*Diptera*):

Op Moerasspirea komen een viertal galmuggen van het geslacht *Dasineura* voor (Weeda 1987). *D. ulmariae* en *D. pustulans* bewerkstelligen knobbeltjes op het blad. *D. engstfeldi* veroorzaakt blad- zowel als bloemgallen. *D. larrisonii* veroorzaakt infectie van de jonge scheuten. Op de bloeiwijze van Echte valeriaan komt de galmug *Contarinia valerianae* voor (Weeda 1988). Het vliegje *Liriomyza valerianae* mineert in de bladeren van beide valeriaansoorten (Weeda 1988). De bloem- en bladknoppen van Poelruit vertonen soms gallen van de galmug *Jaapiella thalictri*. De galmug *Ametrodiplosis thalictri* tast het vruchtbeginsel aan (Weeda 1985).

Het Moerasspirea-verbond wordt niet expliciet genoemd in de rode lijst van de slankpootvliegen (Pollet 2000). 'Moerassen' zijn wel vrij rijk aan Slankpootvliegen, maar de detaillering van dit biotoop vermeldt vooral Riet als belangrijk, naast ook vaak de aanwezigheid van bomen. Typische natte ruigten worden niet als biotoop gespecificeerd.

Vliesvleugeligen (*Hymenoptera*):

De bastaardrups van de bladwesp *Macrophya abicineta* leeft van het blad van valeriaan (Weeda 1988).

Loopkevers (*Carabidae*) en andere kevers (*Staphylinidae*, ...):

Er zijn nauwelijks publicaties over loopkevers in Vlaanderen die het Moerasspirea-verbond expliciet vermelden. Decler & Segers (1989) en Lambrechts & Gabriëls (2003) vormen hierop een uitzondering. Verder kunnen we ons best behelpen met een selectie van de karakteristieke dieren van welbepaalde biotoopaanduidingen uit de rode lijst (Desender et al. 1995). Het biotoop blijkt niet erg geschikt. Slechts twee soorten konden op die manier geselecteerd worden: *Chlaenius nigricornis* (bedreigd) en *Stenolophus skrimshiranus* (kwetsbaar).

Decler & Segers (1989) beschrijven de loopkeverfauna van 4 biotopen in de Leiemeersen te Oostkamp. Eén van de biotopen is een klein vlekje verwaarloosd Dottergrasland, omgeven door Moerasspireaverbond. Er werden twee zeldzame loopkevers aangetroffen, namelijk *Oodes helopioides* en *Panagaeus cruxmajor*. Geen van beide is evenwel vermeld in de Rode lijst van Desender et al. (1995). Verder werden er een hele reeks typische soorten van vochtige biotopen aangetroffen: *Agonum fuliginosum*, *A. moestum*, *A. thoreyi*, *A. viduum*, *Amara plebeja*, *Anisodactylus binotatus*, *Carabus granulatus*, *Elaphrus cupreus*, *Loricera pilicornis*, *Pterostichus diligens*, *P. minor*, *P. nigrita* en *P. vernalis*. Dit biotoop was rijker dan de drie overige bemonsterde vegetaties (een Grote zegge-, een Riet- en een Zwarte els-vegetatie).

Op dezelfde locatie en hetzelfde biotoop werden ook Kortschildkevers (*Staphylinidae*) bemonsterd (Decler & Segers 1989). Van deze groep werden 8 zeldzamere dieren aangetroffen, naast opnieuw een hele reeks vochtindicatoren. De 8 zeldzamere Kortschildkevers waren: *Aleochara haematoides*, *Carpelimus ganglbaueri*, *Dasygnypeta velata*, *Lathrobium filiforme*, *Oxypoda procerula*, *Paederus caligatus*, *Philonthus albipes* en *Stenus bimaculatus*. *Carpelimus ganglbaueri* was pas de tweede vondst in België, *Dasygnypeta velata* was de eerste hervangst in België sinds 1950. De vochtindicatoren waren verder: *Amischa analis*, *Amischa soror*, *Anotylus rugosus*, *Atheta elongatula*, *Carpelimus corticinus*, *Deinopsis erosa*, *Euasthetus ruficapillus*, *Gabrius trossulus*, *Ilyobates nigricollis*, *Ilyobates subopacus*, *Lathrobium brunripes*, *Oxypoda elongatula*, *Paederus riparius*, *Quedius nigriceps*, *Stenus cicindeloides* en *Tachyusa umbratica*. Ook hier was dit biotoop rijker dan de drie overige bemonsterde vegetaties (een Grote zegge-, een Riet- en een Zwarte els-vegetatie).

Het faunistische rapport van Lambrechts & Gabriëls (2003), in combinatie met het botanische luik van Butaye et al. (2003) is het enige rapport waar we een expliciete koppeling *Filipendulion*-loopkevers uit konden distilleren. *Agonum moestum*, *Agonum viduum*, *Amara aenea*, *Amara aulica*, *Carabus granulatus*, *Clivina fossor*, *Dyschirius globosus*, *Elaphrus cupreus*, *Leistus ferrugineus*, *Loricera pilicornis*, *Oodes helopioides*, *Pterostichus diligens*, *Pterostichus minor*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus nigrita*, *Pterostichus rhaeticus*, *Pterostichus strenuus*, *Pterostichus vernalis* en *Trechus obtusus* werden waargenomen in bodemvallen. Hiertoe behoren geen Rode lijst-soorten, maar wel typische soorten voor moerassen (*Pterostichus diligens*, *P. minor*), oevers van stilstaand eutroof water (*Agonum moestum*, *Agonum viduum*, *Oodes helopioides*), vochtige graslanden (*Amara aulica*, *Pterostichus rhaeticus*) of soorten van een brede range van vochtige biotopen (*Carabus granulatus*, *Dyschirius globosus*, *Elaphrus cupreus*, *Loricera pilicornis*, *Pterostichus niger*, *P. nigrita*, *P. strenuus*, en *P. vernalis*) (Desender et al. 1995).

Het haantje *Longitarsus brunneus* heeft Poelruit als voedselplant.

Sprinkhanen (*Orthoptera*):

Soorten die in Vlaanderen vaak in natte ruigten aangetroffen worden zijn het Gewoon spitskopje (*Conocephalus dorsalis*), het Zuidelijk spitskopje (*Conocephalus discolor*), de Greppelsprinkhaan (*Metrioptera roeselii*), de Moerassprinkhaan (*Stethophyma grossum*) en Wekkertje (*Omocestus viridulus*). Voor doortjes moeten er minstens open plekken in dit biotoop aanwezig zijn.

Er zijn weinig expliciete Vlaamse literatuur-aanduidingen van sprinkhanen in het Moerasspirea-verbond. Lambrechts & Gabriëls (2003) vermelden Gewoon spitskopje, Ratelaar en Krasser van diverse monitorings-routes in *Filipendulion*-vegetaties in de Vallei van de Drie Beken, nabij Deurne (Vlaams-Brabant).

De Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*) is een zuidelijke soort die de laatste jaren sterk noordelijk oprukt. In Limburgse en Antwerpse reservaten wordt de soort stilaan een gewone verschijning. In 'het Schep' te Balen werd ze ook in Moerasspirea-ruigte gezien.

In Moerasspirea-ruigtes in Limburgs Haspengouw (Opleeuw, Alken, Nieuwenhove Sint-Truiden) werden onder meer Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*), Gewoon spitskopje of Rietsprinkhaan (*Conocephalus dorsalis*), Krasser (*Chorthippus parallelus*), Ratelaar (*Chorthippus biguttulus*) en Grote groene sabelsprinkhaan (*Tettigonia viridissima*) waargenomen.

Gouden sprinkhaan (*Chrysochraon dispar*) komt in Oost-Brabant enkele voor in Moerasspirearuigten, in de Vallei van de drie beken, nabij Diest, en in de Velvevallei te Hoeleden (schriftelijke mededeling Robin Guelinckx).



Foto 10. Moerassprinkhaan komt in natte graslanden en ruigten voor (foto: Patrick Keirsebilck, Leiemeersen Oostkamp).

Libellen (Odonata)

Libellen rusten graag uit op grote ruigteplanten in de nabijheid van het water.

Lambrechts & Gabriëls (2003) namen volgende libellen waar in verschillende monitoringsroutes doorheen *Filipendulion*-vegetaties, in de Vallei van de Drie Beken, nabij Deurne (Vlaams-Brabant): Grote keizerlibel (*Anax imperator*), Azuurwaterjuffer (*Coenagrion puella*), Lantaarntje (*Ischnura elegans*), Platbuik (*Libellula depressa*), Vuurjuffer (*Pyrrhosoma nymphula*), Bloedrode heidelibel (*Sympetrum sanguineum*), Blauwe breedscheenjuffer (*Platycnemis pennipes*) en Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*).

In 'de Vennen' te Balen (provincie Antwerpen) werd ook Bandheidelibel (*Sympetrum pedemontanum*) in dit biotoop waargenomen (mondelinge mededeling Kris Rombouts).



Foto 11. Libellen rusten graag uit op grote ruigteplanten in de nabijheid van het water (foto Patrc Keirsebilck).

Spinnen (Araneae):

In de Nieuwsbrief van de Belgische Aranologische Vereniging (Arabel) wordt één expliciete bemonstering van een Moerasspirea-vegetaties gevonden: Decler (1989) beschrijft er de spinnenfauna van de Leiemeersen te Oostkamp (Provincie West-Vlaanderen). Hetzelfde gebied wordt ook beschreven in Decler & Segers (1989). Lambrechts & Gabriëls (2003) beschrijven in een rapport een situatie uit Vlaams Brabant.

Verder moeten we ons voor dit biotoop hoofdzakelijk beredderen met de aanduidingen in de rode lijst (Maelfait et al. 1999) van de meest relevante biotoopaanduidingen. Gsnv (verruigd nat schraal grasland) is zowat de enige aanduiding die voor (een deel van) het Moerasspirea-verbond opgaat. Stomphoekpalpje (*Halorates distinctus*, bedreigd), Moeraspyamaspin (*Hypsosinga heri*, bedreigd), Veendwergstekelpoot (*Maso gallicus*, bedreigd), Moerasmolspin (*Robertus arundineti*, bedreigd), Bonte pyjamaspin (*Singa hamata*, bedreigd), Harig dubbelkopje (*Trichopterna thorelli*, bedreigd), Bolsierkopje (*Walckenaeria nodosa*, bedreigd), Klein stekelpalpje (*Allomengea vidua*, kwetsbaar), Weideputkopje (*Baryphyma pratense*, kwetsbaar), Bleek langpalpje (*Donacochara speciosa*, kwetsbaar), Torenkopje (*Savignia frontata*, kwetsbaar), Elegant groefkopje (*Silometopus elegans*, kwetsbaar) en Plat groefkopje (*Silometopus reussi*, kwetsbaar) worden bij dit biotoop opgegeven als kenmerkend.

Decler & Segers (1989) vermelden 4 zeldzamere spinnen van een Moerasspireaverbond in de Leiemeersen, namelijk Gestekelde nachtwolfspin (*Trochosa spinipalpis*), Klein stekelpalpje (*Allomengea vidua*), Moerastongpalpje (*Centromerus incultus* = *C. semiater*) en Zweefhangmatspin (*Microlinyphia impigra*). Dit zijn alle vier Rode lijst-soorten. Moerastongpalpje wordt vermeld in de categorie 'bedreigd', de overige soorten in de categorie 'kwetsbaar'. Moerastongpalpje is slechts van 2 plaatsen in België bekend (Decler & Bosmans 1989). Daarnaast worden een hele reeks vochtindicatoren opgegeven, namelijk: Kleine piraat (*Pirata latitans*), Poelpiraat (*Pirata piraticus*), Moeraskamstaartje (*Antistea elegans*), Moeraszakspin (*Clubiona stagnatilis*), Moeraswevertje (*Bathyphantes approximatus*), Wimpelpalpje (*Tallusia experta*), Gewoon schildspinnetje (*Ceratinella brevipes*), Drieklauwdubbelkopje (*Diplocephalus permixtus*), Knobbeldwergtandkaak (*Gnathonarium dentatum*), Perforaatje (*Lophomma punctatum*), Bleek heidegroefkopje (*Pocadicnemis juncea*) en Middelste vals sierkopje (*Walckenaeria nudipalpis*). Dit biotoop was rijker dan de drie overige bemonsterde vegetaties (een Grote zegge-, een Riet- en een Zwarte els-vegetatie).

Lambrechts & Gabriëls (2003) geven een koppeling van spinnengegevens en *Filipendulion*-vegetaties in de Vallei van de Drie Beken, nabij Deurne (Vlaams Brabant). Bodemvallen, sleepvangsten en losse waarnemingen leidden tot volgende lijst: Klein stekelpalpje (*Allomengea vidua*), Moswolfspin (*Arctosa leopardus*), Tijgerspin (*Argiope bruennichi*), Moeraswevertje (*Bathyphantes approximatus*), Gewoon wevertje (*Bathyphantes gracilis*), Kleinste wevertje (*Bathyphantes parvulus*), Gewoon schildspinnetje (*Ceratinella brevipes*), Zompzakspin (*Clubiona reclusa*), Dikpootbolkopje (*Dicymbium tibiale*), Zwart kaardertje (*Dictyna latens*), Storingsdwergspin (*Erigone atra*), Knobbeldwergtandkaak (*Gnathonarium dentatum*), Oranjepoot (*Gongylidium rufipes*), Trommelwolfspin (*Hygrolycosa rubrofasciata*), Perforaatje (*Lophomma punctatum*), Herfstspin (*Metellina segmentata*), Gewone velddwergspin (*Oedothorax fuscus*), Bultvelddwergspin (*Oedothorax gibbosus*), Bolkopvelddwergspin (*Oedothorax retusus*), Tuinwolfspin (*Pardosa amentata*), Oeverwolfspin (*Pardosa prativaga*), Gewone wolfspin (*Pardosa pullata*), Bospiraat (*Pirata hygrophilus*), Kleine piraat (*Pirata latitans*), Poelpiraat (*Pirata piraticus*), Veenpiraat (*Pirata tenuitarsis*), Grote dikkaak (*Pachygnatha clercki*), Driepunthangmatspin (*Saaristoa abnormis*), Schaduwevertje (*Tenuiphantes tenebricola*), en Moeraskrabspin (*Xysticus ulmi*). Klein stekelpalpje werd reeds in de bovenstaande Rode lijst-commentaar als een typisch dier voor het biotoop aangehaald. Vier andere soorten zijn eveneens Rode lijst-taxa: Moswolfspin, Bultvelddwergspin, Oeverwolfspin en Veenpiraat.

In verschillende natte ruigten in de provincies Limburg en Antwerpen is de Tijgerspin (*Argiope bruennichi*) de laatste jaren sterk toegenomen. In de rest van Vlaanderen is de opmars nog volop bezig.

Hooiwagens (*Opiliones*)

Decler & Segers (1989) bemonsterden hooiwagens in vier biotopen in de Leiemeersen te Oostkamp (Provincie West-Vlaanderen). Eén van de biotopen was een verlaten Dottergrasland temidden van een Moerasspirea-verbond-vegetatie. Er werden 5 hooiwagensoorten gevangen waarvan *Lacinius ephippiatus*, *Nemastoma bimaculatum* en *N. lugubre* als vochtindicatoren opgegeven staan. De twee overige soorten waren *Leiobunum rotundum* en *Mitopus morio*. Dit biotoop was rijker dan de drie overige bemonsterde vegetaties (een Grote zegge-, een Riet- en een Zwarte els-vegetatie).

Galmijten:

De galmijt *Aceria macrotuberculata* leeft van de bloeiwijze van Echte valeriaan (Docters van Leeuwen 1982).

Weekdieren (*Mollusca*)

In Haspengouw is de Wijngaardslak (*Helix pomatia*) een regelmatig aangetroffen slak in het Moerasspirea-verbond (mondelijke mededeling Eddy Dupae).

Andere ongewervelden:

De thrips *Sminiothrips biuncatus* leeft van de bloeiwijze van Echte valeriaan (Docters van Leeuwen 1982).

5. Milieukarakteristieken

Bodem

Het verbond van Moerasspirea hoort binnen de ruigtevegetaties thuis aan de meest fosfaatarme zijde. Bij de individuele kensoorten is Poelruit de meest kritische. Ze verdraagt geen bemesting. De overige twee verdragen een lichte bemesting. Ten opzichte van carbonaat neemt het verbond een middenpositie in: ruigten met Grote wederik en Grote kattestaart staan doorgaans op carbonaatarmere plaatsen, de overige ruigtes meestal op carbonaatrijke plaatsen. Die middenpositie is al een van de redenen, waarom goed ontwikkeld *Filipendulion* in de Kempen zeldzaam is. De bodems (evenals het grondwater) zijn er vaak te mineralenarm om een goed ontwikkeld *Filipendulion* toe te laten. De vegetatie is zoutmijdend en dat geldt ook voor de drie kensoorten individueel. Als bodems zijn zowel minerale als venige bodems geschikt. Er is enig onderscheid in de drie kensoorten waar te nemen qua tolerantie. Echte valeriaan heeft minst moeite met kleibodems, terwijl Moerasspirea en Poelruit daar quasi volledig ontbreken. De drie soorten samen komen voor tot op de rand van het pleistocene zandgebied en de polders of tot op de rand van het kwartaire zandleemgebied en de polders, maar quasi niet verder. In de eigenlijke polders wordt het verbond alleen nog op kunstmatige bodems aangetroffen, in uitgeveende of venige gebieden (Blankaart Woumen, het Moer Bornem) waar het pleistoceen zand dagzoomt (Meetkerkse moeren), nabij zandige of venige kreken (Assenede, Sint-Jan-in-Eremo) of zien we alleen nog individuele planten Echte valeriaan. Ook de allerarmste zandbodems worden gemeden. Er moet minstens van een lemig zandbodem sprake zijn voor Poelruit zijn intrede doet. In de Kempen is de soort dan ook vrij zeldzaam. De overige twee kensoorten kunnen op zand voorkomen, als er een vorm van bemesting geweest is of nog aanwezig is. De subassociatie met Moerasmelkdistel is meest afwijkend qua bodem, daar ze vooral tussen stortsteen van rivieren en kanalen voorkomt.

De zuurtegraad van de bodem werd slechts op een beperkt aantal locaties opgemeten. Ze varieerde van 6,2 tot 6,9 (zwak zuur-neutraal). Uit de vertegenwoordigers op leem in Limburgs Haspengouw mogen we ongetwijfeld afleiden dat het Moerasspirea-verbond ook op bodems met een pH hoger dan 7 voorkomt.

Blokland & Kleijberg (1997) vermelden een meso- tot eutroof milieu, een C/N-ratio 20 en een C/P-ratio 527.

Waterhuishouding

Ten opzichte van de waterhuishouding kan grotendeels naar het Dottergrasland verwezen worden voor wat betreft de peilen, maar zijn de kensoorten wat minder kritisch ten opzichte van de kwaliteit. Kwel met een specifieke samenstelling bijvoorbeeld lijkt geen echte noodzaak. Optimaal gezien mag het water in de zomer niet dieper wegzakken dan 40 cm en in de winter komt meestal inundatie van de standplaats voor. Peilen die wegzakken tot 80 cm kunnen waarschijnlijk nog wel getolereerd worden, maar zijn reeds suboptimaal. In de regio Brabant-Kempen lijkt het voorkomen van Poelruit op basis van hydrologie alleen al verklaarbaar. De soort is gelinkt aan plaatsen die onregelmatig onder water komen (mondellinge mededeling Piet Debecker). Op schaal Vlaanderen gaat dit niet overal op en lijkt het voorkomen minstens ook aan de voedselrijkdom van de bodem gekoppeld. Te arm zand en te lemige en kleiige bodems worden gemeden. De overstroming is echter niet steeds aanwezig.

Huybrechts & De Becker (1999) schetsen in detail peilen en kwaliteit van het grondwater in het natuurreserveaat 'de Snoekengracht' in de vallei van de Velp (Provincie Brabant) voor de verschillende vegetatietypes, waaronder ook het Moerasspirea-verbond. Kwaliteit speelt hier een geringe rol in de differentiatie van de vegetatie, aangezien alles er voedselrijk is. Het zijn voornamelijk de peilen in combinatie met het beheer die bepalen waar het *Filipendulion* voorkomt.

De Becker & Huybrechts (2000) schetsen in detail peilen en kwaliteit van het grondwater in de vallei van de Zwarte beek (Provincie Limburg) voor de verschillende vegetatietypes, waaronder ook het Moerasspirea-verbond. Het Moerasspirea-verbond is hier echter, zoals op zeer veel Kempische locaties slecht ontwikkeld. Bodem en grondwater zijn vaak te mineralenarm om van een behoorlijk ontwikkeld *Filipendulion* te kunnen gewagen. In het geval van de Zwarte beek is het *Filipendulion* eigenlijk te herleiden tot een soortenarme Moerasspirea-ruigte. Ten opzichte van de maximale

schommeling van het ondiep water valt de Moerasspirea-ruigte voornamelijk binnen de zone met slechts 40 cm schommeling, maar delen van het vegetatietype vallen ook onder zones waar de schommeling 60 of zelfs 80 cm bedraagt. Ten opzichte van de maximum diepte van het ondiep grondwater kunnen dezelfde cijfers gehanteerd worden: meestal tot 40 cm beneden maaiveld, iets minder bij 60 cm en uitzonderlijk bij 80 cm beneden maaiveld. Wat betreft de minimum diepte van het ondiep grondwater wordt een variatie van 0 tot 20 cm beneden maaiveld aangetroffen. Op de plaatsen waar het water niet boven het maaiveld komt kan dit volgens De Becker (mondelinge mededeling) een verklaring bieden voor het ontbreken van Poelruit, die in het bestudeerde gebied ontbreekt. Op de plaatsen waar het grondwater wél het maaiveld bereikt is dit een onvoldoende verklaring voor het ontbreken van Poelruit. Hier achten wij mineralentekort eventueel verantwoordelijk.

Blokland & Kleijberg (1997) vermelden grondwatertrappen I en II als karakteristiek, duurlijntype 3/5, gemiddeld hoogste grondwaterstand 0-10 cm beneden maaiveld, gemiddeld laagste grondwaterstand 0-30 cm beneden maaiveld, gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand 0-15 cm beneden maaiveld. De grondwaterchemie vermeldt meso-eutroof tot eutroof water, stikstofgehaltenes < 2 mg N/l en fosforgehaltenes < 0,1 mg P/l, een zwak zuur tot basisch milieu (pH 5-7,5), zoet water (Cl < 50 mg/l) en een IR/EGV-ratio die aangeduid wordt als poikilo-lithotroof.

6. Ontstaan, successie en beheer

6.1 Ontstaan

Het Moerasspirea-verbond is een plantengemeenschap die reeds duidelijk uit pollen-onderzoek naar voor komt. Dit is ten dele te danken aan het feit dat de belangrijkste soorten tot een geslacht behoren waarvan slechts één of twee vertegenwoordigers in Vlaanderen voorkomen. Vaak zijn pollen slechts gedetermineerd tot op genus- of zelfs familieniveau, maar in dit geval hier worden *Filipendula* en *Thalictrum* ook af en toe expliciet met de volle soortnaam *Filipendula ulmaria* en *Thalictrum flavum* aangeduid. Het *Filipendulion* is een natuurlijke plantengemeenschap waarvan pollen van vooral Moerasspirea, maar ook Poelruit en Echte valeriaan sterk toeneemt in de pollendiagrammen van het einde van de ijstijden (Pleistoceen, Weichsel-ijstijd, Tardiglaciaal). Vooral in de warmere fases van dit Tardiglaciaal (Bölling, Alleröd, respectievelijk 11.400-10.600 en 10.000-8.800 jaar voor Christus) komt het pollen van deze soorten sterk tot uiting. In de koudere periodes van het Tardiglaciaal (de zogenaamde Dryas-periodes) neemt het aandeel van dit pollen telkens weer sterk af. Het begin van het Holoceen (Preboreaal, zo'n 10.000 jaar geleden) wordt opnieuw gekenmerkt door een toename van pollenspectrum. In talrijke palynologische studies van het Tardiglaciaal in Vlaanderen en van archeologische sites uit het bronstijdperk of de Romeinse tijd vinden we dan ook meldingen van vooral Moerasspirea. Poelruit is iets zeldzamer en Echte valeriaan komt nog beperkter voor (Mullenders 1958, Mullenders 1961, Paulissen & Munaut 1969, Vandenberghé et al. 1974, Vanhoorne & Verbruggen 1975, Verbruggen 1978, Van Impe & Groenman-Van Waateringe 1981, Vandenberghé et al. 1984, Beyens 1984, Groenman-Van Waateringe 1992). Echte valeriaan blijkt ook reeds in medicinaal gebruik in onze contreien in de Romeinse tijd (Pals 1997). Of het daartoe gekweekt werd of uit het wild geogst weten we echter niet.

Er is een belangrijk hiaat in de kennis van dit vegetatietype tussen het archeobotanisch onderzoek dat zich toespitst op Tardiglaciaal, bronstijdperk en Romeinse tijd, en de huidige kennis van de verspreiding en het beheer van dit vegetatietype, die helemaal gebaseerd is op 20^{ste}-eeuwse waarnemingen.

Veruit de meeste Moerasspirea-verbonden in Vlaanderen zijn lintvormige vegetatiefragmenten langs sloten, of ondergroei van populierenaanplanten, die ontsnappen aan een regelmatig maaibeheer. Verder komt de vegetatie zeer vaak voor in verruigde niet of weinig bemeste hooilanden (subassociatie *holcetosum*). Ofwel worden ze niet meer beheerd ofwel is het hooibeheer overgegaan in begrazing. De natste plaatsen die minder sterk begraaasd worden krijgen vaak een fragmentarische ruigtevegetatie. Het stopzetten van het beheer is meestal vrij recent, in de grootte-orde van enkele jaren tot decennia. Grote delen van de bovenloop van de vallei van de Grote Nete zijn de laatste jaren uit beheer genomen en snel aan het evolueren tot Moerasspirea-ruigtes. In veel natuurreservaten worden pleksgewijs stukjes ruigte gespaard van maaibeheer. Ook daar is het ontstaan meestal vrij recent. Vaak is Poelruit de botanische aanleiding tot de beslissing, of zijn er faunistische argumentaties (ongewervelden) voor het sparen van wat ruigte. De subassociatie *phragmitetosum* ontstaat door natuurlijke successie uit *Phragmitetea*-vegetaties door verlanding. Ook de subassociatie *sonchetosum palustris* is een vrij recente vegetatie, die steeds dateert van na de aanleg van de oever met steenbestorting.

6.2 Successie

De meeste ruigtes van dit type zijn ontstaan uit Dotterbloemgrasland en kunnen daar door intensiever maaibeheer ook vrij gemakkelijk terug in omgezet worden. Verdere verruiging leidt uiteindelijk tot achterwege blijven van de kensoorten, ten voordele van ruigtesoorten van voedselrijker milieu, zoals Harig wilgenroosje, Haagwinde, Gewone smeewortel, Grote brandnetel, Liesgras, Rietgras, ... en tenslotte tot wilgen- of elzenstruweel of –bos.



Foto 12. Verdere verruiging leidt uiteindelijk tot achterwege blijven van de kensoorten, ten voordele van ruigtesoorten van voedselrijker milieu, zoals Harig wilgenroosje, Haagwinde, Gewone smeewortel, Grote brandnetel, Liesgras, Rietgras, ... en tenslotte tot wilgen- of elzenstruweel of –bos (foto: Patrick Keirsebilck).

6.3 Beheer

6.3.1 Uitwendig beheer

De habitatrichtlijn beschermt 'voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones' (bijlage I, code 6430). Dit is een vrij algemene omschrijving, waaronder het *Filipendulion* met enige goede wil kan ingepast worden (echter: niet altijd voedselrijk, niet altijd zoomvormend). Er zijn geen specifieke soorten van Bijlage II die karakteristiek zijn voor dit biotoop. De aanduiding in Vlaanderen is gebaseerd op een selectie van Hf-locaties op de biologische waarderingskaart.

Er werden van dit biotoop stukken afgebakend in gebied 3: West-Vlaams Heuvelland (Westouter, Dranouter, Loker en Kemmel), gebied 4: Bossen en heiden van Zandig Vlaanderen westelijk deel (Vallei van Rivierbeek en Zuidleie), gebied 5: Bossen en heiden van zandig Vlaanderen oostelijk deel (Groot Burkel/Kallekensbos, Stropersbos, de Heirnisse te Eksaarde, de Broeken nabij Zeveren, Deinze, de Vinderhoutse bossen te Vinderhout-Drongen), gebied 6: Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent (zoet- en brakwatergetijdengebied Schelde en Durme, Kalkense meersen, Berlare Broek, Liefkenshoekgracht, Kastermeersen, Turfput, Polsmeeusen, Vlassenbroekse polder, Damvallei Heusden, Daknamse meersen bij Lokeren), gebied 7: Bossen van de Vlaamse Ardennen en andere Zuid-Vlaamse bossen (in Bos 't Ename, Burreken, Bos Ter Rijst, Brakelbos, Haeyesbos, Steenbergse bossen, Geitebossen, Trimpontbos, Raspaille-Karkoolbos, Neigembos, Boelarebos, Arduinbos, Markvallei, Dendervallei is niet gepreciseerd waar dit habitat exact voorkomt; dat is wél gepreciseerd voor de Spitaalsbossen en Oud-Moregemse bossen, het Moenebroek, Cottebos te Sint-Lievens-Houtem, Herzele en Zottegem, Wellemeersen en Kapellemeersen te Welle, Kravaalbos-Herentbos, Osbroek-Molenkouter-Gerstjens te Aalst, Bellebeek, Zwalmvallei en Boterhoek te Michelbeke-Roborst, Kraaibos en vaarttaluds te Moen), gebied 9: Hallerbos met brongebieden en heiden (Kesterbeekmoeras, Gasthuisbos, Begijnenbos, Lembeekbos, de Wolfspuiten, Zuunbeek), gebied 12: Valleien van Winge en Motte met valleihellingen (complex in valleien met Walenbos, Benninksberg, Chartreuzebos-Speelberg, Dunbergbroek en bovenloop Winge, vallei van de Tielte Motte), gebied 13: Demervallei ten oosten van Aarschot (samenvloeiingsgebied Zwarte beek en Demer), gebied 29: Vallei- en brongebied van de Zwarte beek, Bollisserbeek en Dommel met heide en vengebieden, gebied 30: Heide en vengebieden tussen Houthalen en Gruitrode (Kattebeek, Woutercamping, Gruitrodebos, Winterbeek, Schansbeemden, den Aenhof te Heusden-Zolder), gebied 31: Valleien van de Laarbeek, Zonderikbeek, Slangbeek en Roosterbeek met vijvergebieden en heiden (vallei van de Laambeek t.e.m. Terlaemen en Waterlozen en Wijvenheide), gebied 35: Mechelse heide en vallei van de Ziepbeek (Mechelse heide, Daelbroekbos te Rekem en Asbeek te Lanaken, Lanklaarderbos en Dilsersbos), gebied 38: Bossen van Limburgs Haspengouw, gebied 39: Voerstreek, gebied 40: Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek (Malesbroek, Willaarts, Celguis en Bel, Witbergen en Varenbroek), gebied 41: Bovenloop van de Demervallei, gebied 42: Overgang Kempen-Haspengouw (Bilzen, Lanaken, Zutendaal), gebied 43: Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik, gebied 44: Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek (tussen Merelbeke en Mechelen). Een belangrijk deel van de gebieden zijn in complex opgenomen, zonder te specificeren welke gebieden exact welke biotopen herbergen.

Moerasspirea-ruigte valt onder de wettelijke categorie 'historisch permanent grasland' (hpg). In bijlage IV van het natuurdecreet wordt de BWK-eenheid Hf aangeduid als een van de categorieën historisch permanent grasland. Dit vegetatietype is dus in veel gevallen natuurvergunningplichtig. In groengebied, parkgebied, buffergebied en bosgebied is er een verbod tot omzetting. In vallei-, bron- en natuurontwikkelingsgebieden, agrarische gebieden van ecologisch belang en met bijzondere waarde zijn ze vergunningplichtig. In vogelrichtlijngebied, Ramsargebied en habitatrichtlijngebied geldt eveneens de vergunningplicht. In de niet-integrale vogelrichtlijngebieden geldt de vergunningplicht alleen daar waar hpg's aangeduid zijn als habitat.

Moerasspirea-ruigtes worden op perceelsniveau quasi alleen nog aangetroffen onder een natuurreservatenbeheer. De vele lintvormige relicten langs wegen en sloten zijn echter in praktijk slecht beschermd.

De waterhuishouding van zeer veel *Filipendulion*-eilandjes in natuurreservaten wordt in sterke mate beïnvloed door de waterhuishouding buiten de reservaten. De beïnvloeding van de waterkwaliteit en het waterpeil is daardoor vaak sterk afhankelijk van derden.

6.3.2 Inwendig beheer

Het Moerasspirea-verbond wordt in natuurreservaten meestal onderhouden door de vegetatie niet jaarlijks te maaien. Af en toe maaien is evenwel noodzakelijk om de ruigte niet te laten overgaan in struweel of bos. De aanwijzingen voor het meest geschikte tijdstip variëren wat, maar een late najaarsmaaibeurt of een wintermaaibeurt worden meest gesuggereerd.

Het beheer van dergelijke ruigtes is waarschijnlijk niet erg traditioneel. In het buitenland zijn wel voorbeelden van het maaien van ruigten als strooiselvoorziening of zelfs als voedselvoorziening (Balkan), maar in Vlaanderen kennen we hiervan geen voorbeelden.

7. Voorkomen en verspreiding

Van Landuyt et al. (1999) schatten de oppervlakte aan 'natte ruigte met Moerasspirea' (Biologische waarderingskaart-symbool Hf) minimaal 1490 en maximaal 3490 ha groot. Dit betekent 0,11-0,26% van de oppervlakte in Vlaanderen.

De associatie van Moerasspirea en Valeriaan is met vele honderden opnames gedocumenteerd. We geven de benaderende verspreiding weer aan de hand van de opnametabel met alle Poelruit-opnames, en maken daarbij een onderscheid in de drie subassociaties die in de tabel onderscheidbaar zijn. De subassociatie *sonchetosum palustris* is amper met opnames gedocumenteerd. Hiervan geven we enkel de ons bekende locaties weer.

De subassociatie *inops* is met opnames gedocumenteerd van:

- West-Vlaanderen:
- Oost-Vlaanderen: Molsbroek Lokeren, Wellemeersen Denderleeuw, Kalkense meersen Wichelen Schellebelle, Dendervallei Liedekerke, Dendervallei Denderleeuw
- Brabant: Demerbroeken Scherpenheuvel-Zichem
- Antwerpen:
- Limburg: Kerkeweerd Dilsen, Koeweide Dilsen, Kotem Maasmechelen, Maaswinkel Maasmechelen, Eisdan Maasmechelen, Kollegreend Kinrooi Kessenich, Ophoven Kinrooi Kessenich, Koningssteen Kinrooi Kessenich

De subassociatie *holcetosum* is met opnames gedocumenteerd van:

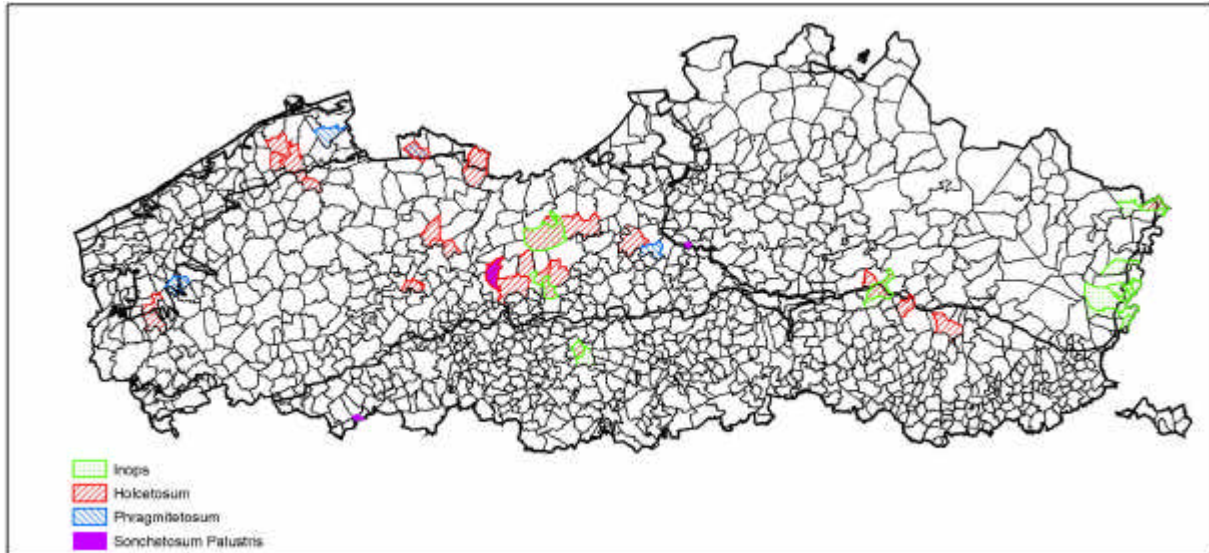
- West-Vlaanderen: Gemene weiden Assebroekse meersen Brugge, wegberm Assebroekse meersen Brugge, Meetkerkse moeren Meetkerke Zuienkerke, wegberm Kleine moerstraat Sint-Pieters Brugge, Westbroek Reninge Lo-Reninge
- Oost-Vlaanderen: Molsbroek Lokeren, Daknamese meersen Daknam Lokeren, Bourgoyen Mariakerke Gent, Damvallei Heusden Destelbergen, Leie Bachte-Maria-Lerne Deinze, Polmeersen Broekmeers Berlare, Wijmeersen Berlare Uitbergen, Kalkense meersen Kalken Laarne Wichelen Schellebelle, Wellemeersen Denderleeuw, Kregen van Assende Assenede, Boerekreek Sint-Jan-in-Eremo Sint-Laureins, potpolder Waasmunster, Ham Wetteren, Vinderhoutse bossen Gent, Vinderhoutse Lovendegem,
- Brabant: Demervallei Scherpenheuvel Zichem Testelt, Diest Webbekom
- Antwerpen: Het Moer Bornem
- Limburg: Kinrooi Kessenich, Kollegreend Kinrooi Kessenich, Schulensbroek Schulen Herk-de-Stad

De subassociatie *phragmitetosum* is met opnames gedocumenteerd van:

- West-Vlaanderen: Damme Oostkerke, De Blankaart Woumen
- Oost-Vlaanderen: Boerekreek Sint-Jan-in-Eremo Sint-Laureins, Oostpolderkreek Sint-Jan-in-Eremo Sint-Laureins
- Brabant:
- Antwerpen: Puurs
- Limburg:

De subassociatie *sonchetosum palustris* is met opnames gedocumenteerd van:

- West-Vlaanderen: kanaal Kortrijk-Bossuit Bossuit Avelgem
- Oost-Vlaanderen: Damvallei Heusden Destelbergen
- Brabant:
- Antwerpen: Rupel Terhagen Rumst
- Limburg:



Kaart 1 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Moerasspirea en Echte valeriana, met de vier onderscheiden subassociaties, op basis van beschikbare vegetatie-opnames in Vlavedat.



Foto 13. Associatie van Moerasspirea en Valeriaan, met Moesdistel als één van de aspectbepalende soorten, langs de Dender te Overboelare (Geraardsbergen). De vegetatie komt er vooral tijdelijk voor na kappen van populierenbestanden op voormalig hooiland. Het verruigingsstadium is vrij ver gevorderd. Grote brandnetel en Harig wilgenroosje bijvoorbeeld hebben al een belangrijk aandeel (foto: Arnout Zwaenepoel).

8. Waarde

8.1 Biodiversiteit

De *inops*-subassociatie is de soortenarmste (sterkste dominantie van Moerasspirea), de *holcetosum*-subassociatie de soortenrijkste vegetatie (talrijke graslandsoorten). De *phragmitetosum*-subassociatie neemt een intermediaire positie in. De *sonchetosum palustris*-subassociatie is eveneens soortenarm door de beperkte bodembeschikbaarheid tussen steenstortoevers. Kruiden als Haagwinde zijn hier in het voordeel.

8.2 Spontaneïteit

De *phragmitetosum*-subassociatie is de meest spontane. De *holcetosum*-subassociatie ontstaat typisch na stopzetten van menselijk (maai)beheer. De *sonchetosum palustris*-subassociatie is momenteel een sterk antropogeen beïnvloede vegetatie, aangezien het substraat waarop ze groeit volkomen kunstmatig is.

8.3 Historiciteit

Zoals bij 'ontstaan' geschetst zijn de meeste vertegenwoordigers vrij recente vegetaties. Waarschijnlijk is er in het intensief beboerde Vlaanderen reeds sinds eeuwen amper nog plaats voor grote oppervlaktes ruigte. De hooilanden langs de rivieren waren veel te waardevol om te laten verruigen. Wellicht zorgen recente natuurontwikkelingstendenzen in deze biotopen voor ongekende oppervlaktes ruigten. Nochtans is de voedselrijkdom van de meeste van deze plaatsen te hoog om zeer relevant te zijn voor Moerasspirearuigten.

8.4 Zeldzaamheid

Zoals uit de verspreiding blijkt is de associatie van Moerasspirea en Valeriaan niet zeldzaam. Vertegenwoordigers met Moerasmelkdistel, Zomerklokje, Lange ereprijs, Moeraswolfsmelk, Moerasoievaarsbek, Hertsmunt, Veenreukgras zijn echter zeer zeldzaam en verdienen speciale aandacht, hoewel het er op lijkt dat zij hier merendeels niet of steeds zeer beperkt van nature voorkomen. Ook de voedselarmere vertegenwoordigers met Melkeppe, Karwijselie, Blauwe knoop, ... die wél meer natuurlijke vegetaties zijn verdienen bijzondere aandacht. Hier is vooral het niet te ver laten verruigen belangrijk om de zeldzamere soorten niet te verliezen.



Foto 14. Zomerklokje (*Leucojum aestivum*) komt in de buurt van de Kleine Nete, stroomopwaarts van Lier (Emlen) op een aantal plaatsen voor. De soort staat er in een reeks van natte biotopen, waaronder Dottergrasland, verruigd rietland alsook in het Verbond van Moerasspirea (foto Patrick Keirsebilck).



Foto 15. Moeraswolfsmelk kwam destijds voor in het abdijpark van Vorst, evenwel in een antropogene standplaats (Foto: Patrick Keirsebilck).

8.5 Kwetsbaarheid

8.5.1 Algemeen

Biotoopvernietiging, verdroging, bemesting, watervervuiling en te eenzijdig botanisch gericht maaibeheer dat uitsluitend oog heeft voor Dotterbloemgrasland zijn de belangrijkste bedreigingen voor deze vegetatie.

8.5.2 Rode lijst

Hogere planten (Biesbroeck et al. 2002):

Bedreigd: Zomerklokje, Hertsmunt, Moeraslathyrus, Moeraskruiskruid
Zeer zeldzaam: Moerasmelkdistel, Lange ereprijs, Karwijselie, Welriekende agrimonie
Vrij zeldzaam: Gevleugeld helmkruid
Achteruitgaand: Blauwe knoop
Onvoldoende gekend: Moerasooievaarsbek



Foto 16. Paardewei in Borgloon, met tal van vegetatietypes en zeldzame soorten, waaronder Karwijselie in een Moerasspirearuijge (foto: Arnout Zwaenepoel).

Zoogdieren (Criel et al. 1994):

Bedreigd: Waterspitsmuis

Reptielen en amfibieën (Bauwens & Claus 1996):

Uitgestorven in Vlaanderen: Ringslang

Met uitsterven bedreigd: Adder

Zeldzaam: Levendbarende hagedis, Hazelworm

Vlinders (Maes & Van Dyck 1996):

Uitgestorven: Pimpernelblauwtje, Woudparelmoervlinder

Sprinkhanen (Decleer et al. 2000):

Kwetsbaar: Moerassprinkhaan, Zompsprinkhaan

Loopkevers (Desender et al. 1995):

Bedreigd: *Chlaenius nigricornis*

Kwetsbaar: *Stenolophus skrimshiranus*

Spinnen (Maelfait et al. 1998):

Bedreigd: Stomphoekpalpje (*Halorates distinctus*), Moerasspyamaspin (*Hypsosinga heri*), Veendwergstekelpoot (*Maso gallicus*), Moerasmolspin (*Robertus arundineti*), Bonte pyamaspin (*Singa hamata*), Harig dubbelkopje (*Trichopterna thorelli*), Moerastongpalpje (*Centromerus semiater*) en Bolsierkopje (*Walckenaeria nodosa*)

Kwetsbaar: Klein stekelpalpje (*Allomengea vidua*), Moswolfspin (*Arctosa leopardus*), Weideputkopje (*Baryphyma pratense*), Bleek langpalpje (*Donacochara speciosa*), Bultvelddwergspin (*Oedothorax gibbosus*), Oeverwolfspin (*Pardosa prativaga*), Veenpiraat (*Pirata tenuitarsis*), Torenkopje (*Savignia frontata*), Elegant groefkopje (*Silometopus elegans*), Plat groefkopje (*Silometopus reussi*), Gestekelde nachtwolfspin (*Trochosa spinipalpis*) en Zweefhangmatspin (*Microlinyphia impigra*).

8.6 Vervangbaarheid

In theorie is het *Filipendulion* tamelijk gemakkelijk vervangbaar door Dottergrasland te laten verruigen. Dottergrasland is in praktijk echter op zich reeds zo'n waardevol graslandbiotop dat de keuze om dit te laten verruigen niet vanzelfsprekend is. Daardoor is de praktische potentie een stuk kleiner.

8.7 Ontwikkelingsduur

Het Moerasspirea-verbond kan vrij snel ontstaan. De kensoorten komen vaak reeds met beperkte bedekking voor in Dottergrasland en kunnen snel uitbreiden tot dominanten na stopzetting van het beheer.

9. Lacunes in de kennis

Moerasspirearuigte is nauwelijks of niet expliciet genoemd bij bemonsteringen van paddestoelen in Vlaanderen, noch in de Rode lijst van deze groep. Bovenstaande beschrijvingen zijn dan ook ongetwijfeld voor heel wat aanvulling vatbaar.

Voor faunawaarnemingen geldt hetzelfde, met uitzondering van het faunistische rapport van Lambrechts & Gabriëls (2003) in combinatie met het botanische luik in Butaye et al. (2003).

Het aantal vegetatie-opnames van ruigten bedraagt enkele duizenden, waarvan enkele honderden *Filipendulion*-opnames zijn. De belangrijkste soorten die in dit hoofdstuk behandeld zijn, zijn met volgend aantal opnames in Vlavedat vertegenwoordigd: Moerasspirea 2711, Gewone smeewortel 2045, Haagwinde 1887, Koninginnekruid 1448, Harig wilgenroosje 908, Echte valeriaan 907, Moerasandoorn 369, Poelruit 369, Moerasmelkdistel 8, Lange ereprijs 0, Moeraswolfsmelk 0, Zomerklokje 0, Moerasooievaarsbek 0, Hertsmunt 0, Veenreukgras 0. Opnames van minstens alle locaties met de laatste 6 soorten zijn gewenst. Ook Moerasmelkdistel dient met meer opnames becommentarieerd.

Bij de aanduidingen waar dit habitat van de habitatrichtlijn voorkomt zijn heel wat plaatsen onnauwkeurig aangeduid (complexen van meerdere bossen of valleigebieden).

Er is overvloedig internationale literatuur over dit verbond, die echter onmogelijk binnen de tijdspanne van dit project kon bekeken worden.

10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnames.

- Anselin, A., Decler, K., Paelinckx, D. & Martens, E. (2000). Definitief voorstel en motivatie tot aanvulling en aanpassing van de 'Speciale Beschermingszones' in Vlaanderen, in uitvoering van de Europese Richtlijn 92/43/EEG (Habitatrichtlijn). Rapport IN.R.2000.17, Instituut voor Natuurbehoud, 75 p.
- Berten, R. (1993). Limburgse plantenatlas. Lisec, Likona, 4 delen.
- Beyens, L. (1984). Palynological and radiometric evidence for an early start of the neolithicum in the Belgian Campine. *Notae Praehistoricae* 4: 89-95.
- Beyens, L. (1984). Paleoecologische en paleoklimatologische aspecten van de Holocene ontwikkeling van de Antwerpse Noorderkempen. Mededelingen van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België. Overdruk uit *Academia Analecta*. Klasse der Wetenschappen, Jaargang 46 nr 2, Paleis der Academiën Brussel, 58 p.
- Biesbrouck, B., Es, K., Van Landuyt, W., Vanhecke, L., Hermy, M. & Van den Bremt, P. (2001). Een ecologisch register voor hogere planten als instrument voor het natuurbehoud in Vlaanderen. Brussel, Rapport VLINA 00/01. Flo.wer vzw, Instituut voor Natuurbehoud, de Nationale Plantentuin van België en de KULeuven in opdracht van de Vlaamse Gemeenschap.
- Bink, F.A. (1992). Ecologische atlas van de dagvlinders van Noord-West-Europa. Schuyt & Co, 512 p.
- Blokland, K.A. & Kleijberg, R.J.M. (1997). De gewenste grondwatersituatie voor terrestrische natuurdoelen Holoceen Nederland. Stowa-rapport 97-16, 210 p.
- Butaye, J. (1997). Niet gepubliceerde vegetatieopnames Zwarte beek, Webbekom.
- Butaye, J., De Becker, P. & Maelfait, J.-P. (1995). Verklarende tekst bij de vegetatiekaart van het NR Bourgoyen-Ossemeersen. Instituut voor Natuurbehoud, in opdracht van Stad Gent.
- Butaye, J. & Hermy, M. (1997). Ecologisch impulsgebied Demer en Dijle. Inventarisatie van de natuurwaarden in de Demervallei tussen Werchter en Diest. KUL, Labo voor Bos, Natuur en Landschap.
- Butaye, J., Lambrechts, J., Gabriëls, J. & Hermy, M. (2003). Studie van het abiotisch en biotisch milieu van de 'Vallei van de Drie Beken'. KULeuven & Aeolus i.o.v. Aminal afdeling Natuur Vlaams-Brabant.
- Commission of the European communities (1991). Corine biotopes manual. Brussels-Luxembourg, 4 delen, 71 + 132 + appendices + 300 p. + kaartenbundel.
- Coudenys, H. (1985). Fytosociologische studie van enkele oude kreken te Assenede (Oost-Vlaanderen). Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling labo Plantkunde RUG.
- De Becker, P. (1986). Vegetatie-opname *Sonchus palustris*, Damvallei, Heusden (Scheldevallei).
- De Becker, P. (1986). Veldnotitieboek. Opnames *Filipendulion* op diverse plaatsen in Vlaanderen.
- De Becker, P. (1989). Veldnotitieboek. Opnames *Filipendulion* Lovendegem Vinderhout.
- De Becker, P. (1990). Veldnotitieboek. Opnames *Filipendulion* te Puurs.
- De Becker, P. & Huybrechts, W. (2000). Vallei van de Zwarte beek. Ecohydrologische Atlas. Instituut voor Natuurbehoud, rapport IN.R.2000.16, 101 p.
- De Blust, G., Froment, A., Kuijken, E., Nef, L. & Verheyen, R. (1985). Biologische waarderingskaart van België. Algemene verklarende tekst. Ministerie van volksgezondheid en van het gezin. Instituut voor hygiëne en epidemiologie. Coördinatiecentrum van de biologische waarderingskaart, 98 p.

- Decler, K. (1989). De spinnenfauna van het natuurreservaat 'De leiemeersen' (Oostkamp, West-Vlaanderen). Kansen voor natuurontwikkeling bij spontane successie door afwezigheid van maaibeheer. Nwsbr. Belg. Arachn. Ver. 10: 10-26.
- Decler, K. & Bosmans, R. (1989). Distribution and ecological aspects of four rare wetland spiders, recently reported from Belgium. Bull. Brit. Arachn. Soc. 8 (3): 80-88.
- Decler, K., Devriese, H., Hofmans, K., Lock, K., Barenbrug, B. & Maes, D. (2000). Voorlopige atlas en 'Rode lijst' van de sprinkhanen en krekels van België (*Insecta, Orthoptera*). Instituut voor Natuurbehoud, 74 p.
- Decler, K. & Segers, R. (1989). The soil surface active Araneae, Opiliones, Carabidae and Staphylinidae of a wet meadow vegetation subject to dereliction and succession. Biol. Jb. Dodonaea 57: 103-119.
- De Coninck, M. (2000). Gedetailleerde vegetatiekartering van het studiegebied de Demerbroeken. Ecolas, in opdracht van Aminal afdeling water, buitendienst Antwerpen.
- De Foucault, B. (1984). Systématique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Université de Rouen, Laboratoire d'Ecologie végétale, Université de Lille II, Laboratoire de Botanique. Doctoraatsverhandeling, tome I et II, 675 p.
- De Raeve, F. (1975). Vegetatiekundige studie van de rietlanden van enkele Oost-Vlaamse kreken. Onuitgeg. licentiaatsverhandeling labo plantkunde, RUG.
- Desender, K., Maes, D., Maelfait, J.-P. & Van Kerckvoorde, M. (1995). Een gedocumenteerde Rode lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, 208 p.
- Dumortier, M. (1990). Invloed van maaibeheer op de boven- en ondergrondse ecosysteemdynamiek in vochtige graslanden. Onuitgeg. Doctoraatsverhandeling, RUG, Faculteit Landbouwwetenschappen, 382 p.
- Géhu, J.M. (1973). Unités taxonomiques et végétation potentielle du nord de la France. Doc. Phytos. 4 : 1-22. Lille.
- Groenman-Van Waateringe, W. (1992). Palynological investigations of a ditch fill at the roman site of Maldegem. Archeologisch Jaarboek Gent 1992: 163-167.
- Gryseels, M. (1977). Vegetatiekundige studie van de oeverlanden van de Blankaart (Woumen, Provincie West-Vlaanderen). Onuitgeg. licentiaatsverhandeling RUG, 128 p.
- Gryseels, M. (1985). Een experimentele benadering van de fytosociologie van moerasvegetaties, in het kader van het beheer en het behoud van de rietlanden van de Blankaart. Doctoraatsverhandeling labo Plantkunde RUG.
- Gryseels, M. & Hermy, M. (1981). Derelict marsh and meadow vegetation of the Leiemeersen at Oostkamp (prov. West-Flanders, Belgium). Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 114: 125-139.
- Hendrickx, F. (1999). Niet gepubliceerde vegetatieopnames Damslootvallei Destelbergen-Heusden voor het erkenningsdossier van het reservaat.
- Hendrickx, F. & Maelfait, J.-P. (1998). Een integraal monitoringsschema voor het stedelijk natuurreservaat Bourgoyen-Ossemeersen. IN, in opdracht van Stad Gent.
- Huybrechts, W. & De Becker, P. (1999). De Snoekengracht. Ecohydrologische Atlas. Instituut voor Natuurbehoud, rapport IN 99/02, 79 p.

- Lambinon, J., De Langhe, J.-E. & Delvosalle, L. (1998). Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten). Derde druk. Nationale plantentuin van België, Domein van Bouchout, Meise, 1091 p.
- Lambrechts, J. & Gabriëls, J. (2003). Studie van het abiotisch en biotisch milieu van de 'Vallei van de Drie Beken'. Deel Fauna. Aeolus i.o.v. Aminor, afdeling Natuur Vlaams-Brabant.
- Lebrun, J., Noirfalise, A., Heineman, P. & Vanden Berghen, C. (1949). Les associations végétales de Belgique. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 82 (1) : 106-207.
- Maelfait, J.-P., Baert, L. & Alderweireldt, M. (1999). Rode lijst van de spinnen van Vlaanderen. In: Kuijken, E. (red). natuurrapport 1999. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid: 230-236
- Maes, D. & Van Dyck, D. (1996). Een gedocumenteerde Rode lijst van de dagvlinders van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. De Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw, 154 p.
- Maes, D. & Van Dyck, D. (1999). Dagvlinders in Vlaanderen. Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu vzw/KBC i.s.m. het Instituut voor Natuurbehoud en de Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw., 480 p.
- Meert, E. (1978). Vegetatiekundige studie van enkele hooilanden in de Kalkense meersen (O.VI.). Licentiaatsverhandeling, KUL, afdeling plantkunde.
- Minnaert, E. (1988). Structuurschets recreatie en toerisme landschapspark toeristische Leie.
- Pals, J.-P. (1997). Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse tijd. In Zeven, A.C. (Ed.). De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD : 25-52.
- Paulissen, E. & Munaut, A. V. (1969). Un horizon blanchâtre d'âge Bolling à Opgrimbie. Acta Geographica Lovaniensia 7 : 65-91.
- Pollet, M. (2000). Een gedocumenteerde Rode lijst van de slankpootvliegen van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, 190 p.
- Quintelier, H. (1971). Fytosociologie van het Molsbroek te Lokeren (O.-VI.). Ongepubliceerde licentiaatsverhandeling RUG.
- Reginster, P., Heinemann, P. & Vanden Berghen, C. (1953). Carte de la végétation de la Belgique. Texte explicatif Odeigne, Irsia, 65 p.
- Rombouts, K. (2003). Vegetatieanalyse domeinbos 'De Most' (+ aan *Filipendulion* verwante opnames, *Lysimachia vulgaris*-opnames).
- Segers, H. (1981). Natuurgebied 'Het Moer' te Bornem : een oecologische inventarisatie. Ongepubliceerde licentiaatsverhandeling labo ecologie der dieren RUG.
- Skinner, B. & Wilson, D. (1994). Colour identification guide to moths of the British Isles. Viking, 267 p.
- Sougnéz, N. & Thill, A. (1959). Carte de la végétation de la Belgique. Texte explicatif Grupont. Irsia, 82 p.
- Sougnéz, N. & Thill, A. (1961).). Carte de la végétation de la Belgique. Texte explicatif Saint-Hubert. Irsia, 68 p.
- Thill, A. (1956). Carte de la végétation de la Belgique. Texte explicatif Amberloup, Irsia, 63 p.
- Thill, A. (1957). Carte de la végétation de la Belgique. Texte explicatif Champlon, Irsia, 70 p.
- Van den Balck, E. (1995). Veldnotitieboek. Vegetatieopnames Schelde. Instituut voor Natuurbehoud.

Vanden Berghen, C. (1951). Aperçu sur la végétation de la région à l'ouest de Gand. Bull. Soc. Royal Bot. Belgique 83 : 283-316.

Vandenbergh, J., Paris, P., Kasse, C., Gouman, M. & Beyens, L. (1984). Paleomorphological and botanical evolution of small lowland valleys. A case study of the Mark valley in northern Belgium. Catena (Catena verlag 3302 Cremlingen-Destedt, W. Germany) vol. II: 229-238.

Vandenbergh, J., Vandenbergh, N. & Gullentops, F. (1974). Late pleistocene and holocene in the Neighbourhood of Brugge. Meded. Kon. Acad. België, Kl. Wet. 36 (3): 5-71.

Vandevoorde, B., De Becker, P. & Van den Bergh, E. (2002). Vegetatiekartering van de polder van Kruibeke, Bazel en Rupelmonde. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud 2002-07, 180 p.+ 24 p bijlagen.

Van Dijck, P. (1984). Ecologische studie van een moerasvegetatie in de Demervallei (competitie, zaadbankanalyse & zaadkieming). Licentiaatsverhandeling RUG, Labo Plantkunde.

Vanhecke, L. (1977). Veldnotitieboek polders. *Filipendulion*-opname Westbroek Reninge.

Vanhecke, L. (1985). Veldnotitieboek polders. *Filipendulion*-opname Damme Oostkerke.

Vanhoorne, R. & Verbruggen, C. (1975). Problèmes de subdivision du Tardiglaciaire dans la région sablonneuse du nord de la Flandre en Belgique. Pollen et Spores, Vol. XVII, no 4 : 525-543.

Van Impe, L. & Groenman-Van Waateringe, W. (1981). Het urnenveld rond de Partisaenberg te Kasterlee. Archeologia Belgica 241, varia II, Brussel: 6-17.

Van Landuyt, W., Maes, D., Paelinckx, D., De Knijf, G., Scheiders, A. & Maelfait, J.-P. (1999). Biotopen. In Kuijken, E. (red.) Natuurrapport 1999. Toestand van de natuur in Vlaanderen : cijfers voor het beleid. 5-44.

Van Looy, K. (1994). Vegetatie-opnames Grensmaas. Biologisch jaarboek Dodonaea p. 144.

Van Looy, K. (1996). Vegetatie-opnames Grensmaas.

Van Looy, K. (1999). Vegetatie-opnames Grensmaas.

Van 't Veer, R., Schaminée, J.H.J. & Weeda, E.J. (1999). *Convolvulo-Filipenduletea*. In: Stortelder, A.F.H., Schaminée, J.H.J. & Hommel, P.W.F.M. (1999)(Red.). De vegetatie van Nederland 5: ruigten, struwelen, bossen: 13-40.

Verloove, F. (2002). Ingeburgerde plantensoorten in Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. Nationale Plantentuin van België, Universiteit Gent, Flo.wer vzw, 227 p.

Walley, R. & Verbeken, A. (2000). Een gedocumenteerde Rode lijst van enkele groepen paddestoelen (macrofungi) van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. Koninklijke Antwerpse Mycologische Kring, LIKONA-Mycolim, Nationale Plantentuin van België en Universiteit Gent, 86 p.

Weeda, E., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T. (1985, 1987, 1988, 1992, 1994). Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 1-5. IVN i.s.m. VARA en de VEWIN.

Zeven, A.C. (1997)(red). De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD. Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen, 107 p.

Zwaenepoel, A. (1985). Veldnotitieboek. Vegetatieopnames Gemene weiden, Assebroekse meersen, Brugge, orchideeënhooilandje. Opname van Poelruit-ruigte in hoek van het perceel.

Zwaenepoel, A. (2000). Veldnotitieboek. Opnames Boerekreek, Sint-Jan-in-Eremo, Meetkerkse moeren Meetkerke Zuienkerke.

Zwaenepoel, A. (2002). Vegetatie-opnames *Sonchus palustris* Rupel (Rumst), Schelde (Spiere-Helkijn) en kanaal Kortrijk-Bossuit (Bossuit).

Zwaenepoel, A. (1993). Beheer en typologie van wegbermvegetaties in Vlaanderen. Onuitgeg. Doctoraatsverhandeling, Labo Plantkunde RUG, 2 delen, 652 p. + figuren- en tabellengedeelte.

Zwaenepoel, A., T'Jollyn, F., Vandenbussche, V. & Hoffmann, M. (Red.)(2002). Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. Onderzoeksopdracht MINA 102/99/01, Wvi, Universiteit Gent, Instituut voor Natuurbehoud, in opdracht van Aminimal afdeling natuur, 531 p.

HOOFDSTUK 2: NATTE RUIGTEN VAN HET VERBOND VAN HARIG WILGENROOSJE (*EPILOBION HIRSUTI*).

Arnout Zwaenepoel
februari 2004



1. Algemene kenmerken	pag. 49
2. Diagnostische soorten	50
3. Flora en vegetatie	50
3.1. Het Verbond van Harig wilgenroosje (<i>Epilobion hirsuti</i> Van 't Veer, Schaminee et Weeda all. nov.)	50
3.2. Onderverdeling	55
3.2.1. Associaties	55
• Associatie van Strandkweek en Heemst (<i>Oenantho-Althaeetum</i> Weevers 1940 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda)	
• Associatie van Watermunt en Heemst (<i>Mentho-Althaeetum</i> ass.nov.)	
• Moerasmelkdistel-associatie (<i>Soncho-Epilobietum hirsuti</i> Meltzer 1945 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda)	
3.2.2. Romp- en derivaatgemeenschappen	57
• RG Harig wilgenroosje-[<i>Epilobion hirsuti</i>]	
• RG Harig wilgenroosje-[<i>Phragmitetea</i>]	
• RG Harig wilgenroosje-[<i>Urticetea</i>]	
• RG Heelblaadjes-[<i>Convolvulo-Filipenduletea</i>]	
• RG Heelblaadjes-[<i>Convolvulo-Filipenduletea/Lolio-Potentillion</i>]	
• RG Grote brandnetel-[<i>Convolvulo-Filipenduletea</i>]	
• DG Grote engelwortel-[<i>Filipendulion/Epilobion hirsuti</i>]	
3.3. Mossen	59
3.4. Fungi	59
4. Fauna	60
5. Milieukarakteristieken	64
6. Ontstaan, successie en beheer	65
6.1. Ontstaan	65
6.2. Successie	65
6.3. Beheer	65
6.3.1. Uitwendig beheer	65
6.3.2. Inwendig beheer	65
7. Voorkomen en verspreiding	66
8. Waarde	69
8.1. Biodiversiteit	69
8.2. Spontaneïteit	69
8.3. Historiciteit	69
8.4. Zeldzaamheid	69
8.5. Kwetsbaarheid	69
8.5.1. Algemeen	69
8.5.2. Rode lijst	70
8.6. Vervangbaarheid	70
8.7. Ontwikkelingsduur	70
9. Lacunes in de kennis	70
10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnames	72

1. Algemene kenmerken

Natte strooiselruigten die niet tot het Moerasspirea-verbond behoren zijn tamelijk problematisch qua indeling. De argumentatie voor een apart verbond is eerder ecologisch dan floristisch. Auteurs die dit verbond en de overkoepelende orde beschrijven hebben de grootste onenigheid over de floristische karakterisering en de plaatsing binnen een Klasse der natte strooiselruigten (*Convolvulo-Filipenduletea* bijvoorbeeld) dan wel binnen een Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*) of een Klasse der nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*). Op zich is dit problematisch, want het hele syntaxonomische systeem steunt principieel op deze floristische verantwoording. Anderzijds is een ecologische argumentatie voor een groep ruigtevegetaties van voedselrijk-nat een eenvoudige oplossing om het probleem te ontwijken. De Moerasspirearuigten worden dan als de eerder minder eutrofe natte tegenhanger beschouwd, de Klasse der nitrofiële zomen en de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*) staan dan respectievelijk voor de vochtige en droge voedselrijke ruigten. Daar dit probleem niet binnen het bestek van deze opdracht afdoende kan opgelost worden, namen wij de hoofdzakelijk ecologische argumentatie van Van 't Veer et al. (1999) over om een verbond voedselrijk-nat-ruig – het *Epilobion hirsuti*- te onderscheiden naast het *Filipendulion*. Veel natte ruigtes kunnen echter beter als rompgemeenschappen binnen de klasse onderscheiden worden dan binnen het verbond!

BWK:

Hf: Geen onderscheid met Moerasspirearuigte. Ook hiervoor wordt het symbool Hf aangewend als we op de indicatorsoorten afgaan. De aanwijzing dat Moerasspirea liefst dominant moet zijn wijst al op enige tegenspraak. Ook het feit dat hier een H-symbool (grasland) gebruikt wordt is niet erg logisch. In feite ontbreken echter ruigten grotendeels in de typologie van de BWK en slaan de Hf-aanduidingen vooral op enigszins verruigd grasland. Dit heeft uiteraard veel te maken met het feit dat waterlopen normaal niet in de BWK-kartering opgenomen zijn, wat uiteraard een aberratie is op zich. Desiré Paelinckx (schriftelijke mededeling) meldt dat bij de opmaak van de BWK, versie 2 volgende afspraken gelden: Hf bij de aanwezigheid van *Filipendulion*-soorten, Hr voor rompgemeenschappen van Harig wilgenroosje in brandnetelsituaties, Mru bij hoge presentie van riet (de 'u' is afkomstig van *Urtica*), Da bij aanwezigheid van Strandkweek en Heemst. De aanduiding Ku wordt liefst niet gebruikt, want blijft gereserveerd voor o.a. één- en tweejarige toestanden (onder meer ruderalengemeenschappen uit de *Artemisietea*, ...).

Corine:

37.7 Humid tall herb fringes. *Convolvuletalia sepium*, *Glechometalia hederaceae* p. (*Calystegio-Alliarietalia*). Watercourse veil and shady woodland edge communities.

37.71 Watercourse veils. *Senecion fluviatilis* (*Calystegion sepium*), *Convolvulion sepium* p., *Aegopodion podagrariae* p. Screens or veils of perennial tall herbs, small bushes and lianas (*Calystegia sepium*, *Cuscuta europaea*) lining lowland watercourses, and sometimes other water bodies, with many ruderal and introduced plants (*Aster* spp., *Rudbeckia* spp., *Solidago* spp., *Helianthus* spp., *Impatiens* spp., *Reynoutria japonica*).

37.711 *Angelica archangelica* fluvial communities. *Angelica archangelica* ssp. *littoralis* formations of great northern rivers, presently rare and threatened.

37.713 Marsh mallow screens. *Althaea officinalis* formations of river banks and marsh edges, particularly on somewhat saline soils.

37.715 Mixed riverine screens. Formations of *Senecio fluviatilis* (= *sarracenicus*), *Calystegia sepium*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Sonchus palustris*, *Urtica dioica* and other species, lining lowland water courses.

2. Diagnostische soorten

De hoge presentie en dominantie van Harig wilgenroosje (*Epilobium hirsutum*) is zowat het enige floristisch kenmerkende voor dit overigens sterk negatief gedifferentieerd verbond. Dan nog is Harig wilgenroosje slechts een transgrediërende klasse-kensoort, die ook geregeld, zij het met geringe bedekking, in het Moerasspirea-verbond aangetroffen wordt.

3. Flora en vegetatie

3.1 Het Verbond van Harig wilgenroosje (*Epilobion hirsuti* Van 't Veer, Schaminee et Weeda all. nov.)

In het eerste Belgische vegetatie-overzicht (Lebrun et al. 1949) zijn strooiselruigten van voedselrijke natte omstandigheden amper terug te vinden. Alleen een 'Groupement à *Eupatorium cannabinum*' binnen een *Atropion belladonnae* (klasse *Atropetalia*) verwijst hier enigszins naar. Koninginnekruid is de enige kensoort en de associatie wordt als een kortstondige overgang gezien, na kappen van elzenbos, voordat het bos zich weer sluit. De talrijke meer antropogeen getinte natte strooiselruigten van onze rivieren komen hier hoegenaamd niet aan bod.

In Nederland schoven Westhoff & Den Held (1975) deze gemeenschappen onder de orde *Convolvuletea sepium*, een internationaal nog steeds zeer frequent gebruikte orde, en deze op zijn beurt in de klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*). Ze noemen alle internationaal voorgestelde kensoorten (Bitterzoet, Haagwinde, Goudgele honingklaver, Asperge) zwak of dubieus. Daaronder worden dan twee verbonden onderscheiden (*Senecionion fluviatilis* en *Angelicion littoralis*, de eerste zonder associaties, de tweede met 6 associaties). Daarnaast worden nog drie gemeenschappen onderscheiden die niet in een verbond kunnen geplaatst worden. Deze indeling uitvoerig behandelen zou ons te ver leiden, maar het volstaat voorlopig op te merken dat alle genoemde kenmerkende soorten ofwel zeer zeldzaam zijn in Vlaanderen, ontbreken of eerder als eensoortige vegetaties optreden ('sociaties'), waardoor een plaatsing hoe dan ook moeilijk te argumenteren is. Soorten die door deze auteurs op verbondsniveau gehanteerd worden en ook in Vlaanderen voorkomen zijn Rivierkruid (*Senecio sarracenicus*), Groot warkruid (*Cuscuta europaea*), Zeepkruid (*Saponaria officinalis*), Gewoon barbarakruid (*Barbarea vulgaris*), Stijf barbarakruid (*Barbarea stricta*), Late guldenroede (*Solidago gigantea*), Slipbladige rudbeckia (*Rudbeckia laciniata*), Zwarte mosterd (*Brassica nigra*), Grote engelwortel (*Angelica archangelica*), Smalle aster (*Aster lanceolatus*), Wilgaster (*Aster salignus*), Zilt torkruid (*Oenanthe lachenalii*), Selder (*Apium graveolens*), Heemst (*Althaea officinalis*) en Moerasmelkdistel (*Sonchus palustris*).

De moeilijkheden met de Nederlandse indeling van Westhoff & Den Held (1975) leidden tot een compleet nieuwe aanpak bij Van 't Veer et al. (1999), die op ecologische argumentatie een Verbond van Harig wilgenroosje (*Epilobion hirsuti*) onderscheiden en daarbinnen 3 associaties. Als verbondskensoorten worden Harig wilgenroosje en Grote engelwortel (*Angelica archangelica*) genoemd. Stijf barbarakruid, Hertsment (*Mentha longifolia*) en Gevleugeld helmkruid (*Scrophularia umbrosa*) worden als vermoedelijke kensoorten aangeduid.

In Noord-Frankrijk bestaat eveneens onenigheid over de indeling van de natte strooiselruigten. Julve (1993) vernoemt ook de laatste drie soorten die in de Nederlandse indeling als vermoedelijke kensoorten worden aangeduid. Géhu et al. (1983) hanteren een syntaxonomische indeling, waarbij een *Angelicion littoralis* en een *Convolvulion sepium* naast elkaar onderscheiden worden, zonder vermelding van ken- of differentiërende taxa, of verwijzing naar uitgebreidere Franse literatuur, maar wél verwijzing naar de internationale (vooral Midden-Europese) literatuur.

Uit de Vlaamse tabellen komen volgende verduidelijkingen (of onduidelijkheden!) naar voor.

Rivierkruid (*Senecio sarracenicus*). Van deze soort zijn geen opnames in Vlavedat aanwezig. De soort komt in Vlaanderen, voor zover bekend slechts op één plaats voor. Eind de jaren 1980 werd ze voor het eerst gevonden in de vallei van de Molenbeek, in het bekken van de Dender, zonder bloei evenwel, waardoor ze niet herkend werd. Paul Van den Breemt determineerde de soort op deze plaats in 1990 als Rivierkruid (*Senecio sarracenicus*). Volgens een oude, lokale landbouwer staat de populatie daar al voor zo lang hij zich kan herinneren. De plant komt ook nog voor in de Dendervallei

op Waals grondgebied. Zolang er geen opnames van deze locatie gemaakt zijn kunnen we weinig uitspraak doen over de syntaxonomische positie. Foto's van de standplaats (Van den Bremt, Tolleneer 1990) tonen Rivierkruid in combinatie met Koninginnekruid, onder populier.



Foto 17. Rivierkruid en Koninginnekruid op een overhoekje naast een populierenaanplant in de Gotegemvallei (grens Aaigem-Haaltert), in het bekken van de Dender. Dit is de enige bekende groeiplaats van Rivierkruid in Vlaanderen. De groeiplaats wordt bedreigd door aanplanting van siersoorten door de gemeente (foto: Peter Tolleneer).

Groot warkruid (*Cuscuta europaea*) is gekend van de Maas-, Schelde-, Durme-, Demer-... oevers en er zijn 8 opnames van in Vlavedat aanwezig. Groot warkruid parasiteert klaarblijkelijk in 6 van de 8 opnames op Grote brandnetel. Bij de twee overige opnames moeten misschien vraagtekens geplaatst worden bij de determinatie, want er is geen van de klassiek genoemde waardplanten (Grote brandnetel, Hop, Bijvoet, Boerenwormkruid) aanwezig. Eén opname gedomineerd door Grote brandnetel hoort duidelijk in de Klasse der nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*) thuis. Een tweede wordt gedomineerd door Moerasspirea en bevindt zich onder een populierenaanplant. Dit oogt een *Filipendulion*-opname. Twee opnames bevinden zich in een gezelschap van vooral droogteresistente kruiden; Bijvoet en Grote klit zijn dominant. Dit zijn Klasse der ruderales gemeenschappen (*Artemisietea*)-opnames. Verder zijn er nog twee door Aardpeer (*Helianthus tuberosus*) gedomineerde opnames, waarin ook Poelruit voorkomt. Dit oogt ook niet erg typisch *Epilobion*-achtig. Tenslotte is er een kalkhelling (waarin trouwens geen waardplant gevonden wordt). In alle opnames ontbreken Koninginnekruid en Harig wilgenroosje. We besluiten dat we Groot warkruid moeilijk als een kensoort van een Harig wilgenroosje-verbond (*Epilobion hirsuti*) kunnen bestempelen.



Foto 18. Groot warkruid in een Grote brandnetel-ruigte langs de Maas (foto Arnout Zwaenepoel).

Zeepkruid (*Saponaria officinalis*) is met 39 opnames in Vlavedat vertegenwoordigd. Deze soort komt in Vlaanderen in hoofdzaak op zeer antropogene, relatief droge milieus als spoorwegtaluds en dergelijke voor. Vooral langs de Maas komen wat natuurlijker groeiplaatsen voor, maar ook deze zijn vrij droog, eerder in de sfeer van de Klasse der ruderales gemeenschappen (*Artemisietea*).

Gewoon barbarakruid (*Barbarea vulgaris*) is met 25 opnames in Vlavedat aanwezig. De soort komt daarin evenveel voor in de Klasse der ruderales gemeenschappen (*Artemisietea*), als in natte ruigten als in de Riet-klasse (*Phramitetea*). De natte ruigten met Gewoon barbarakruid hebben echter een slechte vertegenwoordiging van klassekensoorten van de Klasse der natte strooiselruigten, met uitzondering van Gewone smeerwortel. Verder is de vertegenwoordiging van *Filipendulion*-soorten minstens even groot als deze van *Epilobion hirsuti*-kensoorten. We moeten besluiten dat Gewoon barbarakruid geen goede verbondskensoort is voor een *Epilobion hirsuti*.

Stijf barbarakruid (*Barbarea stricta*) is met 18 opnames in Vlavedat aanwezig. Vijf ervan zijn duidelijk geen natte strooiselruigten. De overige dertien zijn wel in de sfeer van natte ruigten, maar de klassekensoorten zijn uiterst beperkt aanwezig. Alleen Haagwinde, Gewone smeerwortel en Harig wilgenroosje hebben een behoorlijke presentie. De dominanten zijn Waterpeper (*Polygonum hydropiper*), Gevleugeld sterrekroos (*Callitriche stagnalis*), Speenkruid (*Ranunculus ficaria*), Ridderzuring (*Rumex obtusifolius*), Rietgras (*Phalaris arundinacea*), Grote lisdodde, Riet, Grote brandnetel en slechts in drie van de opnames Harig wilgenroosje. Enkele opnames bevinden zich onder griendwilgen en zijn dus eigenlijk struwelen. De meeste opnames zijn van het zoetwatergetijdengebied van de Schelde afkomstig. Dit heterogeen allegaartje kan bezwaarlijk als argument dienen om Stijf Barbarakruid een betrouwbare kensort van een Verbond van Harig wilgenroosje te noemen in Vlaanderen.

Late guldenroede (*Solidago gigantea*) is met 5 opnames aanwezig in Vlavedat. Drie van de opnames zijn uit bos afkomstig, waar Late guldenroede nog duidelijk zijn oorsprong als weggeworpen tuinafval verradt. Een vierde opname is een duidelijke *Filipendulion*-opname. Een vijfde opname is nog meer aberrant. Late guldenroede staat hier in een Padderus-Pijpestro-vegetatie in het natuureservaat Het Torfbroek te Berg. Harig wilgenroosje ontbreekt in alle opnames. In elke opname staat Moerasspirea of Echte valeriaan wat nog eerder naar *Filipendulion*-verwantschap verwijst dan naar een *Epilobion hirsuti*.

Slipbladige rudbeckia (*Rudbeckia laciniata*) is niet met opnames in Vlavedat vertegenwoordigd. De soort werd reeds becommentarieerd bij het *Filipendulion*, waar een duidelijke verwildering vanuit tuinen langs de Kleine Nete tot inburgering leidde. Dit is een lokaal fenomeen zonder veel diagnostische waarde op Vlaamse schaal.

Zwarte mosterd (*Brassica nigra*) is als kortlevende plant geen element van meerjarige natte ruigten. De soort staat optimaal op vers opgeworpen bagger, maar is daar na enkele jaren grotendeels weer verdwenen.

Grote engelwortel (*Angelica archangelica*) is slechts met 9 opnames in Vlavedat aanwezig. Van de klasse-kensoorten van de Klasse der natte strooiselruigten is slechts Haagwinde met een behoorlijke presentie aanwezig. Moerasandoorn, Gewone smeewortel zijn weliswaar elk in één opname dominant, maar komen overigens amper voor. Harig wilgenroosje komt slechts 2 keer voor en is geen dominant. Ook Grote engelwortel kan dus, voor zover 9 opnames een beeld kunnen geven, niet als een betrouwbare kensoort voor een Verbond van Harig wilgenroosje gelden. Van Grote engelwortel werden in de loop van het project een aantal opnames extra gemaakt (Schelde te Sint-Amands, kanaal Brugge-Gent te Beernem en Oostkamp, ringvaart Brugge) die het beeld dat uit Vlavedat komt enigszins wijzigen. Harig wilgenroosje is in al deze opnames wél de belangrijkste soort, zij het geen echte dominant. Tegelijk blijkt echter uit alle opnames ook dat zowel Moerasspirea, Echte valeriaan als Poelruit frequent in de opnames voorkomen. Dit bleek ook al uit de Vlavedat-opnames. Grote engelwortel blijkt dus ecologisch op de wip te zitten tussen het *Filipendulion* en het *Epilobion hirsuti*. Omwille van de status als ingeburgerde soort kunnen we vegetaties met Grote engelwortel wellicht best als derivaatgemeenschap beschrijven.



Foto 19. Grote engelwortel in oeverruigte langs de Schelde te Bornem (foto Arnout Zwaenepoel).

Smalle aster (*Aster lanceolatus*) is slechts met 3 opnames in Vlavedat aanwezig. Poelruit (in alle drie de opnames) en Echte valeriaan in één opname, alsook het voorkomen van Harig wilgenroosje in slechts één opname, met geringe bedekking zijn opnieuw niet overtuigend om Smalle aster als kensoort te accepteren.

Wilgaster (*Aster salignus*) is niet met opnames in Vlavedat aanwezig.

Zilt torkruid (*Oenanthe lachenalii*) werd reeds bij de bespreking van de natuurtypes graslanden onder de loupe genomen. De soort komt in een rijke variatie van gemeenschappen voor en kan zeker niet als kensoort van één of andere gemeenschap beschouwd worden, maar hoogstens in kencombinaties opgenomen worden.

Selder (*Apium graveolens*) is in Vlaanderen eveneens zeer zeldzaam en bovendien in heterogene plantengezelschappen aanwezig. De plant is vooral een pionier van brakke milieus, die snel beconcurrereerd wordt door andere pioniersvegetaties, rietland, graslandvegetaties of ruigtes en kan moeilijk als een kensoort voor één van deze doorgaan.

Heemst (*Althaea officinalis*) is met 15 opnames in Vlavedat aanwezig. De klassekensoorten van de Klasse der natte strooiselruigten hebben een geringe presentie, met uitzondering van de transgrediërende kensoort Harig wilgenroosje en Haagwinde. Verder vallen vooral soorten van de Rietklasse (*Phragmitetea*) en zilte soorten (*Asteretea tripolii*) op. Heemst, Haagwinde en Harig wilgenroosje zijn dus tamelijk goed aan elkaar gelinkt, maar Heemst heeft een veel engere ecologische amplitude. Wellicht kan ze dus als een associatiekensoort in een verbond, gekarakteriseerd door Harig wilgenroosje geplaatst worden.

Moerasmelkdistel werd reeds onder het *Filipendulion* becommentarieerd. De soort komt in zoete zowel als brakke omstandigheden voor. Van deze laatste zijn echter geen opnames. De helft van (het beperkte aantal) opnames leunen eerder aan bij het *Filipendulion*, de andere helft bij het *Epilobion hirsuti*. Ook dit is dus geen goede verbonds-kensoort, maar eerder een klassekensoort van natte strooiselruigten, die als differentiërende soort, of in kencombinaties voor welbepaalde vegetatietypes daarbinnen kan gelden.

Hertsmunt (*Mentha longifolia*) werd reeds onder het *Filipendulion* becommentarieerd. Er zijn geen opnames van in Vlavedat aanwezig. We kunnen dus weinig uitspraak over de syntaxonomische positie van deze soort doen.

Gevleugeld helmkruid (*Scrophularia umbrosa*) komt met 14 opnames in Vlavedat voor. Deze zijn zeer heterogeen. Enkele opnames zijn wilgenstruwelen. In andere opnames domineren soorten van de Riet-klasse (*Phragmitetea*) en is het aantal soorten van deze klasse beduidend hoger dan soorten van ruigten. Verder komen er aantal Zilverschoon-verbond-opnames voor, opnames door Grote brandnetel gedomineerd, een opname door Ruw beemdgras gedomineerd, en een aantal opnames die weliswaar natte ruigten zijn, maar behalve Gewone smeerwortel geen enkele andere hoog-presente soort tellen van de Klasse der natte ruigten. Harig wilgenroosje ontbreekt zelfs in de tabel. Samenvattend zijn deze opnamen veel te heterogeen om er een duidelijke verbondskensoort voor een *Epilobion hirsuti* uit te argumenteren. Mogelijk moeten ook de determinaties kritisch herbekeken worden.

Echt lepelblad (*Cochlearia officinalis*) komt met 11 opnames in Vlavedat voor. Deze opnames horen allemaal in de Zeeaster-klasse (*Asteretea tripolii*) thuis en niet in de Klasse der natte strooiselruigten (*Convolvulo-Filipenduletea*). Binnen de *Asteretea* is Echt lepelblad gemeenschappelijk voor twee van de drie verbonden (*Puccinellion maritimae* en *Armerion*). Er blijkt echter een taxonomische verwarring te bestaan over deze soort. Westhoff et al. (1998) betitelen het taxon dat kenmerkend is voor de Klasse der natte strooiselruigten als *Cochlearia officinalis* subspecies *officinalis*. Het taxon dat kenmerkend is voor de Zeeaster-klasse benoemen ze als *Cochlearia officinalis* subspecies *anglica*. Voor dit laatste taxon geven ze de benaming *C. anglica* als synoniem op. Lambinon et al. (1998) vermelden de ondersoorten niet en geven alleen *C. officinalis* voor België op. Daarnaast vermelden ze ook het voorkomen van *C. anglica* in Nederland. Het feit dat de Belgische *C. officinalis* in identiek hetzelfde milieu staat als de Nederlandse *C. anglica* roept vraagtekens op en vergt wellicht nader onderzoek. Marc Leten (mondellinge mededeling) bestempelt het Belgische materiaal van Echt lepelblad als de ondersoort *officinalis*.

Uit het onderzoek van de tabellen van de vorige soorten komt ook frequent naar voor dat Grote kattestaart een zeer frequente soort is. Van 't Veer et al. (1999) beschouwen die als differentiërend voor het *Filipendulion* ten opzichte van een *Epilobion*. Dit blijkt hoegenaamd niet uit de Vlaamse tabellen. De soort heeft een brede amplitude binnen de natte strooiselruigten en kan wellicht best als klassekensoort beschouwd worden.

Tot besluit moeten we stellen dat er van de talrijke gesuggereerde soorten voor een verbond van natte ruigten in de voedselrijke sfeer quasi geen enkele uit de Vlaamse tabellen als overtuigend naar voor komt, met uitzondering van een grote groep opnames met Harig wilgenroosje als dominant of hoge presentie in de tabel. Een Verbond van Harig wilgenroosje (*Epilobion hirsuti*) is hoofdzakelijk negatief gedifferentieerd ten opzichte van een Moerasspirea-verbond (*Filipendulion*). Alleen de opnames met voldoende klassekensoorten (Gewone smeervortel, Haagwinde, Moerasandoorn, Koninginnekruid) komen dan nog in aanmerking voor het verbond. Bij veel opnames waar dit niet het geval is kunnen we beter van een derivaatgemeenschap spreken.

3.2 Onderverdeling

3.2.1 Associaties

Zoals reeds onder het verbond vermeld komen in het eerste vegetatie-overzicht van België (Lebrun et al. 1949) buiten een 'Groupement à *Eupatorium cannabinum*' geen vegetaties voor met relevantie tot dit hoofdstuk.

Westhoff & Den Held (1975) vermelden geen associaties binnen het verbond '*Senecionion fluviatilis*', 5 binnen het '*Angelicion litoralis*' en 3 die niet in een verbond kunnen worden geplaatst.

Heemst, Haagwinde en Strandkweek (*Elymus athericus*) worden als kencombinatie voor de Heemst-associatie (*Althaeo-Calystegietum sepium* Beeftink 1965) beschouwd.

Een tweede associatie beschrijft Selder-vegetaties. Onder het verbond vermeldden we reeds waarom we Selder niet als een associatiekensoort of als deel van een associatiekencombinatie beschouwen.

Een derde en een vierde associatie beschrijven respectievelijk Strandkweek- en Zeerus-Zilt torkruid-vegetaties, die weinig uitstaans hebben met de context van een Verbond van Harig wilgenroosje.

Een vijfde associatie beschrijft Peperkers-vegetaties. Peperkers (*Lepidium latifolium*) komt in Vlaanderen soms adventief voor in wegbermen, op spoorwegbermen of op de Maasoevers. Verloove (2002) vermeldt ze van minstens één plaats als ingeburgerd (droge spoorweglocatie). Het is duidelijk dat de soort niet erg relevant is voor het Verbond van Harig wilgenroosje. Er is slechts één (wegberm)opname van Peperkers voor handen (Zwaenepoel 2001, nog niet in Vlavedat ingevoerd).

Voor de 'verbondsloze' plantengemeenschappen verwijzen we naar de bespreking van het *Filipendulion*, voor wat Moerasmelkdistel betreft. Daaruit bleek dat er wellicht twee vegetatietypes met Moerasmelkdistel in Vlaanderen voorkomen: één binnen het *Filipendulion*, één binnen het *Epilobion hirsuti*.

De associatie met Moeraswolfsmelk is niet relevant voor Vlaanderen, aangezien deze soort er slechts van één antropogeen getinte locatie bekend is.

De sociatie van Harig wilgenroosje is ook in Vlaanderen een veel voorkomende plantengemeenschap, waarvoor we verwijzen naar de bespreking van rompgemeenschappen.

Van 't Veer et al. (1999) benoemen een nieuwe associatie 'Associatie van Strandkweek en Heemst' (*Oenanthe-Althaeetum* Weevers 1940 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda) met Heemst en Echt lepelblad als lokale kentaxa voor Zuidwest-Nederland en verder Rietzwenkgras, Akkermelkdistel, Akkerdistel, Fioringras, Spiesmelde, Zilt torkruid, Krulzuring en Selder als differentiërende soorten.

Een tweede associatie, de Moerasmelkdistel-associatie (*Soncho-Epilobietum hirsuti* Meltzer 1945 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda) heeft Moerasmelkdistel en lokaal ook Heemst en Echt lepelblad als diagnostische soorten.

Een derde associatie heeft Rivierkruid als kensoort.

Voor Noord-Frankrijk vermelden Géhu et al. (1983) een *Althaeo-Calystegietum sepium* Beeft. 1965, een *Convolvulo-Eupatorium* Görs 1974 en een *Convolvulo-Epilobietum hirsuti* Hilbig et al. 1972 binnen het *Angelicion* en het *Convolvulion*, zonder echter ken- of differentiërende taxa op te geven en zonder naar uitvoeriger Franse literatuur te verwijzen. Alle literatuurverwijzingen slaan op internationale (vooral Midden-Europese) beschrijvingen.

Uit de Vlaamse tabellen komen volgende nuances naar voor.

Heemst lijkt globaal gezien mooi binnen de hiërarchie van een verbond *Epilobion hirsuti* en de overkoepelende klasse te passen, maar Strandkweek komt slechts in één van de 15 opnames voor. De kencombinatie van Westhoff & Den Held (1975) lijkt daardoor moeilijk verantwoordbaar voor Vlaanderen. Ook de combinatie met Heemst, Echt lepelblad (en Strandkweek) komt slechts één keer voor in onze tabel (Galgenschoor Lillo, zie Deloosse 1995). Deze ene opname beantwoordt vrij goed aan de Associatie van Strandkweek en Heemst (*Oenantho-Althaeetum* Weevers 1940 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda), zij het dat ze niet zo goed past binnen het *Epilobion hirsuti*. Alleen Haagwinde van de oeverkoepelende niveaus is immers aanwezig. Soorten van de Zeeaster-klasse overwegen hier. Het is niet toevallig de enige opname van een brak getijdengebied aan de Schelde. Alle overige opnames wijken hiervan af, wat samenhangt met hun voorkomen in de Oost-Vlaamse Nieuwlandpolders (Oost-Vlaams krekengebied), die een grotere mate van ontzilting kennen. Het is duidelijk dat de Nederlandse situaties afwijkende en tamelijk lokale omstandigheden beschrijven, zoals ze ook zelf aanhalen. Het Galgenschuur kan hierbij aansluiten. In dezelfde logica moeten we echter de Oost- en West-Vlaamse situatie best als een aparte associatie beschrijven, ofwel een ruimere associatie-omschrijving zoeken die meer internationaal getint is. Een verdere analyse van buitenlandse literatuur valt echter buiten de ruimte van deze studie. Daarom weerhouden we voor het getijdengebied van de Schelde de Nederlandse beschrijving en benoemen we voorlopig de Oost- en West-Vlaamse situatie als een nieuwe associatie: Associatie van Watermunt en Heemst (*Mentho-Althaeetum* ass. nov.). Beide associaties kunnen beter beschreven worden met kencombinaties dan met kensoorten. Voor de Associatie van Strandkweek en Heemst geldt de kencombinatie Heemst, Strandkweek en Echt lepelblad. Voor de tweede situatie bestaat de kencombinatie uit Heemst, Watermunt en Grote brandnetel. Riet, Zeebies en Fioringras zijn constante soorten in de laatste associatie.



Foto 20. Relictpopulatie van Heemst in een slotje dat de begrenzing vormde van een klein fortje, vlakbij het grotere Fort Sint-Donaas, op grondgebied Lapscheure (Damme). Het fortje, en dus mogelijk ook de Heemstpopulatie, dateert van de 17^{de} eeuw (foto: Patrick Keirsebilck).

Onder het hoofdstuk *Filipendulion* werd reeds ingegaan op de syntaxonomische positie van Moerasmelkdistel in Vlaanderen. Daaruit blijkt dat er wellicht een Moerasmelkdistel-associatie (*Soncho-Epilobietum hirsuti* Meltzer 1945 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda) voorkomt, alsook een subassociatie van de Associatie van Moerasspirea en Valeriaan, met Moerasmelkdistel (*Valeriano-Filipenduletum* Sissing ex Westhoff 1949 *sonchetosum palustris*). Het is duidelijk dat Moerasmelkdistel geen kensoort kan zijn van één van beide, maar slechts een differentiërend taxon of een van de soorten van een kencombinatie. In de Moerasmelkdistel-associatie is de kencombinatie Moerasmelkdistel, Harig wilgenroosje, Haagwinde voor Vlaanderen wellicht bruikbaar, maar er is nood aan meer vegetatie-opnames. In de tweede plantengemeenschap is Moerasmelkdistel differentiërend voor de subassociatie.



Foto 21. Moerasmelkdistel in een oeverruigte op breuksteen, ter hoogte van de uitmonding van het Spierekanaal in de Schelde, te Spiere-Helkijn (foto: Arnout Zwaenepoel).

We kunnen besluiten dat er in Vlaanderen veel meer niet op associatieniveau te benoemen vegetaties binnen dit verbond voorkomen dan duidelijke associaties. Vegetaties met Heemst en vegetaties met Moerasmelkdistel kunnen echter als associaties omschreven worden:

- Associatie van Strandkweek en Heemst (*Oenanthe-Althaeetum* Weevers 1940 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda)
- Associatie van Watermunt en Heemst (*Mentho-Althaeetum* ass. nov.)
- Moerasmelkdistel-associatie (*Soncho-Epilobietum hirsuti* Meltzer 1945 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda)

3.2.2 Romp- en derivaatgemeenschappen

De meeste vegetaties binnen dit verbond kunnen niet op associatieniveau beschreven worden. Daarentegen komt er zeer veel zogenaamde 'sociatievorming' voor: een aspect van één dominante soort, zonder veel begeleidende soorten, waardoor plaatsing in een hiërarchisch geordend vegetatiesysteem zeer moeilijk is. Deze vegetaties kunnen vaak als rompgemeenschap (RG) binnen het verbond benoemd worden ofwel als overgangsstadium tussen verschillende verbonden of klassen. Een aantal plantengemeenschappen kan slechts als rompgemeenschap binnen de klasse benoemd worden.

RG Harig wilgenroosje-[*Epilobion hirsuti*]. Veruit de meest voorkomende rompgemeenschap is ongetwijfeld een monotoon facies van Harig wilgenroosje. In combinatie met Haagwinde, Gewone smeewortel, ... kunnen we de vegetatie binnen het verbond benoemen.

RG Harig wilgenroosje-[*Phragmitetea*]. Vaak zijn overige soorten van de Klasse der natte strooiselruigten schaars en staat Harig wilgenroosje tussen Riet en andere soorten de Rietklasse.

RG Harig wilgenroosje-[*Urticetea*]. Minder frequent domineert Harig wilgenroosje ook wel in pure brandnetelruigtes.

RG Harig wilgenroosje-[*Arrhenatheretea*]. Dupae (schriftelijke mededeling) maakt ook melding van het voorkomen van Harig wilgenroosjes-ruigten in relatief droge omstandigheden, bijvoorbeeld in veruigende Glanshavergraslanden op spoorwegbermen, in Zuid-Limburg.

RG Heelblaadjes-[*Convolvulo-Filipenduletea*] en RG Heelblaadjes-[*Convolvulo-Filipenduletea/Lolio-Potentillion*]. Door Heelblaadjes gedomineerde begroeiingen komen vaak voor tesamen met kensoorten van de klasse, vaak met aanzienlijke aanwezigheid van Riet-klasse-soorten, ofwel in overgangssituaties met het Zilverschoon-verbond. Dupae (schriftelijke mededeling) maakt ook melding van een RG Heelblaadjes-[*Arrhenatherion*] in wegbermen het overgangsgebied Brabant-Limburg (bijvoorbeeld gemeente Halen). Dergelijke vegetaties zijn ook bekend uit de West-Vlaamse polders.

RG Grote brandnetel-[*Convolvulo-Filipenduletea*]. Door Grote brandnetel gedomineerde vegetaties in natte omstandigheden, met Gewone smeewortel, Harig wilgenroosje, Haagwinde, Rietgras... als begeleidend soorten.

DG Grote engelwortel-[*Filipendulion/Epilobion hirsuti*]. Nogal wat van de vermeende associatiekensoorten van een Verbond van Harig wilgenroosje blijken in Vlaanderen op de wip te zitten tussen de twee verbonden van de Klasse der natte strooiselruigtes. Grote engelwortel is het meest typische voorbeeld. Als we vegetaties met deze soort als een associatie zouden benoemen raken we in de problemen met de plaatsing onder één van beide verbonden.



Foto 22. Rompgemeenschap met dominantie van Akkerdistel en Koninginnekruid, op voormalige akkers, die in het kader van een Gecontroleerd Overstromingsgebied (GOG) ingericht worden door Aminal afdeling Natuur en de Administratie Zeewezen en Waterwegen, te Hamme, langs de Schelde (foto: Arnout Zwaenepoel).

3.3 Mossen

Dit soort vegetaties is meestal uiterst arm aan mossen. Wél komen op de steenstortoevers vaak mossen of lichenen voor op de stenen, maar dit zijn eerder onafhankelijke microhabitats tussen het Verbond van Harig wilgenroosje.

3.4 Fungi

Geen gegevens bekend.

4. Fauna

Wegens het smalle lintvormige en weinig aaneengesloten karakter van vele vertegenwoordigers van deze vegetatie is dit vegetatietype in Vlaanderen over het algemeen niet erg relevant voor grotere diersoorten. Over zoogdieren, vogels, reptielen en amfibieën valt dan ook weinig zinnigs aan te halen. Voor ongewervelden is de situatie anders. Hier zijn een aantal gastheerspecifieke organismen te vermelden. Voor de meer structuurgebonden soorten (loopkevers, sprinkhanen, spinnen, ...) ontbreken bemonsteringen, maar het is niet uitgesloten dat aanvullend onderzoek ook nuttige gegevens oplevert, gezien het grote aandeel van strooisel in dit soort vegetaties. Het zeer onvoorspelbare milieu (overstroming) sluit trouwens een aantal echte specialisten of juist generalisten niet uit.

Zoogdieren

Op een beperkt aantal plaatsen in Vlaanderen komt dit vegetatietype op grotere schaal voor, langs rivieren, waar percelen uit landbouwgebruik gehaald werden. Langs de Dijle bijvoorbeeld, blijkt dit geschikte dagschuilplaatsen voor Ree (*Capreolus capreolus*) op te leveren, zelfs al ontbreekt bos in de onmiddellijke omgeving.

Vogels

Langs onze grotere rivieren (Schelde, Maas, ...) komen vele kilometers van dit vegetatietype voor. Blijkbaar volstaan die smalle linten soms als broedgebied voor Bosrietzanger (*Acrocephalus palustris*), vooral wanneer voldoende Grote brandnetel de vegetatie niet al te ijl maakt.

Vlinders

Bink (1992) vermeldt het *Epilobion hirsuti* niet als vegetatietype, maar vernoemt wél het nauw verwante *Senecionion fluviatilis*. Slechts de zeer algemene dagvlinders Groot koolwitje (*Pieris brassicae*), Klein koolwitje (*Pieris rapae*), Klein geaderd witje (*Pieris napi*) en Dagpauwoog (*Inachis io*) worden als relevant aangehaald. Barbarakruid voor de eerste en Grote brandnetel voor de laatste zijn relevante waardplanten die regelmatig in deze vegetatie voorkomen.

Mac Leod (1894) vermeldt Groot koolwitje als enige bloembezoekende dagvlinder van Gewone smeewortel. Bij Harig wilgenroosje worden de verschillende koolwitjes (geslacht *Pieris*) genoemd. Koninginnekruid zou bezocht worden door ondermeer Kleine vos, Atalanta en Klein geaderd witje.

Voor nachtvlinders is er een iets grotere relevantie.

De rupsen van de vedermot *Adaina microdactyla* veroorzaken opzwellingen in de stengels van Koninginnekruid, waarin ze verpoppen (Docters van Leeuwen 1982).

De rups van de Marmerspanner (*Ecliptopera silaceata*) leeft op Harig wilgenroosje, evenals andere planten van de geslachten Basterdwederik en Springzaad (Novak & Severa 1981, Skinner & Wilson 1984). Ook het mottengeslacht *Mompha* bevat heel wat specialisten op Basterdwederikken. De rups van *M. divisella* leeft in een opgezwollen stengelknoop, deze van *M. fulvescens* tussen samengesponnen bladeren en deze van *M. subbistrigella* in een doosvrucht. Speciaal op Harig wilgenroosje zijn in de lente de rupsen aan te treffen van *M. propinquella*, die in de bladeren mineren en van *M. ochraceella*, die aanvankelijk in de wortelstok en later in de middennerf van het blad leeft (Weeda 1987).

De rups van de uilvlinder *Cucullia scrophulariae* is gespecialiseerd op bloemen en vruchten van Helmkruiden (Novak & Severa 1981, Skinner & Wilson 1984).

Vooraf op Akkerwinde, maar ook wel op Haagwinde zijn rupsen van de Windepilstaart (*Agrius convolvuli*) aan te treffen (Mac Leod 1894). De Windepilstaart is een trekvlinder uit Afrika, die jaarlijks

in sterk wisselend aantal naar Europa zwerft. Haag- en Akkerwinde zijn ook de voornaamste voedselplanten van de Vijfvingerige vedermot (*Pterophorus pentadactylus*) (Novak & Severa 1981).



Foto's 23 a en b. Rups van de Windepilstaart op zijn voedselplant Haagwinde en volwassen Windepilstaart, rustend op blad (foto's: Patrick Keirsebilck).

Kevers

Het lichtbruine kevertje Leverkruidadvlo (*Longitarsus aeruginosus*) vreet talloze gaten in de bladeren van Koninginnekruid.

Een typische keversoort voor Basterdwederikken van natte terreinen is de blauw glanzende aardvlo *Haltica lythri*, die de bladeren helemaal kaal kan vreten (Weeda 1987).

Verschillende soorten snuitkevertjes van het geslacht *Cionus* (*C. scrophulariae*, *C. tuberculosus*, *C. alauda*) zijn gespecialiseerd op Helmkruiden. Ze staan bekend als 'bladschavers' en knagen aan de bladeren. Ook de snuitkever *Cleopus pulchellus* leeft op hetzelfde plantengeslacht (Weeda 1988).

Onder de bladhaantjes zijn de roodachtige Schildpadkever *Hypocassida subferruginea* en enkele aardvlooiën van het geslacht *Longitarsus* op Winden gespecialiseerd. Op Haagwinde is *L. rubiginosus* gespecialiseerd (Weeda 1988).

Lambrechts & Gabriëls (2003) bemonsterden loopkevers in een moerasvegetatie met Koninginnekruid, Riet en Grote brandnetel, in de Vallei van de Drie Beken, nabij Deurne (Vlaams-Brabant). Vegetatiekundig kan dit vegetatietype best als een rompgemeenschap van het *Epilobion* omschreven worden. Ze namen volgende dieren waar: *Agonum obscurum*, *Agonum thoreyi*, *Agonum viridicupreum*, *Bembidion assimile*, *Carabus granulatus*, *Pterostichus diligens*, *Pterostichus minor*, *Pterostichus nigrita*, *Pterostichus rhaeticus* en *Pterostichus vernalis*. *Agonum viridicupreum*, kenmerkend voor vochtige graslanden, is een Rode lijst-soort (categorie zeldzaam). De overige soorten zijn vooral typisch voor moerassen (*Agonum thoreyi*), oevers van stilstaand eutroof water (*Bembidion assimile*) of een brede range van vochtige biotopen (*Agonum obscurum*, *Carabus granulatus*, *Pterostichus diligens*, *Pterostichus minor*, *Pterostichus nigrita*) (Desender et al. 1995).

Sprinkhanen

Het milieu is amper bemonsterd. Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt Grote groene sabelsprinkhaan van dit biotoop, in een ruilverkaveling te Wellen (provincie Limburg).

Wantsen

De wants *Dicyphus epilobii* leeft op Harig wilgenroosje (Weeda 1987).

Vliesvleugeligen

Harig wilgenroosje wordt bezocht door onder meer bijen, vliegen en vlinders. De bijen behoren vooral tot het geslacht *Apis* (Mac Leod 1894).

De 'bastaardrupsen' van de bladwesp *Tenthredo scrophulariae* vreten aan de randen van helmkruidbladeren (Weeda 1988).

Smeerwortel wordt vooral door langtongige bijen en hommels bezocht, onder meer Grote aardhommel (*Bombus terrestris*), Tuinhommel (*Bombus hortorum* var. *runderatus*), Boshommel (*Bombus sylvarum*), *Bombus distinguendus*, ..., Honingbij (*Apis mellifera*) en de Gewone langhoornbij (*Eucera longicornis*) (Mac Leod 1894).

Barbarakruid wordt vooral bezocht door korttongige bijen, waaronder de wespbijen Gewone dubbeltand (*Nomada ruficornis*) en *Nomada bifida*, alsook door zweefvliegen (*Syrphidae*) (Mac Leod 1894).

Vliegen en muggen

De larve van de galmug *Contarinia scrophulariae* leeft uitsluitend in het vruchtbeginsel van Helmkruiden (Docters van Leeuwen 1982)

De bloemen van Koninginnekruid krijgen bezoek van verschillende Zweefvliegen (*Syrphidae*), waaronder nogal wat Blinde bijen (*Eristalis tenax*, *Eristalis arbustorum*, *Eristalis pertinax*), alsook de Pendelzweefvlieg (*Helophilus pendulus*) (Mac Leod 1894). De larven van deze dieren leven als bacteriezevende 'rattestaartlarven' in verontreinigde wateren. Ook andere vliegen, zoals *Anthomyia radicum* bezoeken Harig wilgenroosje (Mac Leod 1894).

Smeerwortel wordt behalve door bijen en hommels ook frequent bezocht door zweefvliegen, onder meer *Rhingia rostrata* (Mac Leod 1894).

Barbarakruid wordt onder meer bezocht door Zweefvliegen (*Eristalis pertinax*) en Dansvliegen (*Empis opoca*) (Mac Leod 1894).

Spinnen

In de Rode Lijst van de spinnen (Maelfait et al. 1998, 1999) zijn geen typische biotoopaanduidingen voor dit vegetatietype weergegeven.

Lambrechts & Gabriëls (2003) bemonsterden spinnen in een moerasvegetatie met Koninginnekruid, Riet en Grote brandnetel, in de Vallei van de Drie Beken, nabij Deurne (Vlaams-Brabant). Vegetatiekundig kan dit vegetatietype best als een rompgemeenschap van het *Epilobion* omschreven worden. Ze namen volgende dieren waar: Moerastongpalpje (*Centromerus semiater*), Storingsdwerfspin (*Erigone atra*), Rietmarpissa (*Marpissa radiata*), Bospiraat (*Pirata hygrophilus*), Kleine piraat (*Pirata latitans*), Poelpiraat (*Pirata piraticus*), Veldwevertje (*Tenuiphantes mengei*), Veldnachtwolfspin (*Trochosa ruricola*) en Gestekelde nachtwolfspin (*Trochosa spinipalpis*). Moerastongpalpje, Rietmarpissa en Gestekelde nachtwolfspin zijn Rode lijst-soorten (respectievelijk bedreigd, kwetsbaar en kwetsbaar).

Andere ongewervelden

De bladluizen *Aphis epilobii* en *A. epilobiaria* zijn op planten van het geslacht Basterdwederik gespecialiseerd (Docters van Leeuwen 1982).

De thrips *Parafrankliniella verbasci* leeft op Helmkruiden (en zoals de naam aangeeft ook op Toortsen).

5. Milieukarakteristieken

Bodem

Bodemtexturen zijn vooral gespecificeerd bij Harig wilgenroosjes-vegetaties. Veen, lemig zand, zand, licht zandleem, zandleem, zware klei en klei worden opgegeven, alsook vergraven terreinen, bebouwde zones en opgehoogde terreinen (Dewals 1977, Gryseels 1977, Philippe 1978, Lauwers 1979, Vyvey 1980, Minnaert 1988, Zwaenepoel 1993, De Loose 1995, Beyst 1998, De Wilde 1999, Zwaenepoel 2000). Daarnaast zijn Stijf barbarakruid-vegetaties op zware klei en klei aangeduid (De Loose 1995). Verder is het voorkomen van arduin- en basaltbeschoeiingen langs kanalen opvallend frequent vermeld.

Er zijn enkele tientallen pH-metingen bij Vlaamse Harig wilgenroosjes-vegetaties. De meeste metingen gebeurden bij vegetaties tussen wegberm en sloot (zie Zwaenepoel 1993, 1998) en variëren van 4,9 tot 7,8. In andere biotopen varieert de pH varieert van 5,4 (Vorsdonkbos-Turfputten Aarschot, zie Philippe 1978), over 7,2 (rand weiland te Damme Lapscheure, zie Vanhecke 1974) tot 7,9 (Grote zandput Mol, zie Beyst 1998). Eén Stijf barbarakruid-opname van het kanaal Gent-Brugge te Oostkamp is met een pH-meting gedocumenteerd. Ze bedraagt 7,0 (zie Zwaenepoel 1993, 1998). Ook alle Gewoon barbarakruid-opnames zijn van kanaalbermen afkomstig. Er is een variatie van 6,5 tot 7,3 (Zwaenepoel 1993, 1998).

Bodem en/of water zijn in de regel stikstofrijk. Door de goede zuurstofvoorziening is een snelle strooiselafbraak regel. Behalve op aanspoelgordels staat dit vegetatietype ook vaak op slootbagger.

Hydrologie

De meest opvallende linten van dit vegetatietype komen voor net boven het gemiddelde waterpeil van rivieren, kanalen of sloten. Dit is duidelijk waarneembaar aan de afgezette strooiselpakketten (aanspoelgordel). In het zoetwatergetijdengebied van de Schelde grenzen Grote engelwortelvegetaties, Harig wilgenroosjesvegetaties, Moerasmelkdistelvegetaties, ... aan de onderzijde vaak aan Spindottervegetaties, die wél nog onder water komen en aan Grote brandnetel-Bijvoet-Boerenwormkruid-ruigten die niet meer onder water komen. Exacte peilmetingen van dit vegetatietype zijn in Vlaanderen niet gedocumenteerd, omwille van het meestal antropogene karakter (mondelinge mededeling Piet De Becker 2003). Blokland & Kleijberg (1997) beschrijven voor Nederland de hydrologische toestand van Rivierkruiskruid-, Groot warkruid-, Stijf barbarakruid-, Late guldenroede-Grote engelwortel- en Smalle aster-vegetaties (zogenaamd 'Warkruid-verbond'). Ze halen een periodiek droogvallend waterregime aan, een grondwatertrap I, een hydrodynamiek van 75-300 dagen inundatie per jaar, een hoge morfodynamiek, eutroof, basisch en zoet grondwater en een IR/EGV-verhouding die als rheo- of lithotroof aangeduid wordt. Bij de Heemst-associatie vermelden ze een terrestrisch-vochtig waterregime. Grondwatertrappen II en III en eutroof, basisch, zoet tot brak grondwater. De IR/EGV-verhouding is glyphotroof.

De tolerantie van dit vegetatietype gaat van zwak brak tot zoet. Het water is in de regel carbonaatrijk.

6. Ontstaan, successie en beheer

6.1 Ontstaan

De meeste groeiplaatsen van dit vegetatietype zijn recent en sterk antropogeen beïnvloed. Slechte waterkwaliteit of nutriëntenrijke bodems op natte plaatsen worden zeer snel door dit vegetatietype ingenomen. Het recente en verstoorde karakter bepalen ook in belangrijke mate de moeilijkheden met een indeling van dit verbond.

6.2 Successie

Dit vegetatietype ontstaat vaak uit strooiselruigten van schralere milieus door sterkere verruiging en toename van nutriënten. Het *Filipendulion*, of nog armere natte strooiselruigten met Grote wederik bijvoorbeeld kunnen aan het type vooraf gaan. Op de meeste plaatsen ontstaat het type echter nieuw op maagdelijk substraat (oeverbeschoeiingen). Bij het ontbreken van beheer gaat het *Epilobion hirsuti* in de regel over in struikvormige wilgen- of elzenbegroeiingen. De Associatie van Grauwe wilg (*Salicetum cinereae*) is de meest natuurlijke successie, maar niet minder vaak zijn cultuurwilgen van voormalige wijmenteelt sneller dan de autochtone wilgensoorten. Vooral in het zoetwatergetijdengebied van de Schelde met zijn bijrivieren (Dijle, Rupel, Nete, ...) zijn cultuurwilgen als Duitse dot (*Salix dasyclados* var. *angustifolia*), 'Lerenband' (*Salix x mollissima* var. *undulata*), Katwilg (*Salix viminalis*), ... vaak sneller dan Grauwe, Rossige of Boswilg. In de verdere successie spelen boomvormige wilgen als Schietwilg (*Salix alba*) en Kraakwilg (*Salix fragilis*) een belangrijke rol.

6.3 Beheer

6.3.1 Uitwendig beheer

Vegetaties van dit verbond kunnen door de habitatrichtlijn beschermd worden onder de noemer 'Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones', opgenomen onder de code 6430 (Anselin et al. 2000). In praktijk is dit type heel weinig gebruikt om een habitatrichtlijngebied aan te duiden, maar wordt het wél mee aangeduid in tal van gebieden die voor andere vegetatietypes belangrijk zijn. De noemer 'zoomvormende ruigten' is zo breed dat er veel meer vegetatietypes onder ressorteren dan het *Epilobion hirsuti* alleen. Daarom is een uitgebreide opsomming van de relevante habitatrichtlijngebieden niet mogelijk.

Het *Epilobion hirsuti* valt onder de wettelijke categorieën 'vegetatie horende bij de KLE's perceelsrandbegroeiing en sloten' en 'moerassen' en is dus in veel gevallen vergunningsplichtig. In het geval van de vegetatie horende bij KLE's is er vergunningsplicht in groengebied, parkgebied, buffergebied, bosgebied, vallei-, bron- en natuurontwikkelingsgebieden, agrarische gebieden van ecologisch belang en met bijzondere waarde, vogelrichtlijngebied, Ramsargebied, habitatrichtlijngebied, beschermde duinen in het kader van het duinendecreet, IVON-gebied, en landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Onder de interpretatie 'moeras' is er zelfs verbod op omzetting in al deze gebieden, alsook in woon- en industriegebied. Buiten deze gebieden geldt de zorgplicht.

Dit type geeft meestal geen aanleiding tot het oprichten van natuurreservaten. Anderzijds kan het wel het gevolg zijn van het instellen van reservaatmaatregelen, waardoor voormalig nat grasland in valleigebieden evolueert tot dit type natte strooiselruigten.

6.3.2 Inwendig beheer

In praktijk wordt dit vegetatietype meestal niet beheerd en aangezien het geen grote prioriteit heeft binnen het natuurbehoud is er ook weinig ervaring met beheer. Als er al enig beheer gebeurd is dit meestal gericht op het terugdringen van dit type ten voordele van ruigten van voedselarmere milieus, rietland of grasland. Dit gebeurt meest door maaien, hoewel de kwaliteit van het water ongetwijfeld de belangrijkste aan te pakken factor is.

7. Voorkomen en verspreiding

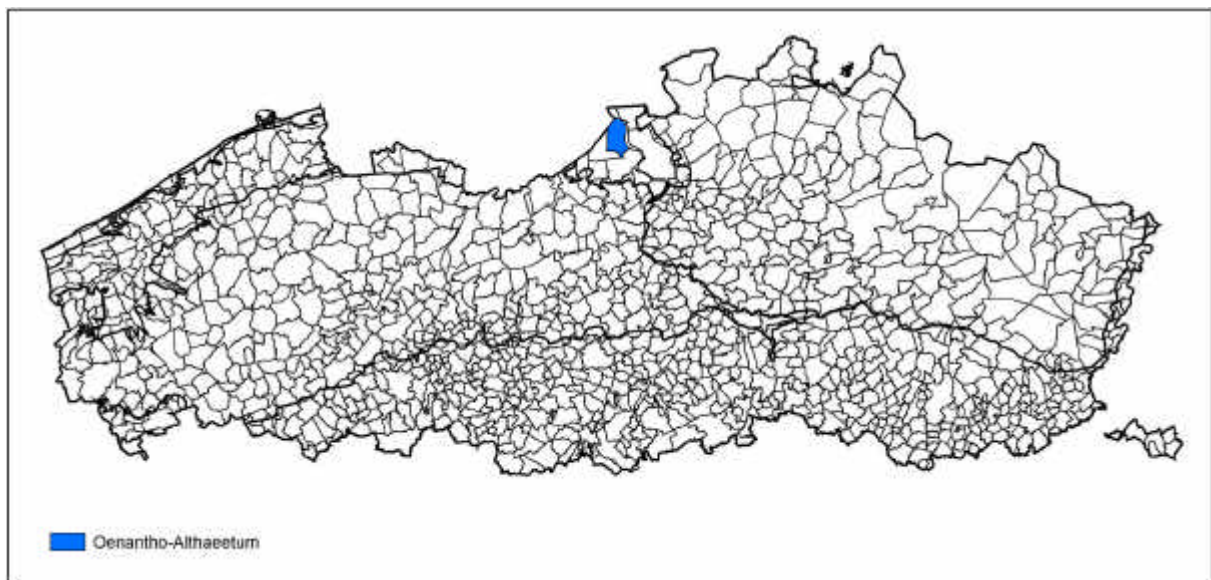
Van Landuyt et al. (1999) geven geen schatting van de oppervlakte van dit type aangezien het niet als een unieke BWK-eenheid te selecteren is.

Het verbond is ongetwijfeld wijd verspreid en komt in geheel Vlaanderen voor, evenwel met de grootste presentie op de van nature voedselrijkere bodems.

De associaties zijn slechts schaars met opnames bedeed.

De Associatie van Strandkweek en Heemst (*Oenantho-Althaeetum* Weevers 1940 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda) is met opnames gedocumenteerd van:

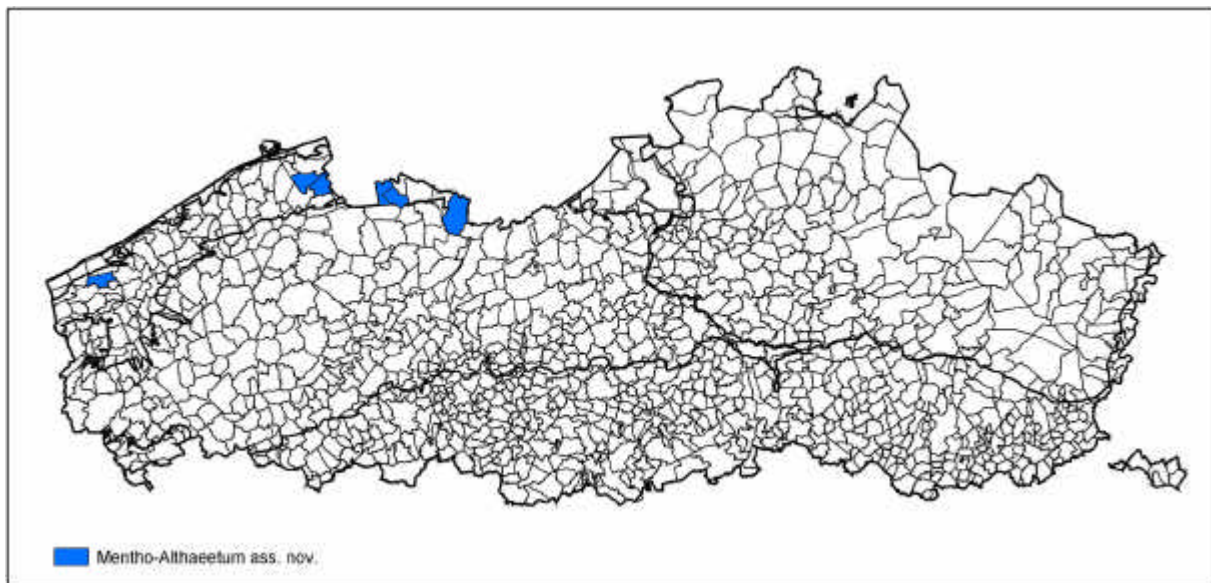
- West-Vlaanderen: /
- Oost-Vlaanderen: /
- Brabant: /
- Antwerpen: het Galgenschuur te Lillo (De Loose 1995)
- Limburg: /



Kaart 2: geeft de verspreiding weer van de Associatie van Strandkweek en Heemst (*Oenantho-Althaeetum* Weevers 1940 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda), op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.

De Associatie van Watermunt en Heemst (*Mentho-Althaeetum* ass. nov.) is met opnames gedocumenteerd van:

- West-Vlaanderen: Lapscheure-Damme (Zwaenepoel 2003), en waarnemingen van drie poldergroeiplaatsen in analoge omstandigheden, maar zonder vegetatie-opname: Stalhille (Vanhecke 1979, mondelinge mededeling), Hoeke-Oostkerke (Zwaenepoel, BWK-kartering 1997) en Booitshoekestraat Wulpen-Koksijde (mondelinge mededeling Driesse 2003).
- Oost-Vlaanderen: de kreken van Assenede (Coudenys 1985), de Roeselarekreek te Sint-Laureins – Sint-Jan-in-Eremo (De Raeve 1975), de Hollandergatkreek te Sint-Laureins – Sint-Margriete (De Raeve 1975), de Bentillekreek te Sint-Laureins – Sint-Jan-in-Eremo (anoniem 1999)
- Brabant: /
- Antwerpen: /
- Limburg: /

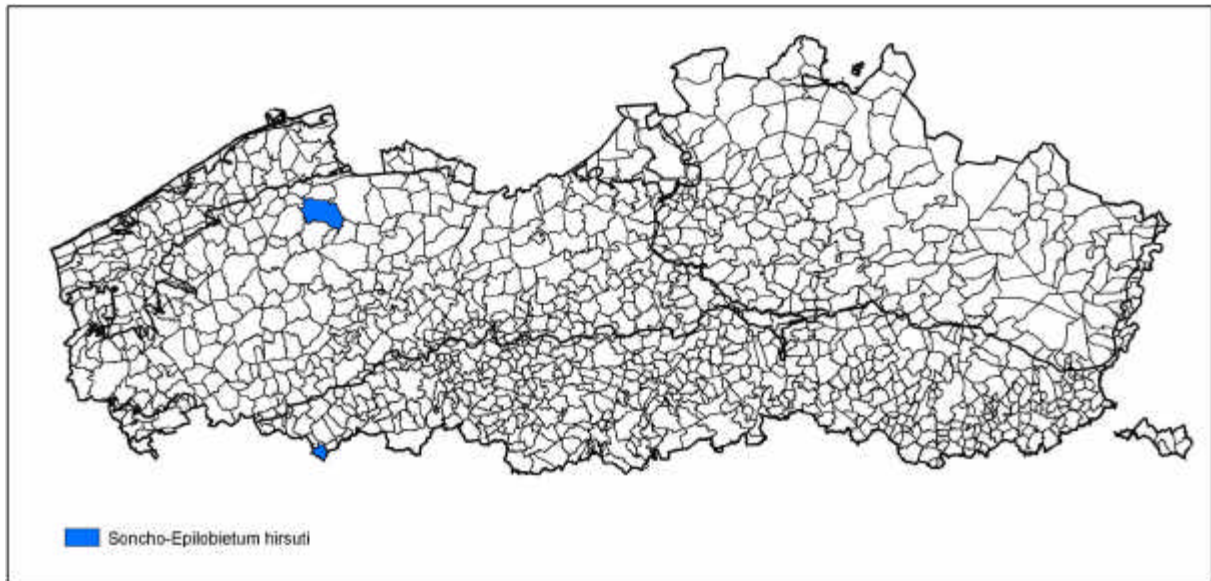


Kaart 3 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Watermunt en Heemst (*Mentho-Althaeetum* ass.nov.) op basis van de beschikbare vegetatie-opnames en mondelinge mededelingen.

De Moerasmelkdistel-associatie (*Soncho-Epilobietum hirsuti* Meltzer 1945 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda)

- West-Vlaanderen: Spiere-Helkijn (Zwaenepoel 2000).
- Oost-Vlaanderen: /
- Brabant: /
- Antwerpen: geen opnames, maar wel beschrijving van groeiplaats te Oelegem (mondellinge mededeling Dirk De Beer 2000)
- Limburg: /

De rompgemeenschappen komen veel frequenter voor dan de associaties, maar zijn slechts schaars van opnames voorzien.



Kaart 4 geeft de verspreiding weer van de Moerasmelkdistel-associatie (*Soncho-Epilobietum hirsuti* Meltzer 1945 em. Van 't Veer, Schaminée et Weeda) op basis van de beschikbare opnames en mondeling verstrekte informatie.

8. Waarde

8.1 Biodiversiteit

Het *Epilobion hirsuti* is in de regel een soortenarme vegetatie, met sterk vlekvormige patronen, tengevolge van de toevalsfactor van de eerste vestiging. De vegetatie bestaat vaak uit patches van dominanten.

8.2 Spontaneïteit

Het *Epilobion hirsuti* is een behoorlijk antropogeen getinte vegetatie. Niet zozeer de plantensoorten dan wel het milieu zijn meestal sterk menselijk beïnvloed (waterkwaliteit, kunstmatig substraat, geëutrofiëerd substraat). De verspreiding van Grote engelwortel is bovendien nog eens sterk door het gebruik in voedings- en medicinale toepassingen beïnvloed.

8.3 Historiciteit

Er zijn nauwelijks oude gegevens over ontstaan en verspreiding van dit vegetatietype. In pollenanalyses wordt *Epilobium* vaak als geslacht vermeld, maar niet op soortniveau. Gezien de aard van menselijke beïnvloeding die nu het type kenmerkt, was het vegetatietype mogelijk eerder zeldzaam in een meer natuurlijk landschap. Het beeld van een ongestoorde rivier met natuurlijke uiterwaardenvegetaties kunnen we ons echter nog amper inbeelden. Voor een beperkt aantal soorten kunnen we ons wél gemakkelijk een grotere verspreiding indenken in het verleden. Waarschijnlijk waren de uitgestrekte schorren, voor bedijking, of de pas ingepolderde polders veel rijker aan potentiële groeiplaatsen voor Heemst. Gezien het feit dat Heemst zelfs in Nieuwlandpolder reeds zo zeldzaam geworden is, moeten we de ouderdom van de relictvegetaties hoogstens enkele honderden jaren oud inschatten. Er is slechts één groeiplaats meer bekend van een poldergebied met hogere ouderdom, namelijk de Bootshoekestraat te Wulpen-Koksijde. Marc Leten (mondelijke mededeling) wijst er op dat in het Westhoekreservaat (duinen De Panne) wel degelijk bij verruiging ook heel veel Harig wilgenroosje opslaat. Het wordt er meestal snel weggemaaid ten voordele van meer kritische vegetatietypes. Hij acht het erg waarschijnlijk dat Harig wilgenroosje ook in het natuurlijke verlandings- en ontziltingsproces van de slikken en schorren een belangrijke rol speelde.

8.4 Zeldzaamheid

Als verbond is dit vegetatietype helemaal niet zeldzaam. Talrijke soorten van natte strooiselruigten zijn dit echter wél. Hun zeldzaamheid laat in vele gevallen zelfs niet toe goed te beoordelen of zij al dan niet in dit verbond thuishoren.

8.5 Kwetsbaarheid

8.5.1 Algemeen

Dit vegetatietype is in zijn doorsnee verschijningsvorm hoegenaamd niet kwetsbaar. Tal van soorten komen echter voor in de overgangsstadia tussen *Epilobion* en *Filipendulion* of andere moeras- en rietvegetaties. Deze intermediair voedselrijke situaties zijn blijkbaar wél zeldzaam en bedreigd. De Heemstvegetaties die in dit verbond thuishoren zijn zonder uitzondering sterk bedreigd, ook al komen ze vaak in natuurreservaten voor. De natuurlijke successie van de kreekrelicten is echter geen optimaal milieu meer voor deze soort. Wellicht speelt ontzilting een sleutelrol. In de Nieuwlandpolders van het Oost-Vlaams krekengebied houdt de soort nog met mondjesmaat stand. In de West-Vlaamse polders is de soort zo goed als uitgestorven (nog 2 actuele relictplaatsen). De zeldzaamheid en kwetsbaarheid van Moerasmelkdistel is moeilijk te verklaren. Ogenschoonlijk is het milieu van deze soort niet zeldzaam, en toch is de plant veel zeldzamer dan het ogenschoonlijk geschikte biotoop. Van Zomerklokje kwamen vroeger enkele mooie groeiplaatsen voor langs de Schelde te Oudenaarde. Ze zijn vernietigd door de baksteenindustrie in de jaren '80-'90 van de twintigste eeuw (schriftelijke

mededeling Paul Van den Bremt). De populaties langs de Nete in de Provincie Antwerpen zijn minder bedreigd, want grotendeels opgenomen in natuurreservaatjes.

8.5.2 Rode lijst

Hogere planten (Biesbrouck et al. 2001)

Met uitsterven bedreigd: Rivierkruiskruid
Bedreigd: Zomerklokje, Hertsmunt
Zeer zeldzaam: Heemst, Moerasmelkdistel
Vrij zeldzaam: Gevleugeld helmkruid

Spinnen (Maelfait et al. 1998)

Bedreigd: Moerastongpalpje
Kwetsbaar: Rietmarpissa, Gestekelde nachtwolfspin

8.6 Vervangbaarheid

Voor de Heemstgroeiplaatsen lijkt slecht vervangbaar.

8.7 Ontwikkelingsduur

De banale vertegenwoordigers van dit verbond kunnen op enkele jaren tijd tot ontwikkeling komen. De diasporen kunnen zich via kanalen en rivieren op zeer korte tijd vestigen op quasi elk aan het water grenzend geschikt biotoop. Voor delicate vertegenwoordigers, waaronder de drie beschreven associaties is de situatie geheel anders. Voor Heemst is het waarschijnlijk geen kwestie meer van ontwikkelingsduur, omdat het geschikte biotoop gewoonweg niet meer aanwezig is. Voor Moerasmelkdistel zijn de biotoopvereisten vermoedelijk delicaat dan wat we tot nog toe weten. Aan het verbreidingsmechanisme ligt het wellicht niet, want de windverspreiding van deze soort maakt het bereiken van een geschikte plaats niet zo moeilijk.

9. Lacunes in de kennis

Het aantal opnames met betrekking tot dit verbond is uiterst summier voor wat betreft de delictere mogelijk relevante soorten. Het verdient ongetwijfeld aanbeveling dit verbond opnieuw te bekijken met meer opnames. De aantallen bedragen: Gewone smeewortel: 2045, Haagwinde: 1576, Koninginnekruid: 1144, Harig wilgenroosje: 908, Gewoon barbarakruid: 25, Stijf barbarakruid: 18, Heemst: 15, Grote engelwortel: 13, Echt lepelblad: 11, Grote engelwortel: 9, Groot warkruid: 8, Selder 8, Late guldenroede: 5, Gevleugeld helmkruid: 3, Smalle aster: 3, Rivierkruid 0, Zomerklokje 0.

Deze biotoop is nauwelijks faunistisch bemonsterd in Vlaanderen. De meestal erg smalle vegetatiestroken, het vaak kunstmatige substraat en de frequente inundatie zijn hier uiteraard niet vreemd aan. Ook het te voedselrijke milieu is wellicht een belangrijke reden waarom het biotoop niet prioritair was.

De biotoopvereisten voor heel wat in dit hoofdstuk genoemde soorten zijn niet echt gedetailleerd gekend.



Foto 24. Aardpeer is eveneens een typische soort van natte ruigten. Ze is in Vlaanderen algemeenst langs de Maas. Door gebrek aan vegetatie-opnames hebben we echter geen duidelijk beeld van het preferentiële vegetatietype (foto: Arnout Zwaenepoel).

10. Literatuur

- Anoniem (1956). *Cochearia officinalis*-opnames van het Centre d'écologie forestière de Gembloux. Auteur, IFBL-coördinaten en plaats van opname onbekend, met grote waarschijnlijkheid Zeeschelde (Groot Buitenschoor Lillo?).
- Bellmann, H. (1998). Gids van bijen, wespen en mieren. Beschrijving van meer dan 135 verschillende soorten. Tirion, 336 p.
- Berten, R. (1993). Limburgse plantenatlas. Lisec, Likona, 4 delen.
- Beyst, V. (1998). Natuur- en landschapsontwikkeling in zandwinningsputten. Licentiaatsverhandeling, UIA.
- Biesbrouck, B., Es, K., Van Landuyt, W., Vanhecke, L., Hermy, M. & Van den Bremt, P. (2001). Een ecologisch register voor hogere planten als instrument voor het natuurbehoud in Vlaanderen. Brussel, Rapport VLINA 00/01. Flo.wer vzw, Instituut voor Natuurbehoud, de Nationale Plantentuin van België en de KULeuven in opdracht van de Vlaamse Gemeenschap.
- Bink, F.A. (1992). Ecologische atlas van de dagvlinders van Noord-West-Europa. Schuyt & Co, 512 p.
- Blokland, K.A. & Kleijberg, R.J.M. (1997). De gewenste grondwatersituatie voor terrestrische natuurdoelen Holoceen Nederland. Stowa-rapport 97-16, 210 p.
- Butaye, J. & Hermy, M. (1997). Ecologisch impulsgebied Demer en Dijle. Inventarisatie van de natuurwaarden in de Demervallei tussen Werchter en Diest. KUL, Labo voor Bos, Natuur en Landschap. (*Cuscuta europaea*-en *Solidago gigantea*-opnames Demerbroeken Scherpenheuvel-Zichem).
- Butaye, J., Lambrechts, J., Gabriëls, J. & Hermy, M. (2003). Studie van het abiotisch en biotisch milieu van de 'Vallei van de Drie Beken'. KULeuven & Aeolus i.o.v. Aminal afdeling Natuur Vlaams-Brabant.
- Commission of the European communities (1991). Corine biotopes manual. Brussels-Luxembourg, 4 delen, 71 + 132 + appendices + 300 p. + kaartenbundel.
- Coudenys, H. (1985). Fytosociologische studie van enkele oude kreken te Assenede (Oost-Vlaanderen). Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling labo Plantkunde RUG.
- De Becker, P. (1986). Vegetatie-opname *Sonchus palustris*, Damvallei, Heusden (Scheldevallei).
- De Becker, P. (2000). Veldnotitieboek. *Solidago gigantea*-opnames. Dijlevallei Huldenberg Neerijse.
- De Blust, G., Froment, A., Kuijken, E., Nef, L. & Verheyen, R. (1985). Biologische waarderingskaart van België. Algemene verklarende tekst. Ministerie van volksgezondheid en van het gezin. Instituut voor hygiëne en epidemiologie. Coördinatiecentrum van de biologische waarderingskaart, 98 p.
- De Loose, L. (1995). Niet gepubliceerde *Epilobion hirsuti*-vegetatie-opnames, *Barbarea stricta*-en *Scrophularia umbrosa*-opnames Zeeschelde. RUG, in opdracht van het Instituut voor Natuurbehoud.
- Desender, K., Maes, D., Maelfait, J.-P. & Van Kerckvoorde, M. (1995). Een gedocumenteerde Rode lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, 208 p.
- De Wilde, M. (1999). Ecohydrologische studie van het Vinne (Zoutleeuw). Instituut voor Natuurbehoud en Provincie Vlaams-Brabant. Rapport I.N. 99.13 (met *Scrophularia umbrosa*-opnames).
- De Raeve, F. (1975). Vegetatiekundige studie van de rietlanden van enkele Oost-Vlaamse kreken. Licentiaatsverhandeling RUG.
- Dethioux, M. (1981). Les reliques du *Phragmition* en Belgique. Colloques Phytosociologiques X, Végétations aquatiques, Lille 1981: 351-368.
- Dewals, M. (1977). Bijdrage tot de floristische en fytosociologische studie van 't Ven te Rijmenam. Licentiaatsverhandeling KUL.

De Wilde, M. (1999). Ecohydrologische studie van het Vinne. Instituut voor Natuurbehoud en Provincie Vlaams Brabant. Rapport IN99.13.

Docters van Leeuwen, W. (1982). Gallenboek. Derde druk. Thieme & Cie, Zutphen, 355 p.

Dupae, E. (2003). Soortenlijsten en vegetatiesamenstellingen, met commentaar, van Harig wilgenroosjes-vegetaties in Zuid-Limburg. Schriftelijke mededeling, 5 p.

Elbana, M. (1993). Fytosociologische en ecologische aspecten van brakwaterschorren langs de Zeeschelde. Afstudeerwerk Erymologie, Landbouwfaculteit, Universiteit Gent. (*Cochlearia officinalis*-opname, Groot Buitenschoor Lillo, Antwerpen).

Géhu, J.-M., Géhu-Franck, J. & Scoppola, A. (1983). Schéma synsystématique des végétations nitrophiles et subnitrophiles de la région Nord/Pas-de-Calais. Colloques phytosociologiques XII. Végétations nitrophiles. Bailleul 1983 : 567-575.

Hoffmann, M. (1992). Niet gepubliceerde vegetatie-opnames Schelde (onder meer *Barbarea stricta*-opnames van Pottelbergschor Appels, Dendermonde, schor tussen Kleine en Grote dijk te Zele, 't Groot Schoor te Grembergen-Dendermonde, Konkelschor te Berlare). Instituut voor Natuurbehoud.

Julve, P. (1993). Synopsis phytosociologique de la France (Communautés de plantes vasculaires). Lejeunia N.S. 140 : 1-160.

Lambrechts, J. & Gabriëls, J. (2003). Studie van het abiotisch en biotisch milieu van de 'Vallei van de Drie Beken'. Deel Fauna. Aeolus i.o.v. Aminal, afdeling Natuur Vlaams-Brabant.

Lebrun, J., Noirfalise, A., Heineman, P. & Vanden Berghen, C. (1949). Les associations végétales de Belgique. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 82 (1) : 106-207.

Mac Leod, J. (1894). Over de bevruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlaanderen. Uitg. J. Vuylsteke, Koestraat 15, Gent, 694 p. (ook in: Botanisch Jaarboek Dodonaea 1893: 156-452, 1894: 301-694).

Maelfait, J.-P., Baert, L., Janssen, M. & Alderweireldt, M. (1998). A Red list for the spiders of Flanders. Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Entomologie 68: 131-142.

Maelfait, J.-P., Baert, L. & Alderweireldt, M. (1999). Rode lijst van de spinnen van Vlaanderen. In: Kuijken, E. (red). natuurrapport 1999. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid: 230-236

Meerhaeghe, A. & Grootaert, P. (1998). Een gedocumenteerde Rode lijst van de zweefvliegen in Vlaanderen. Rapport in uitvoering van externe opdracht IN/JPM/96.002 voor het Instituut voor natuurbehoud i.s.m. het Koninklijk Belgisch Instituut voor natuurwetenschappen, 7 p.

Minnaert, E. (1988). Structuurschets recreatie en toerisme landschapspark toeristische Leie.

Novak, I. & Severa, F. (1981). Thieme's vlindergids. De Europese dag-) en nachtvlinders. Met rupsen, poppen en voedselplanten, Thieme, Zutphen, 351 p.

Philippe, R. (1978). Floristische en fytosociologische studie van het natuurgebied 'Vorsdonkbos-Turfputten te Gelrode. Licentiaatsverhandeling KUL.

Skinner, B. & Wilson, D. (1984). Colour identification guide to the moths of the British Isles. Viking, 267 p.

Vanallemeersch R. & Zwaenepoel A. (1996). Beheer van kanaalbermen in functie van hun natuurwaarden met studie van de afvoer en verwerking van bermmaaisel: een case-studie langs het kanaal Gent-Brugge. Universiteit Gent, rapport in opdracht van AMINAL Oost-Vlaanderen, afdeling Natuur. Tekst + bijlagen, 138 + 161 p. (met onder meer *Angelica archangelica*-opnames, *Barbarea stricta*-opnames).

Van den Balck, E. (1995, 1996). Niet gepubliceerde vegetatie-opnames Oude Durme en Schelde, onder meer met *Barbarea stricta*, *Barbarea vulgaris* (Oude Durme Waasmunster, Polder Moerzeke-Hamme, Polmeersen Broekmeers Berlare, Kalkense meersen Wetteren, Hamme Moerzeke Het Zwijn) Instituut voor Natuurbehoud.

Van der Blom, J. (1989). De hommels van Nederland. Gewijzigde druk, Jeugdbondsuitgeverij, 45 p.

Vanhecke, L. (1974). Een bijna vergeten en verdwenen site: de Westendse heide. Biologisch Jaarboek Dodonaea 42: 173-181.

Van Looy, K. (1994, 1999). Veldnotitieboek. Vegetatie-opnames Grensmaas. *Scrophularia umbrosa*-en *Barbarea vulgaris*-opnames (Dilsen Kerkeweerd, Maasmechelen Maaswinkel, Heppeneert Maaseik, Meeswijk Maasmechelen, Kinrooi Kessenich, Herbricht Lanaken, Meers eiland, Elerweerd Dilsen).

Van Looy, K. (1995, 1996). Veldnotitieboek. Vegetatieopnames Grensmaas. *Cuscuta europaea*-opnames (Lanaken Hochterbampd, Meers eiland, Maaseik Heppeneert).

Van Looy, K. (1997, 1999). Veldnotitieboek. Vegetatieopnames Grensmaas (Maasmechelen, Maaswinkel, Herbricht Lanaken, Aldeneik Maaseik), met *Aster lanceolatus*.

Van 't Veer, R., Schaminée, J.H.J. & Weeda, E.J. (1999). *Convolvulo-Filipenduletea*. In: Stortelder, A.F.H., Schaminée, J.H.J. & Hommel, P.W.F.M. (1999)(Red.). De vegetatie van Nederland 5: ruigten, struwelen, bossen: 13-40.

Van Uytvanck, J. (2000). Veldnotitieboek. *Angelica archangelica*-opnames op braakliggende akkers te Hoegaarden (Rosdel vallei).

Verlinden, A., Leys, G. & Slembrouck, J. (1979). Groeiplaatsen van *Ophioglossum vulgatum* en *Ophrys apifera* bij Antwerpen. Dumortiera 12: 1-8. (*Barbarea vulgaris*-opnamen).

Verloove, F. (2002). Ingeburgerde plantensoorten in Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. Nationale Plantentuin van België, Universiteit Gent, Flower vzw, 227 p.

Vyvey, Q. (1980). Vegetatiekundige analyse van het kalkmoeras het Torfbroek te Berg-Kamphenhout. Licentiaatsverhandeling RUG. (*Solidago gigantea*-opname).

Weeda, E., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T. (1985, 1987, 1988, 1992, 1994). Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 1-5. IVN i.s.m. VARA en de VEWIN.

Westhoff, V. & Den Held, A.J. (1975). Plantengemeenschappen in Nederland. Bibliotheek van de Koninklijke Natuurhistorische Vereniging 16, Thieme & Cie, Zutphen, 324 p.

Westhoff, V., Schaminée, J.H.J. & Dijkema, K.S. (1998). *Asteretea tripolii*. In: Schaminée, J.H.J., Weeda, E.J. & Westhoff, V. (1998). De vegetatie van Nederland 4. Kust & binnenlandse pioniersmilieus. Opulus Press Uppsala-Leiden: 89-130.

Zwaenepoel, A. (1988). Veldnotitieboek. Vegetatieopnames met *Barbarea stricta* bermen van het kanaal Gent-Brugge te Moerbrugge-Oostkamp.

Zwaenepoel, A. (1993). Beheer en typologie van wegbermvegetaties in Vlaanderen. Onuitgeg. Doctoraatsverhandeling, Labo Plantkunde RUG, 2 delen, 652 p. + figuren- en tabellengedeelte.

Zwaenepoel, A. (1996). Veldnotitieboek. *Cuscuta europaea*-opname Elversele Temse.

Zwaenepoel, A. (2000). Niet gepubliceerde vegetatie-opnames Grote engelwortel-vegetaties kanaal Brugge-Gent. Veldnotitieboek.

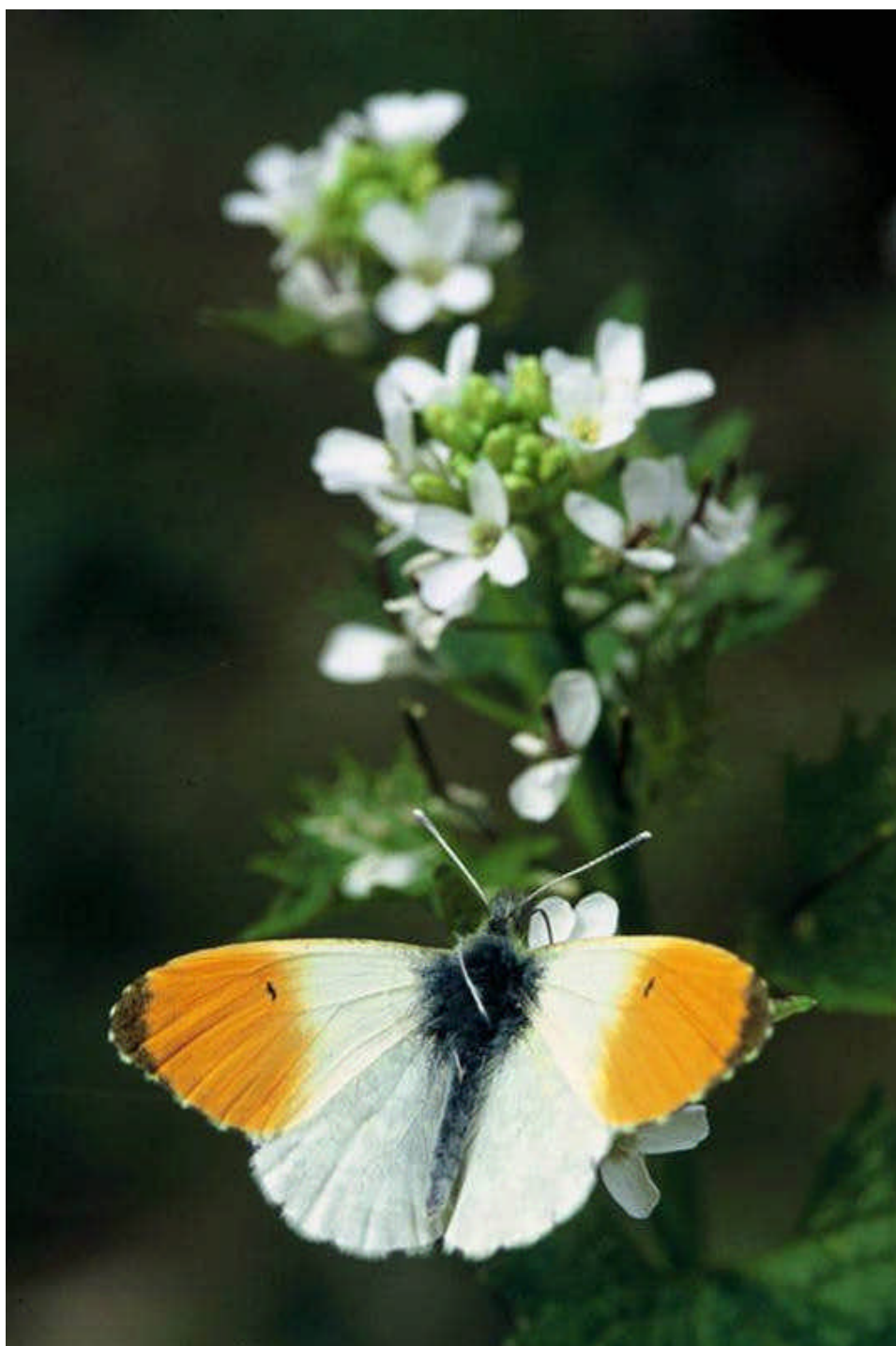
Zwaenepoel, A. (2002). Vegetatie-opnames *Sonchus palustris* Rupel (Rumst), Schelde (Spiere-Helkijn) en kanaal Kortrijk-Bossuit (Bossuit).

Zwaenepoel, A., Van Ackere, A. & Gildemyn, E. (2000). Beschrijving van landschapsbepalende aspecten (historiek, transport, watergebonden bebouwing, milieu, natuur, landschap en recreatie) van rivieren en kanalen op het grondgebied van het grensoverschrijdende project 'Grootstad' (partim Vlaanderen en Wallonië). Witab, 59 p.

Zwaenepoel, A., T'Jollyn, F., Vandenbussche, V. & Hoffmann, M. (Red.)(2002). Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. Onderzoekopdracht MINA 102/99/01, Wvi, Universiteit Gent, Instituut voor Natuurbehoud, in opdracht van Aminimal afdeling natuur, 531 p.

HOOFDSTUK 3: NITROFIELE ZOMEN EN RUIGTEN: HET VERBOND VAN LOOK-ZONDER-LOOK (*GALIO-ALLIARION*)

Arnout Zwaenepoel
februari 2004



1. Algemene kenmerken	pag. 78
2. Diagnostische soorten	79
3. Flora en vegetatie	81
3.1. Het Verbond van Look-zonder-look (<i>Galio-Alliarion</i> Lohmeyer et Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967)	81
3.2. Onderverdeling	87
3.2.1. Associaties	87
• Kruisbladwalstro-associatie (<i>Urtico-Cruciatetum laevipedis</i> Dierschke 1973)	
• Kruidvlier-associatie (<i>Heracleo-Sambucetum ebuli</i> Brandes 1983)	
• Associatie van Groot hoefblad (<i>Phalarido-Petasitetum hybridi</i> Schwick 1933)	
• Associatie van Grote muur (<i>Stellarietum holosteeae</i> ass. nov.)	
• Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem (<i>Geo-Silenetum dioicae</i> ass. nov.)	
3.2.2. Subassociaties	93
3.2.3. Romp- en derivaatgemeenschappen	93
• RG Zevenblad-[<i>Galio-Alliarion</i>].	
• RG Grote brandnetel-[<i>Galio-Urticetea</i>].	
• RG Fluitenkruid-[<i>Galio-Urticetea</i>].	
• RG Dolle kervel-[<i>Galio-Alliarion/Artemisietea</i>].	
• RG Steeneppe-[<i>Galio-Alliarion/Artemisietea</i>].	
• RG Gevlekte dovenetel-[<i>Galio-Alliarion/Artemisietea</i>].	
• RG Fijne kervel-[<i>Galio-Alliarion/Artemisietea</i>].	
• DG Canadapopulier-[<i>Galio-Urticetea</i>].	
• RG Gevlekte scheerling-[<i>Galio-Alliarion/Artemisietea</i>]	
3.3. Mossen	94
3.4. Fungi	94
4. Fauna	95
5. Milieukarakteristieken	103
6. Ontstaan, successie en beheer	105
6.1. Ontstaan	105
6.2. Successie	106
6.3. Beheer	106
6.3.1. Uitwendig beheer	106
6.3.2. Inwendig beheer	107
7. Voorkomen en verspreiding	107
8. Waarde	111
8.1. Biodiversiteit	111
8.2. Spontaneïteit	111
8.3. Historieiteit	111
8.4. Zeldzaamheid	111
8.5. Kwetsbaarheid	111
8.5.1. Algemeen	111
8.5.2. Rode lijst	111
8.6. Vervangbaarheid	113
8.7. Ontwikkelingsduur	113
9. Lacunes in de kennis	114
10. Literatuur en herkomst vegetatieopnamen	115

1. Algemene kenmerken

Veruit het grootste gedeelte van de zomen die in Vlaanderen voorkomen horen in dit hoofdstuk over nitrofiële zomen thuis. Nitrofiële zomen komen vooral voor in de schaduwrand van bos of onder dreef- of laanbomen, maar daarnaast toch ook, zonder dat er van enige houtige begroeiing sprake is. In echt bos kunnen analoge begroeiingen voorkomen, maar deze kunnen physiognomisch niet als zoom of ruigte bestempeld worden. Voor analoge begroeiingen onder populierenaanplanten heeft men meer argumenten om deze ook als ruigten te bestempelen. Populierenaanplanten worden immers vegetatiekundig veelal niet als bos bestempeld en leunen meer aan bij dreefbiotopen dan bij echte bossen. Over de historiek van deze begroeiingen zijn we slecht op de hoogte, maar uit de tendens van de laatste halve eeuw, waarin we deze vegetaties voortdurend de plaats zien innemen van andere vegetaties, vooral deze van voedselarmere bodems, bestaat een sterk vermoeden dat de oppervlakte die de nitrofiële zomen innemen nu belangrijker is dan ooit. Wegenaanleg, het zeer frequente omwoelen van wegbermen, het laten liggen van geklepeld maaisel in wegbermen en uitspoeling van nutriënten vanuit landbouwpercelen in aangrenzende milieus lijken erg belangrijke oorzaken voor de frequentie van dit vegetatietype. Vaak zijn er moeilijkheden om nitrofiële zomen te onderscheiden van ruderales vegetaties. Overgangen tussen beide zijn schering en inslag. Vanuit botanisch standpunt zijn de nitrofiële zomen in meerderheid geen grote toppers. Voor de fauna kunnen de veelheid aan schermbloemigen en de rijke strooisellaag een prima habitat vormen voor massa's kleine zoogdieren en ongewervelden, maar ook hier gaat het veelal niet om de voor het natuurbehoud kritische soorten.

BWK: Er bestaat geen aparte karteringseenheid voor dit soort vegetaties. Onder de eenheden Kt (talud), Kd (dijk), Ku (ruderales vegetatie), Kh (heg of houtkant), Kw (holle weg met grazige of beboste taluds) en Hr (verruigd grasland) worden vaak vertegenwoordigers van nitrofiële zomen aangetroffen, maar deze eenheden zijn uiteraard een stuk ruimer dan deze vegetaties alleen.

Corine:

37.72 Shady woodland edge fringes: *Aegopodium podagrariae* p., *Alliarion* (*Geo-Alliarion*, *Lapsano-Geranion robertianum*). Nitro-hygrophyllous communities of usually large-leaved herbs developing along the shaded side of wooded stands and hedges, with *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum*, *Aegopodium podagraria*, *Silene dioica*, *Carduus crispus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Lamium album*, *Alliaria petiolata*, *Lapsana communis*, *Geranium robertianum*, *Viola alba*, *Viola odorata*.

2. Diagnostische soorten

Aangezien het Verbond van Look-zonder-look het enige verbond is binnen de Klasse der nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*) vallen de kenmerkende soorten van de klasse, de orde en het verbond der nitrofiële zomen samen. Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Kleefkruid (*Galium aparine*), Hondsdraf (*Glechoma hederacea*), Look-zonder-look (*Alliaria petiolata*) en Zevenblad (*Aegopodium podagraria*) zijn de belangrijkste kensoorten.

Een groot aantal soorten zijn gemeenschappelijk aan andere plantengemeenschappen:

Gewone kropaar (*Dactylis glomerata*), Kweek (*Elymus repens*), Witte dovenetel (*Lamium album*), Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*) en Ridderzuring (*Rumex obtusifolius*) zijn gemeenschappelijk met vochtige graslanden op matig voedselrijke bodem (*Arrhenatheretea*) en een groot aantal ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*).

Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*) en Gewone bereklauw (*Heracleum sphondylium*) zijn gemeenschappelijk met het Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion*).

Groot warkruid (*Cuscuta europaea*), Gevlekte dovenetel (*Lamium maculatum*), Dolle kervel (*Chaerophyllum temulum*), Fijne kervel (*Anthriscus caucalis*) en Steeneppe (*Sison amomum*) zijn gemeenschappelijk met de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*).

Geel nagelkruid (*Geum urbanum*), Dagkoekoeksbloem (*Silene dioica*), Speenkruid (*Ranunculus ficaria*), Robertskruid (*Geranium robertianum*), Schaduwgras (*Poa nemoralis*), Drienerfmuur (*Moehringia trinervia*), Klimopereprijs (*Veronica hederifolia* subsp. *lucorum*), Boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*), Bosandoorn (*Stachys sylvatica*), Ruig klokje (*Campanula trachelium*), Maarts viooltje (*Viola odorata*), Italiaanse aronskelk (*Arum italicum*), Boswederik (*Lysimachia nemorum*), Boszegge (*Carex sylvatica*), Donkersporig bosviooltje (*Viola reichenbachiana*), Gewone salomonszegel (*Polygonatum odoratum*), Heelkruid (*Sanicula europaea*), Gewoon schaduwkruid (*Senecio fuchsii*) en Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*) zijn gemeenschappelijk met een aantal struweel- en bosgemeenschappen.

Gulden boterbloem (*Ranunculus auricomus*) is niet alleen gemeenschappelijk met een aantal struweel- en bostypes, maar ook met niet al te nitrofiële zomen op kalkrijke bodem.

Ruw beemdgras (*Poa trivialis*) en Kruidende boterbloem (*Ranunculus repens*) zijn gemeenschappelijk met het Zilverschoon-verbond (*Lolio-potentillion anserinae*), matig voedselrijke vochtige graslanden (*Arrhenatheretea*) en een aantal bostypes.

Dauwbraam (*Rubus caesius*) is gemeenschappelijk met zomen op kalkrijke bodem (*Trifolion medii*), een aantal duingemeenschappen en een aantal bossen.

Kruisbladwalstro (*Cruciata laevipes*), Donkere ooievaarsbek (*Geranium phaeum*) en Heggenwikke (*Vicia sepium*) zijn kensoorten van de Kruisbladwalstro-associatie (*Urtico-Cruciatetum laevipedis* Dierschke 1973).

Kruidvlier (*Sambucus ebulus*) is kensoort van de Kruidvlier-associatie (*Heracleo-Sambucetum ebuli* Brandes 1983).

Groot hoefblad is kensoort van de Associatie van Groot hoefblad (*Phalarido-Petasitetum hybridum* Schwick 1933). Een hele reeks soorten van de Rietklasse (*Phragmitetea*) en de Klasse der natte strooiselruigten (*Convolvulo-Filipenduletea*) is differentiërend ten opzichte van de overige associaties van het verbond.

Grote muur is kensoort van de Associatie van Grote muur (*Stellarietum holostae* ass. nov.)

Geel nagelkruid (*Geum urbanum*), Dagkoekoeksbloem (*Silene dioica*), Speenkruid (*Ranunculus ficaria*), Robertskruid (*Geranium robertianum*), Schaduwgras (*Poa nemoralis*), Drienerfmuur (*Moehringia trinervia*), Klimopereprijs (*Veronica hederifolia* subsp. *lucorum*), Boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*), Bosandoorn (*Stachys sylvatica*), Ruig klokje (*Campanula trachelium*),

Maarts viooltje (*Viola odorata*), Italiaanse aronskelk (*Arum italicum*), Boswederik (*Lysimachia nemorum*), Boszegge (*Carex sylvatica*), Donkersporig bosviooltje (*Viola reichenbachiana*), Gewone salomonszegel (*Polygonatum odoratum*), Heelkruid (*Sanicula europaea*), Gewoon schaduwkruiskruid (*Senecio fuchsii*) en Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*) kunnen tot een kencombinatie gerekend worden om de Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem (*Geo-Silenteum dioicae* ass. nov.) te herkennen.



Foto 25. Gevlekte dovenetel is een gemeenschappelijke soort van het Verbond van Look-zonder-look (*Galio-Alliarion*) en de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*). Natte ruigte langs de Maas, met Gevlekte dovenetel en Grote brandnetel (foto: Arnout Zwaenepoel).



Foto 26. Gulden boterbloem is een gemeenschappelijke soort van het verbond van Look-zonder-look (*Galio-Alliarion*) met een aantal struweel- en bostypes, maar ook met nitrofiële zomen op kalkrijke bodem. Zoomvegetatie in de Voerstreek (foto: Patrick Keirsebilck).

3. Flora en vegetatie

3.1 Het Verbond van Look-zonder-look (*Galio-Alliarion* Lohmeyer et Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967)

In het eerste vegetatie-overzicht van België (Lebrun et al. 1949) komen geen nitrofiële zomen aan bod. Zomen in het algemeen ressorteren meestal onder de struweel- of bosgemeenschappen waarbij ze aansluiten.

Bij een analyse van wegbermvegetaties in Vlaanderen vindt Zwaenepoel (1993) geen argumenten om twee verbonden binnen de nitrofiële zomen te onderscheiden. Het Zevenblad-verbond (*Aegopodium podagrariae* R. Tx. 1967) wordt niet weerhouden. Enkel het Verbond van Kleefkruid en Look-zonder-look (*Galio-Alliarion* (Oberd. 1957) Lohm. et Oberd. apud Oberd. et al. 1967) wordt weerhouden.

In Nederland onderscheiden Westhoff & Den Held (1969) nog drie verbonden binnen de *Artemisietea vulgaris*. Nitrofiële zomen worden hier dus nog in een klasse met ruderaal gemeenschappen samen behandeld. Bermooievaarsbek (*Geranium pyrenaicum*), Vijfdelig kaasjeskruid (*Malva alcea*), Middelste klit (*Arctium pubens*), Kleine klit (*Arctium minus*) en Grote klit (*Arctium lappa*) gelden als kentaxa van het Klissen-verbond (*Arction* R. Tx. 1937 em. Siss. 1946 denudo em. Lohm. et Oberd. mscr. apud Oberd. et al. 1967). Westhoff & Den Held (1967) erkennen echter ook reeds de moeilijkheid om de twee volgende verbonden te onderscheiden en geven ter voorlopige titel de kensoorten gezamenlijk op. Een ondersoort *sylvestris* van Ridderzuring, Heggendoornzaad (*Torilis japonica*), Heggenduizendknoop (*Polygonum dumetorum*, nu *Fallopia dumetorum* genoemd), Dagkoekoeksbloem, Hondsdraf, Kruisbladwalstro, Heggenwikke, Robertskruid, Geel nagelkruid, Knolribzaad (*Chaerophyllum bulbosum*), Kleine kaardenbol (*Dipsacus pilosus*), Aardaker (*Lathyrus tuberosus*), Zwartmoeskervel (*Smyrniium olusatrum*), Gewone bermzegge (*Carex spicata*), Dichte bermzegge (*Carex muricata*), Bleke en IJle bermzegge (*Carex polyphylla*-complex, tegenwoordig *Carex divulsa*) worden als kentaxa beschouwd. Braakhekke & Braakhekke (1976) verwerpen expliciet het *Aegopodium*, evenals Weeda et al. (1999). Grote brandnetel, Kleefkruid, Hondsdraf, Look-zonder-look en Gevlekte dovenetel (*Lamium maculatum*) worden als kentaxa genoemd van het verbond, bij deze laatste, meest gebruikte indeling.

In Noord-Frankrijk vermelden Géhu et al. (1984) een klasse *Galio-Urticetea* met daaronder nog steeds een *Aegopodium podagrariae* (R. Tx. 1967) én een *Alliarion* (Oberd. (1957) 1962).

Uit de Vlaamse tabellen komen volgende nuances naar voor. Ook met andere dan wegbermopnames alleen blijkt er geen rechtvaardiging voor het onderscheiden van twee verbonden (*Aegopodium* en *Galio-Alliarion*) naast elkaar en weerhouden wij voor Vlaanderen alleen het *Galio-Alliarion*. Aangezien het *Arction* door de meeste auteurs tegenwoordig nog steeds in de *Artemisietea* geplaatst wordt doen wij hier geen uitspraak, al valt er wel nog steeds veel voor te zeggen de klassen *Artemisietea* en *Galio-Urticetea* samen te blijven behouden in één klasse, hoewel daarmee zeker niet alle problemen over de classificatie van nitrofiële zoomvegetaties opgelost worden. Ruderaal gemeenschappen en nitrofiële ruigten zijn zeer vaak met elkaar verweven. Ook in het normale spraakgebruik maken veel biologen (vooral fauna-gerichte biologen) trouwens geen onderscheid in ruigten en ruderaal gemeenschappen.

Grote brandnetel, Kleefkruid, Hondsdraf en Look-zonder-look kunnen probleemloos als kensoorten van het *Galio-Alliarion* gehanteerd worden. Bij de overige soorten is meer voorbehoud op zijn plaats.

Kleine en Middelste klit (*Arctium minus* en *pubens*), waartussen het onderscheid problematisch is, horen ook volgens onze tabellen duidelijk meer in een *Artemisietea*-sfeer thuis. Het beperkte aantal opnames met Grote klit (*Arctium lappa*) hoort meer in de sfeer van het *Galio-Alliarion* thuis. Er zijn echter te weinig opnames (23) om uit te maken of de soort als karakteristiek voor het verbond dan wel voor een of andere associatie of rompgemeenschap typerend is.

Bermooievaarsbek (*Geranium pyrenaicum*) is slechts met een viertal opnames vertegenwoordigd. De soort komt voor in een ruig type Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion*), in overgang met *Artemisietea*-gemeenschappen.



Foto 27. Bermooievaarsbek komt in Vlaanderen vooral voor in een ruig type Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion*) (foto: Patrick Keirsebilck).

Vijfdelig kaasjeskruid (*Malva alcea*) is slechts met één opname in Vlavedat aanwezig. Lambinon et al. (1998) beschouwen de soort voor het grootste deel van Vlaanderen als ingevoerd. Alleen in het Brabants district en dan vooral in het fluviaal subdistrict (Grensmaas-gebied) is de soort wellicht als niet ingevoerd te beschouwen. Berten & Gora (2002) vermelden Vijfdelig kaasjeskruid in hun Rode lijst van Limburg in de categorie 'zeldzaam' bij de planten van 'droge ruigten'.

De ondersoort '*sylvestris*' van Ridderzuring wordt door Lambinon et al. (1998) enkel als adventief taxon opgegeven voor België. De normale ondersoort, subspecies *obtusifolius*, is behalve in nitrofiële zomen even algemeen in ruig hooi- en weiland. Deze graslanden zijn meestal slechts als romp- of derivaatgemeenschappen te benoemen. De ondersoort *transiens* komt voor in het zoetwatergetijdengebied van de Schelde. Gezien de standplaats, voornamelijk onder wilgenstruweel, is dit evenmin een kenmerkend zoomtaxon.

Heggendoornzaad (*Torilis japonica*) wordt door Westhoff & Den Held (1969) nog als verbondskensoort opgegeven en door Weeda et al. (1999) als associatiekensoort vernoemd. In Vlaanderen is een associatie-status zeker uitgesloten. Heggendoornzaad heeft een veel ruimere range van standplaatsen, die vooral een verwaarlozing van maaibeheer gemeenschappelijk hebben, maar overigens niet altijd floristische gelijkenissen. Zwaenepoel (1993) vermeldt minstens vier bermtypes waarin Heggendoornzaad even hoge presentie als bedekkingscijfers scoort. Deze bermtypes horen eerder in het Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion*) thuis, in de Klasse der ruderalen (*Artemisietea*), of vooral in een overgang tussen beide. De gemeenschappen met deze soort zijn in Vlaanderen dan ook vooral als rompgemeenschappen te benoemen. We verwijzen ook naar het hoofdstuk over de zomen op kalkrijke bodem, waarin Heggendoornzaad eveneens frequent voorkomt.



Foto 28. Heggendoornzaad kan in Vlaanderen bezwaarlijk als verbonds- of associatie-kensoort gelden. Ze komt voor in een ruime range van zoomvegetaties (foto: Patrick Keirsebilck).

Heggenduizendknoop (*Fallopia dumetorum*) is slechts met 3 opnames in Vlavedat vertegenwoordigd. Deze soort zou volgens Lambinon et al. (1998) vrij algemeen zijn in de Kempen en delen van het Brabants district. Ze vereist meer bemonstering om de plantensociologische positie te bepalen. Vermoedelijk is het geen echt goede kensoort voor een verbond binnen de zoomvegetaties. Als liaan gebruikt Heggenduizendknoop vooral struikjes en kleine boompjes als steunpunt en dit vegetatietype is reeds een stap verder richting struweel. Wél is het zo dat in de ondergroei van dit initieel struweel Grote brandnetel en andere nitrofiële zoomsoorten frequent aanwezig zijn.



Foto 29. Heggenduizendknoop gebruikt vooral struikjes en kleine boompjes als steunpunt. Dit vegetatietype is reeds een stap verder in de successie dan een zoomvegetatie (foto: Patrick Keirsebilck).

Dagkoekoeksbloem (*Silene dioica*), Robertskruid (*Geranium robertianum*) en Geel nagelkruid (*Geum urbanum*) zijn, zoals in de paragraaf 'diagnostische soorten' reeds opgegeven, gemeenschappelijke soorten van het *Galio-Alliarion* met een aantal struweel- en bostypes.

Kruisbladwalstro (*Cruciata laevipes*) heeft in Vlaanderen een vrij beperkte range binnen het verbond. Met name lemige of kalkrijke bodems zijn noodzakelijk, waardoor deze soort hier als een associatiekensoort kan beschouwd worden.

Heggenwikke (*Vicia sepium*) heeft een iets bredere ecologische amplitude dan Kruisbladwalstro, maar ook hier zijn leemhoudende bodems de belangrijkste vereiste, en de soort prefereert niet te sterke beschaduwing, eerder beschaduwing door dreefbomen dan door bosranden, zodat ze ook als een kensoort van de Kruisbladwalstro-associatie kan beschouwd worden.

Knolribzaad (*Chaerophyllum bulbosum*) wordt door Lambinon et al. (1998) niet opgegeven voor plantenaardrijkskundige districten die relevant zijn voor Vlaanderen. Er zijn geen opnames van in Vlavedat aanwezig. Verloove (2002) vermeldt de soort niet onder zijn lijst van ingeburgerde soorten, maar wél in zijn standaardlijst van niet-inheemse taxa in Vlaanderen. De soort zou hier reeds geïntroduceerd zijn vóór 1855.

Kleine kaardenbol. Lambinon et al. (1998) vermelden slechts Z-ZZ in het Brabants district als voorkomen in Vlaanderen. Kleine kaardenbol (*Dipsacus pilosus*) is slechts met enkele opnames in Vlavedat aanwezig. Deze zijn afkomstig uit de Voerstreek (Zwaenepoel 1993) en van de Schelde-oever in de omgeving van Oudenaarde (Zwaenepoel 2003). Ook in De Pinte (Zevergem) komt Kleine kaardenbol massaal voor langs de Schelde (binnenkant dijk), aan de rand van populierenbos, nabij de Forellenputten (schriftelijke mededeling Paul Van den Bremt). Hiervan is echter geen opnamemateriaal aanwezig. Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt voor Limburg nog volgende biotopen: een droge bosrand op krijt in Vechmaal Hees, een natte ruigte onder populier te Steenbroek Hoeselt, een bosrand van het Kluisbos te Tongeren, een verruigde populierenaanplant in de Winterbeekvallei te Kortessem en een ruige oever van de Berwijn in Moelingen Voeren. De Voerstreekopnames horen duidelijk in het verbond thuis, zonder dat er een karakteristieke associatie kan aangewezen worden. Langs de Schelde (Berchem-Ruien, Melden-Oudenaarde, Heurne-Oudenaarde, Welden-Oudenaarde) komt Kleine kaardenbol voor in een variatie van vegetatietypes van droog naar nat. Op de breuksteen-oeverbestorting staat de plant in natte strooiselruigten (*Epilobion hirsuti*). Hogerop de breuksteen hebben we met nitrofiële ruigten van het *Galio-Alliarion* te maken of met ruderales gemeenschappen (*Artemisietea*). Aan de overkant van het jaagpad komen ook uitgebreide populaties voor onder struweel van voormalige griendwilgen (bijvoorbeeld in de Rijtmeersen te Welden-Oudenaarde). Kleine kaardenbol komt in Vlaanderen dus zeker niet in alle associaties van het *Galio-Alliarion* voor, maar wél in een reeks verschillende vegetatietypes, zowel ruigtes als struwelen, zodat we ze niet kunnen handhaven als een verbonds-kensoort.



Foto 30. Kleine kaardenbol langs de Schelde, stroomafwaarts Oudenaarde. De soort groeit hoofdzakelijk op de breuksteen-oeverbestortingen, maar ook iets verder van de rivier af, onder struweel van voormalige griendwilgen (foto: Arnout Zwaenepoel).

Zwartmoeskervel (*Smyrniolus atrum*) is niet inheems in België en wordt hoogstens af en toe adventief aangetroffen (Lambinon et al. 1998).

Gewone bermzegge (*Carex spicata*) is met 35 opnames in Vlavedat aanwezig. De soort staat in vrij gevarieerde begroeiingen, die niet in één type onder te brengen zijn. Vooral enigszins verruigde dijkvegetaties en overgangen in zilte sfeer komen voor als biotopen. Meestal gaat het om soortenrijke grensvegetaties, met een vrij grote heterogeniteit, zodat een duidelijke syntaxonomische voorkeur niet vast te stellen is. De verruiging is doorgaans te gering om de vegetaties aan het *Galio-Alliarion* toe te wijzen. De andere bermzegges zijn nog veel zeldzamer met opnames vertegenwoordigd: Dichte bermzegge (*Carex muricata*) komt slechts één keer voor, IJle en Bleke bermzegge (*Carex divulsa*) ontbreken in het opnamemateriaal. De opnamen met Dichte bermzegge (Butaye 1997), uit de Demerbroeken, is syntaxonomisch slecht te plaatsen, maar hoort geenszins in het *Galio-Alliarion* thuis. Timotee, Gewone glanshaver, Veldzuring, Gewone engelwortel, Moerasspirea, Ruige zegge, Hazezegge en Grote muur zijn de begeleidende soorten. Eddy Dupae (schriftelijke mededeling 2004) bezorgde ons een opname met IJle bermzegge (*Carex divulsa*) uit Mettekoven Heers. De opname is tot de Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem te rekenen.



Foto 31. IJle bermzegge (*Carex divulsa*) in een zoom op kalkrijk substraat te Kanne-Riemst (foto: Arnout Zwaenepoel).

Gevlekte dovenetel (*Lamium maculatum*) is slechts met 12 opnames in Vlavedat aanwezig (Zwaenepoel 1989, Van Looy 1995, 1996, 1998, 1999). De meeste daarvan zijn van de Maasoever afkomstig en vertonen een intermediair karakter tussen het *Galio-Alliarion* en de *Artemisietea*. Enkele opnames zijn ook echte struweel- of bosopnames. Bij het handhaven van aparte klassen voor ruderalen en ruigten (waar zoals hoger reeds vermeld nogal wat bedenkingen bij kunnen geuit worden) moet Gevlekte dovenetel eerder als een overgangsoort tussen deze beide klassen beschouwd worden en kunnen de zoomvegetaties met deze soort best als derivaatgemeenschappen beschreven worden.

Uit de associatie-bespreking in de volgende paragraaf komt naar voor dat Zevenblad moeilijk als een associatiekensoort te handhaven is, maar eerder als een verbondkensoort naar voor komt.

Gulden boterbloem (*Ranunculus aurocomus*) is slechts met zeven opnames in Vlavedat aanwezig, meer bepaald van het Poelbos te Meldert, Aalst (Vanden Berghen 1953), van de Waardammebeek te Oostkamp (Hermy 1980), van de Vorte bossen te Ruiselede (Stieperaere 1969), Veldeken Rijsberge te Wingene (Stieperaere 19687), Oedelemberg Oedelem, het Seulebosje in het West-Vlaamse heuvelland (Zwaenepoel 2001) en Voeren (Zwaenepoel 2002). De belangrijkste bijhorende soorten verwijzen naar nitrofiële zomen op iets rijkere bodems (lemig, kleiig), maar de Voeren-opname verwijst naar minder nitrofiële vegetaties op kalkrijke bodem en een verwantschap met het Marjolein-verbond. In de opname van het Poelbos komt Ruig viooltje voor, wat ook al richting Marjolein-verbond indiceert. In de Heuvelland-opname komt ook Gulden sleutelbloem (*Primula veris*) voor, wat eveneens naar kalkrijke omstandigheden verwijst. Gulden boterbloem komt zowel in bossen als zomen voor. Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt de soort voor Limburgs Haspengouw vooral voor bos en in mindere mate voor zomen (in holle wegen, langs hagen, ...).

Leten (schriftelijke mededeling) suggereert ook Hartgespan (*Leonurus cardiaca*) en Stinkende ballote (*Ballota nigra*) als mogelijke kentaxa. Voor zover het beschikbare opnamemateriaal voorlopig toelaat komen beide taxa voor in overgangsstadia van het *Galio-Alliarion* en de *Artemisietea*. Ook hier moeten we dus eventueel van derivaatgemeenschappen gewagen, hoewel meer opnamemateriaal zeker wenselijk is.

Samenvattend weerhouden we Grote brandnetel, Kleefkruid, Hondsdraf, Look-zonder-look en Zevenblad als kensoorten van het verbond.

3.2 Onderverdeling

3.2.1 Associaties

Lebrun et al. (1949) vermelden, zoals onder het verbond reeds aangehaald, geen nitrofiële zomen.

In Nederland worden de Associatie van Look-zonder-look en Dolle kervel (*Alliario-Chaerophylletum temuli* (Kreh 1935) Lohm. 1949) en de Zevenblad-Associatie (*Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae* R. Tx. 1967) door Westhoff & Den Held (1969) vermeld. Bij de eerste associatie horen volgens hen de kensoorten Look-zonder-look, Dolle kervel (*Chaerophyllum temulum*), Stinkende gouwe (*Chelidonium majus*), Akkerkool, IJle dravik (*Bromus sterilis*) en Kervel (*Anthriscus cerefolium*). Bij de tweede associatie horen Grote brandnetel (optimaal), Zevenblad, Gevlekte dovenetel en Groot hoefblad (*Petasites hybridus*).

De vegetatie van Nederland (Weeda et al. 1999) vermeldt zes associaties, namelijk de twee van Westhoff & Den Held (1969) en daarnaast een Associatie van Fijne kervel en Winterpostelein (*Claytonio-Anthriscetum caucalidis* Izco, Géhu et Delelis 1978), met Fijne kervel, Witte winterpostelein, Kleine veldkers en Kattekruid als kentaxa, een Heggedoornzaad-associatie (*Torilidatum japonicae* Lohmeyer ex Görs et Müller 1969), met Heggedoornzaad als enige kensoort, een Kruisbladwalstro-associatie (*Urtico-Cruciatetum laevipedis* Dierschke 1973) met Kruisbladwalstro als kensoort, en een Kruidvlier-associatie (*Heracleo-Sambucetum ebulli* Brandes 1983), met dominante Kruidvlier als kensoort. De Zevenblad-associatie wordt *Urtico-Aegopodietum* Oberdorfer ex Oberdorfer et al. 1967 genoemd.

In het Noord-Franse overzicht van Géhu et al. (1984) worden 12 associaties genoemd onder de twee verbonden:

- *Sileno-Myosotisetum sylvaticae* J.-M. et J. Géhu 1983
- *Urtico-Aegopodietum podagrariae* R. Tx. 1963
- *Urtico-Cruciatetum* Dierschke 1973
- *Sambucetum ebuli* Felf. 1942
- *Anthriscetum sylvestris* Hadac 1978
- *Phalarido-Petasitetum hybridi* Schwick 1933
- *Alliario-Chaerophylletum temuli* (Kreh 1935) Lohm. 1949
- *Torilidetum japonicae* Lohm. In Oberd. Et al. 1967
- *Chaerophyllo-Geraniatum lucidi* Oberd. 1957
- *Epilobio-Geraniatum robertiani* Lohm. Et Görs et Müll 1969
- *Galio-Impatientetum noli-tangere* (Pass. 1967) R. Tx. 1975
- *Dipsacetum pilosi* Tx. 1942 in Oberd. 1957

In dit overzichtsartikel worden geen kensoorten vernoemd, maar de naamgeving laat meestal wel ongeveer vermoeden wat bedoeld wordt. Het ontbrak ons binnen het bestek van deze opdracht aan de tijd om de verdere internationale literatuur te screenen om de precieze inhoud van alle namen te achterhalen.

Uit de Vlaamse tabellen komen volgende nuances naar voor.

Een groep opnames met Dolle kervel komt als een duidelijke eenheid naar voor (cf. Zwaenepoel 1993, wegbermtypen 'Dolle kervel-IJle dravik', type 7) en laat dus een Associatie van Look-zonder-look en Dolle kervel (*Alliario-Chaerophylletum*) vermoeden. De opnames uit Vlavedat (Anoniem 1912, Baeté 1996, Butaeye 1997, Dumon 1993, Hockette 1927, Leten 1996, Provoost 1998, Vanacker 1996, Van Looy 1994, Zwaenepoel 1993) nemen echter een uitgesproken intermediaire positie in tussen het *Galio-Alliarion* en de *Artemisietea*. Bijvoet (*Artemisia vulgaris*), Boerenwormkruid (*Tanacetum vulgare*) en IJle dravik (*Bromus sterilis*) zijn bijvoorbeeld constant. Deze situatie wijst nog maar eens op de zeer vele intermediaire vormen tussen een Klasse der nitrofiële ruigten en een Klasse der ruderales gemeenschappen en is ons inziens een van de talrijke argumenten om beide klassen samen te voegen. Een verder onderscheid is verder de eerder geringe presentie van Look-zonder-look in de Vlaamse tabel. Deze soort weerhouden wij als een verbonds- en niet als een associatie-kensoort. Akkerkool (*Lapsana communis*) is evenmin kenmerkend in onze tabel. De soort komt hoogpresent voor in bepaalde delen van het *Galio-Alliarion* alsook in gemeenschappen met meer één- en tweejarigen, die dichter aanleunen bij de *Artemisietea*, maar komt minder voor in Dolle kervel-begroeiingen. Ook Stinkende gouwe (*Chelidonium majus*) prefereert in Vlaanderen net iets meer open begroeiingen, met meer een- en tweejarigen, en een steniger milieu. Glanzige ooivearsbek (*Geranium lucidum*) ontbreekt in Vlavedat. Lambinon et al. (1998) vermelden enkel een adventief voorkomen in Vlaanderen. Samenvattend moeten we dus stellen dat bij handhaving van de afzonderlijke klassen *Galio-Urticetea* en *Artemisietea*, de opnamesgroep met Dolle kervel beter als een derivaatgemeenschap kan beschreven worden dan als een associatie. Bij het samennemen van beide klassen kan wel degelijk een associatiebenaming toegekend worden, met Dolle kervel als enige kensoort. De bestaande naamgeving kan niet zomaar overgenomen worden.

Een zeer ruime opnamegroep wordt getypeerd door de hoge presentie en bedekking van Zevenblad, waarbinnen echter talrijke varianten in te onderscheiden vallen, waaronder één met Grote muur, één met Kruidvlier, één met Groot hoefblad, één met Kruisbladwalstro, één met een hele reeks bosplanten van lemige bodem, om er slechts enkele opvallende te noemen. Ook Zevenblad komt in een deel van de tabel binnen het klassieke *Galio-Alliarion* voor, in een deel van de tabel als een overgangsoort tussen *Galio-Alliarion* en *Artemisietea*. Als we een Zevenblad-associatie overnemen, dan moeten we de Kruidvlier- en de Kruisbladwalstro-associatie laten vallen en degraderen tot subassociaties. Het lijkt ons logischer Zevenblad, door zijn toch vrij brede ecologische amplitude, tot verbondskensoort te verheffen.

De Kruisbladwalstro-associatie is in het Vlaamse materiaal (Butaeye 1997, De Becker 1991, De Smet 1996, De Wilde 1999, Hoffmann 1990, Segers 1981, Van Looy 1994, Zwaenepoel 1993) herkenbaar, en is typerend voor verruigde wegbermen op leemhoudende bodems (zandleem, leem), onder relatief geringe beschaduwning. Donkere ooivearsbek (*Geranium phaeum*) kan als lokale kensoort beschouwd worden. Deze soort verbreidde zich vermoedelijk voornamelijk mee met de aanplant van

populieren vanuit het teeltcentrum voor populieren (het huidige IBW) te Geraardsbergen (Oost-Vlaanderen). Ze staat eerder onder dreefbomen dan in bosranden. Hetzelfde geldt voor Heggenwikke (*Vicia sepium*) die daardoor eveneens als kensoort kan fungeren. Deze gemeenschap is nauw verwant met de hieronder besproken Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem (*Geosilene dioicae*) die echter de vicariante associatie is onder iets sterkere beschaduwing, namelijk bosranden op lemige bodems.



Foto 32. Kruisbladwalstro-associatie in wegberm in de Oost-Vlaamse leemstreek (foto: Arnout Zwaenepoel).

Een associatie met Groot hoefblad is eveneens in het Vlaamse materiaal (Butaye & Hermy 1997, De Becker 2000, Metz & De Leeuw 1995, Van den Balck 1995, Zwaenepoel 1993) herkenbaar. Groot hoefblad dringt door tot in *Filipendulion*-vegetaties, of in andere natte strooiselruigten, maar heeft toch zijn zwaartepunt in iets drogere nitrofiële zomen. Of de benaming *Phalarido-Petasitetum hybridi* Schwick 1933 hierop van toepassing is, dient echter in de literatuur geverifieerd. Wij beschouwen Groot hoefblad-vegetaties niet per se als rompgemeenschap, zoals bijvoorbeeld Weeda et al. (1999) wél doen. De soortenarmoede van de vegetatie heeft meer te maken met de enorme concurrentiekracht van Groot hoefblad, dan met de ongeschiktheid van het milieu voor andere soorten. Opnames die groot genoeg gemaakt worden geven meestal een behoorlijk spectrum van de verbondssoorten te zien. Het karakteristieke optreden van Groot hoefblad op verslechte bodems laat ook een goede ecologische karakterisering van de associatie toe.



Foto 33. De Associatie van Groot hoefblad is vaak erg soortenarm door de enorme concurrentiekracht van de soort. Opnames die groot genoeg gemaakt worden bevatten echter meestal een ruim spectrum van de verbondskensoorten (foto: Patrick Keirsebilck).

Ook een Kruidvlier-associatie is in het (beperkte) opnamemateriaal (Van Looy 1994, Zwaenepoel 1993 en 2003) en uit extra veldwaarnemingen herkenbaar.



Foto 34. Kruidvlier-associatie, op oeverbreuksteen langs de Schelde te Kruibeke (foto: Arnout Zwaenepoel).

Uit dezelfde groep Zevenblad-opnames kan minstens nog een associatie met Grote muur afgescheiden worden (cf. Zwaenepoel 1993, wegbermtypen 5, het 'Grote muur-Rimpelmos-type'). Grote muur is kensoort. Hiervoor lijkt in de Nederlandse en Noord-Franse literatuur niet onmiddellijk een equivalent te vinden. We suggereren Associatie van Grote muur (*Stellarietum holosteeae* ass. nov.) als benaming.

Een grote groep opnames zonder typische associatiekensoorten, maar met Zevenblad dominant, wordt dan door ons, in overeenstemming met bijvoorbeeld Kopecky & Hejny (1973, 1974) en Kopecky (1974) als rompgemeenschappen binnen het verbond beschouwd, en niet als Zevenblad-associatie.

Een *Torilidetum japonicae* valt niet uit de Vlaamse tabellen af te leiden. Zoals onder het verbond reeds aangehaald is de ecologische amplitude van deze soort in Vlaanderen veel ruimer en is er opnieuw een belangrijke interactie met de *Artemisietea*. We verwijzen voor de ecologie van Heggendoornzaad ook naar het hoofdstuk over zomen op kalkrijke bodem.

Een groep opnames met Fijne kervel is vlot uit de tabellen (cf. Zwaenepoel 1993) afleesbaar, maar vertoont opnieuw de karakteristieke intermediaire positie tussen *Galio-Alliarion* en *Artemisietea*. Geen van de vier andere soorten die in Weeda et al. (1999) vermeld worden kunnen in Vlaanderen in dezelfde opnamegroep gesitueerd worden. Witte winterpostelein (*Claytonia perfoliata*) is nog algemener onder duinstruweel dan in zomen of ruigten, Duinvogelmuur (*Stellaria pallida*) staat nog abundanter in verstoorde duingraslanden, Kleine veldkers (*Cardamine hirsuta*) is in Vlaanderen vooral een tuin- en akkerrandsoort en heeft de hoogste presentie in eenjarigen-begroeiingen, en Kattekruid (*Nepeta cataria*) is een hoogstzeldzame soort van zomen op kalkrijke bodems in Limburg (Tiendeberg, ...). Ook hier is bij het handhaven van een Klasse van nitrofiële zomen en een Klasse der ruderalen eerder sprake van een derivaatgemeenschap dan van een associatie. Tevens is echter ook Fijne kervel weer een argument om beide klassen te verenigen (voor zover dat alle problemen oplost echter!).

Van de overige Noord-Franse associaties, lijken, voor zover de associatiebenamingen alleen een voldoende interpretatie toelaten, geen vertegenwoordigers in Vlaanderen aanwijsbaar. Kleine kaardenbol werd reeds onder het verbond becommentarieerd. Groot springzaad staat in Vlaanderen aan de rand van zijn areaal en is alleen in een klein gedeelte van het Brabants district relevant. Voor Bosvergeet-me-nietje geldt hetzelfde, al is de plant wél vrij vaak verwilderd aan te treffen vanuit tuinen. Glanzige ooievaarsbek ontbreekt zo goed als in Vlaanderen en komt er alleen sporadisch adventief voor (Lambinon et al. 1998). Verloove (2002) vermeldt de soort niet.

Een opnamegroep van soorten, die in de paragraaf 'diagnostische soorten', reeds bestempeld werden als gemeenschappelijke soorten voor nitrofiële ruigten/zomen en bepaalde bostypes komt als een goed herkenbare eenheid uit de tabellen naar voor (cf. Zwaenepoel 1993). Omwille van hun tweevoudige standplaats kunnen deze soorten niet als kensoorten gehanteerd worden, maar in kencombinatie met elkaar vormen zij een goed herkenbare associatie van zomen langs bossen op leemhoudende bodems. Geel nagelkruid (*Geum urbanum*), Dagkoekoeksbloem (*Silene dioica*), Speenkruid (*Ranunculus ficaria*), Robertskruid (*Geranium robertianum*), Schaduwgras (*Poa nemoralis*), Drienerfmuur (*Moehringia trinervia*), Klimopereprijs (*Veronica hederifolia* subsp. *lucorum*), Boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*), Bosandoorn (*Stachys sylvatica*), Ruig klokje (*Campanula trachelium*), Maarts viooltje (*Viola odorata*), Italiaanse aronskelk (*Arum italicum*), Boswederik (*Lysimachia nemorum*), Boszegge (*Carex sylvatica*), Donkersporig bosviooltje (*Viola reichenbachiana*), Gewone salomonszegel (*Polygonatum odoratum*), Heelkruid (*Sanicula europaea*), Gewoon schaduwkruiskruid (*Senecio ovatus*) en Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*) kunnen tot de kencombinatie gerekend worden. Uiteraard hoeft niet de volledige kencombinatie op één plaats aanwezig te zijn, om de associatie te kunnen onderscheiden. In wegbermen onderscheid Zwaenepoel (1993) deze zomen als het 'Geel nagelkruid-Schaduwgrastype'. Een associatiebenaming werd toen niet toegekend. Naar enkele van de meest voorkomende soorten, stellen we de benaming Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem (*Geo-Silenetum dioicae* ass. nov.) voor.



Foto 35. Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem, met Ruig klokje en Grote brandnetel (foto Patrick Keirsebilck).



Foto 36. Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem, met Gewoon schaduwkruid, op kalkrijk leem in de Voerstreek (foto: Patrick Keirsebilck).

Samenvattend onderscheiden we voorlopig een vijftal associaties, waarvan minstens 2 overeenstemmen met vertegenwoordigers uit de aangrenzende landen, eentje controle vergt qua benaming en twee nieuw benoemd worden:

- Kruisbladwalstro-associatie (*Urtico-Cruciatetum laevipedis* Dierschke 1973)
- Kruidvlier-associatie (*Heracleo-Sambucetum ebuli* Brandes 1983)
- Associatie van Groot hoefblad (*Phalarido-Petasitetum hybridi* Schwick 1933)?
- Associatie van Grote muur (*Stellarietum holosteeae* ass.nov.)
- Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem (*Geo-Silenetum dioicae* ass. nov.)

3.2.2 Subassociaties

Gezien de aanzienlijke moeilijkheden die we reeds ontmoeten bij het afbakenen van associaties zien we vooralsnog af van het benoemen van onderverdelingen.

3.2.3 Romp- en derivaatgemeenschappen

RG Zevenblad-[*Galio-Alliarion*]. Zoals hierboven uiteengezet, en met vegetatietabellen gedocumenteerd in Zwaenepoel (1993 en 1998) heeft Zevenblad even grote presentie en bedekking in een hele reeks nitrofiële zomen, zodat wij de soort niet als associatiekensoort benoemen, maar als een verbondskensoort. Dominantie van Zevenblad, zonder de aanwezigheid van meer kenmerkende soorten, is een zeer courant verschijnsel, dat wij als rompgemeenschap bestempelen.

RG Grote brandnetel-[*Galio-Urticetea*]. Rompgemeenschap met dominante Grote brandnetel, tussen een beperkt aantal soorten van de klasse. Zeer algemene vegetatie op plaatsen waar tuinafval gedumpt wordt, geklepeld maaisel ophoopt etc.

RG Fluitenkruid-[*Galio-Urticetea*]. Rompgemeenschap met dominantie van Fluitenkruid, op plaatsen waar strooiselophoping ontstaat door staken van het beheer of blijven liggen van geklepeld maaisel.

Zoals reeds overvloedig opgemerkt vertonen een groot aantal nitrofiële zoomgemeenschappen intermediaire kenmerken tussen een Klasse van nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*) en een Klasse van ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*). Daartoe behoren vrij karakteristieke soorten die als kensoort zouden kunnen fungeren als de associatie netjes in de klassieke syntaxonomische hiërarchie zou passen. Zelfs met het systeem van romp- en derivaatgemeenschappen, die toelaten overgangen tussen verschillende syntaxa te beschrijven ontsnappen dit soort vegetaties aan de aandacht wanneer de kritische soort geen dominant of aspectbepalende soort is. Daarom opteren wij voor de lichte aanpassing van de term romp- en derivaatgemeenschap, waarbij ook niet –dominanten kunnen aangegeven worden vóór de syntaxa die met elkaar in overgang verkeren.

RG Dolle kervel-[*Galio-Alliarion/Artemisietea*]. Zoals onder de bespreking van de associaties opgemerkt lijkt Dolle kervel zich in Vlaanderen niet als een associatiekensoort te gedragen, maar een intermediaire positie in te nemen tussen nitrofiële zomen en ruderaal gemeenschappen. Voor een vegetatietabel verwijzen we onder meer naar Zwaenepoel (1993 en 1998).

RG Steeneppe-[*Galio-Alliarion/Artemisietea*]. De zeldzame Steeneppe (*Sison amomum*) wordt slechts in een mini-areaaltje in een westelijke uithoek van West-Vlaanderen aangetroffen, aan de grens van zijn areaal. Zevenblad, Grote brandnetel, Kleefkruid, Witte dovenetel, Hondsdraf en Bosandoorn verwijzen naar de verwantschap met het *Galio-Alliarion*, Bijvoet, Boerenwormkruid, Speerdistel en Klein streepzaad naar de *Artemisietea*. Zwaenepoel & Vanhecke (1996) geven een vegetatietabel en bespreking van deze zeldzame schermbloemige.

RG Gevlekte dovenetel-[*Galio-Alliarion/Artemisietea*]. Bij de verbondbespreking vermelden we reeds dat Gevlekte dovenetel zich in Vlaanderen niet als een klasse- of verbondskensoort gedraagt, maar een intermediaire positie inneemt tussen nitrofiële zomen en ruderaal gemeenschappen.

RG Fijne kervel-[*Galio-Alliarion/Artemisietea*]. Ook Fijne kervel gedraagt zich in Vlaanderen als een overgangsoort van nitrofiële zomen en ruderaal gemeenschappen. Het zeldzame Groot glaskruid (*Parietaria officinalis*), dat internationaal soms als klassekensoort beschouwd wordt, is in Vlavedat uitsluitend met opnames van deze rompgemeenschap gedocumenteerd (Calmeynbos De Panne, Zwaenepoel 2003).

RG Gevlekte scheerling-[*Galio-Alliarion/Artemisietea*]. Ook Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) gedraagt zich in Vlaanderen als een overgangsoort van nitrofiële zomen en ruderaal gemeenschappen. De soort is de laatste jaren opvallend uitgebreid langs snelwegen en kanalen.

DG Canadapopulier-[*Galio-Urticetea*]. Weeda et al. (1999) beschrijven populierenaanplanten met brandnetelondergroei zonder typische bosplanten als een derivaatgemeenschap van de Klasse der nitrofiële zomen. De niet-inheemse status van Canadapopulier verklaart hier het gebruik van de term derivaatgemeenschap in plaats van rompgemeenschap.

3.3 Mossen

Fijn laddermos (*Eurhynchium praelongum*) en Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*) zijn zeer algemene mossen in dit nitrofiële zomen. Verder komen ook Geplooid snavelmos (*Eurhynchium striatum*), Klei-vedermos (*Fissidens taxifolius*), diverse platmossen (*Plagiothecium spp.*), Rimpelmos (*Atrichum undulatum*), Gerimpeld sterremos (*Plagiomnium undulatum*) en Gewoon sterremos (*Mnium hornum*) frequent in de tabellen voor.

3.4 Fungi

Weeda et al. (1999) vermelden dat het milieu van de nitrofiële zomen bijzonder rijk kan zijn aan paddestoelen, vooral dan humus- en strooiselafbrekers. Mycorrhizavormers zijn zo goed als afwezig, ook als de boomsoorten waarmee ze associëren aangeplant zijn. Als concrete taxa vermelden ze onder meer Voorjaarspronkridder (*Calocybe gambosa*), Champinonsoorten (*Agaricus spp.*), Knolparasolzwam (*Macrolepiota rachodes*), Bruine bundelridderzwam (*Lyophyllum decastes*), Vaalroze parasolzwam (*Lepiota subincarnata*), Plooivoetstuiwzwam (*Calvatia excipuliformis*), Reuzenbovist (*Langermannia gigantea*), Toverchampignon (*Agaricus geesterani*) en Plakkaattolzwam (*Coltricia confluens*).

De Vlaamse mycoflora-databanken laten vooralsnog geen directe koppeling van paddestoelen aan dit milieu toe. Ook de Rode lijst van enkele groepen paddestoelen in Vlaanderen (Walley & Verbeken 2000) maakt geen expliciete melding van nitrofiële zomen of ecologische beschrijvingen die hierop zouden kunnen slaan. Daarentegen zijn zure, arme bodems wél frequent genoemd.

Op de bladeren van grote brandnetel komt algemeen de roestzwam *Puccinia caricina* voor, die oranje opzwellingen en misvorming van het blad veroorzaakt (Vermeulen 1999).

Op brandnetelstengels zijn soms de minuscule vruchtlichamen van enige schimmels te vinden. Het gemakkelijkst waarneembaar is het Brandnetelklokje (*Calyptella capula*). Dit vormt komvormige, ruggelings gesteelde vruchtlichamen van een paar millimeter groot, die als klokjes aan de stengels hangen (Weeda 1985).

De Netelmeeldauw (*Erysiphe urticae*) besmet Grote brandnetel met een witpoederig imperfect stadium op de bladeren (Vermeulen 1999).

De Hennepnetelmeeldauw (*Erysiphe galeopsidis*) en de Muntmeeldauw (*Erysiphe biocellata*) kunnen Hondsdraf besmetten. De Hondsdrafroest (*Puccinia glechomatis*) vormt zwartbruine telia bij Hondsdraf (Vermeulen 1999)

De Zevenbladgist (*Protomyces macrosporus* uit de *Taphrinales*) bedekt bladeren en stengels van Zevenblad aanvankelijk met rijen doorschijnende, geelgroene, later bleekbruine blaasjes, waarin de chlamydosporen zitten. De Valse meeldauw van het Zevenblad (*Plasmopara aegopodii*) vertoont zich als een wit schimmelpuis op de onderkant van de bladeren en als gele of bruine vlekken op de bovenzijde van het blad van Zevenblad. De Zevenbladroest (*Puccinia aegopodii*) vormt zwarte telia bij Zevenblad (Vermeulen 1999), op de bladeren en bladstelen ontstaan bleekgele opzwellingen die bij rijpheid openbarsten en een bruin poeder vrij laten (Docters van Leeuwen 1982).

De Fluitenkruidroest (*Puccinia chaerophylli*) vormt gele aecia op de onderzijde van het blad van Fluitenkruid (Vermeulen 1999).

4. Fauna

Zoogdieren:

Nitrofiële zomen kunnen een prima biotoop vormen voor een aantal muizen en spitsmuizen: Huisspitsmuis (*Crocidura russula*) en Beemdspitsmuis (*Sorex coronatus*) nestelen graag in het dichte strooisel onder dergelijke vegetaties.

Kleine marterachtigen als Wezel (*Mustela nivalis*), Hermelijn (*Mustela erminea*) en Bunzing (*Mustela putorius*), worden vaak foeragerend waargenomen in dit biotoop. Hetzelfde geldt voor Egel (*Erinaceus europaeus*).

Vogels:

De veelal smalle lintvormige vertegenwoordigers van dit type maken het minder geschikt als broedbiotoop voor vogels. Toch kan bijvoorbeeld Bosrietzanger (*Acrocephalus palustris*) reeds met dergelijke linten genoeg nemen, vooral wanneer de brandnetels dicht genoeg opeen staan.

Amfibieën en reptielen:

Nitrofiële zomen bieden een geschikt overwinteringsmilieu voor padden en kikkers.

Ongewervelden:

Dagvlinders:

Bink (1992) vermeldt het *Galio-Alliarion* en/of het *Aegopodion podagrariae* als geschikt biotoop voor Groot koolwitje (*Pieris brassicae*), Klein koolwitje (*Pieris rapae*), Klein geaderd witje (*Pieris napi*), Oranjetip (*Anthocharis cardamines*), Dagpauwoog (*Inachis io*), Atalanta (*Vanessa atalanta*), Kleine vos (*Aglais urticae*), Gehakkelde aurelia (*Polygonia c-album*) en Landkaartje (*Araschnia levana*).

Look-zonder-look is een van de mogelijke voedselplanten voor Groot koolwitje, Klein koolwitje, Klein geaderd witje en Oranjetip. Ondanks deze belangrijke betekenis voor de rupsen van deze vlinders, nam Mac Leod (1894) overigens geen enkele bloembezoeker van Look-zonder-look waar. Grote brandnetel is een van de voedselplanten voor Dagpauwoog, Atalanta, Kleine vos, Gehakkelde aurelia, Landkaartje.

Hondsdrif wordt onder meer bezocht door Klein geaderd witje (Mac Leod 1894).

Heggendoornzaad krijgt onder meer bloembezoek van Hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*), Robertskruid en Bosandoorn van Groot koolwitje, Maarts viooltje van Kleine vos, Groot koolwitje en Citroenvlinder, Groot hoefblad van Kleine vos, Dagpauwoog en Citroenvlinder (Mac Leod 1894).



Foto 37. Oranjetipje op de voedselplant van de rups: Look-zonder-look (foto: Patrick Keirsebilck).



Foto 38. Landkaartje op de voedselplant van de rups: Grote brandnetel (foto: Patrick Keirsebilck).

Nachtvlinders:

De Bruine snuituil (*Hypena proboscidalis*), de Brandnetelmot (*Eurrhyncha hortulana*) en het Brandnetelkapje (*Abrostola trigemina*) hebben Grote brandnetel als waardplant (Skinner & Wilson 1994, Novak & Severa 1980).

Het motje *Epermenia illigerella* is specifiek aan Zevenblad gebonden (Weeda 1987).

De Groot hoefbladboorder (*Hydraecia petasitis*) leeft op Groot hoefblad (Skinner & Wilson 1994). *Epiblema turbidana* is een vlinder uit de Bladrollerfamilie, waarvan de rups in de wortelstok van Groot hoefblad leeft. Een zeer zeldzame vedermot die zich tot Groot hoefblad beperkt is *Platyptila capnodactyla* (Weeda 1991).



Foto 39. De rups van de Brandnetelmot heeft Grote brandnetel als waardplant (foto: Patrick Keirsebilck).

Vliegen en muggen:

De bloemschermen van een aantal belangrijke schermbloemigen worden bijzonder druk bezocht door zweefvliegen en andere vliegen.

Ondanks de geringe betekenis van bloei voor Zevenblad – de plant vermeerderd zich bijna uitsluitend vegetatief, hebben de bloemschermen een belangrijke betekenis voor heel wat ongewervelden. Ze worden onder meer bezocht door een hele reeks hemitrope dipteren, waaronder Blinde bij (*Eristalis tenax*), *Eristalis pertinax*, *Helophilus floreus*, *Merodon spinipes*, *Merodon avidus*, *Syritta pipiens*, *Ascia podagrica*, *Chrysogaster coemeteriorum*, de Bessenzweefvlieg (*Syrphus ribesii*), *Platycheirus scutatus*, *Pachyrhina histrio*, de Dansvlieg *Empis livida*, de Wapenvlieg *Stratiomys cenisia*, de Wapenvlieg *Chrysomyia* (= *Sargus*) *formosa*, *Siphonia geniculata*, de Dambordvlieg (*Sarcophaga carnaria*), de Vleesvlieg *Lucilia ruficeps*, de Groene vleesvlieg (*Lucilia caesar*), de Vleesvlieg *Pollenia rudis*, *Orthoneura nobilis*, de Huisvliegen *Anthomyia antiqua*, *Anthomyia aestiva*, *Anthomyia radicum*, en *Anthomyia pratensis*, *Hylemyia cinerella* en de Strontvlieg (*Scatophaga stercoraria*) (Mac Leod 1894).

Fluitenkruid wordt onder meer bezocht door een hele reeks vliegen en muggen, waaronder de Langpootmug *Pachyrhina* (= *Tipula*) *pratensis*, de Steekmug *Dilophus vulgaris*, de Rouwvlieg *Bibio marci*, *Leptis vitripennis*, de Dansvlieg *Empis stercorea*, *Cyrtoneura hortorum*, de Huisvliegen

Anthomyia aestiva, *Anthomyia radicum* en *Anthomyia mitis*, de Vleesvlieg *Sarcophaga albiceps*, *Spilogaster duplicata*, *Spilogaster impuncta* en *Nemopoda stercoraria* (Mac Leod 1894).

Dolle kervel wordt onder meer bezocht door de Zweefvliegen *Eristalis arbustorum*, *Eristalis aeneus*, *Helophilus floreus*, de Pendelzweefvlieg (*Helophilus pendulus*), *Syrirta pipiens*, *Cheilosisia variabilis* en de allotrope dipteren *Chrysomyia formosa* en de Langpootmug *Tipula ochracea* (Mac Leod 1894).

Heggendoornzaad wordt onder meer bezocht door de Zweefvliegen Blinde bij (*Eristalis tenax*), *Eristalis arbustorum*, *Helophilus floreus*, de Pendelzweefvlieg (*Helophilus pendulus*) en de Groene vleesvlieg (*Lucilia caesar*) (Mac Leod 1894).

Witte dovenetel wordt onder meer bezocht door de Zweefvliegen *Platycheirus scutatus* en *Rhingia rostrata* (Mac Leod 1894)

Hondsdrif wordt onder meer bezocht door de Zweefvlieg *Rhingia rostrata* (Mac Leod 1894).

Robertskruid krijgt onder meer bloembezoek van de Dansvlieg *Empis pennipes* (Mac leod 1894).

De galmug *Dasineura dioicae* vormt gallen op de rand van de bladvoet van Grote brandnetel. *Dasineura urticae* kan ook in de bloeiwijzen gallen doen ontstaan (Docters van Leeuwen 1982).

De galmug *Dasineura galiicola* veroorzaakt 'artisjokgallen' van zo'n 8 mm groot bij Kleefkruid en andere *Galium*-soorten. De bladeren aan de stengeltop vergroeien tot artisjokachtige vervormingen. De galmug *Dasineura aparines* veroorzaakt analoge tot 2 cm grote gallen bij Kleefkruid (Docters van Leeuwen 1982).

De galmug *Dasineura glechomae* doet de bovenste blaadjes van Hondsdraf klein blijven, verdikken en wit- of roodachtig verkleuren tot een galkamer, waarin witte galmuglarven leven. De galmug *Rondaniola bursaria* doet cilindrische gallen ontstaan op de bladeren van Hondsdraf (Docters van Leeuwen 1982).

De galmug *Macrolabis lamii* doet de eindblaadjes van Witte dovenetel tot schelpvormige witte of geelachtige galkamertjes vergroeien (Docters van Leeuwen 1982).

De galmug *Neomikiella lychnidis* vervormt de eindbladeren van Dagkoekoeksbloem tot witbehaarde galkamertjes. De galmug *Contarinia steinii* doet de bloemknoppen van Dagkoekoeksbloem opzwellen tot galkamertjes (Docters van Leeuwen 1982).

De galmug *Mayetiola poae* veroorzaakt 'scheidingsgalletjes' bij Schaduwgras. De halm is boven een knoop zwak opgezwollen; hier groeit door een spleet in de bladschede een groot aantal witte worteltjes, die regelmatig naar rechts en links afbuigen, zodat een rechte scheiding ontstaat. Later worden de wortels onregelmatig en bruin. Tussen de halm en de bladschede leven witte galmuglarven. De galmug *Mayetiola radificata* doet een minder rechte scheiding ontstaan bij de basis van de halm (Docters van Leeuwen 1982).

De galmug *Dasineura viciae* doet de blaadjes van onder meer Heggenwikke naar boven toe omklappen, geelachtig worden en verdikken. Als alle blaadjes aangetast zijn dan lijkt het geheel op een kammetje (Docters van Leeuwen 1982).

Fluitenkruid is voedelplant van de Zweefvlieg *Cheilosisia pagana*. De larve leeft in de stengelbasis, voedt zich daar met verslijmend plantenweefsel, overwintert in de penwortel en verpopt in het voorjaar. Vanaf mei is de volwassen zweefvlieg op de schermen van Fluitenkruid te vinden (Weeda 1987).

De zweefvlieg *Cheilosisia canicularis* is specialist op Groot hoefblad. De larve ontwikkelt zich in de bladsteel (Weeda 1991).

Vliesvleugeligen:

De bloemschermen van een aantal belangrijke schermbloemigen worden bijzonder druk bezocht door bijen en andere hymenopteren.

Zevenblad wordt onder meer bezocht door langtongige bijen van het geslacht *Apis*, een reeks korttongige bijen, waar onder de Zandbij *Andrena tibialis*, *Prosopis annulata*, *Prosopis hyalinata* en de Groefbij *Halictus minutus* en de allotrope hymenopteren Gewone goudwesp (*Chrysis ignita*), de Schoorsteenwespen *Ancistrocerus* (= *Odynerus*) *parietum* en *Symmorphus* (= *Odynerus*) *bifasciatus*, de Knotswesp *Sapyga punctata*, de Gewone wegwesp (*Anopius viaticus*), de Knoopwesp *Cerceris quadrifasciatus*, de Grote pottenbakkerswesp (*Trypoxylon figulus*), de Spieswesp *Oxybelus quatuordecimnotatus*, de Grote zeefwesp (*Crabro cribrarius*, *Ectemnius* (= *Crabro*) *vagus*, *Triphon vulgaris*, *Triphon rutilator*, *Triphon subsulcatus*, *Triphon brachyacanthus*, *Ophion luteus*, *Banchus falculator*, *Exetastes tassato*, *Stylocryptus vagabundus*, *Amblyteles oratorius*, *Clytochrysus sexcinctus*, *Collyria calcitrator*, *Hylotoma melanochoa*, *Hylotoma cyanocrocea*, *Athalia spinarum*, *Allantus vespa*, *Allantus arcuatus*, de Bladwespen *Tenthredo mesomelanaea* (= *viridis*) en *Tenthredo flava* (Mac Leod 1894).

Fluitenkruid wordt onder meer bezocht door de allotrope hymenopteren *Pycnocryptus peregrinator* en *Triphon rutilator* (Mac Leod 1894),

Dolle kervel wordt onder meer bezocht door de allotrope hymenopteren *Allantus arcuatus*, de Bladwesp *Tenthredo flava*, *Hylotoma melanochoa*, *Stylocryptus vagabundus*, *Pachymerus calcitrator*, *Pimpla brassicaria* en *Triphon rutilator*, (Mac Leod 1894).

Heggendoornzaad wordt onder meer bezocht door de allotrope hymenopteer *Allantus shaefferi* (Mac Leod 1894).

Witte dovenetel wordt onder meer bezocht door de langtongige bijen de Tuinhommel (*Bombus hortorum*), *Bombus agrorum*, *Bombus arenicola*, de Weidehommel (*Bombus pratorum*), *Bombus rajellus* en de Lichte koekoekshommel (*Psithyrus barbutellus*) (Mac Leod 1894).

Hondsdrif wordt onder meer bezocht door de langtongige bijen Honingbij (*Apis mellifera*), Tuinhommel (*Bombus hortorum*), de Grote tuinhommel (*Bombus ruderatus*), de Gele hommel (*Bombus distinguendus*), Steenhommel (*Bombus lapidarius*), *Bombus rajellus*, *Bombus agrorum* en *Bombus cognatus*, en door korttongige bijen als de Zandbijen *Andrena nana* en *Andrena parvula* en de Groefbij *Halictus cylindricus* (Mac Leod 1894).

Robertskruid krijgt onder meer bloembezoek van de langtongige bij Weidehommel (*Bombus pratorum*) en van de allotrope hymenopteer *Ocydromia glabricula* (Mac Leod 1894).

Bosandoorn wordt ondermeer bezocht door de langtongige bijen Bladsnijder (*Megachile ericetorum*), Tuinhommel (*Bombus hortorum*) en Weidehommel (*Bombus pratorum*) (Mac Leod 1894).

Maarts viooltje wordt onder meer bezocht door langtongige bijen van het geslacht *Apis*, door *Osmia bicornis*, de Sachembij (*Anthophora pilipes*), Weidehommel (*Bombus pratorum*), Aardhommel (*Bombus terrestris*), en de korttongige Zandbijen *Andrena gwynana* en *Andrena albicans* (Mac Leod 1894).

Slanke sleutelbloem wordt onder meer bezocht door de langtongige bijen Honingbij (*Apis mellifera*), de Sachembij *Anthophora pilipes*, de Grote tuinhommel (*Bombus ruderatus*), Aardhommel (*Bombus terrestris*), en de korttongige Zandbijen *Andrena gwynana* (Mac Leod 1894).

Groot hoefblad wordt onder meer bezocht door de langtongige bijen Honingbij (*Apis mellifera*) en Aardhommel (*Bombus terrestris*), en door de korttongige Zandbijen *Andrena fulva*, *Andrena gwynana* en de Groefbij *Halictus smeatmanellus* (Mac Leod 1894).

Specifiek aan Zevenblad gebonden is de bladwesp *Tenthredo campestris* (Weeda 1987).

De galwesp *Liposthenes latreillei* doet grote kogelvormige of ovale gallen ontstaan op de bladeren of in de bloem van Hondsdraf (Docters van Leeuwen 1982).

De galwesp *Tetramesa poae* doet dunne spoelvormige opzwellingen ontstaan op de halm van Schaduwgras (Docters van Leeuwen 1982).

Kevers:

Een van de kevers die vaak – hoewel niet uitsluitend- op de Grote brandnetel is aan te treffen, is de Gladde brandnetelkever (*Brachypterus urticae*), waarvan de larven zich vooral in de bloeiwijzen ophouden. Van de snuitkevers komen de Viervlek-brandnetelsnuittor (*Cidnorhinus quadrimaculatus*), de Gekamde brandnetelsnuittor (*Ceutorrhynchus pollinarius*) en de Groene brandnetelsnuittor (*Phyllobius urticae*) algemeen op deze plant voor (Weeda 1985).

Specifiek aan Zevenblad gebonden is vrij zeldzame, op een lieveheerbeestje gelijkende bladhaantje *Lamprosoma concolor* (Weeda 1987).

De anderhalve cm grote Grote hoefbladsnuittor (*Liparus germanus*) is aan Groot hoefblad gebonden (Weeda 1991).

De bloemschermen van Zevenblad worden onder meer bezocht door de kevers *Dasytes* (= *Mesodasytes plumbeus*), Geel soldaatje (*Cantharis livida*), Zwartpootsoldaatje (*Cantharis fusca*), de Spektorretjes *Anthrenus museorum* en *Anthrenus pimpinellae*, de Bijenwolf (*Trichodes alvearius*), *Mordellistena humeralis* var. *lateralis*, de Boktorren *Leptura melanura*, *Leptura* (= *Strangalia maculata*), *Leptura fulva* en *Grammoptera ruficornis* en de Penseelkever (*Trichius fasciatus*) (Mac Leod 1894).

Fluitenkruid wordt onder meer bezocht door de Kniptor *Athous haemorrhoidalis*, Geel soldaatje (*Cantharis livida*) en het Soldaatje *Rhagonycha testacea* var. *limbata* (Mac Leod 1894).

Dolle kervel wordt onder meer bezocht door het Soldaatje *Cantharis pallida*, het Zwartpootsoldaatje (*Cantharis fusca*), *Cantharis fusca* var. *conjuncta*, de Boktorren *Leptura melanura* en *Leptura fulva*, de Rozenkever (*Phyllopertha horticola*) en de Kniptor *Athous haemorrhoidalis* (Mac Leod 1894).

In de Rode lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen (Desender et al. 1995) worden nitrofiële zomen niet vermeld als belangrijk biotoop voor deze groep.

Desender & Vanden Bussche (1998) beschrijven de loopkeverfauna in het Bos t' Ename (Oost-Vlaanderen), waarbij ook een zoombiotoop met dominantie van Zevenblad en Grote brandnetel wordt beschreven. Er werden 14 soorten loopkevers aangetroffen, namelijk *Abax ater*, *Amara plebeja*, *Anisodactylus binotatus*, *Asaphidion curtum*, *Bembidion properans*, *Bembidion tetracolum*, *Leistus ferrugineus*, *Leistus fulvibarbis*, *Loricera pilicornis*, *Nebria brevicollis*, *Notiophilus biguttatus*, *Pterostichus madidus*, *Pterostichus strenuus*, *Pterostichus vernalis* en *Trechus quadristriatus*. *Notiophilus biguttatus* is een soort met vleugeldimorfisme; het is een typische soort voor open plekken in bos. Ze werd in Ename aangetroffen in de langvleugelige vorm, wat wijst op goede dispersiemogelijkheden. *Abax ater* en *Pterostichus madidus* zijn eveneens soorten met vleugeldimorfisme. Ze werden uitsluitend in de kortvleugelige vorm aangetroffen, wat wijst op geringe dispersiemogelijkheden. Beide soorten staan bekend als tamelijk specifieke bossoorten. In de lijst komen overigens geen Rode lijst-soorten voor. Ook specifieke zoomsoorten werden niet aangetroffen. In de zoom kwamen bossoorten voor die blijkbaar richting grasland trokken en omgekeerd, graslandsoorten die richting bos trokken, maar geen additionele soorten, typisch voor de overgangszone. De zoom was het gevolg van een recent natuurontwikkelingsproject. Dit leverde blijkbaar op korte termijn nog geen effect op voor de loopkeverdiversiteit.

Sprinkhanen:

Nitrofiële zomen kennen weinig typische sprinkhaanbewoners, maar Greppelsprinkhaan (*Metrioptera roeselii*) en Bramensprinkhaan (*Pholidoptera griseoptera*) lijken nog best aan dit biotoop aangepast. Bramensprinkhaan is vrij algemeen in de nitrofiële ruigten op de oeversteenbestorting van verschillende rivieren als Schelde en Dender. Hierbij hoeft zelfs helemaal geen braam aanwezig te zijn, zoals de naam van deze sprinkhaan suggereert.

Spinnen:

De Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging werd gescreend op spinnenvangsten in relevante nitrofiële zomen. Slechts één artikel bleek min of meer relevant. Van Keer & Van Keer (1990) voerden een bemonstering uit in een biotoop dat hierboven als derivaatgemeenschap Populier-[*Galio-Urticetea*] bestempeld werd. Het bestaat uit aangeplante Italiaanse populier met een ondergroei van Grote brandnetel en Kleefkruid en het ligt in het Bos van Aa te Zemst (Brabant). Naast de vele algemene tot zeer algemene soorten werden enkele faunistische bijzonderheden gevangen. Huisdwergzesoog (*Oonops domesticus*) werd aan de rand van de aanplant gevangen, Buxusrenspin (*Philodromus buxi*) werd van onder de schors van de populieren gehaald, Mosslankpalpje (*Agyneta ramosa*) en Kelderkleinoogje (*Porrhomma egeria*) werden in de aanplant gevangen.

De Rode lijst van de spinnen van Vlaanderen (Maelfait et al. 1998) vermeldt geen enkel biotoop dat zonder meer als toepasselijk kan bestempeld worden. Zomen van bossen worden als 'droog' of als 'nat' bestempeld, maar de tussenvorm 'vochtig' die voor het *Galio-Alliarion* meest van toepassing zou zijn, wordt niet vermeld. Van de vier hierboven vermelde soorten is alleen Buxusrenspin (*Philodromus buxi*) een rode lijst-taxon (categorie 'zeldzaam', dat zijn zeldzaamheid echter te wijten heeft aan areaalgrenzen en niet aan biotoopvereisten).

Galmijten:

Galmijten (*Eriophydocecidia* spp.) veroorzaken gedrongen schermen en bloemvergroeningen of roodverkleuring bij Zevenblad (Docters van Leeuwen 1982).

Galmijten kunnen ook rimpelige stengel- en bladtoppen veroorzaken bij Kruisbladwalstro. De galmijt *Cecidophyes galii* doet de bladeren van onder meer Kruisbladwalstro oprollen en draaien om de lengteas. De galmijt *Coptophylla psilocranus* is alleen bekend van Kruisbladwalstro en doet de beide bladhalften naar boven toe oprollen, terwijl de onderzijde wit of bruin behaard wordt (Docters van Leeuwen 1982).

De galmijt *Aceria galiobia* doet bol- of peervormige, behaarde, vlezige gallen ontstaan in plaats van bloemen bij onder meer Kleefkruid (Docters van Leeuwen 1982).

De galmijt *Cecidophyes nudus* doet blazen ontstaan op de bovenzijde van de bladeren van Geel nagelkruid (Docters van Leeuwen 1982).

Galmijten (*Eriophydocecidia* spp.) kunnen vergroeningen veroorzaken bij de bloemen van Dagkoekoeksbloem (Docters van Leeuwen 1982).

Andere ongewervelden:

Onder de sapzuigende insecten die op Grote brandnetel leven zijn wantsen (*Heterogaster urticae* en *Liocoris tripustulatus*), cicaden (*Eupteryx urticae* en *Macropis scutellata*) en bladluizen (*Aphis urticata* en *Microlophium carnosum*) (Weeda 1985).

De bladvlo *Trioza aegopodii* veroorzaakt bladgallen op de bovenzijde van het blad van Zevenblad. Deze verkleuren iets geel. De onderzijde is te zien als een ondiepe inzinking. De bladluis *Aphis podagrariae* doet de slippen van de bladeren van Zevenblad benedenwaarts oprollen en geelachtig verkleuren. De schuimcicade *Philaenus spumarius* doet de slippen van de bladeren naar onderen toe krommen, het blad kroezen en tot een prop samengroeien (Docters van Leeuwen 1982).

Bladluizen (*Aphididae*) kunnen de assen van de schermen van Fluitenkruid doen verkorten en in elkaar draaien en de bloemen vergroenen.

De bladluis *Brachycaudus lychnidis* veroorzaakt gele bulten op de bladeren van onder meer Dagkoekoeksbloem. Bladluizen kunnen eveneens een opgeblazen kelk en slecht ontwikkelde kroon veroorzaken (Docters van Leeuwen 1982).

De bladluis *Aphis rumicis* doet de bladeren van Ridderzuring en andere grootbladige zuringen benedenwaarts oprollen (Docters van Leeuwen 1982).

De bladluis *Brachycolus stellariae* doet de bladeren van Grote muur in de lengte bovenwaarts samenrollen en groengeel verkleuren. De oudere bladeren krommen sikkelvormig naar boven en worden hard. De vergalde bladeren vormen bundels aan het einde van de stengels (Docters van Leeuwen 1982).

De schuimcicade *Philaenus spumarius* doet de bladschijf van Geel nagelkruid benedenwaarts rollen, kroezen en verkleuren. Dezelfde schuimcicade doet ook de bladeren van Ridderzuring verschrompelen (Docters van Leeuwen 1982).

Dupae (schriftelijke mededeling 2004) vermeldt het regelmatige voorkomen van Wijngaardslak (*Helix pomatia*) in nitrofiele ruigten op kalkrijke leem in Zuid-Limburg en Oost-Brabant.

5. Milieukarakteristieken

Bodem

De meeste vertegenwoordigers (rompgemeenschappen) van dit verbond zijn hoegenaamd niet gebonden aan een of ander bodemtype, maar reageren juist op de uniformisering van allerlei natuurlijke bodemverschillen door eutrofiëring. Voedsel-, nitraat- en humusrijkdom zijn kenmerkende milieu-omstandigheden. De vertegenwoordigers die op associatieniveau te onderscheiden zijn hebben meer strikte vereisten. De Associatie van Grote muur komt voor op zand, zandleem of leem. De Associatie van Kruisbladwalstro is aan zandleem- en leembodems gebonden. De Associatie van Groot hoefblad komt vooral op zwaardere bodems voor (zandleem, leem, klei). De Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem is aan leemhoudende bodems gebonden. De Associatie van Kruidvlier komt voor op bodems met een behoorlijk kalkgehalte. De meest natuurlijke groeiplaatsen (Limburgs Haspengouw en de Voerstreek) zijn op kalkrijke leem gesitueerd. Langs de Zeeschelde (Kruibeke) komt een zeer grote populatie Kruidvlier voor tussen de oeversteenbestorting. Of hier de kalkrijke rivierklei voldoende is, dan wel de blauwe hardsteen mee verantwoordelijk is voor de kalkbehoefte is nog niet uitgemaakt. Aanvoer van de Kruidvlier met de oeversteenbestorting kan zeker niet uitgesloten worden.



Foto 40. Kruidvlierpopulatie langs de Zeeschelde te Kruibeke. Aanvoer van de Kruidvlier met de oeversteenbestorting kan niet uitgesloten worden (foto: Arnout Zwaenepoel).

De bodem-pH is voor de meeste vertegenwoordigers binnen het (zwak zure) - neutrale tot zwak basische bereik. De Associatie van Grote muur vormt hierop een uitzondering want komt ook frequent op zwak tot sterk zure bodems voor. De Associatie van Kruidvlier indiceert de meest basische standplaatsen.

Waterhuishouding

De meeste vertegenwoordigers komen voor op vochthoudende bodem. Droge en echt natte bodems leiden tot andere vegetatietypes. De Associatie van Groot hoefblad is een uitzondering op de regel. Verslechte bodems zijn hier de regel. Vaak treden hier aanzienlijke contrasten op tussen winter en zomer.

Blokland & Kleijberg (1997) schetsen de hydrologische parameters voor Nederlandse vertegenwoordigers van de Zevenblad-associatie en de Associatie van Look-zonder-look en Dolle kervel, onder één paragraaf samen met deze van het droog Essen-Iepenbos. Het waterregime wordt omschreven als 'terrestrisch, vochtig tot droog'. Grondwatertrappen III en IV en duurlijntypes 2 en 4 worden vermeld. De GLG (gemiddelde laagste grondwaterstand) bedraagt 2 m. De GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand) bedraagt maximaal 0,4 m. Bij de hydrodynamiek wordt vermeld dat inundatie maximum 35 dagen per jaar verdragen wordt. Inundatieperioden mogen niet te lang aaneengesloten zijn. Het type is zeer gevoelig voor overstroming in de zomer. De grondwaterchemie geeft 'eutroof' op als voedselrijkdom, 'zwak zuur tot basisch' bij zuurgraad, 'zoet' bij zoutgehalte en de verhouding IR/EGV wordt als lithotroof (atmotroof) bestempeld.

Licht

Het verbond treedt in de regel op in de halfschaduw van bosranden, dreven, lanen of hagen. Rompgemeenschap-vertegenwoordigers worden echter ook vaak in het volle licht aangetroffen. De Kruisbladwalstro en Kruidvlier-begroeiingen zijn lichttoleranter dan de overige associaties. Heel wat soorten zijn aangepast aan omstandigheden met minder licht. Zo kiemen Kleefkruid, Heggenwikke en Robertskruid beter in het donker dan in het licht. Ridderzuring vormt in dit milieu minder lagen pallisadeparenchym op dan in lichtrijk milieu, om zijn fotosynthese effectiever te doen verlopen.

Strooisel

Een hoge hoeveelheid strooisel is kenmerkend voor zoomvegetaties. Heel wat bosplanten hebben aanpassingen ontwikkeld om zich door de strooisellaag heen te werken. Andere soorten wortelen gemakkelijk in de strooisellaag.

6. Ontstaan, successie en beheer

6.1 Ontstaan

Uit het verloop van onze wegbermvegetaties in de laatste halve eeuw weten we dat vooral de rompgemeenschappen van dit verbond gigantisch in oppervlakte toegenomen zijn, onder invloed van een wegbermbeheer waarbij het maaisel geklepeld wordt en blijft liggen. Van vóór de periode 1960 weten we echter amper iets over het voorkomen van deze vegetatietypes. Palynologisch (= pollenkorrel)onderzoek en vooral onderzoek op macroresten van plantenmateriaal in Belgische archeologische sites leveren enkele gegevens op over een verder verleden.

In palynologisch onderzoek treffen we nauwelijks relevante soorten aan, omdat vooral in natte milieus pollen bewaard blijft. Veel taxa worden ook slechts tot op genusniveau gedetermineerd (*Urtica*, *Lamium*, *Rumex*, *Cirsium*, *Galium*) en zijn zo weinig bruikbaar voor ons doel. De enige bruikbare vermelding levert Fluitenkruid op (Vanhoorne 1945). De veenboring wordt als atlanticum-subboreaals gedateerd, maar de vondst van Fluitenkruid wordt hierin niet exact gedateerd.

Macroresten-onderzoek levert een groter spectrum relevante soorten op, omdat met deze bemonsteringsmethode ook droge milieus kunnen bemonsterd worden. We vinden onder meer Akkerdistel (De Ceunynck 1987, Laurent 1997), Akkerkool (Bakels 1981, Van Zeist 1991, Meersschaert et al. 2000), Drienerfmuur (Vanhoorne 1951, Meersschaert et al. 2000, Cooremans et al. 2002), Geel nagelkruid (Vanderhoeven et al. 1993), Grote brandnetel (Vanhoorne 1951, Bakels 1981, De Ceunynck 1986, 1987, Diriken et al. 1991, Vanderhoeven et al. 1993, Bastiaens & Verbruggen 1995, De Grootte et al. 1997, Laurent 1997, Meersschaert et al. 2000, Tency 2001, Cooremans et al. 2002), Heggendoornzaad (Van Zeist 1991, Meersschaert et al. 2000, Cooremans et al. 2002), Heggenduizendknoop (Meersschaert et al. 2000), Heggenwikke (De Ceunynck 1986), Kleefkruid (Bakels 1981, Vermeulen 1989, Vanderhoeven et al. 1993, Bastiaens & Verbruggen 1995, De Grootte et al. 1997, Meersschaert et al. 2000), Klimopereprijs (Vermeulen 1989), Kruidvlier (Van Zeist 1991, Vanderhoeven et al. 1992, Vanderhoeven et al. 1993, Wouters & Cooremans 1994, De Grootte et al. 1997, Tency 2001, Cooremans et al. 2002), Kruisbladwalstro (De Ceunynck 1986, Van Zeist 1991), Ridderzuring (Bakels 1981, De Ceunynck 1986, 1987, Meersschaert et al. 2000, Tency 2001, Hollevoet et al. 1993) en Witte dovenetel (Diriken et al. 1991, Tency 1991, Van Zeist 1991, Hollevoet et al. 1993).

Chronologisch vinden we volgende relevante soorten terug in de verschillende tijdsfasen:

- Laat-glaciaal: /
- Preboreaals: /
- Boreaals: Grote brandnetel
- Atlanticum: Grote brandnetel,
- Subboreaals: Grote brandnetel
- Subatlanticum: /
- Romeinse periode: Akkerdistel, Akkerkool, Drienerfmuur, Geel nagelkruid, Grote brandnetel, Heggendoornzaad, Heggenduizendknoop, Heggenwikke, Kleefkruid, Klimopereprijs, Kruidvlier, Kruisbladwalstro, Ridderzuring
- Gallo-Romeinse periode: Kruidvlier, Witte dovenetel
- Middeleeuws: Akkerdistel, Grote brandnetel, Heggendoornzaad, Kruidvlier, Kruisbladwalstro, Ridderzuring, Witte dovenetel

De herhaaldelijke vondsten van Kruidvlier verdienen enige toelichting. Archeologen beschouwen Kruidvlier als voedselplant of nutsplant. Het is echter niet steeds duidelijk of het om een gekweekte dan wel uit het wild geogoste plant gaat. Het gebruik als voedselplant mag ons nu vreemd in de oren klinken – de plant wordt tegenwoordig als giftig beschouwd – maar minstens tot in de 17^{de} eeuw (cf. Blankaart 1698, Delathauwer 1848) werd de plant (wortels, bessen) inderdaad gegeten of medicinaal gebruikt. Kruidvlier zou volgens de flora van Hegi (Band VI, Teil 2, p 21) gebruikt geweest zijn in de volksgeneeskunde (bessen en wortels). De blauwe verfstof, afkomstig van de bessen werd gebruikt voor het verven van leder (Hegi verwijst naar voorhistorisch gebruik), en voor het kleuren van wijn (Roemenië). Blijkbaar wordt Kruidvlier bovendien in dranken gebruikt ('Kneiptees'). Verschillende bronnen vermelden echter ook reeds dat consumatie slechts in kleine hoeveelheden kan, omwille van

de giftigheid bij het nuttigen van te grote hoeveelheden. De archeologische bronnen vermelden soms expliciet de waarschijnlijkheid van het oogsten van Kruidvlier uit het wild, soms is dat minder duidelijk, zoals bijvoorbeeld in de zinsnede: 'vruchten en noten en andere gekweekte en/of verzamelde planten' (Vanderhoeven et al. 1992). Voor sites als Sint-Andries te Brugge zou het voorkomen van Kruidvlier in het wild in elk geval verrassend zijn, want daar komt hoegenaamd in tientallen km in de omtrek geen Kruidvlier meer voor. Kweek of import moet hier misschien toch waarschijnlijk geacht worden. Voor een Zuid-Limburgse site als Tongeren is oogst uit het wild dan wel weer aannemelijk. Kruidvlier wordt in de buurt (Zuid-Limburg, Oost-Brabant) nog aangetroffen in bijvoorbeeld Tongeren, Wellen, Borgloon, Riemst en Zoutleeuw (mondelinge mededeling Eddy Dupae & Hilde Stulens). Paul Van den Bremt (schriftelijke mededeling) vermeldt Oost-Vlaamse Kruidvlierpopulaties van de rand van de Dendervallei: Denderleeuw-iddergem (Aalstberm), Ninove (Okegem: bosrand Phoenixberg) en ook van het Pajottenland in West-Brabant (wegbermen weg Ninove-Edingen: Vollezele). De populatie Kruidvlier langs de Zeeschelde (Provincie Oost-Vlaanderen) gaat hoogst waarschijnlijk terug op aanvoer met de breuksteen-oeverversteving van de laatste decennia.

6.2 Successie

Rompgemeenschappen van dit verbond kunnen uit tal van graslandtypes ontwikkelen onder invloed van verruiging. De associaties zijn kritischer. De Associatie van Kruisbladwalstro ontstaat meestal door verruiging van het Glanshaver-verbond, op leemrijke bodem. Voor de Associatie van Kruidvlier, vermoeden we hetzelfde op kalkrijke bodem, maar hier zijn geen concrete gegevens van voor handen. Het ontstaan van de Associatie van Groot hoefblad is vrij onafhankelijk van de voorgaande vegetatie, maar veeleer van de bodem en vochttoestand. De Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem is voor zijn ontstaan aangewezen op bosnabijheid, waarin de belangrijkste soorten reeds in bosverband voorkomen.

Bij het wegvallen van beheer evolueren alle vertegenwoordigers vrij snel naar struweel en bos. De struwelen behoren meestal tot de *Rhamno-Prunetea* of de *Lonicero-Rubetea plicati*, de bostypes tot de *Quercu-Fagetea* of de *Quercetea robori-petraeae*.

6.3 Beheer

6.3.1 Uitwendig beheer

De habitatrictlijn beschermt 'voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones' (bijlage I, code 6430). Dit is een vrij algemene omschrijving, waaronder het *Galio-Alliarion* zonder veel moeite kan ingepast worden, maar daar is in Vlaanderen weinig behoefte aan, omdat dit biotoop veelal erg banaal is. Vertegenwoordigers met Kruidvlier, Kruisbladwalstro, Steeneppe, of de mooie boszomen in het algemeen kunnen hierop een uitzondering maken, maar wanneer deze elementen lintvormig ontwikkeld zijn is er weinig mogelijkheid om ze als habitat aan te duiden. In grotere habitatrictlijngebieden wordt dit type vaak mee beschermd door de aanwijzing van andere biotopen. Er zijn geen specifieke soorten van Bijlage II die karakteristiek zijn voor deze biotoop.

In de natuurvergunning worden zomen niet expliciet genoemd, maar ze kunnen onder een hele reeks categorieën van de natuurvergunning vallen, waaronder holle wegen, houtachtige beplantingen, heggen, hagen, houtkanten, houtwallen, bomenrijen, struwelen en loofbossen, vegetatie horende bij KLE's, perceelsrandbegroeiingen en 'andere vegetaties'. Daardoor zijn ze minstens vergunningsplichtig in groengebieden, parkgebieden, buffergebieden, bosgebieden, vallei-, bron- en natuurontwikkelingsgebieden, agrarische gebieden van ecologisch belang en met bijzondere waarde, vogelrichtlijngebieden, Ramsargebieden en habitatrictlijngebieden, gebieden van het IVON en landschappelijk waardevolle gebieden. In het geval ze horen bij holle wegen is er zelfs een absoluut verbod in quasi alle gewestplanbestemmingen en kan nog de zorgplicht ingeroepen worden voor huiskavels.

Het bermbesluit voorziet in een verbod van het gebruik van biociden langs openbare bermen. Helaas is er niet iets analoogs voor relevante overgangen van landbouwgrasland naar bos en sneuvelen hier nog heel wat zomen.

Ruigten en zomen maken pas vrij recent deel uit van expliciete aandacht in natuurreservaten. In de duinen maken relevante vegetaties vaak deel uit van grotere begrazingsblokken. De meeste zomen komen echter nog steeds voor in gebieden zonder reservaatstatuut. De smalle lintvormige patronen zijn zelden argument genoeg om ze een reservaatstatuut toe te kennen. Een specifiek beleid voor dreven, onverharde wegen en bosranden dringt zich dan ook op. Steeds meer bosbeheersplannen wijden passages aan mantel-zoom-situaties. Voor dreven is er nog maar heel weinig gericht beleid. Wellicht kan vanuit de hoek van Monumenten en Landschappen iets concreters voorzien worden.

6.3.2 Inwendig beheer

De banale vertegenwoordigers van dit verbond behoeven geen expliciet natuurbeheer. Maaien zonder afvoeren van het maaisel houdt dit vegetatietype in stand. Bij de zeldzamere vertegenwoordigers met Kruidvlier, Kruisbladwalstro, Steeneppe, Gevlekte dovenetel, ... geldt wat meer zorg. Een frequent maaibeheer is zeker niet aangewezen, maar kan af en toe noodzakelijk zijn om de verruiging niet te sterk te laten doorgaan, of om verstruweling tegen te gaan.

Bij de populatie Kruidvlier langs de Zeeschelde is voorzichtigheid geboden bij hernieuwing van de oevers, een activiteit die maar al te vaak een volledige tabula rasa betekent van de bestaande vegetaties.

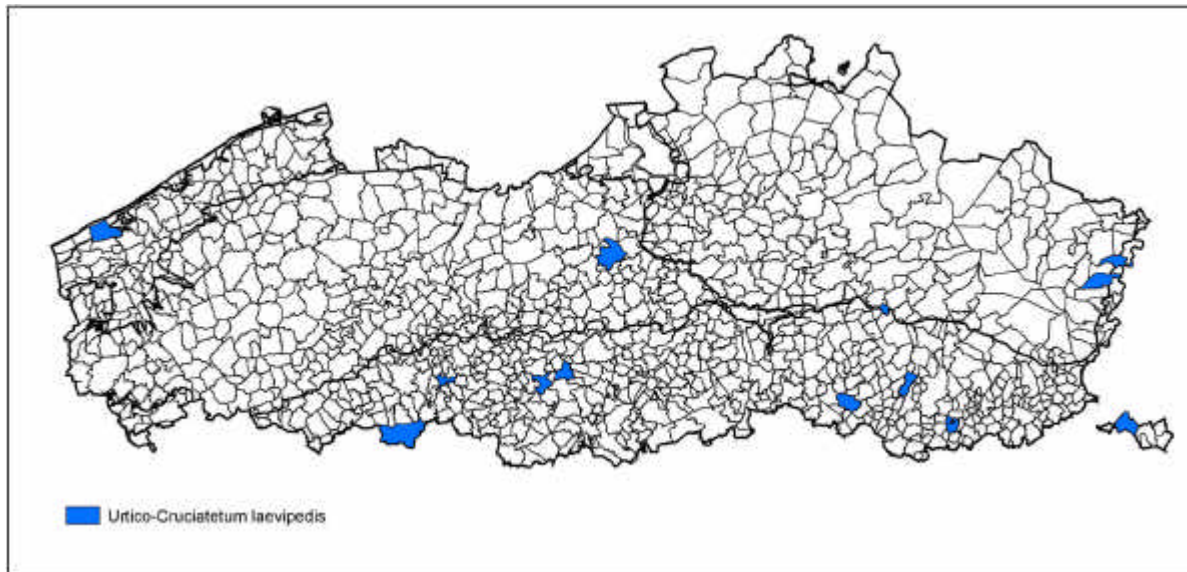
In grotere begrazingseenheden met extensieve begrazing in reservaten komen zomen voor in vrij natuurlijk aandoende overgangen van grasland naar struweel. Indien mogelijk is dit de beste beheerskeuze.

7. Voorkomen en verspreiding

Het aantal opnames van zomen is vrij beperkt, waardoor de verspreiding op basis van opnames ongetwijfeld een onvolledig beeld geeft, dat voor aanvulling vatbaar is.

De Associatie van Kruisbladwalstro (*Urtico-Cruciatetum laevipedis* Dierschke 1973) is met opnames gedocumenteerd van:

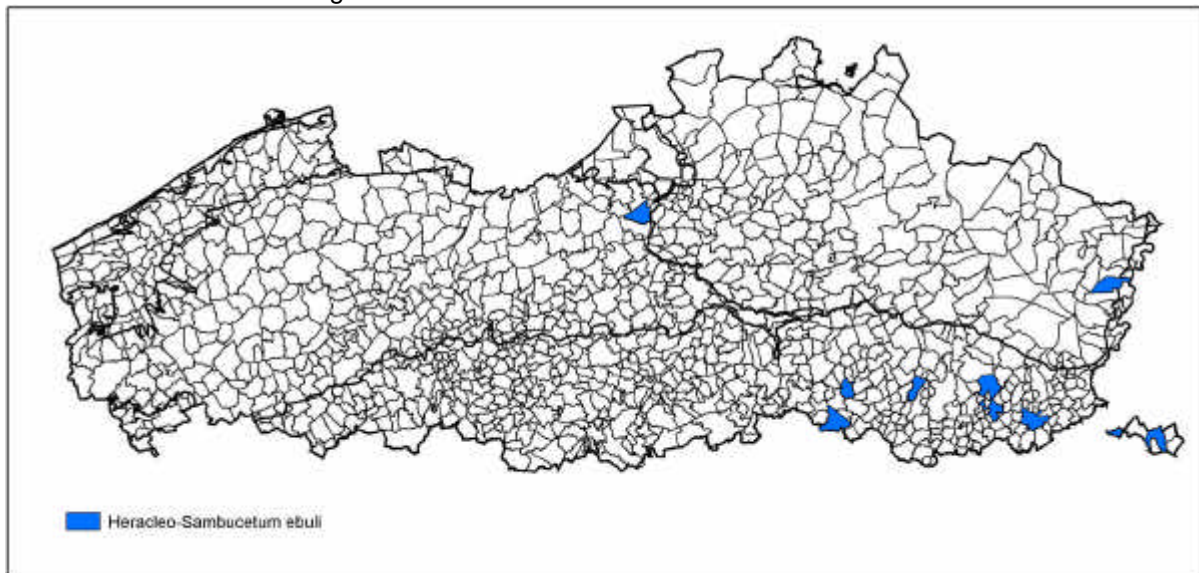
- West-Vlaanderen: Oostduinkerke Koksijde
- Oost-Vlaanderen: Ninove Dendervallei, Geraardsbergen Dendervallei, Liedekerke Dendervallei, Zwalm Sint-Blasius-Boekel Marlboroughstraat, Zwalm Rozebeke Groenstraat, Ronse
- Vlaams-Brabant: Grijpenveld 'Aardgat' te Tienen, Diest Webbekom, Zoutleeuw 't Vinne
- Antwerpen: Het Moer Bornem
- Limburg: Dilsen Elen Elerweert, Dilsen Oude Maas, 's Gravenvoeren Voeren, Sint-Truiden Gelinden Overbroek,



Kaart 5 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Kruisbladwalstro (*Urtico-Cruciatetum laevipedis* Dierschke 1973), op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.

De Kruidvlier-associatie (*Heracleo-Sambucetum ebuli* Brandes 1983) is met opnames of soortenlijsten gedocumenteerd of mondeling vermeld van:

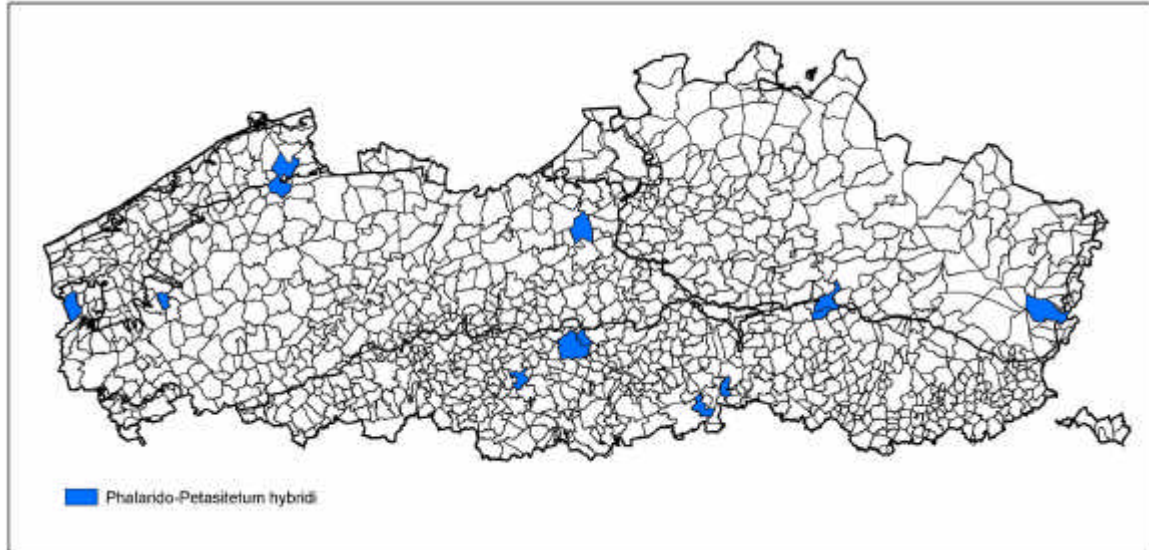
- West-Vlaanderen: /
- Oost-Vlaanderen: Kruiseke
- Vlaams-Brabant: Zoutleeuw, talud in Vissenaken Tienen, holle weg in Hoegaarden
- Antwerpen: /
- Limburg: de Grensmaas te Dilsen, een wegberm te Sint-Martens-Voeren, Moelingen Voeren, Kolmont Tongeren, Wellen, oude spoorweg aan Coolen klooster te Borgloon, Voort Borgloon, talud in hoogstamboomgaard in het Waardeveld te Borgloon, Riemst, talud aan station van Sint-Truiden, holle wegen rondom de Bolleberg in Grootloon Borgloon, ruilverkavelingen Wellen en Willebringen.



Kaart 6 geeft de verspreiding weer van de Kruidvlier-associatie (*Heracleo-Sambucetum ebuli* Brandes 1983), op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.

De Associatie van Groot hoefblad (*Phalarido-Petasitetum hybridi* Schwick 1933) is met opnames gedocumenteerd van:

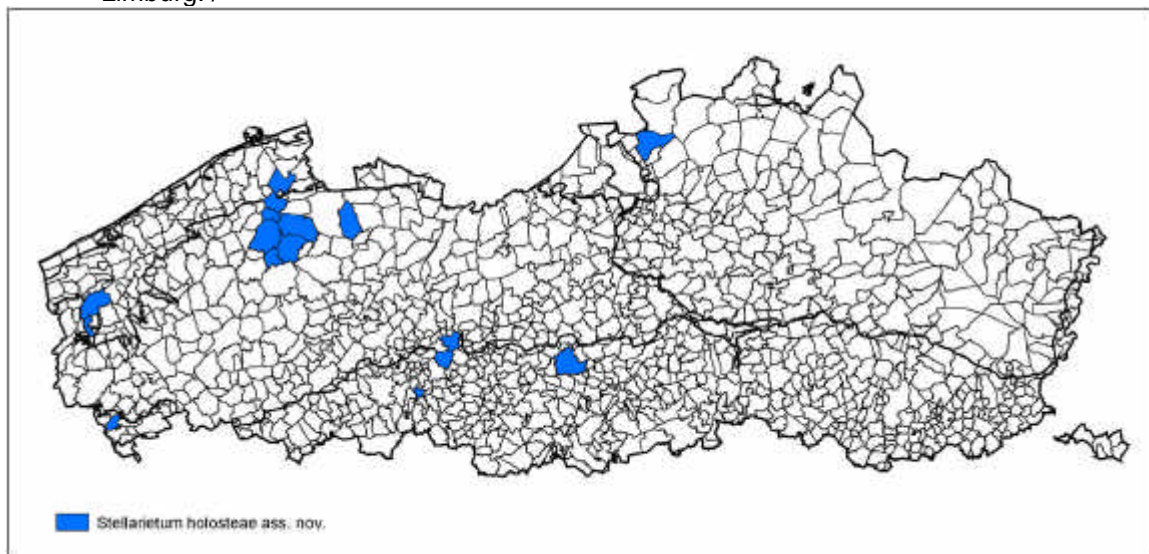
- West-Vlaanderen: Lostraat Leisele Alveringem, Damse vaart Damme, Damse vaart Sint-Kruis Brugge, wegberm Klerken
- Oost-Vlaanderen: Schouselbroek Temse, Ninove Dendervallei
- Vlaams-Brabant: de Dijlevallei te Huldenberg Neerijse, de Dijlevallei te Oud-Heverlee, de Demerbroeken te Scherpenheuvel-Zichem, Hunegemstraat Asse, Assesteenweg Mollem Asse
- Antwerpen: Notelarendijk Bornem
- Limburg: Maasoevers Maasmechelen



Kaart 7 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Groot hoefblad (*Phalarido-Petasitetum hybridi* Schwick 1933) op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.

De Associatie van Grote muur (*Stellarietum holosteeae* ass. nov.) is met opnames gedocumenteerd van:

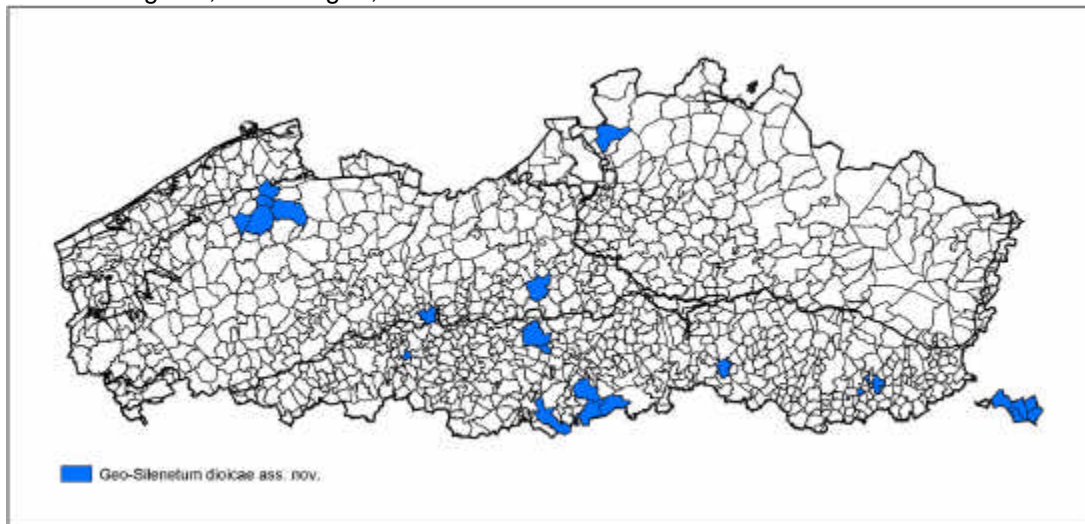
- West-Vlaanderen: Assebroek, Beernem, Damme, Gyverinckhove, Hertsberge, Loker, Oedelem Beernem, Oeren, Oostkamp, Sint-Kruis Brugge
- Oost-Vlaanderen: Adegem, Balegem, Oosterzele, Sint-Blasius-Boekel
- Vlaams-Brabant: Asse
- Antwerpen: Kapellen
- Limburg: /



Kaart 8 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Grote muur (*Stellarietum holosteeae* ass. nov.) op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.

De Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem (*Geo-Silenetum dioicae* ass. nov.) is met opnames gedocumenteerd van:

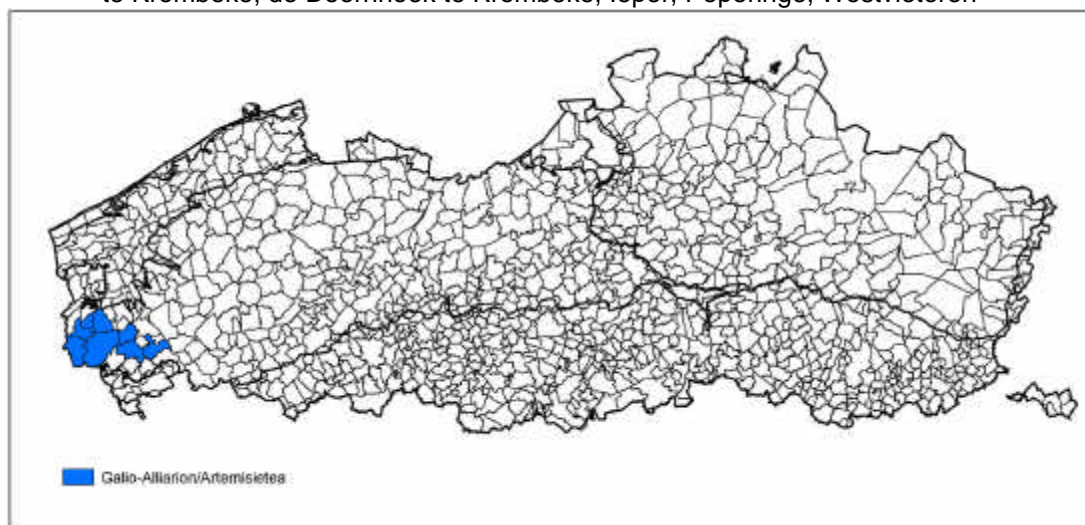
- West-Vlaanderen: Assebroek, Loppem Zedelgem, Oedelem Beernem, Oostkamp, Sint-Kruis Brugge
- Oost-Vlaanderen: Buggenhout, Oosterzele, Roborst,
- Vlaams-Brabant: Asse, Groenendaal Hoeilaart, Halle, Sint-Genesius-Rode, Sint-Ulriks-Kapelle, Ukkel
- Antwerpen: Kapellen
- Limburg: Remersdaal Voeren, 's Gravenvoeren Voeren, Sint-Martens-Voeren Voeren, Sint-Pieters-Voeren Voeren, Teuven Voeren, Engelmanshovendorp Sint-Truiden, Opleeuw Borgloon, Willebringen, Mettekoven Heers



Kaart 9 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem (*Geo-Silenetum dioicae* ass. nov.) op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.

De rompgemeenschap Steeneppe-[*Galio-Alliarion/Artemisietea*] is met opnames gedocumenteerd van:

- West-Vlaanderen: de Dodemanstraat te Abele Watou, de Trappistenweg te Abele Watou, de Gemenstraat te Watou, de Blokstraat te Proven, de hoofdweg richting Ieper te Elverdinge, de weg van Vlamertinge naar Elverdinge te Vlamertinge, de Kleine branderstraat te Vlamertinge, de weg van Vlamertinge naar Poperinge te Vlamertinge, de weg van Krombeke naar Proven te Krombeke, de Doornhoek te Krombeke, Ieper, Poperinge, Westvleteren



Kaart 10 geeft de verspreiding weer van de rompgemeenschap Steeneppe-[*Galio-Alliarion/Artemisietea*] op basis van de beschikbare vegetatie-opnames.

De rompgemeenschap Dolle kervel-[*Galio-Alliarion/Artemisietea*] is over geheel Vlaanderen verspreid.

8. Waarde

8.1 Biodiversiteit

De floristische soortenrijkdom van dit verbond is eerder gering. Op het vlak van ongewervelden scoort dit type echter veel hoger. Vooral op de talrijke Schermbloemigen kunnen tal van Hymenopteren en Dipteren waargenomen worden.

8.2 Spontaneïteit

Het type is erg antropogeen beïnvloed. Antropogene milieus als wegbermen, dijken en kanaaloevers herbergen momenteel de meeste vertegenwoordigers. De natuurlijke milieus voor deze vegetaties moeten in open plekken in bossen en op rivieroeveren gezocht worden. Het is niet uitgesloten dat de verspreiding van de Kruidvlierassociatie voor een deel op teelt uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen teruggaat.

8.3 Historiciteit

Zoals onder de paragraaf 'ontstaan' geschetst geeft paleobotanisch onderzoek sporen aan die terug gaan tot de Romeinse tijd, maar over de continuïteit van de vegetatie tasten we in het duister. Gezien de beperkte dispersiemogelijkheden van veel bosplanten moeten we de bosrandvertegenwoordigers waarschijnlijk als de oudste vertegenwoordigers bestempelen.

8.4 Zeldzaamheid

De rompgemeenschappen zijn zeer algemene vegetaties. De associatie-vertegenwoordigers zijn veel zeldzamer. Ook bepaalde derivaatgemeenschappen (met Steeneppe bijvoorbeeld, met Groot glaskruid, ...) zijn zeer zeldzame vegetatietypes.

8.5 Kwetsbaarheid

8.5.1 Algemeen

Nitrofiële zomen zijn in de regel niet erg kwetsbaar, hoewel te sterke verzuuring op de duur toch ook leidt tot banale rompgemeenschappen. Sterk bedreigde vertegenwoordigers zijn de Steeneppe-vegetaties, die op enkele decennia tijd gehalveerd zijn qua aantal groeiplaatsen. De kwetsbaarheid is echter ten dele te wijten aan de zeldzaamheid van Steeneppe, die vooral een kwestie is van areaalgrenzen. Daarnaast echter is de steeds intensievere groententeelt in de streek een bedreiging voor de zomen met Steeneppe. Ook de Associaties van Kruisbladwalstro en Grote muur kunnen te leiden hebben onder te sterke verzuuring. Dat is nauwelijks het geval voor de Associatie van Groot hoefblad.

8.5.2 Rode lijst

Hogere planten (Biesbroeck et al. 2002)

Met uitsterven bedreigd: Steeneppe
Zeer zeldzaam: Groot glaskruid, Gevlekte dovenetel
Zeldzaam: Kruidvlier
Achteruitgaand: Kruisbladwalstro



Foto 41. Groot glaskruid en Overblijvende ossetong in een zoom in het Calmeynbos, in de duinen van De Panne. De vegetatie houdt het midden tussen het Verbond van Look-zonder-look (*Galio-Alliarion*) en ruderales vegetaties (*Artemisietea*) (foto: Arnout Zwaenepoel).

Zoogdieren (Criel et al. 1994):

/

Reptielen en amfibieën (Bauwens & Claus 1996):

/

Vlinders (Maes & Van Dyck 1996):

/

Sprinkhanen (Decleer et al. 2000):

Zeldzaam: Greppelsprinkhaan

Loopkevers (Desender et al. 1995):

/

Spinnen (Maelfait et al. 1998):

Zeldzaam: Buxusrenspin (*Philodromus buxi*)

8.6 Vervangbaarheid

De meeste vertegenwoordigers (rompgemeenschappen) van dit verbond ontstaan op korte tijd door eutrofiërende effecten en vaak is het terugschroeven van dit vegetatietype meer noodzakelijk dan de creatie ervan. De vertegenwoordigers op associatieniveau zijn echter niet zo eenvoudig te herstellen. De talrijke bosplanten die er in thuis horen beschikken meestal slechts over beperkte dispersiemogelijkheden.

Wat betreft de leefbaarheid van de zaadvoorraad in de bodem van enkele associatiekensoorten of kritische soorten geldt: Kruisbladwalstro en Groot hoefblad beschikken niet over een langlevende zaadvoorraad in de bodem; Steeneppe en Grote muur daarentegen zouden een kort- of een langlevende zaadvoorraad hebben naargelang de omstandigheden; over Kruidvlier en Gevlekte dovenetel zijn geen zaadvoorraadgegevens bekend (Thompson et al. 1997).

8.7 Ontwikkelingsduur

Rompvertegenwoordigers ontstaan vaak reeds na enkele jaren staken van beheer, of laten liggen van geklepeld maaisel. Met het herstel van associatievertegenwoordigers is er vermoedelijk helemaal geen ervaring opgedaan.

9. Lacunes in de kennis

Het aantal opnames van zomen is hoe dan ook beperkt, zeker wat betreft de meer kritische soorten. Het aantal opnames in Vlavedat van enkele belangrijke soorten bedraagt: Grote brandnetel: 3917, Kleefkruid: 1668, Ridderzuring 465, Fijne kervel 207, Witte dovenetel: 191, Geel nagelkruid: 160, Look-zonder-look 125, Schaduwgras: 117, Robertskruid: 104, Zevenblad: 76, Grote muur 72, Dolle kervel: 71, Heggenwikke: 46, Groot hoefblad: 45, Dagkoekoeksbloem: 35, Gewone bermzegge: 35, Kruisbladwalstro: 32, Heggendoornzaad 23, Grote klit: 23, Gevlekte dovenetel: 12, Gulden boterbloem 7, Kleine kaardenbol 6, Groot glaskruid: 5, Bermooievaarsbek: 4, Kruidvlier: 4, Heggenduizendknoop: 3, Dichte bermzegge 1, Vijfdelig kaasjeskruid: 1, Knolribzaad: 0, IJle bermzegge: 0, Bleke bermzegge: 0, Glanzige ooievaarsbek 0.

Nitrofiele zomen zijn amper bemonsterd op loopkevers en spinnen.

Nitrofiele zomen zijn rijk aan paddestoelen, maar concrete aanduidingen in de mycologische databanken en Vlaamse literatuur zijn schaars.

Er is geen ervaring in het Vlaamse natuurbehoud met de ontwikkelingsduur van de meer kritische vertegenwoordigers van dit verbond.

10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnames.

Anoniem (1912). Bull. De la Société royale de botanique de Belgique 1912: 152-189. Vegetatie-opnames kust, Westende; + *Chaerophyllum temulum*-opnames

Anselin, A., Decler, K., Paelinckx, D. & Martens, E. (2000). Definitief voorstel en motivatie tot aanvulling en aanpassing van de 'Speciale Beschermingszones' in Vlaanderen, in uitvoering van de Europese Richtlijn 92/43/EEG (Habitatrichtlijn). Rapport IN.R.2000.17, Instituut voor Natuurbehoud, 75 p.

Baeté, H. (1996). Vegetatie-opnames Oostduinkerke, Ter Yde; + *Chaerophyllum temulum*-opnames. In: Hoffmann, M., Ampe, C., Baeté, H., Bonte, D., Leten, M. & Provoost, S. (1998). Ontwerpbeheerplan voor het Vlaams natuurreservaat Hannecartbos, gekaderd in een gebiedsvisie voor het duinencomplex Ter Yde te Oostduinkerke (Koksijde, West-Vlaanderen). Universiteit Gent & Instituut voor Natuurbehoud, i.o.v. Aminor afdeling Natuur, 174 p.

Bakels, C. (1981). De bewoningsgeschiedenis van de Maaskant I: plantenresten uit de bronstijd en de Romeinse tijd gevonden te Oss-IJsselstraat, Prov. Noord-Brabant. *Analecta Praehistorica Leidensia* XIII: 115-131.

Bastiaens, J. & Verbruggen, C. (1995). Archeobotanisch onderzoek van het Romeins kamp van Maldegem-Vake (Oost-Vlaanderen, België). Macroresten van de opgravingscampagnes 1986 en 1987. *Handelingen der maatschappij voor geschiedenis en oudheidkunde te Gent*, nieuwe reeks deel XLIX: 13 p.

Berten, R. (1993). Limburgse plantenatlas. Lisec, Likona, 4 delen.

Biesbrouck, B., Es, K., Van Landuyt, W., Vanhecke, L., Hermy, M. & Van den Bremt, P. (2001). Een ecologisch register voor hogere planten als instrument voor het natuurbehoud in Vlaanderen. Brussel, Rapport VLINA 00/01. Flo.wer vzw, Instituut voor Natuurbehoud, de Nationale Plantentuin van België en de KULeuven in opdracht van de Vlaamse Gemeenschap.

Bink, F.A. (1992). *Ecologische atlas van de dagvlinders van Noord-West-Europa*. Schuyt & Co, 512 p.

Blankaart, S. (1698). *De Nederlandschen Herbarius*. Librije der Geneeskunst 3. Fotomechanische herdruk (1980). Stafleu's wetenschappelijke uitgeverijmaatschappij, Aphen aan de Rijn/Brussel, 621 p.

Blokland, K.A. & Kleijberg, R.J.M. (1997). De gewenste grondwatersituatie voor terrestrische natuurdoelen Holoceen Nederland. Stowa-rapport 97-16, 210 p.

Bosmans, R. & Vanuytven, H. (2003). Een herziene soortenlijst van de Belgische Spinnen 'Araneae'. Niet gepubliceerd manuscript, 61 p.

Braakhekke, W.G. & Braakhekke-Ilsink, E.I. (1976). Nitrophile Saumgesellschaften im Südosten der Niederlande. *Vegetatio* 32: 55-60.

Butaye, J. (1997). Vegetatie-opnames Webbecom Diest+ *Cruciata laevipes*-, *Chaerophyllum temulum*-opnames.

Butaye, J. & Hermy, M. (1997). Ecologisch impulsgebied Demer en Dijle. Inventarisatie van de natuurwaarden in de Demervallei tussen Werchter en Diest. KUL, Labo voor Bos, Natuur en Landschap.(+ *Petasites*-opnames)

Commission of the European communities (1991). *Corine biotopes manual*. Brussels-Luxembourg, 4 delen, 71 + 132 + appendices + 300 p. + kaartenbundel.

- Cooremans, B., Desender, K., Eryvynck, A. & Schelvis, J. (2002). Onderzoek van plantaardige en dierlijke resten uit een Romeinse waterput van de vindplaats 'Refuge' te Sint-Andries, Brugge (prov. West-Vlaanderen): economie en ecologie. *Archeologie in Vlaanderen VI 1997/1998*, IAP: 209-229.
- De Becker, P. (1991). Veldnotitieboek 1990-1991. *Cruciata laevipes*-opname Ninove.
- De Becker, P. (2000). Veldnotitieboek 2000. *Petasites*-opnames Dijlevallei Huldenberg Neerijse.
- De Blust, G., Froment, A., Kuijken, E., Nef, L. & Verheyen, R. (1985). Biologische waarderingskaart van België. Algemene verklarende tekst. Ministerie van volksgezondheid en van het gezin. Instituut voor hygiëne en epidemiologie. Coördinatiecentrum van de biologische waarderingskaart, 98 p.
- De Ceunynck, R. (1986). Palaeobotanical analysis of some samples from the roman site of Asper-Jolleveld. In: Vermeulen, F. (1986)(ed.). *Scholae archaeologicae 5. The Roman Settlement and Cemetery at Asper (Gavere, East Flanders)*: 134-142.
- De Ceunynck, R. (1987). Zaden- en vruchtenonderzoek van twee Romeinse waterputten te Burst (gem. Erpe-Mere). *Archaeologia Belgica III-1987*: 183-184.
- Decler, K., Devriese, H., Hofmans, K., Lock, K., Barenbrug, B. & Maes, D. (2000). Voorlopige atlas en 'Rode lijst' van de sprinkhanen en krekels van België (*Insecta, Orthoptera*). Instituut voor Natuurbehoud, 74 p.
- De Groote, K., Moens, J. & Cooremans, B. (1997?). Middeleeuwse sporen op de Grote markt en het fabrieksterrein 't Haantje te Aalst (Oost-Vlaanderen). Een kleine bijdrage tot de ontwikkelingsgeschiedenis van de stad. *Archeologie in Vlaanderen V – 1995/1996*: 111-130.
- Delathauwer, L.A. (1848). Het Belgisch Kruidboek of de Gentsche Hovenier.
- De Rycke, A., De Knijf, G. & Decler, K. (2003). Verkennende ecologische gebiedsvisie voor de Bovenschelde. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud 2003.04, in opdracht van en in samenwerking met de Administratie Waterwegen en Zeewezen. Brussel, 230 p. + foto- en kaartenbijlage.
- Desender, K., Maes, D., Maelfait, J.-P. & Van Kerckvoorde, M. (1995). Een gedocumenteerde Rode lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, 208 p.
- Desender, K. & Vanden Bussche, C. (1998). Ecological diversity, assemblage structure and life cycles of ground beetles (*Col., Carabidae*) in the forest of Ename (Eastern Flanders, Belgium). *Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Entomologie*, 68: 37-52.
- De Smet, E. (1996). Hydrologische en bodemkundige standplaatskarakterisatie van de vegetatie in het natuurreserveaat 'Het Aardgat' te Tienen. Licentiaatsverhandeling KUL. (+ *Cruciata laevipes*-opnames).
- De Wilde, M. (1999). Rapport Ecohydrologische studie van het Vinne. Instituut voor Natuurbehoud en Provincie Vlaams-Brabant, rapport IN 99/13 (+ *Cruciata laevipes*-opname).
- Diriken, P., Heyvaert, F. & Gilot, E. (1991). Postglacial palaeo-ecological evolution of the Molenbeek-Mombeekvalley. *Wetlands in Flanders*, (ed. by F. Gullentops), *Aardk. Mededel.*, 1991, 6: 31 p.
- Docters van Leeuwen, W. (1982). *Gallenboek*. Derde druk. Thieme & Cie, Zutphen, 355 p.
- Dumon, I. (1993). Vegetatiekundige studie en kartering van de epifyten van het staatsnatuurreserveaat 'Hannecart'. Ongepubl. Licentiaatsverhandeling Universiteit Gent, Labo Plantkunde, 153 p. Vegetatieopnames + *Chaerophyllum temulum*-opnames.
- Dupae, E. (1991). Inventarisatie en evaluatie van de opgaande punt-, lijnelementen en bossen binnen de gemeente Wellen, LIM, 18 p.

- Dupae, E. (1992). Beheersovereenkomsten in het landbouwgebied Meertsheuvel. Ruilverkaveling Melkwezer. VLM Diest, 5 p., 3 bijlagen.
- Dupae, E. (2004). Vegetatiebeschrijvingen en commentaar bij *Gallo-Alliarion*-vegetaties uit ruilverkavelingen in Zuid-Limburg en Oost-Brabant. Schriftelijke mededeling, 29 p.
- Dupae, E. & anderen (1986). Inrichtings- en beheersplan van de burchtheuvel en omgeving te Brustem. LIM, 40 p.
- Dupae, E. & anderen (1986). Inrichtings- en beheersplan voor de holle wegen te Briegden. Maaischema voor de Daalbroekstraat. LIM, 23 p.
- Dupae, E. & anderen (1986). Inrichtings- en beheersplan van de Hoolstraat te Hoeselt. LIM, 24 p.
- Dupae, E. & anderen (1986). Inrichtings- en beheersplan van de oude trambedding te Sint-Huibrechts-Hern. LIM, 20 p.
- Dupae, E. & Stulens, H. (1995). Ruilverkaveling Grootloon. Fase 1: inventarisatie, evaluatie, visie. Faunistisch aspect. VLM, Diest, 30 p., 1 bijlage.
- Dupae, E. & Stulens, H. (1996). Ruilverkaveling Grootloon. Fase II. Het aspect natuurbehoud in de ruilverkaveling Grootloon. Hoooooogstamboomgaarden!!!! VLM Diest, 57 p., 1 bijlage.
- Dupae, E. & Stulens, H. (1999). Ruilverkaveling Wellen. Ecologische studie. Van droge flora tot natte fauna. VLM Diest, 86 p., 3 bijlagen.
- Dupae, E. & Stulens, H. (2001). Ruilverkaveling Veldhoven-Kreiel. Ecologische studie. Relicten of onverhoopte kansen? VLM Diest, 99 p., 4 bijlagen.
- Dupae, E. & Stulens, H. (2003). Staat in Opleeuw de associatie van *Betonie* zonder *Gevinde* kortsteel? VLM Diest, 65 p., 7 bijlagen.
- Géhu, J.M. (1973). Unités taxonomiques et végétation potentielle du nord de la France. Doc. Phytos. 4 : 1-22. Lille.
- Géhu, J.-M., Géhu-Franck, J. & Scoppola, A. (1984). Schéma synsystématique des végétations nitrophiles et subnitrophiles de la région Nord/Pas-de-Calais. Colloques phytosociologiques XII Végétations nitrophiles, Bailleul 1983, 567-575.
- Hermey, M. (1985). Ecologie en fytosociologie van oude en jonge bossen in Binnen-Vlaanderen. Doctoraatsproefschrift, Universiteit Gent, Labo Plantkunde, 755 p. (+ *Ranunculus auricomus*-opname).
- Hocquette (1927). Vegetatie-opnames Belgische en Noord-Franse kust; + *Chaerophyllum temulum*-opnames.
- Hoffmann, M. (1990). Stageverslag kuststage RUG (+ *Cruciata laevipes*-opname).
- Hollevoet, Y., Cooremans, B., Desender, K. & Eryvynck, A. (1993). Een Karolingische vlechtwerkwaterput uit Zerkegem (gem. Jabbeke, prov. West-Vlaanderen): culturele en ecologische archaeologica. Archeologie in Vlaanderen III: 243-254.
- Lambinon, J., De Langhe, J.-E. & Delvosalle, L. (1998). Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten). Derde druk. Nationale plantentuin van België, Domein van Bouchout, Meise, 1091 p.
- Laurent, C. (1997). Microarcheologische en archeobotanische studie van de vindplaats in de Eenmanstraat. In Diekmann, A. (ed.) Archeologie in Brussel. Middeleeuwse ambachten en stedelijk wonen. Eenmansstraat en Oud Korenhuis, Brussel, 79-90.

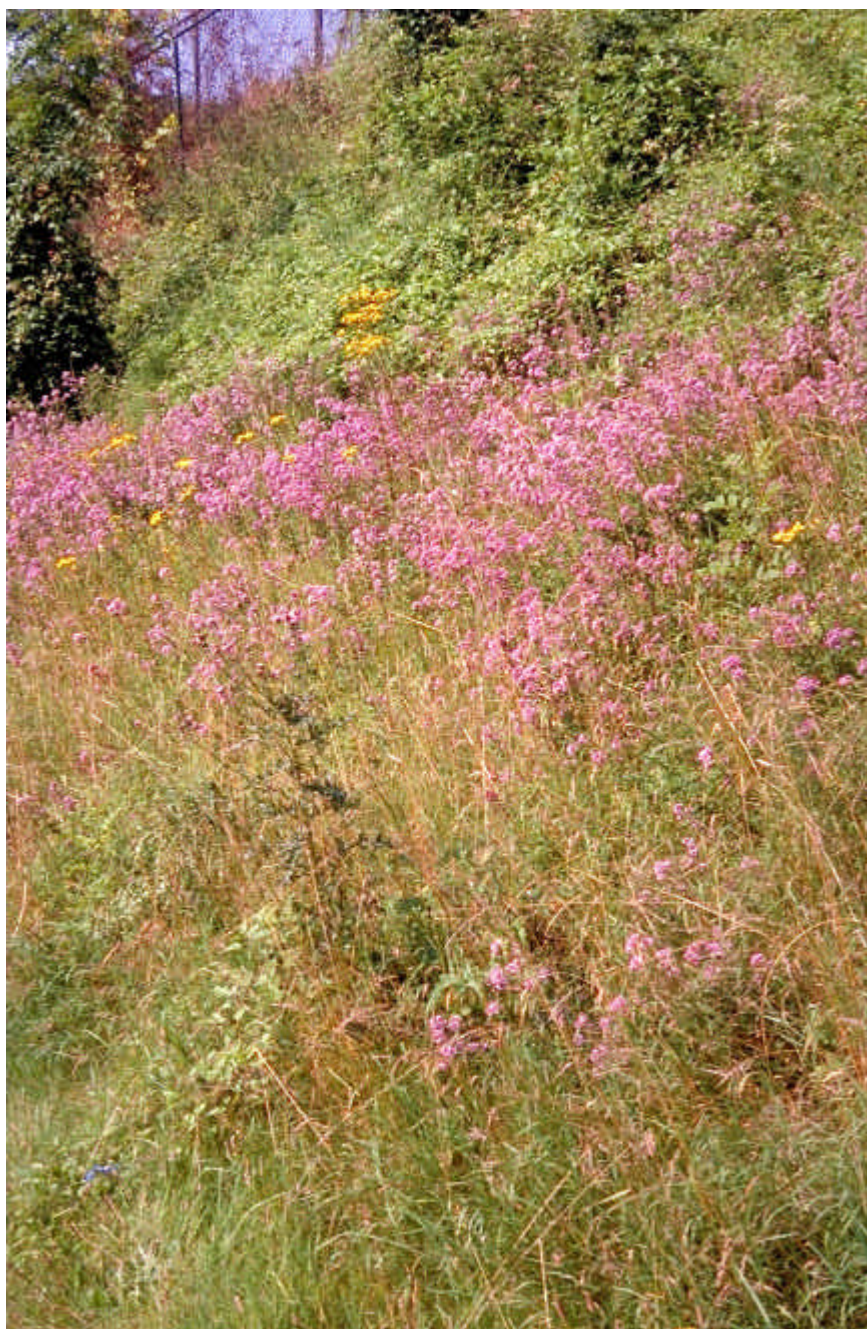
- Lebrun, J., Noirfalise, A., Heineman, P. & Vanden Berghen, C. (1949). Les associations végétales de Belgique. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 82 (1) : 106-207.
- Leten, M. (1996). Vegetatieopnames Kerkepanne, Houtsaegherduinen. + *Chaerophyllum temulum*-opnames.
- Mac Leod, J. (1894). Over de bevruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlaanderen. Uitg. J. Vuylsteke, Koestraat 15, Gent, 694 p. (ook in: Botanisch Jaarboek Dodonaea 1893: 156-452, 1894: 301-694).
- Maelfait, J.-P., Baert, L. & Alderweireldt, M. (1999). Rode lijst van de spinnen van Vlaanderen. In: Kuijken, E. (red). Natuurrapport 1999. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid: 230-236.
- Maes, D. & Van Dyck, D. (1996). Een gedocumenteerde Rode lijst van de dagvlinders van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. De Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw, 154 p.
- Maes, D. & Van Dyck, D. (1999). Dagvlinders in Vlaanderen. Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu vzw/KBC i.s.m. het Instituut voor Natuurbehoud en de Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw., 480 p.
- Meerhaeghe, A. & Grootaert, P. (1998). Een gedocumenteerde Rode lijst van de zweefvliegen in Vlaanderen. Rapport in uitvoering van externe opdracht IN/JPM/96.002 voor het Instituut voor natuurbehoud i.s.m. het Koninklijk Belgisch Instituut voor natuurwetenschappen, 7 p.
- Meerschaert, L., Bastiaens, J. & Verbruggen, C. (2000). Landschappelijk en archeobotanisch onderzoek van de Romeinse site te Sint-Gillis-Waas-Kluizenmolen. De Aardrijkskunde 1-2: 95-104.
- Metz, J. & De Leeuw, L. (1995). Vegetatiekartering en typologie van de graslanden van een deel van de Dijle-vallei ten zuiden van Leuven, KUL, Fac. Landbouwkundige en toegepaste biologische wetenschappen (+ *Petasites*-opnames)
- Moens, C., Stulens, H. & Dupae, E. (1998). Ruilverkaveling Willebringen. Fase 1: Inventarisatie, evaluatie, visie. Ecologisch aspect. VLM Diest, 66 p., 3 bijlagen.
- Novak, I. & Severa, F. (1981). Thieme's vlindergids. De Europese dag- en nachtvlinders. Met rupsen, poppen en voedselplanten, Thieme, Zutphen, 351 p.
- Pals, J.-P. (1997). Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse tijd. In Zeven, A.C. (Ed.). De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD : 25-52.
- Pollet, M. (2000). Een gedocumenteerde Rode lijst van de slankpootvliegen van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, 190 p.
- Provoost, S. (1998). Vegetatie-opnames duinen + *Chaerophyllum temulum*-opnames.
- Provoost, S., Leten, M. & Kuijken, E. (1993). Vegetatie-opnames Doornpanne, Koksijde. + *Chaerophyllum temulum*-opnames.
- Segers, H. (1981). Natuurgebied 'Het Moer' te Bornem: een oecologische inventarisatie. Licentiaatsverhandeling RUG, Labo Dierkunde (+ *Cruciata laevipes*-opname)
- Skinner, B. & Wilson, D. (1924). Colour identification guide to moths of the British Isles. Viking, 267 p.
- Stieperaere, H. (1968, 1969). Veldnotitieboek + *Ranunculus auricomus*-opnames Vorte bossen Ruiselede, Veldeken Rijsberge, Wingene)
- Stulens, H. & Dupae, E. (1994). Over mytische bessen, reuzensalamanders en groene diamanten. Over maretakken, kamsalamanders en kalkplanten. Het natuurbehoudsaspect in de ruilverkaveling Jesseren. VLM Diest, 160 p., 16 bijlagen.

- Stulens, H. & Dupae, E. (1994). Het ecologisch aspect in de ruilverkaveling Mettekoven. VLM Diest, 90 p., 9 bijlagen.
- Tency, H. (2001). Archeobotanisch onderzoek van de Gallo-Romeinse sites Zele-Kamershoek en Waasmunster-Pontrave. Tijdschrift van het Verbond voor Oudheidkundig Bodemonderzoek in Oost-Vlaanderen vzw 53: 13-29.
- Thompson, K., Bakker, J. & Bekker, R. (1997). The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity. Cambridge University Press, 276 p.
- Vanacker, S. (1996). Vegetatie-opnames De Westhoek, De Panne. + *Chaerophyllum temulum*-opnames.
- Van den Balck, E. (1995). Vegetatie-opnames Scheldevallei. (+ *Petasites*-opnames)
- Vanden Berghen, C. (1953). Aperçu sur la végétation de la région de Lebbeke. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 86(1) : 59-90.
- Van der Blom, J. (1989). De hommels van Nederland. Gewijzigde druk, Jeugdbondsuitgeverij, 45 p.
- Vanderhoeven, A., Vynckier, G., Ervynck, A. & Cooremans, B. (1992). Het oudheidkundig onderzoek aan de Kielenstraat te Tongeren (prov. Limburg). Archeologie in Vlaanderen II: 89-146.
- Vanderhoeven, A., Vynckier, G. Vynckier, P. (1993). Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de veemarkt te Tongeren. Eindverslag 1988. Archeologie in Vlaanderen III: 127-205.
- Vanhoorne, R. (1945). Etude pollinique d'une tourbière à Heusden-lez-Gand (Belgique). Mededeelingen van het Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België deel XXI nr. 18: 1-11.
- Vanhoorne, R. (1951). Evolution d'une tourbière de plaine alluviale au Kruisschans (Anvers, Belgique). Mededelingen van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen XXVII nr. 20: 1-22.
- Van Keer, J. & Van Keer, K. (1990). Spinnenfauna van het bos van Aa te Zemst (Brabant). Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver. 5 (1): 21-27.
- Van Landuyt, W., Maes, D., Paelinckx, D., De Knijf, G., Scheiders, A. & Maelfait, J.-P. (1999). Biotopen. In Kuijken, E. (red.) Natuurrapport 1999. Toestand van de natuur in Vlaanderen : cijfers voor het beleid. 5-44.
- Van Looy, K. (1994). Vegetatie-opnames Grensmaas 1994 (+ *Cruciata laevipes*-, *Sambucus ebulus*-, *Chaerophyllum temulum*-opnames).
- Van Looy, K. (1999). Vegetatie-opnames Grensmaas 1999 (+ *Cruciata laevipes*-opname).
- Van Uytvanck, J. (2000). Vegetatie-opnames op voormalige akkerlanden. + *Chaerophyllum temulum*-opnames.
- Van Zeist, W. (1991?). Einige Bemerkungen zur Getreideunkrautflora im mitteraltlicher Douai, Nordfrankreich. Bron?173-185.
- Verloove, F. (2002). Ingeburgerde plantensoorten in Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. Nationale Plantentuin van België, Universiteit Gent, Flo.wer vzw, 227 p.
- Vermeulen, F. (1989). Analyse van dieren en plantenresten. In: Kelten, Romeinen en Germanen tussen Leie en Schelde. Archeologische vondsten in Sint-Martens-Latem en in het zuiden van de Vlaamse zandstreek. Scholae archeologicae 10, Gent: 79-83.

- Vermeulen, H. (1999). Paddestoelen, schimmels en slijmzwammen van Vlaanderen. Determinatiesleutels aan de hand van veldkenmerken. Natuurhistorische reeks 99/2, De Wielewaal natuurvereniging vzw, Graatakker 11, 2300 Turnhout, 648 p.
- Walley, R. & Verbeken, A. (2000). Een gedocumenteerde Rode lijst van enkele groepen paddestoelen (macrofungi) van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. Koninklijke Antwerpse Mycologische Kring, LIKONA-Mycolim, Nationale Plantentuin van België en Universiteit Gent, 86 p.
- Weeda, E., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T. (1985, 1987, 1988, 1992, 1994). Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 1-5. IVN i.s.m. VARA en de VEWIN.
- Weeda, E.J., Schaminée, J.H.J. & Stortelder, A.H.F. (1999). Klasse der nitrofiële zomen. *Galio-Urticetea*. In: Stortelder, A.F.H., Schaminée, J.H.J. & Hommel, P.W.F.M. (1999). De vegetatie van Nederland 5: ruigten, struwelen, bossen: 41-72.
- Wouters, W. & Cooremans, B. (1994). Noodonderzoek in de Sint-Mauritiuskerk te Bilzen (prov. Limburg). Archeologie in Vlaanderen IV: 169-186.
- Zeven, A.C. (1997)(red). De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD. Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen, 107 p.
- Zwaenepoel, A. (1993). Beheer en typologie van wegbarmvegetaties in Vlaanderen. Onuitgeg. Doctoraatsverhandeling, Labo Plantkunde RUG, 2 delen, 652 p. + figuren- en tabellengedeelte (+ *Cruciata laevipes*-, *Petasites*-, *Sambucus ebulus*-, *Chaerophyllum temulum*, *Torilis japonica*, *Aegopodium*-, *Stellaria holostea*-, *Conium maculatum*-opnames).
- Zwaenepoel, A. (1998). Werk aan de berm! Handboek botanisch bermbeheer. Stichting Leefmilieu vzw & Aminoal afdeling Natuur, 296 p.
- Zwaenepoel, A. (2001, 2002, 2003). Veldnotitieboek met opnames van Gulden boterbloem (*Ranunculus aurocomus*) te Voeren, in het Seulebosje in het West-Vlaamse Heuvelland, op Oedelemberg te Oedelem, Groot glaskruid (*Parietaria officinalis*) in het Calmeynbos, in de duinen van De Panne, Kruidvlier (*Sambucus ebulus*) te Kruikeke-Burcht langs de Zeeschelde, Kleine kaardenbol (*Dipsacus pilosus*) langs de Schelde stroomafwaarts Oudenaarde.
- Zwaenepoel, A., T'Jollyn, F., Vandenbussche, V. & Hoffmann, M. (Red.)(2002). Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. Onderzoeksopdracht MINA 102/99/01, Wvi, Universiteit Gent, Instituut voor Natuurbehoud, in opdracht van Aminoal afdeling natuur, 531 p.
- Zwaenepoel, A. & Vanhecke, L. (1996). Road verges in Belgium: northern area limit for *Sison amomum* L. Biol. Jaarb. Dodonaea 63, 1995: 58-75.

HOOFDSTUK 4: ZOMEN VAN KALKRIJKE BODEMS: HET MARJOLEIN-VERBOND (*TRIFOLION MEDII*)

Arnout Zwaenepoel
februari 2004



pag.	
1. Algemene kenmerken	123
2. Diagnostische soorten	124
3. Flora en vegetatie	124
3.1. Het Marjolein-verbond (<i>Trifolion medii</i> Müller 1962)	124
3.2. Onderverdeling	135
3.2.1. Associaties	135
3.2.2. Romp- en derivaatgemeenschappen	138
• DG Glad parelzaad-Donderkruid-Ruig viooltje-[duingrasland/duinstruweel]	
• RG Duinruit-[duingrasland/duinstruweel]	
• RG Wilde Marjolein-[<i>Arrhenatherion/Berberidion</i>]	
• RG Gewone agrimonie-[<i>Arrhenatherion/Pruno-Crataegetum</i>]	
• DG Gewone agrimonie-[<i>Cynosurion/Pruno-Crataegetum</i>]	
• RG Gewone agrimonie-[<i>Arrhenatherion-Berberidion</i>]	
3.3. Mossen	138
3.4. Fungi	138
4. Fauna	139
5. Milieukarakteristieken	144
6. Ontstaan, successie en beheer	145
6.1. Ontstaan	145
6.2. Successie	145
6.3. Beheer	146
6.3.1. Uitwendig beheer	146
6.3.2. Inwendig beheer	146
7. Voorkomen en verspreiding	148
8. Waarde	150
8.1. Biodiversiteit	150
8.2. Spontaneïteit	150
8.3. Historieiteit	150
8.4. Zeldzaamheid	150
8.5. Kwetsbaarheid	150
8.5.1. Algemeen	150
8.5.2. Rode lijst	151
8.6. Vervangbaarheid	152
8.7. Ontwikkelingsduur	152
9. Lacunes in de kennis	153
10. Literatuur en herkomst vegetatieopnamen	154

1. Algemene kenmerken

In dit hoofdstuk worden de zomen van kalkrijke bodems behandeld. Net als bij zomen van zure bodems is het herkennen van een kalkrijke zoom op zich niet zo'n probleem, maar is de floristische karakterisering een stuk lastiger. De zoom laat zich meestal herkennen aan de wat ruigere overgang van een grasland op kalkrijke bodem naar een struweel op kalkrijke bodem. De meestal niet beheerde, wat ruigere, kruidenrijke lintvormige overgang is vlot als een apart vegetatietype te herkennen. Floristisch overwegen in deze zomen echter meestal soorten van het Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion elatioris*), waaronder ook vaak de dominanten (Gewone glanshaver, Gestreepte witbol, ...). Daarnaast kunnen ook soorten van het Verbond van Look-zonder-look (*Galio-Alliarion*), van struwelen of bos, van ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*) een belangrijke rol spelen en zijn de karakteristieke zoomsoorten van kalkrijke bodem vrij beperkt. Dat ligt voor een deeltje aan het beperkt voorkomen van kalkbodems in Vlaanderen, voor een deel ook doordat veel soorten hier aan de noordgrens van hun zuidelijker areaal voorkomen. Niet zelden is er dan in een concrete vegetatie slechts één typische soort aanwezig, en in het beste geval zijn er dat een stuk of vijf. Veel zoomsoorten van kalkrijke bodem komen bij ons eerder adventief voor. Doordat nogal wat van de typische soorten onsmakelijk zijn voor vee (aromatisch) kunnen ze ook in begraasd grasland (Kamgras-verbond) standhouden. In dat geval gaat het uiteraard niet om zomen. Door al dit soort moeilijkheden zal het dus geen verwondering wekken dat ook dit hoofdstuk eerder een soortgerichte bespreking kent dan een typisch syntaxonomische.

BWK: Zomen hebben geen eigen karteringseenheid. Bepaalde K-eenheden (Ks : spoorwegvegetatie, Kg : terril, Kt : talud, Kd : dijk, Kw: holle weg) hebben enige indicatiewaarde om zomen aan te treffen, maar bieden geen informatie over de precieze aard. Typische zoomsoorten van kalkrijke bodems werden bij de BWK versie 1 soms vermeld onder Hk of kalkgrasland (Ruig viooltje) en onder Fm of Beukenbos met Parelgras en Lievrouwwebedstro (eveneens Ruig viooltje). Bij de BWK versie 2 is men van het gebruik van Hk hiervoor afgestapt (schriftelijke mededeling Desiré Paelinckx). Hk wordt in Vlaanderen enkel nog gebruikt voor de bepaalde vegetaties van Tiendeberg-Sint-Pietersberg, zowat de enige vertegenwoordigers die enigszins naar kalkhellingen neigen. De meeste marjoleinzomen zijn gekarteerd als Hu.

Corine:

34.4 Thermophile forest fringes (*Trifolio-Geranietaea*)

34.42 Mesophile fringes (*Trifolion medii*). More mesophile hems of *Carpinion* and *Fagion* woods, developed on deeper soil, with *Trifolium medium*, ..., *Origanum vulgare*, ..., *Melampyrum pratense*, ... *Agrimonia eupatoria*, ..., *Teucrium scorodonia*.

2. Diagnostische soorten

3. Flora en vegetatie

3.1 Het Marjolein-verbond (*Trifolion medii* Müller 1962)

In het eerste Belgische vegetatieoverzicht (Lebrun et al. 1949) wordt geen Marjolein-klasse (*Trifolio-Geranietea*) of –verbond (*Trifolion medii*) onderscheiden. De enige zomen van kalkrijke bodem vinden we terug in een zeer brede klasse *Rudero-Secalinetea*, met daarin een verbond *Atropion belladonnae*, waartoe onder meer een ‘Groupement à *Verbascum lychnitis*’, beschreven van het calcaire mosan, behoort. Verder worden een aantal soorten die ons hier interesseren vernoemd in struweel of bosgemeenschappen. In de Association à *Hippophaë* et *Ligustrum* (*Hippophaëto-Ligustretum* Meltzer) (Duvigneaud 1947) worden onder meer Donderkruid, Asperge, Ruig viooltje en Veldhondstong als lokale kensoorten opgesomd. In een ‘Groupement à *Prunus spinosa* et *Crataegus Hueck*’ wordt een variëteit met Wilde hokjespeul beschreven.

Het is Müller (1961) die in Duitsland voor het eerst een klasse van kalkrijke zomen, de *Trifolio-Geranietea*, beschrijft. Daarmee worden zomen gescheiden van struwelen en bossen.

Westhoff & Den Held (1969) vermelden voor Nederland eveneens deze Marjolein-klasse (*Trifolio-Geranietea*) en rekenen hier, behalve de zomen van bossen en struwelen, ook de secundaire gemeenschappen op kapvlakten in deze bossen, alsook ‘zelfstandige zomen’ langs akkers, wegbermen etc toe. Wilde marjolein, Bont kroonkruid (*Securigera varia*), Borstelkrans, Ruig viooltje, Donderkruid, Boslathyrus, Graslathyrus, Rode bremraap (*Orobanche lutea*), Wilde hokjespeul, Glad pazelzaad, Melige toorts, Torenkruid (*Arabis glabra*), Wilde akelei (*Aquilegia vulgaris*), Witte engbloem (*Vincetoxicum hirundinaria*), Welriekende salomonszegel, de ondersoort *jacquinianum* van Kleine ruit en Rapunzelklokje worden als kensoorten van de klasse en de enige orde opgegeven. Er worden twee verbonden vermeld: het *Geranion sanguinei*, dat niet in Nederland voorkomt en het *Trifolion medii*, met Gewone agrimonie, Welriekende agrimonie, Viltig kruiskruid en de ondersoort *erectum* van Glad walstro als kentaxa.

Weeda et al. (1996) nemen deze syntaxa over, maar beperken het aantal kensoorten drastisch. Slechts Borstelkrans, Donderkruid, Ruig viooltje en Melige toorts worden als kentaxa van klasse en orde weerhouden. Gewone agrimonie (transgrediërend) wordt als enige verbondskensoort weerhouden. Viltig kruiskruid, Wilde marjolein en Ruige anjer worden als associatiekensoorten van één associatie, Glad pazelzaad en Welriekende salomonszegel als associatiekensoorten van een tweede associatie aangeduid. Van de overige door Westhoff & Den Held (1969) vermelde soorten ligt het optimum in andere plantengemeenschappen.

Het erkennen van zomen in de kalkrijke sfeer, met soorten die ook in Vlaanderen voorkomen, lijkt vooral een Midden-Europese aangelegenheid. De Noord-Franse literatuur is evenwel onvoldoende onderzocht om na te oordelen of er relevante informatie is. Marc Leten (mondelijke toelichting) maakt melding van minstens Noord-Franse literatuur waarin zomen met Nachtsilene behandeld worden.

Uit het vrij beperkte aantal Vlaamse opnamen komen heel wat nuances, maar weinig syntaxa bevestigende antwoorden naar voor. Vanuit praktisch standpunt behandelen we de soorten in de volgorde waarin ze door Westhoff & Den Held (1969) vernoemd worden. Daarna worden nog enkele aanvullende, relevante soorten genoemd.

Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) is weliswaar met 179 opnames in Vlavedat vertegenwoordigd, maar daar zijn de meeste opnames van het Nederlandse en Waalse gedeelte van de Sint-Pietersberg afkomstig. Slechts 69 opnames zijn Vlaams. Twee daarvan (Assenede) moeten wellicht nog geschrapt worden, omdat hier waarschijnlijk verwarring met vegetatieve Borstelkrans opgetreden is. De resterende opnames zijn in hoofdzaak van Voeren, de Maas en in beperkte mate van elders (Borgloon, kust, kanaalberm Moen, Beveren, Oostkamp, ...) afkomstig. Van den Bremt (schriftelijke mededeling) meldt eveneens mooie vertegenwoordigers (met Wilde marjolein, Borstelkrans, Gewone agrimonie, Viltig kruiskruid, Rapunzelklokje) van de spoorweg bij het industrieterrein te Ninove (Oost-Vlaanderen), echter zonder opnamemateriaal. Ook in Watervliet (Oost-Vlaanderen) op een dijk nabij

de Stenenschuurbrug zouden mooie vertegenwoordigers voorkomen. Wilde marjolein lijkt daarmee algemeenst in Limburg. Berten & Gora (2002) vermelden nog 300 kilometerhokken in Limburg en noemen de soort zeldzaam noch bedreigd. In de Twinspantabel van de Vlavedat-opnames kunnen een viertal vegetatietypes herkend worden. Een aantal opnames van de Voerstreek zijn geen zomen, maar begraasde graslanden die tot de Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel (*Galio-Trifolietum*) behoren. Een grote groep opnames zijn als verruigend Glanshaververbond te benoemen. In deze groep komen weliswaar meest typische zoomsoorten van kalkrijk milieu voor (Donderkruid, Borstelkrans, Boslathyrus, Gewone agrimonie, Viltig kruiskruid, Wilde Marjolein), maar toch is hun aantal, presentie en bedekking ver beneden deze van het Glanshaver-verbond. Bovendien komen de zoomsoorten eerder zelden in dezelfde opname voor. Een derde groep opnames is afkomstig van Maasbegeleidende ruigte- en pioniervegetaties, waarin de Klasse der ruderalen (*Artemisieta vulgaris*) een belangrijke rol spelen. Een kleine vierde groep vertegenwoordigt echte zoomvegetaties van aan bos grenzende situaties uit de Voerstreek. Hierin is echter het aantal zoomsoorten van kalkrijk milieu zeer gering (Gewone agrimonie, Borstelkrans, Boslathyrus). Daarentegen is er wél een aanzienlijke reeks soorten van leemhoudende bodems (Kruisbladwalstro, Boskortsteel, Schaduwgras, Heggenwikke, Grote bevernel, Dagkoekoeksbloem, Geel nagelkruid, Bosgierstgras, Bosandoorn) aanwezig. Aangezien een soort als Glad parelzaad in deze tabel ontbreekt, kunnen we Wilde marjolein in Vlaanderen moeilijk een klasse-, orde- of verbondstatus toekennen, als we Glad parelzaad ook hier als een associatiekensoort erkennen. Om anderzijds de Nederlandse associatie van Dauwbraam en Marjolein ongewijzigd over te nemen is er een te sterk verschil in de vegetaties met Viltig kruiskruid en deze met Marjolein.

Bont kroonkruid (*Securigera varia*) is niet in Vlavedat aanwezig. In Lambinon et al. (1998) wordt de soort niet expliciet van voor Vlaanderen relevante fyto geografische districten vermeld, maar wel in het algemeen als zeldzaam tot zeer zeldzaam, ingevoerd langs spoorwegen en bevaarbare waterlopen. Verloove (2002) vermeldt dat deze uit Zuid- en Midden-Europa afkomstige soort in zijn lijst van ingeburgerde soorten in Vlaanderen opgenomen is met enige twijfel. De soort zou in Vlaanderen steeds zeer zeldzaam geweest zijn, maar toch hier en daar ingeburgerd. Bont kroonkruid was reeds vóór 1940 aanwezig langs de Dijle ter hoogte van Leuven (Witsele) en werd er recent nog bevestigd. Ook op nog enkele andere plaatsen rond Leuven zou ze bestendig voorkomen. In Gent lijkt Bont kroonkruid ingeburgerd aan de rand van een vormingsstation. In Limburg staat de soort in de kalkstreek, zonder dat de status goed duidelijk is (Berten 1993). Mogelijk kan de soort in Vlaanderen alleen vegetatief vermenigvuldigen. Verloove twijfelt of hij de soort als een verwilderde tuinsierplant moet beschouwen, net als in Groot-Brittannië.

Borstelkrans (*Clinopodium vulgare*) is met 28 opnames in Vlavedat aanwezig, waarvan dan nog slechts 12 Vlaamse opnames zijn. Deze zijn afkomstig van 4 geografische streken: de Tiendenberg en een 'kalkgraslandje' te Riemst (Anoniem 1962), wegbermen in de Voerstreek (Zwaenepoel 1988), de Doornendijk in de Nieuwlandpolders van Assenede (Zwaenepoel 1988) en Kieldrecht Beveren (historische opname van Traets 1958, zonder precieze aanduiding van biotoop). Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt ook de (deel)gemeenten Hoegaarden, Sluizen Tongeren en Kolmont Tongeren als relevant. De opnames uit Voeren zitten verspreid over de hele tabel en komen in verschillende vegetatievarianten voor. De andere opnames zijn eerder als buitenbeentjes te beschouwen. De Voer-opnames hebben zowat gemeenschappelijk dat ze aan Braam- of Dauwbraam-Bosrankstruweel grenzen of zich in een overgangsfase naar dit struweeltype bevinden. Gewone agrimonie, Wilde marjolein, Donderkruid en Echt bitterkruid zijn de andere frequente zoomsoorten in de opnames. Verder hebben soorten van het Glanshaververbond de belangrijkste rol in de opnames, alsook zoomsoorten van meer nitrofiële of leemrijke plaatsen. In de opname uit Kieldrecht komen Viltig kruiskruid, Wilde marjolein en Donderkruid voor als andere zoomsoorten. Zachte berk en Bosrank zijn de enige struiken of bomen. Ruige scheefkelk (*Arabis hirsuta*), Scherpe fijnstraal (*Erigeron acer*), Dicht havikskruid (*Hieracium lachenalii*) en Bruinrode wespenorchis (*Epipactis atrorubens*) verlenen de opname een apart karakter. Helaas kunnen we deze opname niet exact meer localiseren. Ze doet mogelijk een muurvegetatie of een dijkvegetatie vermoeden. Marc Leten (mondelijke mededeling) wijst op het dubieuze karakter van de determinatie van Bruinrode wespenorchis op die plaats. In het verleden werden heel wat donkere vormen van Brede wespenorchis verkeerdelijk als Bruinrode aangeduid, onder meer aan de kust. De groeiplaatsen van Borstelkrans op dijken van het Oost-Vlaams krekengebied hebben Glad parelzaad, Gewone agrimonie en Donderkruid als andere belangrijkste zoomsoorten. Niet de kalkindicator Ruig viooltje, maar Maarts viooltje begeleidt hier vaak de vegetatie. Overigens zijn ook hier Glanshaververbondsoorten meestal dominant. Daarbij overweegt het grazig karakter boven een kruidenrijk aspect, omwille van de beschaduwing door

populieren. De opnames uit Riemst (Tiendenberg en Kaestert) sluiten zoals wel vaker best aan bij opnames uit het Waalse en Nederlandse gedeelte van de Sint-Pietersberg. Het aantal kalkminnende soorten is hoogst in deze tabel, maar de echte zoomsoorten hiervan zijn dezelfde als de reeds opgesomde. Een ruime reeks kalkminnende soorten uit het Glanshaververbond of uit het Kamgrasverbond verlenen de opnames hun apart karakter. Samenvattend lijkt Borstelkrans een goede overkoepelende range te hebben boven de andere in Vlaanderen voorkomende soorten, maar het aantal opnames en ongetwijfeld ook het reële voorkomen in Vlaanderen is zo beperkt dat er moeilijk van een goede klasse-kensoort sprake kan zijn. De meeste soorten die ook wel als verbonds- of associatie-kensoort voorgesteld worden (Gewone agrimonie, Viltig kruiskruid, ...) hebben een ruimere verspreiding en ecologische amplitude in Vlaanderen.

Ruig viooltje (*Viola hirta*) is in Vlavedat met 170 opnamen gedocumenteerd, waarvan echter 12 van de Noord-Franse duinen en 43 van het Waalse en Nederlandse gedeelte van de Sint-Pietersberg. De resterende 115 Vlaamse opnames zijn voornamelijk van de duinen afkomstig, van zomen grenzend aan diverse struweelassociaties van het Liguster-verbond (*Berberidion vulgaris*) (D'Hondt 1980, Leten 1980, Provoost 1997). Er kan een vrij grazige, kruidenrijke variant onderscheiden worden naast een sterker verstruweelde variant. Daarnaast zijn er ook een beperkt aantal graslandopnames van de Voerstreek, meer bepaald van de Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel (*Galio-Trifolietum*) te Veurs, Sint-Pieters-Voeren (Raman 2000). Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt de soort eveneens van een grasland (géén zoom) van de Tiendenberg. Daarnaast zijn er nog twee historische opnames van het binnenland, namelijk één van het Poelbos te Meldert-Aalst (Vanden Berghen 1953) en één van Holsbeek-Sint-Pieters-Rode (Dethioux 1956). In de eerste locatie groeit Ruig viooltje in een zoom naast struweelsoorten als Sleedoorn, Hazelaar, Rode kornoelje, Braam en Bosrank, en boomopslag van Gewone esdoorn, Zomereik en Ruwe berk. In de kruidlaag komen nog Bosanemoon, Gewone salomonszegel, Gewone bereklauw en Kleefkruid voor. De tweede locatie oogt verdacht. Soorten als Wondklaver, Bevertjes, ... doen eerder een duinlocatie vermoeden. De opnameherkomst dient kritisch herbekeken. De duingroeiplaatsen zijn meest het nader bekijken waard, in het licht van de zoomvegetaties van kalkrijke bodems die ons hier aanbelangen. Andere soorten van de Marjolein-klasse die in deze opnames voorkomen zijn in volgorde van algemeenheid vooral Donderkruid (*Inula conyzae*), Glad parelzaad (*Lithospermum officinale*) en, uitzonderlijk ook, Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*). In de Noord-Franse duinen, net over de grens (Bray-Dunes) komt ook Welriekende salomonszegel (*Polygonatum odoratum*) één keer samen met Ruig viooltje voor (Anteunis 1956). In deze duinzomen zijn verder Duinriet (*Calamagrostis epigeios*), Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*), Veldbeemdgras (*Poa pratensis*), Gewone veldbies (*Luzula campestris*), Zandzegge (*Carex arenaria*), Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Veldereprijs (*Veronica arvensis*), Vijfvingerkruid (*Potentilla reptans*), Jakobskruiskruid (*Senecio jacobaea*), Klein streepzaad (*Crepis capillaris*), Gewone brunel (*Prunella vulgaris*), Ruw vergeet-me-nietje (*Myosotis ramosissima*), Mannetjesereprijs (*Veronica officinalis*), Veldhondstong (*Cynoglossum officinale*), Gewone ereprijs (*Veronica chamaedrys*), Gewone vleugeltjesbloem (*Polygala vulgaris*) en Duinroosje (*Rosa pimpinellifolia*), de belangrijkste constante soorten in de kruidlaag. Concluderend kunnen we stellen dat Ruig viooltje zowel in de duinen, de zandleemstreek als de Voerstreek aangetroffen is en daarbij een vrij ruime ecologische amplitude aan de dag blijkt te leggen, zodat een status als klasse-kensoort wellicht te verdedigen is. Anderzijds zijn alleen de opnames van de duinen voldoende talrijk om een goed idee van de vegetatietypes te krijgen. In de Voerstreek zijn geen zomen, maar alleen begraasde graslanden met deze soort opgenomen en in de zandleemstreek zijn geen opnames meer van de laatste 50 jaar.

Donderkruid (*Inula conyzae*) is in Vlavedat met 181 opnamen gedocumenteerd, waarvan echter 65 van het Waalse en Nederlandse gedeelte van de Sint-Pietersberg. Van de resterende 116 Vlaamse opnames is veruit het merendeel afkomstig van de duinen van de Westkust (D'Hondt 1980, Leten 1982, Kuijken et al. 1993, Provoost 1997). Donderkruid staat er voornamelijk in zomen grenzend aan diverse struweelassociaties van het Liguster-verbond (*Berberidion vulgaris*). Verder zijn er een beperkt aantal opnames van het binnenland: zomen te Riemst Kaestert, erg verwant aan de omstandigheden van de Sint-Pietersberg (Anoniem 1962), zomen en wegbermen in Voeren (Zwaenepoel 1988), kanaalbermen op Ieperiaanklei langs het kanaal Kortrijk-Bossuit te Moen (Zwaenepoel 1999), kanaalbermen langs het Spierekanaal te Spiere-Helkijn (Zwaenepoel 2000), polderwegbermen in de Snaaskerkepolder (Jonckheere & Zwaenepoel 2002), dijken in het Oostvlaams krekengebied (Zwaenepoel 1988), spontane ontwikkeling op voormalige akkers te Rosdel Hoegaarden en de Palingbeek te Ieper (Van Uytvanck 2000, Zwaenepoel 2001) en een vegetatie te Kieldrecht (Traets 1958). Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt nog een holle weg te

Gelinden Sint-Truiden. Bij deze binnenlandse vegetaties komen zowel verruigende Glanshaververbonden voor als typisch lineaire zomen grenzend aan de Associatie van Sleedoorn en Meidoorn (*Pruno-Crataegum*) alsook zomen grenzend aan struweel van niet duidelijk te benoemen struwelen. Andere soorten van de Wilde marjolein-klasse die in deze opnames voorkomen zijn in volgorde van algemeenheid vooral Ruig viooltje, Glad parelzaad, Gewone agrimonie, Borstelkrans en Wilde marjolein. In de duinvegetaties zijn de belangrijkste constante soorten in de kruidlaag Duinriet, Gestreepte witbol, Zandzegge, Gewone veldbies, Veldbeemdgras, Rood zwenkgras, Zachte haver, Zeegroene zegge, Koninginnekruid, Akkerdistel, Speerdistel, Ruw vergeet-me-nietje, Gewone brunel, Vijfvingerkruid, Duinroosje, Echt duizendguldenkruid, Jakobskruid, Muurpeper, Gewone hoornbloem, Klein streepzaad, Gewone ereprijs, Zandhoornbloem, Veldhondstong, Schermhavikskruid, Gewone vleugeltjesbloem, Driedistel en Duinroosje. In de binnenlandse zoomvegetaties zijn Glanshaver, Gewone kropaar, Veldbeemdgras, Gewone paardebloem, Speerdistel, Sint-Janskruid, Smalle weegbree, Peen en Echt bitterkruid de meest opvallende constante soorten. Concluderend kunnen we stellen dat Donderkruid een geografische spreiding heeft over duinen, polders, leemstreek, Maas- en Voerstreek en daarbij in een range van zoomtypes voorkomt, zodat deze soort wellicht als een van de beste klasse-kensoorten uit de Vlaamse tabellen naar voor komt.

Boslathyrus (*Lathyrus sylvestris*) is met 14 opnames in Vlavedat aanwezig, waarvan slechts 6 Vlaamse. Deze zijn afkomstig van vier locaties: de Wellemeersen te Denderleeuw (Zwaenepoel 1993), Kaestert-Riemst (Anoniem 1962), de Daknamse meersen te Lokeren (De Becker 1989) en een wegberm van de Kapellekouter te Sint-Lievens-Houtem (Zwaenepoel 1986). Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt nog vindplaatsen in holle wegen te Gelinden Sint-Truiden en Engelmanshoven Sint-Truiden en een hooiland in het provinciale domein Nieuwenhoven te Sint-Truiden. De opname van Riemst vertoont het meest typische kalkzoomkarakter door de aanwezigheid van Borstelkrans, Viltig kruiskruid, Donderkruid en Wilde marjolein als overige zoomsoorten. De opname is gemaakt onder Es. Het is een klassieke discussie of kruidenvegetaties onder bomen als zomen, dan wel als deel van het bos moeten beschouwd worden. Rood zwenkgras en Grote brandnetel zijn de dominanten in de kruidlaag. De opnames van de Wellemeersen hebben ook nog Gewone agrimonie en Wilde marjolein als kalkzoomsoorten. Soorten uit het Glanshaververbond (*Arrhenatherion elatioris*) en de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea vulgaris*) overwegen echter. Boerenwormkruid, Bijvoet, Vlasbekje, Akkerdistel, Grote brandnetel en Kleefkruid doen de balans naar dit laatste vegetatietype doorslaan. De wegberm van Sint-Lievens-Houtem heeft min of meer hetzelfde karakter. Andere kalkzoomsoorten ontbreken echter volledig. De vegetatie van de Daknamse meersen is meest afwijkend. Het gaat om een zeer vochtige vegetatie met Heelblaadjes (*Pulicaria dysenterica*) dominant, geen andere soorten van kalkzomen en verder Vleeskleurige en Bijenorchis (*Dactylorhiza incarnata* en *Ophrys apiflora*) als speciaalste soorten. Concluderend kunnen we stellen dat Boslathyrus in de helft van de locaties duidelijk niet tot de Marjolein-klasse gerekend kan worden en dat het totale aantal opnames zo beperkt is dat we deze soort moeilijk een syntaxonomische status in Vlaanderen kunnen toekennen. Marc Leten (schriftelijke mededeling) vermeldt de soort ook als adventief op spoorwegbermen.

Graslathyrus (*Lathyrus nissolia*) heeft in Vlaanderen zijn optimum in initiële stadia van het Glanshaververbond. We verwijzen dan ook voor een gedetailleerdere bespreking naar het onderdeel natuurtypes graslanden.

Rode bremraap (*Orobanche lutea*) komt niet in Vlavedat voor. Lambinon et al. (1998) vermelden de soort als ZZ in België en met verdwijnen bedreigd uit het gebied van de flora, zonder dat er gepreciseerd wordt waar de soort nog voorkomt. Marc Leten (schriftelijke mededeling) deelt mee dat de soort niet in Vlaanderen voorkomt.

Wilde hokjespeul (*Astragalus glycyphyllos*) wordt door Lambinon et al. (1998) vermeld als vrij algemeen tot zeldzaam in het Maasdistrict, zeldzaam tot zeer zeldzaam in het Brabants district en elders als 'soms ingevoerd'. Verloove (2002) vermeldt Wilde hokjespeul in een lijst van planten die reeds vóór 1945 in Vlaanderen ingeburgerd zijn. Hij vermeldt er bij: 'reeds zeer lang gekend in Vlaanderen maar mogelijk op de terugweg; zou bijvoorbeeld verdwenen zijn van de Kempische locaties (Delvosalle et al. 1988)'. Berten en Gora (2002) vermelden Wilde hokjespeul als 'zeldzaam' in hun Rode lijst van Limburg: er zijn 23 kilometerhokken van bekend. Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt vindplaatsen te Sint-Truiden, Borgloon, Tongeren, Voort en Riemst. Wilde hokjespeul is slechts met vier opnames in Vlavedat aanwezig, waarvan drie Vlaams en alledrie afkomstig van

'Overbroek Gelinden Sint-Truiden' (Raman 2000). Daarnaast zijn er nog opnames gemaakt van een tamelijk grote en sinds jaren gekende populatie in de polders, langs de Damse vaart op grondgebied Hoeke, Damme (Zwaenepoel 2000, cf. ook Zwaenepoel & Jonckheere 2000 en 2001). In de vegetatie van Sint-Truiden komen geen andere kalkzoomplanten voor, maar wél Kruisbladwalstro, een typische zoomsoort van enigszins kalkhoudende, maar vooral leemhoudende bodem. Verder verwijzen vooral Gevinde kortsteel (dominant) en Kattedoorn nog op kalk. De overige soorten zijn vooral algemene graslandplanten, voornamelijk van het Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion elatioris*). De vegetatiebeschrijving van Dupae (schriftelijke mededeling) van een ruig, begraasd talud uit Voort (Limburg) is gelijkend. Ook hier wijzen Kruisbladwalstro en Kruidvlier in de richting van iets nitrofiële zomen. Gewone agrimonie, Bosrank, Kleine bevernel, Beemdkroon, IJzerhard, Gewone bermzegge, Ruig hertshooi en Wilde marjolein wijzen echter ten overvloede ook op de kalkrijkdom van het substraat. In de vegetatie van de dijkevers van de Damse vaart met Wilde hokjespeul komen soms Gewone agrimonie en Viltig kruiskruid voor als kalkzoomplanten. Ook hier zijn de meeste soorten, waaronder ook de dominanten, soorten van het Glanshaver-verbond. Samenvattend kunnen we besluiten dat er te weinig opnames van deze soort zijn om Hokjespeul een syntaxonomisch duidelijke status toe te kennen.



Foto 42. Wilde hokjespeul komt in Vlaanderen voornamelijk voor in een ruig Glanshaver-verbond, met een beperkt aantal andere kalkindicerende zoomplanten (foto: Patrick Keirsebilck).

Glad parelzaad (*Lithospermum officinale*) is met 60 opnames in Vlavedat aanwezig, waarvan 58 van de duinen aan de Westkust (Anoniem 1912, Anteunis 1956, Herbauts 1971, D'Hondt 1980, De Raeve et al. 1983, Hoys et al. 1992, Kuijken et al. 1993, Baeté 1996 in Hoffmann et al. 1998, Vanacker 1996, Leten 1997, Provoost 1998), 1 van de Zwinbosjes (Herrier 1989) en één van de Doornendijk, een polderdijk in het Oost-Vlaams krekengebied, te Assenede (Zwaenepoel 1993). In de duinen komt de soort hoofdzakelijk voor op kapvlaktes na verwijderen van struweel en verder in zomen grenzend aan struweel van het Liguster-verbond (*Berberidion*). In de Nieuwlandpolders gaat het om zoomvegetaties naast de Associatie van Sleedoorn en meidoorn (*Pruno-Crataegetum*). Andere soorten van de Marjolein-klasse die in deze opnames voorkomen zijn in volgorde van algemeenheid Ruig viooltje, Donderkruid en sporadisch Gewone agrimonie. Opvallend is verder dat in het binnenland Ruig viooltje vervangen is door Maarts viooltje en dat daar Borstelkrans het spectrum komt vervoegen. Constante soorten in de kruidlaag zijn verder afhankelijk van het feit of het om een overgang van grazig duin naar struweel gaat dan wel om een overgang van mosduin naar struweel. Jakobskruid, Zandzegge, Muurpeper, Gewone ereprijs, Gewone vleugeltjesbloem, Ruw vergeet-me-nietje en, gek genoeg, maar in de duinen niet grondwaterafhankelijk, Watermunt komen in beide varianten constant voor. Gestreepte witbol, Veldbeemdgras, Duinriet, Akkerdistel, Speerdistel, Kleefkruid en Koninginnekruid zijn constant in de grazige variëte. Duinsterretje, Akkerhoornbloem, Duinreigersbek, Akkermelkdistel, Geel walstro, Duinviooltje en Kleine leeuwetand zijn constant in de mosduin-struweel-overgang. In Nederland heeft men de syntaxonomische status van Glad parelzaad verschoven van klasse-kensoort naar associatie-kensoort. Als klasse-kensoort heeft Glad parelzaad in Vlaanderen onzes inziens eveneens een te smalle ecologische amplitude. De Nederlandse combinatie Glad parelzaad-Welriekende salomonszegel is in Vlaanderen echter niet relevant. De Nederlandse associatie overnemen heeft dus evenmin zin. In de volgende paragraaf gaan we in op de wenselijkheid van een aparte associatie.



Foto 43. Glad parelzaad is in Vlaanderen vooral een plant van ontstruweeld duin (foto: Patrick Keirsebilck).

Melige toorts (*Verbascum lychnitis*) komt in Vlavedat enkel met Nederlandse en Waalse opnames (Sint-Pietersberg) voor. Lambinon et al. (1998) geven als verspreiding in Vlaanderen alleen het oostelijk Brabants district op, wat wellicht op de Sint-Pietersberg slaat. Elders kan de soort adventief aangetroffen worden. Verloove (2002) vermeldt de soort niet in zijn lijst van ingeburgerde soorten en geeft daarmee impliciet aan dat dit een inheemse soort is. Berten & Gora (2002) vermelden Melige toorts in de categorie 'kwetsbaar' in hun Rode lijst van Limburg. Melige toorts wordt er besproken onder struwelen en zomen, en wordt in Limburg in vijf hokken aangetroffen. Berten (1993) geeft een eerste melding voor Limburg door Dodoens (1554) en verder als waarnemingen van vóór 1900: Maas VA; Brab Z: Sint-Truiden; Ke ZZ: Averbode, Lb -. De vermelding bij Dodoens wordt ontkend door Paul Van den Bremt (schriftelijke mededeling). Bij de recente vijf groeiplaatsen van Berten (1993) wordt vermeld: 'De Melige toorts wordt aangetroffen in graslanden op de Sint-Pietersberg: Kanne-Tiendenberg (Foirier, Geebelen 1982), Eben (Berten, Gabriëls 1984) en Lanaye (Berten 1991); in de Kempen als adventief op de steenkoolmijn te Waterschei (Limburgse botanische werkgroep 1979) en aan de spoorweg ten zuiden van de steenkoolmijn te Heusden-Zolder (Andriessen 1987). Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt adventieve groeiplaatsen van Sint-Truiden en Halen-Geetbets. In het studiegebied komt enkel de Witte Melige toorts (forma *alba*) voor. In Zuid-België vindt men doorgaans de gele vorm'. Het geringe aantal Vlaamse groeiplaatsen en het huidige vooral adventieve voorkomen maken het toekennen van een syntaxonomische status voor Vlaanderen niet mogelijk.

Torenkruid (*Arabis glabra*) is niet met opnames in Vlavedat vertegenwoordigd. Volgens Lambinon et al. (1998) kan de soort in Vlaanderen zeer zeldzaam in het Brabants district aangetroffen worden en elders soms adventief. Verloove (2002) vermeldt de soort niet in zijn lijst van ingeburgerde plantensoorten. Biesbrouck et al. (2002) beschouwen Torenkruid als inheems in Vlaanderen en vermelden de soort in de categorie 'met uitsterven bedreigd' in de Rode lijst.

Wilde akelei (*Aquilegia vulgaris*) kan in Vlaanderen volgens Lambinon et al. (1998) zeer zeldzaam in het Brabants district voorkomen. In Vlavedat zijn echter geen opnames aangetroffen. Verloove (2002) vermeldt Akelei enkel als tuinontvluchter. Als tijdstip voor introductie geeft hij 1554 op. Marc Leten (schriftelijke mededeling) maakt melding van oude literatuurgegevens ondermeer uit het Hageland en verwijst hiervoor naar Jean Kickx (junior) omstreeks 1832. Ook in het Altembroek in Voeren zou nog recent Wilde akelei aangetroffen zijn (eveneens mondelinge mededeling Marc Leten; geen eigen waarneming).

Witte engbloem (*Vincetoxicum hirundinaria*) is evenmin met opnames in Vlavedat aanwezig. Lambinon et al. (1998) vermelden de soort als zeer zeldzaam van het oostelijk Brabants district. Vermoedelijk slaat dit op de Sint-Pietersberg in Wallonië en Nederland. Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt ze van de Sint-Pietersberg, zonder aanduiding van Vlaanderen, Wallonië of Nederland. Verloove (2002) vermeldt de soort niet. Biesbroeck et al. (2002) beschouwen de soort als inheems en vermelden ze in de Rode lijst-categorie 'met uitsterven bedreigd'.

Welriekende salomonszegel (*Polygonatum odoratum*) wordt door Lambinon et al. (1998) vermeld van een reeks plantengeografische districten in Wallonië. Bij de voor Vlaanderen relevante districten wordt het zuidelijk Maritiem district opgegeven, maar met de expliciete melding dat dit niet in België is. Als groeiplaats wordt 'vooral op kalkrijke bodem, bosjes in de kustduinen' gespecificeerd. De enige Vlaamse opname in Vlavedat is strijdig met dit verspreidingspatroon. Leten (1994) beschrijft een vegetatie in het Westhoekreservaat, waar de soort sinds enkele jaren aangetroffen wordt. Ze was al eerder bekend van Bray-dunes, net over de Franse grens. De invasie van kalkminnende zoom-, struweel- en bossoorten in de duinen is een zeer opvallend fenomeen van de laatste decennia en is allerminst beëindigd. De duinopname bevindt zich naast struweel van Duindoorn, Dauwbraam en Vlier. Er zijn geen andere klassieke kalkzoomsoorten. Er is een duidelijk nitrofiel tintje door Grote brandnetel, Veldhondstong (*Cynoglossum officinale*), Fijne kervel (*Anthriscus caucalis*), Witte winterpostelein (*Claytonia perfoliata*) en Hondsdraf (*Glechoma hederacea*). De overige soorten verwijzen nog naar mosduin. Deze vegetatie neemt een tussenpositie in tussen het Verbond van Look-zonder-look (*Galio-Alliarion*) en de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*).

Een ondersoort van Kleine ruit, *Thalictrum minus* ssp. *jacquinianum*, wordt in Lambinon et al. (1998) niet vermeld. Deze auteurs maken trouwens voorbehoud bij alle ondersoorten die in Kleine ruit onderscheiden worden. In Vlaanderen wordt vooral 'Duinruit' (*Thalictrum minus* subsp. *dunense*) vermeld, van de duinen. Deze soort staat daar niet in het gezelschap van de meeste hierboven reeds vermelde zoomsoorten, maar kan wel als een zoomplant opgevat worden. Het beperkte aantal

beschikbare opnames (20) is echter eerder per toeval in de graslandsfeer te situeren dan in de zoomsfeer. Dit taxon verdient aparte bemonstering in zijn typische biotoop.





Foto's 44, 45, 46 en 47. De meeste grazige zomen in de duinen worden gekenmerkt door Duinruit (foto 44). Daarnaast komt er echter een rijke variatie aan zoomsoorten voor, die echter zelden samen aangetroffen worden. Foto 45: Bokkenorchis en Kraailook, foto 46: Grote centaurie, foto 47: Sikkelklaver en Kraailook. Alle vier de voorbeelden zijn afkomstig van zomen op de duin-polder-overgang te Bredenen-De Haan (foto's: Arnout Zwaenepoel).

Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*) kan in Vlaanderen als kensoort van het Glanshaververbond beschouwd worden (zie natuurtypes graslanden, Zwaenepoel et al. 2002) en wordt hier dus niet verder behandeld.

Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*) is met ruim 240 opnames in Vlavedat vertegenwoordigd, waarvan echter zo'n 140 afkomstig van het Waalse en Nederlandse gedeelte van de Sint-Pietersberg. Het resterende honderdtal kan verdeeld worden over zo'n drie verschillende vegetatietypes. Het duidelijkste afgescheiden vegetatietype zijn zomen in de duinen. Donderkruid, Ruig viooltje en Glad pazelzaad zijn de overige soorten van kalkrijke zomen die hierin voorkomen. Deze zomen staan in hoofdzaak naast Dauwbraam-Duindoorn-Liguster-struweel. Een hele reeks duinsoorten differentiëren het vegetatietype. Duinriet is de belangrijkste dominant. Het belangrijkste vegetatietype waarin Gewone agrimonie aangetroffen wordt bestaat uit verruigende Glanshaver-verbond-graslanden. Dit kunnen lineaire zomen zijn langs struweel of bos, maar evengoed 'temporele zomen' in een tussenfase tussen grasland en beginnend struweel. Dit type is (fyto)geografisch wijd verspreid: er is geen groot verschil of deze zomen afkomstig zijn van de Voerstreek, de Maasstreek, polderwegbermen, kanaaloevers, ... In bepaalde opnames komen andere zoomsoorten van kalkrijke milieus voor (Borstelkrans, Wilde marjolein, Donderkruid, Viltig kruiskruid, ...) maar in de meeste opnames is Gewone agrimonie de enige typische kalkzoomsoort. Daarnaast zijn andere

graslandplanten van kalkrijkere bodems wel frequent. In een derde, zeldzaam vegetatietype staat Gewone agrimonie in het gezelschap van meer echte kalkgraslandsoorten. Dit type leunt nauw aan bij de Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel (*Galio-Trifolietum*), maar wordt niet meer begraasd, waardoor de verruiging toeneemt. Het type komt slechts beperkt op de Tiendenberg en in de Voerstreek voor. Gevinde kortsteel heeft een hoge presentie in tegenstelling tot het vorige type. Dit laatste vegetatietype sluit nauw aan bij de Waalse en Nederlandse opnames van de Sint-Pietersberg.

Welriekende agrimonie (*Agrimonia procera*) wordt in Vlaanderen in beschaduwde, vochtige ruigten, niet speciaal op kalkrijke bodem aangetroffen. Het aantal opnames is ook weer uiterst beperkt (5, cf. Zwaenepoel 2001, 2002). Alle opnames zijn afkomstig van het Vloethemveld te Zedelgem-Jabbeke, een voormalig veldgebied op lemig zand. Welriekende agrimonie komt er voor samen met soorten als Gewone engelwortel, Grote wederik, Grote brandnetel, Knoopkruid, Glanshaver, Kale jonker, ..., waardoor de affiniteit met het *Filipendulion* groter lijkt dan met het *Trifolion medii*. Er zijn evenwel meer opnames noodzakelijk om de plantensociologische positie van deze soort duidelijk te kennen.

Viltig kruiskruid (*Senecio erucifolius*) komt in Vlaanderen vooral voor in ruige wegbermen in de polders, in de duinen, langs de Maas en verder ook in zomen nabij de Sint-Pietersberg (Traets 1958, Anoniem 1962, Coudenys 1985, Zwaenepoel 1993, Baeté 1996 in Hoffmann et al. 1998, Van Looy 1999). Veel van deze ruige wegbermen kunnen als temporele zomen beschouwd worden. Struiken zijn er nog maar met mondjesmaat aanwezig, maar zijn gegarandeerd het volgende successiestadium. Dauwbraam is de frequentste struik. Verder is Wilde marjolein de belangrijkste soort van de Marjolein-klasse die in deze opnames voorkomt. Op polderdijken in het Oost-Vlaams krekengebied wordt soms Borstelkrans in dezelfde opnames aangetroffen. In de duinen komt Glad parelzaad sporadisch voor in dezelfde opname. Soorten als Donderkruid en Wilde marjolein staan soms in de buurt, maar komen niet in de opnames zelf voor, een karakteristiek fenomeen voor veel van de soorten van de Marjolein-klasse die we in Vlaanderen aantreffen. Constante soorten in de kruidlaag zijn verder een hele reeks soorten van het Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion*), met Pastinaak als meest specifieke, naast een reeks nitrofiële ruigtkruiden (Hondsdrif, Grote brandnetel, Akkerdistel, Kweek). In de polders is de gradiënt droog-nat tevens duidelijk gemarkeerd door soorten als Riet, Fioringras en Heelblaadjes.

Glad walstro (*Galium mollugo* subsp. *erectum*) wordt in Vlaanderen als een kensoort van het Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion elatioris*) beschouwd (Zwaenepoel et al. 2002, natuurtypes grasland). Het klopt wel dat de soort daar vaak in eerder verruigend grasland optreedt, maar van aanzienlijke struikopslag of grenssituaties aan bos is meestal nog geen sprake.

Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt nog een reeks typische soorten van kalkrijke zoommilieus in Zuid-Limburg. Echt bitterkruid (*Picris hieracioides*) is inmiddels in Vlaanderen echter algemener geworden in verstoord stedelijk milieu (braakterreinen met kalkrijk afbraakmateriaal, spoorwegen etc.) dan in zijn natuurlijk biotoop. Ook IJzerhard (*Verbena officinalis*) en Beemdkroon (*Knautia arvensis*) gedragen zich wat analoog. Verder vermeldt Dupae Gevinde kortsteel. Bij gebrek aan kalkgraslanden is het inderdaad terecht dat deze soort in Vlaanderen (vooral Voeren) eerder als een zoomsoort aangeduid wordt. Verder vernoemt Dupae een reeks soorten met affiniteit tot het Marjolein-verbond, maar waarvan het aantal opnames momenteel te beperkt is om een gedegen uitspraak te kunnen doen. Hij vermeldt onder meer Slangekruid (*Echium vulgare*, onzes inziens eerder een *Artemisietea*-soort), Witte munt (*Mentha suaveolens*), Rode ogentroost (*Odontites verna*, volgens onze opnames met een bredere amplitude), Ruig hertshooi (*Hypericum hirsutum*, zeker de moeite waard om extra bemonsterd te worden!), Gewone bermzegge (*Carex spicata*, volgens onze opnames voorkomend in een breed scala van vegetaties), Kleverig kruiskruid (*Senecio viscosus*), Wilde reseda (*Reseda lutea*), Kattekruid (*Nepeta cataria*), Wouw (*Reseda luteola*, ons inziens eerder een *Artemisietea*-soort), Ruige weegbree (*Plantago media*, ons inziens vooral een soort van begraasd grasland) en Blaassilene (*Silene vulgaris*).



Foto's 48, 49 en 50. Zomen op kalkrijk substraat in de provincie Limburg, respectievelijk Ruig hertshooi op kalkrijk leem in Limburgs Haspengouw (foto: Patrick Keirsebilck), Blaassilene op de Sint-Pietersberg (foto: Arnout Zwaenepoel) en Grote centaurie in Maasbegeleidende ruigte (foto: Arnout Zwaenepoel).

Dupae (schriftelijke mededeling) maakte een rekensommetje voor 50 vegetaties met Wilde marjolein in Zuid-Limburg (Haspengouw). In 48% van de gevallen was Wilde marjolein de enige kenmerkende soort van kalkrijke zomen. In 36% van de gevallen kwam een tweede soort voor, waarvan Gewone agrimonie de frequentste was en Borstelkrans of Wilde hokjespeul de andere mogelijkheden. In 14% is er een derde kenmerkende soort aanwezig en slechts 2% van de bestudeerde landschapselementen bevatte 4 kenmerkende soorten van kalkrijke zomen.

Samenvattend kunnen we besluiten dat het herkennen van zomen op kalkrijke bodem niet zo moeilijk is aan de hand van de bodem en de uiterlijke verschijningsvorm (verruigd grasland met struikopslag, hetzij in smalle lineaire gordels langs struweel en bos (ruimtelijke zoom), hetzij als zelfstandige plantengemeenschap op randen van akkers, weilanden, ..., los van bos of struweel (temporele zoom). De volgende stap, het aanduiden van kenmerkende soortcombinaties is echter uiterst moeilijk. Het aantal karakteristieke zoomsoorten van kalkrijk milieu is meestal veruit in de minderheid ten opzichte van soorten van het Glanshaver-verbond of van de Klasse der nitrofiële zomen, en vaak komen de verschillende kenmerkende soorten niet in één opname voor. Het gebruik van de naam Marjolein-klasse of Marjolein-verbond is daardoor voor Vlaanderen op zijn minst dubieus. In meer zuidelijker contreien komen deze soorten veel frequenter en massaler in dezelfde plantengemeenschap voor. Toch is het onderscheiden van zomen ten opzichte van graslanden of struwelen vanuit theoretisch standpunt goed te verantwoorden. Het physiognomisch herkennen van plantengemeenschappen is altijd de eerste stap in de benoeming van een vegetatietype, en staat los van de soortensamenstelling. Het levert ook en vooral praktische voordelen op, vooral naar beheer toe. Een pragmatische oplossing voor de naamgeving kan er in bestaan de vegetatie als een soort romp- of derivaatgemeenschap te benoemen, door de kenmerkende zoomsoorten vooraan te plaatsen, gevolgd door de benaming van het grasland en het struweel, waartussen de zoom een intermediaire positie inneemt. Zo geeft een RG Donderkruid-Glad parelzaad-Ruig viooltje- [*Viola-Corynephorum/Berberidion vulgaris*] duidelijk weer dat dit een zoomgemeenschap in de duinen moet zijn tussen duingrasland en duinstruweel. Een RG Wilde marjolein-Gewone agrimonie- [*Arrhenatherion*] is een temporele zoom in verruigend Glanshaver-verbond, die niet aan struweel grenst en waar de struweelopslag weliswaar reeds aanwezig is, maar onvoldoende om een bepaalde struweel- of bostype aan te duiden.

3.2 Onderverdeling

3.2.1 Associaties

Zoals reeds in de vorige paragraaf vermeld worden in het eerste Belgische overzicht van plantengemeenschappen (Lebrun et al. 1949) geen relevante associaties voor Vlaanderen vermeld.

Westhoff & Den Held (1969) vermelden voor Nederland de type-associatie van het verbond, de Associatie van Bochtige klaver en Agrimonie (*Trifolio (medii)-Agrimonietum* Th. Müll. (1961) 1962, met als kensoorten Gewone agrimonie, Bochtige klaver (*Trifolium medium*), Kleine ruit ondersoort *jacquinianum*, Betonie (*Stachys officinalis*), Klavervreter (*Orobancha minor*), Rapunzelklokje, Prachtklokje (*Campanula persicifolia*), Ruige anjer (*Dianthus armeria*), Melige toorts en Knolspirea (*Filipendula vulgaris*).

Weeda et al. (1996) vermelden dat deze associatie mogelijks vroeger op de Zuidlimburgse kalkhellingen voorkwam, maar door gebrek aan opnamemateriaal niet meer aantoonbaar is. Zij vermelden in de plaats een Associatie van Dauwbraam en Marjolein (*Rubo-Origanetum* Van Gils et Huits 1978, met Viltig kruiskruid, Wilde marjolein, Gewone agrimonie en Ruige anjer als (lokale) kensoorten. Daarnaast onderscheiden ze ook een provisoire Associatie van Parelzaad en Salomonszegel (*Polygonato-Lithospermetum* Weeda 1996), met Glad parelzaad en Welriekende agrimonie als kensoorten. Daarnaast vermelden deze auteurs echter ook de versplintering van het *Trifolion medii* in Nederland, vanwege de ligging aan de rand van het areaal, waardoor vele zoomsoorten van dit verbond hier eerder gescheiden van elkaar voorkomen.

Uit de Vlaamse tabellen komen nuances naar voor, die reeds ten dele uit de bespreking van klasse en verbondskensoorten bleken. De overige soorten worden hieronder kort becommentarieerd, waarna een evaluatie van typische combinaties kritisch bekeken wordt.

Ruige anjer (*Dianthus armeria*) wordt door Lambinon et al. (1998) opgegeven voor Vlaanderen als zeer zeldzaam in de Kempen en het Brabants district. Berten & Gora (2002) vermelden de soort onder de categorie 'zeldzaam' in hun Rode lijst van Limburg : er zijn 11 kilometerhokken gekend. De plant wordt daar niet bij de uitgesproken kalkrijke bodems behandeld, maar bij de 'droge, voedselarme tot matig voedselrijke, niet tot matig kalkhoudende, neutrale tot zwak basische grond'. Berten (1993) geeft 'vochtige wegen, kapplaatsen, vooral op schist en zand' op als groeiplaats voor deze soort in het algemeen. Als oudste melding voor Limburg wordt Dodoens (1554) aangehaald. Verder worden nog een aantal groeiplaatsen van voor 1900 opgegeven. Er wordt 'vrij algemeen' bij de Maas vermeld, Kortessem en Diepenbeek worden genoemd bij het Brabants district en Hasselt en Kermt bij het Kempens district. De recente groeiplaatsen zijn echter andere locaties en zijn allemaal min of meer adventief: 'De Ruige anjer is afkomstig uit Zuid- en Midden-Europa. *Dianthus armeria* werd als 'adventieve' plant gevonden langs het Albertkanaal te Viversel (Vandesande 1984), op een opgepoten terrein te Uikhoven (Andriessen 1987), op een braakland te Lixhe (Andriessen, Berten, Nagels 1987) en op de steenkoolterreils van Houthalen, Winterslag en Waterschei (Limburgse botanische werkgroep 1992)'. Er zijn slechts twee vegetatie-opnames van Ruige anjer in Vlavedat aanwezig, allebei afkomstig van de Maas, meer bepaald Boorsem Maasmechelen en Hochterbampd Lanaken (Van Looy 1999). In deze opnames zijn geen andere typische kalkzoomsoorten aanwezig. De ene opname is een duidelijke Glanshaver-associatie, met onder meer Rapunzelklokje als kensoort. Er is een zekere verruiging aanwezig in de vorm van Boerenwormkruid. Eenstijlige meidoorn en Dauwbraam wijzen op de richting van de successie naar struweel. De andere opname is syntaxonomisch moeilijker te plaatsen. Hopklaver is dominant. Naast Glanshaver-verbond-soorten komt ook weer Boerenwormkruid voor. Dauwbraam geeft de richting van de successie aan. Vierzadige wikke (*Vicia tetrasperma*), Scherpe fijnstraal (*Erigeron acer*) en Eekhoorngras (*Vulpia bromoides*) wijzen op de wat drogere en speciale omstandigheden.

Bochtige klaver (*Trifolium medium*) komt slechts met zeven opnames in Vlavedat voor, waarvan 5 Vlaamse. De opnames zijn afkomstig van een koeweide in Dilsen (Van Looy 1999), 'kalkgraslanden' te 's Gravenvoeren en de Tiendenberg te Kanne Riemst (Raman 2000) en voormalige akkers te Hoegaarden Rosdel (Van Uytvanck 2000). Slechts in één opname staat een struikje Gewone vlier, in een andere een plantje Dauwbraam, maar overigens ontbreken struweelsoorten. In één opname van de Tiendenberg komt nog Gewone agrimonie voor als zoomplant, in de andere opname van deze plaats Wilde marjolein. Beide opnames zijn moeilijk te benoemen op associatieniveau, maar bestaan vooral uit Glanshaver-verbond-soorten, met een aantal kalkminnende soorten (Gevinde kortsteel, Betonie, Ruige leeuwentand, Kleine pimpernel, Geelhartje, Geel zonneroosje). In elk geval gaat het eerder om grasland dan om zomen of ruigten. De opname uit Voeren is een duidelijk gekarakteriseerd grasland (Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel, *Gallio-Trifolietum*). De opname uit Dilsen is een ruig Glanshaver-verbond met Groot streepzaad en Glad walstro. De opname uit Hoegaarden bevat vooral akkeronkruiden en pioniers. De Bochtige klaver is er wellicht afkomstig uit de holle wegen in de buurt, waar kalkrijke zomen voorkomen. Globaal gezien kunnen we deze soort op basis van dit beperkt aantal opnames geen associatie-kensoort noemen van een zoomgemeenschap.

Klavervreter (*Orobancha minor*) komt in Vlaanderen vooral in de polderwegbermen voor, in het Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion*), hetzij in zeer soortenrijke, bloemrijke vertegenwoordigers, hetzij in armere vertegenwoordigers, gedomineerd door Rode of Kleine klaver, soms ook in overgangssituaties met de Klasse der ruderales gemeenschappen (*Artemisietea*), gedomineerd door Kweek (cf. Zwaenepoel 1993). Zeldzamer wordt de soort ook op zandleem- en leembodems in het binnenland aangetroffen in analoge groeiomstandigheden (Zwaenepoel 1993, Dupae & Stulens 2000).

Prachtklokje (*Campanula persicifolia*) komt slechts één maal in Vlavedat voor, in een bermopname waar de soort als verwilderde sierplant opduikt (Zwaenepoel 1993). Lambinon et al. (1998) vermelden de soort als zeer zeldzaam voorkomend in het oostelijk Brabants district, wat vermoedelijk niet op Vlaanderen slaat, maar opnieuw op de Sint-Pietersberg. Bovendien vermelden ze ook 'gekweekt als sierplant en soms verwilderd'. Verloove (2002) vermeldt de soort noch als ingeburgerd, noch in de lijst van niet-inheemse taxa in Vlaanderen.

Knolspirea (*Filipendula vulgaris*) is niet in Vlavedat opgenomen. Lambinon et al. (1998) vermelden geen voor Vlaanderen relevante districten, maar wél : 'soms gekweekt als sierplant en verwilderd'.

Verloove (2002) vernoemt de plant noch als ingeburgerd, noch in de lijst van niet-inheemse taxa in Vlaanderen.

Samenvattend kunnen we besluiten dat geen van de drie van Midden-Europa en Nederland vermelde associaties in Vlaanderen te herkennen valt. Als we de vegetatietabellen overlopen dan kunnen slechts een beperkt aantal combinaties van zoomsoorten met enige regelmaat aangetroffen worden over een ruimer geografisch gebied:

- Glad parelzaad en Donderkruid komen vrij vaak in combinatie voor. In de duinen van de westkust is in deze zomen ook nog vaak Ruig viooltje aanwezig. Op polderdijken is deze echter vervangen door Maarts viooltje en komt Borstelkrans het gezelschap vervoegen. Gewone agrimonie komt af en toe in de combinatie voor in duinen zowel als polders. In de duinen en de polders zijn zowel aangrenzend graslandtype als aangrenzend struweeltype verschillend, zodat er nauwelijks van een echte associatie sprake kan zijn.
- In grazige duinzomen is Duinruit een constante. Een hele reeks andere kalkminnende soorten komen veel minder frequent voor. Meer opnamemateriaal moet uitwijzen of er geen Associatie van Duinruit of iets dergelijks te benoemen is.
- In de Polders is de combinatie Viltig kruiskruid-Gewone agrimonie tamelijk verspreid voorkomend. Andere zoomsoorten die in deze combinatie voorkomen verwijzen echter evenzeer naar nitrofiële zomen als ruderales gemeenschappen. Vooral Heggendoornzaad komt ook frequent in de combinatie voor. Ook Wilde peterselie komt af en toe in deze combinatie voor, maar staat evenzeer in Glanshaver-verbond, Kamgrasland, of vooral op de grens van beide. In de meeste van deze combinaties overwegen ook weer soorten van het Glanshaver-verbond.
- Op kalkrijke leem, in het binnenland (Maas, Haspengouw, ...) blijken Gewone agrimonie en Wilde marjolein de algemeenste zoomsoorten, maar net zoals in de duinen zijn alle andere soorten veel minder frequent. Een duidelijke associatie is niet meteen aanwijsbaar.



Foto 51. Gewone agrimonie is de frequentste kalkindicerende zoomsoort op kalkhoudende klei in de polders (foto: Arnout Zwaenepoel).

3.2.2 Romp- en derivaatgemeenschappen

Hogerop deden we reeds de suggestie geen associatiebenamingen voor dit type zomen te gebruiken, maar deze vegetaties te benoemen via een variante op de 'officiële' romp- en derivaatgemeenschappen. Hierbij gaat niet de dominant vooraf aan de overgangssituatie tussen twee plantengemeenschappen, maar wel één of meerdere karakteristieke zoomsoorten, bijvoorbeeld RG Donderkruid-Glad parelzaad-Ruig viooltje- [*Viola-Corynephorum/Berberidion vulgaris*]. Het is moeilijk om uit te maken of we beter van romp-dan van derivaatgemeenschap gewagen. Een aantal soorten komt ook in begraasde situaties voor (Wilde marjolein bijvoorbeeld) en zijn dus niet als klassevreemd te beschouwen. Andere zijn echt wel typisch voor alleen de zoom (Bokkenorchis bijvoorbeeld), en zijn dus klassevreemd in zowel grasland als struweel. Daar kunnen we wellicht beter van derivaatgemeenschappen spreken.

We geven enkele voorbeelden, zonder volledigheid na te streven.

DG Glad parelzaad-Donderkruid-Ruig viooltje-[duingrasland/duinstruweel]
RG Duinruit-[duingrasland/duinstruweel]
RG Wilde Marjolein-[*Arrhenatherion/Berberidion*]
RG Gewone agrimonie-[*Arrhenatherion/Pruno-Crataegetum*]
DG Gewone agrimonie-[*Cynosurion/Pruno-Crataegetum*]
RG Gewone agrimonie-[*Arrhenatherion-Berberidion*]

3.3 Mossen

De frequente mossen in de tabellen komen overeen met het beperkt aantal algemene soorten van het Glanshaverbond, met Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*) als belangrijkste soort. De strooiselvorming in zoomsituaties maakt het andere mossen niet gemakkelijk. In de opnames van echt kalkrijke bodems (Tiedeberg, Voeren) komen relatief veel mossen voor, maar meestal met zeer geringe presentie. Meestal gaat het om kleinende pionierende topkapselmosjes. In de duinen is Groot duinsterretje (*Tortula ruralis* subsp. *ruraliformis*) dominant in een reeks opnames met zoomsoorten in de overgang van mosduin naar struweel. Smaragdmos (*Homalothecium lutescens*) komt ook nog met een zekere regelmaat in de duinopnames voor. Gewoon dikkopmos blijft toch ook hier het algemeenste mos. Alle andere soorten, zelfs algemene duinsoorten als Klauwtjemos (*Hypnum cupressiforme*) of Bleek dikkopmos (*Brachythecium albicans*) zijn in deze zomen eerder zeldzaam.

3.4 Fungi

Op allerlei viooltjes en dus vermoedelijk ook op Ruig viooltje komt vrij algemeen de roestzwam *Puccinia violae* voor. Deze doet kleine oranjegele vlekken op bladeren, stengels en kelkbladen ontstaan. De brandzwam *Urocystis violae* doet in bladstelen en nerven en aan de top van de wortelstok opzwellingen en krommingen ontstaan, gevuld met massa's donkerbruine sporen (Weeda 1987).

4. Fauna

Wegens de geringe oppervlakte van dit vegetatietype in Vlaanderen, en het feit dat het zelfs moeilijk als vegetatietype te onderscheiden is, zijn vermeldingen van fauna voor het type in Vlaanderen uiterst gering. De meeste gegevens slaan op soort- (of genus-)gebonden ongewervelden. Van een aantal zeldzamere soorten moeten we trouwens vaak naar het plantengeslacht teruggrijpen, omdat de specifieke soort zelden of niet bemonsterd is. Veel van de op Jakobskruid levende insecten komen bijvoorbeeld vermoedelijk ook Viltig kruid voor, maar door veelvuldige verwarring van beide soorten is hierover weinig met zekerheid bekend (Weeda 1991). Voor andere soorten ontbreekt zelfs elke informatie. Mac Leod (1894) onderzocht geen enkele van de kensoorten van dit verbond op bloembezoekende insecten. Zelfs de enige algemenere soort, Gewone agrimonie, werd niet onderzocht, maar krijgt wél de opmerking 'wordt weinig bezocht' mee.

Zoogdieren

Net zoals bij andere zomen bieden vegetaties van dit verbond ongetwijfeld mogelijkheden voor muizen, spitsmuizen, egels en dergelijke kleinere zoogdieren. Er zijn ons echter nauwelijks concrete gegevens bekend. In de Voerstreek monden enkele dassenburchten uit in dit vegetatietype dat er grenst aan een grafstruweel.

Vogels

Ook voor vogels ontbreken concrete gegevens, maar de hoge kruidbegroeiing op de rand van bos en grasland biedt ongetwijfeld broedmogelijkheden voor kleine zangvogeltjes, fazanten, patrijzen,

Reptielen en amfibieën

Gezien de droge, warme microhabitaten waar dit vegetatietype in principe voorkomt is het een geschikt milieu voor zonminnende reptielen als hagedissen en slangen. In Wallonië is dit type, evenals het verwante *Geranion sanguinei*, nog relevant voor Gladde slang. In Vlaanderen is Levendbarende hagedis wellicht nog het frequentste reptiel in deze vegetatie.

Ongewervelden

Vlinders

Het Marjolein-verbond is in goed ontwikkelde vorm één van de dagvlinderrijkste biotopen. Bink (1992) vermeldt dit vegetatietype als geschikt voor Aardbeivlinder (*Pyrgus malvae*), Kaasjeskruidkoppje (*Carcharodus alceae*), Bruin dikkopje (*Erynnis tages*), Bont dikkopje (*Carterocephalus palaemon*), Geelsprietdikkopje (*Thymelicus sylvestris*), Groot dikkopje (*Ochlodes venata*), Zwarte apollovlinder (*Parnassius mnemosyne*), Knollewitje (= Klein koolwitje; *Pieris rapae*), Klein geaderd witje (*Pieris napi*), Boswitje (*Leptidea sinapis*), Morgenrood (*Lycaena virgaureae*), Klaverblauwtje (*Cyaniris semiargus*), Bloemenblauwtje (*Clauropsyche alexis*), Kroonkruidblauwtje (*Lycaeides argyrognomon*), Ooievaarsbekblauwtje (*Eumedonia eumedon*), Wikkeblauwtje (*Agrodiaetus amanda*), Sleutelbloemvlinder (*Hamearis lucina*), Keizersmantel (*Argynnis paphia*), Bosrandparelmoervlinder of Adippevlinder (*Fabriciana adippe*), Zilvervlek (*Clossiana euphrosyne*), Bosvlekvlinder of Bosparelmoervlinder (*Mellicta athalia*), Blauwoog (*Minois dryas*), Boserebia (*Erebia ligea*), Oranje zandoogje (*Pyronia tithonus*), Tweekleurig hooibeestje (*Coenonympha arcania*), Koevinkje (*Aphantopus hyperantus*) en Argusvlinder (*Lasiommata megera*). Net zoals het vegetatietype zelf zijn ook een groot deel van deze vlinders echter zeer zeldzaam tot ontbrekend in Vlaanderen. Zwarte apollovlinder en Morgenrood, Bloemenblauwtje, Kroonkruidblauwtje, Ooievaarsbekblauwtje, Wikkeblauwtje, Sleutelbloemvlinder, Blauwoog en Boserebia komen hier niet voor. Kaasjeskruidkoppje, Bruin dikkopje, Adippevlinder, Zilvervlek, Bosparelmoervlinder en Tweekleurig hooibeestje zijn uitgestorven in Vlaanderen. Boswitje, Keizersmantel en Klaverblauwtje zijn met uitsterven bedreigd. Aardbeivlinder is een bedreigde soort. Bont dikkopje is een kwetsbare soort (Maes & Van Dyck 1996). Kaasjeskruidkoppje is in Vlaanderen slechts een dwaalgast (geweest).

Het verspreidingsgebied hield geen verband met het Marjoleinverbond. Bruin dikkopje komt nog op de Sint-Pietersberg voor in Wallonië en een (her)kolonisatie van de Tiendeberg kan dus niet uitgesloten worden. Daar is het ook Marjolein-verbond lokaal relevant. De Adippevlinder kwam vroeger voor in het Hallerbos, Zoniën en het Meerdaalwoud. Gezien de voedselplanten voor de rupsen verschillende viooltjes zijn is ook voor deze soort de link met het Marjoleinverbond niet noodzakelijk. Zilvervlek kwam op zowat dezelfde plaatsen voor en ook iets ruimer. Ook deze vlinder heeft viooltjes als voedselplanten. De Bosparelmoevlinder kwam vroeger voor in Antwerpen, Brabant en Limburg, maar het precieze biotoop is niet beschreven. Hengel en Vingerhoedskruid zijn de voedselplanten, dus ook hier is er geen directe link met het Marjoleinverbond noodzakelijk. Tweekleurig hooibeestje is in Vlaanderen slechts drie maal als dwaalgast waargenomen. Boswitje komt momenteel nog slechts voor in de kalkstreek van Limburg en een band met onder meer het Marjolein-verbond is dus waarschijnlijk. De voedselplanten (diverse vlinderbloemigen) zijn echter niet aan deze vegetatie gebonden. Keizersmantel komt momenteel vermoedelijk nog slechts in het Drongengoed, een gebied op vrij zure bodem voor. Bosviooltjes zijn de waardplanten. Er is dus geen verband met het Marjolein-verbond. Klaverblauwtje komt momenteel nog slechts in de Voerstreek en de Tiendeberg voor en hier is dus een verband met het Marjolein-verbond wel relevant. Rode klaver is de voedselplant (Maes & Van Dyck 1999).

Stevens (1987) vermeldt de vlinderrijkdom van holle wegen met vegetaties van de Marjoleinklasse in Haspengouw. Wilde marjolein en Beemdkroon worden er bezocht door Dagpauwoog, Atalanta, Distelvlinder, Citroenvlinder en Koninginnepage. In vergelijking met Haspengouw is het Hageland rijker aan vlinders met naast de algemene soorten uit Haspengouw ook de Gehakelde aurelia, Koevinkje, Bruin en Bont zandoogje.

Wilde marjolein is voedselplant van verscheidene motvlinders, o.a. de vedermot *Pterophorus baliodactylus*. Van de vlinderfamilie *Gelechiidae* is *Telephila schmidtellus* op Wilde marjolein gespecialiseerd. De vlinder *Reuttia subocellea* leeft daarnaast ook nog van Watermunt als voedselplant. Van de *Pyralidae* leeft *Pempelia obductella* o.a. op Marjolein (Weeda 1988).

De vedermot *Leioptilus carphodactyla* leeft op Donderkruid. De Stippelmot *Digitivalva pulicariae* mineert de rozetbladeren van Donderkruid. Ook de rups van de kokermot *Coleophora conyzae* leeft op Donderkruid. Rupsen van de vedermot *Oidaematophorus lithodactyla* tasten *Inula* en *Pulicaria* aan. Ze vreten aan de jonge hoofdjes en bovenste bladeren en verpoppen aan de voet van de plant (Weeda 1991).

Het grootste insect dat Toortsen (*Verbascum*) als voedselplant gebruikt is de Kuifvlinder (*Cucullia verbasci*). Gezien de zeldzaamheid van Melige toortsen in Vlaanderen is de kans deze vlinder op deze specifieke plant aan te treffen echter vrij gering. De blauwig-witte, zwart en geel gevlekte rupsen van deze uilvlinder voeden zich met bloem en blad. Van de vlinderfamilie *Pyralidae* leeft *Anania verbascitis* als rups in spinsel onder de bladeren van Toortsen. In samengesponnen rozetbladeren huizen de rupsen van het motvlindertje *Nothris verbascella* (Weeda 1988).



Foto 52. De Adippevlinder kwam vroeger voor in het Hallerbos, Zoniën en Meerdaalwoud (foto: Patrick Keirsebilck).

Vliesvleugeligen

Ruig viooltje wordt zoals de andere viooltjes hoofdzakelijk bestoven door bijen en hommels. De Sachembij is een van de met soortnaam genoemde soorten (Weeda 1987). Viooltjes hebben zaden met een zogenaamd 'mierenbroodje' (elaiosoom). Mieren verslepen de zaden vaak naar hun nest, verorberen het mierenbroodje, waarna de zaden vaak nadien kiemen in of nabij het mierenest.

Stevens (1997) vermeldt het milieu van holle wegen in Limburg en Brabant als interessant voor graafwespen solitaire bijen.

Sprinkhanen

Het Marjolein-verbond is een geschikt habitat-type voor een groot aantal sprinkhanensoorten. Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*), Struiksprinkhaan (*Leptophyes punctatissima*), Zuidelijk spitskopje (*Conocephalus discolor*), Grote groene sabelsprinkhaan (*Tettigonia viridissima*), Duinsabelsprinkhaan (*Platycleis albopunctata*), Greppelsprinkhaan (*Metrioptera roeselii*), Bramensprinkhaan (*Pholidoptera griseoptera*), Boskrekkel (*Nemobius sylvestris*), Negertje (*Omocestus rufipes*), Ratelaar (*Chorthippus biguttulus*) en Krasser (*Chorthippus parallelus*) kunnen allemaal in dit habitat aan hun trekken komen.

Robin Guelinckx (schriftelijke mededeling) meldt het typische voorkomen van Kalkdoortje in marjoleinzomen in Hoegaarden (provincie Brabant). De soort komt er voor op een verlaten, verboste spoorweg met Marjoleinvegetaties.

Kevers

De Alantschildpadkever (*Cassida muraea*), een bladhaantje, is gespecialiseerd op de geslachten *Inula* en *Pulicaria* en wordt bij ons vooral op Donderkruid en Heelblaadjes aangetroffen (Weeda 1991).

Larven van de snuitkever *Gymnetron tetrum* leven in de stengels van Toortsen en voeden zich daar met merg. Aan de bladeren van *Verbascum* vreten de snuitkever *Cleopus solani* en de aardvlooiën *Longitarsus nigrofasciatus* en *L. tabidus* (Weeda 1988).

De snuitkever *Apion columbinum* leeft op Boslathyrus. Als larve ontwikkelt hij zich in opgezwollen, onregelmatig ingerolde deelblaadjes van deze plant (Weeda 1987).

De snuitkever *Apion astragali* is een metaalglanzend torretje van 2 mm lang, dat aan Wilde hokjespeul gebonden is.

Snuitkevertjes op Wilde marjolein zijn *Apion origani* en *A. flavimanum* (Weeda 1988).

Desender et al. (1995) vermelden geen relevant biotoop voor dit hoofdstuk in hun Rode lijst van de zandloopkevers van Vlaanderen.

Vliegen en Muggen

Tussen opeengehoopte, lepelvormig vervormde bladeren aan de stengeltop van Glad parelzaad leeft de larve van de galmug *Dasineura lithospermi* (Weeda 1988).

Larven van het mineervliegje *Amauromyza verbasci* maken blaasvormige mijnen in toortsbbladeren en dus wellicht ook in Melige toorts (Weeda 1988).

Spinnen

Maelfait et al. (1998) vermelden 2 biotopen die een vrij hoge relevantie kunnen hebben voor kalkrijke zomen, namelijk Bldzs (naar het zuiden gerichte zomen van droger loofbos) en Gsdv (verruigd droog schraal grasland). Hierin is het element zuur of kalkrijk evenwel niet aanwezig. Als typische Rode lijstsoorten voor deze twee milieus worden genoemd: de Geelborstpanterspin (*Alopecosa trabalis*), de Rotskaardespinnen (*Titanoeca quadriguttata*) en de Donkere stekelpoot (*Zora nemoralis*) voor Bldzs en Withandje (*Aulonia albimana*), de Graszakspin (*Clubiona genevensis*), Heidekamstaartje (*Hahnina nava*), de Geelvlekjachtkogelspin (*Euryopis flavomaculata*) en de Pantserkogelspin (*Pholcomma gibbum*) voor Gsdv.

Slakken

Dit kalkrijke biotoop is ongetwijfeld zeer relevant voor een groot aantal slakkensoorten, maar concrete informatie gekoppeld aan vegetatietypes is schaars. Uit De Wilde et al. (1986) kunnen wel patronen afgeleid worden van verspreidingen die overeenstemmen met relevante plantensoorten van kalkrijke zomen. Stevens (1997) vermeldt expliciet het verband tussen Wijngaardslak (*Helix pomatia*) en het voorkomen van de Marjolein-klasse van een holle weg in Borgloon en van Haspengouw in het algemeen, maar lokaal bleken Grote brandnetel populaties de voorkeur te hebben op de bloemrijke ruigtes van de Marjolein-klasse! Bollen et al. (1990) vermelden de zeldzame Kleine kristal slak (*Vitrea contracta*) als een typische holle wegen-soort in Haspengouw. Janssens (2000) geeft de uitvoerigste beschrijving van de slakkenfauna in holle wegen in Hoegaarden, waarin nogal wat Marjoleinverbondachtige vegetaties. 'Naast een groot aantal algemene huisjesslakkensoorten, zoals Gewone tuinslak (*Cepaea nemoralis*) en Witgerande tuinslak (*Cepaea hortensis*), Behaarde slak (*Trichia hispida*), Boerenknoopje (*Discus rotundatus*), Bruine glansslak (*Aegopinella nitidula*), Kelderglansslak (*Oxychilus cellarius*), Gewone glasslak (*Vitrina pellucida*), Glanzende agaathoren (*Cochlicopa lubrica*) en Gewone barnsteenslak (*Succinea putris*), herbergt de Nermbeekvallei te Hoegaarden nog een populatie van de in Vlaanderen zeldzame Wijngaardslak (*Helix pomatia*, onze enige beschermde slakkensoort), en ook de verwante Segrijnslak (*Helix aspersa*) werd er op twee lokaliteiten gevonden.

Beide soorten zijn gebonden aan kalkrijke bodems en zitten in deze streek zowat op de rand van hun verspreidingsgebied. De Geribde jachthorenslak (*Vallonia costata*), de Vale regenslak (*Clausilia bidentata*), de Grote glansslak (*Oxychilus draparnaudi*), het Ammonshorentje (*Nesovitrea hammonis*), de Kleine glansslak (*Aegopinella pura*), de Slanke dwergslak (*Carychium tridentatum*) de Grote glasslak (*Phenacolimax major*) en het minuscule Speldenknopje (*Punctum pygmaeum*) zijn minder algemene soorten met een middelmatige behoefte aan kalk die ook in het gebied voorkomen. De echte kalkminnende soorten die in de vallei aangetroffen werden zijn de Donkere torenslak (*Ena obscura*), de Vaatjesslak (*Sphyradium doliolum*), het Mostonnetje (*Pupilla muscorum*), de Slanke agaathoren (*Cochlicopa lubricella*), de Tandloze korfslak (*Columella edentula*), de Dwergkorfslak (*Vertigo pygmaea*), de Fraaie en de Scheve jachthorenslak (*Vallonia pulchella*, *Vallonia excentrica*), de Kustslak (*Monacha cantiana*) en het onderaards levende Blindslakje (*Cecilioides acicula*). In één holle weg werd als klap op de vuurpijl de uiterst zeldzame Cylindrische korfslak (*Truncatellina cylindrica*) aangetroffen, een soort die daarvoor uitsluitend van de kustduinen bekend was en nog nooit in het Belgische binnenland gevonden was. Tot slot herbergen de Hoegaardse holle wegen ook een populatie van de Kleine kristalslak (*Vitrea contracta*, aangetroffen in tien lokaliteiten), een andere volgens de Atlas zeer zeldzame soort in Vlaanderen. Merkwaardig genoeg werd deze soort ook in de andere holle wegen van de studie regelmatig aangetroffen (in 46 van de 114 lokaliteiten). Omdat de Atlasgegevens hoofdzakelijk gebaseerd zijn op andere biotopen (bossen, weilanden, slootkanten, duinen, ...) zouden we dus kunnen concluderen dat de Kleine kristalslak een soort is, die in onze streek holle wegen als habitat verkiest en daarbuiten praktisch ontbreekt. De holle weg wordt door deze soort dus effectief als een soort refugium gebruikt'.



Foto 53. Wijngaardslak wordt vaak geassocieerd met Marjolein-verbond-achtige vegetaties in holle wegen van Oost-Brabant en Zuid-Limburg (foto: Patrick Keirsebilck).

Andere ongewervelden

De thrips *Neoheegeria verbasci* leeft op planten van het geslacht toorts (Weeda 1988).

De aanwezigheid van de bladluis *Aphis origani* is op te merken aan groepjes naar onder omgerolde bladeren van Wilde marjolein. Opvallender nog zijn de in dicht behaarde propfen veranderde bloeiwijzen, veroorzaakt door de galmijt *Aceria origani* (Weeda 1988).

5. Milieukarakteristieken

Als zuidelijke plantengemeenschap is het Marjoleinverbond in Vlaanderen aangewezen op naar het zuiden gerichte, kalkrijke, droge hellingen. Aangezien deze erg schaars zijn (voornamelijk Tiendenberg, duinen van de westkust en holle wegen in Oost-Brabant of Zuid-Limburg) moeten we verwante vertegenwoordigers op surrogaatmilieus als kanaalbermen, polderdijkhellingen, spoordijken, ... gaan zoeken. Voor de meeste soorten is de kalkbehoefte in Vlaanderen absoluut, maar dat gaat in zonniger en warmer oorden wellicht niet voor alle soorten op. Op de Tiendenberg, in de Voerstreek en in de duinen van de Westkust is gemakkelijk aan deze kalkbehoefte voldaan, maar aan de oostkust is het kalkgehalte wellicht reeds limiterend voor een aantal soorten (Ruig viooltje?). Ook op polderdijken is de ontkalking van dijken in de oudst ingedijkte delen vaak reeds te ver gevorderd. Op bepaalde dijken in de Nieuwlandpolders komen wél nog Glad parelzaad, Donderkruid, Borstelkrans, ... voor. Deze plantengemeenschap is grondwateronafhankelijk. Stevens (1987 en 1997) bericht uitvoerig over het aparte microklimaat en het abiotisch milieu van holle wegen. Een van de meest relevante passages hieruit voor het Marjolein-verbond is het vrijkomen van kalk door het bevriezen en ontdooien van de ondiepe ondergrond, waardoor krijtgesteente naar beneden valt. Ook de hoge temperaturen op de zuidbeschenen wanden kunnen vrij relevant zijn voor de specifieke vegetatie.

6. Ontstaan, successie en beheer

6.1 Ontstaan

Er zijn geen Belgische gegevens in pollenanalytisch onderzoek gevonden van soorten van kalkrijke zomen. Het archeobotanisch onderzoek van planten-macroresten in Nederland levert iets meer op. Pals (1997) vermeldt Echte marjolein (*Origanum majorana*) als een door de Romeinen geïntroduceerd cultuurgewas, waarvoor ook de Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) als surrogaat voor gebruikt werd. Zaden van deze Wilde marjolein zijn in archeobotanisch onderzoek van Romeinse sites aangetroffen. De plant is ook reeds van medicinaal gebruik bij de Romeinen gekend, door de bewaarde inhoud van een bronzen medicijnflesje uit Uitgeest, waarin zaden van Wilde marjolein, Selder, Ramenas en Groot kaasjeskruid zaten. Of de plant hiertoe gekweekt werd of uit het wild geoogst is niet bekend.

Op de historie van de Tiendenberg gingen we reeds in bij het biotoop graslanden bij het hoofdstuk Kamgrasland (Zwaenepoel et al. 2002). De historie van de enkele dijken in de Nieuwlandpolders is eveneens vrij goed gekend. Interessante dijken met kalkzoomsoorten als de Hollekensdijk, de Sint-Nicasiusdijk en de Doornendijk zouden van 1650 dateren. Er is enige onenigheid over de precieze data. Bordjes ter plaatse gewagen bijvoorbeeld van 1504. Waarschijnlijk zijn deze dijken in de 16^{de} eeuw aangelegd, werd het gebied opnieuw overstroomd en werden de dijken heraangelegd in 1650. Deze dijken zijn aanzienlijk recenter dan de oudste zeeverende dijken die reeds in het begin van de 11^{de} eeuw aangelegd werden. De ontkalking is dus ook een stuk minder ver gevorderd (Zwaenepoel & Maelfait 1997). Over het ontstaan van zomen in de duinen zijn we nauwelijks in detail ingelicht maar uit recente ontwikkelingen kunnen we wel een en ander afleiden. Uit beschrijvingen van de duinen in het begin van de 20^{ste} eeuw door Jean Massart (zie vooral Massart 1912) mogen we aannemen dat er nauwelijks struweel in onze duinen voorkwam. Waarschijnlijk waren daardoor ook zomen vrij zeldzaam. Op het einde van de 18^{de} eeuw werden weliswaar reeds een aantal pogingen tot bebossing ondernomen (cf. Boterberge 2000: 1785, 2 ha duingrond te Adinkerke bezaaid met sparren), maar met de eerste Franse aanval van 1793 in onze gewesten werden de aanplantingen verwaarloosd en gingen ze teniet. Enkele kleine bosjes die reeds op de Ferrariskaart voorkomen (1780) liggen op de binnenduinrand en zijn minder relevant voor de soorten van kalkrijk milieu die ons hier aanbelangen. In 1836 kreeg Theodore Vande Walle, voorzitter van de Commissie van Landbouw van de provincie West-Vlaanderen een 50-jarige concessie om in de pannen tussen Oostende en Wenduine aanplantingen te doen, te beginnen met de Doodemanspanne in Klemskerke. Door protest van de lokale bevolking, begrazing in de duinen en stelen van het hout werden de 62 hectare gepland bos in 1886 herleid tot een luttele 8 hectare. Pas vanaf het einde van de negentiende eeuw (ongeveer 1890: De Haan) en in de loop van de twintigste eeuw werden meerdere duinbossen met permanent karakter geplant (1902 Calmeynbos, 1930 Hannecartbos). Door het geleidelijk wegvallen van de begrazing in de duinen nam ook de spontane verstruweling van dan af geweldig toe. De meeste zomen zijn waarschijnlijk mee met deze twee fenomenen ontstaan. Een aantal soorten zijn pas zeer recent ontdekt: Welriekende salomonszegel pas een decennium: cf. Leten (1994). Stevens (1997) schetst het ontstaan van een aantal holle wegen in Haspengouw, waarvan verschillende met relevantie voor begroeiingen van de Marjolein-klasse. Holle wegen van Romeinse ouderdom zijn zeldzaam. De meeste ontstonden pas in de Late Middeleeuwen. Zowel in Limburg als Brabant zijn veel holle wegen hol geworden of dieper uitgehold in de loop van de 19^{de} en begin 20^{ste} eeuw (Allemeersch 1984, Claerhout 1988, Van Meldert et al. 1991).

6.2 Successie

Uit de struweelopslag in de zomen zelf en de aangrenzende struwelen en bossen is het meestal vrij gemakkelijk af te leiden hoe de successie zal verlopen. In de duinen en op kalkhellingen zijn Dauwbraamstruweel en vervolgens struwelen van het Liguster-verbond (*Berberidion*) meestal de logische successiefases, in de polders gaat het veelal om de Associatie van Sleedoorn en Meidoorn (*Pruno-Crataegetum*). Bij het tegengaan van struweelopslag, maar inspoeling van meststoffen ontwikkelen zich vaak overgangen naar de Klasse der ruderalen (*Artemisietea*) of Klasse der nitrofiële ruigten (*Galio-Urticetea*).

6.3 Beheer

6.3.1 Uitwendig beheer

Het Marjolein-verbond wordt ondanks zijn zeldzaamheid en zijn hoge waarde voor zeldzame planten en een specifieke fauna niet letterlijk beschermd door de habitatrichtlijn (cf. Anselin et al. 2000). Bij een brede interpretatie van code 6210 (droge halfnatuurlijke graslanden en struikvormende facies op kalkhoudende bodem (*Festuco-Brometalia*)) kunnen een aantal zomen mee ingeschoven worden. Ook code 6430 (voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van de montane en alpiene zones) vereist een brede interpretatie, wil men deze als argument gebruiken.

Voor de natuurvergunning geldt iets analoogs. Zomen worden niet expliciet genoemd, maar kunnen onder een hele reeks categorieën van het vegetatiebesluit en de natuurvergunning vallen, waaronder holle wegen, houtachtige beplantingen, heggen, hagen, houtkanten, houtwallen, bomenrijen, struwelen en loofbossen, vegetatie horende bij KLE's, perceelsrandbegroeiingen en 'andere vegetaties'. Daardoor zijn ze minstens vergunningsplichtig in groengebieden, parkgebieden, buffergebieden, bosgebieden, vallei-, bron- en natuurontwikkelingsgebieden, agrarische gebieden van ecologisch belang en met bijzondere waarde, vogelrichtlijngebieden, Ramsargebieden en habitatrichtlijngebieden, gebieden van het IVON en landschappelijk waardevolle gebieden. In het geval ze horen bij holle wegen is er zelfs een absoluut verbod in quasi alle gewestplanbestemmingen en kan nog de zorgplicht ingeroepen worden voor huiskavels.

Het bermbesluit voorziet in een verbod van het gebruik van biociden langs openbare bermen. Helaas is er niet iets analoogs voor relevante overgangen van landbouwgrasland naar bos en sneuvelen hier nog heel wat zomen.

Ruigten en zomen maken pas vrij recent deel uit van expliciete aandacht in natuurreservaten. In de duinen maken relevante vegetaties vaak deel uit van grotere begrazingsblokken. De meeste zomen komen echter nog steeds voor in gebieden zonder reservaatstatuut. De smalle lintvormige patronen zijn zelden argument genoeg om ze een reservaatstatuut toe te kennen. Een specifiek beleid voor dreven, onverharde wegen en bosranden dringt zich dan ook op. Steeds meer bosbeheersplannen wijden passages aan mantel-zoom-situaties. Voor dreven is er nog maar heel weinig gericht beleid. Wellicht kan vanuit de hoek van Monumenten en Landschappen iets concreter voorzien worden.

6.3.2 Inwendig beheer

In grotere begrazingseenheden met extensieve begrazing in reservaten komen zomen voor in vrij natuurlijk aandoende overgangen van grasland naar struweel. In de duinen en op kalkhellingen is dit ongetwijfeld de beste beheerskeuze.

Buiten de reservaat sfeer zijn zomen vaak eerder het gevolg van een verwaarlozing van het beheer, dan van een doelbewuste keuze. Veelal schrijft de verruiging of verstruweling dan ook verder dan optimaal. Een niet al te frequent maaibeheer (niet jaarlijks) dringt zich dan ook op om de interessantere stadia te conserveren. Een rotatief beheer is aangewezen vanuit faunistische hoek: elk jaar wordt een deeltje van de zoom aangepakt en blijft de rest ongemoeid.

In de polders zijn zomen van dit type vaak teruggedrongen tot hele smalle linten tussen de vlakke, gemaaide berm en de steile oeverversteving van de sloot. Het creëren van geleidelijker oevers, zonder oeverversteving is aangewezen.

Goed ontwikkelde zomen van dit type zijn zo zeldzaam in Vlaanderen, dat er in bermbeheersplannen best expliciet kan naar verwezen worden. Het vermijden van jaarlijks maaien van dergelijke plaatsen is aangewezen. Zwaenepoel (1993 en 1998) schetst richtlijnen voor concrete vertegenwoordigers in bermen (type 24: Wilde marjolein-Vierzadige wikke-type).

Stevens (1997) beveelt branden in holle wegen aan als geschikt beheer voor het behoud van bloemrijke kruidachtige vegetaties. Onregelmatige branden wordt onder meer gunstig bevonden voor het behoud van Wilde marjolein. Anderzijds is de mineralenaanrijking en de sterfte van bodemdieren een nadeel verbonden aan het branden. Het kan dan ook best slechts kleinschalig en lokaal uitgevoerd worden.

7. Voorkomen en verspreiding

Aangezien dit vegetatietype noch op verbonds niveau, noch op associatieniveau goed ontwikkeld is valt het moeilijk de verspreiding weer te geven. De verspreiding van de kalkminnende zoomsoorten geeft echter een goed beeld van de potenties voor dit verbond. We verwijzen hiervoor naar de soortenbespreking in paragraaf 3, alsook naar Lambinon et al. (1998) en Van Rompaey & Delvosalle (1979). Hieruit blijkt dat de Tiendenberg (Kanne, Riemst) als meest geschikte biotoop in Vlaanderen naar voor komt en verder dat de duinen, de Maasstreek, de Nieuwlandpolders en de leemstreek in afnemende mate vertegenwoordigers kunnen herbergen.

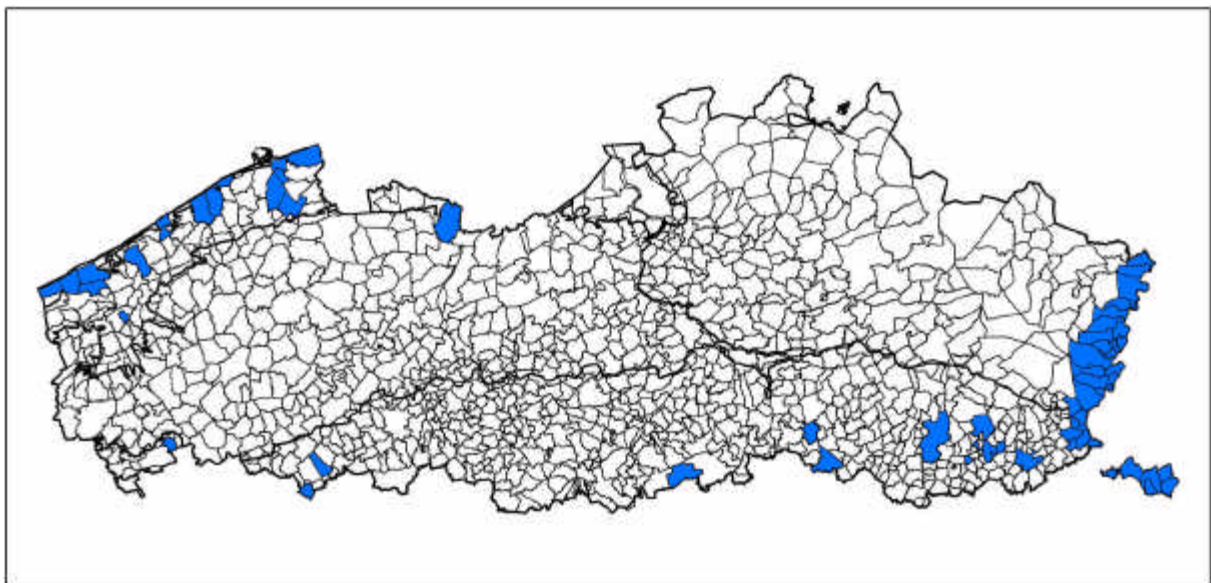
De duinen van de Westkust zijn rijker dan deze van de Oostkust. De Panne, Koksijde en Oostduinkerke zijn de belangrijkste gemeenten. Bredene en De Haan herbergen een heel apart spectrum soorten als Bokkenorchis, Grote centaurie, Sikkelklaver, ... Ook in Knokke worden nog wel Glad parelzaad-vegetaties aangetroffen, zij het zonder andere typische kalkminnende zoomsoorten.

Langs de Maas komen zowat alle gemeenten van Kessenich tot Riemst in aanmerking.

Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt voor Limburgs en Brabants Haspengouw vooral de (deel)gemeenten Wellen, Mettekoven, Grootloon, Wellen, Jesseren, Willebringen, maar ook Borgloon, Tongeren, Hoegaarden, Sint-Truiden, Riemst en Voeren. Guelinckx (schriftelijke mededeling) vermeldt Hoegaarden als belangrijke Oost-Brabantse locatie. Meer centraal in Brabant is Hoeilaart ongetwijfeld een belangrijke locatie.

In de Nieuwlandpolders is Assenede wellicht de belangrijkste locatie (Borstelkrans, Maarts viooltje, Glad parelzaad, Donderkruid), maar ook in Stene (historische polders Oostende) komen meer fragmentarische vertegenwoordigers met bijvoorbeeld Donderkruid voor. Vertegenwoordigers met de relatief algemene Gewone agrimonie of met Viltig kruiskruid kunnen in zowat de hele polder aangewezen worden. Er zijn minstens opnamen van Wulpen, Ramskapelle, Slijpe, Oostende, Dudzele, Damme, Oostkerke, Heist en Knokke.

Meer in het binnenland zijn opnames met Donderkruid in de leemstreek van West-Vlaanderen voor handen uit Hollebeke-leper en Spiere-Helkijn, met Wilde marjolein uit Moen-Zwevegem.



Kaart 11 Verspreiding van goed ontwikkelde zoomvegetaties op kalkrijke bodem. De kaart is ongetwijfeld onvolledig, omdat er geen duidelijke vegetatie-afgrenzing is van dit type. Anderzijds geeft een verspreidingskaart van alleen de individueel relevante soorten dan weer een té ruim beeld weer.



Foto 54. Marjoleinzoom op talud van kalkrijke leem te Hoeilaart (prov. Vlaams-Brabant)(foto: Willy Verbeke).

8. Waarde

8.1 Biodiversiteit

De soortenrijkdom van dit soort vegetaties hangt in sterke mate af van de graad van verruiging. In initiële fasen van verruiging wordt vaak de grootste soortenrijkdom bereikt, omdat zoom- en struweelsoorten de graslandvegetatie soortenrijker maken. Naarmate de verruiging vordert neemt meestal een bepaalde dominant toe alsook de beschaduwing, waardoor de soortenrijkdom weer afneemt.

8.2 Spontaneïteit

Zomen op kalkhellingen of kalkrijke leem en zomen in de duinen vertonen het meest natuurlijke karakter. De graad van begrazing is de belangrijkste regulerende factor. In alle andere biotopen is de graad van menselijke beïnvloeding groter. Polderdijken zijn aangelegd, maar zijn nog uit natuurlijke bodems opgebouwd. Kanaal- en spoorwegtaluds zijn sterk antropogeen getint. Arduinblokken als oeverversteving, arduinsteenslag als stabilisatiemateriaal of sintels vormen een surrogaatbodem voor zomen van kalkrijke milieus. De flora zelf is meestal vrij natuurlijk. Er zijn weinig antropogeen verspreide vertegenwoordigers, met uitzondering van Prachtklokje, Bont kroonkruid, Wilde akelei en Knolspirea, die soms als verwilderde sierplant optreden.

8.3 Historiciteit

Hiervoor verwijzen we naar de paragraaf over het ontstaan van deze vegetaties. De oudste vertegenwoordigers van dit soort zomen zijn mogelijk enkele honderden jaren oud (kalkhellingen, polderdijken, holle wegen). De duinvertegenwoordigers zijn vermoedelijk amper enkele decennia tot hoogstens 100 jaar oud.

8.4 Zeldzaamheid

Van Landuyt et al. (1998) geven geen inschatting van de oppervlakte dit vegetatietype, aangezien een geëigende BWK-eenheid ontbreekt. Uit het beperkte aantal vegetatie-opnames blijkt duidelijk dat dit hoe dan ook een zeldzaam vegetatietype is.

8.5 Kwetsbaarheid

8.5.1 Algemeen

Buiten de reservaatssfeer komt dit vegetatietype hoe langer hoe meer in de verdrukking door een toenemende eutrofiëring van het milieu. Binnen de reservaatssfeer neemt het type echter momenteel toe, door de recente uitbreiding van integraal begrazingsbeheer. Ook de omvorming van akkers (grenzend aan holle wegen, graften, bossen en struwelen) naar soortenrijke graslanden en ruigten helpt dit type vooruit. In Hoegaarden zijn door dergelijk omvormingsbeheer, waarbij tientallen hectare akker omgevormd werden, dergelijke zoomvegetaties fors in oppervlakte toegenomen (schriftelijke mededeling Robin Guelinckx).

Een case-study op holle wegen in Hoegaarden (Geebelen & Robyns 1991) wees uit dat de verruiging daar sterk toeneemt ten koste van vegetaties van schrale en voedselarme bodems en ten voordele van Grote brandnetel populaties. Ongetwijfeld komt het (fragmentaire) Marjolein-verbond hierdoor nog meer in de verdrukking dan het al is.

Stevens (1997) wijst op de bedreigingen van holle wegen, waarbij functieverlies als belangrijkste reden voor het verdwijnen van de holle weg wordt aangehaald. Ook erosie, herbicidegebruik, gebrek aan beheer en zwerfvuil worden als belangrijke bedreigingen gezien.

Op de polderdijken van de Nieuwlandpolders is de veralgemeende populierenaanplant een nefaste ontwikkeling voor dit soort vegetaties. De beschaduwing enerzijds en de frequente storing door zeer snelle kappingstermijnen anderzijds doen deze delicate zoomvegetaties geen goed.

8.5.2 Rode lijst

Hogere planten (Biesbroeck et al. 2002)

Met uitsterven bedreigd: Torenkruid, Witte engbloem, Welriekende salomonszegel

Kwetsbaar: Ruige anjer

Zeer zeldzaam: Bochtige klaver, Borstelkrans, Glad parelzaad, Melige toorts, Ruig viooltje, Wilde hokjespeul

Zeldzaam: Donderkruid

Vrij zeldzaam: Boslathyrus, Viltig kruiskruid

Achteruitgaand: Gewone agrimonie



Foto 55. Borstelkrans komt verspreid voor op dijken in de Nieuwlandpolders van het Oost-Vlaamse krekengebied (foto: Willy Verbeke).

Zoogdieren (Criel et al. 1994)

Bedreigd: Das

Reptielen en amfibieën (Bauwens & Claus 1996)

Zeldzaam: Levendbarende hagedis

Vlinders (Maes & Van Dyck 1996)

Uitgestorven: Kaasjeskruidkoppje, Bruin dikkopje, Adippevlinder, Zilvervlek, Bospareelmoervlinder en Tweekleurig hooibeestje

Met uitsterven bedreigd: Boswitje, Keizersmantel en Klaverblauwtje

Bedreigd: Aardbeivlinder

Kwetsbaar: Bont dikkopje

Sprinkhanen (Decleer et al. 2000)

Bedreigd: Duinsabelsprinkhaan

Zeldzaam: Boskrekkel, Greppelsprinkhaan, Negertje, Struiksprinkhaan

Spinnen (Maelfait et al. 1998)

Uitgestorven in Vlaanderen: Withandje (*Aulonia albimana*)

Met uitsterven bedreigd: Geelborstpanterspin (*Alopecosa trabalis*), Graszakspin (*Clubiona genevensis*), Rotskaardespinnen (*Titanoeca quadriguttata*), Donkere stekelpoot (*Zora nemoralis*)

Bedreigd: Heidekamstaartje (*Hahnina nava*)

Kwetsbaar: Geelvlekjachtkogelspin (*Euryopis flavomaculata*), Pantserkogelspin (*Pholcomma gibbum*)

8.6 Vervangbaarheid

Thomson et al. (1997) geven de leefbaarheid van de zaadvoorraad in de bodem van een groot aantal plantensoorten in Noordwest-Europa, waarbij kortlevende zaadbanken (minder dan één jaar), kort persistente (1-5 jaar) en lang persistente (meer dan 5 jaar) onderscheiden worden. Witte engbloem, Bochtige klaver en Knolspirea hebben een kortlevende zaadvoorraad. Gewone agrimonie, Borstelkrans, Betonie en Ruig viooltje hebben een kortlevende of kort persistente zaadvoorraad. Wilde marjolein, Viltig kruiskruid en Prachtklokje vertonen de drie types, naargelang de omstandigheden.

Gezien de zeldzaamheid van de meeste soorten op de meeste locaties is het verdwijnen ervan meestal nogal onherroepelijk, zeker op de termijnen waarmee in de huidige beheersplanning meestal rekening wordt gehouden (5, 10, 20 jaar).

8.7 Ontwikkelingsduur

Vooraf uit de ontwikkelingsgeschiedenis van struwelen en zomen in de duinen kunnen we afleiden dat dit type zomen kan ontwikkelen op enkele decennia tijd, indien het abiotische milieu voldoende grootschalig voor handen is, en waarbij echter de meeste soorten nog vrij individueel voorkomen. Het ontwikkelen van goed ontwikkelde vegetaties met de verschillende kensoorten op één plaats vergt blijkbaar meer dan een eeuw tijd.

9 Lacunes in de kennis

Hoewel de duinen in het algemeen tot de best bemonsterde streken van Vlaanderen behoren qua vegetatie-opnames, zijn zomen nog steeds erg stiefmoederlijk behandeld. Zomen met Glad parelzaad, Ruig viooltje en Donderkruid kregen reeds enige aandacht. Zomen met Duinruit zijn absoluut onderbemonsterd. Een aantal andere zomen van de duinen horen eerder in de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea vulgaris*) thuis (Stinkende ballote, Malrove, ... bijvoorbeeld). Deze klasse is bij de huidige natuurtypes nog niet aan bod gekomen en wacht nog op uitwerking.

De sprinkhanen-, slakkenfauna, ... van kalkrijke zomen is maar zeer beperkt expliciet becommentarieerd.

Het aantal vegetatieopnames van de meeste soorten is vrij beperkt. Een groot aantal opnames in Vlavedat is bovendien van het Waalse en Nederlandse gedeelte van de Sint-Pietersberg afkomstig. In Vlaanderen zijn volgend aantal opnames in Vlavedat beschikbaar: Donderkruid 116, Ruig viooltje 115, Gewone agrimonie 100, Wilde marjolein 69, Glad parelzaad 60, Borstelkrans 12, Viltig kruiskruid 11, Boslathyrus 6, Wilde hokjespeul 3, Ruige anjer 2, Welriekende salomonszegel 1, Prachtklokje 1, Melige toorts 0, Torenkruid 0, Rode bremraap 0, Bont kroonkruid 0, Wilde akelie 0, Witte engbloem 0.



Foto 56. Gewone agrimonie en Glad walstro in zoom langs het Kraaibos (Orveytbos) te Zwevegem (provincie West-Vlaanderen) (foto Willy Verbeke).

10 Literatuur en herkomst vegetatie-opnamen

Allemeersch, L. (1987). Ontstaanswijze en historiek. In: Stevens, J. (red.). Holle wegen in Limburg: 17-27.

Anoniem (1962). *Lathyrus sylvestris*-, *Senecio erucifolius*-, *Inula conyza*-opnames Riemst Kaestert.

Anselin, A., Decler, K., Paelinckx, D. & Martens, E. (2000). Definitief voorstel en motivatie tot aanvulling en aanpassing van de 'Speciale Beschermingszones' in Vlaanderen, in uitvoering van de Europese Richtlijn 92/43/EEG (Habitatrichtlijn). Rapport IN.R.2000.17, Instituut voor Natuurbehoud, 75 p.

Anteunis, A. (1956) Vegetatie-opnames kust (+ *Lithospermum officinale*, *Viola hirta*-opnames).

Berten, R. (1993). Limburgse plantenatlas. Lisec, Likona, 4 delen.

Berten, R. & Gora, L. (2002). Evolutie van het plantenbestand in de Provincie Limburg. Rode lijst van planten en plantengemeenschappen in Limburg. Likona, Provincie Limburg & Instituut voor Natuurbehoud. Rapport Instituut voor Natuurbehoud 2002.02, 137 p. + bijlage.

Biesbrouck, B., Es, K., Van Landuyt, W., Vanhecke, L., Hermy, M. & Van den Bremt, P. (2001). Een ecologisch register voor hogere planten als instrument voor het natuurbehoud in Vlaanderen. Brussel, Rapport VLINA 00/01. Flo.wer vzw, Instituut voor Natuurbehoud, de Nationale Plantentuin van België en de KULeuven in opdracht van de Vlaamse Gemeenschap.

Bink, F.A. (1992). Ecologische atlas van de dagvlinders van Noord-West-Europa. Schuyt & Co, 512 p.

Bollen, M., De Cock, L. & Janssens, V. (1990). Huisjesslakken in holle wegen. Een inventarisatie en ecologische benadering. KTI Tienen, J. Ketsprijs 1990.

Boterberge, R. (2000). Geschiedenis van de landelijke parochies Klemskerke-Vissegem en van de badplaats De Haan. Gemeentebestuur De Haan, 536 p.

Claerhout, B. (1988). Invloed van het afsterven van de olm (*Ulmus* spp.) op het eroderen van holle wegen. Onuitgegeven ingenieursverhandeling KULeuven, 90 p.

Commission of the European communities (1991). Corine biotopes manual. Brussels-Luxembourg, 4 delen, 71 + 132 + appendices + 300 p. + kaartenbundel.

Coudenys, H. (1985). Fytosociologische studie van enkele oude kreken te Assenede (Oost-Vlaanderen). Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling labo Plantkunde RUG. (+ *Senecio erucifolius*-opnames)

De Becker, P. (1989). Veldnotitieboekje; opname met *Lathyrus sylvestris*, Lokeren, Daknamse meersen.

Decler, K., Devriese, H., Hofmans, K., Lock, K., Barenbrug, B. & Maes, D. (2000). Voorlopige atlas en 'Rode lijst' van de sprinkhanen en krekels van België (*Insecta*, *Orthoptera*). Instituut voor Natuurbehoud, 74 p.

Delvosalle, L., Duvigneaud, J., Lambinon, J. & De Langhe, J.-E. (1988). In : Lambinon J. (ed.) – Documents pour une quatrième édition de la 'Nouvelle édition de la Belgique et des régions voisines. Mises au point chronologiques. Dumortiera 40 : 23-47.

De Raeve, F., Leten, M. & Rappé, G. (1983). Flora en vegetatie van de duinen tussen Oostduinkerke en Nieuwpoort. Nationale Plantentuin van België, Meise, 176 p. + fig.

Desender, K., Maes, D., Maelfait, J.-P. & Van Kerckvoorde, M. (1995). Een gedocumenteerde Rode lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, 208 p.

De Wilde, J.J., Marquet, R. & Van Goethem, J. (1986). Voorlopige atlas van de landsclakken van België. Brussel, 285 p.

D'Hondt, A. (1981). De vegetatie van de Westhoek, een fyto-sociologische studie van het staatsnatuurreservaat ten behoeve van het beheer, met vegetatiekaart. Gent, Bestuur van Waters en Bossen, 142 p., ill., kaartenmap (+ *Inula conyzae*-, *Lithospermum officinale*-, *Viola hirta*-opnames)..

Dreesen, R. et al. (1998). De mergels van gelinden in Overbroek: geologische site van wereldbelang. Likona-jaarboek: 11-27.

Dupae, E. (2003). Soortenlijsten en vegetatiesamenstelling, met commentaar, van zomen met Marjolein in ruilverkavelingen in Zuid-Limburg en Oost-Brabant. Schriftelijke mededeling, 17 p.

Dupae, E. & Stulens, H. (2000). Weer Leo, weer Sint-Truiden, weer kalk... eerst Zuurbes, nu Klavervreter. Wielewaal 5: 164-168.

Fleurbay, F. (1982). Vegetatieopnames le Perroquet, Bray-dunes (Noord-Frankrijk) (+ *Lithospermum officinale*).

Geebelen, J. & Robyns, J. (1991). Natuur en landschap in het ruilverkavelingsgebied Hoegaarden. In: Anoniem (red.). Ruilverkaveling Hoegaarden. Holle wegen, graften, en toekomstperspectieven voor natuurbehoud en –ontwikkeling: 80-188. Natuurreservaten vzw Hoegaarden.

Herbauts, J. (1971). Flore et végétation des dunes de la réserve naturelle domaniale du Westhoek. Ministerie van landbouw, Bestuur van Waters en Bossen, Dienst Domaniale Natuurreservaten en Natuurbescherming. Werken nr 5: 95 p. (+ *Lithospermum officinale*-opnames).

Herrier, J.-L. (1989). Vegetatiekundige bijdrage tot de landschapsecologie van de Duinstreek van het Zwin. Ongepubliceerd werk van einde studiën, Faculteit van de Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent, 302 p. + bijlagen.

Hoffmann, M., Ampe, C., Baeté, H., Bonte, D., Leten, M. & Provoost, S. (1998). Ontwerpbeheerplan voor het Vlaams natuurreservaat Hannecartbos gekaderd in een gebiedsvisie voor het duinencomplex Ter Yde te Oostduinkerke (Koksijde, West-Vlaanderen). Universiteit Gent en Instituut voor Natuurbehoud i.o.v. Aminor afdeling Natuur, 174 p.

Hoys, M., Leten, M. & Hoffmann, M. (1996). Ontwerpbeheersplan voor het Staatsnatuurreservaat De Houtsaegherduinen te De Panne (West-Vlaanderen). Universiteit Gent en Instituut voor Natuurbehoud i.o.v. Aminor afdeling Natuur, 207 p. (+ *Inula conyzae*-opnames)

Hoys, M., Leten, M. & Hoffmann, M. (1996). Ontwerpbeheersplan voor het Staatsnatuurreservaat De Westhoek te De Panne (West-Vlaanderen). Universiteit Gent en Instituut voor Natuurbehoud i.o.v. Aminor afdeling Natuur, 267 p.

Janssens, V. (2000). Traag maar zeker. Een inventarisatie van de huisjesslakkenfauna in de Hoegaardse Nermbeekvallei. Jaarboek Natuurpunt vzw, Oost-Brabant: 72-76.

Kuijken, E., Leten, M. & Provoost, S. (1993). Ecologische inpasbaarheid van de waterwinning in het duinengebied van de Westkust. Instituut voor Natuurbehoud, ref. A.94.127, niet gepubliceerd, 23 p. + bijlagen (+ *Lithospermum officinale*-, *Inula conyzae*-opnamen).

Lambinon, J., De Langhe, J.-E. & Delvosalle, L. (1998). Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten). Derde druk. Nationale plantentuin van België, Domein van Bouchout, Meise, 1091 p.

Lebrun, J., Noirfalise, A., Heineman, P. & Vanden Berghen, C. (1949). Les associations végétales de Belgique. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 82 (1) : 106-207.

Leten, M. (1982-1997). Veldnotitieboekjes met opnames kust (+ *Lithospermum officinale*-, *Polygonatum odoratum*-, *Viola hirta*-, *Inula conyzae*-opnames).

- Mac Leod, J. (1894). Over de bevruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlaanderen. Uitg. J. Vuylsteke, Koestraat 15, Gent, 694 p. (ook in: Botanisch Jaarboek Dodonaea 1893: 156-452, 1894: 301-694).
- Maelfait, J.-P., Baert, L., Janssen, M. & Alderweireldt, M. (1998). A Red list for the spiders of Flanders. Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Entomologie 68: 131-142.
- Maelfait, J.-P., Baert, L. & Alderweireldt, M. (1999). Rode lijst van de spinnen van Vlaanderen. In: Kuijken, E. (red). natuurrapport 1999. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid: 230-236
- Maes, D. & Van Dyck, D. (1996). Een gedocumenteerde Rode lijst van de dagvlinders van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. De Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw, 154 p.
- Maes, D. & Van Dyck, D. (1999). Dagvlinders in Vlaanderen. Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu vzw/KBC i.s.m. het Instituut voor Natuurbehoud en de Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw., 480 p.
- Massart, J. (1912). Pour la protection de la nature en Belgique. Bruxelles, 308 p.
- Meerhaeghe, A. & Grootaert, P. (1998). Een gedocumenteerde Rode lijst van de zweefvliegen in Vlaanderen. Rapport in uitvoering van externe opdracht IN/JPM/96.002 voor het Instituut voor natuurbehoud i.s.m. het Koninklijk Belgisch Instituut voor natuurwetenschappen, 7 p.
- Müller, Th. (1961). Einige für Südwestdeutschland neue Pflanzengesellschaften. Beitr. naturk. Forsch. S.W.-Deutschl. 20 : 111-122.
- Pals, J.-P. (1997). Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse tijd. In Zeven, A.C. (Ed.). De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD : 25-52.
- Provoost, S. (1998). Vegetatie-opnamen duinen (+ *Lithospermum officinale*, *Viola hirta*).
- Raman, M. (2001). *Festuco-Brometea* (kalkgraslanden) in Vlaanderen met een casestudie van de Tiendeberg. Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling Universiteit Gent, 119 p + bijlagen. (+ *Aster glycophyllos*-opnames Sint-Truiden Gelinden Overbroek, + *Origanum vulgare*-opnames Voeren, Borgloon Gors-Opleeuw, *Trifolium medium*-opnames Riemst Kanne Tienderberg)
- Stevens, J. (1987). Holle wegen in Limburg. Provinciaal natuurcentrum Rekem i.s.m. Lisec en LIM, 151 p.
- Stevens, J. (1987). Faunistiek van holle wegen. In: Stevens, J. (red.). Holle wegen in Limburg: 73-76. Provinciaal natuurcentrum Rekem, i.s.m. Lisec en LIM.
- Stevens, J. (1997). Holle wegen, met een erfgoed de berg af. In: Hermy M. & De Blust G. (Eds.). Punten en lijnen. Stichting Leefmilieu, Instituut voor Natuurbehoud: 173-196.
- Thompson, K., Bakker, J. & Bekker, R. (1997). The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity. Cambridge University Press, 276 p.
- Traets (1958) Vegetatie-opnames banque des données phytosociologique, centre d'écologie forestière et rurale de Gembloux (+ *Origanum vulgare*, *Senecio erucifolius* Beveren-Kieldrecht).
- Van Acker, S. (1996). Vegetatie-opnames de Westhoek te De Panne, uit einde studiën-werk Landbouwfaculteit Gent (+ *Lithospermum officinale*-opnames).
- Van der Blom, J. (1989). De hommels van Nederland. Gewijzigde druk, Jeugdbondsuitgeverij, 45 p.
- Van Landuyt, W., Maes, D., Paelinckx, D., De Knijf, G., Scheiders, A. & Maelfait, J.-P. (1999). Biotopen. In Kuijken, E. (red.) Natuurrapport 1999. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid. 5-44.

- Van Looy, K. (1996). Veldnotitieboekje + vegetatie-opnames Grensmaas (+ *Origanum vulgare*-opnames).
- Van Looy, K. (1999). Veldnotitieboekje + vegetatie-opnames Grensmaas (+ *Dianthus armeria*-opnames Maasmechelen Boorseme en Lanaken Hochterbampd, + *Origanum vulgare*-opnames, + *Trifolium medium*-opnames)
- Van Uytvanck, J. (2000). Niet-gepubliceerde vegetatie-opnames op voormalige akkers (+ *Trifolium medium*-opname Hoegaarden, Rosdel Top).
- Verlinden, A. (1987). *Lathyrus sylvestris*-opname Wellemeersen.
- Verloove, F. (2002). Ingeburgerde plantensoorten in Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, i.s.m. Nationale Plantentuin van België, Universiteit Gent en Flo.wer vzw. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud nr. 20, Brussel, 227 p.
- Weeda, E.J., Schaminée, J.H.J. & Stortelder, A.H.F. (1996). *Trifolio-Geranietea sanguinei*. Marjolein-klasse. In: Schaminée, J.H.J., Stortelder, A.H.F. & Weeda, E.J. (1996). De vegetatie van Nederland 3. Graslanden, zomen, droge heiden: 227-246.
- Weeda, E., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T. (1985, 1987, 1988, 1992, 1994). Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 1-5. IVN i.s.m. VARA en de VEWIN.
- Zeven, A.C. (1997)(red). De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD. Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen, 107 p.
- Zwaenepoel, A. (1993). Beheer en typologie van wegbermvegetaties in Vlaanderen. Onuitgeg. Doctoraatsverhandeling, Labo Plantkunde RUG, 2 delen, 652 p. + figuren- en tabellengedeelte.
- Zwaenepoel, A. & Jonckheere, F. (2000). Wegberminventarisatie provinciale wegen provincie West-Vlaanderen. Wvi, 111 p. (+ *Astragalus glycochyllos*-opnames in notaboek ter ondersteuning van beheersrichtlijnen).
- Zwaenepoel, A. & Jonckheere, F. (2001). Wegbermbeheersplan provinciale wegen Provincie West-Vlaanderen. Wvi, 77 p. (+ *Astragalus glycochyllos*-opname)
- Zwaenepoel, A. (2001, 2002). Veldnotitieboek + opnames *Agrimonia procera* Vloethemveld Zedelgem-Jabbeke).
- Zwaenepoel A. & Maelfait J.P. (1997). Bermen en dijken, of, van "het weiden langs 's Heren straeten" tot het Bermbesluit. In: Hermy M. & De Blust G. (Eds.). Punten en lijnen. Stichting Leefmilieu, Instituut voor Natuurbehoud: 143-172.
- Zwaenepoel, A., T'Jollyn, F., Vandenbussche, V. & Hoffmann, M. (Red.)(2002). Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. Onderzoeksopdracht MINA 102/99/01, Wvi, Universiteit Gent, Instituut voor Natuurbehoud, in opdracht van Aminal afdeling natuur, 531 p.

HOOFDSTUK 5: ZOOMVEGETATIES OP KALKARME ZANDGRONDEN: HET VERBOND VAN GLADDE WITBOL EN HAVIKSKRUIDEN (*MELAMPYRION PRATENSIS*)

Arnout Zwaenepoel
februari 2004



	pag.
1. Algemene kenmerken	161
2. Diagnostische soorten	161
3. Flora en vegetatie	162
3.1. Het Verbond van Gladde witbol en Havikskruiden (<i>Melampyrion pratensis</i> Passarge 1967 em. Klauck 1992)?	162
3.2. Onderverdeling	165
3.2.1. Associaties?	165
3.2.2. Romp- en derivaatgemeenschappen	169
• RG Gladde witbol-[<i>Nardo-Galio-Quercetea robori-petraeae</i>]	
• RG Gladde witbol-[<i>Nardo Galio-Vaccinio-Picetea</i>]	
• RG Gladde witbol-[<i>Koelerio-Corynephoretea/Quercetea robori-petraeae</i>]	
• RG Gladde witbol-[<i>Koelerio-Corynephoretea/Vaccinio-Picetea</i>]	
• RG Gladde witbol-[<i>Calluno-Ulicetea/Quercetea robori-petraeae</i>]	
• RG Gladde witbol-[<i>Calluno-Ulicetea/Quercetea robori-petraeae</i>]	
• RG Bochtige smele-[<i>Nardo-Galio-Quercetea robori-petraeae</i>]	
• RG Bochtige smele-[<i>Nardo Galio-Vaccinio-Picetea</i>]	
• RG Bochtige smele-[<i>Koelerio-Corynephoretea/Vaccinio-Picetea</i>]	
• RG Bochtige smele-[<i>Calluno-Ulicetea/Quercetea robori-petraeae</i>]	
• RG Bochtige smele-[<i>Calluno-Ulicetea/Quercetea robori-petraeae</i>]	
• RG Bochtige smele-[<i>Calluno-Ulicetea/Quercetea robori-petraeae</i>]	
• DG Boshavikskruid-[<i>Arrhenatheretea elatioris/Lonicero-Rubion sylvatic</i>]	
• DG Boshavikskruid-Schermhavikskruid-[<i>Nardo-Galio-Vaccinio-Picetea</i>]	
• DG Hengel-Schermhavikskruid-[<i>Koelerio-Corynephoretea/Quercetea roboris-petraeae</i>]	
• DG Hengel-Schermhavikskruid-[<i>Nardo-Galio-Quercetea roboris-petraeae</i>]	
• DG Hengel-Schermhavikskruid-[<i>Nardo-Galio-Vaccinio-Picetea</i>]	
• DG Stijf havikskruid-[<i>Nardo-Galio-Quercetea roboris-petraeae</i>]	
• DG Stijf havikskruid-[<i>Nardo-Galio/Lonicero-Rubion sylvatic</i>]	
• DG Stijf havikskruid-[<i>Koelerio-Corynephoretea/Lonicero-Rubion sylvatic</i>]	
• DG Stijf havikskruid-[<i>Arrhenatheretea elatioris/Lonicero-Rubion sylvatic</i>]	
• DG Fraai hertshooi-Echte guldenroede-Valse salie-Blauwe knoop-Schermhavikskruid-[<i>Nardo-Galio-Quercetea robori-petraeae</i>]	
• DG Fraai hertshooi-Valse salie-Echte guldenroede-[<i>Nardo-Galio-Vaccinio-Picetea</i>]	
• DG Dicht havikskruid-[<i>Calluno-Ulicetea/Vaccinio-Picetea</i>]	
• DG Echte guldenroede-Schermhavikskruid-[<i>Koelerio-Corynephoretea/Quercetea roboris-petraeae</i>]	
• DG Echte guldenroede-Schermhavikskruid-[<i>Nardo-Galio-Quercetea roboris-petraeae</i>]	
• DG Echte guldenroede-Schermhavikskruid-[<i>Nardo-Galio-Vaccinio-Picetea</i>]	
• DG Echte guldenroede-Schermhavikskruid-[<i>Corynephorion/Quercetea roboris-petraeae</i>]	
• DG Echte guldenroede-Zaagblad-[<i>Arrhenatheretea elatioris/Quercetea roboris-petraeae</i>]	
• DG Blauwe knoop-[<i>Nardo-Galio-Quercetea roboris-petraeae</i>]	
• RG Adelaarsvaren-[<i>Nardo-Galio-Quercetea robori-petraeae</i>]	
3.3. Mossen	172
3.4. Fungi	172
4. Fauna	174
5. Milieukarakteristieken	177
6. Ontstaan, successie en beheer	179
6.1. Ontstaan	179
6.2. Successie	179
6.3. Beheer	179
6.3.1. Uitwendig beheer	179
6.3.2. Inwendig beheer	180

7. Voorkomen en verspreiding	181
8. Waarde	181
8.1. Biodiversiteit	181
8.2. Spontaneïteit	181
8.3. Historieiteit	181
8.4. Zeldzaamheid	181
8.5. Kwetsbaarheid	182
8.5.1. Algemeen	182
8.5.2. Rode lijst	182
8.6. Vervangbaarheid	183
8.7. Ontwikkelingsduur	183
9. Lacunes in de kennis	184
10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnamen	185

1. Algemene kenmerken

Zoomgemeenschappen zijn vegetaties op de grens van graslandgemeenschappen en struweel. Dit kan zowel ruimtelijk als temporeel zijn. Meestal gaat het om lintvormige structuren, waarin een (beperkt) aantal typische kruiden voorkomen, naast een grote reeks soorten van zowel de graslanden of heiden, als de struwelen of bossen waaraan deze vegetaties grenzen. Deze heterogeniteit maakt het zeer moeilijk om deze vegetaties in een klassieke vegetatie-indeling op te nemen. Veel auteurs zien er dan ook van af en behandelen zomen samen met de struwelen en de bossen waaraan ze grenzen. Qua structurele samenstelling is het echter niet moeilijk een zoom te herkennen en naar beheer toe is het onderscheiden ervan eveneens aangewezen.

In dit hoofdstuk behandelen we zomen van kalkarme zandgronden.

BWK: Op de biologische waarderingskaart krijgen dit soort vegetaties geen eigen eenheid. Een aantal soorten die hier als zoomsoorten beschouwd worden, zijn er soms als graslandsoorten aangeduid. Schermhavikskruid bijvoorbeeld vinden we terug onder Ha. Een groter aantal soorten worden onder bossen vermeld: Gladde witbol, Schermhavikskruid, Valse salie, Stijf havikskruid, Fraai hertshooi en Echte guldenroede.

Corine:

'Calcareous wood fringes' en 'humid tall herb fringes' worden behandeld, maar hun tegenhangers van drogere, zure bodems ontbreken. Een aantal relevante soorten worden onder de 'acidophilous oak forests' (code 41.5) vermeld: *Holcus mollis*, *Hieracium sabaudum*, *Hypericum pulchrum*.

2. Diagnostische soorten

Gladde witbol, Hengel, Stijf havikskruid, Dicht havikskruid, Valse salie, Echte guldenroede en Fraai hertshooi zijn in Vlaanderen kenmerkend voor zomen op kalkarme bodem, maar we kennen hen geen status als kensoort toe. Schermhavikskruid, Blauwe knoop, Zaagblad en Boshavikskruid komen eveneens in zomen op kalkarm zand voor, maar daarnaast ook in kalkrijker of basenrijker milieu, de eerste vooral in de duinen, de tweede in blauwgrasland, de derde op Bartoonklei, de vierde op (enigszins uitgelogde) leembodems. In dit milieu werd vroeger ook Grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*) aangetroffen (Heinemann 1953, Watermaal-Bosvoorde). Franse aardkastanje heeft internationaal gezien ook een ruimere ecologische amplitude, maar de drie bekende groeiplaatsen in Vlaanderen sluiten best aan bij de bespreking van zomen op eerder zure bodem. Een aantal soorten gedragen zich vaak als zoomplant, maar staan meest in het bos zelf.

Er zijn moeilijkheden om goede kensoorten op verbonds- of associatieniveau aan te geven. Het informele systeem van romp- en derivaatgemeenschappen lijkt de beste manier om de zoomvegetaties te benoemen. De hierboven opgesomde soorten spelen een belangrijke rol bij de naamgeving.

3. Flora en vegetatie

3.1. Het Verbond van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyrum pratense* Passarge 1967 em. Klauck 1992)

In het eerste vegetatie-overzicht van België (Lebrun et al. 1947) worden geen zomen behandeld. Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*), een soort die ons verderop aanbelangt, wordt er als differentiërend voor een bepaald Waals, zeldzaamheidstype met Rozenkransje (*Antennaria dioica*) genoemd. Verder wordt geen van de relevante soorten nog vernoemd.

In een indeling van wegerbarmvegetaties verwijst Zwaenepoel (1993) voor vegetaties met Hengel (*Melampyrum pratense*) naar het Brummel-verbond (*Lonicero-Rubion sylvatici*). We verlaten dit inzicht omdat dit verbond toch in de eerste plaats naar de verdraamde vertegenwoordigers verwijst, en dus eerder een struweelvariant is dan een zoomvegetatie.

Uit Noord-Frankrijk konden we (in een vluchtige screening) geen relevante literatuur op verbondsniveau ontdekken, wél op associatieniveau (De Foucault & Frileux 1983).

In Nederland vermelden Westhoff & Den Held (1975) alle kensoorten van de Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*) als kensoorten van bosgemeenschappen. In de 'Vegetatie van Nederland' onderscheiden Stortelder et al. (1996) de Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden, met slechts één orde en één verbond. Gladde witbol (*Holcus mollis*), Hengel, Stijf havikskruid (*Hieracium laevigatum*), Dicht havikskruid (*Hieracium lachenalii*), Gevlekt havikskruid (*Hieracium maculatum*) en Schermhavikskruid (*Hieracium umbellatum*) worden als klasse-, orde- en verbondskensoorten beschouwd. Deze indeling is dus het belangrijkste referentiemateriaal om de Vlaamse tabellen aan te toetsen.

Uit de Vlaamse tabellen komen volgende bevindingen naar voor.

Vooreerst zijn het aantal opnamen van zomen vrij beperkt, wat definitieve uitspraken bemoeilijkt. Een ruimere bemonstering is ongetwijfeld aangewezen. Anderzijds heeft de huidige dataset een zeer objectieve bemonstering weer, aangezien ze niet met een syntaxonomisch doel voor ogen werd ingezameld.

Het belangrijkste besluit dat uit de analyse naar voor komt is het feit dat deze zoomgemeenschappen problematische plantengemeenschappen zijn om in het klassieke syntaxonomische systeem in te passen. Dit wijst zeer duidelijk op de kunstmatigheid van het systeem. De klassieke benadering, waarbij eerst structureel ('physiognomisch') een vegetatietype erkend wordt als grasland, ruigte, zoom, struweel, bos,... om het vervolgens floristisch te karakteriseren in een hiërarchisch systeem faalt hier ons inziens na de eerste stap. De keuze voor zomen als herkenbare vegetatie-eenheid is niet zo moeilijk. Op de grens van grasland en struweel of bos komt zeer vaak een lintvormig patroon voor dat noch het ene is noch het andere. De volgende stap is veel moeilijker, wat we proberen duidelijk te maken aan de hand van een individuele soortbespreking.

Gladde witbol (*Holcus mollis*) is veruit de algemeenste typische zoomplant van kalkarme zandgronden. Er zijn dan ook 640 opnamen van beschikbaar in Vlavedat. Ze wordt als naamgever en eerste klasse-kensoort vermeld bij de voorstanders van een Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden. Probleem met deze soort is echter dat ze eerder karakteristiek is voor verstoorde omstandigheden in tegenstelling tot de hieropvolgende meer kritische zoomsoorten. Daardoor is Gladde witbol eerder concurrent voor de andere soorten dan een goede klasse-, orde- of verbondskensoort. De 'overkoepelende' positie is dan ook gering. In de opnamen met Valse salie is er nog zo'n 40% aanwezigheid van Gladde witbol, bij Echte guldenroede, Hengel, Fraai hertshooi, Boshavikskruid, Stijf havikskruid, Dicht havikskruid respectievelijk nog slechts 27%, 17%, 16%, 16%, 4% en 0%. Heel veel opnames van Gladde witbol horen ook niet in zomen thuis, maar in lichtrijke, meestal jonge bossen. Daar zijn de milieu-omstandigheden natuurlijk erg gelijkaardig, maar toch ontbreken daar vaak de meer delicate zoomsoorten. Gladde witbol is echter minstens een even typische bossoort als zoomsoort. Daarnaast komt ze ook wel in akkers voor, waar ze het met vegetatieve vermenigvuldiging via wortelstokken prima volhoudt.

Schermhavikskruid (*Hieracium umbellatum*) is met 1090 opnames in Vlavedat de best gedocumenteerde soort van de reeks. Ze is weliswaar hoogpresent in alle opnames van de andere relevante zoomsoorten, maar komt ook hoog frequent voor op de kalkrijke zandbodems van de duinen, alsook andere bodemtexturen. Daardoor kan de soort hoogstens als lokale kensoort gebruikt worden, iets waarvan wij niet zo'n voorstander zijn, omdat wij het eerder als een trauk beschouwen om per se kensoorten aan te duiden.



Foto 57. Holle weg te Bertem (Provincie Vlaams-Brabant), met Schermhavikskruid (foto: Willy Verbeke).

Hengel (*Melampyrum pratense*), een halfparasiet van Eik, Berk, Bosbes, ..., is slechts met 23 opnames gedocumenteerd. De soort is zeer zwak geassocieerd met de andere soorten van de klasse die door Stortelder et al. (1996) genoemd worden. Met de associatiekensoorten is er een zeker gemeenschappelijk optreden met Valse salie, Fraai hertshooi en Echte guldenroede, maar niet met Boshavikkruid, waardoor de verantwoording van Hengel als verbonds- of hogere kensoort voor Vlaanderen vervalst, voor zover we momenteel kunnen oordelen. Hengel komt slechts één keer met dominante Gladde witbol samen voor. Gewoon struisgras en Fijn schapegras zijn belangrijker als dominante grassoorten. Daarnaast komen ook Pijpestro en Bochtige smele wel in aanmerking. Er zijn twee duidelijke floristische varianten in de Hengelvegetaties: eentje grenzend aan naaldbos, eentje aan loofhout.

Stijf havikskruid (*Hieracium laevigatum*) is met 50 opnames aanwezig in Vlavedat. Het is een zeldzame soort in het grootste gedeelte van Vlaanderen (Lambinon et al. 1998), maar in Limburg komen nog honderden 'hokken' met deze soort voor, verspreid over de hele provincie (Berten 1999, Berten & Gora 2002, Dupae schriftelijke mededeling). Er is een zwakke gelijktijdige vertegenwoordiging van de andere klasse- en associatiekensoorten (Gladde witbol en Schermhavikskruid 22%, Hengel en Echte guldenroede 4%, Boshavikkruid 2%). Er is dus weinig grondige argumentatie om de soort als een klasse-kensoort in Vlaanderen te beschouwen. Gladde witbol is in geen enkele opname dominant. Gewoon struisgras, Fijn schapegras, Struikheide zijn de belangrijkste dominanten; ook Gestreepte witbol, Rood zwenkgras, Pijpestro en Glanshaver zijn potentiële dominanten.

Dicht havikskruid (*Hieracium lachenalii*) is slechts met 23 opnames in Vlavedat vertegenwoordigd. Daarvan zijn er slechts 11 Vlaams. De soort gaat overal in Vlaanderen achteruit. Ook in het bolwerk van Dicht havikskruid (Limburg) geven Berten & Gora (2002) de soort als bedreigd op in hun Rode lijst van Limburg. Gladde witbol, Schermhavikskruid, Hengel en Stijf havikskruid komen in geen enkele opname voor. Van de associatiekensoorten is slechts Echte guldenroede in één opname aanwezig. De band met de overige soorten is dus uiterst gering. Dicht havikskruid kan dus in Vlaanderen bezwaarlijk als een kensoort voor klasse, orde of verbond gelden, op basis van de huidige informatie.



Foto 58. Zoomvegetatie met Dicht havikskruid, langs holle weg te Bertem (provincie Vlaams-Brabant)(foto: Willy Verbeke).

Gevlekt havikskruid (*Hieracium maculatum*) is niet in Vlavedat met opnames vertegenwoordigd. Lambinon et al. (1998) geven de soort op als ZZ in het Kempens en Brabants district. Van Rompaey & Delvosalle (1979) geven geen groeiplaatsen op, evenmin als Berten (1993).

Besluit.

Op basis van enkele belangrijke ecologische parameters (vooral al dan niet kalkrijk of stikstofrijk zijn van de bodem) heeft men vaak geprobeerd een aantal zoomklassen, -orden en -verbonden te onderscheiden, waarvan de floristische verantwoording echter zeer zwak is. De Nederlandse benadering van Stortelder et al. (1996) blijkt niet goed toepasbaar op Vlaanderen. De meeste soorten zijn wél relevant voor zomen op kalkarm zand, maar hun ecologische vereisten kunnen beter op soortsniveau geschetst worden dan in het klassieke, hiërarchische, syntaxonomische systeem.

Dezelfde problemen liggen ongetwijfeld aan de basis van het feit dat zomen pas in recentere literatuur benoemd worden. Als men het klassieke syntaxonomische systeem toch als handige kapstok wil blijven gebruiken biedt het systeem van romp- en derivaatgemeenschappen in veel analoge probleemgevallen een oplossing. Hierbij wordt een naam van de plantengemeenschap samengesteld uit de naam van een dominante of aspectbepalende soort, gevolgd door de syntaxa in welke overgang die dominant voorkomt. Een lichte begripsverruiming van die romp- en derivaatgemeenschappen, zou erin kunnen bestaan dat men geen dominant noemt, maar in ons geval de typische zoomsoort, gevolgd door de syntaxa in welke deze voorkomt. Met enige goede wil is de kenmerkende zoomsoort als 'aspectbepalend' op te vatten. In het onderdeel graslanden (Zwaenepoel et al. 2002) bespraken we bijvoorbeeld reeds de zoomgemeenschap Steenepe-[*Arrhenatherion/Artemisietea*]. Nadeel van dit systeem is dan weer dat het aantal namen ongebreideld kan toenemen.

3.2. Onderverdeling

3.2.1. Associaties

In de Belgische literatuur (Lebrun et al. 1947, Zwaenepoel 1993, ...) zijn geen zoom-associaties in de sfeer van kalkarm zand beschreven. In Noord-Frankrijk beschrijven De Foucault & Frileux (1983) een *Hyperico pulchri-Melampyretum pratensis*. In Nederland nemen Stortelder et al. (1996) deze associatie over (Associatie van Hengel en Gladde witbol) en voegen er een nieuwe aan toe: de Associatie van Boshavikskruid en Gladde witbol (*Hieracio-Holcetum mollis* Stortelder, Schaminée et Weeda 1996). Valse salie (*Teucrium scorodonia*), Echte guldenroede (*Solidago virgaurea*), Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) en Knollathyrus (*Lathyrus linifolius*) worden als kensoorten opgegeven voor de eerste associatie, Boshavikskruid (*Hieracium sabaudum*) voor de tweede.

Uit de Vlaamse tabellen komen volgende nuances naar voor.

Valse salie is met 350 opnamen vertegenwoordigd in Vlavedat en is ook veruit de algemeenste van de als associatie-kensoorten opgegeven taxa. De band met de andere drie kensoorten is eerder beperkt. Echte guldenroede komt in 14% van de opnames voor, Fraai hertshooi in 9%, Knollathyrus ontbreekt. In de opnames met Boshavikskruid komt Valse salie echter ook 28% voor. Valse salie heeft duidelijk de grootste niche van de vijf genoemde associatie-kensoorten en geen exclusiviteit voor één van de twee associaties. Van de overkoepelende soorten komt Schermhavikskruid in ongeveer 50% en Gladde witbol in ongeveer 40% van de opnamen voor.



Foto 59. Valse salie is zowat de algemeenste zoomsoort van kalkarme substraten (foto: Willy Verbeke).

Fraai hertshooi (61 opnamen) heeft een behoorlijke link met Valse salie en Echte guldenroede. Beide komen in ongeveer 50% van de opnames voor. Van de overkoepelende soorten heeft enkel Schermhavikskruid een behoorlijke presentie van 50%.

Echte guldenroede (169 opn) heeft Valse salie in 50% van de opnamen en Fraai hertshooi in 12% van de opnamen. Van de overkoepelende soorten is opnieuw alleen Schermhavikskruid goed vertegenwoordigd.



Foto 60. Echte guldenroede en Blauwe knoop in zoomvegetatie in het munitiedepot Vloethemveld te Zedelgem-Jabbeke (provincie West-Vlaanderen) (foto: Arnout Zwaenepoel).

Knollathyrus zou volgens Lambinon et al. (1998) zeldzaam in het midden- en oostelijk Brabants district voorkomen en zeer zeldzaam in het Kempisch district. Van Rompaey & Delvosalle (1979) geven aan dat Knollathyrus uiterst marginaal in Vlaanderen voorkomt. Berten (1993) meldt Knollathyrus voor Limburg van een herbarium uit 1673 (herbarium Jezuïeten Leuven), van vóór 1900 te Tessenderlo en recent nog slechts van één plaats op de Sint-Pietersberg, waar de plant al jaren standhoudt. Eigenaardig genoeg wordt de plant in Berten & Gora (2002) niet meer vernoemd, ook niet als verdwenen. Er zijn geen Vlaamse opnames van Knollathyrus in Vlavedat aanwezig.

Boshavikskruid komt slechts met 18 Vlaamse opnames in Vlavedat voor. Het is in Vlaanderen vooral een Kempische soort. Berten (1993) vermeldt 171 hokken. Boshavikskruid vertoont een uiterst zwakke band met alle reeds vernoemde soorten (klasse tot associatie). Schermhavikskruid komt in 33% van de opnames voor, Valse salie in 28%, Gladde witbol in 16 %. Alle overige soorten ontbreken compleet. Gestreepte witbol is de belangrijkste dominant. Verder komt ook Glanshaver wel als dominant voor en per uitzondering ook wel Gladde witbol.

Franse aardkastanje (*Conopodium majus*) is een zeldzame bos- en zoomsoort, die in Vlaanderen van slechts drie plaatsen bekend is (Fabri et al. 1987). Verloove (2002) vermeldt de soort slechts in een lijst van 'niet-inheemse taxa die niet weerhouden werden voor de standaardlijst'. Dit strookt niet met onze opvatting. De drie vindplaatsen (Helleketelbos Poperinge, Vierlingen Hollebeke Ieper, bossen rond de abdij van Male te Sint-Kruis Brugge) zijn tamelijk ongestoorde plaatsen, met geringe menselijke invloed. Wij beschouwen de soort hier dan ook als inheems, zij het aan de noord-oost-rand van zijn areaal. De vegetatie van het Helleketelbos (een dreef op de rand van een lorkenaanplant) is niet in detail beschreven. De soort was er ook weer verdwenen, maar zou in 2003 terug opgedoken

zijn (mondelijke mededeling Pierre Hubeau). De Grauwe abelendreef in de Vierlingen is met opnamemateriaal beschreven in Zwaenepoel & Dochy (2003). Gewoon struisgras is de dominante soort en de zoomsoorten Gladde witbol en Valse salie wijzen op de verwantschap met de hierboven besproken vegetaties. De verbraming wordt in toom gehouden door één late maaibeurt per jaar. De groeiplaats in Male is met een opname beschreven in Zwaenepoel (1993). De grazige zoom, onder een bosdreef, is tamelijk heterogeen, maar de dominantie van Gewoon struisgras en de aanwezigheid van schrale soorten als Gewoon reukgras en Tormentil wijzen opnieuw op de globale sfeer van licht zure, lemige zandbodem. De overige hierboven reeds vermelde typische zoomsoorten ontbreken evenwel.



Foto 61. Franse aardkastanje in een dreef in 'de Vierlingen' te Hollebeke-leper (foto: Olivier Dochy).

Als besluit kunnen we stellen dat de onderlinge band tussen de kensoorten gering is. Een *Hyperico pulchri-Melampyretum pratensis* De Foucault et Frileux 1983 kan hoogstens onderscheiden worden als we een kencombinatie van Valse salie, Fraai hertshooi en Echte guldenroede hanteren. De Nederlandse naam (Associatie van Hengel en Gladde witbol) is echter weinig toepasselijk, want Hengel komt meestal niet samen met deze soorten voor. Bovendien is deze associatie slecht in te passen in het hiërarchisch systeem. Het samen voorkomen van de drie soorten is bovendien eerder uitzondering dan regel.

Met de Associatie van Boshavikskruid en Gladde witbol is het nog lastiger gesteld. De soort gedraagt zich nogal onafhankelijk ten opzichte van de overige soorten.

Als globaal besluit zijn we geneigd geen associaties te onderscheiden. Het samen voorkomen van verschillende soorten van dit verbond is mogelijk, maar is een ecologische strategie, die weinig uitstaans heeft met floristische banden, maar alles met de abiotiek en het beheer. De meeste soorten van zomen op kalkarm zand kunnen voorkomen in verschillende contactsituaties van diverse types graslanden en heiden met diverse types bos. De algehele floristische verwantschap van die situaties is zwak. Dit wordt nog versterkt in het huidige steeds sneller wisselende landschap, waarin soorten met een permanente zaadvoorraad, zoals Fraai hertshooi, geregeld opduiken in situaties, waarin ze traditioneel niet voorkwamen.

3.2.2. Romp- en derivaatgemeenschappen

Bij gebrek aan de mogelijkheid om duidelijke associaties van zomen af te bakenen kan het toch handig zijn om een naam voor de zoomvegetaties te hebben. Hierboven stelden we reeds een lichte aanpassing van het begrip romp- en derivaatgemeenschap voor, waarbij behalve een dominant ook een karakteristieke soort voor een overgangssituatie kan voorop geplaatst worden. Uit de Vlaamse tabellen kunnen we dan onder meer volgende romp- en derivaatgemeenschappen afleiden:

- RG Gladde witbol-[*Nardo-Galium/Quercetea roburi-petraeae*]: zoom op de overgang van heischraal grasland en loofbos
- RG Gladde witbol-[*Nardo Galium/Vaccinio-Picetea*]: zoom op de overgang van heischraal grasland en naaldbos
- RG Gladde witbol-[*Koelerio-Corynephoretea/Quercetea roburi-petraeae*]: zoom op de overgang van droog grassland naar loofbos
- RG Gladde witbol-[*Koelerio-Corynephoretea/Vaccinio-Picetea*]: zoom op de overgang van droog grassland naar naaldbos
- RG Gladde witbol-[*Calluno-Ulicetea/Quercetea roburi-petraeae*]: zoom op de overgang van heide naar loofbos
- RG Gladde witbol-[*Calluno-Ulicetea/Quercetea roburi-petraeae*]: zoom op de overgang van heide naar naaldbos

Op analoge wijze:

- RG Bochtige smele-[*Nardo-Galium/Quercetea roburi-petraeae*]
- RG Bochtige smele-[*Nardo Galium/Vaccinio-Picetea*]
- RG Bochtige smele-[*Koelerio-Corynephoretea/Vaccinio-Picetea*]
- RG Bochtige smele-[*Calluno-Ulicetea/Quercetea roburi-petraeae*]
- RG Bochtige smele-[*Calluno-Ulicetea/Quercetea roburi-petraeae*]
- RG Bochtige smele-[*Calluno-Ulicetea/Quercetea roburi-petraeae*]

Gladde witbol en Bochtige smele kunnen ook abundant in bos voorkomen. Daarom worden deze zomen als romp- en niet als derivaatgemeenschappen benoemd. Uiteraard kunnen de opgesomde vegetaties ook nog nader gespecificeerd worden. Nu zijn ze vaak enkel op klassenniveau aangeduid.

De volgende romp- en derivaatgemeenschappen zijn voor het natuurbehoud belangrijker:

Bij deze gemeenschappen is de begripsverruiming van romp- en derivaatgemeenschap toegepast. Ook niet dominante zoomsoorten worden als naamgever gebruikt. De verschillende zoomsoorten

kunnen na elkaar opgesomd worden. Aangezien de typische zoomsoorten 'klassevreemd' zijn in zowel het grasland als het bos worden deze gemeenschappen als derivaatgemeenschappen benoemd.

- DG Boshavikskruid-*[Arrhenatheretea elatioris/Lonicero-Rubion silvatici]*: zoom op de grens van vochtig, matig voedselrijk grasland en braamstruweel
- DG Boshavikskruid-Schermhavikskruid-*[Nardo-Galion/Vaccinio-Picetea]*: zoom op de rand van heischraal grasland en naaldbos
- DG Hengel-Schermhavikskruid-*[Koelerio-Corynephoretea/Quercetea roboris-petraeae]*: zoom tussen droog grasland en loofbos
- DG Hengel-Schermhavikskruid-*[Nardo-Galion/Quercetea roboris-petraeae]*: zoom tussen heischraal grasland en loofbos
- DG Hengel-Schermhavikskruid-*[Nardo-Galion/Vaccinio-Picetea]*: zoom tussen heischraal grasland en naaldbos



Foto 62. Hengel komt voor in zomen tussen diverse graslandtypes en loof- of naaldbos (foto: Patrick Keirsebilck).

- DG Stijf havikskruid-[*Nardo-Galium/Quercetalia roboris-petraeae*]: zoom tussen heischraal grasland en loofbos
 - DG Stijf havikskruid-[*Nardo-Galium/Lonicero-Rubion sylvaticum*]: zoom tussen heischraal grasland en braamstruweel
 - DG Stijf havikskruid-[*Koeleria-Corynephoron/Lonicero-Rubion sylvaticum*]: zoom tussen droog grasland en braamstruweel
 - DG Stijf havikskruid-[*Arrhenatheretalia elatioris/Lonicero-Rubion sylvaticum*]: zoom tussen matig voedselrijk, vochtig grasland en braamstruweel
-
- DG Fraai hertshooi-Echte guldenroede-Valse salie-Blauwe knoop-Schermhavikskruid-[*Nardo-Galium/Quercetalia roboris-petraeae*]: zoom tussen heischraal grasland en bos
 - DG Fraai hertshooi-Valse salie-Echte guldenroede-[*Nardo-Galium/Vaccinio-Picetalia*]: zoom tussen heischraal grasland en naaldbos
-
- DG Dicht havikskruid-[*Calluna-Ulicetalia Vaccinio-Picetalia*]: zoom tussen droge heide en naaldbos
-
- DG Echte guldenroede-Schermhavikskruid-[*Koeleria-Corynephoron/Quercetalia roboris-petraeae*]: zoom tussen droog grasland en loofbos
 - DG Echte guldenroede-Schermhavikskruid-[*Nardo-Galium/Quercetalia roboris-petraeae*]: zoom tussen heischraal grasland en loofbos
 - DG Echte guldenroede-Schermhavikskruid-[*Nardo-Galium/Vaccinio-Picetalia*]: zoom tussen heischraal en naaldbos
 - DG Echte guldenroede-Schermhavikskruid-[*Corynephoron/Quercetalia roboris-petraeae*]
 - DG Echte guldenroede-Zaagblad-[*Arrhenatheretalia elatioris/Quercetalia roboris-petraeae*]: zoom tussen matig voedselrijk, vochtig grasland en loofbos
-
- DG Blauwe knoop-[*Nardo-Galium/Quercetalia roboris-petraeae*]: zoom tussen heischraal grasland en loofbos. Blauwe knoop komt weliswaar ook op kalkrijke bodems (Torfbroek Berg bijvoorbeeld), maar is in Vlaanderen toch vooral indicatief voor kalkarme zandgronden.
-
- RG Adelaarsvaren-[*Nardo-Galium/Quercetalia roboris-petraeae*]: zoom op de rand van heischraal grasland en loofbos. Aangezien Adelaarsvaren ook abundant in het bos zelf kan voorkomen, en daar dus 'klasse-eigen' is spreken we hier opnieuw van een romp- en niet van een derivaatgemeenschap. Ook voor Adelaarsvaren zijn nog diverse andere rompgemeenschappen denkbaar.



Foto 63. Adelaarsvaren komt vaak voor in zomen tussen diverse grasland of heide en diverse bostypes (foto: Patrick Keirsebilck).

3.3. Mossen en korstmossen

Frequent voorkomende mossen in de opnames van deze zomen zijn Klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme*), Heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*), Gewoon kantmos (*Lophocolea bidentata*), Gedrongen kantmos (*Lophocolea heterophylla*), Groot laddermos (*Scleropodium purum*), Bronsmos (*Pleurozium schreberi*), Rimpelmos (*Atrichum undulatum*), Geknikt peermos (*Pohlia nutans*), Gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*), Ruig haarmos (*Polytrichum piliferum*), Zandhaarmos (*Polytrichum juniperinum*), Gewoon haarmos (*Polytrichum commune*), Fraai haarmos (*Polytrichum formosum*), Pluisjesmos (*Dicranella heteromalla*), Gewoon draadmos (*Cephaloziella divaricata*) en Purpersteeltje (*Ceratodon purpureus*).

Ook de korstmossen *Cladonia subulata*, Groen bekermos (*Cladonia chlorophaea*), Gewoon rendiermos (*Cladonia portentosa*) worden geregeld aangetroffen.

Een veel groot aantal zeldzamere mossen en korstmossen komen sporadisch in de tabellen voor en vermoedelijk zijn er in veel opnames geen mossen bemonsterd.

3.4. Fungi

Stortelder et al. (1996) vermelden dat de *Melampyro-Holcetea mollis* een refugium vormen voor paddestoelen die vroeger vooral in lichte bossen op arme zandgrond werden aangetroffen en vernoemen Panteramaniet (*Amanita pantherina*) en Gewone heksenboleet (*Boletus erythropus*) als karakteristiek. Verder stellen ze in algemenere termen dat *Russulaceae*, *Amanitaceae* en *Boletaceae* sterk aan dit milieu gebonden zijn.

Keizer (1993) bestudeerde paddestoelen in bermen onder bomen. In de vegetaties onder de met Beuk beplante bermen is Stijf havikskruid belangrijk in één van de subtypes. Gladde witbol is er een frequente soort in de hele tabel. De overeenkomst tussen een classificatie van hogere planten en fungi is hier echter slecht.

De met Zomereik beplante bermen leveren relevantere informatie. Schermhavikskruid komt af en toe voor in één van de types. Gladde witbol heeft opnieuw een brede verspreiding in de hele tabel. Ook Stijf havikskruid komt hier over de hele tabel voor. Hengel is zeldzaam aanwezig, maar wel gespreid over de gehele range. Er worden vier paddestoelen-coenosen onderscheiden, die een betere link hebben met de hogere planten-indeling dan bij Beuk het geval is. Gezien de hogere planten die ons hier interesseren over de hele tabel voorkomen, zijn bovendien alle 4 de onderscheiden mycocoenosen relevant voor het hier behandelde type zomen. Alleen al de tabel met de differentiërende soorten voor de verschillende types is een stevige lijst. We beperken ons tot het weergeven van de differentiërende en frequentste begeleidende soorten: *Alnicola bohémica*, Gele knolamaniet (*Amanita citrina*), Roodbruine slanke amaniet (*A. fulva*), Vliegenschwam (*A. muscaria*), Parelamaniet (*A. rubescens*), *A. spissa* var. *spissa*, Eekhoortjesbrood (*Boletus edulis*), Hanekam (*Cantharellus cibarius*), Peperboleet (*Chalciporus piperatus*), *Clavulina coralloides*, Grote molenaar (*Clitopilus prunulus*), *Cortinarius anomalus*, *C. casimiri*, *C. elatior*, *C. erythrinus*, *C. flexipes*, *C. helveolus*, Muffe gordijnzwam (*C. hinnuleus*), *C. lanatus*, Jodoformgordijnzwam (*C. obtusus*), Pelargoniumgordijnzwam (*C. palaeceus*), Bleke geelvezelgordijnzwam (*C. saniosus*), *C. striaepilus*, *C. tramitum*, *C. umbrinolens*, Kaneelkleurige gordijnzwam (*Dermocybe cinnamomea*), Stekelige hertetruffel (*Elaphomyces muricatus*), *Hebeloma helodes*, *H. longicaudum*, Tweekleurige vaalhoed (*Hebeloma mesophaeum*), *Inocybe albomarginata*, *I. assimilata*, Gladde knolvezelkop (*I. cookei*), *I. fuscidula*, Satijnvezelkop (*I. geophylla*), Lilagrijsze vezelkop (*I. griseolilacina*), Zandpadvezelkop (*I. lacera*), *I. maculata*, *I. mixtilis*, Bruine knolvezelkop (*I. napipes*), Poedersteeltje (*I. petiginosa*), *I. rimosa*, *I. variabilissima*, Rodekoolzwam (*Laccaria amethystea*), Tweekleurige fopzwam (*L. bicolor*), Fopzwam (*L. laccata*), Heidefopzwam (*L. proxima*), Gekroesde fopzwam (*L. tortilis*), Kruidige melkzwam (*Lactarius camphoratus*), Zwavelmelkzwam (*L. chrysorrheus*), Kaneelkleurige melkzwam (*L. quietus*), Watermelkzwam (*L. serifluus*), *L. theiogalus*, Groene glibberzwam (*Leotia lubrica*), Zeemkleurig hazenoor (*Otidea alutaca*), Donker hazenoor (*O. bufonia*), Krulzoom (*Paxillus involutus*), Kleine trompetzwam (*Pseudocraterellus sinuosus*), Scherpe kamrussula (*Russula amoenolens*), Zwartpurperen russula (*R. atropurpurea*), Regenboogrussula (*R. cyanoxantha*), Witte russula (*R. delica*), Braakrussula (*R. emetica*), Vissige eikerussula (*R. graveolens* forma *cicatricata*, forma *elaeodes*, forma *graveolens* en forma *purpurata*), Broze russula (*R. fragilis*), Duifrussula (*R. grisea*), Violetgroene russula (*R. ionochlora*), Amandelrussula (*R. laurocerasi*), Abrikozenrussula (*R. lutea*),

Grofplaatrussula (*R. nigricans*), Geelwitte russula (*R. ochroleuca*), Geurige russula (*R. odorata*), Berijpte russula (*R. parazurea*), Onsmakelijke kamrussula (*R. pectinatoides*), Schotelrussula (*R. velenovskyi*), Smakelijke russula (*R. vesca*), Kleine aardappelbovist (*Scleroderma areolatum*), Aardappelbovist (*S. citrinum*), Franjezwam (*Thelephora terrestris*), Zeepzwam (*Tricholoma saponaceum*), Narcisridderzwam (*T. sulphureum*), Kastanjeboleet (*Xerocomus badius*), Roodstellige fluweelboleet (*X. chrysenteron*), Sombere fluweelboleet (*X. porosporus*) en Rode boleet (*X. rubellus*).

In Vlaanderen is een duidelijke link tussen vegetatietype en paddestoelenbemonstering helaas nog zeldzaam. Daarom zijn we meestal op interpretatie van het spectrum aangewezen. In enkele terreinen is iets nauwkeuriger informatie voor handen.

In het Vloethemveld te Zedelgem-Jabbeke komen de meeste paddestoelen voor in de zoom tussen heischraal grasland en aangrenzend jong eiken-berkenbos of wilgenstruweel. Als typische soorten van schrale graslanden werden ondermeer Gele knotszwam (*Clavulinopsis helveola*), *Clavulinopsis laeticolor*, *Entoloma caesiocinctum*, *Entoloma hebes*, Sneeuwvloksatijnzwam (*Entoloma sericellum*), Zwartsneesatijnzwam (*Entoloma serrulatum*), Puntmutswasplaat (*Hygrocybe acutoconica*), Trechterwasplaat (*Hygrocybe cantharellus*), Zwartwordende wasplaat (*Hygrocybe conica*), *Hygrocybe conica var chloroides*, Vuurzwammetje (*Hygrocybe miniata*), Papegaaizwammetje (*Hygrocybe psittacina*), *Hygrocybe virginea* en *Mycena megaspora* waargenomen (Walley 2002). Verder zijn er inderdaad ook een ruime reeks Russula's en Boleten aanwezig, die sterk verwijzen naar de gegevens die Keizer (1993) verzamelde. Vooral de reeks symbionten met Berk en Ratelpopulier vallen in het Vloethemveld op.

Vaak blijken de aartjes van Witbolsoorten gevuld met een zwarte sporenmassa. De veroorzaker is een brandzwam, *Tilletia holci*. Gladde witbol ondervindt van deze aantasting nauwelijks hinder, aangezien vruchtzetting voor de voortplanting van deze soort van weinig betekenis is: de vermeerdering geschiedt in hoofdzaak via de wortelstokken. De gewone Kroonroest (*Puccinia coronata*) tast Witbol vaak hevig aan (Weeda 1994).

4. Fauna

Zoogdieren

De zoogdierenfauna van dit biotoop is niet expliciet onderzocht, maar ongetwijfeld is dit een interessant biotoop voor een groot aantal muizen en spitsmuizen. Muizen schijnen verlekkerd op de zaden van Hengel (Weeda 1987). Ook kleine marterachtigen vinden in dit biotoop ongetwijfeld een goed foerageergebied.

Reptielen en amfibieën

In deze biotoop worden vooral Levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*) en Hazelworm (*Anguis fragilis*) waargenomen.

Dupae (1991) maakte een beschermingsplan op voor Boomkikker in Zonhoven (Limburg). De kleine landschapselementen rond de voortplantingspoel van de dieren, waarin de dieren konden schuilen of zich buiten de poel wagen, bestonden voornamelijk uit houtwallen van Zomereik, berk, Lijsterbes, Sporkehout etc, en een ondergroei of zomen van ondermeer Hengel, Valse salie, havikskruiden, ...

Ongewervelden

Vlinders

Bink (1992) vermeldt dit biotoop niet. Vermoedelijk is dit niet omdat het irrelevant is, maar wél omdat de naam *Melampyrion* pas vrij recent in Nederland in gebruik is, want een zeldzame dagvlindersoort (Bosparelmoervlinder, *Melitaea athalia*) is afhankelijk van Hengel als voedselplant. De Bosparelmoervlinder voedt zich ook nog met Gewoon vingerhoedskruid, Smalle weegbree en Gewone ereprijs. De soort is in Vlaanderen vermoedelijk uitgestorven sinds 1968. Vroeger werd de Bosparelmoervlinder op enkele plaatsen in de provincies Antwerpen, Vlaams-Brabant en Limburg waargenomen (Maes & Van Dyck 1999). De vermoedelijk belangrijkste oorzaak voor het uitsterven is het verdwijnen van hakhoutbeheer (Maes & Van Dyck 1996).

De meest algemene dagvlinder in dit biotoop is ongetwijfeld Bont zandoogje. Zeldzamer, maar eveneens erg typisch, vooral als de zomen ook nog grenzen aan bramenstruweel, is Koevinkje.

Mac Leod (1894) nam bloembezoek waar bij Echte guldenroede van de dagvlinders Klein geaderd witje (*Pieris napi*), Groot koolwitje (*Pieris brassicae*), Hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*), Oranje zandoogje (*Pyronia tithonus*) en Rouwmantel (*Nymphalis antiopa*). Daarnaast werd ook een nachtvlinder van de Uilenfamilie (*Noctuidae*) waargenomen. Op Dicht en Schermhavikskruid nam hij Klein geaderd witje, Groot koolwitje, Argusvlinder (*Lasiommata megera*) en Hooibeestje waar. Op Valse salie werd alleen Groot koolwitje gezien. Op Hengel nam hij Geelsprietdikkopje (*Thymelicus sylvestris*) en Zwartsprietdikkopje (*Thymelicus lineola*) waar.

De grasmineermot *Elachista rufocinerea* gebruikt alleen of bij voorkeur Witbolsoorten als voedselplant (Weeda 1994). Een tweetal vedermotten heeft Schermhavikskruid als voornaamste voedselplant. De rups van *Leioptilus scarodactyla* ontwikkelt zich in de nazomer in de bloemhoofdjes, spint zich dan in om te overwinteren, verlaat het spinsel in het vroege voorjaar en spint zich tussen rozetbladeren in, waaraan zij vreet tot aan de verpopping in de tweede helft van de lente. *Oxyptilus chrysodactyla* leeft als rups omstreeks het begin van de zomer in samengesponnen bladeren aan de stengeltop van Schermhavikskruid of Echt bitterkruid. *Cochylis atricapitana*, die ook op Jakobskruid voorkomt, veroorzaakt ondermaatse planten, opeengepropte bladeren en bloeiwijzen en de verdikte, kromme stengel bevat een lange holte, waarbinnen de rups zich ontwikkelt. Van enkele vlindertjes hebben de rupsen Guldenroede als voedselplant. Van oorsprong leven ze in Europa uiteraard op de inheemse Echte guldenroede. Uit de Bladrollerfamilie (*Tortricidae*) leeft *Eucosma aemulana* als rups in de hoofdjes van de plant. Rupsen van de vedermot *Leioptilus tephradactyla* leven op de steel en onderkant van de bladeren, terwijl ze gaten in het blad vreten. Van de zeldzame kokermot *Coleophora virgaureae* (*Microlepidoptera*) zitten de rupsen in het najaar in een bruine koker op de bloeiwijzen (Weeda 1991).

Vliesvleugeligen

Echte guldenroede krijgt bloembezoek van een hele reeks vliesvleugeligen, waaronder de Honingbij (*Apis mellifera*), de hommelmel *Bombus agrorum* var. *tricuspis*, de Grote koekoekshommel (*Psithyrus vestalis*), de Gewone koekoekshommel (*Psithyrus campestris*), de groefbij *Halictus leucozonus*, *H. malachurus*, *H. sexnotatus*, de Zandbij *Andrena cylindricus*, *A. listerella* en de allotrope hymenopteren *Ichneumon nigritarius* en *Ammophila sabulosa* (Mac Leod 1894).

De Bijenwolf (*Philanthus triangulum*) bezoekt graag guldenroeden om er honingbijen te vangen, die hij daarna verlamt en de honing uit de maag zuigt. Door in juli of augustus in de loop van de middag Guldenroeden af te zoeken kan men zekerheid krijgen over het voorkomen van deze niet algemene graafwesp (Weeda 1991).

Dicht en Schermhavikskruid krijgen bloembezoek van de Weidehommel (*Bombus pratorum*), de groefbij *Halictus cylindricus*, *H. villosulus*, *H. rubicundus*, *H. leucozonius*, de Wespbij *Nomada solidaginis* en *Cephus pygmaeus* (Mac Leod 1894).

Valse salie krijgt bloembezoek van de Honingbij, Aardhommel (*Bombus terrestris*), de hommels, *B. agrorum*, *B. agrorum* var. *tricuspis*, de Boshommel (*B. sylvarum*), de Weidehommel (*B. pratorum*), de Boomhommel (*B. hypnorum*), de Tuinhommel (*B. hortorum*), de Grote koekoekshommel (*Psithyrus vestalis*), de Lichte koekoekshommel (*Psithyrellus barbutellus*), de Gewone koekoekshommel (*P. campestris*), de Grote wolbij (*Anthidium manicatum*) en de behangersbij *Mechachile maritima* (Mac Leod 1894).

Hengel krijgt bloembezoek van de Steenhommel (*Bombus lapidarius*), de Weidehommel (*B. pratorum*) en de hommelmel *B. agrorum* (Mac Leod 1894).

Het zaad van Hengel bevat een zogenaamd 'mierenbroodje' dat mieren lokt. De planten kiemen daardoor vaak op of nabij mierennesten.

Een opvallende gal die aan Schermhavikskruid dikwijls waar te nemen is, wordt veroorzaakt door de galwesp *Aulacidea hieracii*. De stengel vertoont meestal dicht onder de bloeiwijze een tot vijf cm lange en tot 2 cm dikke opzwellende, die enige larvenkamers bevat. De bloei kan gewoon doorgaan, maar ook kan bloemvergroening optreden. Een soortgelijke gal is van Stijf, Bos- en Dicht havikskruid bekend. Een andere Galwesp, *Aulacidea subterminalis*, doet meerkamerige gallen aan de top van uitlopers van Havikskruiden ontstaan (Docters van Leeuwen 1982).

Kevers

Desender et al. (1995) vermelden 'zoom' niet als biotoop in hun bespreking van de Rode lijst van de loopkevers in Vlaanderen.

Mac Leod (1894) vermeldt de schijnboktor *Oedemera lurida* en de mierkeverachtige *Trichodes alvearius* als bloembezoeker van Dicht havikskruid.

Sprinkhanen

Een aantal sprinkhanensoorten van heischraal grasland, bijvoorbeeld Ratelaar (*Chorthippus biguttulus*), Bruine sprinkhaan (*Chorthippus brunneus*) en Snortikker (*Chorthippus mollis*) prefereren de nabijheid van heidestruiken of zomen als schuilplaats bij slecht weer. In de Schobbejakshoogte te Sint-Kruis, werd zelfs vastgesteld dat deze combinatie van twee biotopen noodzakelijk was om Schavertje (*Stenobothrus stigmaticus*) aan te treffen. Zomen van dit type zijn ook geschikt voor Wekkertje (*Omocestus viridulus*), Negertje (*Omocestus rufipes*), Boskrekel (*Nemobius sylvestris*) en Zuidelijk spitskopje (*Conocephalus discolor*). In zomen tussen vochtige heide en bos maakt de Heidesabelsprinkhaan (*Merioptera brachyptera*) een kans. Als de zomen van dit type reeds voldoende braam, struikjes of boompjes tellen of er onmiddellijk aan grenzen kunnen we Bramen- (*Pholidoptera griseoptera*), Struik- (*Leptophyes puntatissima*) en Boomsprinkhaan (*Meconema thalassinum*) aantreffen. Verder is de weinige kieskeurige Krasser (*Chorthippus parallelus*) ook bijna steeds in zomen van dit type aan te treffen.

Vliegen en muggen

Echte guldenroede krijgt bloembezoek van een hele reeks zweefvliegen, waaronder de Blinde bijen *Eristalis tenax*, *E. arbustorum* en *E. pertinax*, *Melithreptus dispar*, *Platycheirus albimanus*, de Pendelzweefvlieg (*Helophilus pendulus*), *Helophilus floreus*, *Syrphus balteatus* en *Syrphus vitripennis*. Daarnaast ook van de allotrope dipteren *Siphonia geniculata*, *Onesia sepulchralis*, de Groene vleesvlieg (*Lucilia caesar*), *Lucilia cornicina*, de Vleesvlieg *Pollenia rudis*, *Pollenia vespillo*, *Anthomyia aestiva*, *A. aestivalis*, *A. radicum* en *Hylemia cinerella* (Mac Leod 1894).

Dicht en Schermhavikskruid krijgen bloembezoek van de zweefvliegen *Eristalis tenax*, *E. arbustorum*, *E. pertinax*, *E. intricarius*, *Helophilus floreus*, de Pendelzweefvlieg (*Helophilus pendulus*), *Melithreptus dispar*, *M. taeniatus*, *Platycheirus albimanus*, *Syrphus balteatus*, de Bessenzweefvlieg (*Syrphus ribesii*), *Syrphus decorus*, *Syrphus vitripennis* en *Myopa atra* (Mac Leod 1894). Daarnaast trof hij ook de alloptere dipteren *Criorhina oxycanthae*, *Siphonia geniculata*, de Huisvlieg *Anthomyia aestiva*, *Spilogaster urbana*, *Hylemia cinerella* en *Oxinis pratensis* aan.

Valse salie krijgt bloembezoek van de zweefvlieg *Syrphus balteatus* (Mac Leod 1894).

De vlieg *Geomyza balachowskyi* gebruikt alleen of bij voorkeur Witbolsoorten als voedselplant (Weeda 1994).

De galmug *Mayetiola holci* vormt gallen op Witbol. De larven leven binnen de bladschede in een badkuipvormige, paars getinte inzinking in de halm even boven een knoop; aangetaste halmen blijven kort (Docters van Leeuwen 1982).

De galmug *Macrolabis hieracii* verwekt beursgalletjes op Havikskruiden. Twee bladeren aan de top van niet-bloeiende stengels krijgen een schelpvormige voet en vormen de kleppen van een beursje, waarbinnen de larve zich ontwikkelt. De galmug *Cystiphora hieracii* veroorzaakt lensvormige, roodomrande bladgalletjes (Docters van Leeuwen 1982).

De Havikskruidboorvlieg (*Oplocheta pupillata*) is een galvormer in de bloemhoofdjes van Scherm- en Stijf havikskruid (Docters van Leeuwen 1982).

Spinnen

Maelfait et al. (1998) vermelden Fddv (verges of dry deciduous forest) en Fddvs (southerly exposed verges of Fdd) als meest relevante biotopen bij hun Rode lijst voor de spinnen in Vlaanderen. Rotskaardespinnen (*Titanoeca quadriguttata*), Donkere stekelpoot (*Zora nemoralis*), Woudkrabspin (*Xysticus luctuosus*), Bleke renspeen (*Philodromus albidus*), Boomrenspin (*Philodromus praedatus*), Geelborstpanterspin (*Alopecosa trabis*), Zwartstaartwolfspin (*Pardosa lugubris*), Zwarthandwolfspin (*Pardosa saltans*), Steppewolfspin (*Xerolycosa nemoralis*), Schouderkruisspin (*Araneus angulata*), Doorkijkkopje (*Trematocephalus cristatus*), Zwartstuihangmatspin (*Neriere emphana*), Steppehangmatspin (*Neriere furtiva*), Van der hammens hangmatspin (*Neriere hammeni*) en Zomerhangmatspin (*Neriere radiata*) worden vernoemd als karakteristieke soorten voor deze biotopen.

Andere ongewervelden

De bladluis *Diuraphis holci* vormt gallen op Witbol. Ook de bladluis *Schizaphis holci* is een Witbol-specialist (Docters van Leeuwen 1982). De bladluis *Aphis hieracii* veroorzaakt bladrollingen op Havikskruiden (Docters van Leeuwen 1982). De bladluis *Uroleucon solidaginis* is op Guldenroede gespecialiseerd (Weeda 1991).

De spoorcicade *Muelleriana fairmairi* heeft Witbolsoorten als voedselgewas, maar zet haar eieren af in Russen. De dwergcicade *Elymana sulphurella* is eveneens bekend van Gladde witbol (Weeda 1994).

Eddy Dupae (schriftelijke mededeling) vermeldt Mierenleeuw van een zoom met Stijf havikskruid tegen een houtkant te Bochoolt (Limburg).

5. Milieukarakteristieken

Bodem

De meeste opnames zijn afkomstig van zandgronden of lemige zandgronden. Concrete textuurvermeldingen of vermeldingen van bodemseries zijn eerder zeldzaam aangegeven. Echte guldenroede is onder meer aangetroffen bij Php-, Lhp- en Zbg-bodems (Lenoir 1984, Zwaenepoel 1993). Fraai hertshooi is aangetroffen op zand-, lemig zand-, licht zandleem, zandleem en (zure Bartoon)kleibodems (Lenoir 1984, Zwaenepoel 1993). Hengel is alleen expliciet gedocumenteerd van zand- en lemig zandbodems, maar de range is vermoedelijk wel iets ruimer. Bij de Dicht havikskruid-opnames zijn geen bodemgegevens weergegeven, maar uit de locaties kunnen we een ruime reeks bodemtexturen afleiden. Deze soort overschrijdt duidelijk de zomen van kalkarme bodems alleen, want komt behalve op zuur zand of lemig zand (De Maten Genk, cf. Stans 1985, wegberm Dessel, cf. Zwaenepoel 2002), ook op kalkrijke leperiaanklei voor (kanaalbermen Moen Zwevegem, Zwaenepoel 1999) en ook op de kalkrijke bodems van de Sint-Pietersberg, zij het op Nederlands grondgebied. Schermhavikskruid is in Vlaanderen het algemeenste havikskruid en komt op alle bodems voor behalve wellicht op kalkhoudende klei.

Echte guldenroede werd aangetroffen bij sterk zure tot matig alkalische bodems, met de nadruk op sterk en zwak zure bodems (Lenoir 1984, Zwaenepoel 1993). Fraai hertshooi komt minstens voor op sterk zure tot neutrale bodems, met de nadruk op zwak zure bodems (Lenoir 1994, Zwaenepoel 1993). (Boshavikskruid komt minstens voor op sterk zure tot zwak zure bodems (Zwaenepoel 1993). Guelinckx en Dupae (afzonderlijke schriftelijke mededelingen) vermelden Boshavikskruid ook van lemige en zelfs kalkrijke leem, wat een meer neutrale of zelfs basische pH doet vermoeden. Van de overige soorten zijn geen zuurtegraadsmetingen in Vlaanderen opgegeven bij de opnames.

Dupae (1991 en schriftelijke mededeling 2003) vermeldt dat in Limburg zomen met Hengel, havikskruiden, Valse salie, ... veelvuldiger voorkomen op houtwallen dan in houtkanten. Wellicht spelen de uitspoeling van mineralen, het wegwaaien van bladval, de geringere invloed van bemesting elk hun rol in de bevordering van dit vegetatietype.



Foto 64. Zomen van kalkarme milieus komen relatief vaker voor op hellingen en houtwallen dan op vlak substraat, omdat daar de bodem sneller uitlooft, bladval sneller wegwaait en mestinspoeling er geringer is (fot Willy Verbeke).

Waterhuishouding

Deze vegetaties zijn grondwateronafhankelijk.

Overige milieu-gegevens

De meeste van de hier behandelde zoomsoorten groeien in de halfschaduw. Stortelder et al. (1996) menen dat eik voor een verschraling van de bodem zorgt, doordat de mineralen aan de bodem onttrokken worden en veel van de bladeren nadien wegwaaien en elders verteren. Dit zou het milieu geschikt maken voor de hier behandelde zoomsoorten. De belangrijkste overige standplaatsgegevens hebben veel te maken met beheer. De meeste soorten appreciëren geen begrazing, wat we onder de paragraaf beheer toelichten. Een aantal havikskruiden zijn vrij algemeen in de Kempen, maar veel zeldzamer daarbuiten. Behalve milieu- en cultuurhistorische argumenten hiervoor, is er waarschijnlijk ook wel een fytogeografische argumentatie. Een duidelijke argumentatie voor de verspreiding van soorten als Stijf havikskruid, Boshavikskruid, ... is er echter niet. Fraai hertshooi heeft als een van de weinige zoomplanten een strategie ontwikkeld om onverwachte kansen te benutten. De soort heeft een vrij resistente zaadvoorraad in de bodem. Ze verschijnt dan ook geregeld in vegetaties die we niet onmiddellijk als gunstig zouden inschatten. Het toevallige aanboren van de zaadvoorraad door wegenwerken etc. is vaak de verklaring.

6. Ontstaan, successie en beheer

6.1. Ontstaan

Binnen een natuurlijk ecosysteem moeten zoomvegetaties gereageerd hebben op kleinschalige fenomenen in bos als windworp, mogelijkheden ontstaan na begrazing etc.

Als grensvegetaties van schraal grasland of heide en struweel of bos kunnen we veronderstellen dat de hier behandelde zoomvegetaties een veel ruimere verspreiding moeten gehad hebben in de Middeleeuwen en wellicht toen pas op grote schaal ontstaan zijn. Ook het veel algemenere hakhoutbeheer in die tijd moet voor gunstige standplaatsen binnen het bos zelf gezorgd hebben. Anderzijds moet de eveneens zeer algemene begrazing in de middeleeuwse 'veldgebieden' ('wastines') en bossen het voorkomen van veel zoomsoorten dan toch ook weer beperkt hebben tot hoekjes en kantjes met beschermend doornstruweel etc. In onze natuurreservaten stellen we vast dat Havikskruiden bijvoorbeeld zo intensief gegeten worden door veel grazers (paardachtigen, schapen), met een voorkeur voor de bloemen, dat er van zaadvorming helemaal geen sprake meer kan zijn.

Na de Middeleeuwen moeten voorschriften uit de Napoleontische wetgeving, over de beplanting van wegbermen en het handhaven van een minimum weg- en wegbermbreedte, een gunstig invloed gehad hebben op het voortbestaan of zelfs uitbreiding van veel zoomvegetaties.

In de twintigste eeuw werden wegbermen in vruchtbare gebieden zonder noodzaak van een begeleidende sloot, bijna standaard omgeploegd. De verharding van wegen leidde tot een zeer sterke afname van zure, zandige milieus. Afspoeling van beton en tarmac zorgde voor een nutriëntenaanrijking, waarvan calciumtoename een van de meest aanwijsbare was (Zwaenepoel 1993). Schraal grasland grenzend aan bos werd in de twintigste eeuw ook veralgemeend omgezet tot intensief grasland en de grens bos-grasland werd zo strikt, dat er van zomen heel vaak geen sprake meer was. Het fenomeen zet zich nog steeds door en het valt te verwachten dat verschillende van de hier besproken soorten weldra op de Rode lijst komen te staan.

6.2. Successie

De vegetatietabellen maken meteen duidelijk dat zoomvegetaties zonder beheer op korte tijd gedoemd zijn te verdwijnen onder oprukkend braamstruweel of bos, hoofdzakelijk Eiken-Berkenbos. De recente woekering van Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) heeft veel Hengelvegetaties op zijn geweten.

Het omgekeerde fenomeen, omzetten van bos in hakhout, biedt geen automatische garantie op herstel van waardevolle zoomvegetaties. Fraai hertshooi is een van de weinige soorten met een zaadvoorraad in de bodem. Blauwe knoop en Zaagblad hebben hoegenaamd geen zaadvoorraad, wat veel van hun zeldzaamheid verklaart. De havikskruiden zijn in principe in staat via windverbreiding geschikt milieu gemakkelijker te koloniseren, gesteld dat er nog relictpopulaties in de buurt voorkomen.

6.3. Beheer

6.3.1. Uitwendig beheer

Zomen van dit type worden niet expliciet genoemd in de habitatrichtlijn (Anselin et al. 2000). Dit is eigenaardig want voor het natuurbehoud iets minder prioritaire 'voedselrijke zoomvormende ruigten' worden wél beschermd. Wellicht heeft de vrij recente en moeilijke syntaxonomische benoeming van de hier behandelde zomen daar iets mee te maken. Anderzijds genieten heiden en bossen ruimschoots bescherming en zijn minstens een aantal zomen op die manier wellicht meebeschermd.

Voor het natuurdecreet geldt iets analogs. Zomen worden niet expliciet genoemd, maar kunnen onder een hele reeks categorieën van het vegetatiebesluit en de natuurvergunning vallen, waaronder holle wegen, houtachtige beplantingen, heggen, hagen, houtkanten, houtwallen, bomenrijen, struwelen en loofbossen, vegetatie horende bij KLE's, perceelsrandbegroeiingen en 'andere

vegetaties'. Daardoor zijn ze minstens vergunningsplichtig in groengebieden, parkgebieden, buffergebieden, bosgebieden, vallei-, bron- en natuurontwikkelingsgebieden, agrarische gebieden van ecologisch belang en met bijzondere waarde, vogelrichtlijngebieden, Ramsargebieden en habitatrictlijngebieden, gebieden van het IVON en landschappelijk waardevolle gebieden. In het geval ze horen bij holle wegen is er zelfs een absoluut verbod in quasi alle gewestplanbestemmingen en kan nog de zorgplicht ingeroepen worden voor huiskavels.

Het bermbesluit voorziet in een verbod van het gebruik van biociden langs openbare bermen. Helaas is er niet iets analoogs voor relevante overgangen van landbouwgrasland naar bos en sneuvelen hier nog heel wat zomen.

Ruigten en zomen maken pas vrij recent deel uit van expliciete aandacht in natuurreservaten. De meeste zomen komen echter nog steeds voor in gebieden zonder reservatsstatuut. De smalle lintvormige patronen zijn zelden argument genoeg om ze een reservatsstatuut toe te kennen. Een specifiek beleid voor dreven, onverharde wegen en bosranden dringt zich dan ook op. Steeds meer bosbeheersplannen wijden passages aan mantel-zoom-situaties. Voor dreven is er nog maar heel weinig gericht beleid. Wellicht kan vanuit de hoek van Monumenten en Landschappen iets concreters voorzien worden.

6.3.2. Inwendig beheer

Een gericht hakhoutbeheer op de grens van schraal grasland en Eiken-Berkenbos is de meest gerichte maatregel.

Maaibeheer in het vegetatieseizoen is niet geschikt voor het onderhoud van zomen, maar maaien laat op het jaar, na bloei en zaadzetting, kan verbraming tegengaan. Het hoeft niet jaarlijks te gebeuren. Het alternerend maaien van bepaalde gedeelten is aangewezen, ook voor de fauna van deze zomen.

Bij het opstarten van begrazingsbeheer in reservaten worden waardevolle zomen best op een of andere manier als exclusures behandeld, tenzij de oppervlakte groot genoeg en de begrazingsintensiteit gering genoeg, zodat er natuurlijke bescherming ontstaat onder doornstruweel etc.

Maes & Van Dyck (1999) suggereren te grazig geworden plaatsen te plaggen om Hengel terug te winnen en verder een hakhoutbeheer om de vijf jaar uit te voeren als beheer voor de (uitgestorven) Bosparelmoervlinder.

Keizer (1993) bestudeerde het effect van verschillende beheersmaatregelen op de paddestoelen in wegbermen onder Beuk en Zomereik. Het laten liggen van het maaisel, het verwijderen van het maaisel en niets doen leverden geen significante verschillen op. Plaggen bleek nogal desastreus voor een hele reeks soorten, en herstel van het soortenaantal vroeg tenminste drie jaar, waarbij echter een stevige verschuiving optrad in de aard van de soorten. Bemesting bleek meest nefast.

7. Voorkomen en verspreiding

Aangezien we in dit hoofdstuk geen goed gekarakteriseerde vegetatietypes (verbonden, associaties) kunnen benoemen, is ook de weergave van de verspreiding moeilijk. De relevante soorten zijn echter voldoende typische zoomsoorten dat de verspreidingsgegevens van de individuele soorten ook een goed beeld schetsen van de zoomvegetaties waarin ze kunnen voorkomen. We verwijzen hiervoor naar Van Rompaey & Delvosalle (1979) en Lambinon et al. (1998). Het zwaartepunt van de verspreiding van een aantal soorten is zeer duidelijk Kempisch (Stijf havikskruid, Boshavikskruid, Hengel, Blauwe knoop ...). Van een aantal andere soorten is dat niet het geval. Fraai hertshooi blijkt vooral een soort van de Vlaamse zandstreek en de schralere zandleemgronden, maar niet van de allerarmste Kempische bodems. Paul Van den Bremt (schriftelijke mededeling) vermeldt de beste Oost-Vlaamse voorbeelden van dit type zomen van het grondgebied van het vroegere Maldegemveld en het vroegere Scheldeveld, alsook van de zandleemstreek rond Serskamp, Smetlede en Wetteren. Schermhavikskruid heeft een Kempense, Vlaamse én kustduinenverspreiding. Echte guldenroede is naast Kempens en Vlaams, ook behoorlijk verspreid op de schralere bodems van het Brabants district (Van Rompaey & Delvosalle 1979).

8. Waarde

8.1. Biodiversiteit

De soortenrijkdom van deze plantengemeenschap wordt sterk verschillend beoordeeld naarmate men de houtige soorten al dan niet meetelt. Veel opnames zijn gemaakt zonder de houtige étage in rekening te brengen en zijn daardoor uiteraard veel soortenarmer, dan deze waar de houtige soorten wél in rekening gebracht zijn. Ook een zekere subjectiviteit bij het maken van de opnames kan niet ontkend worden. Bepaalde opnames vertonen veel meer het karakter van uitgelezen locaties met alleen karakteristieke soorten, andere zijn, zoals het in praktijk veelal is, opnames met een rijke diversiteit aan grazige soorten, struweelsoorten én de typische zoomsoorten.

8.2. Spontaneïteit

Zoomvegetaties zijn als natuurlijk vegetatietype waarschijnlijk zeldzaam en beperkt tot kleinere open plaatsen in bos, hoewel de meningen over de openheid van zo'n oerbos nogal uiteenlopen. In elk geval mogen we aannemen dat in de halfnatuurlijke omstandigheden van de Middeleeuwse heiden en veldgebieden, met geleidelijke overgangen naar open bos, zomen veel algemener waren.

8.3. Historieiteit

Uit de paragrafen 'ontstaan' en 'spontaneïteit' blijkt reeds dat we het op grote schaal voorkomen van dit type zomen in de Middeleeuwen menen te moeten zoeken. Pollenanalyses verduidelijken oudere situaties nauwelijks, aangezien deze vooral natte situaties weerspiegelen, waarin pollen beter bewaren.

8.4. Zeldzaamheid

De meeste hier vernoemde soorten zijn nog niet extreem zeldzaam. Uit de vereiste milieuvorwaarden en de verspreiding van de soorten blijkt dat de geschikte locaties echter snel afnemen en de zeldzaamheid van soorten en vegetaties snel toeneemt. Bos- en Stijf havikskruid staan momenteel nog als 'momenteel niet bedreigd' te boek, wat onzes inziens wellicht juist is op basis van uurhoktellingen, maar hoegenaamd niet op basis van aantal individuen binnen die hokken, een criterium waar geen cijfers van voor handen zijn.

8.5. Kwetsbaarheid

8.5.1. Algemeen

Verharding van wegen, stikstofdepositie uit de lucht, bemesting van aanpalend grasland, biocidengebruik in aanpalend grasland of rechtstreeks op de vegetatie, woekering van Amerikaanse vogelkers, wegvallen van hakhoutbeheer, wegbermbeheer met klepelen en laten liggen van het maaisel en overbetreding zijn courante bedreigingen voor dit type zomen. Paul Van den Brecht (schriftelijke mededeling) vermeldt de moeilijkheden om een gericht zomenbeheer in dreven opgenomen te krijgen in bosbeheerplannen.

8.5.2. Rode lijst

Hogere planten (Biesbrouck et al. 2002):

Bedreigd: Knollathyrus
Kwetsbaar: Dicht havikskruid, Fraai hertshooi
Achteruitgaand: Hengel, Echte guldenroede
Zeer zeldzaam: Gevlekt havikskruid

Fungi (Walley & Verbeken 2000)

Bedreigd: Amandelrussula, Zeepzwam
Kwetsbaar: Braakrussula, Geurige russula, Hanekam, Kleine trompetzwam
Waarschijnlijk bedreigd: Duifrussula

Reptielen en amfibieën (Bauwens & Claus 1996)

Zeldzaam: Hazelworm, Levendbarende hagedis

Vlinders (Maes & Van Dyck 1996)

Uitgestorven: Bosparelmoervlinder

Spinnen (Maelfait et al. 1998)

Met uitsterven bedreigd: Rotskaardespin, Donkere stekelpoot, Woudkrabspin, Geelborstpanterspin, Zomerhangmatspin

Bedreigd: Bleke rensin, Boomrensin, Schouderkruissin, Steppehangmatspin, Van der hammens hangmatspin, Zwartstuihangmatspin

Kwetsbaar: Zwartstaartwolfspin, Zwarthandwolfspin, Steppewolfspin, Doorkijkkopje

Sprinkhanen (Decleer et al. 2000)

Bedreigd: Schavertje
Kwetsbaar: Snortikker, Wekkertje
Zeldzaam: Struiksprinkhaan, Heidesabelsprinkhaan, Boskrekel, Negertje

8.6. Vervangbaarheid

Er zijn nauwelijks ervaringen met het hercreëren van soortenrijke zomen en de perspectieven hiervoor zijn ook niet groot. Geëutrofiëerde milieus versralen door plaggen houdt ook het risico in van verwijdering van de zaadbank. Een aantal soorten hebben bovendien geen zaadbank. Voor halfparasieten als Hengel schatten wij plaggen als maatregel hoe dan ook niet als erg geschikt in, in tegenstelling tot de suggestie van Maes & Van Dyck (1996). Voor de mycoflora wordt plaggen eveneens als een slechte maatregel ervaren, vooral voor symbiotische zwammen (cf. Keizer 1993).

8.7. Ontwikkelingsduur

Gezien de slechte perspectieven voor vervangbaarheid is ontwikkelingsduur geen erg relevante vraagstelling.

9. Lacunes in de kennis

Dit verbond is eerder schaars bemonsterd. Van de relevante soorten zijn volgende aantallen (Vlaamse) opnames in Vlavedat aanwezig: Schermhavikskruid 1090, Gladde witbol 640, Valse salie 350, Echte guldenroede 169, Boshavikskruid 72, Fraai hertshooi 61, Stijf havikskruid 50, Hengel 23, Dicht havikskruid 23, Gevlekt havikskruid 1, Knollathyrus 0.

Een groter aantal opnames kan wellicht ook de visie met betrekking tot de syntaxonomische indeling beïnvloeden.

Literatuurgegevens over dit type vegetaties in Vlaanderen zijn quasi onbestaande.

Zoals wel vaker is de faunistische kennis van dit biotoop beperkt door het ontbreken van gegevens waarin de vegetatie heel specifiek benoemd wordt. Anderzijds zijn er wél tamelijk wat soortgebonden gegevens bekend, zij het niet plaatsgebonden.

Historische gegevens over dit vegetatietype ontbreken. De bedenkingen erover zijn vooral van theoretische aard.

De beheerservaring op dit type vegetaties is gering, vooral wat betreft herstel of nieuwcreatie.

10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnamen

- Anselin, A., Decler, K., Paelinckx, D. & Martens, E. (2000). Definitief voorstel en motivatie tot aanvulling en aanpassing van de 'Speciale Beschermingszones' in Vlaanderen, in uitvoering van de Europese Richtlijn 92/43/EEG (Habitatrichtlijn). Rapport IN.R.2000.17, Instituut voor Natuurbehoud, 75 p.
- Berten, R. (1993). Limburgse plantenatlas. Lisec, Likona, 4 delen.
- Berten, R. & Gora, L. (2002). Evolutie in het plantenbestand in de provincie Limburg. Rode lijst van planten en plantengemeenschappen in Limburg. Rapport IN 2002.02, IN, Likona, Provincie Limburg, 136 p. + bijlagen.
- Biesbrouck, B., Es, K., Van Landuyt, W., Vanhecke, L., Hermy, M. & Van den Bremt, P. (2001). Een ecologisch register voor hogere planten als instrument voor het natuurbehoud in Vlaanderen. Brussel, Rapport VLINA 00/01. Flo.wer vzw, Instituut voor Natuurbehoud, de Nationale Plantentuin van België en de KULeuven in opdracht van de Vlaamse Gemeenschap.
- Bink, F.A. (1992). Ecologische atlas van de dagvlinders van Noord-West-Europa. Schuyt & Co, 512 p.
- Bodeux (1949). Vegetatieopnames heide Limburg 1948-1949. (+ *Melampyrum pratense*-opnames Bree, Opitter, As, Maasmechelen, *Hypericum pulchrum*-opnames As, Maasmechelen).
- Borremans, A. (1980). Opnames uit 1931 van *Hieracium lachenalii*, Visé, Lanaye, Sint-Pietersberg, opnames *Hypericum pulchrum*, onbekende plaats. Banque des données phytosociologiques, centre d'écologie forestière et rurale de Gembloux.
- Commission of the European communities (1991). Corine biotopes manual. Brussels-Luxembourg, 4 delen, 71 + 132 + appendices + 300 p. + kaartenbundel.
- De Blust, G. (1990, 1991). Veldnotities. Heide- en heischraal graslandopnames (+ *Melampyrum pratense*-opnames Zonhoven, Rotselaar Wezemaal, De Schrieken Beerse, Aarschot Langdorp, *Hypericum pulchrum*-opnames Overijse Tombeek, Rotselaar Wezemaal, Boutersem, *Solidago virgaurea*-opnames Keerbergen, Rotselaar Wezemaal, Aarschot Gelrode, Boutersem).
- De Blust, G., Froment, A., Kuijken, E., Nef, L. & Verheyen, R. (1985). Biologische waarderingskaart van België. Algemene verklarende tekst. Ministerie van volksgezondheid en van het gezin. Instituut voor hygiëne en epidemiologie. Coördinatiecentrum van de biologische waarderingskaart, 98 p.
- Decler, K., Devriese, H., Hofmans, K., Lock, K., Barenbrug, B. & Maes, D. (2000). Voorlopige atlas en 'Rode lijst' van de sprinkhanen en krekels van België (*Insecta*, *Orthoptera*). Instituut voor Natuurbehoud, 74 p.
- De Foucault, B. & Frileux, P.-N. (1983). Premières données phytosociologiques sur la végétation des ourlets préforestiers du nord-ouest de la France. Colloques Phytosociologiques 8 : 205-323.
- Delwiche, J. (1978). Floristische en fytosociologische studie van het natuurreservaat 'De Maten' (Genk-Diepenbeek). Licentiaatsverhandeling KUL (+ *Solidago virgaurea*-opnames).
- Denys, L. (1999). Vijveropnames 1998, 1999. Vlina-project C9702. (+ *Hieracium lachenalii*-opnames Ganzepootvijver, Sint-Genesius-Rode).
- Desender, K., Maes, D., Maelfait, J.-P. & Van Kerckvoorde, M. (1995). Een gedocumenteerde Rode lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, 208 p.
- Dethioux, M. (1956). Opnames van *Hieracium lachenalii* van Aarschot, Langdorp, *Solidago virgaurea* Begijnendijk Betekom. Banque des données phytosociologiques, centre d'écologie forestière et rurale de Gembloux.

Dupae, E. (1991). Soortbeschermingsplan voor de boomkickers van het Welleke te Zonhoven. Water graag !, Limburgse Intercommunale voor Milieubeheer, 86 p., 3 bijlagen.

Dupae, E. (2003). Soortenlijsten en vegetatiesamenstellingen, met commentaar, van zomen in ruilverkavelingen in Limburg. Schriftelijke mededeling, 3 p.

Fabri, R. avec la collaboration de Vanhecke L., Lambinon J., Reichling L. & Zwaenepoel A. (1987). La limite Nord-orientale de l'aire de *Conopodium majus* (Gouan) Loret en Europe occidentale. Travaux Scientifiques du Musée d'histoire naturelle de Luxembourg 9, 20 p.

Heineman (1953). Heide-opnames Brabant. + Grote wolfsklauw, Watermaal-Bosvoorde, + *Solidago virgaurea*.

Heinemann, P. (1956). Les landes à *Calluna* du district Picardo-Brabançon de Belgique. Vegetatio 7 (2) : 99-147.

Keizer, P.-J. (1993). The ecology of macromycetes in roadside verges planted with trees. Doctoraatsproefschrift Landbouwniversiteit Wageningen, 290 p.

Lambinon, J., De Langhe, J.-E. & Delvosalle, L. (1998). Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten). Derde druk. Nationale plantentuin van België, Domein van Bouchout, Meise, 1091 p.

Lebrun, J., Noirfalise, A., Heineman, P. & Vanden Berghen, C. (1949). Les associations végétales de Belgique. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 82 (1) : 106-207.

Lenoir, L. (1984). Vegetatiekundige studie van het Drongengoed (Oost-Vlaanderen). Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling, RUG. (+ *Hyperum pulchrum*-, *Serratula tinctoria*-, *Succissa pratensis*-opnames).

Mac Leod, J. (1894). Over de bevruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlaanderen. Uitg. J. Vuylsteke, Koestraat 15, Gent, 694 p. (ook in: Botanisch Jaarboek Dodonaea 1893: 156-452, 1894: 301-694).

Maelfait, J.-P., Baert, L., Janssen, M. & Alderweireldt, M. (1998). A Red list for the spiders of Flanders. Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Entomologie 68: 131-142.

Maelfait, J.-P., Baert, L. & Alderweireldt, M. (1999). Rode lijst van de spinnen van Vlaanderen. In: Kuijken, E. (red). Natuurrapport 1999. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid: 230-236

Maes, D. & Van Dyck, D. (1996). Een gedocumenteerde Rode lijst van de dagvlinders van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. De Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw, 154 p.

Maes, D. & Van Dyck, D. (1999). Dagvlinders in Vlaanderen. Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu vzw/KBC i.s.m. het Instituut voor Natuurbehoud en de Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw., 480 p.

Meerhaeghe, A. & Grootaert, P. (1998). Een gedocumenteerde Rode lijst van de zweefvliegen in Vlaanderen. Rapport in uitvoering van externe opdracht IN/JPM/96.002 voor het Instituut voor natuurbehoud i.s.m. het Koninklijk Belgisch Instituut voor natuurwetenschappen, 7 p.

Sougnéz, N. (1955, 1956). Opnames *Hieracium lachenalii*, Aarschot, Meetshoven. Banque des données phytosociologiques, centre d'écologie forestière et rurale de Gembloux.

Stans, L. (1985). Vergelijkende fytosociologische studie van De Maten, in relatie met het beheer. Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling KUL.. (+ *Hieracium lachenalii*-, *Solidago virgaurea*-opnames).

- Stieperaere, H. (1965). De *Nardo-Callunetea* van het West-Vlaamse Houtland, in het bijzonder het *Nardo-Galion saxatilis*. Sint-Michiels, niet gepagineerde stencil, 4 vegetatietabellen (+ *Melampyrum pratense*-, *Hypericum pulchrum*-, *Solidago virgaurea*-opnames).
- Stieperaere, H. (1967, 1968, 1969). Veldnotitieboek + *Hypericum pulchrum*-opnames Pottebezemhoek Torhout, Natovliegveld Ursel, Vloethemveld Jabbeke-Snellegem, Drongengoed Ursel.
- Stieperaere, H. (1974). Le *Violon caninae* au sud de Bruges. In : Géhu, J. (Ed.). Colloques phytosociologiques II. La végétation des landes d'Europe occidentale (*Nardo-Callunetea*). Lille 1974 : 149-152. (+ *Hypericum pulchrum*-, *Solidago virgaurea*-opnames).
- Stieperaere, H. (1975). Een recente groeiplaats van *Botrychium lunaria* (L.) Swartz in het Vlaams district te Wingene (Prov. W -Vl.). Dumortiera 2 : 1-4. (+ *Solidago virgaurea*-opnames).
- Stortelder, A.H.F., Schaminée, J.H.J. & Weeda, E.J. (1996). *Melampyro-Holcetea mollis*. In: Schaminée, J.H.F., Stortelder, A.H.F. & Weeda, E.J. (1996). De vegetatie van Nederland 3: graslanden, zomen, droge heiden: 247-262.
- Traets, J. (1958). Opnames met *Hieracium lachenalii* te Beveren, Kieldrecht. Banque des données phytosociologiques, centre d'écologie forestière et rurale de Gembloux.
- Vanden Berghen, C. (1953). Aperçu sur la végétation de la région de Lebbeke. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 86(1) : 59-90 (*Melampyrum pratense*-opnames).
- Van der Blom, J. (1989). De hommels van Nederland. Gewijzigde druk, Jeugdbondsuitgeverij, 45 p.
- Van Landuyt, W., Maes, D., Paelinckx, D., De Knijf, G., Scheiders, A. & Maelfait, J.-P. (1999). Biotopen. In Kuijken, E. (red.) Natuurrapport 1999. Toestand van de natuur in Vlaanderen : cijfers voor het beleid. 5-44.
- Van Langhendonck, H.J. (1934). Heideopnames Oost-Vlaanderen. Biologisch Jaarb. Dodonaea 10 : 118-124. (+ *Melampyrum pratense*-, *Hypericum pulchrum*-opnames Sint-Martens Latem, Deurle)
- Van Uytvanck, J. (2000). Veldnotities. Enige Vlaamse opname met *Hieracium maculatum*. Hoegaarden, Rosdel vallei, voormalige akkers, opnames met *Hypericum pulchrum* Natovliegveld Ursel Knesselare, *Hieracium sabaudum*-opnames 's Gravenvoeren Altembroek).
- Verloove, F. (2002). Ingeburgerde plantensoorten in Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, Nationale Plantentuin van België, Universiteit Gent, Flo.wer vzw, Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud nr 20, Brussel, 227 p.
- Viane, H. (1979). Vegetatiekundige studie van enkele percelen schraal grasland in het Gulke Putten reservaat te Wingene. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling RUG. (+ *Hypericum pulchrum*-, *Solidago virgaurea*-opnames).
- Walley, R. (2002). Verslag van een viertal paddenstoelenexcursies in het Vloethemveld (brief aan Aministratie Natuur).
- Walley, R. & Verbeken, A. (2000). Een gedocumenteerde Rode lijst van enkele groepen paddenstoelen (macrofungi) van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. Koninklijke Antwerpse Mycologische Kring, LIKONA-Mycolim, Nationale Plantentuin van België en Universiteit Gent, 86 p.
- Weeda, E., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T. (1985, 1987, 1988, 1992, 1994). Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 1-5. IVN i.s.m. VARA en de VEWIN.
- Zwaenepoel, A. (1993). Beheer en typologie van wegbarmvegetaties in Vlaanderen. Onuitgeg. Doctoraatsverhandeling, Labo Plantkunde RUG, 2 delen, 652 p. + figuren- en tabellengedeelte (+ *Melampyrum pratense*-, *Hieracium lachenalii*-, *Hieracium sabaudum*-, *Hieracium laevigatum*-, *Solidago virgaurea*-, *Hypericum pulchrum*-, *Succisa pratensis*- *Serratula tinctoria*-opnames).

Zwaenepoel, A. (1999, 2000, 2002). Veldnotitieboek, *Hieracium lachenalii*-opnames kanaalbermen Moen Zwevegem, wegberm Dessel, *Hypericum pulchrum*-opnames Vloethemveld Zedelgem.

Zwaenepoel, A. (2000). Berminventarisatie Stad Torhout. WVI, 43 p. (+ *Hypericum pulchrum*-opname Regenbeekweg Torhout).

Zwaenepoel, A. & Dochy, O. (2003)(Red.). Ontwerp-ecosysteemvisie voor het West-Vlaamse Heuvelland. Wvi, Provincie West-Vlaanderen, Instituut voor Natuurbehoud, Geolab, studiebureau Jan Feryn, in opdracht van Aminor afdeling natuur.

Zwaenepoel, A., T'Jollyn, F., Vandenbussche, V. & Hoffmann, M. (Red.)(2002). Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. Onderzoeksopdracht MINA 102/99/01, Wvi, Universiteit Gent, Instituut voor Natuurbehoud, in opdracht van Aminor afdeling Natuur, 531 p.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Associatie: Fundamentele vegetatie-eenheid van de Frans-Zwitserse school, gekenmerkt door een nauw omschreven floristische samenstelling, een specifieke standplaats en een uniforme fysiognomie. Een associatiebenaming krijgt de standaard-uitgang –*etum*.

Bedekking. Een horizontale projectie van alle plantensoorten binnen een vegetatie-opname, die vervolgens in procenten ingeschat wordt en zo een beeld geeft van het belang van de soorten in een bepaalde vegetatie.

Beemden: Lindemans (1952) koppelt het ontstaan van hooiland en hooiweiden aan de opkomst van de woorden meers, beemd, bent, bant, baant en bannet in de Frankische tijd. De voornaamste verbetering die werd aangebracht was het droogleggen van de bodem door het delven van greppels. Deze kunstmatig ontwaterde gronden werden broeken genoemd. In aangepaste betekenis wordt met beemd nu ook meestal broek bedoeld.

Braun-Blanquet-schaal: Een gedetailleerde schaal om aan te duiden wat de verhouding van de planten in een afgebakende oppervlakte is. Dit is een van de oudste en meest gebruikte schalen om vegetatie-opnames te maken.

Broeken: Lindemans (1952) koppelt het ontstaan van hooiland en hooiweiden aan de opkomst van de woorden meers, beemd, bent, bant, baant en bannet in de Frankische tijd. De voornaamste verbetering die werd aangebracht was het droogleggen van de bodem door het delven van greppels. Deze kunstmatig ontwaterde gronden werden broeken genoemd.

BWK: Biologische Waarderings Kaart. Een gebiedsdekkende kaart voor geheel België, met de waarde van de vegetatie, en in mindere mate de fauna. Er is een opsplitsing in biologisch minder waardevol (wit), biologisch waardevol en biologisch zeer waardevol.

Corine. Een Europese classificatie van habitats, met opgave van bedreigde soorten en habitats. Het systeem heeft geen wettelijke consequenties, maar is een van de betere overzichten. Jammer genoeg is er geen overeenstemming met een andere Europese indeling, namelijk deze die gebruikt wordt voor de Habitatrichtlijn.

Derivaatgemeenschap: Fytocoenon dat slechts is opgebouwd uit ken- en differentiërende soorten van eenheden boven het niveau van de associatie, alsmede uit begeleidende soorten, waarbij de dominanten klasse-vreemde soorten zijn. Er zijn nogal wat herinterpretaties van de oorspronkelijke term. Derivaatgemeenschap wordt veelal afgekort tot DG. De dominant of kenmerkende soort in de overgang van verschillende vegetaties wordt vooraan geplaatst, gevolgd door de verschillende syntaxa die in elkaar overgaan, tussen vierkante haken en van elkaar gescheiden door een schuine streep, bijvoorbeeld DG Kweek-[*Nardo-Galion/Asteretea tripolij*].

Differentiërende soort: Een soort die in het fytocoenon waarvoor zij differentiërend is, meer voorkomt dan in bepaalde daarmee vergeleken eenheden, maar die daarnaast ook in andere eenheden in dezelfde mate of zelfs meer kan optreden.

Exclusief: Van een soort: komt alleen in één bepaalde plantengemeenschap voor (vgl. trouw).

Formatie: een structureel herkenbare vegetatie, bijvoorbeeld grasland, bos, zoomvegetatie, struweel, muurvegetatie, ...

Fungi: Een overkoepelende benaming voor paddestoelen en schimmels.

Fytocoenon: Plantengemeenschap in abstracte zin, onafhankelijk van het classificatiesysteem en van het niveau binnen het systeem (vgl. syntaxon).

Fytogeografisch district. Synoniem Plantengeografisch district. Voorbeelden in Vlaanderen zijn het Vlaams, het Kempens, het Brabants en het Maritiem district.

Graasweide: Een grasland dat (uitsluitend) begraasd wordt.

Hooiland: Een grasland dat (uitsluitend) gehooïd wordt.

Hooiweide: Een te vermijden term. Sommigen gebruiken het in de betekenis van hooiland, anderen in de betekenis van wisselweide (grasland dat beurtelings gehooïd en begraasd wordt).

Kensoort: Soort die in één bepaalde plantengemeenschap een grotere presentie en/of hogere gemiddelde abundantie en/of hogere vitaliteit (= trouw) heeft dan in andere plantengemeenschappen.

Kentaxon. Analoot aan een kensoort, maar de rang van het betreffende organisme is abstract: behalve om een soort kan het ook om een ondersoort, een ecotype, een genus, ... gaan.

Klasse: Vegetatie-eenheid van de Frans-Zwitserse school, gekenmerkt door een nauw omschreven floristische samenstelling, een specifieke standplaats en een uniforme fysiognomie. Een klassebenaming krijgt de standaard-uitgang –*etea*. Het klasse-niveau bevindt zich boven het orde-niveau, maar onder het niveau van structureel herkenbare vegetatie-eenheden (zogenaamde 'formaties').

Lokaal kentaxon: Een kentaxon binnen een geografisch beperkt gebied (land, fyto geografisch district, ...).

Londo-schaal: Een gedetailleerde schaal om aan te duiden wat de verhouding van de planten in een afgebakende oppervlakte is. Deze schaal wordt meest gebruikt om permanente kwadraten op te volgen.

Meersen: Lokaal synoniem voor beemd; in aangepaste betekenis ook voor broek.

Natuurvergunning: wettelijke verplichting uit het natuurdecreet om bij welbepaalde gewestplanbestemmingen voor bepaalde vegetaties een vergunning aan te vragen om deze te wijzigen.

Orde: Vegetatie-eenheid van de Frans-Zwitserse school, gekenmerkt door een nauw omschreven floristische samenstelling, een specifieke standplaats en een uniforme fysiognomie. Een ordebenaming krijgt de standaard-uitgang *-etalia*. Het orde-niveau bevindt zich boven het verbonds-niveau, maar onder het klasse-niveau.

Permanent kwadraat: Afgebakende oppervlakte waarin planten kunnen gevolgd worden in de tijd, ter evaluatie van de successie, het gevoerde beheer, enz

Preferent: Van een soort: de bedekking en/of vitaliteit in een bepaalde plantengemeenschap is groter dan in alle andere eenheden (vgl. selectief, exclusief, trouw).

Presentie: Mate (percentage) waarin een soort voorkomt in de opnamen van een plantengemeenschap.

Presentie-absentie-tabel: Een vegetatietabel waarin enkel de aan- of afwezigheid van soorten weergegeven is en niet de bedekking.

Rode lijst: Lijst van in een bepaald gebied verdwenen, zeer sterk bedreigde, sterk bedreigde, bedreigde en potentieel bedreigde soorten.

Rompgemeenschap: Fytocoenon waarin naast begeleidende soorten slechts ken- en differentiërende soorten voorkomen van eenheden boven het niveau van associatie; eventuele dominanten zijn klasse-eigen soorten (vgl. derivaatgemeenschappen). Er zijn nogal wat herinterpretaties van de oorspronkelijke term. Rompgemeenschap wordt veelal afgekort tot RG. De dominant wordt vooraan geplaatst, gevolgd door het syntaxon van hogere orde, geplaatst tussen vierkante haken, bijvoorbeeld: RG Pijpestro-[*Nardo-Galion*].

Selectief: Van een soort: de presentie in een bepaalde plantengemeenschap is groter dan in alle andere eenheden, de bedekking niet noodzakelijk (vgl. trouw, exclusief).

Subassociatie: Een onderverdeling van een associatie. Een subassociatie krijgt de standaard uitgang *-etosum*.

Syntaxonomie: De studie die zich richt op de classificatie van plantengemeenschappen, leidend tot een formeel, hiërarchisch systeem.

Tansley-schaal: : Een niet erg nauwkeurige schaal om aan te duiden wat de verhouding van de planten in een afgebakende oppervlakte is. Een Tansley-schaal wordt vaak gebruikt om hele percelen in één keer te beschrijven.

Taxon: Eenheid in het classificatiesysteem van organismen, bijvoorbeeld familie, genus, soort, ondersoort of variëteit.

Transgrediërend: Soort die kenmerkend is voor een bepaald hoger syntaxon (bijvoorbeeld verbond), maar daarbinnen een hogere trouwgraad vertoont voor een van de lagere syntaxa (bijvoorbeeld associatie).

Trouw: Het verschijnsel dat een bepaalde soort in de ene plantengemeenschap een grotere presentie en/of een hogere abundantie vertoont dan in andere plantengemeenschappen in het onderzochte gebied (vgl. exclusief, selectief, preferent).

TWINSpan: classificatieprogramma dat vegetatie-opnames ordent naar gelijkenis en vervolgens indelingen suggereert op basis daarvan.

Uiterwaarden: de overstroombare gedeelten van een riviervallei.

Vegetatie-opname: een afgebakende oppervlakte waarbinnen alle plantensoorten genoteerd worden en vervolgens hun mate van voorkomen, eventueel ook verspreiding binnen het proefvlak beschreven. Dit gebeurt aan de hand van een standaard-schaal (vgl. Braun-Blanquet-schaal, Londo-schaal, Tansley-schaal).

Vegetatietabel: Een tabel waarin vegetatie-opnames weergegeven zijn in een bepaalde ordening.

Verbond: Vegetatie-eenheid van de Frans-Zwitserse school, gekenmerkt door een nauw omschreven floristische samenstelling, een specifieke standplaats en een uniforme fysiognomie. Een verbondsbenaming krijgt de standaard-uitgang *-ion*. Het verbonds-niveau bevindt zich boven het associatie-niveau, maar onder het orde- en klasse-niveau.

Verbreiding: het mechanisme waardoor planten nieuwe plaatsen bereiken.

Verspreiding: het resultaat van verbreiding of het kaartbeeld waar een taxon voorkomt.

Vlavedat: De Vlaamse Vegetatie Databank, waarin zoveel mogelijk vegetatie-opnames verzameld worden en waaruit de informatie voor dit werk geput is. Vlavedat telt momenteel ongeveer 25.000 Vlaamse vegetatie-opnames.

Vloeiweide: grasland dat bevoeid wordt als een vorm van bemesting, bekalking en vochtvoorziening. Kleinschalig kunnen beekjes en gegraven greppeltjes gebruikt worden, grootschaliger ook kanalen.

Wisselweide: Een grasland dat beurtelings beweid en gehooid wordt, vaak in onregelmatige opeenvolging.

Register Wetenschappelijke soortnamen		
Bladzijdenaanduidingen in vetjes verwijzen naar foto's of plaatsen waar het	plantensociologisch optimum van een	
soort aan bod komt.		
Abax ater	loopkever	100
Abrostola trigemina	Brandnetelkapje	97
Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	126
Aceria galiobia	galmijt	101
Aceria macrotuberculata	galmijt	28
Aceria origani	galmijt	144
Achillea ptarmica	Wilde bertram	9,18
Acrocephalus palustris	Bosrietzanger	22,60,95
Adaina microdactyla	vedermot	60
Aegopinella nitidula	Bruine glansslak	143
Aegopinella pura	Kleine glansslak	143
Aegopodium podagraria	Zevenblad	78,79, 87,88,91 ,93,97,99,100,101,104,114
Agaricus geesterani	Toverchampignon	94
Aglais urticae	Kleine vos	60,95
Agonum fuliginosum	loopkever	24
Agonum moestum	loopkever	24
Agonum obscurum	loopkever	62
Agonum thoreyi	loopkever	24,62
Agonum viduum	loopkever	24
Agonum viridicupreum	loopkever	62
Agrimonia eupatoria	Gewone agrimonie	123,124,125,126,127,128,129, 132 ,133,135,136,
		137,139,148,151,152,153
Agrimonia procera	Welriekende agrimonie	13,20,38,124,133 ,135,156,157
Agrius convolvuli	Windepijlstaart	60, 61
Agrodiaetus amanda	Wikkeblauwtje	139
Agrostis canina	Moerasstruisgras	20
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	18,164,168
Agrostis stolonifera	Fioringras	18,55,56,133
Agyneta ramosa	Mosslankpalpje	101
Aleochara haematoides	kortschildkever	24
Alliaria petiolata	Look-zonder-look	20,76,78,79, 81 ,87,88,94,96,104,114
Allium vineale	Kraailook	132
Allomengea vidua	Klein stekelpalpje	27,40
Alopecosa trabalis	Geelborstpanterspin	142,152,176,183
Alopecurus pratensis	Grote vossestaart	18
Althaea officinalis	Heemst	11,48,49,50, 54,55,56 ,57,64,66,67,69,70
Amanita citrina	Gele knolamaniet	172
Amanita fulva	Roodbruine slanke amaniet	172
Amanita muscaria	Vliegenzwam	172
Amanita pantherina	Panteramaniet	172
Amanita rubescens	Parelamaniet	172
Amara aenea	loopkever	24
Amara aulica	loopkever	24
Amara plebeja	loopkever	24,100
Amauromyza verbasci	mineervliegje	142
Amblystegium varium	Pluisdraadmos	21
Ametrodiplosis thalictri	galmug	23
Amischa analis	kortschildkever	24
Amischa soror	kortschildkever	24
ammophila sa	Witte russula	172
Anania verbascitis	nachtvlinder	140
Anas platyrhynchos	Wilde eend	22
Anax imperator	Grote keizerlibel	26
Ancistrocerus parietum	schoorsteenwesp	99
Andrena albicans	zandbij	99
Andrena cylindricus	zandbij	175
Andrena fulva	zandbij	99
Andrena gwynana	zandbij	99
Andrena listerella	zandbij	175

<i>Andrena nana</i>	zandbij	99
<i>Andrena parvula</i>	zandbij	99
<i>Andrena tibialis</i>	zandbij	99
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	126
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	48,49,50, 53,58 ,64,69,70,74
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	9,18,86,133
<i>Anguis fragilis</i>	Hazelworm	22,39,174,183
<i>Anisodactylus binotatus</i>	loopkever	24,100
<i>Anopius viaticus</i>	Gewone wegwesp	99
<i>Anotylus rugosus</i>	kortschildkever	24
<i>Antennaria dioica</i>	Rozenkransje	162
<i>Anthidium manicatum</i>	Grote wolbij	175
<i>Anthocharis cardamines</i>	Oranjetipje	22, 76,95,96
<i>Anthomyia aestiva</i>	huisvlieg	97,176
<i>Anthomyia aestiva</i>	vlieg	97
<i>Anthomyia antiqua</i>	vlieg	97
<i>Anthomyia mitis</i>	huisvlieg	97
<i>Anthomyia pratensis</i>	vlieg	97
<i>Anthomyia radicum</i>	huisvlieg	97,176
<i>Anthomyia radicum</i>	vlieg	63,97
<i>Anthophora pilipes</i>	Sachembij	99,141
<i>Anthoxantum odoratum</i>	Gewoon reukgras	18,168
<i>Anthrenus museorum</i>	spektorretje	100
<i>Anthrenus pimpinellae</i>	spektorretje	100
<i>Anthriscus caucalis</i>	Fijne kervel	79,87,91 ,93,114,130
<i>Anthriscus cerefolium</i>	Kervel	87
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	18, 79 ,93,97,98,99,102,105
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wondklaver	126
<i>Antistea elegans</i>	Moeraskamstaartje	27
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Koevinkje	22,139,140,174
<i>Aphis epilobiarum</i>	bladluis	63
<i>Aphis epilobii</i>	bladluis	63
<i>Aphis hieracii</i>	bladluis	176
<i>Aphis origani</i>	bladluis	144
<i>Aphis podagrariae</i>	bladluis	101
<i>Aphis rumicis</i>	bladluis	102
<i>Aphis urticata</i>	bladluis	101
<i>Apion astragali</i>	snuitkever	142
<i>Apion columbinum</i>	snuitkever	142
<i>Apion flavimanum</i>	snuitkever	142
<i>Apion origani</i>	snuitkever	142
<i>Apis mellifera</i>	Honingbij	62,99,175
<i>Apium graveolens</i>	Seider	50, 54 ,55,70
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Wilde akelei	124, 130 ,150,153
<i>Arabis glabra</i>	Torenkruid	124, 130 ,151,153
<i>Arabis hirsuta</i>	Ruige scheefkelk	125
<i>Araneus angulata</i>	Schouderkruisspin	176,183
<i>Araschnia levana</i>	Landkaartje	22,95, 96
<i>Arctium lappa</i>	Grote klit	51, 81 ,114
<i>Arctium minus</i>	Kleine klit	81
<i>Arctium pubens</i>	Middelste klit	81
<i>Arctosa leopardus</i>	Moswolfspin	27,40
<i>Ardea cinerea</i>	Blauwe reiger	22
<i>Argiope bruennichi</i>	Tijgerspin	27
<i>Argynnis paphia</i>	Keizersmantel	139,140,152
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	18,23, 79 ,86,123,127,133,164,167
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	51,64,88,93,127
<i>Arum italicum</i>	Italiaanse aronskelk	79,80,91
<i>Asaphidion curtum</i>	loopkever	100
<i>Ascia podagrica</i>	vlieg	97
<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge	50,124
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	50, 54 ,64,70,74
<i>Aster salignus</i>	Wilgaster	50, 54
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Wilde hokjespeul	124, 128 ,135,142,151,153,157

<i>Atheta elongatula</i>	kortschildkever	24
<i>Athous haemorrhoidalis</i>	kniptor	100
<i>Atrichum undulatum</i>	Rimpelmos	94,172
<i>Atriplex prostrata</i>	Spiesmelde	55
<i>Aulacidea hieracii</i>	galwesp	175
<i>Aulacidea subterminalis</i>	galwesp	175
<i>Aulonia albimana</i>	Withandje	142,152
<i>Avenula pubescens</i>	Zachte haver	127
<i>Ballota nigra</i>	Stinkende ballote	87,153
<i>Barbarea stricta</i>	Stijf barbarakruid	50, 52 ,64,70,74
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewoon barbarakruid	50, 52 ,64,70,74
<i>Baryphyma pratense</i>	Weideputkopje	27,40
<i>Bathyphantes approximatus</i>	Moeraswevertje	27
<i>Bathyphantes gracilis</i>	Gewoon wevertje	27
<i>Bembidion assimile</i>	loopkever	62
<i>Bembidion properans</i>	loopkever	100
<i>Bembidion tetracolum</i>	loopkever	100
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	126
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	125
<i>Bibio marci</i>	Rouwvlieg	97
<i>Boletus edulis</i>	Eekhoortjesbrood	172
<i>Boletus erythropus</i>	Gewone heksenboleet	172
<i>Bombus agrorum</i>	hommel	99,175
<i>Bombus arenicola</i>	hommel	99
<i>Bombus cognatus</i>	hommel	99
<i>Bombus distinguendus</i>	Gele hommel	62,99
<i>Bombus distinguendus</i>	hommel	99
<i>Bombus hortorum</i>	Tuinhommel	62,99,175
<i>Bombus hypnorum</i>	Boomhommel	175
<i>Bombus lapidarius</i>	Steenhommel	99,175
<i>Bombus pratorum</i>	Weidehommel	99,175
<i>Bombus rajellus</i>	hommel	99
<i>Bombus ruderatus</i>	Grote tuinhommel	99
<i>Bombus sylvarum</i>	Boshommel	62,175
<i>Bombus terrestris</i>	Aardhommel	99,175
<i>Bombus terrestris</i>	Grote aardhommel	62
<i>Brachycaudus lychnidis</i>	bladluis	102
<i>Brachycolus stellariae</i>	bladluis	102
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Gevinde kortsteel	128, 133 ,136
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Boskortsteel	79,91 ,125
<i>Brachypterus urticae</i>	Gladde brandnetelkever	100
<i>Brachythecium albicans</i>	Bleek dikkopmos	138
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	94,138
<i>Brassica nigra</i>	Zwarte mosterd	50, 53
<i>Brenthis ino</i>	Purperstreepparelmoervlinder	22
<i>Brenthis ino</i>	Spireaparelmoervlinder	22
<i>Briza media</i>	Beventjes	18,126
<i>Bromus sterilis</i>	Ijle dravik	87,88
<i>Bufo bufo</i>	Gewone pad	95
<i>Calamagrostis canescens</i>	Hennegras	11,18,19,20
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Duinriet	126,127,129,132
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Puntmos	21
<i>Callitriche stagnalis</i>	Gevleugeld sterrekroos	52
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikheide	164
<i>Calocybe gambosa</i>	Voorjaarspronkridder	94
<i>Caltha palustris</i>	Dotterbloem	18
<i>Calvatia excipuliformis</i>	Plooivoetstuiwzwm	94
<i>Calyptella capula</i>	Brandnetelklokje	94
<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde	11,22,32,37,41,49,50,52,53,54,55,56,60,61,70
<i>Campanula persicifolia</i>	Prachtklokje	135, 136 ,150,152,153
<i>Campanula rapunculoides</i>	Rapunzelklokje	124,125, 132 ,135,136
<i>Campanula trachelium</i>	Ruig klokje	79,91,92
<i>Cantharellus cibarius</i>	Hanekam	172,183
<i>Cantharis fusca</i>	Zwartpootsoldaatje	100

<i>Cantharis livida</i>	Geel soldaatje	100
<i>Cantharis pallida</i>	soldaatje	100
<i>Capreolus capreolus</i>	Ree	22,60
<i>Carabus granulatus</i>	loopkever	24,62
<i>Carcharodus alceae</i>	Kaasjeskruidkoppje	139,152
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers	87,91
<i>Carduus crispus</i>	Kruldistel	78
<i>Carex arenaria</i>	Zandzegge	126,127,129
<i>Carex disticha</i>	Tweerijige zegge	18
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i>	IJle bermzegge	81,86,114
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>leersii</i>	Bleke bermzegge	81,86,114
<i>Carex flacca</i>	Zegroene zegge	127
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	86
<i>Carex muricata</i>	Dichte bermzegge	81,86,114
<i>Carex ovalis</i>	Hazegegge	20,86
<i>Carex riparia</i>	Oeverzegge	19
<i>Carex spicata</i>	Gewone bermzegge	81,86,114,128,133
<i>Carex sylvatica</i>	Boszegge	79,80,91
<i>Carex vesicaria</i>	Blaaszegge	18
<i>Carlina vulgaris</i>	Driedistel	127
<i>Carpelimus corticinus</i>	kortschildkever	24
<i>Carpelimus ganglbaueri</i>	kortschildkever	24
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Bont dikkopje	139,152
<i>Carychium tridentatum</i>	Slanke dwergslak	143
<i>Cassida maraea</i>	Alantschildpadkever	142
<i>Cecidophyes galli</i>	galmijt	101
<i>Cecidophyes nudus</i>	galmijt	101
<i>Cecilioides acicula</i>	Blindslakje	143
<i>Celastrina argiolus</i>	Boomblauwtje	22
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid	133
<i>Centaurea scabiosa</i>	Grote centaurie	131,132,134,148
<i>Centaurium erythraeum</i>	Echt duizendguldenkruid	127
<i>Centromerus incultus</i>	Moerastongpalpje	27,39,63,70
<i>Cepaea hortensis</i>	Witgerande tuinslak	142
<i>Cepaea nemoralis</i>	Gewone tuinslak	142
<i>Cephaloziella divaricata</i>	Gewoon draadmos	172
<i>Cerastium arvense</i>	Akkerhoornbloem	129
<i>Cerastium fontanum</i>	Gewone hoornbloem	127
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Zandhoornbloem	127
<i>Ceratinella brevipes</i>	Gewoon schildspinnetje	27
<i>Ceratodon purpureus</i>	Purpersteeltje	172
<i>Cerceris quadrifasciatus</i>	knoopwesp	99
<i>Ceutorrhynchus pollinarius</i>	Gekamde brandnetelsnuittor	100
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	Knolribzaad	81,84,114
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	ontbreekt	78
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Dolle kervel	79,87,88,93,97,99,100,104,110,114,115,116,117, 118,119
<i>Chalciporus piperatus</i>	Peperboleet	172
<i>Cheilosia canicularis</i>	zweefvlieg	98
<i>Cheilosia pagana</i>	zweefvlieg	98
<i>Chelidonium majus</i>	Stinkende gouwe	87,88
<i>Chlaenius nigricornis</i>	loopkever	24,39
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Ratelaar	25,141,175
<i>Chorthippus brunneus</i>	Bruine sprinkhaan	175
<i>Chorthippus mollis</i>	Snortikker	175,183
<i>Chorthippus montanus</i>	Zompsprinkhaan	39
<i>Chorthippus parallelus</i>	Krasser	25,141,175
<i>Chrysis ignita</i>	Gewone goudwesp	99
<i>Chrysochraon dispar</i>	Gouden sprinkhaan	25
<i>Chrysogaster coemeteriorum</i>	vlieg	97
<i>Chrysomyia formosa</i>	wapenvlieg	97,98
<i>Cidnorhinus quadrimaculatus</i>	Viervlek-brandnetelsnuittor	100
<i>Cionus alauda</i>	snuitkever	62
<i>Cionus scrophulariae</i>	snuitkever	62

<i>Cionus tuberculatus</i>	snuitkever	62
<i>Cirsium acaule</i>	Aarddistel	125,126,133
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	18,55,58,105,126,127,129,133
<i>Cirsium oleraceum</i>	Moesdistel	15,16,20,23,36
<i>Cirsium palustre</i>	Kale jonker	9,133
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel	93,127,129
<i>Cladonia chlorophaea</i>	Groen bekersmos	172
<i>Cladonia portentosa</i>	Gewoon rendiermos	172
<i>Cladonia subulata</i>	ontbreekt	172
<i>Claucopsyche alexis</i>	Bloemenblauwtje	139
<i>Clausilia bidentata</i>	Vale regenslak	143
<i>Clavulinopsis helveola</i>	Gele knotszwam	173
<i>Claytonia perfoliata</i>	Witte winterpostelein	87,91,130
<i>Clematis vitalba</i>	Bosrank	125,126,128
<i>Cleopus pulchellus</i>	snuitkever	62,142
<i>Clinopodium vulgare</i>	Borstelkrans	124,125,126,127,129,132,135,137,144,148,151,152
<i>Clitopilus prunulus</i>	Grote molenaar	172
<i>Clivina fossor</i>	loopkever	24
<i>Clossiana euphrosyne</i>	Zilvervlek	139,152
<i>Clubiona genevensis</i>	Graszakspin	142,152
<i>Clubiona reclusa</i>	Zompzakspin	27
<i>Clubiona stagnatilis</i>	Moeraszakspin	27
<i>Cochlearia officinalis</i>	Echt lepelblad	54,55,56,70,71,73
<i>Cochlearia officinalis officinalis</i>	Echt lepelblad	54
<i>Cochlearia officinalis anglica</i>	Echt lepelblad	54
<i>Cochlicopa lubrica</i>	Glanzende agaathoren	143
<i>Cochlicopa lubricella</i>	Slanke agaathoren	143
<i>Cochylis atricapitana</i>	nachtvlinder	174
<i>Coenagrion puella</i>	Azuurwaterjuffer	26
<i>Coenonympha arcania</i>	Tweekleurig hooibeestje	139,140,152
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Hooibeestje	95,174
<i>Coleophora conyzae</i>	kokermot	140
<i>Coleophora virgaureae</i>	kokermot	174
<i>Coltricia confluens</i>	Plakkaattolzwam	94
<i>Columella edentula</i>	Tandloze korfslak	143
<i>Comarum palustre</i>	Wateraardbei	20
<i>Conium maculatum</i>	Gevlekte scheerling	94,120
<i>Conocephalus discolor</i>	Zuidelijk spitskopje	25,141,175
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Gewoon spitskopje	25
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Rietsprinkhaan	25
<i>Conopodium majus</i>	Franse aardkastanje	161,167,168,187
<i>Contarinia scrophulariae</i>	galmug	63
<i>Contarinia steinii</i>	galmug	98
<i>Contarinia valerianae</i>	galmug	23
<i>Convolvulus arvensis</i>	Akkerwinde	60,61
<i>Coptophylla psilocranus</i>	galmijt	101
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje	126
<i>Coronella austriaca</i>	Gladde slang	139
<i>Cortinarius hinnuleus</i>	Muffe gordijnzwam	172
<i>Cortinarius obtusus</i>	Jodoformgordijnzwam	172
<i>Cortinarius palaeceus</i>	Pelargoniumgordijnzwam	172
<i>Cortinarius saniosus</i>	Bleke geelvezelgordijnzwam	172
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	126
<i>Crabro cribrarius</i>	Grote zeefwesp	99
<i>Crataegus monogyna</i>	Eénstijige meidoorn	136
<i>Crepis biennis</i>	Groot streepzaad	136
<i>Crepis capillaris</i>	Kleine streepzaad	93,126,127
<i>Criorhina oxycanthae</i>	vlieg	176
<i>Crocidura russula</i>	Huisspitsmuis	95
<i>Cruciata laevipes</i>	Kruisbladwalstro	20,79,81,84,87,88,89,93,101,105,107,108,111, 113,114,115,116,117,118,119,120,125,128
<i>Cucullia scrophulariae</i>	uilvlinder	60
<i>Cucullia verbasci</i>	Kuifvlinder	140
<i>Cuscuta europaea</i>	Groot warkruid	49,50,51,52,64,70,72,74,79

Cyaniris semiargus	Klaverblauwtje	139,140,152
Cynoglossum officinale	Veldhondstong	124,126,127,130
Cystiphora hieracii	galmug	176
Dactylis glomerata	Gewone kroppaar	79,127
Dactylorhiza incarnata	Vleeskleurige orchis	127
Dasineura aparines	galmug	98
Dasineura dioicae	galmug	98
Dasineura engstfeldi	galmug	23
Dasineura galiicola	galmug	98
Dasineura glechomae	galmug	98
Dasineura larrisonii	galmug	23
Dasineura lithospermi	galmug	142
Dasineura pustulans	galmug	23
Dasineura ulmariae	galmug	23
Dasineura urticae	galmug	98
Dasineura viciae	galmug	98
Dasygynypeta velata	kortschildkever	24
Dasytes plumbeus	kever	100
Daucus carota	Peen	127
Deinopsis erosa	kortschildkever	24
Dermocybe cinnamomea	Kaneelkleurige gordijnzwam	172
Deschampsia cespitosa	Bochtige smele	164,169
Deschampsia cespitosa	Ruwe smele	9,15,17
Dianthus armeria	Ruige anjer	124,135,136,151,153
Dicranella heteromalla	Pluisjesmos	172
Dicranum scoparium	Gewoon gaffeltandmos	172
Dictyna latens	Zwart kaardertje	27
Dicymbium tibiale	Dikpootbolkopje	27
Dicyphus epilobii	wants	62
Digitalis purpurea	Gewoon vingerhoedkruid	174
Digitivalva pulicariae	stippelmot	140
Dilophus vulgaris	Steekmug	97
Diplocephalus permixtus	Drieklauwdubbelkopje	27
Dipsacus pilosus	Kleine kaardenbol	81,85,91,114,120
Discus rotundatus	Boerenknoopje	143
Diuraphis holci	bladluis	176
Donacochara speciosa	Bleek langpalpje	27,40
Dyschirius globosus	loopkever	24
Echium vulgare	Slangekruid	133
Ecliptopera silaceata	Marmerspanner	60
Elachista rufocinerea	grasmineermot	174
Elaphomyces muricatus	Stekelige hertetruffel	172
Elaphrus cupreus	loopkever	24
Elymana sulphurella	dwergecicade	177
Elymus athericus	Strandweek	48,49,55,56,57,66
Elymus repens	Kweek	79,133,136
Empis livida	dansvlieg	97
Empis opaca	dansvlieg	63
Empis pennipes	dansvlieg	98
Empis stercorea	dansvlieg	97
Ena obscura	Donkere torenslak	143
Enallagma cyathigerum	Watersnuffel	26
Entoloma sericellum	Sneeuwvloksatijnzwam	173
Entoloma serrulatum	Zwartsneesatijnzwam	173
Epermenia illigerella	nachtvlinder	97
Epiblema turbidana	nachtvlinder	97
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje	9,13,15,17,18,32,36,41,47,48,49,50,51,52,53,54, 55,56,57,58,60,62,64,69,70
Epipactis atrorubens	Bruinrode wespenorchis	125,126
Epipactis helleborine	Brede wespenorchis	126
Equisetum palustre	Lidrus	11,18
Erebia ligea	Boserebia	139
Erigeron acer	Scherpe fijnstraal	125,136
Erigone atra	Storingsdwerdspin	27,63

<i>Erinaceus europaeus</i>	Egel	95
<i>Eristalis aeneus</i>	zweefvlieg	98
<i>Eristalis arbustorum</i>	Blinde bij	63,98,176
<i>Eristalis intricarius</i>	zweefvlieg	176
<i>Eristalis pertinax</i>	Blinde bij	63,97,176
<i>Eristalis tenax</i>	Blinde bij	63,97,98,176
<i>Erodium cicutarium</i> var. <i>dunense</i>	Duinreigersbek	129
<i>Erynnis tages</i>	Bruin dikkopje	139,152
<i>Erysiphe biocellata</i>	Muntmeeldauw	94
<i>Erysiphe galeopsidis</i>	Hennepnetelmeeldauw	94
<i>Erysiphe urticae</i>	Netelmeeldauw	94
<i>Euasthetus ruficapillus</i>	kortschildkever	24
<i>Eucera longicornis</i>	Gewone langhoornbij	62
<i>Eucosma aemulana</i>	nachtvlinder	174
<i>Eumedonia eumedon</i>	Ooievaarsbekblauwtje	22,139
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	9,11,12,15,41,49,50,51,55,58,60,62,63,70,127
<i>Euphorbia palustris</i>	Moeraswolfsmelk	11,13,15,37,38,41,55
<i>Eupithecia valerianata</i>	Valeriaandwergspanner	23
<i>Eupteryx urticae</i>	cicade	101
<i>Eurhynchium praelongum</i>	Fijn laddermos	21,94
<i>Eurhynchium striatum</i>	Geplooid snavelmos	94
<i>Eurrhyncha hortulana</i>	Brandnetelmot	97
<i>Euryopis flavomaculata</i>	Geelvlekjachtkogelspin	142,152
<i>Fabriciana adippe</i>	Adippevlinder	139,141,152
<i>Fabriciana adippe</i>	Bosrandparelmoervlinder	139,140
<i>Fagus sylvatica</i>	Beuk	172
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	55
<i>Festuca filiformis</i>	Fijn schapegras	164
<i>Festuca pratensis</i>	Beemdlangbloem	18
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	18,127,164
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	7,9,10,11,12,13,14,15,17,21,22,29,31,32,37,41, 51,53,57,86
<i>Filipendula vulgaris</i>	Knolspirea	135,136,150,152
<i>Fissidens taxifolius</i>	Kleivedermos	94
<i>Frangula alnus</i>	Sporkehout	174
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	
<i>Fulica atra</i>	Meerkoet	22
<i>Gabrius trossulus</i>	kortschildkever	24
<i>Galeopsis bifida</i>	Gespleten hennepnetel	20
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	18,78,79,81,87,93,101,104,105,114,126,127,129
<i>Galium mollugo</i>	Glad walstro	133,136,153
<i>Galium mollugo</i> ssp. <i>erectum</i>	Glad walstro	124,133
<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro	19
<i>Galium verum</i>	Geel walstro	129
<i>Gallinula chloropus</i>	Waterhoen	22
<i>Geomyza balachowskyi</i>	vlieg	176
<i>Geranium lucidum</i>	Glanzige ooievaarsbek	88,91,114
<i>Geranium palustre</i>	Moerasooievaarsbek	9,15,18,37,38,41
<i>Geranium phaeum</i>	Donkere ooievaarsbek	79,88
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Bermooievaarsbek	81,82,114
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid	78,79,81,84,91,95,98,99,104,114
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	20,78,79,81,84,89,91,93,101,105,106,110, 114,125
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	18,78,79,81,87,93,94,95,98,99,100,130,133
<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras	32
<i>Gnathonarium dentatum</i>	Knobbeldwergtandkaak	27
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citroenvlinder	22,95,140
<i>Gongylidium rufipes</i>	Oranjepoot	27
<i>Grammoptera ruficornis</i>	kever	100
<i>Gymnetron tetrum</i>	snuitkever	142
<i>Hahnia nava</i>	Heidekamstaartje	142,152
<i>Halictus cylindricus</i>	groefbij	99,175
<i>Halictus leucozonius</i>	groefbij	175
<i>Halictus leucozonus</i>	groefbij	175

<i>Halictus malachurus</i>	groefbij	175
<i>Halictus minutus</i>	groefbij	99
<i>Halictus rubicundus</i>	groefbij	175
<i>Halictus sexnotatus</i>	groefbij	175
<i>Halictus smeathmanellus</i>	groefbij	99
<i>Halictus villosulus</i>	groefbij	175
<i>Halorates distinctus</i>	Stomphoekpalpje	27,39
<i>Haltica lythri</i>	aardvlo	62
<i>Hamearis lucina</i>	Sleutelbloemvlinder	139
<i>Hebeloma mesophaeum</i>	Tweekleurige vaalhoed	172
<i>Helianthemum nummularium</i>	Geel zonneroosje	136
<i>Helianthus tuberosus</i>	Aardpeer	51,71
<i>Helix aspera</i>	Segrijnslak	143
<i>Helix pomatia</i>	Wijngaardslak	28,102,142,143
<i>Helophilus floreus</i>	zweefvlieg	97,98,176
<i>Helophilus pendulus</i>	Pendelzweefvlieg	63,98,176
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone bereklauw	18,23,79,126
<i>Heterogaster urticae</i>	wants	101
<i>Hieracium lachenalii</i>	Dicht havikskruid	125,161,162,164,171,174,176,178,183,185,186,187, 188,189
<i>Hieracium laevigatum</i>	Stijf havikskruid	161,162,164,171,172,179,182,185,188
<i>Hieracium maculatum</i>	Gevekt havikskruid	162,165,183
<i>Hieracium sabaudum</i>	Boshavikskruid	161,164,165,166,167,169,170,178,179,182,185,188
<i>Hieracium umbellatum</i>	Schermhavikskruid	127,161,162,163,164,165,166,170,171,172,174, 175,176,178,185
<i>Hierochloa odorata</i>	Veenreukgras	15,18,37,41
<i>Himantoglossum hercinum</i>	Bokkenorchis	132,138,148
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Duindoorn	130,132
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	11,18,123,126,127,129,164
<i>Holcus mollis</i>	Gladde witbol	158,161,162,164,165,167,168,169,172,185
<i>Homalothecium lutescens</i>	Smaragdmos	138
<i>Humulus lupulus</i>	Hop	51
<i>Hydraecia petasitis</i>	Groot hoefbladboorder	97
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Waternavel	20
<i>Hygrocybe acutoconica</i>	Puntmutswasplaat	173
<i>Hygrocybe cantharellus</i>	Trechterwasplaat	173
<i>Hygrocybe conica</i>	Zwartwordende wasplaat	173
<i>Hygrocybe miniata</i>	Vuurzwammetje	173
<i>Hygrocybe psittacina</i>	Papegaaizwammetje	173
<i>Hygrycosa rubrofasciata</i>	Trommelwolfspin	27
<i>Hyla arborea</i>	Boomkikker	174,187
<i>Hylemia cinerella</i>	vlieg	97,176
<i>Hypena proboscidalis</i>	Bruine snuituil	97
<i>Hypericum hirsutum</i>	Ruig hertshooi	128,133,134
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint-Janskruid	127
<i>Hypericum pulchellum</i>	Fraai hertshooi	161,162,164,165,166,169,171,178,179,180,182,183, 183,185,186,187,188,189
<i>Hypericum quadrangulum</i>	Gevleugeld hertshooi	20
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Klauwtjesmos	138,172
<i>Hypnum jutlandicum</i>	Heideklauwtjesmos	172
<i>Hypocassida subferruginea</i>	Schildpadkever	62
<i>Hyposinga heri</i>	Moeraspyamaspin	27,39
<i>Ilyobates nigricollis</i>	kortschildkever	24
<i>Ilyobates subopacus</i>	kortschildkever	24
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Groot springzaad	91
<i>Inachis io</i>	Dagpauwoog	22,60,95,140
<i>Inocybe cookei</i>	Gladde knolvezelkop	172
<i>Inocybe griseolilacina</i>	Lilagrijze vezelkop	172
<i>Inocybe napipes</i>	Bruine knolvezelkop	172
<i>Inocybe petiginosa</i>	Poedersteeltje	172
<i>Inocybe rimosa</i>	Zandpadvezelkop	172
<i>Inula conyzae</i>	Donderkruid	124,125,126,127,129,132,133,135,137,138,140,142, 144,151,153,154,155,156
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	18

<i>Ischnura elegans</i>	Lantaamtje	26
<i>Jaapiella thalictri</i>	galmug	23
<i>Juncus acutiflorus</i>	Veldrus	18
<i>Juncus conglomeratus</i>	Biezeknoppen	20
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	11,18
<i>Juncus inflexus</i>	Zeegroene rus	20
<i>Juncus maritimus</i>	Zeerus	55
<i>Juncus subnodulosus</i>	Padderus	53
<i>Knautia arvensis</i>	Beemd kroon	128,133,140
<i>Laccaria amethystea</i>	Rodekoolzwam	172
<i>Laccaria bicolor</i>	Tweekleurige fopzwam	172
<i>Laccaria laccata</i>	Fopzwam	172
<i>Laccaria proxima</i>	Heidefopzwam	172
<i>Laccaria tortilis</i>	Gekroesde fopzwam	172
<i>Lacerta vivipara</i>	Levenbarende hagedis	22,39,139,152,174,183
<i>Lacinius ephippiatus</i>	hooiwagen	28
<i>Lactarius camporatus</i>	Kruidige melkzwam	172
<i>Lactarius chrysorrhoeus</i>	Zwavelmelkzwam	172
<i>Lactarius quietus</i>	Kaneelkleurige melkzwam	172
<i>Lactarius serifluus</i>	Watermelkzwam	172
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel	78,79,93,98,99,105,114
<i>Lamium maculatum</i>	Gevlekte dovenetel	79,80,81,87,93,107,113,114
<i>Lamprosoma concolor</i>	bladhaantje	100
<i>Lamprotes c-aureum</i>	uilvlinder	23
<i>Langermannia gigantea</i>	Reuzenbovist	94
<i>Lapsana communis</i>	Akkerkool	78,87,88,105
<i>Lasiommata megera</i>	Argusvlinder	139,174
<i>Lathrobium brunnipes</i>	kortschildkever	24
<i>Lathrobium filiforme</i>	kortschildkever	24
<i>Lathyrus linifolius</i>	Knollathyrus	165,167,183,185
<i>Lathyrus nissolia</i>	Graslathyrus	124,127
<i>Lathyrus palustris</i>	Moeraslathyrus	18,38
<i>Lathyrus pratensis</i>	Veldlathyrus	18
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Boslathyrus	124,125,127,142,151,153,154,157
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Aardaker	81
<i>Leiobunum rotundum</i>	hooiwagen	28
<i>Leioptilus carphodactyla</i>	vedermot	140
<i>Leioptilus scarodactyla</i>	nachtvlinder	174
<i>Leioptilus tephrodactyla</i>	vedermot	174
<i>Leistus ferrugineus</i>	loopkever	24,100
<i>Leistus fulvibarbis</i>	loopkever	100
<i>Leontodon hispidus</i>	Ruige leeuwentand	136
<i>Leontodon saxatilis</i>	Kleine leeuwentand	129
<i>Leonurus cardiaca</i>	Hartgespan	87
<i>Leotia lubrica</i>	Groene glibberzwam	172
<i>Lepidium latifolium</i>	Peperkers	55
<i>Lepiota subincarnata</i>	Vaalroze parasolzwam	94
<i>Leptidea sinapis</i>	Boswitje	139,140,152
<i>Leptodictyum riparia</i>	Beekmos	21
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Struiksprinkhaan	141,152,175,183
<i>Leptura fulva</i>	boktor	100
<i>Leptura maculata</i>	boktor	100
<i>Leptura melanura</i>	boktor	100
<i>Leucojum aestivum</i>	Zomerklokje	37,38,41,69,70
<i>Libellula depressa</i>	Platbuik	26
<i>Ligustrum vulgare</i>	Wilde liguster	132
<i>Linaria vulgaris</i>	Vlasbekje	127
<i>Linum catharticum</i>	Geelhartje	136
<i>Liocoris tripustulatus</i>	wants	101
<i>Liparus germanus</i>	Grote hoefbladsnuittor	100
<i>Liposthenes latreillei</i>	galwesp	100
<i>Liriomyza valerianae</i>	vliegje	23
<i>Lithospermum officinale</i>	Glad parelzaad	124,125,126,127,129,132,135,137,138,142,144,148, 148,151,153,154,155,157

<i>Locustella naevia</i>	Sprinkhaanrietzanger	22
<i>Longitarsus aeruginosus</i>	Leverkruid aardvlo	62
<i>Longitarsus brunneus</i>	haantje	24
<i>Longitarsus nigrofasciatus</i>	aardvlo	142
<i>Longitarsus rubiginosus</i>	aardvlo	62
<i>Longitarsus tabidus</i>	aardvlo	142
<i>Lophocolea bidentata</i>	Gewoon kantmos	172
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Gedrongen kantmos	172
<i>Lophomma punctatum</i>	Perforaatje	27
<i>Loricera pilicornis</i>	loopkever	24,100
<i>Lotus uliginosus</i>	Moerasrolklaver	11,18
<i>Lucilia caesar</i>	Groene vleesvlieg	97,98,176
<i>Lucilia ruficeps</i>	Vleesvlieg	97
<i>Luscinia svecica</i>	Blauwborst	22
<i>Lutra lutra</i>	Otter	22
<i>Luzula campestris</i>	Gewone veldbies	126,127
<i>Lycaeides argyrognomon</i>	Kroonkruidblauwtje	139
<i>Lycaena virgaureae</i>	Morgenrood	139
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem	11
<i>Lycopodium clavatum</i>	Grote wolfsklauw	161,187
<i>Lyophyllum decastes</i>	Bruine bundelridderzwam	94
<i>Lysimachia nemorum</i>	Boswederik	79,80,91
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	9,11,13,18,19,20,23,26,29,44,65,133
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	9,11,13,29,55
<i>Macrolabia hieracii</i>	galmug	176
<i>Macrolabis lamii</i>	galmug	98
<i>Macrolepiota rachodes</i>	Knolparasolzwam	94
<i>Macrophya albicincta</i>	bladwesp	24
<i>Macropis scutellata</i>	cicade	101
<i>Maculinea nausithous</i>	Donker pimpernelblauwtje	22
<i>Maculinea teleius</i>	Pimpernelblauwtje	22,39
<i>Malva alcea</i>	Vijfdelig kaasjeskruid	81,82,114
<i>Maniola jurtina</i>	Bruin zandoogje	22,140
<i>Marpissa radiata</i>	Rietmarpissa	63,70
<i>Marrubium vulgare</i>	Malrove	6,153
<i>Maso gallicus</i>	Veendwergstekelpoot	27,39
<i>Mayetiola holci</i>	galmug	176
<i>Mayetiola poae</i>	galmug	98
<i>Mayetiola radificica</i>	galmug	98
<i>Mechacjile maritima</i>	Behangersbij	175
<i>Meconema thalassinum</i>	Boomsprinkhaan	175
<i>Medicago falcata</i>	Sikkelklaver	132,148
<i>Megachile ericetorum</i>	Bladsnijder	99
<i>Melampyrum pratense</i>	Hengel	123,140,161,162, 164 ,165,169,170,172,174,175,178, 178,181,183,184,185,188
<i>Meles meles</i>	Das	139,152
<i>Melicta athalia</i>	Bosparelmoervlinder	139,152,174,181,183
<i>Melicta athalia</i>	Bosvleekvlinder	139
<i>Melilotus altissimus</i>	Goudgele honigklaver	50
<i>Melitaea diamena</i>	Woudparelmoervlinder	22,39
<i>Melithreptus dispar</i>	zweefvlieg	176
<i>Melithreptus taeniatus</i>	zweefvlieg	176
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	19,48,56,57,67,129,140
<i>Mentha longifolia</i>	Hertsmunt	15,17,37,38,41,50,54,70
<i>Mentha suaveolens</i>	Witte munt	133
<i>Merioptera brachyptera</i>	Heidesabelsprinkhaan	175,183
<i>Merodon avidus</i>	vlieg	97
<i>Merodon spinipes</i>	vlieg	97
<i>Metellina segmentata</i>	Herfstspin	27
<i>Metroptera roeselii</i>	Greppelsprinkhaan	25,101,112,141,152
<i>Microlinyphia impigra</i>	Zweephangmatspin	27,40
<i>Microlophium carnosum</i>	bladluis	101
<i>Milium effusum</i>	Bosgierstgras	125
<i>Minois dryas</i>	Blauwoog	22,139

Mitopus morio	hooiwagen	28
Mnium hornum	Gewoon sterremos	94
Moehringia trinervia	Drienrerfmuur	79,91,105
Molinia caerulea	Pijpestrootje	20,53,164
Mompha divisella	nachtvlinder	60
Mompha fulvescens	nachtvlinder	60
Mompha ochraceella	nachtvlinder	60
Mompha propinquella	nachtvlinder	60
Mompha subbistrigella	nachtvlinder	60
Monacha cantiana	Kustslak	143
Muelleriana fairmairi	spoorcicade	176
Mustela erminea	Hermelijn	95
Mustela nivalis	Wezel	95
Mustela putorius	Bunzing	95
Myopa atra	zweefvlieg	176
Myosotis ramosissima	Ruw vergeet-me-nietje	126,127,129
Myosotis sylvatica	Bos-vergeet-me-nietje	91
Myosoton aquaticum	Watermuur	18,20
Natrix natrix	Ringslang	22,39
Nebria brevicollis	loopkever	100
Nemastoma bimaculatum	hooiwagen	28
Nemastoma lugubre	hooiwagen	28
Nemobius sylvestris	Boskrekel	141,152,175,183
Neoheegeria verbasci	thrips	144
Neomikiella lychnidis	galmug	98
Neomys fodiens	Waterspitsmuis	22,39
Nepeta cataria	Kattekruid	87,91,133
Nerine hammeni	Van der hammens hangmatspin	176,183
Nerine emphana	Zwartstuihangmatspin	176,183
Nerine furtiva	Steppehangmatspin	176,183
Nerine radiata	Zomerhangmatspin	176,183
Nesovitrea hammonis	Ammonshorentje	143
Nomada bifida	wespbij	62
Nomada ruficornis	Gewone dubbeltand	62
Nomada solidaginis	wespbij	175
Nothris verbascella	nachtvlinder	140
Notiophilus biguttatus	loopkever	100
Nymphalis antiopa	Rouwmantel	174
Ochlodes venatus	Groot dikkopje	22, 23 ,139
Odontites verna	Rode ogentroost	133
Oedemera lurida	schijnboktor	175
Oedothorax fuscus	Gewone velddwergspin	27
Oedothorax gibbosus	Bultvelddwergspin	27,40
Oedothorax retusus	Bolkopvelddwergspin	27
Oenanthe lachenalii	Zilt torkruid	50,54,55
Oidaematophorus lithodactyla	vedermot	140
Omocestus rufipes	Negertje	141,152,175,183
Omocestus viridulus	Wekkertje	25,175,183
Onesia sepulchralis	vlieg	176
Ononis spinosa	Kattedoorn	128
Oodes helopioides	loopkever	24
Oonops domesticus	Huisdwergesoog	101
Ophrys apifera	Bijenorchis	127
Oplochea pupillata	Havikskruidboorvlieg	176
Origanum majorana	Echte marjolein	145
Origanum vulgare	Wilde marjolein	121,123,124,125,127,128,133,135,136,137,138, 140,145,147,148, 149 ,152,153,156,157
Orobanche lutea	Rode bremraap	124, 127 ,153
Orobanche minor	Klavervreter	135, 136
Orthoneura nobilis	vlieg	97
Otidea alutaca	Zeemkleurig hazenoor	172
Otidea bufonia	Donker hazenoor	172
Oxinis pratensis	vlieg	176
Oxybelus quatuordecimnotatus	spieswesp	99

<i>Oxychilus cellarius</i>	Kelderglansslak	143
<i>Oxychilus draparnaudi</i>	Grote glansslak	143
<i>Oxypoda brumnipes</i>	kortschildkever	24
<i>Oxypoda elongatula</i>	kortschildkever	24
<i>Oxypoda procerula</i>	kortschildkever	24
<i>Oxyptilus chrysodactyla</i>	nachtvlinder	174
<i>Pachygnatha clercki</i>	Grote dikkaak	27
<i>Pachyrhina pratensis</i>	Langpootmug	97
<i>Pachyrhina histrio</i>	vlieg	97
<i>Paederus caligatus</i>	kortschildkever	24
<i>Paederus riparius</i>	kortschildkever	24
<i>Panagaeus cruxmajor</i>	loopkever	24
<i>Papilio machaon</i>	Koninginnepage	22,23,140
<i>Parafrankliniella verbasci</i>	thrips	63
<i>Parage aegeria</i>	Bont zandoogje	140,174
<i>Pardosa amentata</i>	Tuinwolfspin	27
<i>Pardosa lugubris</i>	Zwartstaartwolfspin	176,183
<i>Pardosa prativaga</i>	Oeverwolfspin	27,40
<i>Pardosa pullata</i>	Gewone wolfspin	27
<i>Pardosa saltans</i>	Zwarthandwolfspin	176
<i>Parietaria officinalis</i>	Groot glaskruid	93,111,112,114
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Zwarte apollovlinder	139
<i>Pastinca sativa</i>	Pastinaak	133
<i>Paxillus involutus</i>	Krulzoom	172
<i>Pempelia obductella</i>	nachtvlinder	140
<i>Pentaglottis sempervirens</i>	Overblijvende ossetong	112
<i>Perdix perdix</i>	Patrijs	139
<i>Petasites hybridus</i>	Groot hoefblad	79,87,88,89,90,93,95,97,98,99,100,106,109,113, 114,115,118,120
<i>Petroselinum segetum</i>	Wilde peterselie	137
<i>Peucedanum palustre</i>	Melkeppe	18,20,23,37
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	9,18,32,52
<i>Phaneroptera falcata</i>	Sikkelsprinkhaan	25,141
<i>Phasianus colchicus</i>	Fazant	139
<i>Phenacolimax major</i>	Grote glasslak	143
<i>Philaenus spumarius</i>	schuimcicade	101,102
<i>Philanthus triangulum</i> (graafwesp)	Bijenwolf	175
<i>Philodromus albidus</i>	Bleke rensin	176,183
<i>Philodromus buxi</i>	Buxusrensin	101,112
<i>Philodromus praedatus</i>	Boomrensin	176,183
<i>Philonthus albipes</i>	kortschildkever	24
<i>Phleum pratense</i>	Timoteegras	86
<i>Pholcomma gibbum</i>	Pantserkogelsin	142,152
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Bramensprinkhaan	101,141,175
<i>Phragmites australis</i>	Riet	19,24,56,58,62
<i>Phyllobius urticae</i>	Groene brandnetelsnuittor	100
<i>Phyllopertha horticola</i>	Rozenkever	100
<i>Picris hieracioides</i>	Echt bitterkruid	125,127,133,174
<i>Pieris brassicae</i>	Groot koolwitje	60,95,174
<i>Pieris napi</i>	Klein geaderd witje	22,60,95,139,174
<i>Pieris rapae</i>	Klein koolwitje	60,95,139
<i>Pimpinella major</i>	Grote bevernel	125
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine bevernel	128
<i>Pirata hygrophilus</i>	Bospiraat	27,63
<i>Pirata latitans</i>	Kleine piraat	27,63
<i>Pirata piraticus</i>	Poelpiraat	27,63
<i>Pirata tenuitarsis</i>	Veenpiraat	27,40
<i>Plagiomnium undulatum</i>	Gerimpeld sterremos	94
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	127,174
<i>Plantago media</i>	Ruige weegbree	125,126,133,136
<i>Plasmopara aegopodii</i>	Valse zevenbladmeeldauw	94
<i>Platycheirus albimanus</i>	zweefvlieg	176
<i>Platycheirus scutatus</i>	vlieg	97,98
<i>Platycheirus scutatus</i>	zweefvlieg	98

<i>Platycleis albopunctata</i>	Duinsabelsprinkhaan	141,152
<i>Platycnemis pennipes</i>	Blauwe breedscheenjuffer	26
<i>Platyptila capnodactyla</i>	vedermot	97
<i>Pleurozium schreberi</i>	Bronsmos	172
<i>Poa nemoralis</i>	Schaduwgras	79,91,98,100,114,125
<i>Poa pratensis</i>	Veldbeemdgras	126,127,129
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	18,54, 79
<i>Pocadicnemis juncea</i>	Bleek heidegroefkopje	27
<i>Pohlia nutans</i>	Geknikt peermos	172
<i>Pollenia rudis</i>	vleesvlieg	97
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewone vleugeltjesbloem	126,127,129
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	79,80,91,126
<i>Polygonatum odoratum</i>	Welriekende salomonszegel	124,126,129, 130 ,133,145,151,153
<i>Polygonia c-album</i>	Gehakelde aurelia	95,140
<i>Polygonum bistorta</i>	Adderwortel	9,15, 16
<i>Polygonum dumetorum</i>	Heggenduizendknoop	81,83, 84 ,105,114
<i>Polygonum hydropiper</i>	Waterpeper	52
<i>Polytrichum commune</i>	Gewoon haarmos	172
<i>Polytrichum formosum</i>	Fraai haarmos	172
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Zandhaarmos	172
<i>Polytrichum piliferum</i>	Ruig haarmos	172
<i>Populus tremula</i>	Ratelpopulier	173
<i>Populus x canadensis</i>	Canadapopulier	94
<i>Porrhoma egeria</i>	Kelderkleinoogje	101
<i>Porzana porzana</i>	Porseleinhoen	22
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil	168
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	126,127
<i>Primula elatior</i>	Slanke sleutelbloem	20, 79,80,91,99
<i>Primula veris</i>	Gulden sleutelbloem	80,87
<i>Prosopis annulata</i>	bij	99
<i>Prosopis hyalinata</i>	bij	99
<i>Protomyces macrosporus</i>	Zevenbladgist	94
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	126,127
<i>Prunus spinosa</i>	Sleedoorn	126
<i>Pseudocraterellus sinuosus</i>	Kleine trompetzwam	172,183
<i>Psithyrellus barbutellus</i>	Lichte koekoekshommel	99,175
<i>Psithyrus campestris</i>	Gewone koekoekshommel	175
<i>Psithyrus vestalis</i>	Grote koekoekshommel	175
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren	171
<i>Pterophorus baliodactylus</i>	vedermot	140
<i>Pterostichus diligens</i>	loopkever	24,62
<i>Pterostichus madidus</i>	loopkever	62,100
<i>Pterostichus minor</i>	loopkever	24
<i>Pterostichus niger</i>	loopkever	24
<i>Pterostichus nigrita</i>	loopkever	24,62
<i>Pterostichus rhaeticus</i>	loopkever	24,62
<i>Pterostichus strenuus</i>	loopkever	24
<i>Pterostichus vernalis</i>	loopkever	24,62,100
<i>Puccinia aegopodii</i>	Zevenbladroest	94
<i>Puccinia caricina</i>	roestzwam	94
<i>Puccinia chaerophylli</i>	Fluitenkruidroest	94
<i>Puccinia commutata</i>	roestzwam	21
<i>Puccinia coronata</i>	Kroonroest	173
<i>Puccinia glechomatis</i>	Hondsdrafroest	94
<i>Puccinia violae</i>	roestzwam	138
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadjes	48, 58 ,127,133,142
<i>Punctum pygmaeum</i>	Speldenknopje	143
<i>Pupilla muscorum</i>	Mostonnetje	143
<i>Pyrgus malvae</i>	Aardbeivlinder	139,152
<i>Pyronia tithonus</i>	Oranje zandoogje	22,139,174
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Vuurjuffer	26
<i>Quedius nigriceps</i>	kortschildkever	24
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	126,172,174
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	18

Ranunculus auricomus	Gulden boterbloem	79,80,87,114,117,118,119
Ranunculus ficaria	Speenkruid	52,79,91
Ranunculus flammula	Egelboterbloem	20
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	11,18,79
Reseda lutea	Wilde reseda	133
Reseda luteola	Wouw	133
Reuttia subocellea	nachtvlinder	140
Rhagonycha testacea var. limbata	soldaatje	100
Rhingia rostrata	zweefvlieg	63,98
Robertus arundineti	Moerasmolspin	27,39
Rondaniola bursaria	galmug	98
Rosa pimpinellifolia	Duinroosje	126,127
Rubus caesius	Dauwbraam	79,125,130,132,133,135,136
Rudbeckia laciniata	Slipbladige rudbeckia	17,50,53
Rumex acetosa	Veldzuring	11,18,86
Rumex crispus	Kruizuring	18,55
Rumex obtusifolius subsp. obtusifolius	Ridderzuring	52,79,82,102,105,114
Rumex obtusifolius subsp. sylvestris	Ridderzuring	81,82,104
Rumex obtusifolius subsp. transiens	Ridderzuring	82
Russula amoenolens	Scherpe kamrussula	172
Russula atropurpurea	Zwartpurperen russula	172
Russula cyanoxantha	Regenboogrussula	172
Russula emetica	Braakrussula	172,183
Russula fragilis	Broze russula	172
Russula graveolens	Vissige eikenrussula	172
Russula grisea	Duifrussula	172,183
Russula ionochlora	Violetgroene russula	172
Russula laurocerasi	Amandelrussula	172,183
Russula lutea	Abrikozenrussula	172
Russula nigricans	Grofplaatrussula	173
Russula ochroleuca	Geelwitte russula	173
Russula odorata	Geurige russula	173,183
Russula parazurea	Berijpte russula	173
Russula pectinatoides	Onsmakelijke kamrussula	173
Russula velenovskyi	Schotelrussula	173
Russula vesca	Smakelijke russula	173
Saaristoia abnormis	Driepunthangmatspin	27
Salix alba	Schietwilg	65
Salix caprea	Boswilg	65
Salix cinerea subsp. cinerea	Grauwe wilg	65
Salix cinerea subsp. oleifolia	Rossige wilg	65
Salix fragilis	Kraakwilg	65
Salix viminalis	Katwilg	65
Salix x dasyclados	Duitse dot	65
Salix x mollissima var. undulata	Ierenband	65
Sambucus ebulus	Kruidvlier	79,87,88,90,93,103,105,106,107,108,111,113,114, 119,120,128
Sambucus nigra	Gewone vlier	130
Sanguisorba minor	Kleine pimpernel	136
Sanicula europaea	Heelkruid	79,80,91
Saponaria officinalis	Zeepkruid	50,52
Sapyga punctata	knotswesp	99
Sarcophaga albiceps	vleesvlieg	98
Sarcophaga carnaria	Dambordvlieg	97
Savignia frontata	Torenkopje	27,40
Scatophaga stercoraria	Strontvlieg	97
Schizaphis holci	bladluis	176
Scirpus maritimus	Zeebies	56
Scirpus sylvaticus	Bosbies	15,16,20
Scleroderma areolatum	Kleine aardappelbovist	173
Scleroderma citrinum	Aardappelbovist	173
Scleropodium purum	Groot laddermos	
Scrophularia auriculata	Geoord helmkruid	11,12
Scrophularia umbrosa	Gevleugeld helmkruid	38,50,54,70,72,74

<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glidkruid	19
<i>Scutellaria hastifolia</i>	ontbreekt	9
<i>Securigera varia</i>	Bont kroonkruid	124,125,150,153
<i>Sedum acre</i>	Muurpeper	127,129
<i>Selinum carvifolia</i>	Karwijselie	20,23,37,38,39
<i>Senecio erucifolius</i>	Viltig kruiskruid	124,125,126,127,128,133,137,138,151,152,153,
		154,156
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobskruiskruid	126,127,129,138,174
<i>Senecio ovatus</i>	Gewoon schaduwkruiskruid	79,80,91,92
<i>Senecio paludosus</i>	Moeraskruiskruid	13,14,38
<i>Senecio sarracenicus</i>	Rivierkruiskruid	49,50,51,56,64,70
<i>Senecio viscosus</i>	Kleverig kruiskruid	133
<i>Serratula tinctoria</i>	Zaagblad	161,180,187,188
<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoeksbloem	20,78,79,81,84,89,91,93,98,101,102,106,110,125
<i>Silene nutans</i>	Nachtsilene	124
<i>Silene vulgaris</i>	Blaassilene	133,134
<i>Silometopus elegans</i>	Elegant groefkopje	27,40
<i>Silometopus reussi</i>	Plat groefkopje	27,40
<i>Singa hamata</i>	Bonte pyjamaspin	27,39
<i>siphonia</i>	zweefvlieg	97
<i>Siphonia geniculata</i>	vlieg	97,176
<i>Sison amomum</i>	Steeneppe	79,93,107,110,111,113,120,165
<i>Sminiothrips biunctatus</i>	thrips	28
<i>Smyrnum olusatrum</i>	Zwartmoeskervel	81,86
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	50
<i>Solidago gigantea</i>	Late guldenroede	50,53,64,70,72,74
<i>Solidago virgaurea</i>	Echte guldenroede	161,162,164,165,166,167,169,171,174,175,176,
		178,182,183,185,186,187,188
<i>Sonchus arvensis</i>	Akkermelkdistel	55,129
<i>Sonchus palustris</i>	Moerasmelkdistel	11,15,17,19,29,37,38,41,42,46,47,48,49,50,
		54,55,57,68,69,70,72,74
<i>Sorbus aucuparia</i>	Lijsterbes	174
<i>Sorex coronatus</i>	Beemdspitsmuis	95
<i>Sphaerotheca macularis</i>	meeldauwschimmel	21
<i>Sphyradium doliolum</i>	Vaatjesslak	143
<i>Spilogaster urbana</i>	vlieg	176
<i>Stachys officinalis</i>	Betonie	135,136,152
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	11,41,53,55
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn	20,79,91,93,95,99,125
<i>Stellaria graminea</i>	Grasmuur	18
<i>Stellaria holostea</i>	Grote muur	79,86,88,89,91,93,102,109,111,113,114,120
<i>Stellaria pallida</i>	Duinvogelmuur	91
<i>Stellaria palustris</i>	Zegroene muur	20
<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	Schavertje	175,183
<i>Stenolophus skrimshiranus</i>	loopkever	24,39
<i>Stenus bimaculatus</i>	kortschildkever	24
<i>Stenus cindeloides</i>	kortschildkever	24
<i>Stethophyma grossum</i>	Moerassprinkhaan	25,39
<i>Stratiomys cenisia</i>	wapenvlieg	97
<i>Succinea putris</i>	Gewone barnsteenslak	143
<i>Succissa pratensis</i>	Blauwe knoop	18,20,37,38,161,167,171,180,187
<i>Symmorphus bifasciatus</i>	schoorsteenwesp	99
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Bandheidelibel	26
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Bloedrode heidelibel	26
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel	11,13,18,32,41,52,53,55,57,60,70
<i>Syrpitta pipiens</i>	vlieg	97,98
<i>Syrphus balteatus</i>	zweefvlieg	176
<i>Syrphus decorus</i>	zweefvlieg	176
<i>Syrphus ribesii</i>	Bessenzweefvlieg	97,176
<i>Syrphus vitripennis</i>	zweefvlieg	176
<i>Tachyusa umbratica</i>	kortschildkever	24
<i>Tallusia experta</i>	Wimpelpalpje	27
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	51,64,88,93,127,136
<i>Taraxacum vulgare</i>	Gewone paardebloem	127

Telephila schmidtiiellus	nachtvlinder	140
Tenthredo campestris	bladwesp	99
Tenthredo flava	bladwesp	99
Tenthredo mesomelanaea	bladwesp	99
Tenthredo scrophulariae	bladwesp	62
Tenuiphantes mengei	Veldwevertje	63
Tenuiphantes tenebricola	Schaduwwevertje	27
Tetramesa poaea	galwesp	100
Tetrix tenuicornis	Kalkdoorntje	141
Tettigonia viridissima	Grote groene sabelsprinkhaan	25,62,141
Teucrium scorodonia	Valse salie	123,161,162,165,166,167,168,169,174,175,185
Thalictrum flavum	Poelruit	10,11,12,13,14,15,23,24,29,30,31,41,51,53,54
Thalictrum minus	Kleine ruit	124,130,131,135
Thalictrum minus ssp. dunense	Duinruit	131,132,137,153
Thelephora terrestris	Franjezwam	173
Thymelicus lineola	Zwartsrietdikkopje	174
Thymelicus sylvestris	Geelsrietdikkopje	22,139,174
Tilletia holci	brandzwam	173
Tipula ochracea	langpootmug	98
Titanoeca quadriguttata	Rotskaardespinn	142,152,176,183
Torilis japonica	Heggendoornzaad	81,82,83,87,91,95,98,99,105,120,137
Tortula ruralis sp. Ruraliformis	Duinsterretje	129
Tortula ruralis subsp. ruraliformis	Groot duinsterretje	138
Trechus obtusus	loopkever	24
Trechus quadristriatus	loopkever	100
Trematocephalus cristatus	Doorkijkkopje	176,183
Trichia hispida	Behaarde slak	142
Trichius fasciatus	Penseelkever	100
Trichodes alvearius (kever)	Bijenwolf	100,175
Tricholoma saponaceum	Zeezwam	173,183
Tricholoma sulphureum	Narcisridderzwam	173
Trichopterna thorelli	Harig dubbelkopje	27,39
Trifolium dubium	Kleine klaver	136
Trifolium medium	Bochtige klaver	123,135,136,151,152,157
Trifolium pratense	Rode klaver	136,140
Trifolium repens	Witte klaver	18
Trioza aegopodii	bladvlo	101
Triphragmium ulmariae	roestzwam	21
Trochosa ruricola	Veldnachtwolfspin	63
Trochosa spinipalpis	Gestekelde nachtwolfspin	27,40,63,70
Truncatellina cylindrica	Cylindrische korfslak	143
Trypoxylon figulus	Grote pottenbakkerswesp	99
Typha latifolia	Grote lisdodde	52
Urocystis violae	brandzwam	138
Uroleucon solidaginis	bladluis	176
Uromyces valerianae	roestzwam	21
Urtica dioica	Grote brandnetel	18,32,36,48,49,51,52,54,56,57,58,60,62,79,80,81,83,87,92,93,95,96,97,100,101,105,127,133
Valeriana repens	Echte valeriana	7,9,10,13,14,15,17,21,22,29,31,41,53,54
Valeriana sambucifolia	ontbreekt	15
Vallonia costata	Geribde jachthorenslak	143
Vallonia excentrica	Scheve jachthorenslak	143
Vallonia pulchella	Fraaie jachthorenslak	143
Vanessa atalanta	Atalanta	22,60,95,140
Vanessa cardui	Distelvlinder	140
Verbascum lychnitis	Melige toorts	124,130,135,140,142,151,153
Verbena officinalis	IJzerhard	128,133
Veronica arvensis	Veldereprijs	126
Veronica chamaedrys	Gewone ereprijs	126,127,174
Veronica hederifolia	Klimopereprijs	79,91,105
Veronica longifolia	Lange ereprijs	9,15,17,37,38,41
Veronica officinalis	Mannetjesereprijs	126
Vertigo pygmaea	Dwergkorfslak	143
Vicia cracca	Vogelwikke	11

<i>Vicia sepium</i>	Heggenwikke	79,81, 84,89 ,98,104,105,114,125
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vierzadige wikke	136
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Witte engbloem	124, 130 ,150,152,153
<i>Viola alba</i>	Wit viooltje	78
<i>Viola curtisii</i>	Duinviooltje	129
<i>Viola hirta</i>	Ruig viooltje	87,123,124, 126 ,127,129,132,137,138,141, 151,152,153,154,155,156
<i>Viola odorata</i>	Maarts viooltje	78, 79 ,80, 91 ,95,99,126,129,137,148
<i>Viola palustris</i>	Moerasviooltje	20
<i>Viola persicifolia</i>	Vals melkviooltje	18
<i>Viola reichenbachiana</i>	Donkersporig bosviooltje	79,80,91
<i>Vipera berus</i>	Adder	39
<i>Vitrea contracta</i>	Kleine kristalslak	142
<i>Vitrina pellucida</i>	Gewone glasslak	143
<i>Vulpia bromoides</i>	Eekhoorngras	136
<i>Walckenaeria nodosa</i>	Bolsierkopje	27,39
<i>Walckenaeria nudipalpis</i>	Middelste vals sierkopje	27
<i>Xerocomus badius</i>	Kastanjeboleet	173
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	Roodstelige fluweelboleet	173
<i>Xerocomus porosporus</i>	Sombere fluweelboleet	173
<i>Xerocomus rubellus</i>	Rode boleet	173
<i>Xerolycosa nemoralis</i>	Steppewolfspin	176,183
<i>Xysticus luctuosus</i>	Woudkrabspin	176,183
<i>Xysticus ulmi</i>	Moeraskrabspin	27
<i>Zora nemoralis</i>	Donkere stekelpoot	142,152,176,183

Register Nederlandse soortnamen		
Bladzijdenaanduidingen in vetjes verwijzen naar foto's of plaatsen waar het	plantensociologisch optimum van een	
soort aan bod komt.		
Aardaker	Lathyrus tuberosus	81
Aardappelbovist	Scleroderma citrinum	173
Aardbeivlinder	Pyrgus malvae	139,152
Aarddistel	Cirsium acaule	125,126,133
Aardhommel	Bombus terrestris	99,175
Aardpeer	Helianthus tuberosus	51,71
aardvlo	Haltica lythri	62
aardvlo	Longitarsus nigrofasciatus	142
aardvlo	Longitarsus rubiginosus	62
aardvlo	Longitarsus tabidus	142
Abrikozenrussula	Russula lutea	172
Adder	Vipera berus	39
Adderwortel	Polygonum bistorta	9,15,16
Adelaarsvaren	Pteridium aquilinum	171
Adippevlinder	Fabriciana adippe	139,141,152
Akkerdistel	Cirsium arvense	18,55,58,105,126,127,129,133
Akkerhoornbloem	Cerastium arvense	129
Akkerkool	Lapsana communis	78,87,88,105
Akkermelkdistel	Sonchus arvensis	55,129
Akkerwinde	Convolvulus arvensis	60,61
Alantschildpadkever	Cassida maraea	142
Amandelrussula	Russula laurocerasi	172,183
Ammonshorentje	Nesovitrea hammonis	143
Argusvlinder	Lasiommata megera	139,174
Asperge	Asparagus officinalis	50,124
Atalanta	Vanessa atalanta	22,60,95,140
Azuurwaterjuffer	Coenagrion puella	26
Bandheidelibel	Sympetrum pedemontanum	26
Beekmos	Leptodictyum riparia	21
Beemdkroon	Knautia arvensis	128,133,140
Beemdlangbloem	Festuca pratensis	18
Beemdspitsmuis	Sorex coronatus	95
Behaarde slak	Trichia hispida	142
Behangersbij	Mechacjile maritima	175
Berijpte russula	Russula parazurea	173
Bermooievaarsbek	Geranium pyrenaicum	81,82,114
Bessen zweefvlieg	Syrphus ribesii	97,176
Betonie	Stachys officinalis	135,136,152
Beuk	Fagus sylvatica	172
Beventjes	Briza media	18,126
Biezeknoppen	Juncus conglomeratus	20
bij	Prosopis annulata	99
bij	Prosopis hyalinata	99
Bijenorchis	Ophrys apifera	127
Bijenwolf	Philanthus triangulum (graafwesp)	175
Bijenwolf	Trichodes alvearius (kever)	100,175
Bijvoet	Artemisia vulgaris	51,64,88,93,127
Bitterzoet	Solanum dulcamara	50
Blaassilene	Silene vulgaris	133,134
Blaaszegge	Carex vesicaria	18
bladhaantje	Lamprosoma concolor	100
bladluis	Aphis epilobiaria	63
bladluis	Aphis epilobii	63
bladluis	Aphis hieracii	176
bladluis	Aphis origani	144
bladluis	Aphis podagrariae	101
bladluis	Aphis rumicis	102
bladluis	Aphis urticata	101
bladluis	Brachycaudus lychnidis	102

bladluis	Brachycolus stellariae	102
bladluis	Diuraphis holci	176
bladluis	Microlophium carnosum	101
bladluis	Uroleucon solidaginis	176
bladluis	Schizaphis holci	176
Bladsnijder	Megachile ericetorum	99
bladvlo	Trioza aegopodii	101
bladwesp	Macrophya albicincta	24
bladwesp	Tenthredo campestris	99
bladwesp	Tenthredo flava	99
bladwesp	Tenthredo mesomelanaea	99
bladwesp	Tenthredo scrophulariae	62
Blauw glidkruid	Scutellaria galericulata	19
Blauwborst	Luscinia svecica	22
Blauwe breedscheenjuffer	Platycnemis pennipes	26
Blauwe knoop	Succissa pratensis	18,20,37,38,161,167,171,180,187
Blauwe reiger	Ardea cinerea	22
Blauwoog	Minois dryas	22,139
Bleek dikkopmos	Brachythecium albicans	138
Bleek heidegroefkopje	Pocadicnemis juncea	27
Bleek langpalpje	Donacochara speciosa	27,40
Bleke bermzegge	Carex divulsa subsp. leersii	81,86,114
Bleke geelvezelgordijnzwam	Cortinarius saniosus	172
Bleke rensin	Philodromus albidus	176,183
Blinde bij	Eristalis arbustorum	63,98,176
Blinde bij	Eristalis pertinax	63,97,176
Blinde bij	Eristalis tenax	63,97,98,176
Blindslakje	Cecilioides acicula	143
Bloedrode heidelibel	Sympetrum sanguineum	26
Bloemenblauwtje	Claucopsyche alexis	139
Bochtige klaver	Trifolium medium	123,135,136,151,152,157
Bochtige smele	Deschampsia cespitosa	164,169
Boerenknoopje	Discus rotundatus	143
Boerenwormkruid	Tanacetum vulgare	51,64,88,93,127,136
Bokkenorchis	Himantoglossum hercinum	132,138,148
boktor	Leptura fulva	100
boktor	Leptura maculata	100
boktor	Leptura melanura	100
Bolkopvelddwergspin	Oedothorax retusus	27
Bolsierkopje	Walckenaeria nodosa	27,39
Bont dikkopje	Carterocephalus palaemon	139,152
Bont kroonkruid	Securigera varia	124,125,150,153
Bont zandoogje	Parage aegeria	140,174
Bonte pyjamaspin	Singa hamata	27,39
Boomblauwtje	Celastrina argiolus	22
Boomhommel	Bombus hypnorum	175
Boomkikker	Hyla arborea	174,187
Boomrenspin	Philodromus praedatus	176,183
Boomsprinkhaan	Meconema thalassinum	175
Borstelkrans	Clinopodium vulgare	124,125,126,127,129,132,135,137,144,148,151,152
Bosandoorn	Stachys sylvatica	20,79,91,93,95,99,125
Bosanemoon	Anemone nemorosa	126
Bosbies	Scirpus sylvaticus	15,16,20
Boserebia	Erebia ligea	139
Bosgierstgras	Milium effusum	125
Boshavikskruid	Hieracium sabaudum	161,164,165,166,167,169,170,178,179,182,185,188
Boshommel	Bombus sylvarum	62,175
Boskortsteel	Brachypodium sylvaticum	79,91,125
Boskrekel	Nemobius sylvestris	141,152,175,183
Boslathyrus	Lathyrus sylvestris	124,125,127,142,151,153,154,157
Bosparemoervlinder	Melicta athalia	139,152,174,181,183
Bospiraat	Pirata hygrophilus	27,63
Bosrandparemoervlinder	Fabriciana adippe	139,140
Bosrank	Clematis vitalba	125,126,128

Bosrietzanger	Acrocephalus palustris	22,60,95
Bos-vergeet-me-nietje	Myosotis sylvatica	91
Bosvlekvlinder	Melicta athalia	139
Boswederik	Lysimachia nemorum	79,80,91
Boswilg	Salix caprea	65
Boswitje	Leptidea sinapis	139,140,152
Boszegge	Carex sylvatica	79,80,91
Braakrussula	Russula emetica	172,183
Bramensprinkhaan	Pholidoptera griseoptera	101,141,175
Brandnetelkapje	Abrostola trigemina	97
Brandnetelklokje	Calyptrella capula	94
Brandnetelmot	Eurrhpara hortulana	97
brandzwam	Tilletia holci	173
brandzwam	Urocystis violae	138
Brede wespenorchis	Epipactis helleborine	126
Bronsmos	Pleurozium schreberi	172
Broze russula	Russula fragilis	172
Bruin dikkopje	Erynnis tages	139,152
Bruin zandoogje	Maniola jurtina	22,140
Bruine bundelridderzwam	Lyophyllum decastes	94
Bruine glansslak	Aegopinella nitidula	143
Bruine knolvezelkop	Inocybe napipes	172
Bruine snuituil	Hypena proboscidalis	97
Bruine sprinkhaan	Chorthippus brunneus	175
Bruinrode wespenorchis	Epipactis atrorubens	125,126
Bultvelddwergspin	Oedothorax gibbosus	27,40
Bunzing	Mustela putorius	95
Buxusrenspin	Philodromus buxi	101,112
Canadapopulier	Populus x canadensis	94
cicade	Eupteryx urticae	101
cicade	Macropis scutellata	101
Citroenvlinder	Gonepteryx rhamni	22,95,140
Cylindrische korfslak	Truncatellina cylindrica	143
Dagkoekoeksbloem	Silene dioica	20,78, 79,81,84,89,91,93,98,101,102,106,110,125
Dagpauwoog	Inachis io	22,60,95,140
Dambordvlieg	Sarcophaga carnaria	97
dansvlieg	Empis livida	97
dansvlieg	Empis opaca	63
dansvlieg	Empis pennipes	98
dansvlieg	Empis stercorea	97
Das	Meles meles	139,152
Dauwbraam	Rubus caesius	79,125,130,132,133,135,136
Dicht havikskruid	Hieracium lachenalii	125,161,162, 164,171,174,176,178,183,185,186,187
		188,189
Dichte bermzegge	Carex muricata	81,86,114
Dikpootbolkopje	Dicymbium tibiale	27
Distelvlinder	Vanessa cardui	140
Dolle kervel	Chaerophyllum temulum	79,87,88,93,97,99,100,104,110,114,115,116,117,
		118,119
Donderkruid	Inula conyzae	124,125, 126,127,129,132,133,135,137,138,140,142,
		144,151,153,154,155,156
Donker hazenoer	Otidea bufonia	172
Donker pimperlblauwtje	Maculinea nausithous	22
Donkere ooievaarsbek	Geranium phaeum	79,88
Donkere stekelpoot	Zora nemoralis	142,152,176,183
Donkere torenslak	Ena obscura	143
Donkersporig bosviooltje	Viola reichenbachiana	79,80,91
Doorkijkkopje	Trematocephalus cristatus	176,183
Dotterbloem	Caltha palustris	18
Driedistel	Carlina vulgaris	127
Drieklauwdubbelkopje	Diplocephalus permixtus	27
Drienrerfmuur	Moehringia trinervia	79,91,105
Driepunthangmatspin	Saaristoia abnormis	27
Duifrussula	Russula grisea	172,183

Duindoorn	Hippophae rhamnoides	130,132
Duinreigersbek	Erodium cicutarium var. dunense	129
Duinriet	Calamagrostis epigeios	126,127,129,132
Duinroosje	Rosa pimpinellifolia	126,127
Duinruit	Thalictrum minus ssp. dunense	131,132,137,153
Duinsabelsprinkhaan	Platycleis albopunctata	141,152
Duinsterretje	Tortula ruralis sp. Ruraliformis	129
Duinvioltje	Viola curtisii	129
Duinvogelmuur	Stellaria pallida	91
Duitse dot	Salix x dasyclados	65
dwergcicade	Elymana sulphurella	177
Dwergkorfslak	Vertigo pygmaea	143
Echt bitterkruid	Picris hieracioides	125,127,133,174
Echt duizendguldenkruid	Centaureum erythraeum	127
Echt lepelblad	Cochlearia officinalis	54,55,56,70,71,73
Echt lepelblad	Cochlearia officinalis officinalis	54
Echt lepelblad	Cochlearis officinalis anglica	54
Echte guldenroede	Solidago virgaurea	161,162,164,165,166,167,169,171,174,175,176, 178,182,183,185,186,187,188
Echte koekoeksbloem	Lychnis flos-cuculi	11
Echte marjolein	Origanum majorana	145
Echte valeriaan	Valeriana repens	7,9,10,13,14,15,17,21,22,29,31,41,53,54
Eekhoorngras	Vulpia bromoides	136
Eekhoornpjesbrood	Boletus edulis	172
Eénstijige meidoorn	Crataegus monogyna	136
Egel	Erinaceus europaeus	95
Egelboterbloem	Ranunculus flammula	20
Elegant groefkopje	Silometopus elegans	27,40
Fazant	Phasianus colchicus	139
Fijn laddermos	Eurhynchium praelongum	21,94
Fijn schapegras	Festuca filiformis	164
Fijne kervel	Anthriscus caucalis	79,87,91,93,114,130
Fioringras	Agrostis stolonifera	18,55,56,133
Fluitenkruid	Anthriscus sylvestris	18,79,93,97,98,99,102,105
Fluitenkruidroest	Puccinia chaerophylli	94
Fopzwam	Laccaria laccata	172
Fraai haarmos	Polytrichum formosum	172
Fraai hertshooi	Hypericum pulchellum	161,162,164,165,166,169,171,178,179,180,182, 183,185,186,187,188,189
Fraaie jachthorenslak	Vallonia pulchella	143
Franjezwam	Thelephora terrestris	173
Franse aardkastanje	Conopodium majus	161,167,168,187
galmijt	Aceria galiobia	101
galmijt	Aceria macrotuberculata	28
galmijt	Aceria origani	144
galmijt	Cecidophyes galli	101
galmijt	Cecidophyes nudus	101
galmijt	Coptophylla psilocranus	101
galmug	Ametrodiplosis thalictri	23
galmug	Contarinia scrophulariae	63
galmug	Contarinia steinii	98
galmug	Contarinia valerianae	23
galmug	Cystiphora hieracii	176
galmug	Dasineura aparines	98
galmug	Dasineura dioicae	98
galmug	Dasineura engstfeldi	23
galmug	Dasineura galiicola	98
galmug	Dasineura glechomae	98
galmug	Dasineura larrisonii	23
galmug	Dasineura lithospermi	142
galmug	Dasineura pustulans	23
galmug	Dasineura ulmariae	23
galmug	Dasineura urticae	98
galmug	Dasineura viciae	98

galmug	Jaapiella thalictri	23
galmug	Macrolabia hieracii	176
galmug	Macrolabis lamii	98
galmug	Mayetiola holci	176
galmug	Mayetiola poae	98
galmug	Mayetiola radificica	98
galmug	Neomikiella lychnidis	98
galmug	Rondaniola bursaria	98
galwesp	Aulacidea hieracii	175
galwesp	Aulacidea subterminalis	175
galwesp	Liposthenes latreillei	100
galwesp	Tetramesa poaea	100
Gedrongen kantmos	Lophocolea heterophylla	172
Geel nagelkruid	Geum urbanum	20,78,79,81,84,89,91,93,101,105,106,110, 114,125
Geel soldaatje	Cantharis livida	100
Geel walstro	Galium verum	129
Geel zonneroosje	Helianthemum nummularium	136
Geelborstpanterspin	Alopecosa trabalis	142,152,176,183
Geelhartje	Linum catharticum	136
Geelsprietdikkopje	Thymelicus sylvestris	22,139,174
Geelvlakjachtkogelspin	Euryopis flavomaculata	142,152
Geelwitte russula	Russula ochroleuca	173
Gehakkelde aurelia	Polygonia c-album	95,140
Gekamde brandnetelsnuittor	Ceutorrhynchus pollinarius	100
Geknikt peermos	Pohlia nutans	172
Gekroesde fopzwam	Laccaria tortilis	172
Gele hommeltje	Bombus distinguendus	62,99
Gele knolamaniet	Amanita citrina	172
Gele knotszwam	Clavulinopsis helveola	173
Gele lis	Iris pseudacorus	18
Geoord helmkruid	Scrophularia auriculata	11,12
Geplooid snavelmos	Eurhynchium striatum	94
Geribde jachthorenslak	Vallonia costata	143
Gerimpeld sterremos	Plagiomnium undulatum	94
Gespleten hennepnetel	Galeopsis bifida	20
Gestekelde nachtwolfspin	Trochosa spinipalpis	27,40,63,70
Gestreepte witbol	Holcus lanatus	11,18,123,126,127,129,164
Geurige russula	Russula odorata	173,183
Gevinde kortsteel	Brachypodium pinnatum	128,133,136
Gevlekt havikskruid	Hieracium maculatum	162,165,183
Gevlekte dovenetel	Lamium maculatum	79,80,81,87,93,107,113,114
Gevlekte scheerling	Conium maculatum	94,120
Gevleugeld helmkruid	Scrophularia umbrosa	38,50,54,70,72,74
Gevleugeld hertshooi	Hypericum quadrangulum	20
Gevleugeld sterrekroos	Callitriche stagnalis	52
Gewone agrimonie	Agrimonia eupatoria	123,124,125,126,127,128,129,132,133,135,136, 137,139,148,151,152,153
Gewone barnsteenslak	Succinea putris	143
Gewone bereklauw	Heracleum sphondylium	18,23,79,126
Gewone bermzegge	Carex spicata	81,86,114,128,133
Gewone brunel	Prunella vulgaris	126,127
Gewone dubbeltand	Nomada ruficornis	62
Gewone engelwortel	Angelica sylvestris	9,18,86,133
Gewone ereprijs	Veronica chamaedrys	126,127,174
Gewone es	Fraxinus excelsior	
Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus	126
Gewone glasslak	Vitrina pellucida	143
Gewone goudwesp	Chrysis ignita	99
Gewone heksenboleet	Boletus erythropus	172
Gewone hoornbloem	Cerastium fontanum	127
Gewone koekoekshommel	Psithyrus campestris	175
Gewone kroppaar	Dactylis glomerata	79,127
Gewone langhoornbij	Eucera longicornis	62

Gewone paardebloem	Taraxacum vulgare	127
Gewone pad	Bufo bufo	95
Gewone salomonszegel	Polygonatum multiflorum	79,80,91,126
Gewone smeerwortel	Symphytum officinale	11,13,18,32,41,52,53,55,57,60,70
Gewone tuinslak	Cepaea nemoralis	142
Gewone veldbies	Luzula campestris	126,127
Gewone velddwergspin	Oedothorax fuscus	27
Gewone vleugeltjesbloem	Polygala vulgaris	126,127,129
Gewone vlier	Sambucus nigra	130
Gewone wegwesp	Anopius viaticus	99
Gewone wolfspin	Pardosa pullata	27
Gewoon barbarakruid	Barbarea vulgaris	50,52,64,70,74
Gewoon dikkopmos	Brachythecium rutabulum	94,138
Gewoon draadmos	Cephaloziella divaricata	172
Gewoon gaffeltandmos	Dicranum scoparium	172
Gewoon haarmos	Polytrichum commune	172
Gewoon kantmos	Lophocolea bidentata	172
Gewoon rendiermos	Cladonia portentosa	172
Gewoon reukgras	Anthoxantum odoratum	18,168
Gewoon schaduwkruiskruid	Senecio ovatus	79,80,91,92
Gewoon schildspinnetje	Ceratinella brevipes	27
Gewoon spitskopje	Conocephalus dorsalis	25
Gewoon sterremos	Mnium hornum	94
Gewoon struisgras	Agrostis capillaris	18,164,168
Gewoon vingerhoedkruid	Digitalis purpurea	174
Gewoon wevertje	Bathyphantes gracilis	27
Glad parelzaad	Lithospermum officinale	124,125,126,127,129,132,135,137,138,142,144, 148,151,153,154,155,157
Glad walstro	Galium mollugo	133,136,153
Glad walstro	Galium mollugo ssp. erectum	124,133
Gladde brandnetelkever	Brachypterus urticae	100
Gladde knolvezelkop	Inocybe cookei	172
Gladde slang	Coronella austriaca	139
Gladde witbol	Holcus mollis	158,161,162,164,165,167,168,169,172,185
Glanshaver	Arrhenatherum elatius	18,23,79,86,123,127,133,164,167
Glanzende agaathoren	Cochlicopa lubrica	143
Glanzige ooievaarsbek	Geranium lucidum	88,91,114
Gouden sprinkhaan	Chrysochraon dispar	25
Goudgele honigklaver	Melilotus altissimus	50
Graslathyrus	Lathyrus nissolia	124,127
grasmineermot	Elachista rufocinerea	174
Grasmuur	Stellaria graminea	18
Graszakspin	Clubiona genevensis	142,152
Grauwe wilg	Salix cinerea subsp. cinerea	65
Greppelsprinkhaan	Metroptera roeselii	25,101,112,141,152
groefbij	Halictus cylindricus	99,175
groefbij	Halictus leucozonius	175
groefbij	Halictus leucozonus	175
groefbij	Halictus malachurus	175
groefbij	Halictus minutus	99
groefbij	Halictus rubicundus	175
groefbij	Halictus sexnotatus	175
groefbij	Halictus smeatmanellus	99
groefbij	Halictus villosulus	175
Groen bekermos	Cladonia chlorophaea	172
Groene vleesvlieg	Lucilia caesar	97,98,176
Groene brandnetelsnuitor	Phyllobius urticae	100
Groene glibberzwam	Leotia lubrica	172
Grofplaatrussula	Russula nigricans	173
Groot dikkopje	Ochlodes venatus	22,23,139
Groot duinsterretje	Tortula ruralis subsp. ruraliformis	138
Groot glaskruid	Parietaria officinalis	93,111,112,114
Groot hoefblad	Petasites hybridus	79,87,88,89,90,93,95,97,98,99,100,106,109,113, 114,115,118,120

Groot hoefbladboorder	Hydraecia petasitis	97
Groot koolwitje	Pieris brassicae	60,95,174
Groot laddermos	Scleropodium purum	
Groot springzaad	Impatiens noli-tangere	91
Groot streepzaad	Crepis biennis	136
Groot warkruid	Cuscuta europaea	49,50, 51,52 ,64,70,72,74, 79
Grote aardhommel	Bombus terrestris	62
Grote bevernel	Pimpinella major	125
Grote brandnetel	Urtica dioica	18,32,36,48,49,51,52,54,56,57, 58 ,60,62,79,80, 81 , 83,87,92,93,95,96,97,100,101,105,127,133
Grote centaurie	Centaurea scabiosa	131 ,132, 134 ,148
Grote dikkaak	Pachygnatha clercki	27
Grote engelwortel	Angelica archangelica	48,49,50, 53,58 ,64,69,70,74
Grote glansslak	Oxychilus draparnaudi	143
Grote glasslak	Phenacolimax major	143
Grote groene sabelsprinkhaan	Tettigonia viridissima	25,62,141
Grote hoefbladsnuittor	Liparus germanus	100
Grote kattenstaart	Lythrum salicaria	9,11,13,29, 55
Grote keizerlibel	Anax imperator	26
Grote klit	Arctium lappa	51, 81 ,114
Grote koekoekshommel	Psithyrus vestalis	175
Grote lisdodde	Typha latifolia	52
Grote molenaar	Clitopilus prunulus	172
Grote muur	Stellaria holostea	79,86, 88,89,91 ,93,102,109,111,113,114,120
Grote pottenbakkerswesp	Trypoxylon figulus	99
Grote tuinhommel	Bombus ruderratus	99
Grote vossestaart	Alopecurus pratensis	18
Grote wederik	Lysimachia vulgaris	9,11,13,18,19, 20,23,26 ,29,44,65,133
Grote wolbij	Anthidium manicatum	175
Grote wolfsklauw	Lycopodium clavatum	161,187
Grote zeefwesp	Crabro cribrarius	99
Gulden boterbloem	Ranunculus auricomus	79,80,87 ,114,117,118,119
Gulden sleutelbloem	Primula veris	80,87
Haagwinde	Calystegia sepium	11,22,32,37,41,49,50,52,53,54,55,56,60,61,70
haantje	Longitarsus brunneus	24
Hanekam	Cantharellus cibarius	172,183
Harig dubbelkopje	Trichopterna thorelli	27,39
Harig wilgenroosje	Epilobium hirsutum	9,13,15,17,18, 32,36 ,41,47,48,49,50,51,52,53,54, 55,56, 57,58 ,60,62,64,69,70
Hartgespan	Leonurus cardiaca	87
Havikskruidboorvlieg	Oplocheta pupillata	176
Hazelaar	Corylus avellana	126
Hazelworm	Anguis fragilis	22,39,174,183
Hazezegge	Carex ovalis	20,86
Heelblaadjes	Pulicaria dysenterica	48, 58 ,127,133,142
Heelkruid	Sanicula europaea	79,80,91
Heemst	Althaea officinalis	11,48,49,50, 54,55,56 ,57,64,66,67,69,70
Heggendoornzaad	Torilis japonica	81, 82,83,87,91 ,95,98,99,105,120,137
Heggenknoop	Polygonum dumetorum	81,83, 84 ,105,114
Heggenwikke	Vicia sepium	79,81, 84,89 ,98,104,105,114,125
Heidefopzwam	Laccaria proxima	172
Heidekamstaartje	Hahnia nava	142,152
Heideklauwtjesmos	Hypnum jutlandicum	172
Heidesabelsprinkhaan	Merioptera brachyptera	175,183
Hengel	Melampyrum pratense	123,140,161,162, 164 ,165,169,170,172,174,175, 178,181,183,184,185,188
Hennegras	Calamagrostis canescens	11,18,19,20
Hennepnetelmeeldauw	Erysiphe galeopsidis	94
Herfstspin	Metellina segmentata	27
Hermelijn	Mustela erminea	95
Herts-munt	Mentha longifolia	15, 17 ,37,38,41,50,54,70
hommel	Bombus agrorum	99,175
hommel	Bombus arenicola	99
hommel	Bombus cognatus	99

hommel	<i>Bombus distinguendus</i>	99
hommel	<i>Bombus rajellus</i>	99
Hondsdrاف	<i>Glechoma hederacea</i>	18,78,79,81,87,93,94,95,98,99,100,130,133
Hondsdrafroest	<i>Puccinia glechomatis</i>	94
Honingbij	<i>Apis mellifera</i>	62,99,175
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	95,174
hooiwagen	<i>Lacinius ephippiatus</i>	28
hooiwagen	<i>Leiobunum rotundum</i>	28
hooiwagen	<i>Mitopus morio</i>	28
hooiwagen	<i>Nemastoma bimaculatum</i>	28
hooiwagen	<i>Nemastoma lugubre</i>	28
Hop	<i>Humulus lupulus</i>	51
Huisdwegzesoog	<i>Oonops domesticus</i>	101
Huisspitsmuis	<i>Crocidura russula</i>	95
huisvlieg	<i>Anthomyia aestiva</i>	97,176
huisvlieg	<i>Anthomyia mitis</i>	97
huisvlieg	<i>Anthomyia radicum</i>	97,176
IJle bermzegge	<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i>	81,86,114
IJle dravik	<i>Bromus sterilis</i>	87,88
IJzerhard	<i>Verbena officinalis</i>	128,133
Italiaanse aronskelk	<i>Arum italicum</i>	79,80,91
Jakobskruiskruid	<i>Senecio jacobaea</i>	126,127,129,138,174
Jodoformgordijnzwam	<i>Cortinarius obtusus</i>	172
Kaasjeskruidkoppje	<i>Carcharodus alceae</i>	139,152
Kale jonker	<i>Cirsium palustre</i>	9,133
Kalkdoortje	<i>Tetrix tenuicornis</i>	141
Kaneelkleurige gordijnzwam	<i>Dermocybe cinnamomea</i>	172
Kaneelkleurige melkzwam	<i>Lactarius quietus</i>	172
Karwijselie	<i>Selinum carvifolia</i>	20,23,37,38,39
Kastanjeboleet	<i>Xerocomus badius</i>	173
Kattedoorn	<i>Ononis spinosa</i>	128
Kattekruid	<i>Nepeta cataria</i>	87,91,133
Katwilg	<i>Salix viminalis</i>	65
Keizersmantel	<i>Argynnis paphia</i>	139,140,152
Kelderglansslak	<i>Oxychilus cellarius</i>	143
Kelderkleinoogje	<i>Porrhomma egeria</i>	101
Kervel	<i>Anthriscus cerefolium</i>	87
kever	<i>Dasytes plumbeus</i>	100
kever	<i>Grammoptera ruficornis</i>	100
Klauwtjesmos	<i>Hypnum cupressiforme</i>	138,172
Klaverblauwtje	<i>Cyaniris semiargus</i>	139,140,152
Klavervreter	<i>Orobanche minor</i>	135,136
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	18,78,79,81,87,93,101,104,105,114,126,127,129
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	22,60,95,139,174
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	60,95,139
Klein stekelpalpje	<i>Allomengea vidua</i>	27,40
Kleine aardappelbovist	<i>Scleroderma areolatum</i>	173
Kleine bevernel	<i>Pimpinella saxifraga</i>	128
Kleine glansslak	<i>Aegopinella pura</i>	143
Kleine kaardenbol	<i>Dipsacus pilosus</i>	81,85,91,114,120
Kleine klaver	<i>Trifolium dubium</i>	136
Kleine klit	<i>Arctium minus</i>	81
Kleine kristalslak	<i>Vitrea contracta</i>	142
Kleine leeuwetand	<i>Leontodon saxatilis</i>	129
Kleine pimpernel	<i>Sanguisorba minor</i>	136
Kleine piraat	<i>Pirata latitans</i>	27,63
Kleine ruit	<i>Thalictrum minus</i>	124,130,131,135
Kleine streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	93,126,127
Kleine trompetzwam	<i>Pseudocraterellus sinuosus</i>	172,183
Kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>	87,91
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	60,95
Kleivedermos	<i>Fissidens taxifolius</i>	94
Kleverig kruiskruid	<i>Senecio viscosus</i>	133
Klimopereprijs	<i>Veronica hederifolia</i>	79,91,105

kniptor	Athous haemorrhoidalis	100
Knobbeldwergtandkaak	Gnathonarium dentatum	27
Knollathyrus	Lathyrus linifolius	165,167,183,185
Knolparasolzwam	Macrolepiota rachodes	94
Knolribzaad	Chaerophyllum bulbosum	81,84,114
Knolspirea	Filipendula vulgaris	135,136,150,152
Knoopkruid	Centaurea jacea	133
knoopwesp	Cerceris quadrifasciatus	99
knotswesp	Sapyga punctata	99
Koevinkje	Aphantopus hyperantus	22,139,140,174
kokermot	Coleophora conyzae	140
kokermot	Coleophora virgaureae	174
Koninginnekruid	Eupatorium cannabinum	9,11,12,15,41,49,50,51,55,58,60,62,63,70,127
Koninginnepage	Papilio machaon	22,23,140
kortschildkever	Aleochara haematoides	24
kortschildkever	Amischa analis	24
kortschildkever	Amischa soror	24
kortschildkever	Anotylus rugosus	24
kortschildkever	Atheta elongatula	24
kortschildkever	Carpelimus corticinus	24
kortschildkever	Carpelimus ganglbaueri	24
kortschildkever	Dasygnypeta velata	24
kortschildkever	Deinopsis erosa	24
kortschildkever	Euasthetus ruficapillus	24
kortschildkever	Gabrius trossulus	24
kortschildkever	Ilyobates nigricollis	24
kortschildkever	Ilyobates subopacus	24
kortschildkever	Lathrobium brumnipes	24
kortschildkever	Lathrobium filiforme	24
kortschildkever	Oxypoda brumnipes	24
kortschildkever	Oxypoda elongatula	24
kortschildkever	Oxypoda procerula	24
kortschildkever	Paederus caligatus	24
kortschildkever	Paederus riparius	24
kortschildkever	Philonthus albipes	24
kortschildkever	Quedius nigriceps	24
kortschildkever	Stenus bimaculatus	24
kortschildkever	Stenus cicindeloides	24
kortschildkever	Tachyusa umbratica	24
Kraailook	Allium vineale	132
Kraakwilg	Salix fragilis	65
Krasser	Chorthippus parallelus	25,141,175
Kroonkruidblauwtje	Lycaeides argyrognomon	139
Kroonroest	Puccinia coronata	173
Kruidige melkzwam	Lactarius camphoratus	172
Kruidvier	Sambucus ebulus	79,87,88,90,93,103,105,106,107,108,111,113,114, 119,120,128
Kruipende boterbloem	Ranunculus repens	11,18,79
Kruisbladwalstro	Cruciata laevipes	20,79,81,84,87,88,89,93,101,105,107,108,111, 113,114,115,116,117,118,119,120,125,128
Kruldistel	Carduus crispus	78
Krulzoom	Paxillus involutus	172
Krulzuring	Rumex crispus	18,55
Kuifvlinder	Cucullia verbasci	140
Kustslak	Monacha cantiana	143
Kweek	Elymus repens	79,133,136
Landkaartje	Araschnia levana	22,95,96
Lange ereprijs	Veronica longifolia	9,15,17,37,38,41
Langpootmug	Pachyrhina pratensis	97
langpootmug	Tipula ochracea	98
Lantaarntje	Ischnura elegans	26
Late guldenroede	Solidago gigantea	50,53,64,70,72,74
Ierenband	Salix x mollissima var. undulata	65
Levenbarende hagedis	Lacerta vivipara	22,39,139,152,174,183

Leverkruidadvlo	Longitarsus aeruginosus	62
Lichte koekoekshommel	Psithyrellus barbutellus	99,175
Lidrus	Equisetum palustre	11,18
Liesgras	Glyceria maxima	32
Lijsterbes	Sorbus aucuparia	174
Lilagrije vezelkop	Inocybe griseoilacina	172
Look-zonder-look	Alliaria petiolata	20,76,78,79,81,87,88,94,96,104,114
loopkever	Abax ater	100
loopkever	Agonum fuliginosum	24
loopkever	Agonum moestum	24
loopkever	Agonum obscurum	62
loopkever	Agonum thoreyi	24,62
loopkever	Agonum viduum	24
loopkever	Agonum viridicupreum	62
loopkever	Amara aenea	24
loopkever	Amara aulica	24
loopkever	Amara plebeja	24,100
loopkever	Anisodactylus binotatus	24,100
loopkever	Asaphidion curtum	100
loopkever	Bembidion assimile	62
loopkever	Bembidion properans	100
loopkever	Bembidion tetracolum	100
loopkever	Carabus granulatus	24,62
loopkever	Chlaenius nigricornis	24,39
loopkever	Clivina fossor	24
loopkever	Dyschirius globosus	24
loopkever	Elaphrus cupreus	24
loopkever	Leistus ferrugineus	24,100
loopkever	Leistus fulvibarbis	100
loopkever	Loricera pilicornis	24,100
loopkever	Nebria brevicollis	100
loopkever	Notiophilus biguttatus	100
loopkever	Oodes helopioides	24
loopkever	Panagaeus cruxmajor	24
loopkever	Pterostichus diligens	24,62
loopkever	Pterostichus madidus	62,100
loopkever	Pterostichus minor	24
loopkever	Pterostichus niger	24
loopkever	Pterostichus nigrita	24,62
loopkever	Pterostichus rhaeticus	24,62
loopkever	Pterostichus strenuus	24
loopkever	Pterostichus vernalis	24,62,100
loopkever	Stenolophus skrimshiranus	24,39
loopkever	Trechus obtusus	24
loopkever	Trechus quadristriatus	100
Maarts viooltje	Viola odorata	78,79,80,91,95,99,126,129,137,148
Malrove	Marrubium vulgare	6,153
Mannetjesereprijs	Veronica officinalis	126
Marmerspanner	Ecliptopera silaceata	60
meeldauwschimmel	Sphaerotheca macularis	21
Meerkoet	Fulica atra	22
Melige toorts	Verbascum lychnitis	124,130,135,140,142,151,153
Melkepe	Peucedanum palustre	18,20,23,37
Middelste klit	Arctium pubens	81
Middelste vals sierkopje	Walckenaeria nudipalpis	27
mineervliegje	Amauromyza verbasci	142
Moerasandoorn	Stachys palustris	11,41,53,55
Moeraskamstaartje	Antistea elegans	27
Moeraskrabspin	Xysticus ulmi	27
Moeraskruiskruid	Senecio paludosus	13,14,38
Moeraslathyrus	Lathyrus palustris	18,38
Moerasmelkdistel	Sonchus palustris	11,15,17,19,29,37,38,41,42,46,47,48,49,50, 54,55,57,68,69,70,72,74
Moerasmolspin	Robertus arundineti	27,39

Moerasooievaarsbek	Geranium palustre	9,15,18,37,38,41
Moeraspyamaspin	Hyposisinga heri	27,39
Moerasrolklaver	Lotus uliginosus	11,18
Moerasspirea	Filipendula ulmaria	7,9,10,11,12,13,14,15,17,21,22,29,31,32,37,41, 51,53,57,86
Moerassprinkhaan	Stethophyma grossum	25,39
Moerasstruisgras	Agrostis canina	20
Moerastongpalpje	Centromerus incultus	27,39,63,70
Moerasviooltje	Viola palustris	20
Moeraswalstro	Galium palustre	19
Moeraswevertje	Bathyphantes approximatus	27
Moeraswolfsmelk	Euphorbia palustris	11,13,15,37,38,41,55
Moeraszakspin	Clubiona stagnatilis	27
Moesdistel	Cirsium oleraceum	15,16,20,23,36
Morgenrood	Lycaena virgaureae	139
Mosslankpalpje	Agyneta ramosa	101
Mostonnetje	Pupilla muscorum	143
Moswolfs spin	Arctosa leopardus	27,40
Muffe gordijnzwam	Cortinarius hinnuleus	172
Muntmeeldauw	Erysiphe biocellata	94
Muurpeper	Sedum acre	127,129
Nachtsilene	Silene nutans	124
nachtvlinder	Anania verbascitis	140
nachtvlinder	Cochylis atricapitana	174
nachtvlinder	Epermenia illigerella	97
nachtvlinder	Epiblema turbidana	97
nachtvlinder	Eucosma aemulana	174
nachtvlinder	Leioptilus scarodactyla	174
nachtvlinder	Mompha divisella	60
nachtvlinder	Mompha fulvescens	60
nachtvlinder	Mompha ochraceella	60
nachtvlinder	Mompha propinquella	60
nachtvlinder	Mompha subbistrigella	60
nachtvlinder	Nothris verbascella	140
nachtvlinder	Oxyptilus chrysodactyla	174
nachtvlinder	Pempelia obductella	140
nachtvlinder	Reuttia subocellea	140
nachtvlinder	Telephila schmidtiiellus	140
Narcisridderzwam	Tricholoma sulphureum	173
Negertje	Omocestus rufipes	141,152,175,183
Netelmeeldauw	Erysiphe urticae	94
Oeverwolfs spin	Pardosa prativaga	27,40
Oeverzegge	Carex riparia	19
Onsmakelijke kamrussula	Russula pectinatoides	173
ontbreekt	Chaerophyllum hirsutum	78
ontbreekt	Cladonia subulata	172
ontbreekt	Scutellaria hastifolia	9
ontbreekt	Valeriana sambucifolia	15
Ooievaarsbekblauwtje	Eumedonia eumedon	22,139
Oranje zandoogje	Pyronia tithonus	22,139,174
Oranjepoot	Gongylidium rufipes	27
Oranjjetipje	Anthocharis cardamines	22,76,95,96
Otter	Lutra lutra	22
Overblijvende ossetong	Pentaglottis sempervirens	112
Padderus	Juncus subnodulosus	53
Panteramaniet	Amanita pantherina	172
Pantserkogelspin	Pholcomma gibbum	142,152
Papegaaizwammetje	Hygrocybe psittacina	173
Parelamaniet	Amanita rubescens	172
Pastinaak	Pastinca sativa	133
Patrijs	Perdix perdix	139
Peen	Daucus carota	127
Pelargoniumgordijnzwam	Cortinarius palaeceus	172
Pendelzweefvlieg	Helophilus pendulus	63,98,176

Penseelkever	Trichius fasciatus	100
Peperboleet	Chalciporus piperatus	172
Peperkers	Lepidium latifolium	55
Perforaatje	Lophomma punctatum	27
Pijpestrootje	Molinia caerulea	20,53,164
Pimpernelblauwtje	Maculinea teleius	22,39
Pitrus	Juncus effusus	11,18
Plakkaattolzwam	Coltricia confluens	94
Plat groefkopje	Silometopus reussi	27,40
Platbuik	Libellula depressa	26
Plooivoetstuifzwam	Calvatia excipuliformis	94
Pluisdraadmos	Amblystegium varium	21
Pluisjesmos	Dicranella heteromalla	172
Poedersteeltje	Inocybe petiginosa	172
Poelpiraat	Pirata piraticus	27,63
Poelruit	Thalictrum flavum	10,11,12,13,14,15,23,24,29,30,31,41,51,53,54
Porseleinhoen	Porzana porzana	22
Prachtklokje	Campanula persicifolia	135,136,150,152,153
Puntmos	Calliergonella cuspidata	21
Puntmutswasplaat	Hygrocybe acutoconica	173
Purpersteeltje	Ceratodon purpureus	172
Purperstreepparelmoervlinder	Brenthis ino	22
Rapunzelklokje	Campanula rapunculus	124,125,132,135,136
Ratelaar	Chorthippus biguttulus	25,141,175
Ratelpopulier	Populus tremula	173
Ree	Capreolus capreolus	22,60
Regenboogrussula	Russula cyanoxantha	172
Reuzenbovist	Langermannia gigantea	94
Ridderzuring	Rumex obtusifolius subsp. obtusifolius	52,79,82,102,105,114
Ridderzuring	Rumex obtusifolius subsp. sylvestris	81,82,104
Ridderzuring	Rumex obtusifolius subsp. transiens	82
Riet	Phragmites australis	19,24,56,58,62
Rietgras	Phalaris arundinacea	9,18,32,52
Rietmarpissa	Marpissa radiata	63,70
Rietsprinkhaan	Conocephalus dorsalis	25
Rietzwenkgras	Festuca arundinacea	55
Rimpelmos	Atrichum undulatum	94,172
Ringslang	Natrix natrix	22,39
Rivierkruiskruid	Senecio sarracenicus	49,50,51,56,64,70
Robertskruid	Geranium robertianum	78,79,81,84,91,95,98,99,104,114
Rode boleet	Xerocomus rubellus	173
Rode bremraap	Orobanche lutea	124,127,153
Rode klaver	Trifolium pratense	136,140
Rode kornoelje	Cornus sanguinea	126
Rode ogentroost	Odontites verna	133
Rodekoolzwam	Laccaria amethystea	172
roestzwam	Puccinia caricina	94
roestzwam	Puccinia commutata	21
roestzwam	Puccinia violae	138
roestzwam	Triphragmium ulmariae	21
roestzwam	Uromyces valerianae	21
Rood zwenkgras	Festuca rubra	18,127,164
Roodbruine slanke amaniet	Amanita fulva	172
Roodstelige fluweelboleet	Xerocomus chrysenteron	173
Rossige wilg	Salix cinerea subsp. oleifolia	65
Rotskaardespinn	Titanoeca quadriguttata	142,152,176,183
Rouwmantel	Nymphalis antiopa	174
Rouwvlieg	Bibio marci	97
Rozenkever	Phyllopertha horticola	100
Rozenkransje	Antennaria dioica	162
Ruig haarmos	Polytrichum piliferum	172
Ruig hertshooi	Hypericum hirsutum	128,133,134
Ruig klokje	Campanula trachelium	79,91,92
Ruig viooltje	Viola hirta	87,123,124,126,127,129,132,137,138,141,

		151,152,153,154,155,156
Ruige anjer	Dianthus armeria	124,135, 136 ,151,153
Ruige leeuwentand	Leontodon hispidus	136
Ruige scheefkelk	Arabis hirsuta	125
Ruige weegbree	Plantago media	125,126, 133 ,136
Ruige zegge	Carex hirta	86
Ruw beemdgras	Poa trivialis	18, 54 , 79
Ruw vergeet-me-nietje	Myosotis ramosissima	126,127,129
Ruwe berk	Betula pendula	126
Ruwe smele	Deschampsia cespitosa	9,15, 17
Sachembij	Anthophora pilipes	99,141
Schaduwgras	Poa nemoralis	79 , 91 ,98,100,114,125
Schaduwwevertje	Tenuiphantes tenebricola	27
Schavertje	Stenobothrus stigmaticus	175,183
Schermhavikskruid	Hieracium umbellatum	127,161,162, 163 ,164,165,166,170,171,172,174, 175,176,178,185
Scherpe boterbloem	Ranunculus acris	18
Scherpe fijnstraal	Erigeron acer	125,136
Scherpe kamrussula	Russula amoenolens	172
Scheve jachthorenslak	Vallonia excentrica	143
Schietwilg	Salix alba	65
schijnboktor	Oedemera lurida	175
Schildpadkever	Hypocassida subferruginea	62
schoorsteenwesp	Ancistrocerus parietum	99
schoorsteenwesp	Symmorphus bifasciatus	99
Schotelrussula	Russula velenovskyi	173
Schouderkruisspin	Araneus angulata	176,183
schuimcicade	Philaenus spumarius	101,102
Segrijnslak	Helix aspera	143
Selder	Apium graveolens	50, 54 ,55,70
Sikkelklaver	Medicago falcata	132 ,148
Sikkelsprinkhaan	Phaneroptera falcata	25,141
Sint-Janskruid	Hypericum perforatum	127
Slangekruid	Echium vulgare	133
Slanke agaathoren	Cochlicopa lubricella	143
Slanke dwergslak	Carychium tridentatum	143
Slanke sleutelbloem	Primula elatior	20, 79 , 80 , 91 ,99
Sleedoorn	Prunus spinosa	126
Sleutelbloemvlinder	Hamearis lucina	139
Slipbladige rudbeckia	Rudbeckia laciniata	17,50, 53
Smakelijke russula	Russula vesca	173
Smalle aster	Aster lanceolatus	50, 54 ,64,70,74
Smalle weegbree	Plantago lanceolata	127,174
Smaragdmos	Homalothecium lutescens	138
Sneeuwvloksatijnzwam	Entoloma sericellum	173
Snortikker	Chorthippus mollis	175,183
snuitkever	Apion astragali	142
snuitkever	Apion columbinum	142
snuitkever	Apion flavimanum	142
snuitkever	Apion origani	142
snuitkever	Cionus alauda	62
snuitkever	Cionus scrophulariae	62
snuitkever	Cionus tuberculatus	62
snuitkever	Cleopus pulchellus	62,142
snuitkever	Gymnetron tetrum	142
soldaatje	Cantharis pallida	100
soldaatje	Rhagonycha testacea var. limbata	100
Sombere fluweelboleet	Xerocomus porosporus	173
Speenkruid	Ranunculus ficaria	52, 79 , 91
Speerdistel	Cirsium vulgare	93,127,129
spektorretje	Anthrenus museorum	100
spektorretje	Anthrenus pimpinellae	100
Speldenknopje	Punctum pygmaeum	143
Spiesmelde	Atriplex prostrata	55

spieswesp	Oxybelus quatuordecimnotatus	99
Spireaparelmoervlinder	Brenthis ino	22
spoorcicade	Muelleriana fairmairi	176
Sporkehout	Frangula alnus	174
Sprinkhaanrietzanger	Locustella naevia	22
Steekmug	Dilophus vulgaris	97
Steeneppe	Sison amomum	79,93,107,110,111,113,120,165
Steenhommel	Bombus lapidarius	99,175
Stekelige hertetruffel	Elaphomyces muricatus	172
Steppehangmatspin	Nerine furtiva	176,183
Stappewolfspin	Xerolycosa nemoralis	176,183
Stijf barbarakruid	Barbarea stricta	50,52,64,70,74
Stijf havikskruid	Hieracium laevigatum	161,162,164,171,172,179,182,185,188
Stinkende ballote	Ballota nigra	87,153
Stinkende gouwe	Chelidonium majus	87,88
stippelmot	Digitivalva pulicariae	140
Stomphoekpalpje	Halorates distinctus	27,39
Storingsdwergspin	Erigone atra	27,63
Strandkweek	Elymus athericus	48,49,55,56,57,66
Strontvlieg	Scatophaga stercoraria	97
Struikheide	Calluna vulgaris	164
Struiksprinkhaan	Leptophyes punctatissima	141,152,175,183
Tandloze korfslak	Columella edentula	143
thrips	Neoheegeria verbasci	144
thrips	Parafrankliniella verbasci	63
thrips	Sminiothrips biunctatus	28
Tijgerspin	Argiope bruennichi	27
Timoteegras	Phleum pratense	86
Torenkopje	Savignia frontata	27,40
Torenkruid	Arabis glabra	124,130,151,153
Tormentil	Potentilla erecta	168
Toverchampignon	Agaricus geesterani	94
Trechterwasplaat	Hygrocybe cantharellus	173
Trommelwolfspin	Hygroycosa rubrofasciata	27
Tuinhommel	Bombus hortorum	62,99,175
Tuinwolfspin	Pardosa amentata	27
Tweekleurig hooibeestje	Coenonympha arcania	139,140,152
Tweekleurige popzwam	Laccaria bicolor	172
Tweekleurige vaalhoed	Hebeloma mesophaeum	172
Tweerijige zegge	Carex disticha	18
uilvlinder	Cucullia scrophulariae	60
uilvlinder	Lamprotes c-aureum	23
Vaalroze parasolzwam	Lepiota subincarnata	94
Vaatjesslak	Sphyradium doliolum	143
Vale regenslak	Clausilia bidentata	143
Valeriaandwergspanner	Eupithecia valerianata	23
Valse salie	Teucrium scorodonia	123,161,162,165,166,167,168,169,174,175,185
Valse zevenbladmeeldauw	Plasmopara aegopodii	94
Vals melkvioltje	Viola persicifolia	18
Van der hammens hangmatspin	Neriere hammeni	176,183
vedermot	Adaina microdactyla	60
vedermot	Leioptilus carphodactyla	140
vedermot	Leioptilus tephrodactyla	174
vedermot	Oidaematophorus lithodactyla	140
vedermot	Platyptila capnodactyla	97
vedermot	Pterophorus baliodactylus	140
Veendwergstekelpoot	Maso gallicus	27,39
Veenpiraat	Pirata tenuitarsis	27,40
Veenreukgras	Hierochloa odorata	15,18,37,41
Veldbeemdgras	Poa pratensis	126,127,129
Veldereprijs	Veronica arvensis	126
Veldhondstong	Cynoglossum officinale	124,126,127,130
Veldlathyrus	Lathyrus pratensis	18
Veldnachtwolfspin	Trochosa ruricola	63

Veldrus	Juncus acutiflorus	18
Veldwevertje	Tenuiphantes mengei	63
Veldzuring	Rumex acetosa	11,18,86
Viervlek-brandnetelsnuitoor	Cidnorhinus quadrimaculatus	100
Vierzadige wikke	Vicia tetrasperma	136
Vijfdelig kaasjeskruid	Malva alcea	81,82,114
Vijfvingerkruid	Potentilla reptans	126,127
Viltig kruiskruid	Senecio erucifolius	124,125,126,127,128,133,137,138,151,152,153, 154,156
Violetgroene russula	Russula ionochlora	172
Vissige eikenrussula	Russula graveolens	172
Vlasbekje	Linaria vulgaris	127
Vleeskleurige orchis	Dactylorhiza incarnata	127
Vleesvlieg	Lucilia ruficeps	97
vleesvlieg	Pollenia rudis	97
vleesvlieg	Sarcophaga albiceps	98
vlieg	Anthomyia aestiva	97
vlieg	Anthomyia antiqua	97
vlieg	Anthomyia pratensis	97
vlieg	Anthomyia radicum	63,97
vlieg	Ascia podagrica	97
vlieg	Chrysogaster coemeteriorum	97
vlieg	Criorhina oxycanthae	176
vlieg	Geomyza balachowskyi	176
vlieg	Hylemia cinerella	97,176
vlieg	Merodon avidus	97
vlieg	Merodon spinipes	97
vlieg	Onesia sepulchralis	176
vlieg	Orthoneura nobilis	97
vlieg	Oxinis pratensis	176
vlieg	Pachyrina histrio	97
vlieg	Platycheirus scutatus	97,98
vlieg	Siphonia geniculata	97,176
vlieg	Spilogaster urbana	176
vlieg	Syrirta pipiens	97,98
Vliegenzwam	Amanita muscaria	172
vliegje	Liriomyza valerianae	23
Vogelwikke	Vicia cracca	11
Voorjaarspronkridder	Calocybe gambosa	94
Vuurjuffer	Pyrrhosoma nymphula	26
Vuurzwammetje	Hygrocybe miniata	173
wants	Dicyphus epilobii	62
wants	Heterogaster urticae	101
wants	Liocoris tripustulatus	101
wapenvlieg	Chrysomyia formosa	97,98
wapenvlieg	Stratiomys cenisia	97
Wateraardbei	Comarum palustre	20
Waterhoen	Gallinula chloropus	22
Watermelkzwam	Lactarius serifluus	172
Watermunt	Mentha aquatica	19,48,56,57,67,129,140
Watermuur	Myosoton aquaticum	18,20
Waternavel	Hydrocotyle vulgaris	20
Waterpeper	Polygonum hydropiper	52
Watersnuffel	Enallagma cyathigerum	26
Waterspitsmuis	Neomys fodiens	22,39
Weidehommel	Bombus pratorum	99,175
Weideputkopje	Baryphma pratense	27,40
Wekkertje	Omocestus viridulus	25,175,183
Welriekende agrimonie	Agrimonia procera	13,20,38,124,133,135,156,157
Welriekende salomonszegel	Polygonatum odoratum	124,126,129,130,133,145,151,153
wespbij	Nomada bifida	62
wespbij	Nomada solidaginis	175
Wezel	Mustela nivalis	95
Wijngaardslak	Helix pomatia	28,102,142,143

Wikkeblauwtje	Agrodiaetus amanda	139
Wilde akelei	Aquilegia vulgaris	124,130,150,153
Wilde bertram	Achillea ptarmica	9,18
Wilde eend	Anas platyrhynchos	22
Wilde hokjespeul	Astragalus glycyphyllos	124,128,135,142,151,153,157
Wilde liguster	Ligustrum vulgare	132
Wilde marjolein	Origanum vulgare	121,123,124,125,127,128,133,135,136,137,138, 140,145,147,148,149,152,153,156,157
Wilde peterselie	Petroselinum segetum	137
Wilde reseda	Reseda lutea	133
Wilgaster	Aster salignus	50,54
Wimpelpalpje	Tallusia experta	27
Windepijlstaart	Agrius convolvuli	60,61
Wit viooltje	Viola alba	78
Witgerande tuinslak	Cepaea hortensis	142
Withandje	Aulonia albimana	142,152
Witte dovenetel	Lamium album	78,79,93,98,99,105,114
Witte engbloem	Vincetoxicum hirundinaria	124,130,150,152,153
Witte klaver	Trifolium repens	18
Witte munt	Mentha suaveolens	133
Witte russula	ammophila sa	172
Witte winterpostelein	Claytonia perfoliata	87,91,130
Wondklaver	Anthyllis vulneraria	126
Woudkrabspin	Xysticus luctuosus	176,183
Woudparelmoervlinder	Melitaea diamena	22,39
Wouw	Reseda luteola	133
Zaagblad	Serratula tinctoria	161,180,187,188
Zachte berk	Betula pubescens	125
Zachte haver	Avenula pubescens	127
zandbij	Andrena albicans	99
zandbij	Andrena cylindricus	175
zandbij	Andrena fulva	99
zandbij	Andrena gwynana	99
zandbij	Andrena listerella	175
zandbij	Andrena nana	99
zandbij	Andrena parvula	99
zandbij	Andrena tibialis	99
Zandhaarmos	Polytrichum juniperinum	172
Zandhoornbloem	Cerastium semidecandrum	127
Zandpadvezelkop	Inocybe rimosa	172
Zandzegge	Carex arenaria	126,127,129
Zeebies	Scirpus maritimus	56
Zeegroene muur	Stellaria palustris	20
Zeegroene rus	Juncus inflexus	20
Zeegroene zegge	Carex flacca	127
Zeemkleurig hazenoer	Otidea alutaca	172
Zeepkruid	Saponaria officinalis	50,52
Zeepzwam	Tricholoma saponaceum	173,183
Zeerus	Juncus maritimus	55
Zevenblad	Aegopodium podagraria	78,79,87,88,91,93,97,99,100,101,104,114
Zevenbladgist	Protomyces macrosporus	94
Zevenbladroest	Puccinia aegopodii	94
Zilt torkruid	Oenanthe lachenalii	50,54,55
Zilvervlek	Clossiana euphrosyne	139,152
Zomereik	Quercus robur	126,172,174
Zomerhangmatspin	Nerine radiata	176,183
Zomerklokje	Leucojum aestivum	37,38,41,69,70
Zompsprinkhaan	Chorthippus montanus	39
Zompzakspin	Clubiona reclusa	27
Zuidelijk spitskopje	Conocephalus discolor	25,141,175
Zwart kaardertje	Dictyna latens	27
Zwarte apollovlinder	Parnassius mnemosyne	139
Zwarte mosterd	Brassica nigra	50,53
Zwarthandwolfspin	Pardosa saltans	176

Zwartmoeskervel	<i>Smyrnum olusatrum</i>	81,86
Zwartpootsoldaatje	<i>Cantharis fusca</i>	100
Zwartpurperen russula	<i>Russula atropurpurea</i>	172
Zwartsneesatijnzwam	<i>Entoloma serrulatum</i>	173
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	174
Zwartstaartwolfspin	<i>Pardosa lugubris</i>	176,183
Zwartstuihangmatspin	<i>Nerine emphana</i>	176,183
Zwartwordende wasplaat	<i>Hygrocybe conica</i>	173
Zwavelmelkzwam	<i>Lactarius chrysorrheus</i>	172
zweefvlieg	<i>Cheilosia canicularis</i>	98
zweefvlieg	<i>Cheilosia pagana</i>	98
zweefvlieg	<i>siphonia</i>	97
zweefvlieg	<i>Eristalis aeneus</i>	98
zweefvlieg	<i>Eristalis intricarius</i>	176
zweefvlieg	<i>Helophilus floreus</i>	97,98,176
zweefvlieg	<i>Melithreptus dispar</i>	176
zweefvlieg	<i>Melithreptus taeniatus</i>	176
zweefvlieg	<i>Myopa atra</i>	176
zweefvlieg	<i>Platycheirus albimanus</i>	176
zweefvlieg	<i>Platycheirus scutatus</i>	98
zweefvlieg	<i>Rhingia rostrata</i>	63,98
zweefvlieg	<i>Syrphus balteatus</i>	176
zweefvlieg	<i>Syrphus decorus</i>	176
zweefvlieg	<i>Syrphus vitripennis</i>	176
Zweephangmatspin	<i>Microlinyphia impigra</i>	27,40