

Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen:

6.4 Graslanden, Graslanden op (matig) voedselrijke gronden

Arnout Zwaenepoel, Filiep T'Jollyn, Veerle Vandenbussche & Maurice Hoffmann



Opdrachtgever:

AMINAL, afd. Natuur



Ministerie van de
Vlaamse Gemeenschap

Uitvoerders:



WVI
Westvlaamse
Intercommunale,
Brugge



Universiteit Gent
vakgroep Biologie
Onderzoeksgroep
Terrestrische
ecologie



Instituut voor
Natuurbehoud

HOOFDSTUK 13: HET GLANSHAVER-VERBOND (*Arrhenatherion elatioris*)

Maart 2002
Arnout Zwaenepoel



1. Algemene kenmerken
2. Diagnostische soorten
3. Flora en vegetatie
 - 3.1 Het Glanshaververbond (*Arrhenatherion elatioris* Koch 1926)
 - 3.2 Onderverdeling
 - 3.2.1 Associaties
 - de Glanshaver-associatie (*Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915)
 - 3.2.2 Subassociaties
 - typicum
 - Maasland-spoorweg-subassociatie
 - Polder-subassociatie
 - 3.2.3 Romp- en derivaatgemeenschappen
 - RG Rood zwenkgras-[*Arrhenatherion*]
 - RG Engels raaigras- [*Arrhenatherion*]
 - RG Kweek- [*Arrhenatherion*]
 - RG Gewoon struisgras-[*Arrhenatherion*]
 - RG Fluitenkruid-[*Arrhenatheretalia*]
 - RG Gestreepte witbol-[*Arrhenatheretalia*].
 - RG Reukgras-[*Arrhenatheretalia*]
 - DG Steeneppe-Heggendoornzaad-[*Arrhenatherion/Artemisietea/Galio-Urticetea*]
 - DG Pastinaak [*Arrhenatherion/Artemisietea*]
 - DG Gewone glanshaver-[*Arrhenatherion/Artemisietea*]
 - DG Gewone glanshaver-[*Arrhenatherion/Galio-Urticetea*]
 - DG Kweek-[*Arrhenatherion/Galio-Urticetea*]
 - DG Grote brandnetel-[*Arrhenatherion/Galio-Urticetea*]
 - DG Zevenblad-[*Arrhenatherion/Galio-Urticetea*]
 - 3.3 Mossen
 - 3.4 Fungi
4. Fauna (zoogdieren, vogels, reptielen en amfibieën, vissen, vlinders, sprinkhanen, libellen, loopkevers, andere kevers, vliesvleugeligen, vliegen, spinnen, mollusken, andere ongewervelden)
5. Milieukarakteristieken
6. Ontstaan, successie en beheer
 - 6.1 Ontstaan
 - 6.2 Successie
 - 6.3 Beheer
 - 6.3.1 Uitwendig beheer
 - 6.3.2 Inwendig beheer
7. Voorkomen en verspreiding
8. Waarde
 - 8.1 Biodiversiteit
 - 8.2 Spontaneïteit
 - 8.3 Historiciteit
 - 8.4 Zeldzaamheid
 - 8.5 Kwetsbaarheid
 - 8.5.1 Algemeen

8.5. 2 Rode lijst

8.6 Vervangbaarheid

8.7 Ontwikkelingsduur

9. Lacunes in de kennis

10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnamen

1. Algemene kenmerken

Het Glanshaververbond is in zijn karakteristieke Vlaamse verschijningsvorm een hooiland- of wegbermvegetatie, waarin soorten als Glanshaver, Groot streepzaad, Grote bevernel, Pastinaak, Gewone bereklauw, Fluitenkruid, ... meestal het aspect bepalen. Ook hooiweiden komen echter voor. Het verbond is best ontwikkeld op de voedselrijkere, vochtige bodems (zandleem, leem en klei) en is daardoor ook een van de meest productieve graslandvegetaties in Vlaanderen. Een lichte bemesting van dit soort graslanden was gebruikelijk. Behalve stalmest werd ook bevoeiing van het grasland toegepast als bemesting. Door het afnemen van het zuivere hooibeheer en door de intensievere landbouw in het algemeen zijn nauwelijks nog grote oppervlakten goed ontwikkeld Glanshaverhooiland bewaard buiten de reservaatssfeer. Op bermen en dijken komt het type, zij het in enigszins gewijzigde vorm, wél nog talrijk voor.

BWK : Hu. Vertegenwoordigers zonder kensoorten, maar met bloeiaspect van Gewone berenklauw, Peen en Fluitenkruid worden vaak als Hu° bestempeld. Hu* wordt, behalve voor de optimale vertegenwoordigers, ook vaak gebruikt voor de bloemrijke varianten, ook al zijn die niet optimaal ontwikkeld. Dit kan wellicht beter vermeden worden. Hu zonder meer is hier wellicht terechter, om het onderscheid met optimaal ontwikkeld Glanshaververbond duidelijk te stellen.



Foto 99: Fluitenkruid-aspect op een dijk in de IJzerbroeken te Oost-Vleteren. Dergelijke vegetaties worden omwille van de floristische armoede vaak als Hu° bestempeld, omwille van het bloeiaspect toch soms als Hu*.

Corine : 38.2 Lowland hay meadows, *Arrhenatherion*
38.22 Medio-European lowland hay meadows, *Arrhenatherion* s.s.

2. Diagnostische soorten

Groot streepzaad, Grote bevernel, Glad walstro, Rapunzelklokje, Beemdooievaarsbek, Beemdkroon (voor zover het niet de Voerstreek betreft) en Karwijvarkenskervel zijn kensoorten voor het Glanshaververbond en de Glanshaver-associatie. Weideklokje, Bergklokje en Bonte crocus zijn in Vlaanderen beperkt tot dit vegetatietype, wat echter teruggaat op negentiende-eeuwse introducties met alpengraszaad in Kempische vloeiveiden. De enige stabiele Vlaamse populatie Paarse morgenster is eveneens aan Glanshaververbond gelinkt. Veldsalie, een stroomdalgraslandplant van de Maasoever, komt in Vlaanderen ook quasi uitsluitend in het Glanshaververbond voor. Vooral op zandbodems zijn het vaak alleen de differentiërende soorten Gewone bereklauw, Peen, Fluitenkruid, Kraailook, Heermoes en Akkerwinde die nog een herkenning van het verbond toelaten. Graslathyrus bereikt een presentie-optimum in pionierende fasen van het Glanshaververbond. Klavervreter bereikt een optimum in vlinderbloemigenrijke vertegenwoordigers. Pastinaak is geen kensoort, maar is wél differentiërend voor een subassociatie die vooral in de polders opvalt.



Foto 100: De enige stabiele populatie Paarse morgenster komt voor in een Glanshaver-verbond-vegetatie op de Burkeldijk-Zeedijk te Knokke-Heist.

3. Flora en vegetatie

3.1 Het Glanshaververbond (*Arrhenatherion elatioris* Koch 1926)

Lebrun et al. (1949) beschrijven als eersten een overzicht van de syntaxonomie van België. Zij geven een aantal kensoorten voor het Glanshaververbond op, naast een aantal differentiërende soorten ten opzichte van het *Trisetum-Polygonion*, zonder dat expliciet gezegd wordt wat ken- en wat differentiërende soorten zijn. Hun lijst bevat Zachte dravik (*Bromus hordeaceus*), Groot streepzaad (*Crepis biennis*), Kleine klaver (*Trifolium dubium*), Vijfvingerkruid (*Potentilla reptans*), Gele morgenster (*Tragopogon pratensis*) en Pastinaak (*Pastinaca sativa*).

Vanden Berghen (1953) is wellicht de eerste die een Vlaamse situatie beschrijft. Hij vermeldt een 'prairie à *Arrhenatherum*' van de omgeving van Lebbeke, gekarakteriseerd door Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*), Groot streepzaad, Gewone berenklauw (*Heracleum sphondylium*), Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*), Goudhaver (*Trisetum flavescens*), etc.

Voor Nederland beschrijven Westhoff & Den Held (1969) een Glanshaververbond met kensoorten Beemdlangbloem (*Festuca pratensis*), Kropaar (*Dactylis glomerata*), Grote vossestaart (*Alopecurus pratensis*), Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*), Veldlathyrus (*Lathyrus pratensis*), Knolsteenbreek (*Saxifraga granulata*), de meeste Gewone paardebloemen-micro-species (*Taraxacum vulgare*-groep), Madeliefje (*Bellis perennis*), Echte karwij (*Carum carvi*), Margriet (*Leucanthemum vulgare*), Gewone bereklauw en Kleine klaver. De recentere Nederlandse benadering van Zuidhoff et al. (1996) verwijst de meeste van deze soorten naar een hoger hiërarchisch niveau en weerhoudt voor het Glanshaververbond de kensoorten van de enige nog onderscheiden associatie binnen het verbond (Glanshaverassociatie), namelijk Gewone glanshaver, Groot streepzaad, Grote bevernel (*Pimpinella major*), Gele morgenster (met ondersoorten *pratensis* en *orientalis*), Glad walstro (*Galium mollugo*), Karwijvarkenskervel (*Peucedanum carvifolia*), Beemdooievaarsbek (*Geranium pratense*), Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*) en Beemdkroon (*Knautia arvensis*, enkel buiten Zuid-Limburg). De algemene schermbloemigen Gewone bereklauw, Fluitenkruid en Peen (*Daucus carota*), evenals Heermoes (*Equisetum arvense*), Akkerwinde (*Convolvulus arvensis*) en Kraailook (*Allium vineale*) worden als differentiërende soorten beschouwd ten opzichte van de Kamgrasweide (*Cynosurion*) en het *Alopecurion*.

Géhu (1961) geeft een beeld van het Noord-Franse Glanshaververbond. Hij treft het er quasi alleen aan in bermen en nog slechts sporadisch in hooilanden. Alleen de Glanshaver-associatie wordt besproken. Gewone glanshaver, Gewone bereklauw, Fluitenkruid, Groot streepzaad en Grote bevernel worden als kensoorten opgegeven. Glad walstro wordt als een begeleider beschouwd en niet als kensoort. Pastinaak ontbreekt in de tabel, maar wordt wél vermeld van meer kustgelegen aangrenzende gebieden in Noord-Frankrijk. Gele morgenster komt enkel voor in een kalkminnende vleugel van het verbond en wordt niet als kensoort weerhouden. Beemdkroon wordt geen kensoort genoemd, maar één van een hele reeks soorten die een kalkrijke vorm kenmerken, met grote gelijkenis met onze Maasland-vertegenwoordigers.

Géhu (1961) geeft een overzicht van andere Europese auteurs die het Glanshaververbond in Europa hebben beschreven.

Voor het beschrijven van de Vlaamse situatie sluiten we ons aan bij Géhu (1961) en Zuidhoff et al. (1996) en onderscheiden we een *Cynosurion* en een *Alopecurion* naast een *Arrhenatherion*, waardoor Glanshaver-verbond en Glanshaver-associatie in Vlaanderen dezelfde kensoorten krijgen. De meeste kensoorten van Westhoff & Den Held zijn karakteristiek voor hogere hiërarchische niveaus: de *Arrhenatheretalia* of zelfs *Arrhenatheretea* (Kleine klaver, Kropaar, Margriet, Madeliefje, Beemdlangbloem, Scherpe boterbloem, Veldlathyrus, Knolsteenbreek, Paardebloemen) of voor inmiddels uit het Glanshaververbond gelichte vegetaties (Grote vossestaart voor het *Alopecurion*).

Uit de Vlaamse vegetatietabellen komen echter volgende nuances naar voor :

Groot streepzaad, Glad walstro en Grote bevernel blijken de beste kensoorten. Wanneer

gezamenlijk voorkomen bieden ze een uitstekende indicatie voor verbond en associatie. Wanneer slechts één van de drie voorkomt dient men te realiseren dat Groot streepzaad ook tot in het *Junco-Molinion* doordringt, Grote bevernel tot in ruigten en zomen, Glad walstro tot in mesofiele duingraslanden.

Beemdkroon bereikt in de Voerstreek een presentie-optimum in de Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel (*Galio-Trifolietum*). Opvallend is dat ook enkele duinopnamen van begraasde situaties hierbij aansluiten en dat bermopnamen met Beemdkroon in de duinen afwijken van de rest. Daarbuiten komt de soort vooral voor in goed ontwikkeld Glanshaververbond in het Maasland, zowel op dijken als in wegbermen. Elders in Vlaanderen is Beemdkroon meestal gebonden aan fragmentair ontwikkeld Glanshaververbond op sterker antropogeen beïnvloede standplaatsen als spoordijken, wegbermen met arduinsteenslag-bijmenging etc. Buiten de Voerstreek en de duinen kan de soort dus ook wel als een lokale Glanshaververbond-kensoort functioneren.

Rapunzelklokje is in Vlaanderen, net zoals in Nederland, eerder een graslandsoort dan een zoomsoort. Het blijkt een goede kensoort, met ruime overlapping met Glad walstro, Groot streepzaad en Grote bevernel, met als extra voordeel een iets bredere amplitude in droger en minder lemig milieu, waardoor Rapunzelklokje daar vaak de enig bruikbare kensoort is in overigens een zeer basaal Glanshaververbond, zoals we dat van de meest zandige bodems kennen.

Gele morgenster heeft in Vlaanderen even hoge presenties in de Klasse der droge graslanden op zand (*Koelerio-Corynephoretea*), de Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel (*Galio-Trifolietum*) en de Associatie van Betonie en Gevinde kortsteel (*Betonico-Brachypodietum*) als in het Glanshaververbond en kan dus niet als kensoort weerhouden worden. Van de ondersoorten zijn zeer weinig opnames voorhanden en is het sociologisch optimum daardoor onduidelijk. De ondersoort *minor* komt in elk geval frequent voor in polder-Glanshaververbond met Pastinaak.

Pastinaak bereikt een presentie- en bedekkingsoptimum in verstoorde wegbermen in de polders (cf. Zwaenepoel 1993 en 1998 : Gewone pastinaak-Akkerwinde-type) . Dit zijn overgangssituaties van het Glanshaververbond en de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*). Deze gemeenschap wordt hieronder als een derivaatgemeenschap beschreven. Daarnaast komt Pastinaak ook met een behoorlijke presentie in de mooiere polderbermen en eerder sporadisch ook in zandlemige en lemige bermen voor (cf. Zwaenepoel 1993 en 1998 : Veldlathyrus-Gulden sleutelbloem-type). Deze kunnen weliswaar tot het Glanshaververbond gerekend worden, maar missen quasi altijd de klassieke kensoorten. Pastinaak kan hier als een differentiërende soort voor een subassociatie beschouwd worden.



Foto 101: Typische polderberm met Pastinaak-aspect te Raversijde (Oostende).

Vijfvingerkruid heeft eveneens een bredere amplitude dan het Glanshaververbond en gedraagt zich min of meer als Gewone pastinaak, namelijk met een bedekkingsoptimum in gestoorde polderbermen en eveneens een hoge presentie in de mooiere polderbermen.

Ook Gewone glanshaver kan in Vlaanderen niet als kensoort voor het Glanshaver-verbond gelden. Ze heeft weliswaar een hoge presentie, maar in de mooiere vertegenwoordigers van het Glanshaver-verbond zijn andere grassen, zoals Gewoon Reukgras, Rood zwenkgras, Grote vossestaart of Gestreepte witbol vaak codominant of zelfs helemaal dominant. Gewone glanshaver bereikt in Vlaanderen een presentie- én bedekkingsoptimum in gestoorde wegbermen die tot de Associatie van Bijvoet en Boerenwormkruid (*Tanaceto-Artemisietum*) gerekend worden (cf. Zwaenepoel 1993 en 1998 : Fijne kervel-Gewone glanshaver-type).



Foto 102: Kempisch Glanshaververbond met codominantie van Gewoon reukgras en Rood zwenkgras in de Dorpsbeemden van Diepenbeek. Glanshaver komt hierin amper voor. Groot streepzaad, Knolsteenbreek, Margriet, Scherpe boterbloem, Veldzuring, Knoopkruid, Rode klaver, Brunel verwijzen naar het Glanshaververbond, terwijl een reeks andere soorten op een overgang naar de Klasse der droge graslanden op zand verwijzen.

Karwijvarkenskervel is in Vlaanderen een uiterst zeldzame soort. De enige opname, van de Zwarte beek in Limburg, is een ruigtkruidenvegetatie met veel soorten van de Rietklasse. In de Maasuitwaarden wordt de plant wél beschreven van hooilanden met Groot streepzaad, Beemdkroon, Knolsteenbreek, Herfsttijloos, ... (Anoniem 1993), wat overeenstemt met een goed ontwikkeld Glanshaververbond.

Ook Echte karwij komt amper in Vlaanderen voor. De enige vegetatieopname is afkomstig van het achterhavengebied van Zeebrugge, waar Echte karwij als een adventieflant in een pioniersvegetatie voorkomt.

Beemdooievaarsbek is nog zo'n zeldzame verschijning in Vlaanderen. De enige 3 vegetatieopnames (van de vloeiveiden te Lommel, een grasland in de Dijlevallei en een dijkvegetatie aan de Grensmaas) kunnen inderdaad tot het Glanshaververbond gerekend worden. In Lommel Kolonie is er blijkbaar enige twijfel over de determinatie. Sommige bronnen gewagen van Bos-, andere van Beemdooievaarsbek. Een controle op het bloeimoment lijkt aangewezen.



Foto 103: Bermooievaarsbek op een Scheldedijk te Bornem.
Bermooievaarsbek is een soort van ruige vertegenwoordigers
van het Glanshaververbond.

Zachte dravik heeft een veel bredere amplitude dan het Glanshaververbond en is zelfs algemener in drogere graslanden.

Alle differentiërende soorten hebben een bredere amplitude dan het Glanshaververbond. Kraailook heeft van deze de smalste range, maar heeft een optimum in de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*), meer bepaald in berm- en vooral dijkvegetaties die behoren tot het Dolle kervel-ljle dravik-type sensu Zwaenepoel (1993, 1998).

In de vloeiveiden van Lommel-Kolonie komen een aantal soorten voor die quasi nergens elders in Vlaanderen voorkomen. Ze zijn afkomstig van een zaadmengsel uit de (Italiaanse) Alpen dat in de negentiende eeuw gebruikt werd om deze arme Kempische graslanden te verbeteren. Ze kunnen als lokale kensoorten voor het Glanshaververbond gelden. Het gaat meer bepaald om Weideklokje (*Campanula patula*), Bergklokje (*Campanula rhomboidalis*) en Bonte crocus (*Crocus vernus*). Noben (1979) vermeldt ook nog Moeslook (*Allium oleraceum*) en Geoörde zuring (*Rumex thyrsiflorus*). Berten (1989) vermeldt ook nog Slangelook (*Allium scorodoprasum*) van de vloeiveiden, maar het is niet duidelijk of het om Lommel Kolonie dan een van de negen andere voormalige vloeiveiden gaat.



Foto 104: De vloeiveiden te Lommel, met overwegend Glanshaververbondkarakter, waarin ondermeer Groot streepzaad, Grote bevernel, Glad walstro, Weideklokje, Bergklokje, Bonte krokus, Slangelook, Moeslook, ...

Op de Zeedijk-Burkeldijk in Knokke komt vermoedelijk de enige min of meer stabiele populatie Paarse morgenster (*Tragopogon porrifolius*) in Vlaanderen voor, in een Glanshaververbond, zonder kensoorten, maar met alle hierboven opgesomde differentiërende soorten. Ook Paarse morgenster kan dus als een zeer lokale kensoort beschouwd worden.

Veldsalie wordt in Nederland als een kensoort van de Associatie van Sikkellaver en Zachte haver (*Medicagini-Avenetum pubescentis*) aanzien, een associatie uit het Verbond der droge stroomdalgraslanden (*Sedo-Cerastion*). Ze is in Vlaanderen echter quasi uitsluitend in het Glanshaververbond gevonden in wegbermen en dijken langs de Maas (Zwaenepoel 1993 & 1998, Van Looy 1994). We verwijzen voor deze soort ook naar het hoofdstuk dat specifiek gewijd is aan stroomdalgraslanden.

Samenvattend kunnen we dus Groot streepzaad, Grote bevernel, Glad walstro, Rapunzelklokje, Beemdooievaarsbek en Beemdkroon, voor zover het niet de Voerstreek en de duinen betreft als goede kensoorten voor het Glanshaververbond en de Glanshaver-associatie beschouwen. Karwijvarkenskervel moet daar wellicht aan toegevoegd worden, maar geniet meer van zijn internationale erkenning als Glanshaververbondsoort, dan dat in Vlaanderen ruimschoots aangetoond is. Weideklokje, Bergklokje, Bonte crocus, Paarse morgenster en Veldsalie zijn lokale kensoorten. Vooral op zandbodems zijn het vaak alleen de differentiërende soorten die nog een herkenning van het verbond toelaten. Wij zijn van oordeel dat het hier niet per se om verarmde situaties gaat, maar dat op dit type bodems het Glanshaververbond geen echte kensoorten bezit.

3.2 Onderverdeling

3.2.1 Associaties

Lebrun et al. (1949) onderscheiden binnen het Glanshaververbond drie associaties, namelijk :

- een Associatie van Kruipende boterbloem en Geknikte vossestaart (*Ranunculeto-Alopecuretum geniculati* Tüxen), met Geknikte vossestaart en Valse voszegge als kensoorten
- een Associatie van Engels raaigras en Kamgras (*Lolieto-Cynosuretum cristati* (Br.-Bl. Et De lauw) Tüxen) met Beemdkamgras, Timotee gras en Witte klaver als kensoorten
- een Glanshaver-associatie (*Arrhenatheretum elatioris* (Br.-Bl.) Scherrer) met Gewone glanshaver, Groot streepzaad, Beemdkroon, Vijfvingerkruid, Grote bevernel en Beemdooievaarsbek als kensoorten.

De eerste wordt tegenwoordig algemeen tot het Zilverschoonverbond gerekend. De tweede, de zogenaamde 'kamgrasweide' wordt ofwel nog onder het Glanshaververbond gehandhaafd, ofwel in een apart verbond, het *Cynosurion* behandeld. Wij sluiten ons aan bij deze laatste zienswijze. Alleen de laatste associatie blijft dus relevant, zij het met wijziging van de kensoorten, zoals reeds bij het verbond opgesomd.

Westhoff & Den Held (1969) beschrijven voor Nederland drie associaties:

- een Glanshaver-associatie met de kentaxa Grote bevernel, de ondersoort *orientalis* van Gele morgenster, Gewone glanshaver, Peen, Glad walstro, Groot streepzaad, Karwijvarkenskervel, Beemdkroon, Pastinaak, Geoorde zuring en Beemdooievaarsbek.
- een Associatie van Kievitsbloem en Grote vossestaart (*Fritillario-Alopecuretum pratensis*)
- de kamgrasweide (*Lolio-Cynosuretum*)

Ook hier weerhouden wij enkel de eerste; de tweede wordt behandeld onder het *Alopecurion*, de derde onder het *Cynosurion*. Wij sluiten ons hierbij aan bij de indeling zoals gepresenteerd door Zuidhoff et al. (1996), waarbij dus kensoorten van Glanshaververbond en Glanshaver-associatie samenvallen.

3.2.2 Subassociaties

Binnen de Glanshaver-associatie worden door verschillende auteurs tal van subassociaties onderscheiden. De meeste daarvan komen niet als een opnameblok uit de Vlaamse vegetatie-tabellen naar voor, hoewel individuele vertegenwoordigers wel vaak kunnen aangeduid worden. Dat geldt ook voor de Belgische indeling van Lebrun et al. (1949) die toch vooral een Waals beeld schetst. Ook Vanden Berghens (1953) aanduiding van een subassociatie *Deschampsietosum* in de buurt van Lebbeke, wordt in de huidige tabellen niet door een homogene groep opnames bevestigd.

Uit de tabellen komt wel een duidelijke *typicum*-subassociatie naar voor, die overeenstemt met de vochtiger standplaatsen en gekenmerkt wordt door ondermeer Grote vossestaart, naast de meest klassieke kensoorten Grote bevernel, Groot streepzaad en Glad walstro.

Daarnaast komen uit de tabellen vooral twee groepen naar voor die hoofdzakelijk met wegbervmvegetaties overeenstemmen. Ook na gezamenlijk bekijken met alle andere opnames blijven de meeste bermtypes die in Zwaenepoel (1993, 1998) onderscheiden worden netjes in de nieuwe tabel gehandhaafd. De belangrijkste worden hieronder kort weergegeven. Voor meer details verwijzen we naar de oorspronkelijke bron.

De hoofdzakelijk Maasland- en Brabantse dijken, wegbermen en spoorwegbermen in Zwaenepoel (1993, 1998) bestempeld als het Wilde marjolein-Vierzadige wikke-type clusteren hier samen met vooral Maasdijkopnames en hooilandvegetaties uit de Demerbroeken. Ze worden gekenmerkt door een goede vertegenwoordiging van de kensoorten Grote bevernel, Groot streepzaad, Glad walstro, Rapunzelklokje en Beemdkroon en daarnaast door verruigingsindicatoren als Boerenwormkruid, Bijvoet, Kweek, Grote brandnetel, Sint-Janskruid en ook door Klein streepzaad en Ringelwikke. Van Looy & De Blust (1999) geven in een lokale, beheersgericht typologie nog meerdere varianten op.



Foto 105: In de Maaslandvertegenwoordigers van het Glanshaververbond komen vaak kalkgraslandsoorten voor. Hier Grote centaurie in een Glanshaververbond in een holle weg te Kanne-Riemst.



Foto 106: Glanshaver-verbond met Groot streepzaad op een dijk in de Demerbroeken.

De polderwegbermen die in Zwaenepoel (1993, 1998) benoemd zijn als *Veldlathyrus*-Gulden sleutelbloem-type worden gekenmerkt door een zeer geringe presentie van kensoorten (Glad walstro, Grote bevernel), maar met Gewone pastinaak, Gulden sleutelbloem, Aardaker, Rietzwenkgras, ... als differentiërende soorten. Ook de zeer zeldzame Wilde peterselie komt af en toe in dit type voor, hoewel ze een hogere presentie heeft in kamgrasland of zomen.



Foto 107: *Veldlathyrus*-Gulden sleutelbloem-type met bloeiaspect van Gulden sleutelbloem in polderwegberm.



Foto 108: Wilde peterselie is een onopvallende en zeer zeldzame Schermbloemige die voornamelijk in Kamgrasland en zomen voorkomt, daarnaast ook wel eens in het Glanshaver-verbond.

3.2.3 Romp- en derivaatgemeenschappen

Rompgemeenschap dominant-[*Arrhenatherion*]. Vegetaties met amper of zonder Glanshaververbond-kensoorten, maar gedifferentieerd door Peen en Gewone bereklauw zijn algemeen voorkomende verarmde versies, die vooral in wegbermen en op dijken worden aangetroffen. Het Klein streepzaad-Duizendblad-type sensu Zwaenepoel (1993, 1998) kan als een goed voorbeeld gelden. Rood zwenkgras is de belangrijkste dominant, waardoor we dit type als een rompgemeenschap Rood zwenkgras-[*Arrhenatherion*] kunnen bestempelen. Op analoge wijze kunnen we rompgemeenschappen Engels raaigras- [*Arrhenatherion*], Kweek-[*Arrhenatherion*], Gewoon struisgras-[*Arrhenatherion*], ... onderscheiden. In de pionierende versie van deze rompgemeenschap bereikt de zeldzame Graslathyrus (*Lathyrus nissolia*) een presentie-optimum. In vertegenwoordigers rijk aan vlinderbloemigen, vooral dan Rode klaver, vertoont ook Klavervreter een zeker optimum. Ook dit zijn meestal relatief pionierende fasen. De meeste vlinderbloemigen bereiken een bedekkingsoptimum binnen de vijf jaar na verstoring in de vorm van heraanleg van wegbermen of ploegen.



Foto 109 : Rompgemeenschap Engels raaigras-[*Arrhenatherion*] met bloeiaspect van Peen in wegberm te Abele- Poperinge. In de wegberm-typologie van Zwaenepoel (1993, 1998) wordt dit vegetatietype als het Witte klaver-Engels raaigras-type bestempeld.



Foto 110: Rompgemeenschap Gestreepte witbol-*[Arrhenatherion]* met *Graslathyrus* in een wegberm, langs een weg van ongeveer tien jaar oud. *Graslathyrus* staat vooral in dit soort nog half pionierende Glanshaververbond-omstandigheden.

Rompgemeenschap Fluitenkruid-[*Arrhenatheretalia*]. Dit is een zeer algemene berm- en dijkvegetatie van plaatsen die geklept worden zonder dat het maaisel verwijderd wordt. Fluitenkruid heeft er een abundant voorjaarsaspect, maar alle delicatere soorten op verbonds- en associatieniveau ontbreken. In veel gevallen is er een overgangssituatie naar verruigingsvegetaties.

Rompgemeenschap dominant-[*Arrhenatheretalia*]. In tal van wegbermen en in de Kempen ook nog in tal van landbouwhooilanden komen vegetaties voor met Veldzuring, Scherpe boterbloem, Margriet, Brunel, Grasmuur, Gewone hoornbloem ... De dominante grassen zijn meestal Gewoon reukgras, Gestreepte witbol, Op de biologische waarderingskaart zijn ze meestal als Hp* benoemd als het om landbouwpercelen gaat, als Hu° als het om wegbermen gaat. Indien ze bloemrijk genoeg zijn wordt zelfs Hu* aan dit soort bermen gegeven.



Foto 111: Rompgemeenschap Reukgras-[*Arrhenatheretalia*] in het landgoed Groot Asdonk te Diest.

Derivaatgemeenschap Steeneppe-Heggendoornzaad-[*Arrhenatherion/Artemisietea/Galio-Urticetea*]. Steeneppe (*Sison amomum*) is een zeer zeldzame soort die in Vlaanderen uitsluitend in wegbermen in de driehoek Ieper-Poperinge-Veurne aangetroffen werd. Ze komt voor in ruige wegbermen met een intermediaire samenstelling tussen Glanshaververbond, de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*) en de Klasse der nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*). Daarnaast is er frequent struikopslag in de vegetatie waarneembaar, wat er op wijst dat we hier veeleer met een zoomgemeenschap te maken hebben dan met een echte graslandvegetatie, zij het dan dat het eerder om een temporele dan een ruimtelijke zoomsituatie gaat. Glanshaververbond-kensoorten ontbreken, maar de klassieke differentiërende schermbloemigen Peen, Gewone berenklauw alsook Heggendoornzaad (*Torilis japonica*) zijn abundant. Deze voor het natuurbehoud toch belangrijke gemeenschap kan bestempeld worden als een derivaatgemeenschap Steeneppe-Heggendoornzaad [*Arrhenatherion/Artemisietea/Galio-Urticetea*]. Weeda et al. (1999) beschrijven een associatie *Torilidetum japonicae* voor Nederland en brengen die onder bij de Klasse der nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*). Ons inziens is die plaatsing ingegeven door een vrij strak vasthouden aan een onwrikbaar hiërarchische bovenbouw, die niet meer klopt met het sterk wijzigende huidige landschap. De meest zomen in Vlaanderen zijn bij uitstek overgangsgemeenschappen, wat door een derivaatgemeenschap duidelijker aangegeven wordt dan door een associatie, die niet te plaatsen is de ene of de andere klasse, zonder de talrijke overgangen te negeren.



Foto 112: Derivaatgemeenschap Steeneppe-Heggendoornzaad-[*Arrhenatherion*/*Artemisietea*/*Galio-Urticetea*] in een wegberm te Proven-Poperinge.

Derivaatgemeenschap Pastinaak [Arrhenatherion/Artemisietea]. Ook de hierboven reeds vermelde ruderaale Pastinaakbermen van de polders verkeren in een overgangspositie tussen Glanshaververbond en de Klasse der ruderaale gemeenschappen. Het zijn vooral Kweek (dominant), Klein streepzaad en Akkerdistel die een grote presentie hebben. Daarnaast komen, zonder grote presentie evenwel, talrijke (voormalige) akkeronkruiden in dit type bermen voor. Dubbelkelk (*Picris echinoides*), Aardaker (*Lathyrus tuberosus*), Klavervreter (*Orobancha minor*), Wilde peterselie (*Petroselinum segetum*) en Naaldenkervel (*Scandix pecten-veneris*) zijn hiervan de speciaalste. In Zwaenepoel (1993, 1998) worden dit type bermen als Gewone pastinaak-Akkerwinde-type vermeld. Ze kunnen ook als een derivaatgemeenschap Pastinaak [Arrhenatherion/Artemisietea] bestempeld worden. Ze zijn een ruigere versie dan de subassociatie *Picridetosum* die door Westhoff & Den Held (1969) beschreven wordt.

Derivaatgemeenschap Gewone glanshaver-[Arrhenatherion/Artemisietea]. Een derde cluster met vooral berm- en dijkopnames in dezelfde overgangspositie, wordt in Zwaenepoel (1993, 1998) bestempeld als het Gevlekte rupsklaver-Klein hoefblad-type. Gewone glanshaver is de normale dominant en Boerenwormkruid, Bijvoet, Kweek en Akkerdistel hebben hoge presenties maar geringe bedekkingen. Enkele zeldzamere soorten bereiken in Vlaanderen een optimum in deze overgangssituatie: Pijpbloem (*Aristolochia clematitis*), Heksenwolfsmelk (*Euphorbia esula*), Veldsalie (*Salvia pratensis*), Knikkende distel (*Carduus nutans*), Grote kaardenbol (*Dipsacus sylvestris*), Gevlekte rupsklaver (*Medicago arabica*).... Als we de nadruk willen leggen op deze soorten kunnen we ze als naamgever voor de combinatie [Arrhenatherion/Artemisietea] plaatsen. Derivaatgemeenschap Gewone glanshaver-[Arrhenatherion/Artemisietea] dekt echter het merendeel van de lading.

Derivaatgemeenschappen dominant-[Arrhenatherion/Galio-Urticetea]. Een zeer groot aantal bermen in Vlaanderen verkeerd door jarenlang klepelen in een overgangspositie tussen een sterk verarmd Glanshaververbond en de Klasse der nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*). Ze worden in Zwaenepoel (1993, 1998) samen met de echte nitrofiële zomen samengevat als het Zevenblad-Ridderzuring-type. Afhankelijk van de dominant kunnen we zo een hele reeks derivaatgemeenschappen dominant-[Arrhenatherion/Galio-Urticetea] onderscheiden. Klassieke dominanten zijn Gewone glanshaver, Kweek (*Elymus repens*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Zevenblad (*Aegopodium podagraria*). De schermbloemigen Fluitenkruid of Gewone berenklauw bepalen vaak het aspect. In de klassieke vegetatiekundige overzichten worden meestal de afzonderlijke uitersten van deze gemeenschappen beschreven (*Arrhenatherion* of *Galio-Urticetea*-gemeenschappen). De overgangen zijn echter even algemeen als de uitersten. Van de Glanshaververbond-kensoorten kan Grote bevernel het langst standhouden in de verruigingsovergang. Lebrun et al. (1949) en Géhu (1961) beschrijven deze overgang als een subassociatie van het Glanshaververbond met Grote brandnetel (*Urticetosum*).

3.3 Mossen

Het Glanshaver-verbond is uitgesproken arm aan mossen en karakteristieke soorten ontbreken. Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*) is veruit de algemeenste soort. Op de meest vochtige bodems is Puntmos (*Calliergonella cuspidata*) vaak aanwezig. In beschaduwde omstandigheden is Haakmos (*Rhytidiadelphus squarrosus*) evenmin zeldzaam. Daarnaast komen op klei- en leembodem vaak Kleivedermos (*Fissidens taxifolius*) en Klei-smaragdsteeltje (*Barbula unguiculata*) voor. In kortgrazige vegetaties behoren Fijn ladderdermos (*Eurhynchium praelongum*), Rimpelmos (*Atrichum undulatum*), Kantmos (*Lophocolea bidentata*) en Rondbladsterremos (*Plagiomnium affine*) tot de algemene soorten. In verruigende omstandigheden wordt Klei-snavelmos (*Eurhynchium hians*) geregeld aangetroffen. In de drogere varianten is Purpersteeltje (*Ceratodon purpureus*) een van de meest voorkomende mossen.

3.4 Fungi

Gegevens over paddestoelen in het Glanshaververbond zijn schaars. Arnolds (1981) bestudeerde relaties over paddestoelen en graslanden in Nederland. Keizer (1993) bestudeerde macrofungi in met bomen beplante wegbermen eveneens in Nederland. In de laatste komen geen Glanshaververbonden voor. Een belangrijke conclusie die volgens beperkte waarnemingen in Vlaanderen, ook voor Glanshaverhooiland opgaat, is dat de rijkdom aan paddestoelen

toeneemt door afvoeren van het maaisel. In de meeste gevallen blijkt het vegetatiebeheer dat gunstig is voor de hogere planten ook optimaal te zijn voor de paddestoelen.

Glanshaver wordt vaak besmet in de bloeiwijze door de brandzwam *Ustilago avenae*, die ook op Haver-soorten voorkomt. Verder kan Glanshaver sterk worden aangetast door Kroonroest (*Puccinia coronata*), Bruine bladroest (*Puccinia recondita f.sp. arrhenathericola*) en *Puccinia brachypodii* var. *arrhenatheri*. Deze drie roestzwammen kunnen tegelijk op hetzelfde blad optreden.

4 Fauna

- Zoogdieren

De oppervlakte Glanshaverhooiland is doorgaans ook weer zo klein geworden dat grotere dieren niet uitsluitend in dit biotoop kunnen voorkomen. Er zijn dan ook geen typische vertegenwoordigers. Wel valt op dat gravende zoogdieren zoals mollen en muizen frequenter in deze zelden overstroomde graslanden voorkomen dan in grondwaterafhankelijke graslanden. Het mollengraafwerk speelt dan ook een belangrijke rol bij de kieming van bijvoorbeeld het kortlevende Groot streepzaad.

In de Maasuitewaarden komen 28 zoogdiersoorten voor. Veldspitsmuis (*Crocidura leucodon*) is daarvan een van de specialere met relevantie tot het biotoop Glanshaververbond, omdat de soort drogere biotopen prefereert. De ruigere varianten van het Glanshaververbond komen zeker in aanmerking als biotoop.

De vloeiveiden van Lommel herbergen een uitgesproken natte versie van het Glanshaververbond. Hierin komt de zeldzame Waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) voor. De reensporen indiceren overduidelijk dat het gras niet alleen gehooit wordt.

- Vogels

Paapje (*Saxicola rubetra*) was een karakteristieke broedvogel van hooilanden met gevarieerde structuur. Glanshaververbond met veel schermbloemigen voldoet prima aan die vereisten. Paapje broedt nog onregelmatig in de hooilanden van de Maasuitewaarden. Roodborsttapuit (*Saxicola torquata*) heeft wat meer gevarieerde broedbiotopen, maar vindt in de grote schermbloemigen in Glanshaverhooiland één van zijn preferentiële uitkijkposten.

Rutten (1987) noemt de graslanden in de uiterwaarden van de Maas belangrijk als voedselgebied voor een aantal doortrekkende en overwinterende vogels en vermeldt Meerkroet (*Fulica atra*), Grauwe gans (*Anser anser*), Toendrarietgans (*Anser fabalis rossicus*), Buizerd (*Buteo buteo*), Blauwe kiekendief (*Circus cyaneus*), Torenvalk (*Falco tinnunculus*), Wulp (*Numenius phaeopus*), Watersnip (*Gallinago gallinago*), Graspieper (*Anthus pratensis*), Kramsvogel (*Turdus pilaris*) en Koperwiek (*Turdus iliacus*). Uiteraard gaat het hier niet enkel om Glanshaverhooiland, maar ook om Dotterbloemhooiland en intensief agrarisch grasland.

De voormalige Kempische vloeiveiden zijn opvallend rijk aan roofvogels, wielewaal (*Oriolus oriolus*), roek (*Corvus frugilegus*), ... maar het is duidelijk dat het daarbij eerder om de populierenaanplanten gaat dan om de graslanden. In het grasland zelf broeden ondermeer patrijs (*Perdix perdix*), veldleeuwerik (*Alauda arvensis*), graspieper, kievit (*Vanellus vanellus*), fazant (*Phasianus colchicus*) en sporadisch ook nog kwartel (*Coturnix coturnix*). Wulp en grutto (*Limosa limosa*) komen hier alleen foerageren. Ook Roodborsttapuit gebruikt het gebied als foerageerterrein. De grauwe klauwier (*Lanius collurio*) kiest de voordelen van naast elkaar gelegen hooiland en weiland om zijn kostje bijeen te garen, maar broedt evenmin in de hooilanden zelf.

In de Dijlevallei is het Glanshaververbond de broedplaats bij uitstek voor kwartel en patrijs.

Glanshaverbermen langs wegen zijn doorgaans te smal als broedbiotoop voor vogels.

- Reptielen en amfibieën

Voor deze diergroep is Glanshaververbond geen al te geschikt biotoop. Voor de amfibieën is het te droog. Opvallend bij de reptielen is het ontbreken van meldingen van Levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*) op de nochtans zonnige, droge Maasdijken. Levendbarende hagedis beperkt zich in Limburg tot de zandige gronden en overschrijdt de rand van de Maasvallei niet (Bauwens & Claus 1996). Ook Hazelworm (*Anguis fragilis*) is hier uitzonderlijk volgens dezelfde bron, hoewel Shepherd et al. (1992) een talrijke populatie vermelden van de droge Maasdijken in Hochter Bampd. In de vloeiveiden van Lommel komen deze beide reptielen wél nog voor, naast de klassieke amfibieën bruine en groene kikker (*Rana temporaria* en *esculenta*), pad (*Bufo bufo*) en alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*).

- Vissen

Deze dieren hebben uiteraard geen directe link met Glanshaverhooiland. Voor de sloten onlosmakelijk aan het bevoeiingssysteem van Lommel-Kolonie en het Glanshaververbond gelinkt vermelden we toch de zeldzame beekprik (*Lampetra planeri*).

- Vlinders

Een beperkt aantal vlinders zijn gebonden aan waardplanten die binnen het Glanshaver-verbond kunnen voorkomen, of vertonen een gedrag dat met welbepaalde planten geassocieerd is.

Grote pimpernel is de waardplant voor het Pimpernelblauwtje (*Maculinea teleius*). Grote pimpernel is in principe een kensoort van de Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel (*Sanguisorbo-Silaeetum*), maar kan tot in drogere vegetaties doordringen. In Lommel-Kolonie komt ze ook in het Glanshaververbond voor. Pimpernelblauwtje is uitgestorven in Vlaanderen. De dichtste locatie vanaf Lommel waar ze ooit voorkwam zijn de Antwerpse gemeenten Hoogstraten en Meer in de Noorderkempen. Alleen door herintroductie zou deze vlinder opnieuw een kans maken in Vlaanderen. Daarbij moeten zowel Grote pimpernel als de waardmier *Myrmica scabrinodis* aanwezig zijn.



Foto 113: Grote pimpernel in de vloeiveiden van Lommel. De soort staat hier vooral in het Glanshaver-verbond, in de bevoeiingsgreppeltjes ook in het Verbond van Grote vossestaart.

Kalkgraslanddikkopje (*Spialia sertorius*) komt momenteel nog uitsluitend voor op de Tiendeberg-Sint-Pietersberg (Limburg). Kleine pimpernel is de waardplant van de rups. Kleine pimpernel komt op de Tiendeberg zowel voor in het Glanshaververbond als in heischraal grasland en zomen.

Klaverblauwtje (*Cyaniris semiargus*) komt voor op vochtige en droge schrale graslanden en 'kalkgraslanden' in het zuidoosten van Limburg en de Voerstreek (Maes & van Dyck 1996). De rups leeft van Rode klaver en Bochtige klaver. Aangezien echt kalkgrasland niet in Vlaanderen voorkomt wordt met 'kalkgrasland' met Rode klaver, in de vochtige sfeer vermoedelijk ook vooral het Glanshaververbond bedoeld.

Koninginnepage (*Papilio machaon*) heeft Schermbloemigen als waardplanten. Peen (*Daucus carota*), Pastinaak (*Pastinaca sativa*) en Grote bevernel (*Pimpinella major*) zijn de meest relevante soorten in het Glanshaver-verbond. De soort komt in Vlaanderen vooral in de meer heuvelachtige gebieden voor (cf. het gedrag van de mannetjes om te 'heuveltoppen'), maar als zwerver wordt ze ook frequent daarbuiten aangetroffen (Maes & Van Dyck 1999).

Het motje *Depressaria pastinacella* (familie *Oecophoridae*) spint de bloemschermen van Pastinaak en Gewone bereklauw samen.

Bink (1992) vermeldt verder een hele reeks soorten die in Zuid-West-Europese context relevant zijn voor het Glanshaver-verbond. Dwergdikkopje (*Thymelicus acteon*) en Witbandzandoog (*Brintesia circe*) zijn niet relevant voor Vlaanderen. Kaasjeskruidikkopje (*Carcharodus alceae*) is uitgestorven in Vlaanderen. Het is er mogelijks nooit meer dan een dwaalgast geweest. Er zijn enkele Kempische locaties waar meerdere jaren naeen waarnemingen gebeurden (Maes & Van Dyck 1999). Ook Bruine vuurvlieder (*Lycaena tityrus*) is uitgestorven. De soort was vroeger nochtans vrij algemeen. Ze was vooral te vinden in de provincies Antwerpen, Vlaams-Brabant en Limburg. Boswitje (*Leptidea sinapis*) is met uitsterven bedreigd. Momenteel zijn er nog slechts enkele populaties in de kalkstreek in het zuidoosten van de Provincie Limburg (l.c.). Dambordje (*Melanargia galathea*) is een zeldzame soort, die momenteel beperkt is tot de kalkstreek van Limburg en Voeren. Oranje luzernevlinder (*Colias crocea*), Gele luzernevlinder (*Colias hyale*) en Distelvlinder (*Cynthia cardui*) zijn trekvlinders. De overige opgesomde soorten zijn momenteel niet bedreigd in Vlaanderen en maken dus een reële kans in het Glanshaver-verbond aangetroffen te worden: Geelsprietdikkopje (*Thymelicus sylvestris*), Zwartsprietdikkopje (*Thymelicus lineola*), Groot dikkopje (*Ochlodes venata*), Klein koolwitje (*Pieris rapae*), Klein geaderd witje (*Pieris napi*), Klein vuurvliedertje (*Lycaena phlaeas*), Bruin zandoogje (*Maniola jurtina*), Oranje zandoogje (*Pyronia tithonus*), Hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*), Koevinkje (*Aphantopus hyperanthus*) en Argusvlinder (*Lasiomatta negra*).

- Sprinkhanen

Op de Maasdijken is het Kalkdoornetje (*Tetrix tenuicornis*) een vrij karakteristieke soort. Ze is bijvoorbeeld bekend van Hochter Bampd en Koningssteen.

De greppelsprinkhaan (*Metrioptera roeselii*) kan misschien wel de meest karakteristieke sprinkhaansoort van Glanshaverhooiland genoemd worden. Ze is recent vooral geïnventariseerd in bermen en op dijken, wat echter vooral geweten wordt aan het toegenomen aantal inventarisaties per fiets! De greppelsprinkhaan is een soort van vrij vochtige tot vrij droge, voedselrijke vegetaties, met een halfhoge dichte plantengroei. Terreinen met een vochtgradiënt dragen de voorkeur weg. Brede bermen, ruig begroeide dijken, vochtige graslanden en rivieroeveren zijn geschikte biotopen. De eieren worden vooral gelegd op distels en schermbloemigen.

Krasser (*Chortippus parallelus*), Ratelaar (*Chortippus biguttulus*) en Bruine sprinkhaan (*Chortippus brunneus*) zijn algemenere soorten met een brede range van biotopen, waaronder Glanshaververbond-grasland.

- Libellen

Eén van de voormalige wateringten : 'de Maat' is een van de beste libellengebieden van Vlaanderen. Ook de Wateringen Rauw-Stevensvennen herbergen speciale soorten. De rijkdom aan waterbiotopen is echter van veel groter belang dan het voorkomen van Glanshaververbond, want deze voormalige wateringten zijn hoofdzakelijk vergraven, beplant met populier of verruigd. In Lommel-Kolonie komen 24 soorten libellen voor. De weidebeekjuffer (*Calopteryx splendens*) bewoont zowel de boven- als de ondersloten. De bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*) is beperkt tot een van de allerzuiverste ondersloten. Verder treffen in deze watering ondermeer smaragdlibel (*Cordulia aenea*), glassnijder (*Brachytron pratense*), bruine korenbout (*Libellula fulva*), beekoeverlibel (*Orthetrum caeruleum*) en metaalglanslibel (*Somatochlora metallica*) aan.

- Loopkevers

In grote lijnen gelden dezelfde opmerkingen als bij spinnen. Structuur van de vegetatie is belangrijker dan de soortensamenstelling. Zonnige zuidhellingen met open plekken tussen de vegetatie genieten de voorkeur van de meeste soorten. In de Rode lijst wordt frequent de term 'kalkgrasland' gebruikt als biotoopaanduiding. Echt kalkgrasland komt in Vlaanderen niet voor. De meeste van deze 'kalkgraslanden' zijn wellicht Glanshaverhooilanden, de Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel (*Galio-Trifolietum*) en heischrale grasland met kalksoorten. We vermelden hier de soorten die bij dit habitat opgesomd staan. *Harpalus puncticollis* is een soort van graslanden met open vegetatie, bij voorkeur op kalk. De adulten klimmen in schermbloemigen en eten de vruchten van Kleine bevernel, of zijn ook te vinden in de uitgebloeide schermen van Peen. De recentste waarneming dateert van de Sint-Pietersberg in 1994. *Amara kultii*, *Amara municipalis*, *Asaphidion pallipes*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus expulso*, *Callistus lunatus* en *Parophonus maculicornis* worden eveneens vermeld van 'kalkgrasland'.

- Andere kevers

De grote Schermbloemigen van het Glanshaververbond krijgen heel wat bezoek van gewone kevers als de kniptor *Athous haemorrhoidalis*, de zachtschildkevers *Cantharis livida* en *Rhagonycha testacea*, de tweekleurige bloemenkever (*Isomira murina*), de glanskever *Epuraea aestiva*, de sparteltorren *Anaspis humeralis* en *Mordella villosa*, boktorren (*Cerambycidae*), de gouden tor (*Gnorimus nobilis*), de glanskever *Cychramus luteus* en penselkevers (*Trichius* spp.).

- Vliesvleugeligen

Ook hier zijn vooral de grote Schermbloemigen ware attractiepolen, hoewel vooral van weinig gespecialiseerde bloembezoekers. Een hele reeks solitair levende bijen werden aangetroffen op de schermen van Gewone bereklauw, waarop trouwens in totaal meer dan 160 soorten insecten geteld werden. De zandbij *Andrena proxima*, de maskerbij *Hylaeus cornutus*, graafwespen (*Sphecidae*), sluipwespen (*Ichneumonidae*) en bladwespen van het geslacht *Tenthredo* komen frequent nectar likken op Schermbloemigen.

Weideklokje wordt voornamelijk door bijen (*Chelostoma* sp.) bestoven.

- Vliegen

Glanshaver is voedselplant van de halmvlieg *Dicraeus vagans*, waarvan de larve zich met de zaden voedt en van de vlieg *Palloptera quinquemaculata* wier larve in de stengelvoet leeft

Opnieuw zijn de grote Schermbloemigen de grote aantrekkers van deze diergroep. Heel wat zweefvliegen zoals de Blinde bij (*Eristalis tenax*), de Doodskopzweefvlieg (*Myathropa florea*), wapenvliegen (*Stratiomyidae*), wenkvliegjes (*Sepsidae*), sluipvliegen (*Tachinidae*), de keizersvlieg (*Lucilia caesar*), ... zijn hierop frequent of preferent aan te treffen.

- Spinnen

Het probleem met de meeste spinnenvangsten is het gebrek aan informatie over de precieze aard van de vegetatie, omdat de vegetatiestructuur voor deze diergroep belangrijker is dan de soortensamenstelling. Wat wél duidelijk is is dat maaien een zeer negatieve invloed heeft op aard en aantal webvormende spinnen. Niet gemaaide graslanden zijn dus interessanter. In gemaaide graslanden kunnen dan weer wel een aantal bodembewonende wolfsspinnen profiteren van de situatie, hoewel kortgrazige vegetaties met veel open zandige plekken interessanter zijn dan het in de regel nog steeds vrij dichte Glanshaverhooiland. Dode holle stengels van de in het Glanshaververbond talrijke voorkomende grote Schermbloemigen fungeren vaak als overwinteringsplek voor spinnen. Ook mede daarom is het voor deze diergroep interessant dat niet alles wordt gemaaid en dat er een rotatiebeheer wordt gevoerd.

- Molluscen

Een onderzoek naar de macro-invertebraten in Lommel Kolonie en in de wateringen te Neeroeteren (Neven cit in Berten 1989) leverde veel *Crustaceae* zoals *Asellus* en *Gammarus*, evenals 67 soorten Molluscen op. Die vertonen een duidelijke link met het kalkgehalte van het water. Ook de drogere gedeelten zijn slakkenrijk. Zo komt zelfs hier de wijngaardslak (*Helix pomatia*) af en toe voor. In het drogere Glanshaververbond van het Maasland wordt ook wijngaardslak aangetroffen.

- Andere ongewervelden

Glanshaver is de voedselplant van de bladluis *Metopolophium albidum*. Talrijke bladluizen pendelen tussen een houtgewas als winterwaard en een Schermbloem als zomergastheer. Bereklaauw, Pastinaak en Peen zijn geliefde soorten. De nematode *Ditylenchus dipsaci* veroorzaakt stengel-, blad- en bloemvervormingen bij Groot streepzaad. De galmijt *Aceria rechneri* veroorzaakt vergroeningen in de bloemen van Groot streepzaad. Galmuggen van de *Cecidomyiidae* veroorzaken zwellingen op de wortelrozetbladeren van Beemdkroon.

5. Milieukarakteristieken

Goed ontwikkeld Glanshaververbond komt doorgaans op kalkhoudende zandleem, leem of klei voor. Op zandige bodems komen armere versies voor zonder de klassieke kensoorten. Antropogene bodembeïnvloedingen in de vorm van spoorwegsintels of arduinsteenslag kunnen ook in de zandstreek beter ontwikkelde vormen van het Glanshaververbond tot gevolg hebben. Vooral Beemdkroon reageert sterk op dit soort bodems. Op polderdijken is er vaak een klei-zand-vermenging aanwijsbaar. Vooral wanneer het om een vermenging met schelpenrijk zand gaat komen mooie Glanshaververbonden voor. In de Kempische wateringen zoals Lommel Kolonie bestaat de bodem uit pleistoceen dekzand van 20 cm tot anderhalve meter dik, bovenop een grindpakket van het Maasterras. Hier is slib- en basenaanvoer met Maaswater verantwoordelijk voor de voedselrijkdom.

Het Glanshaververbond is niet grondwaterafhankelijk en overstroming komt zelden voor, met uitzondering van bewuste bevoeiing als bemestings-beheersvorm in de Kempense vloeiveiden van Lommel. Hier komen Zeg- en Zdg-bodems voor, die veel natter zijn dan gebruikelijk bij het Glanshaververbond. In Zeg is de variatie in waterpeil 20-40 cm beneden het maaiveld in de winter en 80-120 cm in de zomer. In Zdg is dat 40-60 cm in de winter en 120-150 cm in de zomer. In de abiotisch meer representatieve omstandigheden van de Dijlevallei reikt het waterpeil tot 10 cm beneden het maaiveld in de winter en zakt het tot 2 m in de zomer. Op de talrijke drogere dijken langs rivieren en kanalen bevindt de grondwatertafel zich in veel gevallen permanent op meerdere meter beneden het maaiveld.

De meeste pH-metingen zijn afkomstig van wegbermen. De bodem-pH varieert van 5,1 tot 8,4. Minder dan een vierde van de pH's bevindt zich in het zwak zure bereik. De zuurdere pH's werden gemeten in de Kempen, op plaatsen met arduingrind op zand langs spoorwegen.

Bijna drie vierde zijn neutrale pH's (6,5-7,5). Dat geldt voor 100% voor de Maaslandvertegenwoordigers.

Alleen in de polders werden ook matig basische pH's aangetroffen. Dat geldt dan vooral voor de bermen met Pastinaak-aspect. In Lommel Kolonie zijn meetgegevens bekend van het bevoeiingswater. De bodem-pH schommelt rond de 5 in de natuurlijke bodems in de buurt, maar het kalkrijke Maaswater heeft een pH van 7,5 tot 8,2. De bodem-pH evolueerde in de jaren dat er bevoeid werd van 3,8-4,6 naar een zwak zure tot neutrale pH.

Berten (1989) geeft een vergelijking van de watersamenstelling van een natuurlijk water in de Kempen, in Haspengouw en het aanvoerwater in de vloeiveide van Lommel Kolonie (in mg/l):

	Kempen	Haspengouw	LommelKolonie
Calcium	20	120	60
Kalium	12	2	3
Natrium	12	10	33
Magnesium	7	15	12
Bicarbonaat	15	360	250
Chloride	30	50	50

Het slootwater heeft momenteel eveneens een vrij hoog gehalte aan nitraat en fosfaat, dat niet veroorzaakt wordt door het kanaalwater, maar door de landbouw in de omgeving. Ook zinkafspoeling uit zinkas van wegverhardingen, evenals andere zware metalen worden tegenwoordig waargenomen.

De meeste Glanshaververbond-vertegenwoordigers komen weliswaar op vlak substraat voor, maar zuidgeëxposeerde vertegenwoordigers zijn vaak beter ontwikkeld. Dat valt in het bijzonder op voor de vertegenwoordigers met Pastinaak in de Polders, en voor de Beemdkroonvegetaties in het algemeen. Ook de Paarse morgenster-vegetatie van de Burkeldijk te Knokke is zuidgeëxposeerd.

De meeste Glanshaverhooilanden worden gemaaid. Eerder uitzonderlijk is er nabeweiding of zuivere beweiding. De begraasde vertegenwoordigers bevinden zich vaak op hellingen naar dijken of wegbermen toe, waar ze wel begraasd, maar niet betreden worden. Het Glanshaververbond blijft alleen in drogere omstandigheden zijn karakter behouden onder begrazing. De poldervariante met Gewone pastinaak, Dubbelkelk, ... is bijvoorbeeld goed tegen deze vorm van begrazing bestand. Dat geldt ook voor Beemdkroon. Vertegenwoordigers met Groot streepzaad zijn minst begrazingsbestendig. Vertegenwoordigers met Grote bevernel of Glad walstro vertonen een intermediaire tolerantie.

6. Ontstaan, successie en beheer

6.1 Ontstaan

Net zoals bij vele andere graslandtypes tasten we enigszins in het duister over het precieze moment van ontstaan van Glanshaverhooiland. Met name of er ook zonder bemesting goed ontwikkeld Glanshaverhooiland op grote schaal voorkwam kunnen we moeilijk inschatten. Het mesten van grasland was in de middeleeuwen ondenkbaar. Alle mest was nodig voor het akkerland. Pas vanaf de intrede van de kunstmest was er wellicht stalmest over om ook wat grasland te mesten.

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.

Het traditionele hooiland was in de middeleeuwen in de meeste gevallen hooiweide volgens Lindemans (1952). Het was de pachter van hooiland verboden jaarlijks meer dan één vrucht te oogsten op dit land. Het nagras of toemaat mocht niet gehooïd worden, maar moest als weide gebruikt worden. De opvatting dat een hooiland maar één vrucht kon en mocht geven, had ook voor gevolg dat de dorpsgemeenschap het hooiland als allemansgoed beschouwde, zodra het

hooi geoogst was. In vele gewesten was de toemaat van het hooiland gemene weide en in de vroege middeleeuwen was zij het wellicht overal. Alleen het hooiland van zelfstandige hoven was geen gemene weide na het hooien, maar voor het beheer maakte dat weinig verschil uit, want ook daar was nabeweiding veeleer de regel dan een tweede hooisnede.

De oudste hooiweiden waren aan beken gelegen. Het aanleggen van rivierhooiland vergde grotere investeringen en vereiste dijkenaanleg. Onze rivierdijken zijn quasi zonder uitzondering van na de tiende eeuw. Ook deze waren gedurende de ganse middeleeuwen vooral hooiweide.

Minstens vanaf de vroege negentiende eeuw werden reeds twee hooisnedes toegepast op sommige graslanden, met name deze die rivierwater konden overspoeld worden en zo, vóór de intrede van kunstmest, reeds konden bemest worden. Deze hooisnedes, in juni en half september, konden dan in oktober nog gevolgd worden door nabegrazing.

Het lijkt er dus sterk op dat het meest typische Glanshaverhooiland, dat twee keer per jaar gehooit werd zonder nabeweiding, niet ouder is dan één à twee eeuwen.

Over het ontstaan van een van de mooiste, maar tevens wat aberrant Glanshaverhooiland, namelijk dat van de vloeiveiden te Lommel Kolonie, zijn we wel in detail op de hoogte van het ontstaan (Noben 1979, Mertens & Simons 1982, Berten 1989, Hermans 1990). Halfweg de negentiende eeuw was er een landbouwcrisis in België. In de Kempen probeerde men 2000 hectare heidegebied rendabel te maken voor de landbouw door er een bevoeiingssysteem aan te leggen. Bedoeling was om kalkrijk en slibrijk Maaswater via de Zuid-Willemsvaart en het Kempens kanaal (Schelde-Maas-kanaal van Bocholt naar Herentals) te gebruiken. Door de hogere ligging van de kanalen in het landschap kon men de bevoeiing relatief gemakkelijk bewerkstelligen. Tussen 1845 en 1848 werden acht terreinen ontgonnen: de Wateringen te Neeroeteren aan de Zuid-Willemsvaart, de vloeiveiden te Lozen (Bocholt) bij de aansluiting van beide kanalen, en een reeks locaties bij het Kempens kanaal (Hamont, Sint-Huibrechts-Lille, Achel, de Wateringen te Neerpelt, Bergeik Neerpelt, Lommel Kolonie). Later werden ook nog analoge systemen aangelegd als de Stevensvennen te Lommel, de Maat, Rauw en Buitengoor te Mol en de Wateringen te Arendonk. De inspiratie voor de werking van de systemen zou uit Italië afkomstig geweest zijn. Een blind eindigende bovensloot met talrijke uitlopers ('bovenzoeven') werd drie keer per jaar van water voorzien uit het kanaal. Het voedselrijke water sijpelde langs de geleidelijke helling door het terrein om tenslotte via de 'onderzoeven' in een ondersloot te belanden en afgevoerd te worden. Burny (1999) wijst er op dat die zogenaamde Italiaanse inspiratie voor de industriële bevoeiingssystemen met kanaalwater een miskenning is van het traditionele gebruik om te 'weteren' in de Kempen via de kleinere slootjes. Hij haalt talrijke voorbeelden aan die aantonen dat er zekere continuïteit is tussen de eeuwenoude traditionele en de industriële bewateringssystemen. In Lommel Kolonie werden op die manier 266 hectare bevoeid. Het golvende terrein kon en kan nu nog enkel manueel gemaaid worden. Er werden boeren uit Oost- en West-Vlaanderen aangetrokken om de terreinen te bevolken. Rond 1860 dropen de meesten reeds opnieuw af en moest het project als mislukt ervaren worden. Een grootgrondbezitter nam het systeem over. Het systeem hield volledig op te bestaan omstreeks 1925 toen ook deze er de brui aan gaf en grote delen werden nadien met populier beplant. Nu wordt enkel nog 9 hectare op deze traditionele manier als natuurservaat in stand gehouden, zij het dat er nog slechts twee keer per jaar bevoeid wordt, via een gewijzigd systeem van 'irrigatie door infiltratie' dat eerder op populierenteelt dan op grasteelt afgestemd is. Dit systeem is minder gunstig daar het water langer stagneert, wat zuurstofgebrek en verzuring met zich kan brengen.



Foto 114: De Vloeiweiden van Lommel-Kolonie. Begreppelingssysteem van boven- en onder-zoeven die aansluiten op boven- en ondersloten. Lenteaspect met Pinksterbloem.

6.2 Successie

Het Glanshaververbond ontstond wellicht initieel door kappen van bos op voedselrijkere bodems. Hierbij wordt het Eiken-Haagbeukenbos of een neutrofiel eikenbos genoemd.

Secundair is het Glanshaververbond waarschijnlijk sterk uitgebreid ten koste van andere graslandtypes.

Kalkgraslandvegetaties (*Mesobromion*) die bemest worden wijzigen in eerste instantie meestal in Glanshaververbond.

Het Glanshaververbond is voor een goede ontwikkeling aangewezen op een zekere kalkaanwezigheid. Het is duidelijk dat de kalkuitspoeling van wegverhardingen het ontstaan van het type in wegbermen sterk bevorderde. Vooral in de zuurdere Kempen is een succesie van zuurminnende vegetaties naar het Glanshaververbond zeer mooi waarneembaar.

In de vloeiweiden van Lommel zijn heischrale, zure graslanden door bevoeiing met kalkrijk water omgevormd tot Glanshaverhooiland.

Door beweiding wijzigt het Glanshaververbond meestal in een Kamgrasweide (*Lolio-Cynosuretum*).

Betreding veroorzaakt overgangen naar tredvegetaties van de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*)

Achterwege laten van het beheer veroorzaakt meestal wijzigingen naar de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea*) of naar nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*).

6.3. Beheer

6.3.1 Uitwendig beheer

Het Glanshaver-verbond is in principe nauwelijks beschermd door de Habitatrichtlijn. Alleen enkele vertegenwoordigers met Grote pimpernel zijn als te beschermen habitat aangeduid. Zo zijn de Glanshaververbond-restanten van de Maasuiterswaarden en de Wateringen van Lommel in de habitatrichtlijn opgenomen, onder de code 6510 (laaggelegen schraal hooiland met *Alopecurus pratensis* en *Sanguisorba officinalis*). Verder zijn in de buurt van Kanne en Zichen-Zussen-Bolder zogenaamde kalkgraslanden (code 6210: gebieden waar zeldzame orchideeën groeien: *Festuco-Brometalia*) aangeduid als te beschermen habitat. In werkelijkheid gaat het hier om heischraal grasland, kamgrasland en glanshaververbond met orchideeën.

Glanshaverhooilanden (Hu) vallen onder de wettelijke categorie 'historisch permanent grasland' (hpg) en zijn dus in veel gevallen natuurvergunningsplichtig. 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 vergunningsplichtig. In vogelrichtlijngebied, Ramsargebied en habitatrichtlijngebied geldt eveneens de vergunningsplicht. In de niet-integrale vogelrichtlijngebieden geldt de vergunningsplicht alleen daar waar hpg's aangeduid zijn als habitat.

De goed ontwikkelde hooilandpercelen van het Glanshaververbond zijn inmiddels meestal natuureservaatpercelen (vloeiveiden Lommel, Mechels broek, Hochter Bampd, Koningssteen, Tiendeberg, Schulensbroek, Dorpsbeemden Diepenbeek, Doode Bemde, Vorsdonkbos-Turfputten, Mijnwerkerspad Sint-Goriks-Oudenhove, Schelde- en Durmedijken, kanaalbermen Moen...).

De wegbermen van het Glanshaververbond zijn in principe door het bermbesluit aan minimale beheersvoorschriften onderworpen. Dit blijkt in praktijk veelal nog een louter papieren bescherming. Een concreet beheersplan biedt al wat betere garanties. Voor de winterdijken van de Maas werd recent (Van Looy & De Blust 1999) een dijkenbeheersplan opgesteld. Een Wegbermbeheersplan voor de bermen van Knokke-Heist bevat ook voorschriften voor de dijken van de Zwinpolder. Het wordt momenteel aangevuld met een specifiek dijkenbeheersplan.

6.3.2 Inwendig beheer

Lindemans (1952) situeert de traditionele eerste hooidatum tussen 11 juni (Sint-Barnabas) en 24 juni (Sint-Jansmis), tenminste als het weer meeviel. 'Sint-Baranabas maaït het gras'. 'Sint-Jan draait de trom'. De riviermeersen werden gewoonlijk een paar weken later gehooïd. De eigenaar wenste (ten koste van de kwaliteit) de zwaarste vrucht te oogsten en liet daarom het gras rijpen. In de Schelde- en Dendermeersen begon men nooit voor Sint-Pietersdag (29 juni) te maaien en meestal werd het zelfs half juli. Juli was trouwens de 'hooimaand'.

De productie van het Glanshaververbond is zo hoog dat er in de regel twee tot zelfs drie keer per jaar kon gehooïd worden. Vanallemeersch & Zwaenepoel (1996) vonden een productie van gemiddeld 6,6 ton drooggewicht/ha in juni en nog eens 2,5 ton/ha in september in door Glanshaver gedomineerde bermen. Wanneer de dominantie door Gestreepte witbol overgenomen werd daalde dit naar 5 + 2,9 ton droge stof per hectare. Onder Reukgrasdominantie, met nog slechts één maaibeurt per jaar, in juni, daalde de productie tot 3,5 ton.

De vloeiveiden te Lommel worden twee keer per jaar gehooïd (15 juni en 15 augustus) en nabeweïd met schapen. Vroeger werd er met koeien nabeweïd.

Het Glanshaververbond in de Dijlevallei wordt momenteel een eerste keer gemaaid op 21 juni en ofwel een tweede keer gehooïd half september, ofwel nabeweïd. De traditionele datum is vermoedelijk iets vroeger. Lindemans (1952) vermeldt voor sommige delen van Brabant dat in de zestiende eeuw 21 juni ('Sint-Marten-in-de-zomer') de dag was waarop de gemene weide op het geruimde hooiland begon. Dit mocht duren tot 10 november ('Sint-Andries'). De vochtige

varianten in de Dijlevallei veranderen door nabeweidning vrij snel in kamgrasweiden. In de drogere varianten echter wijzigt nabegrazing het karakter niet essentieel. Bij maaien op 21 juni kunnen soorten als Groot streepzaad, Knolsteenbreek, ... één keer vrucht zetten, namelijk vóór de eerste maaibeurt. Tussen de eerste en tweede maaibeurt is het uitzonderlijk dat ze nog opnieuw zaad vormen. Een soort als Beemdkroon heeft het hoe dan ook lastig met dit maaitijdstip, maar blijft het enigszins marginaal toch uithouden in dit type hooilanden. Bij het traditionele iets vroegere maaien is het niet onwaarschijnlijk dat soorten als Groot streepzaad pas zaad konden zetten na de eerste hooibeurt.

Langs de E19 breidde Groot streepzaad de laatste tien jaar sterk uit onder een maairegime van drie keer maaien per jaar, namelijk op 15 mei, 15 juni en 15 september. Mogelijks is het zaad vooral afkomstig van de planten die pas op 15 juni gehooïd worden, maar kiemen ze meer op de drie keer gehooide delen, waar meer open ruimte is.

In wegbermen wordt een standaard-maairegime 15 juni-15 september aanbevolen vanuit het bermbesluit. Specifieke goed ontwikkelde vegetatietypes kunnen echter vaak beter op alternatieve data gehooïd worden. (Zwaenepoel 1993 en 1998) schetst uitvoerig specifieke maaischema's. Voor het Glanshaververbond met Paarse morgenster op de Burkeldijk te Knokke werd bijvoorbeeld een half mei-half september-maairegime gesuggereerd om de bloei en zaadzetting van Paarse morgenster in juni-juli zo goed mogelijk te vrijwaren. Voor het Scherpe boterbloem-Rode klaver-type wordt een maairegime half juli-half september of half mei-half september aanbevolen. Voor het Veldlathyrus-Gulden sleutelbloem-type worden tal van varianten gespecificeerd volgens de soortensamenstelling. Bermen met Gulden sleutelbloem worden de eerste keer best niet vóór juli gemaaid om de zaadvorming te garanderen. Bermen zonder echte zeldzaamheden, maar met een opvallende bloei in juni en juli kunnen half mei en half september gemaaid worden. Bermen met Aardaker worden beter slechts één keer per jaar, namelijk in september gemaaid. Steeneppe-vegetaties worden best één keer per jaar, in oktober of november gemaaid. Ook ploegen, eens in de vijf tot tien jaar, kan de vlinderbloemigen en schermbloemigenrijke vertegenwoordigers ten goede komen.

Jaeger (1976) bekijkt het bloeitijdstip van Beemdkroon, en komt tot de conclusie dat die in het Glanshaver-verbond veel vroeger is dan in kalkgrasland. In het Glanshaver-verbond zou reeds rijp zaad aanwezig zijn vanaf half juni.

Veel verarmde vormen van het Glanshaververbond in bermen worden niet gemaaid met verwijdering van het maaisel, maar geklepeld, waarbij het maaisel gewoon blijft liggen. Dit gebeurt één tot twee keer per jaar. Het Fluitenkruid-aspect van de bermen is sterk toegenomen sinds de maaidatum onder invloed van het bermbesluit naar 15 juni verschoven is. Ondanks dat bermbesluit blijft het maaisel echter toch nog meestal liggen.

Langs de Grensmaas bestaat het traditionele beheer op de dijken uit hooien of zomerbegrazing. De typische Glanshaververbonden gedijen best bij dit beheer. Nieuwe experimentele beheersvormen met extensieve jaarrondbegrazing leiden tot zeer interessante, uiterst soortenrijke resultaten, waarbij echter geen Glanshaververbond meer aangetroffen wordt, maar een mozaïek van allerlei vegetaties, gaande van pioniersvegetaties over grazige begroeiingen tot struweel- en bosvorming. Experimenteel dijkbeheer waarbij het maaibeheer stopgezet werd leverde op drie jaar tijd voordeel op voor Rapunzelklokje (Van Looy & De Blust 1999). Vraag is echter of dit fenomeen zich bij verdere verruiging zal continueren. Onder één keer maaien per jaar profiteerden na drie jaar ondermeer de aandachtsoorten Rapunzelklokje, Geel walstro, Beemdkroon en Kleine bevernel. Groot streepzaad ging achteruit door dit beheer.

In de vloeuweiden van Lommel wordt het grasland bevoeïd met kalkrijk water. Het water wordt via een 'bovensloot' en ondiepe greppeltjes ('bovenzoeven') in het hooiland ingebracht en via lagergelegen 'onderzoeven' weer naar een 'ondersloot' afgevoerd. In de greppeltjes zelf komt een vegetatie voor die behoort tot de Associatie van Grote Pimpernel en Weidekervel (*Sanguisorbo-Silaeetum*). Het merendeel van het hooiland bestaat uit Glanshaververbond. Het bevoeïen gebeurde vroeger frequenter dan nu, namelijk drie maal per jaar in plaats van de huidige twee keer. Het feit dat Weidekervel in de jaren '70 verdween hangt mogelijks met de verzuring ten gevolge van minder frequent bevoeïen samen. De Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel lijkt echter zwaarder bedreigd dan het Glanshaververbond.

Traditioneel werd Glanshaverhooiland bemest met stalmest. Dat gebruik is naar alle waarschijnlijkheid redelijk algemeen geweest in de twintigste eeuw en mogelijks al 50 tot 100 jaar daarvoor. Voor 1800 werd grasland vermoedelijk helemaal niet bemest, behalve wanneer het kon bevloed worden door rivierwater (vloeimeersen). Dit systeem wordt voor de Schelde uitvoerig geschetst door Vanallemeersch et al. (1999).

Droge stroomdalgraslanden blijken de best erosiebestendige (Van der Zee 1992). Een natuurbeheer afgestemd op het behoud van deze waardevolle vegetaties biedt dus tevens de hoogste garantie voor een stevige dijk.

7. Voorkomen en verspreiding

Het Glanshaververbond heeft een pan-Europese verspreiding.

Van Landuyt et al. (1999) schatten de oppervlakte aan 'mesofiel hooiland (Glanshaverhooilanden)' (Biologische waarderingskaart-symbool : Hu) minimaal 1880 en maximaal 2950 ha groot. Dit betekent 0,14-0,22 % van de oppervlakte in Vlaanderen. De correctheid van deze cijfers is moeilijk exact in te schatten. Op de biologische waarderingskaart wordt Hu relatief snel toegekend aan slecht ontwikkelde vormen van Glanshaverhooiland op perceel-sniveau. Wegens gebrek aan BWK-eenheid voor het *Alopecurion* zijn ook deze graslanden mee inbegrepen. Anderzijds worden er zeer veel wegbermen die een Hu-aanduiding verdienen niet aangeduid. Met een marge van ongeveer 1000 ha is de oppervlakte vermoedelijk toch redelijk goed ingeschat.

In Vlaanderen is het Glanshaver-verbond in relatief goed ontwikkelde vorm met opnamen gedocumenteerd van:

- Limburg (de vloeiveiden te Lommel, talrijke berm-, dijk- en graslandlocaties langs de Grensmaas zoals Stokkemdijk, Booien, Bichterweerd, Elen, Heppeneert, Negenoord, Wissen, Kerkeweerd, Meeswijkstukken, groeve te Maaswinkel, boomgaard te Maaswinkel, Vucht, dijk Molenveldbocht, Koningssteen, Hochter Bampd, Kinrooi, Kessenich, Maaseik, Leut Maasmechelen, Eisden Maasmechelen, Boorseme Geneut Maasmechelen, ..., het Schulensbroek te Herk-de-Stad, dijk Albertkanaal te Gellik, de westelijke mijnverzakkingen te Heusden-Zolder, de Dorpsbeemden te Diepenbeek, Borgloon, Runkelen-Sint-Truiden, Komveldstraat Lanaken-Veldwezelt, Bilzen Rosmeer, wegberm Molenweg Vlijtingen, Bilzen Klein-Spouwen, Maastrichterweg Riemst-Herderen, Blijlever Peer-Wijchmaal, Molhemstraat Peer, oude spoorwegdijk Boseind Neerpelt, wegbermen in alle deelgemeenten van de Voerstreek, Tiendeberg Kanne Riemst, vallei van de Dommel, vallei van de Bollisserbeek)
- Brabant (de Dijlevallei te Oud-Heverlee, de E411 te Overijse, Donkerstraat Ternat, Bellestraat Essene-Affligem en Teralfene-Affligem, Sint-Antoniusstraat Daaluikhoven, de Demerbroeken te Scherpenheuvel-Zichem, Demerbroeken te Langdorp-Aarschot, Aarschot-Schoonhoven, Diest-Webbekom, Boutersem-Vertrijk, Herent-Veltem-Beisem, Begijnendijk-Betekom, Vorsdonkbos-Turfputten te Gelrode-Aarschot, Lindestraat Kortrijk-Dutsel-Holsbeek, Dalemstraat Kortrijk-Dutsel-Holsbeek, Halderstraat Tielt-Winge-Houwaart, Watermanstraat Meensel-Tielt-Winge, Hoegaardensesteenweg Opvelp-Bierbeek, wegberm Oude Vijvers Boutersem, Halense baan Kortenaken-Waanrode, Halense baan Bekkevoort-Molenbeek, Bosstraat Ternat Sint-Katharina-Lombeek, Waaienbergh Opwijk, Zoutleeuw 't Vinne)
- Antwerpen (Doel, De Most-Balen-Kerkhoven, Geysemansstraat Kontich Waarloos, Notelarendijk Bornem, Bornem Het Moer, Itegemse steenweg Itegem-Heist-op-den-Berg, Mechelen Mechels broek)
- Oost-Vlaanderen (Oude spoorweg Brakel-Zottegem, Erpenstraat Herzele-Woubrechtgem, Marlboroughstraat Zwalm-Sint-Blasius-Boekel, Groenstraat Zwalm-Rozebeke, Leugenstraat Herzele Sint-Lievens-Esse, Brandkreekdijk Sint-Laureins-Sint-Margriete, Molenbeekvallei Erembodegem Aalst, Kruiskapel-Moorsel-Aalst, Aalst-Meldert-Kokerij, Aalst Meldert Huyskens, wegberm Scheurbroek Oosterzele, mijn-
wer kerspad Sint-Goriks-Oudenhove-Zottegem, Dendermonde Vlassenbroek,
Hamme Kastel Grote wal, Waasmunster, Denderleeuw Dendervallei, spoor-

Jezuïetengoed Maria-Aalter, Michel Geysemanstraat Waarloos, wegbermen Vrasene en Beveren)

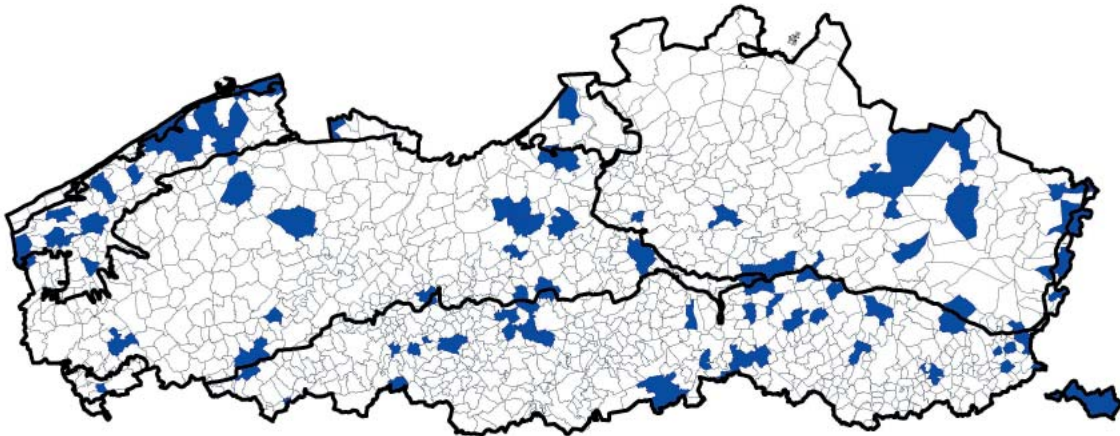
- West-Vlaanderen (vestingen Ieper, dijk verdrongen weiden Ieper, Beneluxlaan Harelbeke, kanaalbermen kanaal Kortrijk-Bossuit, E19 Kortrijk-Ieper, jaagpaden van de Leie te Wielsbeke, Polderstraat Klemskerke De Haan, Ossenstraat Sint-Pieters Brugge, Lentestraat Dudzele Brugge, Brugsestraat Steenbrugge Oostkamp, Sashul Knokke-Heist, wegbermen Blankenberge, wegbermen Bredene, wegbermen De Moeren, wegbermen Eggewaartskapelle, wegbermen Houtave, wegbermen Nieuwkapelle, wegbermen Oeren, wegbermen Pervijze, wegbermen Slijpe, wegbermen Snaaskerke, wegbermen Heist, wegbermen Stalhille, wegbermen Steenkerke, wegbermen Stuivekenskerkewegbermen Uitkerke, wegbermen Vlissegem, wegbermen Wulpen, wegbermen Wulveringem, wegbermen Zuienkerke, Zeedijk-Burkeldijk Knokke)

Het accent van de verspreiding van goed ontwikkeld Glanshaververbond ligt duidelijk op de kalkhoudende zandleem en leem op grind van het Maasland. Ook op de Brabantse en Oost-Vlaamse zandleem en leem komen vertegenwoordigers met Groot streepzaad en Grote bevernel nog frequent voor. Elders is het aantal kensoorten eerder beperkt. Op rivier- of polderklei in het Antwerpse en het West-Vlaamse is Grote bevernel vaak de enige kensoort. Ook de Pastinaakvertegenwoordigers zijn vooral polderklei-gebonden. In de zandstreken is Glanshaververbond met Beemdkroon vaak een indicator van spoorwegsintels of arduinsteen-slag.



Foto 115: Glanshaververbond met Groot streepzaad op de oevers van het Albertkanaal te Kanne-Riemst, aan de voet van het reservaat de Tiendeberg (Sint-Pietersberg).

De vloeiveiden van Lommel kunnen als een van de mooiste Glanshaververbondvoorbeelden bestempeld worden. Groot streepzaad, Grote bevernel, Glad walstro, Beemdkroon en Beemdooievaarsbek komen er voor als kensoorten, naast de exclusieve Weideklokje, Bergklokje en Bonte crocus en alle klassieke differentiërende schermbloemen. Het spectrum wordt er verder vervolledigd door zeldzame soorten zoals Herfsttijloos en Knolsteenbreek. Daarnaast komen er tal van zeldzamere graslandsoorten voor als Zwartblauwe rapunzel, Addertong, Witte narcis, Gulden sleutelbloem, Gewone vogelmelk, Grote pimpernel... Opvallend en karakteristiek is verder dat in deze mooie vertegenwoordigers niet Gewone glanshaver de dominante soort is, maar Gestreepte witbol, Gewoon reukgras, Rood zwenkgras of Grote vossestaart.



Kaart 23 geeft de verspreiding weer van het Glanshaver-verbond (en de Glanshaver-associatie), op basis van beschikbare vegetatie-opnames in Vlavedat.

De derivaatgemeenschap Pastinaak [*Arrhenatherion/Artemisietea*] heeft dezelfde verspreiding in de polders als de goed ontwikkelde polder-Glanshaververbonden.

De derivaatgemeenschap Steeneppe-*[Arrhenatherion/Artemisietea]* is uitsluitend bekend van West-Vlaanderen, meer bepaald van Beveren-aan-de-IJzer, Boezinge, Brielen, Elverdinge, Gyverinckhove, Houtem, Izenberge, Krombeke, Leisele, Poperinge, Proven, Vlamertinge, Watou, Westouter en West-Vleteren.

De overige vermelde derivaatgemeenschappen komen vermoedelijk zowat overal in Vlaanderen verspreid voor.

8. Waarde

8.1 Biodiversiteit

De soortenrijkdom van het Glanshaververbond is erg beheersafhankelijk. De verwaarloosde, niet meer gemaaide bermen zijn gemiddeld soortenarmst. Onder de prikkeldraad begraasde bermen zijn soortenrijkst, gevolgd door de gemaaide vertegenwoordigers. In vergelijking met andere bermtypes zijn ze gemiddeld soortenrijk tot zeer soortenrijk. Vooral de vertegenwoordigers op kalkrijke bodem scoren quasi hoogst van alle bermtypes.

Mag het Glanshaververbond soortenrijk zijn als we alle vertegenwoordigers samennemen, dat is minder waar voor de individuele vertegenwoordigers. Het is met andere woorden een vrij heterogene groep.

8.2 Spontaneïteit

Het Glanshaververbond is relatief sterk menselijk beïnvloed. Het ontstaan van broeken en riviermeersen vergde grootschalige indijking en het graven van greppels en sloten. Er wordt niet alleen gemaaid, maar ook een lichte bemesting met stalmest hoorde tot het traditionele beheer. In het geval van de vloeiveiden was er een zeer intensieve voorbereiding (effenen terrein, aanleg bevoeiingssysteem, inzaaien met grasmengsel) nodig om het systeem werkzaam te maken en ook het onderhoud vergde aardig wat werk.

8.3 Historiciteit

Gezien de relatief grote inspanning die het onderhoud van Glanshaververbond vergde is het vermoedelijk een niet al te oud graslandtype, behalve dan waar de bodem voldoende vruchtbaar was dat ook zonder bemesting het type ontstond. We verwijzen naar de paragraaf over het ontstaan waar reeds heel wat gegevens uit Lindemans (1952) geciteerd werden.

Het cultuurhistorisch interessante systeem van de vloeiveiden wordt enkel nog in Lommel Kolonie toegepast. Deze continuïteit van quasi 150 jaar is een unicum in Europa.

8.4 Zeldzaamheid

Het systeem van de vloeiveiden is momenteel een unicum in Europa. Ook de Italiaanse inspiratiebronnen zijn inmiddels verdwenen. Van de oorspronkelijke 266 hectaren vloeiveiden van Lommel wordt nog 9 hectare bevoeid en gehooïd. Het grootste deel daarvan is Glanshaververbond. Per hectare zijn er 3 kilometer boven- en ondersloten en –greppels aanwezig.

De zeldzaamheid van het Glanshaverhooiland is overigens eerder een kwestie van de zeldzaamheid van specifieke soorten dan van het type. Het type in basale vorm is vrij algemeen voorkomend in bermen. De soortenrijkdom neemt toe naarmate de bodem kalkrijker wordt en meteen neemt ook de zeldzaamheid van dit soort vertegenwoordigers sterk toe. Voorbeelden met Karwijvarkenskervel, Paarse morgenster en Beemdooievaarsbek zijn uiterst zeldzaam, zo niet met complete verdwijning bedreigd.

8.5 Kwetsbaarheid

8.5.1 Algemeen

Landbouwgebruik, herbicidengebruik, omschakeling van hooi- naar begrazingsbeheer, scheuren van grasland, bemesten van grasland, beplanting met populieren, dijkophoging, floravervalsing en waterkwaliteitsvermindering zijn de belangrijkste bedreigingen voor Glanshaverhooiland.

Bergklokje is met uitsterven bedreigd doordat de uiterst kleine populatie in de vloeiveiden van Lommel nog niet integraal in natuurbeheer is. De belangrijkste respopulatie stond in een

bouwperceel en is daar momenteel verdwenen. Enkele naar natuurpercelen overgeplante exemplaren zijn het laatste van wat rest van de populatie van negentiende-eeuwse herkomst. Het Pimpernelblauwtje is uitgestorven door omvorming van de schrale, vochtige hooilanden tot intensieve landbouwgebieden, door middel van ontwatering en toegenomen mestgebruik.

Het bevoeiingswater van de vloeiveide te Lommel Kolonie is sterker vervuild dan vroeger. Enerzijds is er een toename van nitraat en fosfaat door de landbouw. Anderzijds is er zware metalenvergiftiging door de non-ferrobedrijven in de buurt.

Negen van de tien voormalige Kempische wateringen worden niet meer onderhouden door de combinatie hooien en bevoeien. Verruiging, populierenaanplant, begrazing, hooien zonder bevoeiing hebben de plaats ingenomen van het voormalige beheer.

Was de bemesting met een geringe hoeveelheid stalmest een traditionele beheersvorm, de introductie van kunstmest was de doodsteek voor de soortenrijke glanshaverhooilanden. De laatste voorbeelden onder landbouwgebruik zijn hoogstens nog rijk aan de algemene Schermbloemigen Gewone bereklauw en Fluitenkruid. De meeste delicatese soorten zijn echter weg. Groot streepzaad-hooiland komt amper nog voor. Dat is in grote delen van Wallonië nog duidelijk anders. Daar overleeft dit type grasland nog frequent onder landbouwgebruik.

Onder invloed van het bermbesluit werd de laatste tien jaar een uitbreiding van Groot streepzaad vastgesteld langs onze snelwegen op zandleem en leem. Onregelmatig en onwettig herbicidegebruik maakt echter veelal de moeizame gunstige ontwikkelingen weer ongedaan, zo bijvoorbeeld langs de A19 tussen Kortrijk en Ieper. Met de uitbreiding van Rapunzelklokje lijkt het iets beter te gaan. Deze soort breidde bijvoorbeeld sterk uit langs de snelweg Leuven-Hasselt onder invloed van ecologisch bermbeheer.

Na elke dreiging van rivieroverstroming duiken vanuit verschillende instanties weer eisen op naar nieuwe en nog hogere dijken. Een belangrijk deel van de fluviatiele getinte Maasdijkflora staat of valt met deze beslissingen.

Een deel van de Maasdijken te Elen-Heppeneert werd in 1994 ingezaaid. Metershoge korenbloemen, veelkleurig Mottenkruid, Bernagie, Gewone vleugeltjesbloem, Jacobsladder, ... wijzen op het genetisch onzuivere materiaal en floravervalsing (Van Looy & De Blust 1999). Dit moet op dergelijke kwetsbare plaatsen, waar de natuurlijke flora nog zeer speciaal is en tegelijk sterk bedreigd, absoluut vermeden worden.

8.5. 2 Rode lijst

- Hogere planten

Zeer sterk bedreigd : Moeslook, Naaldenkervel, Steenepe, Wilde peterselie

Sterk bedreigd : Graslathyrus, Klavervreter, Veldsalie

Bedreigd : Grote pimpernel, Zwartblauwe rapunzel

Potentieel bedreigd : Addertong, Herfstijloos

- Zoogdieren

Bedreigd : Waterspitsmuis

Zeldzaam : Veldspitsmuis

- (Broed)vogels

Met uitsterven bedreigd : paapje

Bedreigd : roodborsttapuit

Kwetsbaar : kwartel, patrijs

Achteruitgaand : graspieper, veldleeuwerik

- Reptielen en amfibieën

Zeldzaam : hazelworm, levendbarende hagedis

- Vissen

Kwetsbaar : beekprik

- Vlinders

Uitgestorven in Vlaanderen : bruine vuurvliinder, kaasjeskruidkopje, pimperlblauwtje

Met uitsterven bedreigd : boswitje, klaverblauwtje

Zeldzaam : dambordje, kalkgraslanddikopje

- Libellen

Met uitsterven bedreigd : bruine korenbout, glassnijder

Bedreigd : beekoeverlibel, bosbeekjuffer

Kwetsbaar : metaalglanslibel

Zeldzaam : weidebeekjuffer

- Sprinkhanen

Bedreigd : kalkdoorntje

Zeldzaam : greppelsprinkhaan

- Loopkevers

Met uitsterven bedreigd : *Brachinus crepitans*, *Brachinus explodens*, *Callistus lunatus*

Bedreigd : *Amara kultii*, *Asaphidion pallipes*, *Harpalus puncticollis*

Kwetsbaar : *Parophonus maculicornis*

8.6 Vervangbaarheid

De snelle uitbreiding van Groot streepzaad langs sommige snelwegen (A19 tussen Kortrijk en Ieper bijvoorbeeld) is opmerkelijk en is een verschijnsel van de laatste tien jaar. Groot streepzaad koloniseerde daarbij vooral de plaatsen die door een veiligheidsmaaibeurt half mei en een tweede en derde maaibeurt op 15 juni en 15 september gemaaid werden.

Op de vestingen van Ieper werd een verruigde Fluitenkruidvegetatie, zónder Groot streepzaad, omgevormd in een bloemrijk Glanshaverhooiland met overtuigend Groot streepzaad-aspect, onder een beheer van elf jaar lang junihoaien gevolgd door schapennabegrazing.

De vervangbaarheid van de beste Glanshaververbond-vertegenwoordigers is veel twijfelachtiger. De aanvoer van zaden via Maaswater is weliswaar niet gering, maar de kolonisatie van de drogere biotopen is toch niet vanzelfsprekend.

De vervangbaarheid van een systeem als de Kempense vloeiveiden is uitgesloten.



Foto 116: Glanshaververbond met Groot streepzaad-aspect op de vestingen van Ieper, ontstaan na hooien van een rompgemeenschap Fluitenkruid-*[Arrhenatheretalia]*, in de achtergrond nog steeds aanwezig.

8.7 Ontwikkelingsduur

Herstelbeheer van het Glanshaververbond in verruigde wegbermen kan op vijf jaar tijd voor een dominantenwisseling zorgen en voor hervestiging van de soorten die nog in de zaadvoorraad aanwezig zijn (Zwaenepoel 1993). Het terugkrijgen van zeldzamere vertegenwoordigers die niet meer in de onmiddellijke beurt voorkomen is echter een proces van vele decennia, zonder garantie dat die zeldzamere soorten ter plaatse raken. Herintroductie is op dat moment vaak de enige oplossing. Bevloaide graslanden bieden iets meer perspectieven wegens de effectiviteit van vervoer van diasporen met het rivierwater.

9. Lacunes in de kennis

Het Glanshaververbond is vrij goed gedocumenteerd met opnames, behalve voor de zeldzamere soorten. Het aantal opnames van de belangrijkste soorten bedraagt: Gewone glanshaver 1394, Groot streepzaad 129, Glad walstro 173, Grote bevernel 189, Beemdkroon 90 (naast heel wat meer Waalse en Nederlandse opnames van de Sint-Pietersberg), Gewone pastinaak 120, Rapunzelklokje 93, Gele morgenster 135, Gele morgenster subsp. *minor* 6, Gele morgenster subsp. *orientalis* 0, Karwijvarkenskervel 1, Echte karwij 1, Beemdooievaarsbek 3, Bergklokje 1, Weideklokje 6, Bonte crocus 1, Paarse morgenster 1.

De precieze mestgifte van stalmest van een traditioneel Glanshaververbond in Vlaanderen is niet bekend. Wellicht is het uit Wallonië of meer Midden- en Oost-Europese vertegenwoordigers nog wel af te leiden. De vraag is hoe noodzakelijk of hoe verwerpelijk deze maatregel op de huidige relict is. Het lijkt veiligst momenteel elke bemesting te vermijden. De dominantie van het productieve Glanshaver lijkt nu al veel meer uitgesproken dan in een traditioneel voedselarm landschap. De dorpsbeemden van Diepenbeek kunnen model staan als een veel schralere versie van Glanshaververbond, met Reukgras- of Gestreepte witbol-dominantie, die waarschijnlijk nauwer aansluit bij veel voormalige vertegenwoordigers.

Voor de diergroepen die eerder op structuur van de vegetatie dan op de soortensamenstelling reageren (spinnen, loopkevers, ...) is er zoals vaak een acuut gebrek aan koppeling tussen soortenlijsten en het hier behandelde vegetatietype.

Voor de zeldzamere plantensoorten (Karwijvarkenskervel, Aardaker, Gulden sleutelbloem, ...) is een ideaal beheer vaak nog een kwestie van experimenteel onderzoek. De aanbevolen maaitijdstippen beogen meestal het vrijwaren van de zaadzettingsperiode, maar veel experimentele gegevens zijn er niet.

10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnamen

Allemeersch, L. (1993). Planten op winterdijken langs de Grensmaas. Likona jaarboek 1993: 20-25.

Anoniem (1982). Het mijnwerkerspad ... wegbermreservaat te Zottegem. Zottegem, 8 p.

Anoniem (1993?). Uiterwaarden Maasmechelen. Orchis vzw, 26 p.

Anoniem (2000?). Natuurreservaat De Vloeiweiden. Onthaalbrochure, De Wielewaal, 4 p.

Anoniem (2000). Studie: Fauna-elementen in de wegbermen langs de E314. Aminoal dossier nr. 4, Aminoal afdeling natuur Limburg, 12 p.

Arnolds, E. (1981). Ecology and coenology of Macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, the Netherlands. Vol I. Bibliotheca mycol. 83. J. Cramer, Vaduz., 407 p.

Bauwens, D. (1976). Een veldbiologische studie van het Mechels Broek (Mechelen, Bonheiden, Muizen) ten behoeve van inrichting en beheer. Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling departement biologie UIA.

- Beck, H. (1986). Studie van de verspreiding van enkele aspectbepalende plantensoorten in wegbermen te Beveren. Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling, RUG, geografie, 131 p.
- Berten, R. (1989). Vloeibeemden, een vreemd en uniek biotoop. *Natura-Limburg* 136 : 399-413.
- Berten, R., Hermans, P. & Paelinckx, D. (1998). Biologische waarderingskaart. Verklarende tekst bij kaartbladen 3-9-17. Instituut voor natuurbehoud, 124 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.
- Burny, J. (1999). Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse Kempen (1910-1950). Tweehonderd gesprekken samengevat. Natuurhistorisch genootschap Limburg, Likona, Provincie Limburg, Regionaal Landschap Kempen en Maasland en Instituut voor Natuurbehoud, Reeks XLII aflevering 1, 211 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.
- Commission of the European communities (1991). Corine biotopes manual. Brussels-Luxembourg, 4 delen, 71 + 132 + appendices + 300 p. + kaartenbundel.
- Cosyns, E. (1997). Ongepubliceerde vegetatieopnames Grote bevernel-vegetatie, Het Sashul Knokke-Heist.
- Criel, D. (1994) (red.). Rode lijst van de zoogdieren in Vlaanderen. Aminal, 79 p.
- Daelemans, E. (1982). De Maas-uiteerwaarden te Heppeneert en tussen Kotem en Uikhoven. Ekologisch dossier, KUL en LISEC, in opdracht van Aminal.
- De Becker, P. (1986). Niet gepubliceerde vegetatie-opnames van Glanshaverhooiland te Boutersem-Vertrijk.
- De Becker, P. (1989). Niet gepuliceerde vegetatie-opname met Beemdooievaarsbek van de Dijlevallei.
- De Becker, P. (1990). Niet gepubliceerde vegetatie-opname met Karwijvarkenskervel in een ruigtevegetatie van de Zwarte beek.
- De Becker, P. (1991). Niet gepubliceerde opnames Glanshaververbond te Voeren, Molenbeekvallei Erembodegem Aalst
- De Blust, G. (1994). Het 'Maasdijkenplan', visie van het Instituut voor Natuurbehoud. Intern rapport, Instituut voor natuurbehoud, Hasselt.
- De Jamblinne de Meux, Veldeman & Steenackers (1970). De werkgroep proefvelden van de nationale commissie van populier. *Bull. Soc. Roy. For. De Belgique* 80 (3): 91-95.
- De Knijf, G. & Anselin, A. (1996). Een gedocumenteerde Rode lijst van de libellen van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. de Libellenwerkgroep Gomphus, 190 p.

- De Knijf, G., Demolder, H. & Paelinckx, D. (2000). Biologische waarderingskaart. Verklarende tekst bij kaartbladen 10-18. Instituut voor natuurbehoud, 72 p.
- Demolder, H. & Adams, Y. (2000). Ongepubliceerde vegetatieopnames BWK-eenheid Hp*, Vlaanderen, 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.
- Dethioux (1956). Vegetatie-opnames banque des données phytosociologique, centre d'écologie forestière et rurale de Gembloux.
- De Wilde, M. (1999). Ecohydrologische studie van het Vinne. IN Rapport 99.13.
- Docters van leeuwen, W. (1982). Gallenboek. Derde druk. Thieme & Cie, Zutphen, 355 p.
- Drok, J. (1988). Flora en vegetatie van de Maasdijken. Natura 85 (4) : 89-94.
- Geens, G. & Akkermans, P. (1984). Besluit van de Vlaamse Executieve van 27 juni 1984 houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen beheerd door publiekrechtelijke rechtspersonen. Belgisch Staatsblad 2 oktober 1984.
- Géhu, J.M. (1961). Les groupements végétaux du bassin de la Sambre Française (Avesnois, Département du Nord, France) II. Vegetatio X (3-4): 161-372.
- Hermans, P. (1990). De Wateringen. In: Berten, R. (red.). Natuur en flora in Limburg. Lisec, Genk: 149-155.
- Hermu, M. (1988). Voorstel tot bezaaiing van winterdijken. Advies betreffende de inzaai van de winterdijken van de Maas. Op vraag van het Ministerie van Openbare werken (Dienst van het Albertkanaal).
- Hermu, M. & Kuijken, E. (1987). Natuurtechnische aspecten bij aanleg, versterking en beheer van winterdijken van de Maas. Rapport van het Instituut voor natuurbehoud, op vraag van het Ministerie van Openbare Werken, Bestuur der Waterwegen, Dienst van het Albertkanaal.
- Herremu, W. (2001). Nieuw voor België! De Bastaardmorgenster. Klimop 1: 29.
- Jaeger, P. (1976). Action favorisante du fauchage sur la diversification de certains ecotypes dans les Arrhenatheraies de la plaine d'Alsace. In : Géhu, J ; -M. (ed.). Colloques phytosociologiques V. Les prairies humides : 199-203.
- Jansen, W. & Jansen, S. (1993). De sprinkhanen van Koningsteen. Natuurhistorisch Maandblad 82 (10): 228-232.
- Janssens, F., Willekens, J. & Blokken, M. (1986). Studieproject waterbeheersing in het stroomgebied van de Dommel. Deel 1. Inventarisatie. Streekontwikkeling Noord-Limburg.
- Janssens, F., Willekens, J. & Blokken, M. (1986). Studieproject waterbeheersing in het stroomgebied van de Dommel. Deel 2. Voorstellen aangaande waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer. Streekontwikkeling Noord-Limburg.
- Jonckheere, F. & Zwaenepoel, A. (2001). Wegberminventarisatie Brugge. Wvi, in opdracht van Stad Brugge, 157 p.
- Kaptelijns, F. (1980). De unieke vloeiwiden. Natuurgidsencursus 1978-1980, 129 p.
- Keizer, P.-J. (1993). The ecology of macromycetes in roadside verges planted with trees. Doctoraatsproefschrift Landbouwuniversiteit Wageningen, 290 p.

- Keizer, P.-J. (1994). Wegbermen en kanaaltaluds: een onverwacht paddestoelenparadijs. DWW-wijzer nr. 63. Ministerie van verkeer en waterstaat, dienst weg- en waterbouwkunde, Delft, 5 p.
- Kleukers, R., Van Nieukerken, E., Odé, B., Willemse, L. & Van Wingerden, W. (1997). De sprinkhanen en kreken van Nederland (Orthoptera). Nationaal natuurhistorisch museum, KNNV, European invertebrate survey-Nederland, 415 p.
- Knaepen, R. & Smeulders, F.V. (1978). De rijkslandbouwkolonie van Lommel (1850-1860). Tijdschrift Heemkundige kring Lommel: Te Lommele op die Campine 4: 53-65.
- Kurstjens, G. & Schepers, F. (1995). Ontwikkeling van flora en fauna in het Zuidelijk Maasdal. Jaaroverzicht 1994. Natuurhistorisch maandblad 84 (6/7): 135-166.
- Lebrun, J., Noirfalise, A., Heineman, P. & Vanden Berghen, C. (1949). Les associations végétales de Belgique. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 82 (1) : 106-207.
- Lindemans (1952). Geschiedenis van de landbouw in België. Eerste deel. Antwerpen, De Sikkel, 472 p.
- Mac Leod, J. (1894). Over de bevruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlaanderen. Gent, J. Vuylsteke, 512 p.
- Maelfait, J.P., Baert, L., Janssens, M. & Alderweireldt, M. (1998). A Red list for the spiders of Flanders. Bulletin van het koninklijk Belgisch Instituut voor natuurwetenschappen, entomologie 68: 131-142.
- 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.
- Masselink, A.K. & Schuurmans, H.L.J.W. (1990). De invloed van verschillen in maaidata op de zaadproductie van de Beemdooievaarsbek *Geranium pratense* L., in relatie tot de zaadpredatie op de bodem. In: 10 jaar Zonderwijk en V.P.O., Wageningen 65-70.
- Mertens, A. (1973). Flora en avifauna van de vloeuweide te Lommel-Kolonie. Natuurgidsen Overpelt, Uitgave V.V.V. Lommel, 66 p.
- Mertens, P.J. (1967). Ontstaan en ontwikkeling van Lommel-Kolonie tot 1930. Uitg. Lommelse Heemkundige Kring, 36 p.
- Mertens, A. & Simons, L. (1982). De Vloeiveiden te Lommel-Kolonie. Stichting Limburgs Landschap, 160 p.
- Metz, J. & De Leeuw, L. (1995). Vegetatiekartering en typologie van de graslanden van een deel van de Dijlevallei ten zuiden van Leuven. Landbouwfaculteit KUL.
- Noben, J. (1979). Fytosociologische en ekologische studie van een vloeuweide: de watering te Lommel-kolonie. Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling KUL, 95 p.
- Oberdorfer, E. (1983). Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 455 p.
- Oomes, M.J.M. & Mooi, H. (1981). The effect of cutting and fertilizing on the floristic composition and production of an Arrhenatherion elatioris grassland. Vegetatio 47: 233-239.

- Paelinckx D. & Kuijken, E., met medewerking van Berten B., Brichau I., Callebert L., Decat P., De Knijf G., Defoort T., Denys L., Delafaille S., Demolder H., Den Ruyter W., Dubois C., Heirman J., Lelièvre B., Peymen J., Rombouts K., Van Hove M., Van Tilborgh T. & Zwaenepoel A. (1999). Digitale localisatie van gronden met een natuurfunctie in het kader van het decreet van 23 januari 1991 inzake de bescherming van het leefmilieu tegen de verontreiniging door meststoffen. In opdracht van de VLM, Mestbank en het Kabinet voor Leefmilieu en Tewerkstelling. Rapport IN99.06, 43 p.
- Peters, B. & Van looy, K. (1996). Nieuwe kansen voor stroomdalgraslanden in het zuidelijk Maasdal. *Natuurhistorisch maandblad* 85 (6): 120-126.
- Rutten, J. (1987). Ecologisch rapport: uiterwaarden te Heppeneert-Elen. Stad Maaseik, 292 p.
- Schneider, J. (1954). Ein beitrage zur Kenntnis des Arrhenatheretum elatioris in pflanzensoziologischer und agronomischer Betrachtungsweise. *Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz* 34, 102 p.
- Segers, H. (1981). Natuurgebied 'Het Moer' te Bornem : een oecologische inventarisatie. Ongepubliceerde licentiaatsverhandeling labo ecologie der dieren RUG.
- Shepherd, D., Overmars, W. & Helmer, W. (1992). Jaarverslag 1992 Hochter Bampd. Stichting Ark, 37 p.
- Suls, L. (1981). Studie van de diktegroei van populier op de vloeuweide Lommel-Kolonie. Eindwerk industrieel ingenieur landbouw CTL, Gent, 95 p.
- Sykora, K.V., De Nijs, L.J. & Pelsma, T.A.H.M. (1993). Plantengemeenschappen van Nederlandse wegbermen. KNNV, 280 p.
- Traets (1958). Vegetatie-opnames banque des données phytosociologique, centre d'écologie forestière et rurale de Gembloux.
- Van Allemeersch, 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, in opdracht van Aminal afdeling Natuur, 138 p.
- Vanallemeersch, R., Hoffmann, M. & Meire, P. (1999). Ontwerpbeheersplan voor de slikken en de schorren van het zoetwatergetijdegebied van de Schelde en de Durme. Instituut voor Natuurbehoud, 210 p.
- Van Cotthem, W. (1980). Op stap rond de Wellemeersen. Natuurparels van de Denderstreek 4. Waegeman Denderleeuw-Ninove, 40 p.
- Vanden Berghen, C. (1950). L'herborisation du 19 juin à Neerpelt. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 82: 209-210.
- Vanden Berghen, C. (1953). Aperçu sur la végétation de la région de Lebbeke. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 86(1) : 59-90.
- Van der Zee, F.F. (1992). Botanische samenstelling, oecologie en erosiebestendigheid van rivierdijkvegetaties. Landbouwuniversiteit, Vakgroep Vegetatiekunde, Plantenoecologie en Onkruidkunde, Wageningen.
- 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. (1994-1999). Niet gepubliceerde vegetatie-opnames van de Grensmaas, met ondermeer Beemdooievaarsbek, Groot streepzaad en Veldsalie.
- Van Looy, K. (1999). Beheer van maasdijken, behoud van stroomdalsoorten. In: Stevens, J. (red.). Jaarboek 1998. Likona, Genk, 52-61.
- Van Looy, K. & De Blust, G. (1995). De Maas natuurlijk?! Aanzet tot een grootschalig natuurontwikkelingsproject in de Grensmaasvallei. Wet. Med. Inst. Voor Natuurbehoud 1995 (2), 123 p.
- Van Looy, K. & De Blust, G. (1998). Ecotopenstelsel Grensmaas. Een ecotopenindeling, referentiebeschrijving en vegetatiekartering voor de Levende Grensmaas. Rapport Instituut voor Natuurbehoud 98.25, Brussel.
- Van Looy, K. & De Blust, G. (1999). Stroomdalgraslanden op de Maasdijken. Een beheersvisie voor het maasdijkenplan. Instituut voor Natuurbehoud, rapport IN 99.11, 60 p.
- Van Uytvanck, J. (2000). Niet gepubliceerde vegetatie-opnames Achter Schoonhoven, Aarschot, Glanshaververbond met Groot streepzaad.
- Van Winkel, J. (1980). Beschouwingen rond de leerwandeling over populierenteelt in de stekskenswatering te Lommel. Zonnedaauw 12: 16-19.
- Versteynen, A. (1978). Bosbouwkundige valorisatie van geïrrigeerde zandgronden bezet met populier (Lommel). Einde-stage-verslag Waters en Bossen, 54 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.J., Schaminée, J.H.J. & Stortelder, A.H.F. (1999). *Galio-Urticetea* (Klasse der nitrofielen zomen). In: Stortelder, A.F.H., Schaminée, J.H.J. & Hommel, P.W.F.M. (1999). De vegetatie van Nederland 5: ruigten, struwelen, bossen. Opulus Press, Leiden: 41-72.
- Weeda, E., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T. (1985-1994). 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. (1969). Plantengemeenschappen in Nederland. Bibliotheek van de Koninklijke Natuurhistorische Vereniging 16, Thieme & Cie, Zutphen, 324 p.
- Zuidhoff, A., Schaminée, J. & van 't Veer, R. (1996). *Molinio-Arrhenatheretea*. In: Schaminée, J., Stortelder, A. & Weeda, E. (1996). De vegetatie van Nederland 3: graslanden, zomen, droge heiden. Opulus Press, Uppsala-Leiden: 163-226.
- Zwaenepoel, A. (1989). Flora en vegetatie van de Voerense wegbermen. Voeren Aktueel 2: 13-19.
- Zwaenepoel, A. (1993). Beheer en typologie van wegbermvegetaties in Vlaanderen. Onuitgeg. Doctoraatsverhandeling, Labo Plantkunde RUG, 2 delen, 652 p. + figuren- en tabellengedeelte.
- Zwaenepoel, A. (1998). Werk aan de berm! Handboek botanisch bermbeheer. Stichting Leefmilieu i.s.m. Aminal afdeling Natuur, 296 p.
- Zwaenepoel, A. (1998). Wegberminventarisatie Gemeente Ingelmunster. Witab, in opdracht van de gemeente Ingelmunster, 104 p.
- Zwaenepoel, A. (1999). Wegbermbeheersplan Knokke-Heist. Witab, in opdracht van de gemeente Knokke-Heist, 44 P.

- Zwaenepoel, A. (1999). Bermbeheersplan en beplantingsadviezen voor de oude spoorweg te Ledegem. Witab, in opdracht van het gemeentebestuur Ledegem, 81 p.
- Zwaenepoel, A. (2000). Wegbermbbeheersplan Gemeente Ingelmunster. Wvi, in opdracht van de gemeente Ingelmunster, 32 p.
- Zwaenepoel, A. (2000). Wegberminventarisatie stad Torhout. Wvi, in opdracht van stad Torhout, 62 p.
- Zwaenepoel, A. (2000). Wegbermbbeheersplan stad Torhout. Wvi, in opdracht van de stad Torhout, 44 p.
- Zwaenepoel, A. (2000). (red.). Veldgids. Ontwikkeling van botanisch waardevol grasland in West-Vlaanderen. Provincie West-Vlaanderen & Wvi, 99 p.
- Zwaenepoel, A. (2001). Niet gepubliceerde vegetatie-opnames van Glanshaverbverbond in de vloeiveiden te Lommel, Groot streepzaad-hooiland op de vestingen te Ieper, wegbermen met Grote bevernel in de Ossenstraat te Sint-Pieters Brugge en Lentestraat Dudzele Brugge, Groot streepzaad-vegetaties in de Dorpsbeemden te Diepenbeek.
- Zwaenepoel, A. & Cosyns, E. (1999). Wegberminventarisatie Knokke-Heist. Witab, in opdracht van de gemeente Knokke-Heist, 84 p.
- Zwaenepoel, A. & Jonckheere, F. (2000). Wegberminventarisatie provinciale wegen provincie West-Vlaanderen. Wvi, in opdracht van de provincie West-Vlaanderen, 79 p.
- Zwaenepoel, A. & Jonckheere, F. (2000). Wegbermbbeheersplan provinciale wegen provincie West-Vlaanderen. Wvi, in opdracht van de provincie West-Vlaanderen, 58 p.
- Zwaenepoel, A. & Jonckheere, F. (2001). Wegberminventarisatie Wielsbeke. Wvi, in opdracht van de gemeente Wielsbeke, 35 p.
- Zwaenepoel, A. & Vanhecke, L. (1996). Road verges in Belgium: northern area limit for *Sison amomum* L. Biol. Jaarb. Dodonaea 63: 58-75.

**HOOFDSTUK 14:
PERIODIEK ONDER WATER STAANDE
GRASLANDEN:
HET VERBOND VAN GROTE
VOSSESTAART
(*Alopecurion pratensis*)**

Maart 2002
Arnout Zwaenepoel



1. Algemene kenmerken
2. Diagnostische soorten
3. Flora en vegetatie
 - 3.1 Het Verbond van Grote vossestaart (*Alopecurion pratensis* Passarge 1964)
 - 3.2 Onderverdeling
 - 3.2.1 Associaties
 - Kievitsbloem-associatie (*Fritillario-Alopecuretum pratensis* Westhoff et Den Held ex Corporaal, Horsthuis et Schaminée 1993)
 - Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel (*Sanguisorbo-Silaetum* Klapp ex Hundt 1964)
 - Associatie van Weidekerveltorkruid (*Senecioni-Oenanthetum mediae* (Bournérias 1960) Bournérias et J.M. Géhu 1976)
 - 3.2.2 Subassociaties
 - *Senecioni-Oenanthetum mediae typicum*
 - 3.1.3 Romp- en derivaatgemeenschappen
 - RG Grote vossestaart-[*Alopecurion*]
 - RG Grote vossestaart-[*Arrhenatherion*]
 - RG Grote vossestaart-[*Arrhenatheretalia*].
 - 3.3 Mossen
 - 3.4 Fungi
4. Fauna (zoogdieren, vogels, reptielen en amfibieën, vlinders, libellen, sprinkhanen, loopkevers, vliegen, spinnen, mollusken)
5. Milieukarakteristieken
6. Ontstaan, successie en beheer
 - 6.1 Ontstaan
 - 6.2 Successie
 - 6.3. Beheer
 - 6.3.1 Uitwendig beheer
 - 6.3.2 Inwendig beheer
7. Voorkomen en verspreiding
8. Waarde
 - 8.1 Biodiversiteit
 - 8.2 Spontaneïteit
 - 8.3 Historiciteit
 - 8.4 Zeldzaamheid
 - 8.5 Kwetsbaarheid
 - 8.5.1 Algemeen
 - 8.5. 2 Rode lijst
 - 8.6 Vervangbaarheid
 - 8.7 Ontwikkelingsduur
9. Lacunes in de kennis
10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnamen

1. Algemene kenmerken

Binnen dit verbond worden graslanden behandeld, die een substantieel deel van het winter-halfjaar onder water staan. De inundatie is veelal geen directe overstroming door het beek- of rivierwater, maar door grondwater dat boven het maaiveld stijgt en bij het zakken van het rivierpeil ook weer vrij snel onder het maaiveld zakt. Dat heeft een duidelijke invloed op de floristische samenstelling, maar die is vaak eerder verarmend dan verrijkend, reden waarom veel auteurs die overstromde graslanden niet als een apart verbond beschouwen, maar het onder brengen in het Glanshaver-verbond. In Vlaanderen is de situatie bovendien nog moeilijker te beoordelen, omdat goed ontwikkelde voorbeelden zeer zeldzaam geworden zijn, om niet te zeggen uitgestorven. Ook met andere verbonden is er een behoorlijke verwantschap. Zo is de Associatie van Waterkruiskruid en Trosdravik bijvoorbeeld een schakel tussen het *Calthion* en het *Alopecurion*. Ook deze vegetatie verdraagt overstroming, zij het niet langdurig.

BWK : Er is geen afzonderlijke eenheid voorzien voor dit verbond. Dit probleem werd op verschillende manieren omzeild, afhankelijk van individuele karteerders of meer algemene richtlijnen in de tweede ronde van de BWK-kartering. In de polders (IJzervallei bijvoorbeeld) zijn de Grote vossestaart-graslanden (de 'broeken') doorsneden door tal van sloten, waardoor ze als Hpr gekarteerd werden. Voor de meest specifieke percelen met Weidekerveltorkruid werd in de tweede karteringsronde gebruik gemaakt van Hpr/Hu om het zeer speciale statuut van deze graslanden toch in het licht te stellen en bovendien de waardering omhoog te halen (Zwaenepoel 1997). In relatief gedetailleerde rapporten over bepaalde gebieden voegden karteerders vaak de dominante grassoort toe aan een bepaalde eenheid om duidelijk te maken waarover het ging (cf. Heirman 1987). In het binnenland is de situatie nog problematischer. Varianten met Rietgras, Moerasspirea, Kale jonker, Ruwe smele belanden wel eens onder Hf. De meeste percelen zijn simpelweg als Hp meegekarteerd met de klassieke weilanden. In het geval Pinksterbloem een bloeiaspect vertoont zijn ze ook wel als Hp* aangeduid. Graslanden met Grote pimpernel kunnen als Hmm aangeduid zijn, omdat deze soort expliciet als indicatief voor een mesotroof type van Hm aangegeven is (De Blust et al. 1985), maar ook Hu, Hu* en Hpu werden blijbaar gebruikt (Anselin et al. 2000). Extra probleem is dat Grote vossestaart ook op vochtige leemgronden kan domineren, zonder dat deze 's winters overstromen. Bovendien werd deze soort ook tot zo'n 15 jaar geleden nog frequent ingezaaid. Dit soort situaties is nog veel minder uit de BWK af te leiden.

Corine :

37.21 Atlantic and sub-atlantic humid meadows. *Calthion palustris*, *Bromion racemosi*, *Deschampsion cespitosae*. Lightly managed hay meadows and pastures on both basocline and acidocline, nutrient-rich soils of middle European lowlands, hills and low mountains under Atlantic or sub-Atlantic climatic conditions. Among the characteristic plant components of the highly diverse communities forming this unit are *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, *Cirsium rivulare*, *Cirsium oleraceum*, *Epilobium parviflorum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Mentha aquatica*, *Scirpus sylvaticus*, *Stachys palustris*, *BROMUS RACEMOSUS*, *Crepis paludosa*, *FRITIL-LARIA MELEAGRIS*, *Geum rivale*, *Polygonum bistorta*, *Senecio aquaticus*, *Trollius europaeus*, *Lotus uliginosus*, *Trifolium dubium*, *Equisetum palustre*, *Myosotis palustris*, *Deschampsia cespitosa*, *Angelica sylvestris*, *OENANTHE SILAIFOLIA*, *Gratiola officinalis*, *Inula salicina*, *Succisella inflexa*, *Dactylorhiza majalis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Holcus lanatus*, *ALOPECURUS PRATENSIS*, *Festuca pratensis*, *Juncus effusus*, *Juncus filiformis*

2. Diagnostische soorten

In Vlaanderen zijn er geen goede kensoorten voor het verbond. Grote vossestaart is de belangrijkste constante soort. Trosdravik is een gemeenschappelijke soort van het Dotterverbond en het Verbond van Grote vossestaart. Hoewel het verbond tot de orde *Arrhenatheretalia* gerekend wordt is het negatief gedifferentieerd door het ontbreken van een reeks 'drogere' soorten uit de *Arrhenatheretalia*, namelijk Goudhaver, Margriet, Duizendblad, Peen, Kleine klaver, Anderzijds differentiëren een aantal 'natte' soorten zoals Rietgras, Liesgras, Fioringras, Krulzuring, Tweerijge zegge en Moeraszegge het verbond ten opzichte

van het Glanshaververbond en de Kamgrasweide.

Kievitsbloem is kensoort van de Kievitsbloem-associatie (*Fritillario-Alopecuretum* Westhoff et Den Held ex Corporaal, Horsthuis et Schaminée 1993)

Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*) en Weidekervel (*Silaum silaus*) zijn kensoorten van de Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel (*Sanguisorbo-Silaetum* Klapp ex Hundt 1964)

Weidekerveltorkruid (*Oenanthe silaifolia*) is kensoort van de Associatie van Weidekerveltorkruid (*Senecioni-Oenanthetum mediae* (Bournérias 1960) Bournérias et J.M. Géhu 1976)



Foto 117: Trosdravik is een gemeenschappelijke soort van het Dotterverbond en het Verbond van grote vossestaart.



Foto 118: Kievitsbloem is uitgestorven in Vlaanderen. De Leievallei was dé klassieke groeiplaats, maar momenteel resteren daar alleen nog wat allerlaatste restantjes van, net over de Franse grens.

3. Flora en vegetatie

3.1 Het Verbond van Grote vossestaart (*Alopecurion pratensis* Passarge 1964)

Lebrun et al. (1949) beschrijven als eersten een overzicht van de syntaxonomie van België. Daarin wordt geen gewag gemaakt van een *Alopecurion*. Evenmin worden er associaties onderscheiden die we nu in het *Alopecurion* zouden onderbrengen. Wél wordt er binnen het '*Lolieto-Cynosuretum cristati*' een subassociatie onderscheiden met Herfsttijloos, Grote pimperl, ... die enigszins neigt naar de hier behandelde vegetaties. Deze vegetatie verwijst echter naar de 'districts calcaire mosan et lorrain' en behandelt dus geen Vlaamse opnames of locaties.

Voor Nederland beschrijven Westhoff & Den Held (1969) evenmin een apart verbond voor de overstroomde graslanden. Zij brengen deze onder in een subassociatiegroep van het Glanshaververbond. Zuidhoff et al. (1996) doen dat wél en vermelden Grote vossestaart en Trosdraak als kensoorten. Overigens is het verbond negatief gedifferentieerd door het ontbreken van hogerop reeds genoemde 'droge' *Arrhenatheretalia*-soorten, maar worden een aantal *Molinietalia*-soorten als Lidrus, Moeraswalstro en Moerasspirea kenmerkend genoemd. Verder zouden Smeewortel, Rietgras en Scherpe zegge differentiërend zijn ten opzichte van *Cynosurion* en *Arrhenatherion*.

In Noord-Frankrijk worden verschillende indelingen gebruikt. In Géhu (1976) worden Europese 'prairies inondables' behandeld, waarbij de klassieke verbonden *Lolio-Potentillion*, *Calthion*, *Juncion*, *Molinion*, *Arrhenatherion*, ... aan bod komen. Het *Alopecurion* wordt relatief weinig genoemd. De discussie speelt zich ook helemaal niet op het verbondniveau af, maar eerder op associatieniveau en hogere eenheden. Het hele overzicht is veeleer beschrijvend dan hiërarchisch ordenend. Verschillende Noord-Franse overstroomde vegetaties worden binnen het *Bromion racemosi* of binnen het *Lolio-Potentillion* geplaatst (Géhu 1961, Bournérias 1976). Over een *Alopecurion* wordt niet gerept. Ook in het Atlantisch-Franse overzicht van de Foucault wordt het *Alopecurion* niet weerhouden, maar worden een groot aantal vegetaties uit *Calthion*, *Alopecurion*, *Lolio-Potentillion* en *Bromion racemosi* samengebracht in een nieuw verbond *Oenanthion fistulosi*. Enkele bezwaren tegen dit nieuwe verbond werden reeds geuit in het Zilver schoon-verbond-hoofdstuk.

Uit de Vlaamse vegetatietabellen komen volgende nuances naar voor :

Er zijn gigantisch veel uiterst soortenarme graslanden met Grote vossestaart als dominant, die niet goed passen binnen Glanshaververbond, Dotterverbond, Zilver schoonverbond, ... De oplossing van Passarge (1964) of Zuidhoff et al. (1996) om een negatief gedifferentieerd verbond te benoemen lijkt niet de slechtste, temeer dat dit verbond goed beantwoordt aan welbepaalde milieu-omstandigheden (hydrologie) en landschappelijk goed te herkennen is. Grote vossestaart is echter geen echt goede kensoort, want komt evenveel voor in ingezaaide graslanden, vaak buiten de natuurlijke sociologische amplitude van de soort. Bovendien komt de soort ook abundant voor op natte, maar niet overstroomde zwaardere bodems als leem en klei, bijvoorbeeld op dijktafuds etc. In die beide laatste gevallen is er trouwens een bedekkingsoptimum. De presentie is in de drie graslandtypes is even hoog. De ingezaaide Grote vossestaart-graslanden kunnen best als een rompgemeenschap beschreven worden. De overstroomde kunnen binnen het *Alopecurion* beschreven worden. De overige horen wellicht nog steeds best thuis in een subassociatie van het Glanshaververbond. Het onderscheid tussen wel of niet ingezaaid is niet altijd eenvoudig, want Grote vossestaart werd natuurlijk ook meest gezaaid op natte plaatsen. In de IJzerbroeken bijvoorbeeld was het een klassieke soort van het 'broeken-gras', waarmee percelen opnieuw ingezaaid werden.



Foto 119: Het Westbroek te Reninge is een van de botanisch belangrijkste relictten van de IJzervallei, omwille van de relictpopulatie Weidekerveltorkruid. De meeste percelen nochtans zijn ook reeds sterk verarmd. Behalve de dominantie van Grote vossestaart is er vaak nog weinig over van het karakteristiek Grote vossestaart-verbond.

Trosdravik (*Bromus racemosus* subsp. *racemosus*) is in Vlaanderen evenmin een goede kensoort, want komt evenveel voor in het Dotterverband. Wij beschouwen het als een gemeenschappelijke soort van beide verbanden. Zuidhoff et al. (1996) vermelden dat beide ondersoorten in gelijkaardig milieu voorkomen. In Vlaanderen is de zeldzaamste ondersoort, Grote trosdravik (*Bromus racemosus* subsp. *commutatus*) alleen met opnamen gedocumenteerd van Dotterbloemgrasland. Lambinon et al. (1998) vermelden bovendien klaver- en luzernevelden, graanakkers, kunstmatige weiden en wegbermen als biotoop.

Zuidhoff et al. (1996) vermoeden verder dat ook Weidekerveltorkruid een *Alopecurion*-kensoort is. Zwaenepoel et al. (1998) documenteren de resterende Vlaamse standplaatsen met opnames. Hieruit en uit een vergelijking met de Kievitsbloemhooilanden van de Leie en de Grote pimpernelgraslanden van de Kempen achten wij Weidekerveltorkruid een associatiekensoort en geen verbondskensoort. Behalve in het *Alopecurion* (IJzervallei, Leievallei) komt Weidekerveltorkruid per uitzondering ook nog wel eens voor in het Dotterverband (IJzervallei) en in het Zilverschoonverband (Sijsele Damme).

Er resteren met andere woorden geen goede verbondskensoorten voor Vlaanderen. Het reeksje differentiërende soorten is eveneens licht afwijkend van de Nederlandse opsomming. Wat betreft de ontbrekende 'droge soorten' sluiten wij ons aan bij Zuidhoff et al. Wat betreft de differentiërende 'natte' soorten ten opzichte van Glanshaververband en Kamgrasweide moeten wij vooral Rietgras, Liesgras, Fioringras, Krulzuring, Tweerijige zegge en Moeraszegge vermelden.

3.2 Onderverdeling

3.2.1 Associaties

Lebrun et al. (1949) vermeldden zoals reeds aangegeven geen relevante associaties.

In Nederland worden twee associaties (Kievitsbloem-associatie en Associatie van Grote pimpinel en Weidekervel) tot het verbond gerekend.

In Noord-Frankrijk wordt weliswaar geen *Alopecurion* erkend, maar de associatie *Senecioni-Oenanthetum mediae* van de Oise (Aisne-departement) lijkt zeer sterk op onze IJzervallei-vegetaties met Weidekerveltorkruid (*Oenanthe media* = *O. silaifolia*). De auteurs (Bournérias et al.) plaatsen deze vegetatie in het Zilver schoonverbond, maar erkennen zelf dat ze daarin niet goed past. Ons inziens hoort ze veel beter in het *Alopecurion* thuis. In de Franse Leievallei is bovendien een ruimtelijke differentiatie te zien met de Kievitsbloem-associatie.

Uit de Vlaamse tabellen kunnen slechts beperkte conclusies getrokken worden, gezien het uiterst beperkt aantal opnames. De voornaamste conclusies zijn :

Van de drie opnames met Grote pimpinel behoort die van Kerkeweert aan de Maas (Van Looy 1996) tot de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea vulgaris*) en behoren die van de Kasdijk te Turnhout (Zwaenepoel 1993, 1998) en de vloeiveiden te Lommel (Zwaenepoel 2001) tot het Glanshaververbond (*Arrhenatherion elatioris*). Bij de vloeiveiden van Lommel constateerden we echter dat Grote pimpinel de grootste bedekking bereikt in de bevoeiingsgreppeltjes. Daarin ontbreken inderdaad de drogere soorten. Bovendien vermeldt de conservator het voorkomen van Weidekervel tot zo'n 20 jaar geleden. Weidekervel is de gevoeligste soort van beide kensoorten van de Associatie van Grote pimpinel en Weidekervel, die onder verzuring eerst verdwijnt. Het tijdelijk stopzetten van de bevoeiing (met kalkrijk water) en het inmiddels minder intensief hernomen bevoeiingsbeheer kunnen dus mogelijk aan de basis liggen van het verdwijnen van Weidekervel. Alles wijst er dus op dat hier vroeger een beter ontwikkelde Associatie van Grote pimpinel en Weidekervel voorkwam. Met die voorgeschiedenis in het achterhoofd, zijn de greppeltjes nog als dusdanig te herkennen. De rest van de vloeiveiden behoort in hoofdzaak tot het Glanshaververbond. Wat betreft de groeiplaatsen van Grote pimpinel in de vallei van de Zenne en de Dijle (Elewijt, Vilvoorde, Epegem in de provincie Brabant), deze zijn inmiddels verdwenen en er is geen opnamemateriaal van. De groeiplaatsen in de vallei van de Mark (Hoogstraten, Meer, provincie Antwerpen) zijn er nog, maar er is geen opnamemateriaal van in de Vlaamse Vegetatiedatabank (Vlavedat). Er zijn wél Tansley-opnames op perceelsniveau (Leestmans 1999-2001), maar daaruit is er geen echt uitsluitend te geven of Grote pimpinel hier in het *Alopecurion*, het *Calthion* of het *Caricion nigrae* voorkomt. Vermoedelijk gaat het vooral om overgangssituaties tussen *Calthion* en *Alopecurion*. Een klassieke Associatie van Grote pimpinel en Weidekervel is het in elk geval niet. De slechts matig basenrijke kwel laat vermoedelijk geen Weidekervel toe. Wat betreft de enige drie opnames met Weidekervel in Vlavedat (2 van de Kolberg te Hasselt (Anoniem 1997), 1 van de Damvallei te Heusden Destelbergen (Thuét 1943), deze behoren eerder tot de Rietklasse (Kolberg) of houden het midden tussen een Dotterverbond en een blauwgrasland (Damvallei). Globaal kunnen we dus voorlopig enkel concluderen dat de Associatie van Grote pimpinel en Weidekervel vroeger vermoedelijk beter ontwikkeld voorkwam en er momenteel nog slechts relictten van overschieten in de vloeiveiden van Lommel. Als we de kensoorten aanvaarden dan is dat op basis van internationale literatuur en niet echt gestaafd door een optimum in de Vlaamse tabellen.



Foto 120: De vloeiveiden te Lommel. Het grootste gedeelte van het grasland bestaat uit Glanshaver-verbond. In de bevoeiingsgreppeltjes is lokaal de Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel nog herkenbaar. Weidekervel zelf is evenwel reeds geruime tijd verdwenen, vermoedelijk door verzuring ten gevolge van minder frequent bevoeien.



Foto 121: Grote pimpernel in de vloeiveiden van Lommel.

Wat betreft Kievitsbloem zijn de gegevens nog beperkter. Er is geen enkele Vlaamse vegetatie-opname. We maakten wél vier opnames in vallei van de Leie, net over de Belgische grens, op Frans grondgebied dus, in situaties die vermoedelijk zeer representatief zijn voor de verdwenen standplaatsen van Kievitsbloem in de West-Vlaamse Leievallei. De Leievallei was het bolwerk van de verspreiding van Kievitsbloem in Vlaanderen. Daarnaast waren er ook enkele Kempische groeiplaatsen. Het leuke aan de Franse standplaats is dat ook Weidekerveltorkruid daar abundant voorkomt. Beide soorten komen amper samen voor in de opnames, want Kievitsbloem staat hier opvallend iets droger dan Weidekerveltorkruid. De begeleidende vegetatie is vrij soortenarm: Grote vossestaart, Knoopkruid, Kruipe boterbloem, Gewone paardebloem, Scherpe boterbloem en Ruw beemdgras komen in alle vier de opnames voor; Veldzuring, Zachte dravik, Rood zwenkgras, Engels x Italiaans raaigras, en Italiaans raaigras in drie van de vier; Gestreepte witbol, Pinksterbloem, Tweerijige zegge, Beemdlangbloem, Rietgras, Kropaar, Echte koekoeksbloem en Smalle weegbree nog slechts in twee van de vier; Weidekerveltorkruid, Gewone hoornbloem, Trodravik, Gewoon dikkopmos, Rode klaver, Kweek, Fioringras, Madeliefje, Moerasspirea, Glanshaver en Geknikte vossestaart werden slechts één keer genoteerd. Grote vossestaart, Italiaans raaigras of Kruipe boterbloem zijn de dominanten. In het geval van Italiaans raaigras gaat het om een manifest heringezaaid hooilandgedeelte. Mogelijks is Kievitsbloem hierin geplant of gezaaid, want de Universiteit van Rijsel experimenteert hier met heruitzaai van de oorspronkelijke populatie in het aanpalende grasland.



Foto 122: Kievitsbloem-associatie in de Franse Leievallei.

Wat betreft het voorkomen van Weidekerveltorkruid in vegetatie-opnames: deze soort is uitgebreidst gedocumenteerd. Zwaenepoel et al. (1998) beschrijven 12 opnames van de IJzervallei. We vermeldde reeds de opname van de Franse Leievallei. Anno 2001 vonden we ook nog Weidekerveltorkruid op een nieuwe plaats, namelijk aan de rand van een poeltje in het golfterrein van Sijsele Damme. Elf van de twaalf IJzervallei-opnames en de Leievallei-locatie kunnen *Alopecurion*-opnames genoemd worden en horen meer bepaald tot de Associatie van Weidekerveltorkruid. De opname van Sijsele-Damme refereert eerder naar het Zilverschoonverbond, met ook wat elementen van de Rietklasse. De Vlaamse opnames wijken af van de door Bournérias et al. (1978) beschreven opnames in die zin dat er geen Waterkruiskruid in voor komt. Deze laatste soort wordt door Bournérias et al. als tweede kensoort vernoemd, maar zoals we in het *Calthion* reeds toelichtten gaat dit voor Vlaanderen niet op. In de Vlaamse tabel zijn Grote vossestaart, Pinksterbloem, Paardebloem, Scherpe boterbloem, Kruipe boterbloem, Krulzuring, Ruw beemdgras en Italiaans raaigras constante soorten. Er wordt een natte variant onderscheiden met Rietgras en een drogere met Veldlathyrus, Gewone glanshaver, Timotee, Kweek, Penningkruid, Witte klaver, Gewoon dikkopmos en Veenwortel.



Foto 123: Associatie van Weidekerveltorkruid in de Franse Leievallei.

Samenvattend onderscheiden we dus voor Vlaanderen drie associaties, waarvan twee van de drie zo goed als verdwenen of reeds effectief verdwenen:

- De Kievitsbloem-associatie (*Fritillario-Alopecuretum pratensis* Westhoff et Den Held ex Corporaal, Horsthuis et Schaminée 1993)
- De Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel (*Sanguisorbo-Silaetum* Klapp ex Hundt 1964)
- De Associatie van Weidekerveltorkruid (*Senecioni-Oenanthetum mediae* (Bournérias 1960) Bournérias et J.M. Géhu 1976)

3.2.2 Subassociaties

Bournérias et al. (1978) vermelden twee subassociaties binnen het *Senecioni-Oenanthetum mediae*. De Vlaamse IJzer- en Franse Leievallei-opnames sluiten best aan bij de typicum-sub-associatie, de soortenarmste van de twee. De soortenarmoede is in Vlaanderen ongetwijfeld een degradatiestadium.

3.2.3 Romp- en derivaatgemeenschappen

RG Grote vossestaart-[*Alopecurion*] en RG Grote vossestaart-[*Arrhenatherion*]. Grote vossestaart werd tot zo'n 15 jaar geleden frequent ingezaaid in valleien en op zware natte gronden. Afhankelijk van de begeleidende soorten kan men kiezen voor de eerste of de tweede rompgemeenschap ofwel benoemt men beide varianten als één rompgemeenschap binnen de overkoepelende orde: RG Grote vossestaart-[*Arrhenatheretalia*].

3.3 Mossen

Deze overstroomde graslanden zijn uiterst mossenarm. Alleen Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*) en Fijn laddermos (*Eurhyngium praelongum*) komen in de opnames voor.

3.4 Fungi

Dit soort vegetaties zijn weliswaar arm aan macrofungi, maar er komen enkele opvallende roesten voor op enkele van de typische plantensoorten. Een opvallende parasiet van Grote pimpernel is de roestzwam *Xenodochus carbonarius*, die vooral in de voorzomer fel oranje sporenmassa's op bladassen en deelblaadjes vormt. Grote vossestaart kan aangetast worden door de gewone Kroonroest en daarnaast ook nog door *Puccinia recondita* f.sp. *perplexans*, die zijn levenscyclus verdeelt over dit gras en Scherpe boterbloem.

4 Fauna

- Zoogdieren

De oppervlakte *Alopecurion* is zo klein dat grotere dieren niet uitsluitend in dit biotoop kunnen voorkomen. Er zijn dan ook geen weinig typische vertegenwoordigers, met uitzondering van de waterspitsmuis (*Neomys fodiens*), die bijvoorbeeld in de vloeiveiden van Lommel voorkomt. In het algemeen kan gezegd worden dat gravende vertegenwoordigers door de overstroming minstens een deel van het jaar gebannen worden. Het *Alopecurion* werd traditioneel gehooïd en nabegraasd. Het is daarbij nuttig om weten dat Weidekervel niet begraasd wordt.

- Vogels

Gezien het gebruik van de greppels in de vloeiveiden van Lommel als bevoeiingssysteem lijken deze geen al te geschikt broedbiotoop.

Ook in de IJzerbroeken kunnen voorjaarsregens de broeken op vrij onverwachte momenten nog weer in een verdrongen gebied herschapen. Bij het maken van de opnames van Weidekerveltorkruid stond het water op 25 april en 15 mei beneden het maaiveld, maar op 24 juni stond alles onder water. Dit houdt uiteraard risico's in voor het succes van broedpogingen. Voor Porseleinhoen is het echter min of meer noodzakelijk dat het terrein in april er nog nat blijft. In 2000 had deze soort ongeveer 30 territoria in de broeken. Kievit en grutto zijn hier de normale broedvogels, maar in natte meimaanden kunnen ook zij wel eens verrast worden. Als het voorjaar erg lang nat blijft, schuiven ze op naar de drogere graslanden hoger in de vallei. De laatste jaren (1999, 2000) broedde ook kwartelkoning opnieuw in de natte hooilanden. Het zelfde geldt voor Tureluur. Hoewel watersnip in een groot deel van Vlaanderen verdween in de laatste decennia broedden hier in 1996 en 2001 nog een koppel. Ook grauwe gors en gele kwikstaart broeden in dit biotoop. Slobeend, zomertaling en krakeend broedden behalve in de slootjes ook in het natte hooiland zelf. Veldleeuwerik, graspieper en patrijs broedden hier vooral in drogere jaren. Het is geleden van de jaren '60 dat er nog Kempshaan in de IJzerbroeken broedde (mondelinge mededelingen Koen Devos). Behalve als broedbiotoop is dit vegetatietype ook uitstekend foerageergebied voor grondeleenden zoals smient, pijlstaart en wintertaling en voor steltlopersoorten als kempshaan en grutto.

- Reptielen en amfibieën

In de vloeiveiden van Lommel komen bruine en groene kikker (*Rana temporaria* en *esculenta*), pad (*Bufo bufo*) en alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*) voor in de nattere delen. De IJzerbroeken zijn zoals de rest van de polders zeer arm aan reptielen en amfibieën. Alleen de klassiekers, pad, bruine en groene kikker en kleine Europese watersalamander zijn er frequent.

- Vlinders

Bink (1992) vermeldt het *Alopecurion* niet als habitat voor vlinders, vermoedelijk omdat de bronnen die hij citeert het *Alopecurion* tot het *Arrhenatherion* rekenen. Verschillende kenmerkende planten worden echter wél als waardplant voor de rupsen van verschillende dagvlinders vermeld. Grote pimpernel is de voedselplant voor de rups van het Pimpernelblauwtje (*Maculinea teleius*). Koninginnepage (*Papilio machaon*) kan ook Weidekervel als waardplant gebruiken, naast andere Schermbloemigen en vertegenwoordigers van de Wijnruitfamilie. Geelsprietdikkopje (*Thymelicus sylvestris*), Zwartsprietdikkopje (*Thymelicus lineola*), Groot dikkopje (*Ochlodes venata*), Bruin zandoogje (*Maniola jurtina*), Oranje zandoogje (*Pyronia tithonus*) en Koevinkje (*Aphantopus hyperanthus*) kunnen Grote vossestaart als waardplant benutten naast tal van andere grassoorten. Krulzuring is dan wel geen typische *Alopecurion*-soort, maar komt wel vrij veel voor in het verbond. Ze kan waardplant zijn voor Vuurvlindertje (*Lycaena phlaeas*) en Rode vuurvlinder (*Lycaena hippothae*).

Het pimpernelblauwtje kwam vroeger in de vallei van de Zenne (Elewijt, Vilvoorde, Eppegem) en de Dijle (Mechelen) voor, alsook in de vallei van de Mark (Hoogstraten, Meer). Het is er inmiddels op alle plaatsen uitgestorven, voornamelijk door bebouwing in of wegeaanleg door de sites. Het pimpernelblauwtje vereist uitzonderlijk specifieke condities, omdat naast het vochtige biotoop met de waardplant voor de rupsen ook drogere terreinen met mierennesten noodzakelijk zijn. Pimpernelblauwtje legt zijn eieren in de bloeiaren van Grote pimpernel. De rupsen eten de bloeiaren en na enkele vervellingen kruipen ze naar beneden. Ze scheiden daarbij een zoet vocht af waarop mieren van het geslacht *Myrmica* afkomen. Zowel *M. scabrinodis*, *M. rubra*, *M. sabuleti* als *M. vandeli* komen in aanmerking. Deze brengen de rupsen naar hun nest. Daar overwinteren ze door zich te voeden met mierenlarven en –poppen (Maes & Van Dyck 1999).

Naast dagvlinders voeden ook (de rupsen van) een aantal nachtvlinders zich met Grote vossestaart. Het zijn vooral Uiltjes (*Noctuidae*) die relevant zijn. *Oligia strigilis*, *O. latruncula*, *Plusia festucae* en *Rivula sericealis* zijn bijvoorbeeld graseters van vochtige biotopen (Novak & Severa 1980).

- Sprinkhanen

Voor de meeste sprinkhanen is dit biotoop te nat. Afgaande op de biotoopbeschrijving in Decler et al. (2000) komen enkel Gewoon spitskopje (*Conocephalus dorsalis*), Moerassprinkhaan (*Stethophyma grossum*) en Zompsprinkhaan (*Chorthippus montanus*) enigszins in aanmerking, waarbij echter nog dient opgemerkt dat de concrete vindplaatsen van de laatste twee soorten veel beperkter zijn dan het potentiële biotoop doet vermoeden.

- Libellen

In de vloeiwieden van Lommel-Kolonie komen 24 soorten libellen voor. De weidebeekjuffer (*Calopteryx splendens*) bewoont zowel de boven- als de ondersloten. De bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*) is beperkt tot een van de allerzuiverste ondersloten. Verder treffen in deze watering ondermeer smaragdlibel (*Cordulia aenea*), glassnijder (*Brachytron pratense*), bruine korenbout (*Libellula fulva*), beekoeverlibel (*Orthetrum caerulescens*) en metaalglanslibel (*Somatochlora metallica*) aan.

De IJzerbroeken zijn, zoals het grootste gedeelte van de polders, arm aan libellen. De Blankaart is daarbij weliswaar een uitschieter, maar de plas is niet relevant voor het *Alopecurion*.

- Loopkevers

Vochtige graslanden herbergen amper typische loopkevers. Desender et al. (1995) geven alleen *Stenolophus skrimshirani* en *Chlaenius nigricornis* als Rode lijst-soorten op.

- Vliegen

Grote pimpernel wordt hoofdzakelijk door zweefvliegen bestoven. Natte graslanden zijn geen erg geschikt biotoop voor Slankpootvliegen. Van de drie soorten die Pollet (2000) als vochtige grasland-soorten bestempelt is er geen enkele die ook in *Alopecurion*-achtige omstandigheden gevonden werd.

- Spinnen

Maelfait et al. (in voorbereiding) markeren een aantal spinnen van de Rode lijst als kenmerkend voor nat schraal grasland (Gsn). Het *Alopecurion* is niet bepaald het meest schrale graslandtype, maar voor de Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel kan deze beschrijving misschien nog wel in aanmerking komen. De beide overige associaties horen eerder in de categorie voedselrijk nat grasland thuis, waarvoor geen specifieke spinnen aangegeven zijn. Binnen die categorie Gsn wordt echter systematisch nog een symbool toegevoegd, hetzij Gsnv (verruigd) of Gsnp (met pollen), situaties die zelfs voor de enige in aanmerking komende associatie niet echt opgaan, gezien het om regelmatig gehooide situaties gaat. Hoe dan ook zijn overstromingen ook al zeer nefast voor de meeste soorten en zijn de spinnensoorten in dergelijke milieus dus vaak algemenere kolonisatoren, zonder hoge natuurbehoudswaarde.

- Molluscen

Een onderzoek naar de macro-invertebraten in Lommel Kolonie en in de wateringen te Neeroeteren (Neven cit in Berten 1989) leverde veel *Crustaceae* zoals *Asellus* en *Gammarus*, evenals 67 soorten Molluscen op. Die vertonen een duidelijke link met het kalkgehalte van het water. Ook de drogere gedeelten zijn slakkenrijk. Zo komt zelfs hier de wijngaardslak (*Helix pomatia*) af en toe voor.

5. Milieukarakteristieken

Overstroming en grondwaterstand

Overstromingsduur en waterkwaliteit zijn dé meest essentiële milieufactoren voor dit verbond. Beide factoren kunnen nogal variëren volgens de locatie. De IJzervallei overstroomt doorgaans rechtstreeks met het IJzerwater. Wanneer dit echter niet gebeurt kan het grondwater zo hoog staan dat het maaiveld eveneens overschreden wordt. Bovendien kunnen regens laat in het voorjaar nog voor stagnerend water zorgen. De Weidekerveltorkruid-graslanden overstroomden meerdere weken tot maanden. De Leie overstroomt al enkele decennia niet meer op de laatste locatie met Kievitsbloem. Dat is maar goed ook, gezien de waterkwaliteit van de Leie, al hoeft gezegd dat die de laatste jaren op Frans grondgebied spectaculair verbeterd is, zodat er nu opnieuw Fonteinkruiden in het water voorkomen. Dat kan op Vlaams grondgebied zeker niet gezegd worden, want vanaf Kortrijk is de kwaliteit opnieuw abominabel slecht. De overstroming van de Kievitsbloemgraslanden gebeurt dus uitsluitend nog door grondwater dat boven het maaiveld komt. Hier is erg opvallend dat het Weidekerveltorkruid op de nattere plaatsen voorkomt, die weken tot maanden onder water staan, maar dat Kievitsbloem op de grens van wel en niet overstroomd staat. Dit is wat in tegenspraak met beschrijvingen van de Loire en andere gebieden in Europa waar Kievitsbloem als een soort met een brede tolerantie ten opzichte van overstroming beschouwd wordt (Verlinden & De Blust 1988). Van Dobben (1992) vermeldt de hoogste dichtheden van Kievitsbloem bij inundatie-frequenties van 2 tot 4 keer per jaar. Mogelijks is dat meer aan de rand van het areaal niet het geval of misschien speelt ook de waterkwaliteit een belangrijke rol. Ook in een eigen tuinexperiment bleken Kievitsbloemen uit de handel niet tegen inundatie bestand. De overstroming van de Grote pimpernelgraslanden van de vloeuweiden is weer anders. Het grondwater blijft in de winter 10-20 cm onder het maaiveld in het gros van het terrein dat tot het Glanshaververbond behoort. De bevoeiingsgreppels komen in de winter dus plas dras te staan. Uiteraard is de bevoeiing een vorm van kortstondige, kunstmatige overstroming.



Foto 124: De overstroomde Assebroekse meersen in het voorjaar van 1995. De overstromingen zijn hier onregelmatig en beïnvloed door de waterhuishouding van de Polder Sint-Trudoledeken. Deze moet vaak de wateroverlast van het kanaal Gent-Brugge verwerken. Als dat geleidelijk gebeurt is het zelfreinigend vermogen van de sloten groot genoeg. Massale overstromingen met niet gereinigd water, als deze op de foto, hebben echter een nefast gevolg op delicate plantensoorten.

In de Kempense vloeiveiden van Lommel komen Zeg- en Zdg-bodems voor. In Zeg is de variatie in waterpeil 20-40 cm beneden het maaiveld in de winter en 80-120 cm in de zomer. In Zdg is dat 40-60 cm in de winter en 120-150 cm in de zomer. Het *Alopecurion* staat vooral in de bevoeiingsgreppels in de laagstgelegen delen, dus Zeg-bodems. Dat betekent dat deze vegetatie zo'n 10-30 cm lager gelegen is dan het normale maaiveld en dat de grondwaterstand navenant dicht bij het maaiveld komt. In de winter betekent dit licht overstroomd, in de zomer een lichte uitdroging van de bovenste halve meter.

In Weidekerveltorkruidpercelen naast de Blankaart in de IJzerbroeken zakt het grondwater op het droogste moment van het jaar tot ongeveer 70 cm beneden het maaiveld (mondelinge mededeling Guido Vandenbroucke).

- Waterkwaliteit en -samenstelling

Berten (1989) geeft een vergelijking van de watersamenstelling van een natuurlijk water in de Kempen, in Haspengouw en het aanvoerwater in de vloeiveide van Lommel Kolonie (in mg/l):

	Kempen	Haspengouw	Lommel Kolonie
Calcium	20	120	60
Kalium	12	2	3
Natrium	12	10	33
Magnesium	7	15	12
Bicarbonaat	15	360	250
Chloride	30	50	50

Het slootwater heeft momenteel eveneens een vrij hoog gehalte aan nitraat en fosfaat, dat niet veroorzaakt wordt door het kanaalwater, maar door de landbouw in de omgeving. Ook zinkafspoeling uit zinkas van wegverhardingen, evenals andere zware metalen worden tegenwoordig waargenomen.

Het water van de IJzer is matig verontreinigd over quasi de integrale lengte (VMM 2000).

Het water van de Leie is bij het binnenkomen in België reeds als verontreinigd bestempeld (VMM 2000). Vanaf de grens lijkt de kwaliteit stroomopwaarts in Frankrijk snel toe te nemen, wat een vrij recente situatie is, maar beter dan matig verontreinigd is ze wellicht toch nog niet.

- Bodem

De vloeiveiden van Lommel zijn op zandbodems gelegen, die weliswaar sterk van karakter veranderd zijn door de bevoeiing met kalkrijk water.

In de IJzervallei gaat het om zeepolderklei-afzettingen, maar de percelen met Weidekerveltorkruid zijn zeer weinig.

In de Leievallei gaat het om rivierklei.

In de Maasvallei zijn de oorspronkelijk zandige en grindige afzettingen in het winterbed sinds het aanleggen van een doorlopend systeem van zomerkaden en winterdijken volledig bedekt door klei, leem en zandleem.

6. Ontstaan, successie en beheer

6.1 Ontstaan

Lindemans (1952) koppelt het ontstaan van hooiland en hooiveiden 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.

Het traditionele hooiland was in de middeleeuwen in de meeste gevallen hooiweide volgens Lindemans (1952). Het was de pachter van hooiland verboden jaarlijks meer dan één vrucht te oogsten op dit land. Het nagras of toemaat mocht niet gehooïd worden, maar moest als weide gebruikt worden. De opvatting dat een hooiland maar één vrucht kon en mocht geven, had ook voor gevolg dat de dorpsgemeenschap het hooiland als allemansgoed beschouwde, zodra het hooi geoogst was. In vele gewesten was de toemaat van het hooiland gemene weide en in de vroege middeleeuwen was zij het wellicht overal. Alleen het hooiland van zelfstandige hoven was geen gemene weide na het hooien, maar voor het beheer maakte dat weinig verschil uit, want ook daar was nabeweiding veeleer de regel dan een tweede hooisnede.

De oudste hooiweiden waren aan beken gelegen. Het aanleggen van rivierhooiland vergde grotere investeringen en vereiste dijkenaanleg. Onze rivierdijken zijn quasi zonder uitzondering van na de tiende eeuw. Ook deze waren gedurende de ganse middeleeuwen vooral hooiweide. In de IJzerbroeken was dat nog het geval tot omstreeks 40 jaar geleden.

Minstens vanaf de vroege negentiende eeuw werden reeds twee hooisneden toegepast op sommige graslanden, met name deze die rivierwater konden overspoeld worden en zo, vóór de intrede van kunstmest, reeds konden bemest worden. Deze hooisneden, in juni en half september, konden dan in oktober nog gevolgd worden door nabegrazing. Of ook in de IJzerbroeken vanaf de negentiende eeuw twee keer gemaaid werd en dan pas nabegraasd is niet zo duidelijk.

Voor het ontstaan van de vloeiveiden van Lommel verwijzen we naar het hoofdstuk over het Glanshaververbond. Hieruit blijkt dat dit systeem niet ouder is dan 150 jaar en in zijn meest typische vorm zelfs geen 75 jaar gehandhaafd werd (van omstreeks 1850 tot 1925). De vloeiveiden te Lommel worden momenteel twee keer per jaar gehooïd (15 juni en 15 augustus) en nabeweïd met schapen. Vroeger werd er met koeien nabeweïd.

Over het traditionele beheer van de Leie-kievitsbloemhooilanden zijn helemaal geen concrete aanwijzingen bewaard.

6.2 Successie

In de vloeiveiden van Lommel zijn heischrale, zure graslanden door bevoeiing met kalkrijk water omgevormd tot Glanshaverhooilanden en door het Verbond van Grote vossestaart bezette bevoeiingsgreppels. Het minder intensieve bevoeiingssysteem heeft vermoedelijk opnieuw een zekere verzuring veroorzaakt, die zich uit in floristische verarming, waarvan het verlies van Weidekervel een van de markantste is, voor wat betreft het *Alopecurion*. Helaas zijn grote gedeelten van dit zeer unieke hooilandtype inmiddels veel drastischer veranderd door omzetting in intensief landbouwgrasland of populierenaanplant.

De meeste Weidekerveltorkruidhooilanden aan de IJzer zijn in de laatste decennia geëvolueerd van vrij schrale graslanden met een dominantie van Reukgras of Gestreepte witbol naar productievere graslanden waarin hetzij ingezaaide grassoorten zoals Engels en Italiaans raai-gras, hetzij forse soorten zoals Liesgras of Rietgras gingen domineren. Ook Grote vossestaart nam sterk toe in bedekking. In de bloemrijkere en schralere stukken heeft deze karakteristieke graslandsoort van overstroomde graslanden toch niet de hoogste bedekking! De geschetste succesie ging gepaard met een algemene floristische verarming. Soorten zoals Troedravig, Vijfvingerkruid, Vertakte leeuwentand, Beemdlangbloem, Moerasspirea, Echte koekoeksbloem, Wilde bertram, Smeerwortel, Riet, Watermunt, Zeegroene muur, Zilver schoon, Timotee, ... die in Franse vergelijkbare vegetaties nog voorkomen in dit vegetatietype, zijn in de Vlaamse IJzervallei naar de perceelsranden verwezen of zelfs verdwenen (Troedravig; wél nog aanwezig in de IJzervallei net over de Franse grens). Volledig verlaten hooilanden evolueren op vrij korte tijd tot Grauwe wilg-struwelen of wilgenstruwelen met voormalige mandenmakerswilgen die zich spontaan vermeerderen.

De graslanden langs de Leie, ooit hét Vlaamse verspreidingsgebied van Kievitsbloem, zijn integraal omgezet in intensief cultuurgrasland of nog veel drastischer, bebouwd met industrie en woningen. De Leie is sterk gekanaliseerd en heeft geen natuurlijke oevers meer.

6.3. Beheer

6.3.1 Uitwendig beheer

Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) is in bijlage I van de habitatrichtlijn opgenomen als habitat (code 6510). De vloeiveiden van Lommel en de Markvallei zijn als dusdanig beschermd. Ook in de Maasvallei is dit biotoop als habitatrichtlijngebied aangeduid. Of we hier nog van een echt *Alopecurion* kunnen spreken is echter onduidelijk. Het beperkt aantal opnames van Van Looy (1994-2000) doet eerder vermoeden van niet, maar alleen een groter aantal opnames kan de situatie ophelderen. De percelen met Weidekerveltorkruid van de IJzer ontsnappen dan evenwel aan deze aanduiding. Anderzijds vallen ze wel onder de beschermde habitats van het vogelrichtlijngebied.

Het *Alopecurion* kan ongetwijfeld aanspraak maken op een wettelijke aanduiding als 'historisch permanent grasland' (hpg) om zo van het de natuurvergunningsplicht uit het natuurdecreet te profiteren. De moeilijkheden met BWK-terminologie kunnen hier echter parten spelen. Zolang als Hu of Hc gebruikt worden is er geen probleem. Andere aanduidingen kunnen eventueel voor moeilijkheden zorgen. De reeks Hpr + ... zou moeten uitgebreid worden en niet beperkt tot Hpr + Hc om in aanmerking te komen (Van Landuyt et al. 1998).

De vloeiveiden zijn ook natuurreservaat. Voor de IJzerbroeken is dat nog niet voor alle percelen met Weidekerveltorkruid het geval. Een aantal zijn nog steeds in landbouwgebruik.

Op dit type vegetaties kunnen onder welbepaalde gewestplanbestemmingen bemestingsbeperkingen opgelegd worden (Paelinckx & Kuijken 1999). Martens et al. (1997) geven een kritische evaluatie van de MAP-bemestingsnormering van graslanden voor gebieden van de groep 'natuur'.

Het perceel aan de Leie, op Frans grondgebied, is weliswaar in landbouwgebruik, maar met een beheersovereenkomst, die de zaadzetting van Kievitsbloem moet mogelijk maken.

6.3.2 Inwendig beheer

Lindemans (1952) situeert de traditionele eerste hooidatum tussen 11 juni (Sint-Barnabas) en 24 juni (Sint-Jansmis), tenminste als het weer meeviel. 'Sint-Baranabas maaït het gras'. 'Sint-Jan draait de trom'. De riviermeersen werden gewoonlijk een paar weken later gehooïd. De eigenaar wenste (ten koste van de kwaliteit) de zwaarste vrucht te oogsten en liet daarom het gras rijpen. In de Schelde- en Dendermeersen begon men nooit voor Sint-Pietersdag (29 juni) te maaien en meestal werd het zelfs half juli. Juli was trouwens de 'hooimaand'.

De vloeiveiden te Lommel worden twee keer per jaar gehooïd (15 juni en 15 augustus) en nabeweid met schapen. Vroeger werd er met koeien nabeweid.

De weidekerveltorkruid-percelen onder natuurbeheer worden momenteel slechts één keer per jaar gehooïd, namelijk op 30 juni. De traditionele eerste hooibeurt in de jaren '60 vond plaats eind juni-begin juli (Vanhecke 1979). Eén maaibeurt lijkt hier wat weinig om deze hooilanden opnieuw bloemrijk te maken. De grasconcurrentie is immers te hoog voor veel kruiden en de jarenlange rechtstreekse bemesting onder landbouwbeheer of de invloed van verontreinigd water hebben de vegetatie toch aanzienlijk gewijzigd. Daarom suggereren wij een herstelperiode waarbij twee keer per jaar gemaaid wordt. Hierbij kunnen twee pistes gevolgd worden: een zeer vroege maaibeurt voor de bloeischeut uit het rozet tevoorschijn komt en een late tweede na de vruchtzetting of een late eerste maaibeurt, na de eerste vruchtzetting, en een tweede, waarbij geen rekening meer gehouden wordt met een tweede zaadzetting. De eerste suggestie is waarschijnlijk normalerwijze niet haalbaar wegens te nat. De tweede is meest relevant. Momenteel is het niet onwaarschijnlijk dat bij de eerste maaibeurt een deel van de planten nog geen zaad gevormd hebben en pas na de tweede maaibeurt zaad gevormd wordt. Daarom wordt gepleit de eerste maaibeurt nog één à twee weken op te schuiven (cf. de melding van Lindemans dat het aan de rivieren meestal half juli werd). Het beste is eigenlijk van jaar tot jaar

inschatten hoe ver de zaadsetting gevorderd is, want dit lijkt nogal variabel. De tweede maaibeurt is dan minder secuur en kan op de weersomstandigheden afgestemd worden. Gezien de vochtigheid van het terrein valt ze best ergens eind augustus. Latere maai beurten kunnen in het gedrang komen bij vroege najaarsregens. Gezien dit maaischema experimenteel is, dient het zeer strikt opgevolgd en geëvalueerd te worden.

Het hooibeheer van de Franse Leie-Kievitsbloemhooilanden is momenteel eveneens experimenteel, op advies van de Universiteit van Rijsel (onderzoeksgroep J.-M. Géhu). Gezien de vroegere bloei van Kievitsbloem ten opzichte van Weidekerveltorkruid kan men zich waarschijnlijk op gunstige maaidata voor deze laatste concentreren.

In de vloeiveiden van Lommel wordt het grasland bevoeid met kalkrijk water. Het water wordt via een 'bovensloot' en ondiepe greppeltjes ('bovenzoeven') in het hooiland ingebracht en via lagergelegen 'onderzoeven' weer naar een 'ondersloot' afgevoerd. In de greppeltjes zelf komt een vegetatie voor die behoort tot de Associatie van Grote Pimpernel en Weidekervel (*Sanguisorbo-Silaeetum*). Het merendeel van het hooiland bestaat uit Glanshaververbond. Het bevoeien gebeurde vroeger frequenter dan nu, namelijk drie maal per jaar in plaats van de huidige twee keer. Het feit dat Weidekervel in de jaren '70 verdween hangt mogelijks met de verzuring ten gevolge van minder frequent bevoeien samen. De Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel lijkt zwaarder bedreigd dan het Glanshaververbond. Gezien deze bevindingen kan een iets dieper heruitgraven van de bevoeiingsslootjes en een frequentere bevoeiing aanbevolen worden als aanzet tot herstel van het *Alopecurion*. In welke mate hierbij ook aan herintroductie van Weidekervel moet gedacht worden is misschien nog te vroeg om te beoordelen. Het Maaswater en Albertkanaalwater zijn vrij rijk aan diasporen. Een experimentele periode zonder herintroductie lijkt eerst aangewezen. Een herkolonisatie van onze Grote pimpernel-graslanden door Pimpernelblauwtje wordt door Maes & Van Dyck (1996) onmogelijk geacht zonder herintroductie.

Herintroductie lijkt ook voor Kievitsbloem de enige mogelijkheid dit vegetatietype ooit nog te herstellen. Het is vrij duidelijk dat dit best zou gebeuren in de Leievallei of in de beekvalleitjes van de zijbeken van de Leie en met materiaal uit de Franse Leievallei, maar een eerste zoektocht naar realistische plaatsen (Zwaenepoel et al. 2000) leverde een uiterst beperkt aantal realistische herintroductieplaatsen op. Het grootschalig Leie-herstelplan dat AWZ aankondigt is ambitieus, maar wellicht niet zeer realistisch.

Traditioneel (voor 1800) werd rivierhooiland niet bemest met stalmest; het werd immers, al dan niet gecontroleerd, bevoeid door rivierwater (vloeimeersen). Dit systeem wordt voor de Schelde uitvoerig geschetst door Vanallemeersch et al. (1999).

Om watersnip als broedvogel te herwinnen is het aangewezen het waterpeil te verhogen en meer overstrooming toe te laten. Veiligheidshalve is het waarschijnlijk beter dit beheer te scheiden van de graslanden waar botanisch beheer gevoerd wordt, voor zover mogelijk.

7. Voorkomen en verspreiding

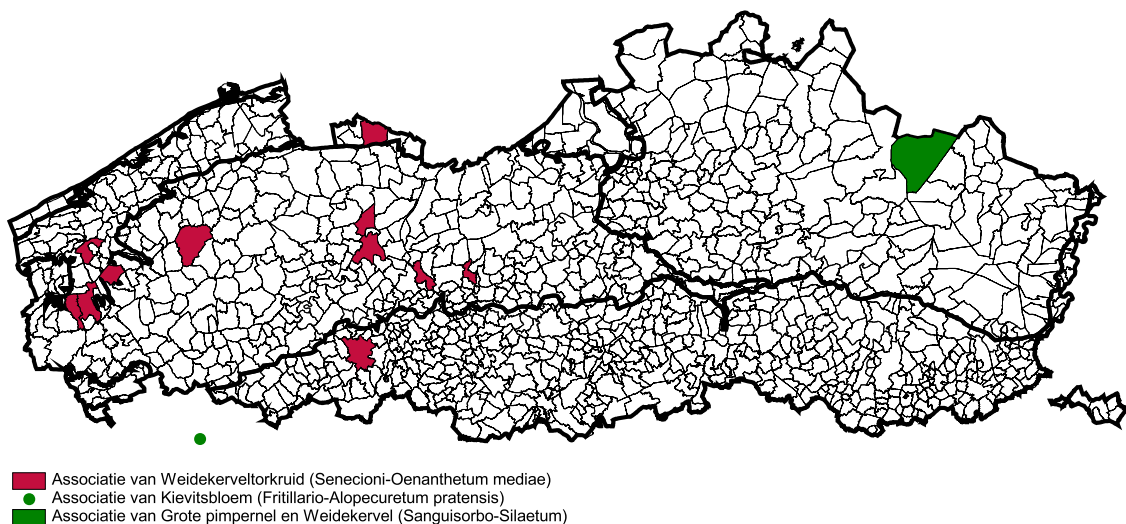
In Vlaanderen is goed ontwikkeld Verbond van Grote vossestaart bijzonder schaars met opnames gedocumenteerd.

Van de Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel (*Sanguisorbo-Silaeetum*) zijn geen opnames beschikbaar. We maakten in 2001 wél opnames van het Glanshaververbond in de vloeiveiden van Lommel, met trouwens Grote pimpernel. Het *Alopecurion* werd er waargenomen in de bevoeiingssloten, als een verarmde versie van de *Arrhenatherion*-vegetaties, namelijk met uitsluiting van de 'drogere' soorten en met grotere bedekking van Grote pimpernel. Hierboven vermeldden we reeds het gebrek aan opnames uit de Maasvallei om duidelijk te kunnen uitmaken of deze associatie al dan niet aanwezig is. De situatie in de Markvallei moet eveneens nader bekeken worden.

De Kievitsbloem-associatie (*Fritillario-Alopecuretum*) is niet meer in België aanwezig. De enige vier opnames zijn afkomstig van de Leievallei, net over de Franse grens.

De Associatie van Weidekerveltorkruid (*Senecioni-Oenanthetum mediae*) is gedocumenteerd met 13 opnames van de IJzervallei in West-Vlaanderen, meer bepaald het Westbroek te Reninge en Oost-Vleteren en de Blankaart te Woumen. Fabri (1993) meldt heel wat meer oude vindplaatsen van Weidekerveltorkruid, waarbij het vermoedelijk grotendeels om dezelfde associatie gaat, gezien de standplaats. Ze vermeldt Watervliet, Lovendegem, Drongen, Melle en Oudenaarde, waarvan een aantal vindplaatsen vermoedelijk op de Schelde- en de Leievallei alluderen. Vanhecke (1979) vermeldt ook de Handzamebroeken in West-Vlaanderen. Deze sluiten bij de IJzervallei aan. Gryseels & Heirman (1987) vermelden de Kalkense meersen te Schellebelle langs de Schelde. Oud herbariummateriaal geeft een nog ruimere verspreiding aan, waarbij de Leie te Komen, Torhout (hooitransport vanuit de IJzervallei?) en zelfs Kempische vindplaatsen gemeld worden.

Overigens zijn er wél talrijke opnames van slecht ontwikkelde vormen van het *Alopecurion*, waarbij Grote vossestaart als dominante soort optreedt. Deze komen vrij verspreid over geheel Vlaanderen voor.



Kaart 26 geeft de verspreiding weer van het Verbond van Grote vossestaart, op basis van beschikbare vegetatie-opnames in Vlavedat. Voor de Associatie van Weidekerveltorkruid zijn ook de herbariumgegevens van de kensoort als locaties voor de associatie aangenomen.

8. Waarde

8.1 Biodiversiteit

De *Alopecurion*-vegetaties die ons resteren zijn zonder uitzondering verarmd. In de IJzervallei toont een vergelijking tussen de vegetatiebeschrijving van de eerste auteurs (Vanhecke 1971, Gryseels 1981) en deze van de laatste (Zwaenepoel et al. 1998) zeer duidelijk de verarming van de laatste decennia aan. Met een grote graad van waarschijnlijkheid zijn ook die oudste gegevens reeds een afspiegeling van sterk verarmde toestanden, wat op zijn beurt blijkt uit een vergelijking met Noord-Franse beschrijvingen (Bournérias et al. 1978). Van de vloeiveiden van Lommel meldden we reeds het verlies van Weidekervel. Van de Grote pimpernel-vegetaties is een opsomming van het verlorengaan van de laatste terreintjes door bebouwing en wegeaanleg veelzeggend voor het verlies aan biodiversiteit.

8.2 Spontaneïteit

Het *Alopecurion* is iets minder sterk menselijk beïnvloed dan het Glanshaververbond. Het ontstaan van broeken en riviermeersen vergde weliswaar grootschalige indijking en het graven van greppels en sloten, maar de factor overstroming of inundatie is een meer natuurlijke factor die niet bij het Glanshaververbond aanwezig is. Anderzijds is ook die overstroming in veel gevallen sterk gecontroleerd en omgevormd tot een vorm van bemestingssysteem wanneer nodig geacht. Dit soort bemesting is uiteraard minder antropogeen dan het gebruik van stal- en kunstmest. In het geval van de vloeiveiden was er een zeer intensieve voorbereiding (effenen terrein, aanleg bevoeiingssysteem, inzaaien met grasmengsel) nodig om het systeem werkzaam te maken en ook het onderhoud vergde aardig wat werk.

8.3 Historiciteit

We verwijzen naar de paragraaf over het ontstaan waar reeds heel wat gegevens uit Lindemans (1952) geciteerd werden. De historie van het *Alopecurion* gaat grotendeels terug op het indijken van onze rivieren. Het cultuurhistorisch interessante systeem van de vloeiveiden wordt enkel nog in Lommel Kolonie toegepast. Deze continuïteit van quasi 150 jaar is een unicum in Europa. We verwijzen ook naar Burny (1999) die een continuïteit ziet tussen de eeuwenoude kleinschalige Vlaamse bevoeiingssystemen met beekjes en greppeltjes, en de meer industriële bevoeiingssystemen waarbij gebruik gemaakt werd van kanaalwater.

8.4 Zeldzaamheid

Het systeem van de vloeiveiden van Lommel is vrij uniek aan het worden, zelfs al wordt niet meer exact met de 19de eeuwse methode gewerkt. Van de oorspronkelijke 266 hectaren vloeiveiden van Lommel wordt nog 9 hectare bevoeid en gehooïd. Het grootste deel daarvan is Glanshaververbond en slechts de bevoeiingsgreppels behoren gedeeltelijk tot het *Alopecurion*. Per hectare zijn er 3 kilometer boven- en ondersloten en –greppels aanwezig.

De zeldzaamheid van het *Alopecurion* is overigens eerder een kwestie van de zeldzaamheid van specifieke soorten dan van het type. Het type in basale vorm is vrij algemeen voorkomend in beek- en rivierdalen. De associatiekensoorten zijn echter uiterst zeldzaam geworden, zoniet reeds verdwenen.

8.5 Kwetsbaarheid

8.5.1 Algemeen

Het bevoeiingswater van de vloeiveide te Lommel Kolonie is sterker vervuild dan vroeger. Enerzijds is er een toename van nitraat en fosfaat door de landbouw. Anderzijds is er zware metalenvergiftiging door de non-ferrobedrijven in de buurt. Het water van de IJzer is matig vervuild, het water van de Leie verontreinigd.

Negen van de tien voormalige Kempische wateringen worden niet meer onderhouden door de combinatie hooien en bevoeien. Verruiging, populierenaanplant, begrazing, hooien zonder bevoeiing hebben de plaats ingenomen van het voormalige beheer. Te geringe bevoeiing leidt ook tot verzuring.

Na elke dreiging van rivieroverstroming duiken vanuit verschillende instanties weer eisen op naar nieuwe en nog hogere dijken. Een belangrijk deel van de fluviatiele getinte Maasdijkflora staat of valt met deze beslissingen. Het is sterk de vraag of het *Alopecurion* nog in de Maasvallei voorkomt in goed ontwikkelde vorm. Ook de vervollediging van de bedijking van de IJzer is een nog heet hangijzer, dat na elke zware regenperiode weer op de politieke agenda verschijnt. Ook vanuit geologische hoek wordt trouwens op de bedijking gehamerd, vanwege het nog steeds zakkende peil van de polder en het nog steeds stijgende peil van de Noordzee (Baeteman, voordracht februari 2002). De Leie is integraal bedijkt en de ambities van AWZ om sommige delen te ontdijken zijn mooi op papier, maar een reële aanpak lijkt nog zeer ver af.

Veruit de meeste nog bestaande *Alopecurion*-vegetaties zijn in landbouwgebruik en worden sterk bemest. Zelfs in de IJzerbroeken, met nog mooie relict en grootschalige natuurontwikkelingsplannen en bijhorende pogingen tot bescherming is het gebruik van 2-300 kg stikstof per hectare op veel plaatsen gebruikelijk.

Kievitsbloem wordt als beroemde tuinplant sterk bedreigd op zijn natuurlijke groeiplaatsen door uitsteking. Omgekeerd wordt de plant wel eens misbruikt om de waarde van terreinen hoger te doen lijken dan ze zijn. Een recente Limburgse vindplaats in een beekvalleitje werd op basis van het klassieke verspreidingspatroon verworpen. Of het hier om moedwillige floravervalsing gaat dan wel om een adventieve groeiplaats was evenwel niet uit te maken.

8.5. 2 Rode lijst

- Hogere planten

Uitgestorven: Kievitsbloem
Sterk bedreigd: Weidekervel, Weidekerveltorkruid
Bedreigd: Grote pimpernel, Trosdravik

- Zoogdieren

Bedreigd : Waterspitsmuis

- (Broed)vogels

Uitgestorven: kempiaan
Met uitsterven bedreigd: kwartelkoning, watersnip, zomertaling
Bedreigd: grauwe gors, porseleinhoen, tureluur
Kwetsbaar: patrijs
Achteruitgaand: graspieper

- Reptielen en amfibieën

/

- Vlinders

Uitgestorven: pimperlblauwtje

- Libellen

Met uitsterven bedreigd : bruine korenbout, glassnijder
Bedreigd : beekoeverlibel, bosbeekjuffer
Kwetsbaar : metaalglanslibel

8.6 Vervangbaarheid

De vervangbaarheid van een systeem als de Kempense vloeiveiden is uitgesloten, vanwege het vervallen van de noodzaak vanaf de beschikbaarheid van kunstmest. Kievitsbloemhooilanden zijn niet van nature terug te verwachten, gezien de beperkte dispersiecapaciteiten van deze soort. Er is evenmin ervaring met herintroductie en er is nog slechts één genetisch verantwoorde populatie over om een herintroductie te rechtvaardigen, die voldoet aan de strengste eisen. Weidekerveltorkruid biedt iets meer perspectieven gezien de relictpopulaties (Vlaamse IJzer, Franse Leie) en de geslaagde herintroductie-experimenten in de Blankaart. Ook de zaadvorming van deze soort is vrij overvloedig. Ook de relictpopulaties van Grote pimpernel bieden nog wel enig perspectief. Voor Weidekervel is dat al weer problematischer, gezien de nog strengere ecologische voorwaarden.

9. Lacunes in de kennis

Het *Alopecurion* is uiterst beperkt gedocumenteerd met opnames van goed ontwikkelde voorbeelden. Alle relictpopulaties van de kensoorten dienen dringend gedocumenteerd.

De verspreidingskaartjes zijn ongetwijfeld sterk voor aanvulling (zij het vaak met historische gegevens) vatbaar. Minstens de Maasvallei, de gemeenten Hoogstraten en Meer, dienen als zeer plausibel nagekeken te worden.

Het aantal opnames van de belangrijkste soorten bedraagt: Grote vossestaart 1143, Troedravig 153, Weidekerveltorkruid 13, Kievitsbloem 4, Grote pimpernel 3, Weidekervel 3.

Er zijn wel vrij nauwkeurige gegevens over overstromingsduur, maar zeer weinig peilgegevens van de zomermaanden.

Er zijn geen bemonsteringen van loopkevers, spinnen, sprinkhanen ... bekend in dit type terrein.

Fungi-beschrijvingen van dit biotoop in Vlaanderen zijn ons niet bekend.

10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnames

Anoniem (1993?). Uiterwaarden Maasmechelen. Orchis vzw, 26 p.

Anoniem (1999). Vlina-project C9702. Vijveropnames 1997-1998. Opnames Kolberg Hasselt *Silaum silaus*. *Phragmitetia*-achtig.

Anoniem (1999). Vlina-project C9702. Vijveropnames 1997-1998. Opnames Kolberg Hasselt *Silaum silaus*. *Phragmitetia*-achtig.

Anoniem (2000?). Natuurreservaat De Vloeiveiden. Onthaalbrochure, De Wielewaal, 4 p.

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. (1989). Vloeibeemden, een vreemd en uniek biotoop. *Natura-Limburg* 136 : 399-413.

Berten, R., Hermans, P. & Paelinckx, D. (1998). Biologische waarderingskaart. Verklarende tekst bij kaartbladen 3-9-17. Instituut voor natuurbehoud, 124 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.
- Bournérias, M., Delpech, R., Dorigny, A., Géhu, J.M., Lecointe, A., Maucorps, J., Provost, M., Solau, J.L., Tombal, P. & Wattea, J.R. (1978). Les groupements de prairies et leurs satellites dans la vallée inondable de l'Oise (Département de l'Aisne, France). Colloque phytosociologiques V : 89-130.
- Burny, J. (1999). Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse Kempen (1910-1950). Tweehonderd gesprekken samengevat. Natuurhistorisch genootschap Limburg, Likona, Provincie Limburg, Regionaal Landschap Kempen en Maasland en Instituut voor Natuurbehoud, Reeks XLII aflevering 1, 211 p.
- Commission of the European communities (1991). Corine biotopes manual. Brussels-Luxembourg, 4 delen, 71 + 132 + appendices + 300 p. + kaartenbundel.
- Corporaal, A. (1990). De Loire en de Kievitsbloem. Rapport voor het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Zwolle.
- Criel, D. (1994) (red.). Rode lijst van de zoogdieren in Vlaanderen. Aminal, 79 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., 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. (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 Jamblinne de Meux, Veldeman & Steenackers (1970). De werkgroep proefvelden van de nationale commissie van populier. Bull. Soc. Roy. For. De Belgique 80 (3): 91-95.
- De Knijf, G. & Anselin, A. (1996). Een gedocumenteerde Rode lijst van de libellen van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud i.s.m. de Libellenwerkgroep Gomphus, 190 p.
- De Knijf, G., Demolder, H. & Paelinckx, D. (2000). Biologische waarderingskaart. Verklarende tekst bij kaartbladen 10-18. Instituut voor natuurbehoud, 72 p.
- De Knijf, G., Demolder, H. & Paelinckx, D. (2000). Biologische waarderingskaart. Verklarende tekst bij kaartbladen 10-18. Instituut voor natuurbehoud, 72 p.
- 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.
- Duvigneaud, J. (1958). Contribution à l'étude des groupements prairiaux de la plaine alluviale de la Meuse Lorraine. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 91: 7-77.

- Fabri, R. (1993). Flore générale de Belgique. Spermatophytes Volume V-Fascicule 2. nationale Plantentuin van België, Meise, 360 pp.
- Géhu, J.M. (1961). Les groupements végétaux du bassin de la Sambre Française (Avesnois, Département du Nord, France) II. Vegetatio X (3-4): 161-372.
- Géhu, J.-M. (1976, ed.). La végétation des prairies inondables. Lille 1976. Colloques phytosociologiques V. J. Craemer 1978, 362 p.
- Gryseels, M. (1981). Nieuwe vindplaatsen van *Oenanthe silaifolia* Bieb. In de IJzervallei (Provincie West-Vlaanderen, België). Dumortiera 18: 9-11.
- Gryseels, M. & Heirman, J. (1987). *Oenanthe silaifolia* Bieb. Aangetroffen in de Kalkense meersen (Kalken, Oost-Vlaanderen). Dumortiera 39: 25.
- Heirman, J. (1987). Landschapsecologisch onderzoek in de IJzerbroeken (W.-VI.) als grondslag voor natuurbehoud. Studie van de RUG in opdracht van het Instituut voor Natuurbehoud, 50 pp.
- Hermans, P. (1990). De Wateringen. In: Berten, R. (red.). Natuur en flora in Limburg. Lisec, Genk: 149-155.
- Janssens, F., Willekens, J. & Blokken, M. (1986). Studieproject waterbeheersing in het stroomgebied van de Dommel. Deel 1. Inventarisatie. Streekontwikkeling Noord-Limburg.
- Kaptelijns, F. (1980). De unieke vloeiveiden. Natuurgidsencursus 1978-1980, 129 p.
- Kleukers, R., Van Nieukerken, E., Odé, B., Willemse, L. & Van Wingerden, W. (1997). De sprinkhanen en krekels van Nederland (*Orthoptera*). Nationaal natuurhistorisch museum, KNNV, European invertebrate survey-Nederland, 415 p.
- Knaepen, R. & Smeulders, F.V. (1978). De rijkslandbouwkolonie van Lommel (1850-1860). Tijdschrift Heemkundige kring Lommel: Te Lommele op die Campine 4: 53-65.
- Kurstjens, G. & Schepers, F. (1995). Ontwikkeling van flora en fauna in het Zuidelijk Maasdal. Jaaroverzicht 1994. Natuurhistorisch maandblad 84 (6/7): 135-166.
- 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.
- Lindemans (1952). Geschiedenis van de landbouw in België. Eerste deel. Antwerpen, De Sikkel, 472 p.
- Maelfait, J.-P., Baert, L. & Alderweireldt, M. (in voorbereiding). Becommentarieerde Rode lijst van de spinnen van Vlaanderen. In voorbereiding.
- 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.

- Martens, K., Paelinckx, D. & Kuijken, E. (1997). Een kritische evaluatie van de MAP-bemestingsnormering van graslanden voor gebieden van de groep 'natuur'. Rapport IN 97.25, Instituut voor Natuurbehoud, 46 p.
- Mennema, J., Quené-Boterenbrood & Plate, C.L. (1980 red.). Atlas van de Nederlandse flora 1. Uitgestorven en zeer zeldzame planten. Kosmos, Amsterdam, 226 pp.
- Mertens, A. (1973). Flora en avifauna van de vloeuweide te Lommel-Kolonie. Natuurgidsen Overpelt, Uitgave V.V.V. Lommel, 66 p.
- Mertens, P.J. (1967). Ontstaan en ontwikkeling van Lommel-Kolonie tot 1930. Uitg. Lommelse Heemkundige Kring, 36 p.
- Mertens, A. & Simons, L. (1982). De Vloeiveiden te Lommel-Kolonie. Stichting Limburgs Landschap, 160 p.
- Noben, J. (1979). Fytosociologische en ekologische studie van een vloeuweide: de watering te Lommel-kolonie. Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling KUL, 95 p.
- Novak, I. & Severa, F. (1980). Thiemes vlindergids. Thieme, Zutphen, 351 p.
- Oberdorfer, E. (1983). Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 455 p.
- Paelinckx D. & Kuijken, E., met medewerking van Berten B., Brichau I., Callebert L., Decat P., De Knijf G., Defoort T., Denys L., Delafaille S., Demolder H., Den Ruyter W., Dubois C., Heirman J., Lelièvre B., Peymen J., Rombouts K., Van Hove M., Van Tilborgh T. & Zwaenepoel A. (1999). Digitale lokalisatie van gronden met een natuurfunctie in het kader van het decreet van 23 januari 1991 inzake de bescherming van het leefmilieu tegen de verontreiniging door meststoffen. In opdracht van de VLM, Mestbank en het Kabinet voor Leefmilieu en Tewerkstelling. Rapport IN99.06, 43 p.
- Pollet, M. (2000). Een gedocumenteerde Rode lijst van de slankpootvliegen van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, 190 p.
- Rose, F. (1976). Les prairies inondables du sud de l'Angleterre. In: Géhu, J.-M. (1978, ed.). Colloques phytosociologiques V La végétation des prairies inondables, Lille 1976 : 9-11.
- Rutten, J. (1987). Ecologisch rapport: uiterwaarden te Heppeneert-Elen. Stad Maaseik, 292 p.
- Schaminée, J., Duistermaat, L., De veen, W. & Klinckenberg, J. (1999). Weidekerveltorkruid (*Oenanthe silaifolia* M. Bieb.): terug van weggeweest. Gorteria 25 (5): 103-111.
- Schumacker, R. (1976). Bref aperçu des groupements végétaux des fonds des vallées inondables en Haute Ardenne. . In: Géhu, J.-M. (1978, ed.). Colloques phytosociologiques V La végétation des prairies inondables, Lille 1976 : 249-258.
- Suls, L. (1981). Studie van de diktegroei van populier op de vloeuweide Lommel-Kolonie. Eindwerk industrieel ingenieur landbouw CTL, Gent, 95 p.
- Thuet, A. (1934). Merkwaardige plantengezelschappen in en om de Damslootvallei. ...277-287.
- Thuet, A. (1942). Biogeografische en phytosociologische excursie naar het Laagveen der Damslootvallei te Destelbergen-Heusden, op zondag 22 juni 1941. Biol. Jaarb. 9 : 99-128.
- Thuet, A. (1943). Phytosociologische aantekeningen van een perceel hooiland in de Damslootvallei. Biol. Jaarb. Dodonaea 10 : 118-124.

- Thuet, A. (1939). Excursie langsheen de Damslootvallei. Biol. Jaarb.6 : 56-61.
- Vanallemeersch, R., Hoffmann, M. & Meire, P. (1999). Ontwerpbeheersplan voor de slikken en de schorren van het zoetwatergetijdgebied van de Schelde en de Durme. Instituut voor Natuurbehoud, 210 p.
- Van Dobben, H. (1992). Natuurwaarden in relatie tot milieufactoren in het studiegebied Ramspol. Rapport 92/36, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum, 45 pp.
- Vanhecke, L. (1979). *Oenanthe silaifolia* Bieb. In de vallei van de IJzer en in België. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 112: 13-20.
- 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). Niet gepubliceerde vegetatie-opnames van de Grensmaas. *Sanguisorba officinalis*-opname. Artemisietea-achtig.
- Van Looy, K. (1999). Beheer van Maasdijken, behoud van stroomdalsoorten. In: Stevens, J. (red.). Jaarboek 1998. Likona, Genk, 52-61.
- Van Looy, K. & De Blust, G. (1995). De Maas natuurlijk?! Aanzet tot een grootschalig natuurontwikkelingsproject in de Grensmaasvallei. Wet. Med. Inst. Voor Natuurbehoud 1995 (2), 123 p.
- Van Winkel, J. (1980). Beschouwingen rond de leerwandeling over populierenteelt in de stekskenswatering te Lommel. Zonnedaauw 12: 16-19.
- Verlinden, A. & De Blust, G. (1988). De vegetatie van de overstromingsvlakte in de benedenloop van de Loire. Rapport voor het Instituut voor natuurbehoud, Hasselt.
- Versteynen, A. (1978). Bosbouwkundige valorisatie van geïrrigeerde zandgronden bezet met populier (Lommel). Einde-stage-verslag Waters en Bossen, 54 p.
- VMM (2000). Waterkwaliteit. Lozingen in het water 2000. 102 p. + tabellen.
- 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. (1985-1994). 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. (1969). Plantengemeenschappen in Nederland. Bibliotheek van de Koninklijke Natuurhistorische Vereniging 16, Thieme & Cie, Zutphen, 324 p.
- Zuidhoff, A., Schaminee, J. & van 't Veer, R. (1996). *Molinio-Arrhenatheretea*. In : Schaminee, J., Stortelder, A. & Weeda, E. (1996). De vegetatie van Nederland 3 : graslanden, zomen, droge heiden. Opulus Press, Uppsala-Leiden : 163-226.
- Zwaenepoel, A. (1993). Beheer en typologie van wegbermvegetaties in Vlaanderen. Onuitgeg. Doctoraatsverhandeling, Labo Plantkunde RUG, 2 delen, 652 p. + figuren- en tabellengedeelte.
- Zwaenepoel, A. (1997). Afspraken over BWK-grasland-karteringseenheden. Interne afspraken binnen de BWK-werkgroep, Instituut voor natuurbehoud, 29 april 1997, 3 p.

- Zwaenepoel, A. (1998). Werk aan de berm! Handboek botanisch bermbeheer. Stichting Leefmilieu i.s.m. Aminoal afdeling Natuur, 296 p.
- Zwaenepoel, A. (2000). (red.). Veldgids. Ontwikkeling van botanisch waardevol grasland in West-Vlaanderen. Provincie West-Vlaanderen & Wvi, 99 p.
- Zwaenepoel, A. (2001). Niet gepubliceerde vegetatie-opnames van de vloeiveiden te Lommel en van de Kievitsbloemhooilanden van de Franse Leievallei.
- Zwaenepoel, A., Demolder, H., Demarest, L. & Heirman, J. (1998). De plantensociologische positie van en toekomstperspectieven voor Weidekerveltorkruid (*Oenanthe silaifolia* Bieb.) in België. Stratiotes 16: 12-23.
- 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.

HOOFDSTUK 15: KAMGRASLAND (*Cynosurion cristati*)

Maart 2002
Arnout Zwaenepoel



1. Algemene kenmerken
2. Diagnostische soorten
3. Flora en vegetatie
 - 3.1 Het Kamgras-verbond (*Cynosurion cristati* Tüxen 1947)
 - 3.2 Onderverdeling
 - 3.2.1 Associaties
 - Kamgrasweide (*Lolio-Cynosuretum* Braun-Blanquet et De Leeuw ex Tüxen 1937)
 - Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel (*Galio-Trifolietum* Sougnez 1957)
 - 3.2.2 Subassociaties (Kamgrasweide)
 - *hordeetosum*
 - *typicum*
 - *lotetosum uliginosi*
 - 3.2.3 Romp- en derivaatgemeenschappen
 - RG dominant-[*Cynosurion/Arrhenatherion*]
 - RG dominant-[*Cynosurion/Lolio-Potentillion*]
 - RG Ruw beemdgras-Engels raaigras-[*Plantaginetea majoris/Cynosurion cristati*]
 - 3.3 Mossen
 - 3.4 Fungi
4. Fauna (zoogdieren, vogels, reptielen en amfibieën, vlinders, sprinkhanen, loopkevers, mestkevers, vliegen, spinnen, andere ongewervelden)
5. Milieukarakteristieken
6. Ontstaan, successie en beheer
 - 6.1 Ontstaan
 - 6.2 Successie
 - 6.3. Beheer
 - 6.3.1 Uitwendig beheer
 - 6.3.2 Inwendig beheer
7. Voorkomen en verspreiding
8. Waarde
 - 8.1 Biodiversiteit
 - 8.2 Spontaneïteit
 - 8.3 Historiciteit
 - 8.4 Zeldzaamheid
 - 8.5 Kwetsbaarheid
 - 8.5.1 Algemeen
 - 8.5. 2 Rode lijst
 - 8.6 Vervangbaarheid
 - 8.7 Ontwikkelingsduur
9. Lacunes in de kennis
10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnamen

1. Algemene kenmerken

Kamgrasland is vanwege zijn opvallende vegetatiestructuur vrij gemakkelijk te herkennen, hoewel het op floristische basis eerder negatief gekenmerkt is. Dit laatste is de reden waarom nogal wat auteurs het dan ook niet onderscheiden van het Glanshaver-verbond. Het is vooral een continu gebruik als graasweide, in combinatie met de belangrijkste soort Kamgras, die de herkenbaarheid bewerkstelligen. Door omschakeling naar intensief landbouwgebruik is kamgrasland ongelooflijk in oppervlakte afgenomen, met uitzondering van de polders, waar het nog steeds grote aaneengesloten oppervlakten inneemt. Voorheen kwam het nochtans ook in aanzienlijke oppervlakte in andere streken voor, terwijl het daar nu veelal herleid is tot kleine hoekjes marginaal grasland, veelal als hobbyweides voor paarden. De natuurbehoudsaandacht voor dit type grasland is de laatste jaren enorm gestegen, enerzijds door het belang van dit type grasland voor overwinterende ganzen, anderzijds toch ook vanuit botanische hoek, waar het dan vaak vooral om de perceelsranden gaat of om de zeldzame vertegenwoordigers op kalkbodems.

BWK : In de eerste BWK-kartering was Kamgrasland niet te onderscheiden van intensiever gebruikte landbouwgraslanden, omdat beide in het symbool Hp vervat zaten. (Vooraf) in de polders werd het symbool Hpr gebruikt voor rellëfrijke graslanden, waarbij Kamgrasland vaak gekoppeld was aan dat reliëf. Toch was dat geen echte garantie hiervoor. Vanaf de tweede BWK-kartering werd er iets meer nuance aangebracht door het ster-symbool toe te voegen aan zowel Hp- als Hpr-grasland, wanneer dat nog botanische kwaliteiten vertoonde (Hp*, Hpr*). Wanneer die waarden alleen nog in de rand aanwezig waren werd dat ook specifiek aangegeven door de aanduidingen Hp + k(Hp*) en Hpr + k(Hpr*). Kamgras en Veldgerst, als belangrijkste relictsoorten van ongescheurd kamgrasland, werden systematisch als argument gebruikt om een ster toe te kennen. Toch blijft ook met deze nuancering van de tweede karteringsronde enige onduidelijkheid over tussen kamgrasland en andere botanisch waardevolle weiden. Er is geen oplossing voorzien in de nabije toekomst, om hieraan tegemoet te komen, omdat het invoeren van een nieuwe karteringseenheid de continuïteit van het systeem in gevaar zou brengen.

2. Corine :

38 Mesophile grasslands

38.1 *Mesophile pastures. Cynosurion. Regularly grazed mesophile pastures, fertilized and on well-drained soils, with Lolium perenne, Cynosurus cristatus, Poa spp., Festuca spp., Trifolium repens, Leontodon autumnalis, Bellis perennis, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Cardamine pratensis; they are most characteristic of the Euro-Siberian zone, but extended to Atlantic Iberia, and the Cordillera Central, the Apennines and the supra-Mediterranean zone of Greece.*

38.11 Unbroken pastures. Continuous pastureland, unrelieved by networks of ditches

38.111 Ryegrass pastures. *Lolio-Cynosuretum cristati*. Relatively species-poor grasslands, dominated by *Lolium perenne*, often with *Cynosurus cristatus*.

Het *Galio-Trifolietum* wordt niet expliciet vermeld.

3. Diagnostische soorten

Kamgras, Madeliefje en Timoteegras zijn kensoorten van het Kamgras-verbond. Wellicht is in Vlaanderen ook Kattedoorn als een goede verbondskensoort te beschouwen.

De kamgrasweide (*Lolio-Cynosuretum*) is negatief gedifferentieerd. Echte kensoorten, relevant voor de hele associatie, ontbreken. Veldgerst is een transgrediërende kensoort, die slechts relevant is voor de subassociatie *hordeetosum*. Knopig doornzaad en Wilde peterselie zijn eveneens kensoorten, maar met een nog beperktere range, namelijk een variëteit binnen de subassociatie *hordeetosum*.

De associatie van Ruige weegbree en Aarddistel (*Galio-Trifolietum*) heeft in Vlaanderen evenmin kensoorten, maar wordt gedifferentieerd door een aantal kalkminnende en/of fosfaatmijddende soorten zoals Betonie, Ruige leeuwetand, Kleine leeuwetand, Marjolein, Bevertjes,

Gulden sleutelbloem, Blauwe knoop, Kleine bevernel, Kleine pimpernel, Geelhartje, Zachte haver, Zeegroene zegge, Ruige weegbree, Aarddistel, Voorjaarszegge, Beemdkroon, Kruipe stalkruid, ... De zeldzame Groene nachtorchis (*Coeloglossum viride*) is in Vlaanderen enkel van deze associatie met opnames gedocumenteerd. Aapjesorchis (*Orchis simia*), die vroeger ook nog op de Sint-Pietersberg voorkwam, is tegenwoordig enkel nog gekend van het *Galio-Trifolietum* in de Voerstreek.



Foto 125: Kattedoorn komt in Vlaanderen zowel in Kamgrasweiden als in de Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel voor. In de eerste blijft ze evenwel meestal beperkt tot steilrandjes.

4. Flora en vegetatie

4.1 Het Kamgras-verbond (*Cynosurion cristati* Tüxen 1947)

Lebrun et al. (1949) onderscheiden in het eerste Belgische overzicht van plantengemeenschappen geen *Cynosurion*, maar brengen de 'Association à *Lolium perenne* et *Cynosurus cristatus*' onder in het Glanshaververbond. Dat blijft ook zo in de Waalse publicatie van Sougniez & Limbourg (1963). In Nederland splitsen Westhoff & Den Held (1969) het Kamgras-verbond evenmin af van het Glanshaver-verbond, maar dat gebeurt wél in het recentste Nederlandse overzicht van Zuidhoff et al. (1996). Dit heeft in een notendop ook de bredere internationale standpunten weer, waarbij uitsluitend beweide graslanden al dan niet afgesplitst worden van hooilanden en hooiweiden. Er zijn argumenten pro en contra aan te voeren en een afscheiding is hoe dan ook vooral op negatieve differentiatie gebaseerd. Deze discussie valt echter buiten het bestek van een indeling in natuurtypes. Wij sluiten ons aan bij het in elk geval praktische standpunt dat beweide graslanden afscheidt van de rest.

Kamgras en Madeliefje worden door Zuidhoff et al. (1996) als kensoorten van het verbond beschouwd. Daarnaast zijn algemene tred- en begrazingsresistente soorten als Engels raai-gras, Witte klaver, Grote weegbree, Straatgras en Kruipe boterbloem differentiërend ten opzichte van de rest van de Klasse der vochtige graslanden (*Arrhenatheretea elatioris*). Overigens is het verbond vooral negatief gekenmerkt ten opzichte van het Glanshaververbond.

Uit de Vlaamse vegetatietabellen komen volgende nuances naar voor :

Madeliefje is slechts een zwakke kensoort, aangezien ze met even grote abundantie voorkomt

in gazon-opnames, die syntaxonomisch niet op associatieniveau en zelfs moeilijk op verbonds-niveau te plaatsen zijn. Los van de beschikbare vegetatietabellen mag zelfs gesteld worden dat Madeliefjes vermoedelijk momenteel algemener zijn in gazonnen dan in Kamgrasland, vanwege het steeds belangrijker herbicidengebruik in landbouwgrasland. Ook in gazonnen wordt weliswaar veelvuldig met herbiciden gewerkt, maar het aantal openbare gazonnen waar dat niet gebeurt wordt stilaan algemener dan de landbouwgraslanden waar het niet gebeurt.

Timoteegras (*Phleum pratense*), die een kensoort van de orde *Arrhenatheretalia* is, kan als transgrediërend beschouwd worden en als derde kensoort van het verbond gelden (presentie-optimum).

Verder is in Vlaanderen vermoedelijk ook Kattedoorn als kensoort te beschouwen. Ze komt in beide associaties van het verbond voor, hoewel in Kamgrasweiden meestal slechts in de steilrandjes. Daarnaast komt Kattedoorn met geringere presentie voor in verruigend Glanshaver-verbond of in zomen op kalk. Omdat deze laatste zo zeldzaam zijn is er een grotere presentie in het *Cynosurion*.

3.2 Onderverdeling

3.2.1 Associaties

Lebrun et al. (1949) vermelden slechts een 'Ass. à *Lolium perenne* et *Cynosurus cristatus*' (*Lolieto-Cynosuretum cristati* (Br. – Bl. et De leeuw) Tüxen) als relevante associatie voor dit verbond en geven Kamgras, Timoteegras en Witte klaver op als kensoorten. Opvallend is dat ze ook hooiweiden tot de associatie rekenen. Sougnez (1957) beschrijft een tweede associatie, gebaseerd op een tabel van de Waalse Famenne. Die wordt verder toegelicht in Sougnez & Limbourg (1965). De Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel of Het *Galio-Trifolietum* Sougnez 1957 wordt gedifferentieerd door een hele reeks kalkminnende of fosfaatmijdende soorten zoals Betonie, Ruige leeuwetand, Kleine leeuwetand, Marjolein, Bevertjes, Gulden sleutelbloem, Blauwe knoop, Kleine bevernel, Kleine pimpernel, Geelhartje, Zachte haver, Zeegroene zegge, Middelste weegbree, Aarddistel, Voorjaarszegge, Beemdkroon, Kruipend stalkruid, ... De zeldzame Groene nachtorchis (*Coeloglossum viride*) is in Vlaanderen enkel van deze associatie met opnames gedocumenteerd.

Westhoff & Den Held (1969) beschrijven voor Nederland slechts de eerstgenoemde associatie met dezelfde 2 identieke kensoorten, maar zonder Witte klaver. Zuidhoff et al. (1996) nemen ook het *Galio-Trifolietum* over. Het komt in Nederland voor in Zuid-Limburg. Verder vermelden Westhoff & Den Held (1969) nog een vegetatie binnen de *Chenopodietea*, waarin zij zowel Wilde peterselie als Knopig doornzaad, naast Dubbelkelk, Knikkende distel, Gevlekte rupsklaver, Wilgsla, Zeebiet en Kalketrip als kensoorten vermelden. Deze Associatie van Knopig doornzaad is een nieuwe beschrijving, gebaseerd op uiterst weinig locaties, vooral van Zeeuws Vlaanderen. Ze wordt bovendien in een nieuw verbond gestopt, waarin alleen deze associatie voorkomt.

Uit de Vlaamse tabellen komen volgende nuances naar voor :

Vanaf het moment dat er twee associaties onderscheiden worden binnen het verbond vervalt de status van Timoteegras als associatiekensoort voor de Kamgrasweide (*Lolio-Cynosuretum*), want deze komt met gelijke presentie ook in de tweede associatie voor. Witte klaver is hoe dan ook geen goede kensoort, want heeft minstens even hoge presentie en bedekking in intensief agrarisch grasland. Een aantal soorten die in Vlaanderen wél als kensoort voor de Kamgrasweide kunnen gelden, komen slechts voor in een beperkt gedeelte van de tabel en worden hieronder bij de subassociaties toegelicht.

Knopig doornzaad en Wilde peterselie komen in Vlaanderen veel frequenter voor dan in Nederland en het is duidelijk dat ze in kamgrasland optimaal staan (zie de paragraaf 'subassociaties'). Toch komt de voor Nederland beschreven situatie, zij het zonder alle zeldzaamheden, ook bij ons wel eens voor. Een zeer analoog voorbeeld bevindt zich in het Oostends krekengebied op een helling van de Grinddijk te Stene. Mogelijks is dit de locatie waar ooit ook Wilgsla voorkwam.

De Vlaamse vertegenwoordigers van de Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel sluiten geografisch perfect aan bij de Nederlandse. Toch zijn er enkele floristische opmerkingen. De status van Gulden sleutelbloem, die in Nederland als kensoort beschouwd wordt, is in Vlaanderen niet goed vol te houden, want de presentie is even hoog in een gedeelte van het Glanshaververbond, met name in polderwegbermen van de Westkust. Gulden sleutelbloem is hier slechts een differentiërende soort net zoals een reeks andere kalkminnende soorten. Gevinde kortsteel en Bergdravik hebben in de Vlaamse tabel van het *Galio-Trifolietum* een zeer geringe presentie, wat hen ook doet afwijken van hun Waalse tegenhangers.



Foto 126: Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel te Voeren.

Van Looy & De Blust (1999) geven de soortensamenstelling van een karakteristieke kamgrasweide op van de Maasbegeleidende winterdijken. Wilde kruisdistel, Kamgras en Ruige weegbree zijn differentiërend ten opzichte van het Glanshaververbond op de dijken. Wilde kruisdistel, Ruige weegbree, Kattedoorn, IJzerhard, Knolboterbloem, Heksenmelk en Grasklokje worden als meest karakteristieke soorten beschouwd. Ruw beemdgras, Straatgras, Engels raaigras en Madeliefje zijn constant. Ruige leeuwentand, Geel walstro, Herderstasje, Kruldistel, Jacobskruiskruid, Tweestijlige meidoorn, Kraailook, Maasraket, Glad walstro en Peen zijn begeleiders. Ook dit lijkt dus een *Galio-Trifolietum*-vegetatie.

3.2.2 Subassociaties

Deze zijn in het kader van de natuurtypes nog niet uitvoerig bestudeerd, maar de subassociatie met Veldgerst als meest kenmerkende soort is zo opvallend met de polder- en rivierklei geassocieerd, dat ze hier reeds kan vermeld worden. Ook de subassociatie *lotetosum uliginosi* is duidelijk aanwezig op zand- en leemgronden. De *typicum*-associatie is een derde aanwezige subassociatie, die vooral aan intensiever beheer gebonden lijkt.



Foto 127: Het *Lolio-Cynosuretum hordeetosum* is in vele gevallen onder invloed van jarenlang herbicidegebruik een soortenarme graslandvegetatie, waar Kamgras en Veldgerst echter wijzen op het ontbreken van frequente scheuring. Vaak zijn zelfs deze twee grassen alleen nog in de rand terug te vinden. Op de foto is het dominante aspect in de rand aan de bloeiwijzen van Veldgerst toe te schrijven.

In Nederland wordt de subassociatie met Veldgerst bestempeld als *hordeetosum*. De Karwij (*Carum carvi*), die echter als tweede differentiërende soort opgegeven wordt, is voor Vlaanderen niet relevant. Binnen deze subassociatie komt in Vlaanderen een voor het natuurbehoud belangrijke variëteit voor, met Knopig doornzaad (*Torilis nodosa*) en Wilde peterselie (*Petroselinum segetum*) als zeldzame en bedreigde soorten, met een optimum in dit gedeelte van de tabel. Terwijl de subassociatie met Veldgerst perceelsbedekkend kan voorkomen, is de variëteit met Knopig doornzaad en Wilde peterselie alleen in de steile randjes tussen weide en sloot aanwezig, met een zekere voorkeur voor zuidgeëxposeerde standplaatsen. Deze variëteit is veel soortenrijker dan een gewone Kamgrasweide die gemiddeld niet meer dan zo'n 10-15 soorten per opname telt. De soortenrijke variëteit telt echter vlot 25-30 soorten. Gewone hoornbloem, Hopklaver, Ingesneden ooievaarsbek, Knolboterbloem, Veldbeemdgras, Gewoon dikkopmos, Kropaar, Scherpe boterbloem, Behaarde boterbloem, Beemdlangbloem, Goudhaver, Vijfvingerkruid, Duizendblad, Speerdistel, Viltig kruiskruid, Peen, Hondsdraf, Pastinaak, Smalle weegbree, Vertakte leeuwentand, Gestreepte witbol, Heermoes, Klein streepzaad, Herderstasje, Klein kruiskruid, Kleine ooievaarsbek, Zachte ooievaarsbek, Akkermelkdistel, Zachte dravik, Kluwenhoornbloem, Rode klaver, Gewone glanshaver, Paarse dovenetel, Veldereprijs, Gewoon struisgras, Kattedoorn, Akkerwinde, Kruipertje, ... geven het spectrum weer (in volgorde van de frequentie van de soorten) dat in zo'n geval een veel rijkere kamgrasweide weerspiegelt dan wat we op perceelsniveau gewoon zijn. Dit soortenspectrum geeft ook duidelijk aan dat de verwantschap met het Glanshaververbond hier sterk toeneemt. Net buiten de prikkeldraad kunnen Knopig doornzaad en Vlaamse peterselie zelfs af en toe aangetroffen worden in een echte *Arrhenatherion*-vegetatie.



Foto 128: Knopig doornzaad is slechts een korte tijd van het jaar, in volle zomer, in bloei te vinden. daarna droogt de plant uit en wordt ze vertrappeld, waardoor ze vaak niet herkend of gevonden wordt.



Foto 129: Wilde peterselie heeft net zoals Knopig doornzaad zijn optimum in steilrandjes van Kamgrasweides, maar is niet alleen nog zeldzamer, maar bloeit bovendien ook minder. De foto toont het karakteristieke uitzicht onder begraasde omstandigheden. De plant komt wél gemakkelijker tot bloei aan de niet begraasde zijde van de prikkeldraad in het Glanshaver-verbond of in zoomvegetaties met Viltig kruiskruid, Heggendoornzaad, Grote kaardenbol, etc. (zie foto in hoofdstuk 13)

Meer binnenlands gelegen kamgraslanden op vochtige zand-, zandleem- en leemgronden behoren veelal tot de subassociatie *lotetosum uliginosi*, en worden gedifferentieerd door Echte koekoeksbloem, Moerasrolklaver, Kale jonker, Lidrus, Biezenknoppen, Hazezegge en Pitrus.

De *typicum*-subassociatie is een Kamgrasweide, die in de regel zeer soorten- en bloemarm is onder invloed van herbicidengebruik. Engels raaigras, Kamgras, Ruw beemdgras, Paardebloem, Kruipende boterbloem, Behaarde boterbloem, Straatgras, Grote weegbree, Vogelmuur, ... zijn zowat het spectrum en de grenzen met nog intensievere graslanden, die frequenter gescheurd werden of meer bemest zijn niet veraf.

Een individuele beschrijving van een belangrijk (door koeien beweid) kamgrasland mag hier evenmin onvermeld blijven, omdat het een grote natuurbehoudswaarde heeft enerzijds, en als type met uitsterven bedreigd is anderzijds. In de hele kustpolders komen nog slechts enkele percelen voor met Gulden sleutelbloem in de Kamgrasweides. Herbicidengebruik en bemesting bedreigen ook nu nog de allerlaatste vertegenwoordigers. Een opname (tiendelige Londschaal) van een voorbeeld te 's Heerwillemskapelle (Veurne) kan minstens nog de herstel mogelijkheden illustreren. Behalve de klassieke Kamgrasweidesoorten Kamgras (1), Madeliefje (1), Engels raaigras (5), Ruw beemdgras (1), Akkerdistel (p1), Witte klaver (m4), Paardebloem (p1), Timoteegras (m2) en Scherpe boterbloem (p1) komen in dit grasland ook nog Gulden sleutelbloem (p1), Knolboterbloem (m4), Kluwenhoornbloem (m4), Behaarde boterbloem (a2), Blaartrekkende boterbloem (p1), Klein kruiskruid (r1), Gewoon dikkopmos (.1), Gewoon struisgras (m2), Vogelmuur (r1), Krulzuring (r1), Brosse melkdistel (r1) en Kraailook (r1) voor. Ook dit is ongetwijfeld reeds een gedegradeerde situatie. Onder de prikkeldraad komt een overgangsvorm naar het Glanshaververbond voor, met ondermeer Gewone glanshaver, Fioringras, Hondsdraf, Ingesneden dovenetel, Grote ereprijs, Grote brandnetel, Kweek, Fluitenkruid, Speerdistel, Zachte dravik en Riet als extra soorten. Wellicht was dit ooit een veel sterker verspreid type, op zijn minst op de klei en zandleembodems ten westen van de IJzer.



Foto 130: Polder-kamgrasland te 's Heerwillemskapelle (Veurne) met Gulden sleutelbloem; één van de allerlaatste in zijn genre.

3.2.3 Romp- en derivaatgemeenschappen

Uit de tabellen komen nauwelijks rompgemeenschappen naar voor, maar in de praktijk blijkt dat nogal wat weiderandjes overgangen vertonen tussen *Cynosurion* en *Arrhenatherion*. Bij het verplaatsen van de prikkeldraad kunnen deze Glanshaver-verbonden verder evolueren naar zoomvegetaties, waarin soorten als Viltig kruiskruid, Gewone agrimonie, Knopig doornzaad, Wilde peterselie, Grote kaardenbol, ... vaak hun kans grijpen. Deze kunnen wellicht meest accuraat beschreven worden als rompgemeenschap dominant-[*Cynosurion/Arrhenatherion*], waarbij Rood zwenkgras, Gestreepte witbol, Gewone glanshaver potentiële dominanten zijn.



Foto 101: Grote kaardenbol in een *Lolium-Cynosurion* herdersaangename (Dainhe). Hoewel bij zeer extensieve begrazing komt de soort in het grasland zelf voor. Ze is frequenter in niet begraasde, noch gemaaide zomen.

Ook overgangen tussen kamgrasland en zilte vertegenwoordigers van het Zilverschoonverbond kunnen wellicht op die manier beschreven worden. Veldgerst is een soort die perfect in deze gradiënt blijft voorkomen.

De meest algemene rompgemeenschap is amper met vegetatie-opnames beschreven, omdat ze dat ook amper vergt. Het zijn de klassieke zwaarbemeste, met herbiciden behandelde en intensief beweidde moderne cultuurgraslanden. Vroeger werden die vaak als een associatie beschouwd (*Poa-Lolietum* De Vries et Westhoff in Bakker 1965), maar de floristische armoede rechtvaardigt dat eigenlijk niet. Het standpunt van Sykora et al. (1996) om deze vegetatie als een rompgemeenschap te beschrijven is dan ook terecht. Zij suggereren de benaming RG *Poa trivialis-Lolium perenne*-[*Plantaginetea majoris/Cynosurion cristati*].



Foto 132: In degraderende kamgrasweides, die reeds één of meerdere keren gescheurd zijn, maar niet zwaar met herbiciden behandeld worden is Behaarde boterbloem vaak bloei-aspectbepalend. De soort heeft namelijk een stevige permanente zaadvoorraad in de bodem. Polderweide Vlissegem De Haan.

3.4 Mossen

Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*) is het algemeenste mos in dit verbond, maar in de Kamgraswei ontbreken mossen van zodra bemesting en herbicidengebruik enige proporties aannemen. In de variante met Wilde peterselie en Knopig doornzaad komt nog wel eens Kleivedermos (*Fissidens taxifolius*) voor. De Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel is rijker aan mossen, hoewel ook niet direct de meest karakteristieke soorten (voor zover uit de opnames blijkt althans). Behalve Gewoon dikkopmos blijken ook Puntmos (*Calliergonella cuspidata*), Veder mossen (*Fissidens* spp.), Rondbladsterremos (*Plagiomnium affine*), Gerimpeld sterremos (*Plagiomnium undulatum*), Boompjesmos (*Climacium dendroides*), Haakmos (*Rhytidiadelphus squarrosus*), ... in de opnames voor te komen. Zuidhoff et al. (1996) vermelden dat dit milieu goede mogelijkheden biedt aan kleine acrocarpen.

3.5 Fungi

In kamgrasweiden die door paarden begraasd worden komen regelmatig weidechampignons voor. De met kunstmest bemeste vertegenwoordigers zijn arm aan paddestoelen. De Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel is vermoedelijk een geschikt biotoop voor heel wat paddestoelen, maar door het gebruik van de term 'kalkgrasland' voor een grote variatie aan graslanden (*Xerobromion*, *Mesobromion*, *Arrhenatherion op kalk*, *Nardo-Galion op kalk*, *Cynosurion op kalk*, duingraslanden) is een interpretatie van de gegevens niet eenvoudig.

4 Fauna

- Zoogdieren

Een van de meest spectaculaire zoogdiermeldingen voor dit type vegetatie is afkomstig uit de Voerstreek. Nabij de 'Commanderie' tussen Veurs en Sint-Pieters-Voeren, wordt een degenererend *Galio-Trifolietum*-perceel heringericht door een graft te herbeplanten met struweel om het biotoop opnieuw aantrekkelijker te maken voor de das.

Ook reeën komen frequent grazen in de *Galio-Trifolietum*-graslandjes in de Voerstreek. Hun ligging op voor de mens slecht bereikbare steile hellingen en bijna steeds aan één of meerdere zijden grenzend aan bos, maakt ze voor reeën uiterst aantrekkelijk.

Kamgrasland is als typisch begraasd graslandtype uiteraard rijkelijk voorzien van dierlijke mest. Deze is een bron van activiteit voor mestkevers en deze zijn op hun beurt een belangrijke voedselbron voor een aantal vleermuizen, die zich plaatselijk en tijdelijk of zelfs permanent kunnen specialiseren in deze voedselbron. Laatvlieger is een typische mestkevereter. Probleem in het uitgestrekte kamgrasweidegebied van grote delen van de polders is het gebrek aan bomen, waardoor vleermuizen zich niet kunnen oriënteren. In de boomrijke polders van Damme-Moerkerke echter kunnen deze dieren wél profiteren van dit uitgebreide voedselaanbod.

- Vogels

De reliëfrijke poldergraslanden, die veelal tot het *Lolio-Cynosuretum hordeetosum* behoren, zijn het winterse foerageergebied bij uitstek voor Kolgans en Kleine rietgans. Ze blijken nog iets relevanter voor de eerste soort dan voor de tweede, aangezien deze laatste ook gescheurde en heringezaaide graslanden niet mijdt, voor zover ze maar in aaneengesloten complexen graslanden voorkomen (Kuijken et al. 2001). Tussen deze twee meest relevante ganzensoorten komen zeldzamer ook brandgans, rotgans, ... voor. Ook smient, die overdag op rustige wateren verblijft, komt 's nachts foerageren op graslanden, waarbij natte graslanden geprefereerd worden, maar ook kamgrasland niet gemeden wordt. Verder is ook foeragerende Goudplevier talrijk in dit biotoop waar te nemen. Een zeldzame keer wordt ook kraanvogel in deze graslanden waargenomen op trek, hoewel deze evenzeer op akkers kan neerstrijken om zijn kostje bijeen te garen.

Voor broedvogels is kamgrasland relevant voor de typische weidevogels Kievit, Veldleeuwerik en Graspieper. Patrijs, vooral een akkervogel, is secundair ook wel als weidevogel te beschouwen, en durft ook wel broeden in dit type grasland. Voor Grutto is dit type grasland al een beetje aan de lage kant, maar beheersovereenkomsten met uitstel van begrazing tot 15 juni kunnen wél voor de geschikte vegetatiehoogte zorgen. Grutto prefereert echter toch het wat hogere gras van de traditionele hooilanden.

- Reptielen en amfibieën

Kamgrasland is een uitermate ongeschikt biotoop voor amfibieën en reptielen. In de polders, waar kamgrasland de grootste aaneengesloten oppervlakte bereikt, ontbreken de Alpenwater-, de Kam- en de Vinpootsalamander opvallend. Alleen de 4 klassiekers, kleine watersalamander, bruine en groene kikker en pad komen in poelen in kamgrasland voor. Verrassender nog is de armoede aan reptielen in het *Galio-Trifolietum*. Alleen hazelworm en in Voeren zeer beperkt ook levendbarende hagedis zijn hier aanwezig.

- Vlinders

- Dagvlinders

Het Kamgras-verbond blijkt een van de geschikte habitats voor een hele reeks dagvlinders (Bink 1992), waarvan volgende soorten in Vlaanderen voorkomen: Aardbeivlinder (*Pyrgus malvae*), Vuurvlindertje (*Lycaena phlaeas*), Klaverblauwtje (*Cyaniris semiargus*), Bruin blauwtje (*Aricia agestis*), Icarusblauwtje (*Polyommatus icarus*), Veldparelmoervlinder (*Melitaea cinxia*), Dambordje (*Melanargia galathea*), Hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*) en Argusvlinder (*Lasiommata megera*) (Maes & Van Dyck 1996, 1999). Daarnaast is het makkelijk vast te stellen dat ook Oranje en Bruin zandoogje twee van de algemeenste vlinders zijn in onze polderkamgraslanden.

Dambordje heeft ondermeer Kamgras, Gevinde kortsteel, Bergdravik, Fijn schapegras, Rood zwenkgras en Timotee als waardplanten. De rupsen van Hooibeestje en Argusvlinder leven ondermeer van Kamgras, naast eveneens tal van andere grassen. De Veldparelmoervlinder leeft ondermeer van Ruige weegbree, wat toch een van de meer karakteristieke soorten is van het *Galio-Trifolietum*.

Hooibeestje, Bruin zandoogje, Oranje zandoogje en Argusvlinder komen nog sterk verspreid voor in de polderkamgrasweiden. Icarusblauwtje, Bruin blauwtje en Vuurvlindertje zijn er niet algemeen.

Klaverblauwtje komt in Limburg en de Voerstreek voor. Dambordje komt op de Tiendeberg en in Voeren voor. Dit zijn dus relevante soorten voor het *Galio-Trifolietum*.

Aardbeivlinder is vermoedelijk in Vlaanderen niet relevant voor het *Cynosurion*. Veldparelmoervlinder komt in Vlaanderen nog uitsluitend in de buurt van enkele heischrale graslanden voor, waar Smalle en niet Ruige weegbree de waardplant is voor de rupsen.

- Nachtvlinders

Sleutelbloem is de waardplant voor de Uilvlinder (*Noctua fimbriata*).

- Sprinkhanen

Kamgrasland is geen al te geschikt milieu voor sprinkhanen, wanneer die intensief begraasd zijn. Alleen de minst kieskeurige soorten krasser en ratelaar zijn relatief algemeen in niet al te intensief begraasde Kamgrasweides, waar bijvoorbeeld de bloeiende of uitgebloeide Kamgras- en Veldgerstpollen kunnen blijven staan en niet 'gebloot' worden. Alle bemonsterde *Galio-Trifolietum*-graslandjes zijn uitermate kort gegraasd, waardoor ze vermoedelijk minder geschikt zijn. Een aantal soorten die vaak bij kalkgrasland vermeld worden (Kalkdoorntje, Negertje, Sikkelsprinkhaan, Wrattenbijter, ...) zijn hier vermoedelijk toch niet relevant, omdat struiken,

hoger gras, pioniersvegetaties of open plekken ontbreken. Het *Galio-Trifolietum* is een lage, maar vrij gesloten vegetatie. Mogelijks is het Zoemertje (*Stenobothrus lineatus*) nog de meest in aanmerking komende soort. Het is een bewoner van grazige lage vegetaties, vooral heischrale en kalkgraslanden. Het menu bestaat hoofdzakelijk uit grassen.

- Loopkevers

De verwarring rond de term 'kalkgrasland' maakt het ook voor deze groep moeilijk uit te maken welke dieren echt relevant zijn voor het *Cynosurion*, meer bepaald het *Galio-Trifolietum*. *Amara municipalis*, *Asaphidion pallipes*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus explodens*, *Callistus lunatus*, *Harpalus puncticollis* en *Parophonus maculicornis* worden door Desender et al. (1995) ondermeer of uitsluitend van kalkgrasland gemeld. De maritieme polders zijn uitermate schaars bemonsterd en er zijn dus geen typische *Lolio-Cynosuretum hordeetosum*-dieren te melden. In het binnenland zijn er weliswaar 'weiden' bemonsterd, maar ook dat biedt uiteraard geen karakteristieke kamgraslanddieren op.

- Mestkevers

Als typisch begraasde graslanden komen een groot aantal uitwerpselen van grote grazers in Kamgrasland terecht. Deze worden, bij onstentenis van *antitelmintica*-restanten in de mest, voornamelijk afgebroken door verschillende soorten mestkevers. *Geotrupus stercorarius*, *Copris lunaris*, *Aphodius fimetarius* en *Aphodius fossor* zijn algemene soorten die van koe- en paardemest leven. *Aphodius erraticus* komt bovendien op schapenmest voor. *Aphodius prodromus* heeft een voorkeur voor paardenmest. *Aphodius ater* verkiest koeien- en schapenmest. Verder komen een aantal andere mestkevers preferentieel op zand- en duingrond voor, die dan voor ons specifieke biotoop minder relevant zijn.

- Vliegen

Sleutelbloem is de waardplant van het mineervliegje *Phytomyza primulae*.

- Spinnen

Relevante soorten spinnen voor het *Cynosurion* zijn evenmin gemakkelijk uit de literatuur te halen. De polders zijn quasi niet bemonsterd, waardoor we het klassieke *Lolio-Cynosuretum hordeetosum* niet kunnen documenteren. In het binnenland is het verbond niet te onderscheiden van andere 'weiden' of 'schrale graslanden'. Het *Galio-Trofilietum* wordt nergens expliciet vermeld, daar de aanduiding Gsdk (kalkrijk droog schraal grasland) in Maelfait et al. (1998) laat tenminste toe de kalkgraslanden sensu latu te herkennen. Zoals reeds eerder vermeld is dit botanisch en zeker syntaxonomisch nog een heterogene groep, maar naar structuur toe is er toch enige eenheid te bespeuren. Volgende twee soorten worden als karakteristiek voor dit biotoop opgegeven: *Trochosa robusta* en *Xysticus bifasciatus*.

Alderweireldt (1989) bemonsterde een intensief door schapen begraasd en stevig bemest weiland (RG Ruw beemdgras-Engels raaigras-[*Plantaginetea majoris/Cynosurion cristati*]). Er werden vallen gezet in de wei zelf, maar ook in de weiderand en de berm. In totaal werden 99 soorten aangetroffen, waarvan 60 in de weide, 57 in de weiderand en 81 in de berm. Er werden drie vermeldenswaardige soorten gevangen, namelijk *Trochosa spinipalpis*, *Entelecara erythropus* en *Troxochrus cirrifrons*. *Trochosa spinipalpis* werd alleen in de rand en in de berm aangetroffen. *Entelecara erythropus* en *Troxochrus cirrifrons* werden enkel in de berm aangetroffen. *Trochosa spinipalpis* is dus de enige min of meer relevante soort voor dit hoofdstuk. Het is een kwetsbare soort op de Rode lijst, met habitatpreferentie-aanduiding Gsnp, dit is nat schraal grasland met pollen.

- Andere ongewervelden

De Visser (1958) vermeldt de aantasting van Wilde peterselie (*Petroselinum segetum*) door galmijten, die op die manier de zaadvorming van deze bedreigde soort in gedrang kunnen brengen.

5. Milieukarakteristieken

- Grondwater

De meeste karakteristieke soorten van Kamgrasland zijn grondwateronafhankelijk. Het feit dat Kamgrasland in de polders toch hoofdzakelijk in de laaggelegen komgronden ligt heeft dan ook meer te maken met het feit dat de hogere kreekruggronden in akkerland omgezet zijn, dan met een louter natuurlijke verspreiding. Binnen de komgronden van de polders is er nog een duidelijke zonering met betrekking tot de grondwatertafel, zeker wanneer deze brak is. Begraasde vegetaties op de laagste plaatsen behoren tot het Zilver schoonverbond of de Zeeaster-klasse. De hogere gedeelten, waarin zoet regenwater of toestromend zoet water hun invloed doen gelden zijn Kamgrasland. Kamgrasland doet ruimtelijk reeds zijn intrede vanaf een zomerpeil van ongeveer 40 cm beneden maaiveld en verandert weinig qua aspect wanneer de grondwatertafel dieper wegzakt, behalve dat enkele zoutindicatoren zoals Zilte zegge, Aardbeiklaver, ...er uit verdwijnen. Peilen van 1-2 m beneden maaiveld zijn geen uitzondering. Het -40 cm-peil waarbij Kamgrasland een aanvang neemt is ongetwijfeld kritischer voor de Zeeasterklasse en het Zilver schoonverbond dan voor het Kamgrasland. Bij de drogere kamgraslanden van Dijle-, Velpe-, Gete- en Demervallei bevindt de grondwaterstand zich gemiddeld 90 cm beneden het maaiveld. De subassociatie *lotetosum uliginosi* is wél grondwaterafhankelijk. Metingen in de Dijle-, Gete-, Velpe- en Demervallei geven gemiddelde grondwaterstanden aan van 75 cm beneden maaiveld. In de Zwarte beek is dat slechts 25 cm beneden maaiveld.

- Bodem

Kamgraslanden komen op de meeste bodems voor, maar op de lichtste bodems (zand, veen, zandleem) is hun voorkomen vaak gebonden aan een lichte vorm van bemesting (maximaal 60 eenheden stikstof/hectare, Debecker, in voorbereiding), terwijl ze op de zwaardere gronden (klei, leem) ook zonder bemesting kunnen ontstaan en gedijen. De eigenschappen van kalkbodems zijn zo specifiek dat het *Cynosurion* hier onder een aparte associatievorm (*Galio-Trifolietum*) verschijnt. Raman (2001) vermeldt voor de Voerstreek een kalksteenhoudende kleigrond met structuur B-horizont. Het krijtsubstraat begint op geringe diepte (nEbbk). Onder een minder goed ontwikkeld *Galio-Trifolietum* te Schoppem komt een leemgrond voor met kwartsgrinbijnmenging met textuur B-horizont. Er is een fase met substraat van krijtverweringsklei beginnend op geringe diepte (nuGbao). Vraag is of de minder goede ontwikkeling aan de bodem dan wel aan het beheer moet toegeschreven worden. Ook de bodem te Borgloon is een leemgrond, meer bepaald een matig gleyige leemgrond met niet bepaalde profielontwikkeling (Udx). Ook hier is het *Galio-Trifolietum* slechts zwak ontwikkeld.

- Bodem-pH

pH-metingen onder kalkgrasland in de polders leveren unaniem neutrale waarden (6,5-7,5) op (metingen Lissewege, Ettelgem). Raman (2001) geeft metingen op voor bodems onder het *Galio-Trifolietum* in Voeren en bekomt waarden van 8,0 tot 8,5 (matig basisch). De metingen zijn afkomstig van Veurs en Teuven. Een leembodem met een minder goed ontwikkeld *Galio-Trifolietum* te Schoppem heeft een licht zure pH (6-6,4). Een leembodem te Borgloon is opnieuw matig basisch (pH's tussen 8 en 8,5). Typische kamgraslanden in de Dijle-, Velpe-, Gete- en Demervallei vertonen waarden van 6,9 (Debecker 2000). De waarden voor de subassociatie *lotetosum uliginosi* in dezelfde gebieden zijn net iets lager (6,7), maar nog steeds in het neutrale bereik. In de Zwarte beek zijn ze zelfs zwak zuur (pH 6).

- Helling en expositie

De Kamgrasweide komt hoofdzakelijk in vlakke landschappen voor, zij het zeer vaak met een uitgesproken microreliëf (Hpr). De Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel komt op steile hellingen met meerdere mogelijke exposities. Uit de aard van de soorten zou men mogen verwachten dat zuidexposities geprefereerd worden, maar uit het beperkt aantal terreintjes blijkt deze voorkeur niet zonder meer.

- Beheersvormen

Het type begrazing lijkt niet zeer essentieel effect uit te oefenen op de botanische samenstelling. In de polders zijn de Kamgrasweiden ontstaan onder schapen- en koeienbegrazing. Ook onder varkens- of paardenbegrazing vertonen ze nauwelijks een ander uitzicht. In de zandstreek is kamgrasland vaak gebonden aan paardenbegrazing. Deze is vermoedelijk weinig essentieel, maar gaat veelal samen met een geringe bemesting, eigen aan hobbyweijtes van niet-landbouwers. De *Galio-Trifolietum*-graslanden van Limburg en de Voerstreek worden zowel onder paarden-, schapen- als koeienbegrazing aangetroffen.

Enkele keren werd vastgesteld hooien van Kamgrasland in het begin een enorme toename van Kamgras kan tot gevolg hebben en daarbij dus het Kamgraswei-karakter als het ware versterkt (cf. de Viconiakleiputten van Stuivekenskerke). Op de langere duur ontstaat vermoedelijk een Glanshaververbond, waarin Gewone glanshaver de dominant wordt. Hoeveel tijd de omschakeling echter precies vergt is onduidelijk.

6. Ontstaan, successie en beheer

6.1 Ontstaan

Lindemans (1952) schetst de krachtlijnen van het ontstaan van de 'weiden aan de zee kust', voor een belangrijk deel onze huidige polder-Kamgrasweiden. De Morinen en Menapiërs lieten reeds hun schapen en ganzen grazen op de schorren. Na de indijking van de polders en de inversie van het polderlandschap werden de kreekruigen akkergrond, terwijl de komgronden begraasd werden. De ingedijkte gronden werden door de graaf van Vlaanderen verkocht aan abdijen of vercijsd, waarbij het weiderecht vergund werd voor een kudde van een bepaalde omvang. De eerste begrazing (11de en 12de eeuw) gebeurde met schapen (cf. de talrijke toponiemen 'berquaria' en 'heirnisse', die naar de schapenboerderijen verwijzen). De invoer van Engelse wol fnuikte enigszins het belang van de schapen en een aantal weiden werden daarvoor in akkerland omgezet. De meeste bleven echter bestaan. Minstens vanaf de 14de eeuw graasden er ook veelvuldig runderen op de ontzilte schorregronden. De weiden werden opgesplitst in 'vettegarsen' voor mestvee, 'melcgarsen' voor melkvee en 'maygarsen' voor het winnen van hooi (costuimen van het Brugse Vrije). Van die tijd stamt het ontstaan van ons 'permanent historisch grasland', want de costumes waakten over de instandhouding van de 'garsen'. Het was aan de pachter verboden deze weiden te scheuren, buiten weten van de eigenaar, en het was ook verboden ze een andere bestemming te geven: zo mocht men vettegarssen bijvoorbeeld niet hooien (vermeldingen van 1565 en 1785). Het was evenmin gelijk welke dieren er op de weide kwamen zoals blijkt uit: '...weeden verpacht voor vette weeden en moghen niet gebroken syn, noch gemayt, noch beleyt met peerden ofte kachtelen, ...'. Dat permanente karakter moet toch niet al te zeer overdreven worden, gezien de talloze uitveningen en uitbrikkingen die er in de polders plaatsvonden. Uitgeveende en uitgebrikte percelen zijn momenteel meestal geen Kamgrasland meer, maar de vegetatie ervan behoort tot het Dotterverbond, het Zilverschoonverbond, de Zeeasterklasse of de Rietklasse. De reliëfrijke Kamgrasweiden die er nu nog liggen (Hpr*) zijn dus in veel gevallen als de meest 'historisch permanente graslanden' pur sang te beschouwen en kunnen daar nog meer aanspraak op maken dan de zilte graslanden, die vaak ontstonden na menselijk graafwerk.

De historische gegevens voor het ontstaan van het *Galio-Trifolietum* reiken minder ver in de tijd terug. Raman (2001) schetst de recente voorgeschiedenis van enkele percelen in de Voerstreek (Veurs, Teuven en Schoppem) en in Vochtig Haspengouw (Gelinden en Borgloon). We citeren de gegevens van de best ontwikkelde *Galio-Trifolietum*-terreintjes. Een perceel in Veurs stond op de Ferrariskaart (1771-1778) ingekleurd als landbouwgebied. Minstens de laatste halve eeuw staat het gebied bekend als weide. Vermoedelijk werd het omwille van de steile helling slechts licht bemest. Vanaf de aankoop door het Vlaamse gewest in 1982 wordt het niet meer bemest. Het gebied wordt momenteel beperkt beweid met melkvee. De eerste keer worden runderen op het terrein toegelaten na de bloei van Gulden sleutelbloem. In het najaar wordt het grasland een tweede keer begraasd (mondelinge mededeling Alex Zeevaart cit. In Raman 2001). Een tweede perceel in Veurs stond bij Ferraris analoog ingekleurd. Momenteel is het minstens 20 jaar weiland en wordt het sinds 15 jaar 'niet meer of weinig bemest'. Het

is het minstens 20 jaar weiland en wordt het sinds 15 jaar 'niet meer of weinig bemest'. Het wordt het grootste gedeelte van het jaar begraasd door twee paarden, die echter tussen eind mei en 20 juni verwijderd worden om de orchideeën te laten bloeien. Een derde gebied te Teuven stond ook al bij Ferraris als landbouwgebied ingekleurd. Een gedeelte was gedurende de laatste 40 jaar hoogstamboomgaard, een tweede gedeelte is tien jaar lang in bietenakker omgezet geweest, maar nu reeds twintig jaar weer weiland. De begrazing gebeurde met koeien. Er werd vermoedelijk bemest. Een perceel op de steile oostelijke flank van de Herkvallei in Gelinden was reeds grasland op de kaart van Ferraris. In 1985 werden ze door paarden begraasd. Momenteel worden er Hooglanders ingezet. Een terreintje te Borgloon in de vallei van de Vilsterbeek is niet historisch gedocumenteerd. Het wordt momenteel ten dele door paarden, ten dele door koeien begraasd.

6.2 Successie

Zeer veel Kamgrasweides zijn door toenemende bemesting en herbicidengebruik geleidelijk geëvolueerd naar intensieve cultuurgraslanden, die tot de rompgemeenschap Ruw beemdgras-Engels raaigras-*[Plantaginetea majoris/Cynosurion]* gerekend worden. Debecker noemt 60 eenheden N/hectare de kritische bemestingsgrens voor de zand-, zandleem- en leembodems van de Brabantse en Limburgse valleien die hij onderzocht.

Bij het overschakelen van zuivere weide naar hooiweide ontstaan tussenvormen, in nat milieu met het Dotterverbond, in minder nat milieu met het Glanshaververbond. Bij het integraal overschakelen op hooibeheer ontstaat vooral Glanshaververbond. Voor zuivere Dotterverbondvegetaties zijn de condities van Kamgrasland meestal net te droog. Evoluties naar spontane struweelvorming binnen de polders zijn niet gedocumenteerd. Binnen het kader van natuurontwikkeling lijkt het nochtans hier en daar een te overwegen optie. Gezien de soortensamenstelling van de dichtstbijzijnde hagen, mag een kolonisatie door Eenstijlige meidoorn, Sleedoorn, Hondсроos, Heggenroos, Viltroos, ... verwacht worden.

Struweelvorming in het *Galio-Trifolietum* kan leiden tot het *Berberidion*. De vertegenwoordigers van het *Galio-Trifolietum* op leem neigen door de aard van de bodem al naar het *Arrhenatherion*. Bij overschakelen op maaibeheer is ook deze evolutie vanzelfsprekend.

6.3. Beheer

6.3.1 Uitwendig beheer

Een groot aantal Kamgrasweides liggen nog steeds in agrarisch gebied zonder enige vorm van papieren bescherming. Anderzijds zijn de laatste decennia toch grote oppervlaktes poldergrasland opgenomen in Ramsargebied en Vogelrichtlijngebied. In het Vogelrichtlijngebied van de 'Poldercomplex' is 'poldergrasland met zijn microreliëf' een van de belangrijkste beschermde habitats, naast andere biotopen zoals duinmoerassen, oude kleiputten, moerasbosjes, dijken, krekens en hun oevervegetatie.

De habitatrichtlijn is momenteel weinig relevant voor de Kamgrasweiden in de polders. Zilte graslanden krijgen hier topprioriteit en alleen wanneer kamgrasland als Hp* samen vernoemd wordt met Da (zilte vegetaties) worden de kamgraslanden meebeschermd. Nochtans is de zeldzaamheid en bedreiging van die Kamgrasweides met Knopig doornzaad en Vlaamse peterselie een perfecte argumentatie om ook dit type grasland te laten opnemen in de habitatrichtlijn. *Petroselinum segetum* is opgenomen in de 'checklist of threatened plants' van de corinebiotopes manual, maar deze heeft geen wettelijke implicaties op de habitatrichtlijn en men is ook niet geneigd deze lijst snel aan te passen aan nieuwe wetenschappelijke bevindingen.

Het *Galio-Trifolietum* is niet expliciet als habitat opgenomen in Bijlage 1 van de habitatrichtlijn. Alleen kalkgraslanden sensu strictu (*Festuco-Brometalia*) worden beschermd en deze ontbreken in Vlaanderen compleet. Wat hier 'kalkgrasland' genoemd wordt is een sensu latu-interpretatie van het woord en is óf heischraal grasland met kalksoorten (Sint-Pietersberg, Tiendeberg), *Galio-Trifolietum* (Voeren, vochtig Haspenhouw), Glanshaververbond met kalksoorten (Maasland) of duingrasland. Toch is het Overbroek te Gelinden, mét grasland opgenomen,

opgenomen, onder de motivatie 'kalkgrasland'. De *Galio-Trifolietums* van Voeren daarentegen ontsnapten in de eerste aanduiding van de habitatrichtlijn (1995). In de aanvullingen van oktober 2000 (Anselin et al. 2000) is echter wél 'kalkgrasland' opgenomen.



Foto 133: Enkele Voerense *Galio-Trifolietum*-vegetaties zijn op het nippertje in de te beschermen gebieden van de habitatrichtlijn opgenomen.

Goed ontwikkelde kamgrasweiden (Hp* en Hpr*) of kamgrasweiden met zilte inslag (Hpr* + Da, Hpr + Da) vallen onder de wettelijke categorie 'historisch permanent grasland' (hpg) en zijn 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.

De VLM voorziet financiële tegemoetkomingen voor landbouwers die een beheersovereenkomst afsluiten met implicaties op aard en tijdstip van bewerkingen. Voor Kamgrasweides zijn botanisch georiënteerde en weidevogel-gerichte beheersovereenkomsten mogelijk.

Het MAP legt beperkingen op aan de bemesting van kamgrasland onder welbepaalde ruimtelijke ordening-afbakeningen (Paelinckx & Kuijken 1999). Martens et al. (1997) geven een kritische evaluatie van de MAP-bemestingsnormering van graslanden voor gebieden van de groep 'natuur'.

6.3.2 Inwendig beheer

Bij de paragraaf over het ontstaan van het Kamgras-verbond is reeds uitvoerig aangetoond dat begrazing een essentiële rol speelt bij ontstaan en instandhouding van dit vegetatietype. Daaruit blijkt het type grazer relatief van geringer belang. De optimale dichtheden en begrazingsduur is echter veel minder gedocumenteerd en vaak verschillend volgens de organismen die men wenst te bevorderen. Zo zijn er discussies over het later inscharen van vee (15 juni) om broedsels van weidevogels te sparen, omdat botanische en faunistische belangen hier tegengesteld kunnen zijn.

Individuele kamgrasweiden hebben een veel geringer belang dan aaneengesloten complexen ervan. Dat geldt zeker vooral voor vogels. Het behoud van die grote complexen kan alleen door een zeer streng toezicht op de papieren beschermingsregels. Aankoop is nog steeds de beste garantie.

Kamgrasland op lichtere bodem is meestal ontstaan na een vorm van lichte bemesting. In dat geval is de halfnatuurlijke voorganger veelal een ander type grasland (BWK: Ha, Hn, ...) met grotere natuurbehoudswaarde dan kamgrasland. Het stopzetten van de bemesting kan hier een eerste stap zijn in het herstelproces van een natuurlijker graslandtype.

De discussie over het al dan niet bemesten van Kamgrasweides in de polders, ten voordele van weidevogels, heeft zijn voor- en tegenstanders. In de meeste gevallen geldt dat we met de bemesting vooral cultuurvolgers zoals Grutto's en dergelijke bevorderen en niet de meest kritische soorten. Tegelijkertijd is de bemesting een zware bedreiging voor de waterkwaliteit van de omliggende sloten en voor de botanische kwaliteit van het grasland.

7. Voorkomen en verspreiding

Van Landuyt et al. (1999) kunnen geen precies beeld schetsen van de oppervlakte van dit biotoop, gezien de erg lumpende karteringseenheden Hp, Hpr, Hp* en Hpr* waaronder Kamgraslanden ressorteren.

Het *Lolio-Cynosuretum hordeetosum* is met opnames gedocumenteerd van:

- West-Vlaanderen: een grasland naast de Dodengang te Kaaskerke Diksmuide, Diksmuide, Leffinge Middelkerke, Westende Middelkerke, Slijpe Middelkerke, Sint-Pieterskapelle Middelkerke, weiland naast het Provinciegeleed te Stene Oostende, de Snaaskerke Polder te Gistel en te Stene Oostende, de Geleedstraat te Oudenburg, de Betoorse Broeken langs de Handzamevaart te Diksmuide, weiland langs de Zaadgracht te Lampernisse Diksmuide, Sint-Joris Nieuwpoort, Bredene, de Draaiboomstraat te Zuienkerke, Nieuwmunster Zuienkerke, Meetkerke Zuienkerke,

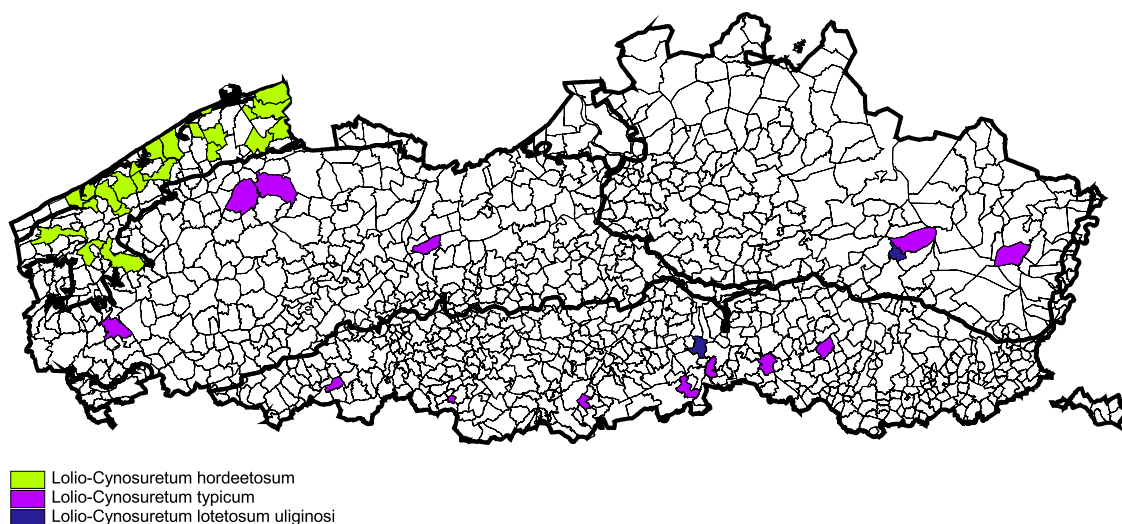
Ramskapelle Knokke-Heist, Westkapelle Knokke-Heist, Fort-Isabella Knokke-Heist, Noordhoek Klemskerke De Haan, de Zoetnaaievaart tuseen Nieuwpoort en Veurne, Lapscheure Damme, Hoeke Damme, de Uitkerkse Polders Uitkerke Blankenberge

Het *Lolio-Cynosuretum typicum* is met opnames gedocumenteerd of beschreven van :

- West-Vlaanderen: de Legeweg te Moerbrugge Oostkamp, het Beverhoutsveld te Oedelem Beernem, Steenstrate Boezinge Ieper
- Oost-Vlaanderen: het Moenebroek te Geraardsbergen (overgangssituatie met Zilverschoon-verbond), de Damslootvallei te Destelbergen
- Brabant: Lot Beersel, de Dijlevallei te Bertem, Huldenberg en Oud-Heverlee, de Velpevallei te Hoeleden en Boutersem
- Limburg: de vallei van de Zwarte Beek te Koersel Beringen, de vallei van de A-beek te Opglabbeek

Het *Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi* is met opnames gedocumenteerd van :

- Brabant: de Dijlevallei te Bertem, Huldenberg en Oud-Heverlee, de Velpevallei te Hoeleden en Boutersem, de Getevallei en de Demervallei.
- Limburg: de vallei van de Zwarte beek te Koersel Beringen, de vallei van de A-beek te Opglabbeek

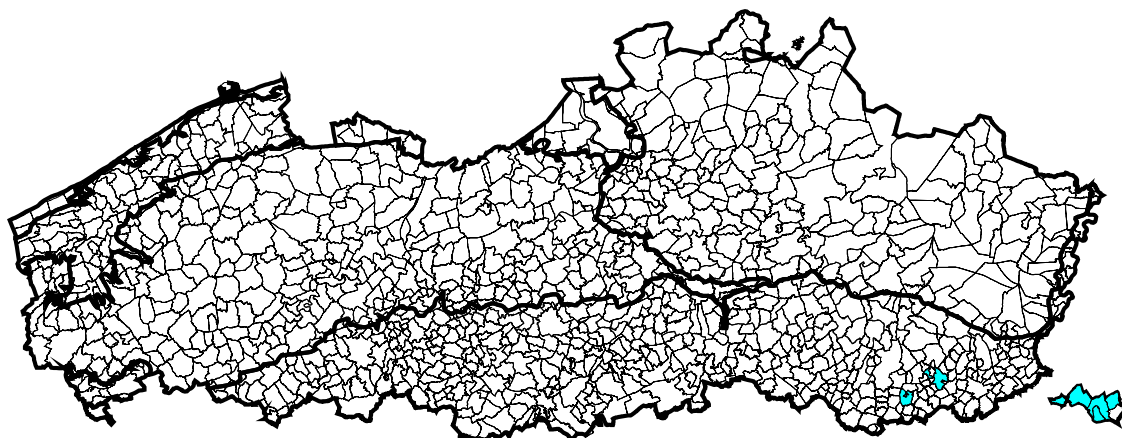


Kaart 24 geeft de verspreiding weer van de Kamgrasweide, op basis van beschikbare vegetatie-opnames in Vlavedat.

Het *Galio-Trifolietum* is met opnames gedocumenteerd van :

- Limburg: Veurs Voeren, Schoppem Voeren, Teuven Voeren, Moelingen Voeren, Overbroek Gelinden en Borgloon.

Het is verder ook door literatuur beschreven van de Maasdijken (Van Looy & De Blust 1999).



Kaart 25 geeft de verspreiding weer van de Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel, op basis van beschikbare vegetatie-opnames in Vlavedat.

8. Waarde

8.1 Biodiversiteit

De *typicum*-kamgrasweides zijn onder invloed van intensief agrarisch beheer en vooral onder invloed van herbicidengebruik zeer soortenarme vegetaties geworden. Dat geldt ook voor de doorsnee *hordeetosum*-subassociatie. Alleen de *hordeetosum*-vertegenwoordigers van steilkantjes, de *lotetosum uliginosi*-vertegenwoordigers en de *Galio-Trifolietum*-vertegenwoordigers zijn soortenrijke graslanden. Ook de vlinderrijkdom in dit milieu is gelinkt aan de soortenrijkere vertegenwoordigers. Voor de fauna is dat minder relevant. Hoe het zit met de loopkever- en spinnenfauna en of de structuur van de soortrijkere en soortenarmere vegetaties gevolgen heeft is niet bekend.

8.2 Spontaneïteit

Kamgrasland is minder menselijk beïnvloed op van nature voedselrijke bodems dan op de armere zand- en veengronden, waar een lichte bemesting noodzakelijk is voor het ontwikkelen van dit type grasland. Overigens is de sturing van de begrazing lange tijd de belangrijkste menselijke beïnvloeding geweest. Op de dag van vandaag zijn echter de meeste kamgraslanden sterk beïnvloed door herbicidengebruik. Overbemesting speelt een geringere rol, want op dat moment verdwijnen ze gewoonweg en is er van Kamgrasland geen sprake meer. De vertegenwoordigers op steilkantjes en kalkhellingen zijn wellicht de minst menselijk beïnvloede vertegenwoordigers.

8.3 Historiciteit

Uit de paragraaf 'ontstaan' blijkt dat de oudste vertegenwoordigers kamgrasweide wellicht zo'n 6-700 jaar oud kunnen zijn. Het *Galio-Trifolietum*, hoe speciaal ook, blijkt meestal geen 200 jaar oud, voor zover de Ferraris-kaarten voor een perceelsgewijze interpretatie betrouwbaar zijn tenminste.

8.4 Zeldzaamheid

De zeldzaamheid van kamgrasland is relatief slecht gedocumenteerd of vaag beschreven. Verlinden et al. (1989) vermelden: 'De Kamgrasweide wordt in Vlaanderen steeds zeldzamer'. Van Landuyt et al. (1998) kunnen geen precieze inschatting geven omwille van het ontbreken van een geëigende BWK-eenheid en ook het hier gebruikte opnamemateriaal alleen volstaat niet om het kaartbeeld te vervolledigen, omdat vooral de interessantere vertegenwoordigers opgenomen zijn en niet de ongetwijfeld nog wijder verbreide soortenarme typicum-vertegenwoordigers. De zeldzamere soorten zijn beter gedocumenteerd. Het kaartje met de *hordeetosum*-vertegenwoordigers geeft quasi perfect het voorkomen van Knopig doornzaad weer. De opnames van het *Galio-Trifolietum* weerspiegelen waarschijnlijk eveneens vrij volledig wat er nog van dit vegetatietype resteert.

8.5 Kwetsbaarheid

8.5.1 Algemeen

De papieren bescherming van de betere Kamgraslanden via de biologische waarderingskaart laat duidelijk te wensen over. Op de biologische waarderingskaart versie 1 waren slechts de reliëfrijke vertegenwoordigers lichtgroen ingekleurd en bleven de vertegenwoordigers op vlak substraat zelfs wit. In de tweede versie maakt de ster-toevoeging minstens ook voor de laatste een lichtgroen-inkleuring mogelijk. De vertegenwoordigers met zeer zeldzame soorten als Knopig doornzaad en Wilde peterselie blijven echter bleekgroen, wat zeer onlogisch is. In de voorbereidende rapporten voor de polderecosysteemvisie (Zwaenepoel 2001, 2002) wordt dan ook een pleidooi gehouden deze percelen op te waarderen tot donkergroen.

Een ander teer punt in de wettelijke bescherming is de inconsequentie tussen de aanduiding van bedreigde soorten in de Corine-lijst en de aanduiding in de habitatrichtlijn. In de eerste wordt bijvoorbeeld wél Wilde peterselie genoemd, maar dit heeft geen wettelijke consequenties. In de habitatrichtlijn is de soort niet opgenomen en dit heeft wél wettelijke consequenties. Ook de mogelijkheden om een zeer zeldzaam en bedreigd type als het *Galio-Trifolietum* te beschermen zijn niet vanzelfsprekend, aangezien alleen kalkgraslanden behorend tot de *Festuco-Brometalia* als te beschermen habitat in aanmerking komen. Via een ruime vertaling als kalkgrasland of via de weinig gedetailleerde BWK-aanduiding Hk werden ze toch vaak bij het te beschermen areaal gesleurd (Anselin et al. 2000), maar erg wetenschappelijk is dit niet. Bovendien is een aanpassing van de habitatrichtlijn op vlak van preciezere vegetatie-aanduidingen niet te verwachten op korte termijn.

De afname aan historisch permanent grasland in de polders wordt op basis van vier detailstudies geschat op 40-60% in de laatste 20 jaar (Zwaenepoel 2001). De grootste oppervlakte daarvan is Kamgrasland.

Herbicidengebruik is de belangrijkste factor verantwoordelijk voor de degradatie van het grootste gedeelte van het resterende Kamgrasland. In de meeste gevallen is Kamgrasland nog uitsluitend te herkennen aan enkele karakteristieke grassoorten, die ontsnappen aan vernietiging door dicotylen.

Een alternatief voor herbicidengebruik is het zogenaamde 'bloten' van het grasland. Hierbij wordt het grasland met een soort verpulveringstoestel, dat achter een tractor hangt, distelvrij gemaakt en daarbij worden meteen ook alle bloeiwijzen van Kamgras en Veldgerst verwijderd. Deze veroorzaken anders immers grashoest bij runderen. Op melkveebedrijven begint dit een courante praktijk te worden, omdat melkkoeien ook hinder ondervinden van de herbiciden. Botanisch gezien is dit een verbetering. Faunistisch gezien betekent het echter een degradatie van de structuur van het grasland, waardoor broedvogels en ongewervelden het grasland minder aantrekkelijk gaan vinden. Het is dan ook duidelijk dat een optimaal agrarisch gebruik van dit type grasland negatieve gevolgen heeft voor de natuurwaarden en dat beheersovereenkomsten op dergelijke percelen slechts beperkte natuurbehoudsdoelstellingen kunnen realiseren.

Zware bemesting betekent het einde van kamgrasland. Debecker (in voorbereiding) legt de grens bij 60 eenheden N/hectare.



Foto 134: Deze Kamgrasweiden rond de beroemde schuur van Ter Doest (Lissewege) vertonen nog een bloeiaspect van Scherpe boterbloem. In vele gevallen heeft frequent herbiciden-gebruik hier komaf mee gemaakt.

8.5. 2 Rode lijst

- Hogere planten

Uitgestorven (maar recent toch nog teruggevonden in het *Galio-Trifolietum*): Groene nachtorchis, Aapjesorchis

Zeer sterk bedreigd : Wilde peterselie, Geelhartje

Sterk bedreigd : Aarddistel

Bedreigd : Knopig doornzaad, Waterkruiskruid, Bevertjes, Voorjaarszegge

Potentieel bedreigd : Veldgerst, Betonie, Zachte haver

- Zoogdieren

Bedreigd : das

- (Broed)vogels

Kwetsbaar : patrijs

Achteruitgaand : veldleeuwerik

- Reptielen en amfibieën

Zeldzaam : hazelworm, levendbarende hagedis

- Vlinders

Uitgestorven in Vlaanderen : Tweekleurig hooibeestje

Met uitsterven bedreigd : Klaverblauwtje, Veldparelmoervlinder

Bedreigd : Aardbeivlinder

Kwetsbaar : Bruin blauwtje

- Loopkevers

Met uitsterven bedreigd : *Amara municipalis*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus explodens*, *Callistus lunatus*

Bedreigd : *Asaphidion pallipes*, *Harpalus puncticollis*

Kwetsbaar : *Parophonus maculicornis*

- Spinnen

Met uitsterven bedreigd : *Trochosa robusta*, *Xysticus bifasciatus*

Kwetsbaar : *Trochosa spinipalpis*

8.6 Vervangbaarheid

Tot 15-20 jaar geleden was Kamgras nog in de handel te verkrijgen in weidemengsels en werden Kamgraslanden dus nog geregeld gezaaid, zij het dat het dan nog hoogstens om de *typicum*-vorm van zo'n grasland ging. Herhaaldelijk scheuren van Kamgrasland, doet Veldgerst en Kamgras wijken en alleen de perceelsranden herinneren in zo'n geval nog aan de half-natuurlijke graslandsamenstelling. De soortenrijkere vertegenwoordigers van het *Cynosurion* zijn in praktijk onvervangbaar geworden. De delicate soorten migreren niet snel of hebben geen zaadvoorraad. De zeldzame schermbloemige Knopig doornzaad is weliswaar een goede epizoöchoor, maar prikkeldraad rond percelen verhindert de benutting van deze verbreidingsstrategie. Het *Galio-Trifolietum* komt nog slechts voor in zo'n kleine geïsoleerde perceeltjes dat uitwisseling van soorten in praktijk onmogelijk is. Herintroductie lijkt de enige mogelijkheid voor het herstel.

8.7 Ontwikkelingsduur

Er is in Vlaanderen weinig of geen gedocumenteerde ervaring met het opnieuw creëren van kamgrasland uit intensieve weiden. Meer delicate, en vooral gehooide vegetaties genoten vroegere en grotere aandacht. Martens et al. (1996) geven een aantal resultaten, maar de bestudeerde periode is nog steeds erg kort. Bakker (1987) beschrijft een aantal Nederlandse voorbeelden.

9. Lacunes in de kennis

Het Kamgras-verbond is vrij goed gedocumenteerd met opnames in de polders en in enkele Brabantse en Limburgse beekvalleien. Opnames van de provincie Antwerpen, opnames van de *Lolio-Cynosuretum typicum*-situatie en opnames in droog milieu in het algemeen zijn schaars, waardoor én het karakter van de vegetatie niet goed gekend is én de verspreiding onvolledig in kaart gebracht is.

Het aantal opnames van de belangrijkste soorten bedraagt: Engels raaigras 1217, Timoteegras 634, Madeliefje 323, Kamgras 192, Gulden sleutelbloem 100, Veldgerst 58, Knopig doornzaad 46, Wilde peterselie 23.

Er is een absoluut gebrek aan kennis van ongewervelden in dit biotoop, met als belangrijkste reden wellicht het niet exact vermelden van het biotoop bij bemonsteringen.

10. Literatuur en herkomst vegetatie-opnames

Alderweireldt, M. (1989). Faunistische bijdrage tot de kennis van de spinnenfauna (*Araneae*) van een intensief begraasd weiland te Sint-Denijs-Westrem (Gent, België). Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver. 11: 13-17.

Anselin, A., Declerck, K., Paelinckx, D. & Martens, E., met medewerking van Boone, N., De Beck, L., Defoort, T., Goethals, V., Lommaert, L., Vanholen, B. & Wils, C. (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, oktober 2000, Instituut voor Natuurbehoud, 75 p..

- Anselin, A. & Kuijken, E. (1995). Speciale beschermingszones voor het Vlaams Gewest, in uitvoering van de Habitat Richtlijn 92/43/EEG. Inventaris en afbakening. Rapport IN.95.20, Instituut voor Natuurbehoud, 29 p.
- Bakker, J.P. (1987). Restoration of species-rich grassland after a period of fertilizer application. In: Van Andel et al. (eds.). *Disturbance in Grasslands* ISBN 90-6193-640-3. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht: 185-200.
- 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.
- Claessens, J. & Kleynen, J. (1997). *Orchis simia* Lamk. Gevonden in de Voerstreek. *Dumortiera* 67: 21-23.
- Commission of the European communities (1991). *Corine biotopes manual*. Brussels-Luxembourg, 4 delen, 71 + 132 + appendices + 300 p. + kaartenbundel.
- Debecker, P. (in voorbereiding). Hoofdstuk graslanden in herwerkte versie van boek Hermy, M. (Ed.) *Natuurbeheer*.
- Debecker, P. (1980-2000). Veldnotitieboekjes. Vegetatieopnames van het *Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi* en *typicum* van de Dijlevallei, de Velpe-vallei, de Zwarte beek-vallei en de A-beek-vallei.
- 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 Visser, A. (1958). *Petroselinum segetum* (L.) Koch in de Zwarte Polder. *Correspondentieblad Rijksherbarium* 10: 105-106.
- De Visser, A. (1968). Over *Petroselinum segetum* (L.) Koch. *Gorteria* 4: 130-133.
- Kuijken, E., Courtens, W., Teunissen, W., Van Tieghem, S., Verscheure, C. & Meire, P. (2001). Aantalsverloop en verspreidingsdynamiek van overwinterende ganzen in Vlaanderen: gegevensverwerking als afwegingskader in gebiedsgericht natuurbeleid. Eindrapport project Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling VLINA/00/03.
- Lebrun, J., Noirfalise, A., Heineman, P. & Vanden Berghen, C. (1949). Les associations végétales de Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 82 (1) : 106-207.
- Lindemans (1952). *Geschiedenis van de landbouw in België*. Eerste deel. Antwerpen, De Sikkel, 472 p.
- Maelfait, J.P., Baert, L., Janssene, 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. (in voorbereiding). *Becommentarieerde Rode lijst van de spinnen van Vlaanderen*.
- 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, H. (1999). Dagvlinders in Vlaanderen. Stichting Leefmilieu vzw i.s.m. het Instituut voor natuurbehoud en de Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw, 480 p.

Martens, K., Kayaerts, B., De Becker, P. & Nevens, F. (1996). Dry matter production and feed quality of agricultural grassland after ceasing fertilization. Grassland and Land use systems, 16th EGF Meeting: 511-514.

Martens, K., Kayaerts, B., De Becker, P. & Vermoesen, A. (1996). N-balance of agricultural grassland after limiting fertilization as a tool for the study of impoverishment. Grassland and Land use systems, 16th EGF Meeting: 785-788.

Martens, K., Paelinckx, D. & Kuijken, E. (1997). Een kritische evaluatie van de MAP-bemestingsnormering van graslanden voor gebieden van de groep 'natuur'. Rapport IN 97.25, Instituut voor Natuurbehoud, 46 p.

Noirfalise, A., Stieperaere, H. & Vanhecke, L. (1980). Carte d'évaluation biologique de la Belgique. Liste des unités cartographiques. Ministère de Santé publique et de l'environnement, Brussels.

Paelinckx D. & Kuijken, E., met medewerking van Berten B., Brichau I., Callebert L., Decat P., De Knijf G., Defoort T., Denys L., Delafaille S., Demolder H., Den Ruyter W., Dubois C., Heirman J., Lelièvre B., Peymen J., Rombouts K., Van Hove M., Van Tilborgh T. & Zwaenepoel A. (1999). Digitale localisatie van gronden met een natuurfunctie in het kader van het decreet van 23 januari 1991 inzake de bescherming van het leefmilieu tegen de verontreiniging door meststoffen. In opdracht van de VLM, Mestbank en het Kabinet voor Leefmilieu en Tewerkstelling. Rapport IN99.06, 43 p.

Raman, M. (2001). *Festuco-Brometea* (kalkgraslanden) in Vlaanderen met een casestudie van de Tiendeberg. Onuitgeg. Licentiaatsverhandeling Universiteit Gent, 119 p + bijlagen.

Sougnéz, N. (1957). Texte explicatif de la planchette de Henri-Chapelle 123 W. Carte de la végétation de la Belgique (IRSIA). Bruxelles, 101 p.

Sougnéz, N. & Limbourg, P. (1963). Les herbages de la Famenne et de la Fagne. Centre Cart. Phyt. Et Centre Rech. Écol. Phyt. Gembloux, Commun. 43.

Sykora, K.V., Schaminée, J.H.J. & Weeda, E.J. (1996). *Plantaginetea majoris*. In: Schaminée, J.H.J., Stortelder, A.H.F. & Weeda, E.J. (1996)(Eds.). De vegetatie van Nederland 3: graslanden, zomen & droge heiden: 13-46.

Thuet, A. (1934). Merkwaardige plantengezelschappen in en om de Damslootvallei. ...277-287.

Thuet, A. (1942). Biogeografische en phytosociologische excursie naar het Laagveen der Damslootvallei te Destelbergen-Heusden, op zondag 22 juni 1941. Biol. Jaarb. 9 : 99-128.

Thuet, A. (1943). Phytosociologische aantekeningen van een perceel hooiland in de Damslootvallei. Biol. Jaarb. Dodonaea 10 : 118-124.

Thuet, A. (1939). Excursie langsheen de Damslootvallei. Biol. Jaarb. 6 : 56-61.

Vanhecke, L. (1970-1987). Veldnotitieboekjes. *Torilis nodosa* en *Petroselinum segetum*-opnames West-Vlaamse polders.

Vanhecke, L. (1996). Floristisch-ecologische karakteristieken van water- en moerasbiotopen in de Polders tussen de Nederlandse grens en het Boudewijnkanaal. Nationale Plantentuin van België, Domein van Bouchout, 1860 Meise, 46 p.

Van Looy, K. & De Blust, G. (1999). Stroomdalgraslanden op de Maasdijken. Een beheersvisie voor het maasdijkenplan. Instituut voor Natuurbehoud, rapport IN 99.11, 60 p.

Verlinden, A., Dumortier, M. & Maelfait, J.-P. (1989) Graslanden, ruigten en zomen. In Hermy, M. (Ed.). Natuurbeheer: 87-103.

Zuidhoff, A., Schaminee, J. & van 't Veer, R. (1996). *Molinio-Arrhenatheretea*. In : Schaminee, J., Stortelder, A. & Weeda, E. (1996). De vegetatie van Nederland 3 : graslanden, zomen, droge heiden. Opulus Press, Uppsala-Leiden : 163-226.

Zwaenepoel, A. (2001). Veldnotitieboek met opnames van het *Galio-Trifolietum* in de Voerstreek (koeienwei het 'Wilt' te Veurs, paardenwei te Veurs, schapenwei te Teuven, de Commanderie tussen Veurs en Sint-Pieters-Voeren, koeienwei te Schoppem Voeren).

Zwaenepoel, A. (2001). Veldnotitieboek met opnames van *Primula veris*-kamgraswei te 's Heerwillemskapelle (Veurne).

Zwaenepoel, A. (2001). BWK-kartering poldergebied Klemskerke-Vlissegem, in de periode juli-augustus 2000. Tussentijds rapport in het kader van een polderecosysteemvisie voor de oostelijke West-Vlaamse polders (Oostende-Knokke-Brugge). Wvi, 146 p.

Zwaenepoel, A. (2001). BWK-kartering poldergebied Kwetshage. Tussentijds rapport in het kader van een polderecosysteemvisie voor de oostelijke West-Vlaamse polders (Oostende-Knokke-Brugge). Wvi, 80 p.

Zwaenepoel, A. (2001). Detailstudie van de vegetatie van het brakke poldergebied aan weerszijden van het Boudewijnkanaal (Lissewege, Dudzele). Tussentijds rapport in het kader van een polder-ecosysteemvisie voor de oostelijke West-Vlaamse polders (Oostende-Knokke-Brugge), 127 p.

Zwaenepoel, A. (2001). Detailstudie poldergebied Meetkerkse moeren. Tussentijds rapport in het kader van een polderecosysteemvisie voor de oostelijke West-Vlaamse polders (Oostende-Knokke-Brugge), 120 p.

