

# Lotgevallen van het *Angelico-Cirsietum oleracei* op de Peelrandbreuk bij Uden

A.C. Hoegen

**H**et *Angelico-Cirsietum oleracei* is landelijk gezien een zeldzaam vegetatietype, waarvan de meeste vindplaatsen in Noord-Brabant en Zuid-Limburg liggen. Buiten deze provincies zijn een kleine concentratie van vindplaatsen in Noord-Drenthe en enige verspreide vindplaatsen in andere streken bekend.

In de provincie Noord-Brabant zijn het Reuseldal en het Merkske vermoedelijk de belangrijkste locaties. Tijdens een vegetatiekartering in 1994/'95 van de Wijstgronden bij Uden, in beheer bij het Staatsbosbeheer, werd van dit type een tot dan toe onbekende vindplaats ontdekt. In de Wijstgronden doet zich een unieke geologische situatie voor, die een bijzondere hydrologische situatie oplevert. In 1980/'81 zijn de Wijstgronden voor het eerst gekarteerd (Verwijst 1982), waarbij het *Angelico-Cirsietum* niet als zodanig werd herkend. In dit artikel zal aandacht worden besteed aan de bijzondere hydrologische situatie en de ecologie van het *Angelico-Cirsietum*. Door een vergelijking van de kartering van 1980/'81 met die van 1994-'95 wordt de achteruitgang van deze associatie in het terrein duidelijk gemaakt.

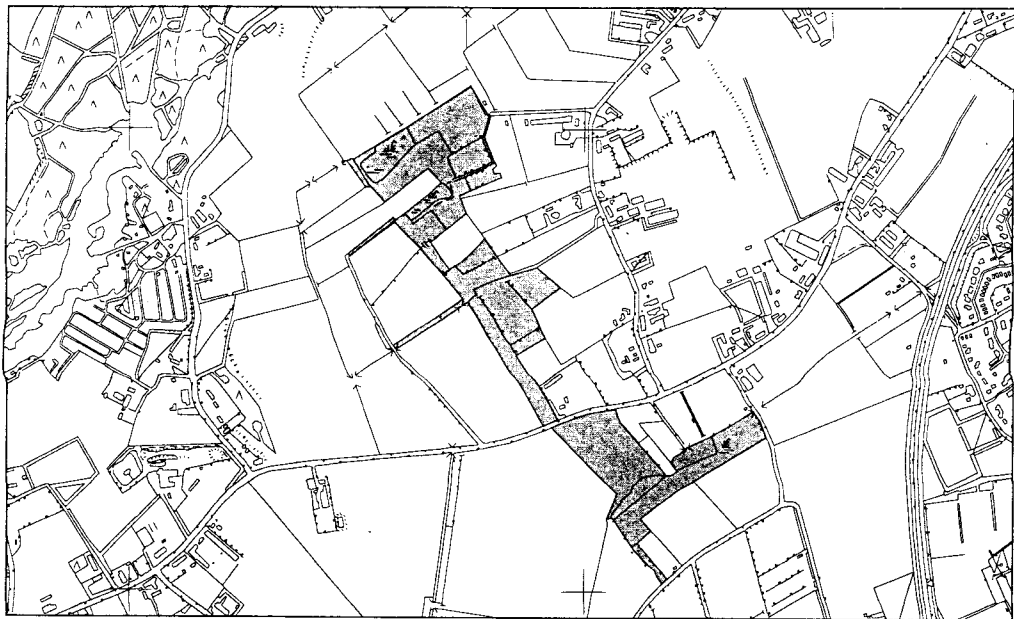
## Gebiedsbeschrijving

Ten zuidwesten van Uden ligt het 13,30 ha grote natuurreservaat Wijstgronden (Figuur 1; km-blokken 45.46.14, 24 en 25). Het staat ook bekend onder de naam Raktse en Loose Beemden, die verwijst naar de twee kleine buurtschappen Rakt en Loo.

Wijstgronden slaat op het wijstverschijnsel, een geologisch fenomeen waarbij hoger gelegen gronden aanzienlijk natter zijn dan de direct ernaast gelegen lagere gronden. Wijstgronden worden ter plaatse ook wel aangeduid met de term eeuwsels (eusels, eeuwels), welke meestal in verband wordt gebracht met natte, landbouwkundig slechte grond.

Volgens Bon (1972) slaan de termen wijst en eeuwsel op plaatsen waar sterke vochtverschillen op korte afstand in de bovengrond voorkomen. Voorbeelden hiervan zijn Hoge Wijst tussen Heesch en Nistelrode, de Kaweize Loop die de Peelrandbreuk kruist, en de Eeuwselse Loop ten zuidoosten van Heusden (gem. Asten). In de omgeving van het reservaat bij Uden komt een aantal veldnamen voor waarin het woord eeuwsel in een verbasterde vorm voorkomt, zoals Steeuwichtweg, Meuwelweg en Meeuwerheide.

Al in 1948 wordt het wijstverschijnsel beschreven onder de titel 'Het probleem van de Wijstgronden' (Visser 1948). Het verschijnsel doet zich voor ter weerszijden van een geologische breuk (in dit geval de Peelrandbreuk), waarbij het hoge deel - de horst - vlak bij de breuk vochtig tot nat is, terwijl het lage deel - de slenk - diepe grondwaterstanden kent. In genoemd artikel wordt het zo omschreven: "Wel zeer in afwijking tot wat men zou mogen verwachten, blijkt nu de waterlast voor te komen op het hoge gedeelte van de helling en het aangrenzende deel van het hoge gebied. Het lage deel van de helling met het



*Figuur 1. De ligging van de Wijstgronden bij Uden. Het gebied wordt in oost-westelijke richting doorsneden door de Karperweg. Ten westen van het terrein liggen de Bedafsche Bergen, terwijl aan de oostkant de rondweg en een deel van Uden zichtbaar zijn.*

aansluitende lage gebied daarentegen, heeft een diepe waterstand - eigenlijk te diep - zodat daar verdroging van het grasland in regenarme zomers niet onbekend is. Terwijl men dus normaal zou mogen verwachten, dat het lage gedeelte van de helling nat zou zijn, en in regenrijke perioden het water hier zelfs als hellingskwel aan het oppervlak zou treden, vinden wij in de Raktsche Beemden daar verdroging. De hoge zijde van het hellende terrein, dat gewoonlijk diep ontwaterd is en dientengevolge voor de groei van gewassen te droog, is hier nat en moerassig. Hydrologisch gezien is het hier wel enigszins de omgekeerde wereld, hetgeen er op wijst, dat men naar een bijzondere oorzaak voor de wateroverlast zal moeten zoeken”.

Nu wordt de titel van het artikel duidelijk. Het probleem is van tweeërlei aard: enerzijds onduidelijkheid over de hydrolo-

gische werking van het systeem, anderzijds een landbouwkundig probleem met aan de ene kant verdroging en aan de andere kant wateroverlast. Het eerste probleem is recent opgelost door geohydrologisch onderzoek door TNO (Stuurman & Atari 1996). Het tweede probleem doet zich thans in omgekeerde vorm voor als een vraagstuk voor de natuurbescherming: hoe komen we vanuit een situatie met een sterke verdroging weer in drassige hooilanden met natte en basenrijke omstandigheden terecht.

Stuurman en Atari hebben aan de hand van geofysisch onderzoek - twee (15 meter diepe) boringen en boorbeschrijvingen van derden - aannemelijk gemaakt dat zich boven in de helling de Peelrandbreuk bevindt, die de grens vormt tussen de Peelhorst en het 3 meter lager gelegen maaiveld van de Centrale Slenk. Uit de metingen

bleek onder meer dat op deze plaats de top van de zeer grindrijke Formatie van Veghel dezelfde sprong vertoont. Aan de benedenzijde van de helling ligt de top op 450-500 cm beneden maaiveld, boven in de helling ligt deze op ca 200 cm onder het maaiveld.

Op basis van hun onderzoek geven de auteurs de volgende verklaring voor het ontstaan van de Wijstgronden. Als gevolg van de verschuiving langs de breuk gaat de zeer goed doorlatende grind- en zandafzetting van de Formatie van Veghel ter hoogte van de breuk lateraal - in westelijke richting - over in de minder goed doorlatende zanden van de Nuenengroep. Er blijft een relatief gering lateraal contact tussen de Formatie van Veghel aan beide zijden van de breuk over. Pas in het natte Holoceen kwam het moment waarop de afvoercapaciteit voor grondwater naar de Slenk door deze contactzone te gering werd. Als gevolg hiervan vond opstuwing plaats, waarbij zuurstoffloos, ijzerrijk grondwater in een brede zone langs de breuk in contact kwam met zuurstof. Daardoor ontstond een zone waar het zand verkit raakte door ijzeroxiden. Als gevolg van de weerstand die deze verkitte laag bood, verbreedde de wijstzone zich geleidelijk in oostelijke richting, waarbij zich een veendek ontwikkelde. Het uit-treepunt voor het grondwater verplaatste zich hierdoor naar de hellingknik en op deze plek kon zich weer ijzeroer vormen, dat geleidelijk in dikte toenam. De aangroei van het ijzeroer stimuleerde de veenontwikkeling. Geleidelijk nam zowel de dikte van de ijzeroerlaag als die van het veen verder toe.

Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van circa 8 meter en bestaat voornamelijk uit grove zanden en grinden (Formaties van Veghel, Kedichem, Tegelen en Oosterhout). In dit pakket komt vrij veel pyriet (een soort ijzersulfide) voor; in de Formatie van Oosterhout zijn tevens kalk-

rijke afzettingen aanwezig. Ondanks de betrekkelijk hoge stroomsnelheid van het grondwater en de tamelijk korte weg die door de grond wordt afgelegd, wordt uit deze kalkrijke afzettingen veel kalk in het grondwater opgenomen.

In een zone van 50-75 meter ten oosten van de breuk treedt nitraat- en zuurstofarm, sulfaat-, chloride- en calciumrijk kwelwater uit. Meer naar de oostgrens van het reservaat is het ondiepe grondwater zowel calcium- als nitraatrijk ten gevolge van landbouwkundige activiteiten. Dit nitraat- en calciumrijke water doorstroomt pyrietrijke formaties. Hierbij wordt pyriet tot sulfaat geoxideerd, deels door het nitraat en deels door de in het water opgeloste zuurstof. Het water wordt aldus nitraatloos en zuurstofarm; het sulfaatgehalte neemt toe en het ijzer uit het pyriet gaat in oplossing. Toename van sulfaat leidt via een keten van chemische reacties tot 'interne eutrofiëring'. Hierbij wordt sulfaat, als het in contact komt met oxideerbare bodembestanden (veen of humus), weer omgezet in sulfide, dat neerslaat in de vorm van ijzer-sulfide. Het hiervoor benodigde ijzer wordt onttrokken aan ijzerfosfaat, waarbij fosfaat in oplossing gaat en beschikbaar komt voor opname door de vegetatie.

### De vegetatiekartering van 1994/'95

In de zomer van 1994 en 1995 is in opdracht van het Staatsbosbeheer een vegetatiekartering uitgevoerd in het reservaat Wijstgronden (Hoegen 1999). Bij deze kartering is gewerkt volgens de systematiek van de Frans-Zwitserse school, waardoor goed aangesloten kan worden bij bestaande landelijke beschrijvingen van plantengemeenschappen. Er is een lokale typologie gehanteerd, die in hoofdlijnen vooraf opgesteld is maar tijdens de kartering nader gepreciseerd werd. Deze vegetatietypologie is gebaseerd op 70 vegetatiecopnamen

van de auteur, literatuur met betrekking tot de Wijstgronden (Verwijst 1982), een vegetatiekartering van het Merkske (Bijkerk et al. 1992), het proefschrift van Everts & De Vries (1991) en algemene vegetatieoverzichten (Westhoff & Den Held 1969; Runge 1990; Pott 1992; Oberdorfer 1993; Schamnée et al. 1995, 1996).

Van de onderscheiden vegetatietypen worden in dit artikel alleen de natte bloemrijke graslanden behandeld, die verspreid over de Wijstgronden voorkomen. Binnen deze groep zijn twee syntaxonische eenheden te onderscheiden. De ene is tijdens de kartering benoemd als 'Gemeenschap van Dotterbloem en Moeraszegge'; deze is te beschouwen als een fragment van de Associatie van Gewone engelwortel en Moeraszegge (*Angelico-Cirsietum oleracei*). De andere is een (romp)gemeenschap van Gestreepte witbol en Echte koekoeksbloem, oftewel RG *Holcus lanatus*-*Lychnis flos-cuculi*-[*Molinietalia*].

In het algemeen vertonen de natte, kruidenrijke hooilanden een hogere productiviteit dan de kleine-zeggemoerassen; de grondwaterstanden liggen een groot deel van het jaar lager dan in kleine- zowel als grote-zeggemoerassen. In het verleden heeft de mens geprobeerd door ontwatering en bemesting de productie van het terrein verder op te voeren. Hierbij verdwijnen kenmerkende soorten en gaan op den duur uitsluitend productieve grassen het beeld bepalen. Op de Wijstgronden wordt de vegetatie van de hooilanden echter nog in belangrijke mate bepaald door het grondwater, dat meestal niet veel dieper wegzakt dan 50 cm onder het maaiveld, en door de natuurlijke bodemvruchtbaarheid.

### Gemeenschap van Dotterbloem en Moeraszegge

(Tabel 1, opnamen 1-8)

Evenals in de Witbolgraslanden bepaalt

*Holcus lanatus* in belangrijke mate het beeld in het Dotterbloemgrasland op de Wijstgronden. Verder treden *Carex acutiformis*, *Juncus acutiflorus* en *Carex disticha* in hoge dichtheden op, plekgewijs ook *Anthoxanthum odoratum*, *Carex acuta* en *Caltha palustris*. Behalve *Caltha* brengen vooral *Rumex acetosa*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lotus uliginosus* en *Lathyrus pratensis* in de bloeitijd kleur in de begroeiing.

In de kartering van de Wijstgronden is dit vegetatietype aangeduid als type D, met één vorm: Da (vorm met Moeraszegge, Veldrus en Dotterbloem). Het aandeel van *Caltha palustris*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lotus uliginosus* en *Carex disticha* maakt duidelijk dat we met een gemeenschap uit het *Calthion palustris* te maken hebben. Binnen dit verbond wijzen de aanzienlijke bedekking van *Carex acutiformis*, alsmede de aanwezigheid in twee opnamen van *Crepis paludosa*, in de richting van het *Angelico-Cirsietum oleracei* (Zuidhoff et al. 1996). Op grond van het aandeel van *Juncus acutiflorus* zou men ook aan het *Crepidum Juncetum acutiflori* kunnen denken, maar deze soort kan ook in het *Angelico-Cirsietum* talrijk optreden. De aanwezigheid van veel *Ranunculus repens* in een deel van de opnamen doet denken aan het *Ranunculo-Senecionetum aquatici*, de meest voorkomende associatie van het *Calthion*. Zowel het *Crepidum Juncetum* als het *Ranunculo-Senecionetum* bevat echter zuur-indicerende soorten, vooral van de *Parvocaricetea* (*Agrostis canina*, *Carex nigra*, *Ranunculus flammula*). In het Dotterbloemgrasland op de Wijstgronden zijn dergelijke soorten vrijwel afwezig. Al met al is de overeenkomst met het *Angelico-Cirsietum* het grootst.

Een soortgelijk vegetatietype als op de Wijstgronden is ook beschreven van de Mechelderbeek in Zuid-Limburg (Schaminée & Bongers 1991), het Merkske in westelijk Noord-Brabant (Bijlmakers et al.

| Nummer opname                 |     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|----|----|----|
| Vegetatietype                 |     | Da | Da | Da | Da | Da | Da | Da | Da |  | Ea | Ea | Ea | Ea | Ea | Eb | Eb |
| Bedekking kruidlaag (%)       |     | 90 | 95 | 90 | 90 | 90 | 80 | 90 | 80 |  | 90 | 95 | 95 | 90 | 80 | 90 | 90 |
| Bedekking moslaag (%)         |     | 1  | 10 | 5  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  |  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | -  | 2  |
| Gem. hoogte kruidl. (dm)      |     | 10 | 10 | 10 | 7  | 10 | 12 | 13 | 7  |  | 10 | 10 | 13 | 8  | 5  | 6  | 7  |
| Hoogte lage kruidl. (dm)      |     | 6  | 8  | 3  | 3  | 6  | 8  | 8  | 4  |  | 3  | 2  | 10 | 4  | -  | 2  | 3  |
| Max. hoogte kruidl. (dm)      |     | -  | 16 | 13 | -  | -  | -  | -  | -  |  | -  | -  | -  | -  | 12 | 8  | -  |
| Aantal soorten                |     | 22 | 27 | 22 | 21 | 14 | 13 | 15 | 9  |  | 25 | 17 | 15 | 20 | 21 | 15 | 11 |
| <hr/>                         |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Poa pratensis</i>          |     | 2  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Crepis paludosa</i>        | AC  | pl | al | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Myosotis palustris</i>     | dCa | ml | .  | pl | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Filipendula ulmaria</i>    | dMo | .  | pl | pl | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Alopecurus pratensis</i>   |     | .  | al | al | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Caltha palustris</i>       | Ca  | .  | a4 | pl | 1  | 1  | p2 | al | p4 |  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Calliergon cordifolium</i> |     | .  | .  | .  | .  | .  | al | ml | .  |  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Carex disticha</i>         | Ca  | 1  | al | 1  | 1  | 1  | al | pl | 1  |  | m2 | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Lotus uliginosus</i>       | Ca  | ml | ml | pl | ml | .  | .  | .  | .  |  | ml | pl | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Lathyrus pratensis</i>     | MA  | m4 | al | al | ml | .  | .  | .  | .  |  | al | pl | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Galium palustre</i>        | dMo | ml | .  | .  | al | .  | pl | al | .  |  | .  | .  | ml | .  | .  | .  | .  |
| <i>Carex acuta</i>            |     | 3  | 3  | .  | ml | al | .  | .  | .  |  | .  | 2  | al | .  | .  | .  | pl |
| <i>Juncus acutiflorus</i>     | dMo | m4 | al | 1  | 1  | 1  | pl | 2  | 2  |  | 4  | m4 | 1  | pl | .  | .  | .  |
| <i>Carex acutiformis</i>      | dAC | al | 1  | 1  | 1  | 1  | 6  | al | 2  |  | al | r1 | 3  | al | 2m | al | al |
| <i>Holcus lanatus</i>         | MA  | 1  | 1  | 3  | 1  | 6  | 1  | 4  | m4 |  | 1  | 2  | 3  | ml | 2a | 4  | 4  |
| <i>Rumex acetosa</i>          | MA  | ml | ml | al | al | pl | al | pl | al |  | al | al | pl | ml | 1  | pl | al |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i>  |     | ml | al | 1  | ml | 1  | .  | ml | .  |  | .  | al | 2  | .  | 2m | 3  | .  |
| <i>Equisetum palustre</i>     | Mo  | ml | al | pl | pl | al | pl | pl | .  |  | al | .  | pl | 1  | 1  | .  | pl |
| <i>Brachythecium rutab.</i>   |     | ml | 1  | m4 | m4 | ml | .  | .  | al |  | ml | ml | ml | m2 | 2m | ml | ml |
| <i>Cirsium palustre</i>       | Mo  | ml | .  | .  | al | pl | pl | .  | .  |  | al | al | ml | ml | 1  | pl | .  |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i>    | Ca  | m4 | ml | pl | 1  | .  | .  | .  | .  |  | ml | .  | .  | ml | 1  | pl | .  |
| <i>Festuca pratensis</i>      | MA  | ml | .  | pl | .  | .  | .  | .  | .  |  | al | pl | .  | .  | al | .  | .  |
| <i>Glechoma hederacea</i>     |     | .  | al | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | al | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Cerastium fontanum</i>     | MA  | .  | pl | pl | al | .  | .  | .  | .  |  | al | .  | .  | al | 1  | .  | .  |
| <i>Ranunculus acris</i>       | MA  | pl | pl | pl | al | .  | .  | .  | .  |  | pl | .1 | r1 | .  | 1  | .  | .  |
| <i>Cardamine pratensis</i>    | MA  | ml | ml | ml | ml | .  | .  | .  | .  |  | ml | al | .  | ml | 1  | pl | .  |
| <i>Calliergonella cusp.</i>   | dMo | pl | al | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | .  | ml | 2m | .  | .  |
| <i>Stellaria uliginosa</i>    |     | .  | pl | .  | al | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | .  | al | 1  | .  | .  |
| <i>Heracleum sphondylium</i>  |     | .  | r1 | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | .  | .  | .  | pl | .  |
| <i>Equisetum fluviatile</i>   | dMo | .  | .  | .  | .  | r1 | .  | pl | .  |  | .  | .  | .  | al | .  | .  | pl |
| <i>Agrostis stolonifera</i>   |     | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 1  | .  |  | .  | .  | .  | .  | 2a | .  | .  |
| <i>Poa trivialis</i>          |     | .  | 4  | 2  | 1  | .  | .  | .  | al |  | 2  | 2  | pl | 4  | 2b | .  | 2  |
| <i>Ranunculus repens</i>      |     | .  | al | a4 | .  | 1  | 1  | al | .  |  | ml | 1  | m2 | m2 | 2m | 1  | 2  |
| <i>Glyceria fluitans</i>      |     | .  | .  | .  | .  | al | pl | al | .  |  | al | .  | .  | al | 1  | pl | pl |
| <i>Angelica sylvestris</i>    | Mo  | .  | r1 | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | r1 | r1 | +  | r1 | .  |
| <i>Festuca rubra</i>          |     | .  | .  | .  | al | .  | .  | .  | .  |  | ml | .  | .  | .  | 1  | 1  | .  |
| <i>Phragmites australis</i>   | dMo | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | al | pl | .  | .  | .  | .  | .  |
| <i>Plantago lanceolata</i>    |     | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | pl | .  | .  | .  | .  | pl |
| <i>Phalaris arundinacea</i>   |     | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | pl | .  | pl | .  | .  | .  | .  |
| <i>Juncus effusus</i>         |     | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | .  | 4  | 2m | .  | .  |
| <i>Equisetum x litorale</i>   |     | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |  | .  | .  | .  | .  | 1  | .  | .  |

Tabel 1. Opnamen van Dotterbloemhooilanden (Da) en van rijke en arme Witbolgraslanden (Ea resp. Eb) op de Wijstgronden bij Uden.

Opnameschaal volgens Londo, met uitzondering van opname 13 (Braun-Blanquet met onderverdeelde 2).

Jaar: alle opnamen zijn gemaakt in 1994, uitgezonderd opname 13, die uit 1995 dateert.

Locatie: opnamen 12 en 13 zijn gemaakt in km-blok 45.46.25, de overige in 45.46.24.

Proefvlak: alle opnamen zijn  $2 \times 2 \text{ m}^2$  groot.

Kensoorten van het *Angelico-Cirsietum oleracei* en hogere eenheden zijn gemarkeerd met een afkorting achter de soortnaam: AC = *Angelico-Cirsietum oleracei*, Ca = *Calthion palustris*, Mo = *Molinietalia*, MA = *Molinio-Arrhenatheretea*. Van de eerste drie eenheden zijn ook differentiërende soorten aangegeven (aangeduid met een d voor de afkorting).

Addenda: met geringe bedekking komen voor in opname 1: *Plagiomnium spec. m1*; in opname 2: *Arrhenatherum elatius a1*; in opname 3: *Taraxacum officinale p1*; in opname 6: *Ranunculus flammula p1*; in opname 7: *Rhytidadelphus squarrosus p1*; in opname 8: *Leptobryum pyriforme a1*; in opname 9: *Eupatorium cannabinum a1*, *Juncus conglomeratus p1* en *Urtica dioica p1*; in opname 10: *Veronica chamaedrys a2*; in opname 12: *Agrostis canina m1* en *Juncus articulatus p1*; in opname 14: *Symphytum officinale r1*.

1987; Buskens 1992; Bijkerk et al. 1992) en de Drentse Aa in Noord-Drenthe (Everts & De Vries 1991). Reeds Van Tooren (1979) en Bijlmakers & Buskens (1984) stelden voor deze begroeiing tot het *Angelico-Cirsietum* te rekenen, welke suggestie in De vegetatie van Nederland is overgenomen (Zuidhoff et al. 1996). Genoemde associatie is gebonden aan vochtige tot drassige, humusrijke tot venige gronden langs beken en kleine rivieren. Doorgaans betreft het zwak hellende dalbodems, die onder invloed staan van kwel. Van alle *Calthion*-associaties heeft het *Angelico-Cirsietum* de meest kalkrijke standplaats; in verband hiermee is deze gemeenschap in Nederland afhankelijk van kwel van kalkrijk grondwater. Daarnaast kunnen de standplaatsen soms zeer eutroof (en tevens zeer nat) zijn als gevolg van overstromingen met beekwater. De basen- en voedselrijke omstandigheden komen tot uiting in een hoog aandeel van ruigtplanten in deze gemeenschap. In Nederland is het *Angelico-Cirsietum* volgens Jalink & Jansen (1995) grotendeels beperkt tot het Zuid-Limburgs, Kempen en Subcentreurop district. De verspreidingskaarten van de Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland (Weeda

et al., in voorber.) geven ook enige vindplaatsen in het Noord-Drentse deel van het Drents district aan.

Oberdorfer (1993) karakteriseert de standplaats van de associatie als "nährstoff- und basenreiche, meist kalkhaltige Grundwasser- und Niedermoorböden ... immer mit lockeren, humosen en gut durchlüfteten Oberböden". Runge (1990) geeft de volgende lyrische beschrijving van het *Angelico-Cirsietum*: "Vor allem in den Tallagen des Hügel- und Berglandes gibt es nasse Wirtschaftswiesen, die schon aus einiger Entfernung durch ihre über weite Flächen einheitlichen, strohig glänzenden, sich leicht im Winde wiegenden Bestände der Kohldistel auffallen. Dieses Bild wird nur etwas aufgelockert durch die sparrigen Blütenstände des Sauerampfers und das Gelb und Rosaviolett des Scharfen Hahnenfusses und der Kuckucksnelke. Die übrigen Krautartigen fallen erst beim Durchschreiten der Bestände auf. Am Boden machen sich die saftigen Rosetten der Kohldistel und die Fiederblätter der Engelwurz breit. Hin und wieder stehen dazwischen die Blätter und Fruchtstände der Sumpfdotterblume".

In vergelijking met De vegetatie van

Nederland huldigen Everts & De Vries (1991) een striktere opvatting over het gebruik van de naam *Angelico-Cirsietum*, die naar hun mening gereserveerd dient te blijven voor begroeiingen met *Cirsium oleraceum* en *Polygonum bistorta*. De begroeiingen met veel *Carex acutiformis* in het Drentse-Aagebied, waarin genoemde twee soorten ontbreken, benoemen zij als Derivaatgemeenschap *Carex acutiformis*-[*Angelico-Cirsietum oleracei*]. Binnen deze derivaatgemeenschap onderscheiden zij een type met *Crepis paludosa*.

Wij sluiten ons echter aan bij Zuidhoff et al. (1996) en rekenen de gemeenschap van Dotterbloem en Moeraszegge, zoals die op de Wijstgronden wordt aangetroffen, tot het *Angelico-Cirsietum oleracei*. Wegens de niet optimale ontwikkelingstoestand van de gemeenschap spreken we van een associatiefragment. Opvallend is dat ruigtkruiden ter plaatse geen groot aandeel in de begroeiing hebben. Zo komen de naamgevende *Angelica sylvestris* en de bijna nooit in de associatie ontbrekende *Filipendula ulmaria* slechts in geringe hoeveelheid voor. De kensoort *Cirsium oleraceum* werd tijdens de karteringen in 1980/'81 en 1994/'95 in het reservaat nergens aangetroffen, maar er zijn wel oudere meldingen uit deze omgeving. Al omstreeks 1910 werd deze soort waargenomen "in flink aantal ... aan de kant van een klein, ondiep ijzeroerbeekje te Uden" (Sambeek 1914). 25 jaar later stond zij daar volgens een waarneming van Joh. Jansen nog steeds, in IVON-hok Q5.46.44, dat wil zeggen in het zuidelijk deel van het huidige reservaat of iets ten oosten daarvan. Max van Oosten vond haar in 1966 aan de Karperdijk ten oosten van Bedaf; dit is de weg die het reservaat doorsnijdt. Een inventarisatie van de provincie Noord-Brabant uit 1975 geeft een waarneming in het hier gelegen kilometerblok 45.46.24. In de Atlas van de Nederlandse Flora wordt Uden dan ook genoemd

in het rijtje groeiplaatsen waar *Cirsium oleraceum* lang heeft weten stand te houden (Quené-Boterenbrood 1985). Overigens komt deze soort niet alleen in ruige, drassige hooilanden voor, maar ook in vochtige loofbossen (Cools 1989). Zo geeft Maas (1959, p. 99-100) een opname met Moesdistel in een Populierenbos bij kasteel Heeswijk, ongeveer 10 km ten westen van de Wijstgronden.

Het optreden van het *Angelico-Cirsietum* op de Wijstgronden is mogelijk door de toestroming van kalkrijk grondwater, dat opkwelt in de directe omgeving van de Peelrandbreuk. Het grondwater neemt kalk op uit plaatselijk voorkomende kalkrijke afzettingen van de Formatie van Oosterhout (op de overgang met de Formatie van Breda). Deze kalkrijke afzettingen zijn slechts enkele meters dik. In Figuur 2 is de verspreiding van het *Angelico-Cirsietum* in 1994/'95 weergegeven; het gaat om slechts twee vegetatievlakken, waarvan één op de breuk is gelegen en één net erachter. De twee opnamen met *Crepis paludosa* zijn gemaakt op de breuk, waar de associatie naar verhouding het best ontwikkeld is. Opvallend in deze twee opnamen is het hoge aandeel van *Carex acuta*.

De hoge bedekking van *Holcus lanatus* in de meeste en van *Ranunculus repens* in sommige opnamen onderstreept dat de standplaats niet (meer) optimaal is voor Dotterbloemgrasland (Everts & De Vries 1990). Aspectbepalende *Holcus lanatus* wijst in dergelijke begroeiingen op verdroging, terwijl *Ranunculus repens* zich zowel kan uitbreiden bij verdroging als bij toenemende waterstandswisselingen.

In vergelijking met het *Ranunculo-Senecionetum aquatici*, dat eveneens tot het Dotterbloem-verbond behoort, kunnen in het *Angelico-Cirsietum* vrij veel soorten van het *Arrhenatherion elatioris* voorkomen (Jalink & Jansen 1995). Het wekt dan ook geen verbazing dat het *Angelico-Cir-*

*sietum* bij ontwatering vaak overgaat in het *Arrhenatheretum elatioris* (Ellenberg 1952; Wiedenroth 1971). In de opnamen van de Wijstgronden komen weliswaar *Arrhenatheretalia*-soorten voor, zoals *Alopecurus pratensis*, *Heracleum sphondylium* en *Glechoma hederacea*, maar hun aantal en bedekking zijn gering. In dit gebied lijkt het *Angelico-Cirsietum* bij verdroging niet over te gaan in *Arrhenatheretum*, maar veeleer in Witbolgrasland (RG *Holcus lanatus*-*Lychnis flos-cuculi*-[*Molinietalia*]). Hierin komen aanvankelijk nog tal van *Molinietalia*-soorten voor, maar ook *Carex acutiformis* weet lang stand te houden. Van Zadelhoff & Cools (1987) hebben soortgelijke bevindingen in het Merkske. In de Drentse beekdalen wordt Moeraszegge vooral aangetroffen in de middenlopen, waar zij sterke toestroming van kalkrijk grondwater wijst (Everts et al. 1984, 1986; Grootjans 1985; Kleijberg 1988). In terreinen waar deze zeggesoort zich na verdroging geruime tijd weet te handhaven, kan haar verspreidingspatroon worden gebruikt voor het reconstrueren van de voormalige kwelsituatie.

### Gemeenschap van Gestreepte witbol en Echte koekoeksbloem

(Tabel 1, opnamen 9-15)

De Witbolgraslanden, behorend tot de RG *Holcus lanatus*-*Lychnis flos-cuculi*-[*Molinietalia*], zijn soortenarmer dan de hiervoor besproken Dotterbloemgraslanden. *Caltha palustris* ontbreekt geheel en *Carex disticha* vrijwel. *Carex acutiformis* en *Carex acuta* komen wel voor, maar meestal slechts als een ijl aspect. De verticale structuur is weinig ontwikkeld, en plaatselijk treden *Holcus lanatus* en *Juncus acutiflorus* faciësvormend op. *Poa trivialis* bereikt gemiddeld hogere bedekkingen dan in het Dotterbloemgrasland. 'Nieuw' is het optreden van *Juncus effusus*, *Phalaris arundi-*

*nacea* en *Phragmites australis* in enkele opnamen van Witbolgraslanden; de eerste twee wijzen in grasland meestal op storende invloeden (verdroging of toegenomen waterstandswisselingen). In het algemeen liggen de grondwaterstanden in de Witbolgraslanden gedurende een groot deel van het jaar lager dan in de Dotterbloemhooilanden.

Witbolgraslanden kunnen zeer soortenarm of wat soortenrijker zijn. Het uiteenlopende aandeel van *Molinietalia*- (incl. *Calthion*-) soorten duidt op verschillen in vochttoestand: hoe droger, des te minder kenmerkende soorten van de *Molinietalia* komen voor. Wat *Juncus acutiflorus* betreft, moet op deze regel een voorbehoud worden gemaakt worden. Hoewel deze soort meestal onder vochtige omstandigheden voorkomt, kan zij zich juist onder invloed van verdroging uitbreiden.

Op grond van het aantal *Molinietalia*-soorten zijn de volgende twee vormen onderscheiden:

Ea \* vorm van Echte koekoeksbloem, soortenrijk (3 of meer *Molinietalia*-soorten per m<sup>2</sup>)

Eb \* vorm van Echte koekoeksbloem, soortenarm (minder dan 3 *Molinietalia*-soorten per m<sup>2</sup>)

De soortenrijke variant vertoont door het optreden van *Carex acutiformis* en *Molinietalia*-soorten een zekere gelijkenis met het *Angelico-Cirsietum*. In de soortenarme variant komen *Carex acutiformis* en *Molinietalia*-soorten sporadisch voor.

De aanwezigheid van *Calthion*- en *Molinietalia*-soorten in Witbolgraslanden kan worden opgevat als een aanwijzing dat we met een tussenstadium tussen soortenrijk Dotterbloemhooiland en soortenarm Witbolgrasland te maken hebben. Ook in het Merkske komen Witbolgraslanden met

Moeraszegge voor, die worden opgevat als een tussenstadium tussen het *Angelico-Cirsietum oleracei* en rompgemeenschappen van *Holcus lanatus* (vgl. Van Zadelhoff en Cools 1987; Jalink & Jansen 1995). Evenzo kunnen Witbolgraslanden met *Carex acutiformis* op de Wijstgronden worden opgevat als verdroogde Dotterbloemhooilanden (degradatiestadia van het *Angelico-Cirsietum oleracei*).

In Figuur 2 staan behalve de Dotterbloemhooilanden (Da) ook de relatief soortenrijke Witbolgraslanden (Ea) aangegeven. In het vervolg willen we aannemelijk maken dat hun verspreidingspatroon min of meer overeenkomt met de vroegere verspreiding van het *Angelico-Cirsietum oleracei*.

### De kartering van Verwijst

In 1980/'81 heeft Verwijst in het kader van een doctoraalonderwerp een diepgravend onderzoek naar de Wijstgronden uitgevoerd, dat onder meer inzicht heeft gegeven in de geologie, geomorfologie, geohydrologie en vegetatie van de Wijstgronden (Verwijst 1982). Om veranderingen in de vegetatie te kunnen volgen heeft hij 108 vegetatieopnamen gemaakt; daarnaast wordt per perceel een Tansley-opname gegeven. Weliswaar is een vegetatietypologie opgesteld, maar de opnamen zijn niet gebruikt om de typologie te onderbouwen.

De auteur van dit artikel heeft getracht de opnamen en de vegetatiekaart van Verwijst zodanig te interpreteren dat onderlinge vergelijking van de twee karteringen mogelijk is (Hoegen 1999). Figuur 3 is gebaseerd op de vegetatiekaart van Verwijst uit 1980/'81, waarvan voor dit artikel de typen 2, 4 en 8 van belang zijn.

Type 8 wordt beschreven als zeer nat grasland op veen, binnen bereik van het diepere grondwater dat omhoogkwelt. Syntaxonisch is dit type niet benoemd. Uit

de Tansley-opnamen van de percelen kan worden opgemaakt dat kenmerkende soorten als *Carex acutiformis*, *Juncus acutiflorus*, *Lotus uliginosus*, *Crepis paludosa*, *Carex disticha*, *Carex acuta*, *Angelica sylvestris* en *Lychnis flos-cuculi* met enige regelmaat te vinden binnen het genoemde type 8, dat overeenkomt met het (fragmentaire) *Angelico-Cirsietum oleracei*. Bij deze interpretatie van Verwijsts Tansley-opnamen is ervan uitgegaan dat de vermeldingen van *Carex riparia* en *Crepis biennis* door Verwijst betrekking hebben op respectievelijk *Carex acutiformis* en *Crepis paludosa*. Zowel van *Carex riparia* als van *Crepis biennis* is het voorkomen op de wijstgronden onwaarschijnlijk, en beide worden dikwijls met genoemde verwanten verwisseld.

De vermoedelijke verspreiding van het *Angelico-Cirsietum* (-fragment) in 1980-1981 staat weergegeven in Figuur 3, die laat zien dat het als een kralensnoer op de breuk voorkwam.

De typen 2 en 4 spelen voor de bespreking van het *Angelico-Cirsietum* een marginale rol, maar zijn wel van belang voor een beter inzicht in de verdroging van de Raktse en Loose Beemden. Type 2 wordt beschreven als nat, voedselrijk grasland op een al of niet gestoorde veenlaag, met hoge bedekkingen van *Holcus lanatus* en plaatselijk meer of minder sterke faciësvorming van *Carex acuta*, *Carex acutiformis*, *Carex disticha* en/of *Carex vesicaria*. Het optreden van *Caltha palustris*, *Lotus uliginosus* en *Lychnis flos-cuculi* wijst op verwantschap met het *Calthion palustris*. Over het geheel genomen is het *Calthion*-element echter te zwak vertegenwoordigd om plaatsing in een van associaties van dit verbond te rechtvaardigen, en is veeleer sprake van de RG *Holcus lanatus*-*Lychnis flos-cuculi*-[*Molinietalia*].

Type 4 wordt omschreven als nat grasland op een minder gestoorde veenlaag

dan bij 2, tamelijk voedselarm, met soorten als *Cirsium palustre*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus* en *Agrostis canina*. Uit de opnamen komen twee vegetatietypen naar voren: enerzijds de RG *Carex nigra-Agrostis canina*-[*Caricion nigrae*], anderzijds het *Caricetum vesicariae*. Opmerkelijk genoeg vatte Verwijst type 4 op als *Cirsio-Molinietum*, iets waarop we nog terugkomen.

Op de locatie vlak achter de breuk waar in 1994 een vegetatievlak met het *Angelico-Cirsietum* is aangetroffen, heeft Verwijst niet type 8 maar type 2 gekarteerd. Nadere beschouwing leert dat hier ook in 1981 elementen van het *Angelico-Cirsietum* aanwezig waren. Daarnaast werden echter ook verscheidene soorten aanwezig die in een Dotterbloemhooiland op verzuring duiden. De Tansley-opname (Tabel 2) laat een mengsel zien van *Calthion*-soorten met soorten die op inundatie met zuur water wijzen. Vermoedelijk ging het om een mozaïek, waarbij een fragmentair *Angelico-Cirsietum* en een rompgemeenschap van het *Caricion nigrae* naast elkaar in hetzelfde perceel voorkwamen. Er is trouwens ook verwantschap met het *Crepidio-Juncetum acutiflori*, dat in zuurder milieu gedijt dan het *Angelico-Cirsietum* maar voor het overige vrij veel overeenkomst in standplaats vertoont met deze associatie.

In het rapport van Verwijst is een veendiktekaart opgenomen. Op de plek met het *Angelico-Cirsietum* vlak achter de breuk is het veenpakket ca. 80 cm dik. Boven op de breuk, op de andere plek waar nog steeds het *Angelico-Cirsietum* voorkomt, bedraagt de dikte van het veenplakket 40 - 60 cm.

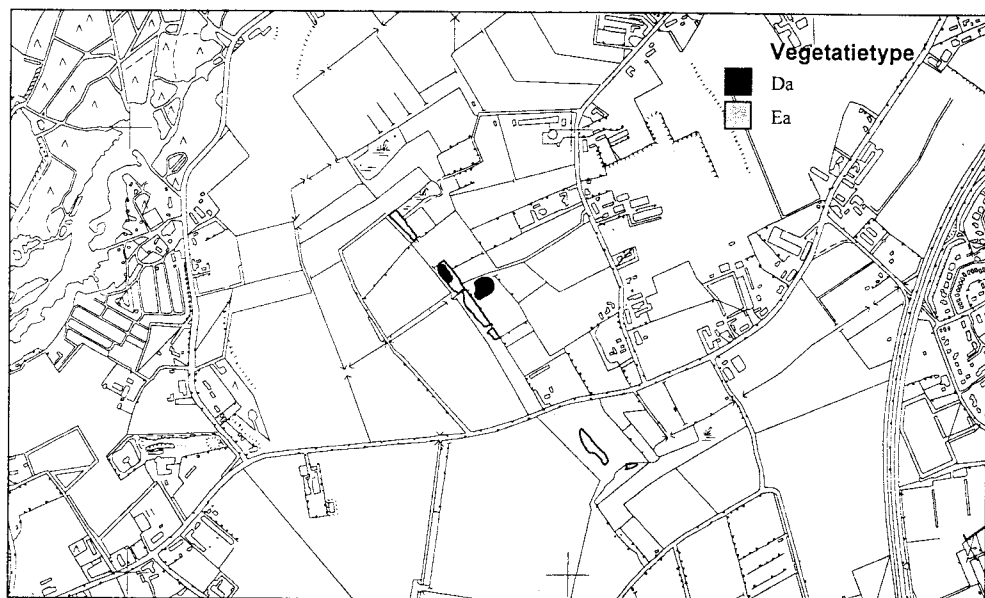
### Vergelijking van de karteringen uit 1980/'81 en 1994/'95

De kartering van Verwijst is gemaakt in een periode die inmiddels 20 jaar achter ons

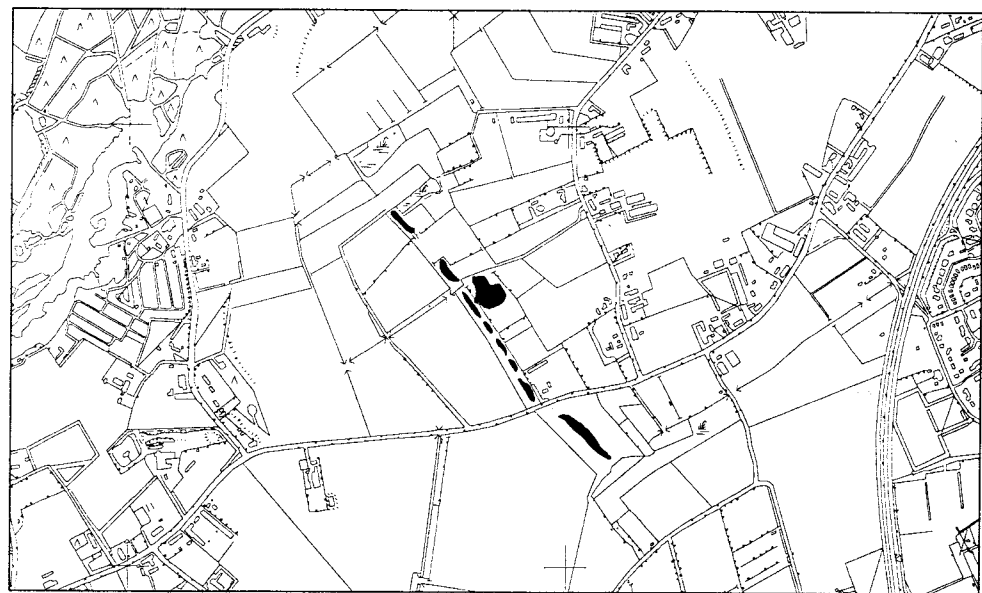
ligt. Uit metingen en beschrijvingen valt op te maken dat het reservaat ook toen al aan verdroging onderhevig was. Naar de kwaliteit van het *Angelico-Cirsietum* kan men slechts gissen: het is onzeker of type 8 consequent is gekarteerd. Een vergelijking met de kartering van 1994/'95 is, mede daardoor, moeilijk op objectieve wijze uit te voeren. Wel mag worden aangenomen dat in 1981 over de gehele lengte van het reservaat een (al of niet goed ontwikkeld) *Angelico-Cirsietum* of tenminste een degradatiestadium daarvan voorkwam. Uit het genoemde 'kralensnoer' van Dotterbloemhooilanden en/of voormalige Dotterbloemhooilanden ter hoogte van de breuk in 1981 leiden we af dat 10 à 20 jaar tevoren, dus in de jaren '60, nog een aaneengesloten gordel met het *Angelico-Cirsietum* aanwezig moet zijn geweest. Het nog steeds bestaande verspreidingspatroon van *Carex acutiformis* op en langs de breuk geeft steun aan de veronderstelling dat deze associatie vroeger een ruimere verspreiding op de Wijstgronden had.

De achteruitgang van het *Angelico-Cirsietum* is af te leiden uit een vergelijking van Figuur 2 met Figuur 3 en 4. Zoals gezegd, interpreteren we het patroon van type 8 van Verwijst (Figuur 3) als weergave van de verspreiding van het *Angelico-Cirsietum* in de jaren '60. Van de aaneenschakeling van kaartvlakjes uit die tijd zijn na 30 jaar nog maar twee losse vlakjes over (Figuur 2). Figuur 4 laat de verspreiding van *Crepis paludosa* in 1980/'81 zien (afgeleid uit de vermeldingen van *Crepis paludosa* en '*Crepis biennis*' in de Braun-Blanquet- en Tansley-opnamen van Verwijst). Haar verspreidingsbeeld toont dezelfde contouren als dat van type 8, en het is aannemelijk dat *Crepis paludosa* op de Wijstgronden strikt aan dit vegetatietype gebonden is en was.

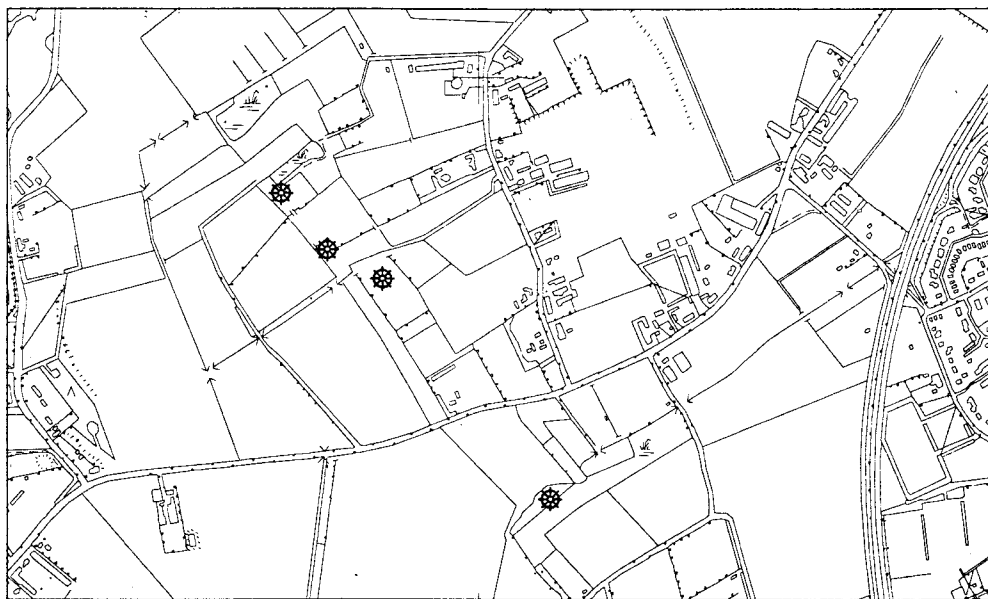
Nu beschouwen we het gezamenlijke patroon van de gemeenschap van Moe-



**Figuur 2.** Verspreiding van de gemeenschap van Moeraszegge, Veldrus en Dotterbloem (*Angelico-Cirsietum oleracei*; Da) en de soortenrijke vorm van de gemeenschap van Gestreepte witbol en Echte koekoeksbloem (RG-*Holcus lanatus*-*Lychnis flos-cuculi*-[*Molinietalia*]; Ea).



**Figuur 3.** De verspreiding van type 8 van Verwijst (overeenkomend met het *Angelico-Cirsietum oleracei*) in 1981. Het meest noordoostelijk gelegen perceel was door Verwijst als type 2 gekarteerd (zie tekst en Tabel 2).



**Figuur 4.** De verspreiding van Moerasstreekzaad, afgeleid uit de gegevens van Verwijst (1982), deels uit de vegetatieopnamen. In de meeste gevallen is de soort abusievelijk als Groot streekzaad opgegeven. Ondanks de weinige waarnemingen is het duidelijk dat Moerasstreekzaad de breuk nauwkeurig volgt.

raszegge, Veldrus en Dotterbloem (Da) en de soortenrijke vorm van de gemeenschap van Gestreepte witbol en Echte koekoeks-bloem (Ea) op de kaart van 1994/'95 (Figuur 2). Dit geheel blijkt grotendeels samen te vallen met type 8 uit 1980/'81, oftewel het *Angelico-Cirsietum* in de jaren '60!

Behalve de relatief soortenrijke Witbolgraslanden (Ea) is ook een deel van de soortenarme Witbolgraslanden (Eb) als degradatiestadium van het *Angelico-Cirsietum oleracei* op te vatten, althans voor zover ze *Carex acutiformis* en enige *Molinietalia*-soorten bevatten. Deze veronderstelling is gebaseerd op de overeenkomst in verspreidingspatroon tussen type Eb met *Carex acutiformis* en type 8 van Verwijst. In totaal is het soortenarme Witbolgrasland met Moeraszegge slechts zeven keer aangetroffen; in Tabel 1 zijn de opnamen 14 en 15 tot dit type te rekenen.

Het is echter moeilijk de grens aan te geven tussen grasland van type Eb dat wel uit het *Angelico-Cirsietum* is ontstaan, en grasland waarbij dit niet het geval is. Zo komt op een locatie aan de zuidzijde van het reservaat, op enige afstand van de breuk gelegen, een soortenarm Witbolgrasland met *Carex acutiformis* voor. Het bevat weliswaar enige *Molinietalia*-soorten, maar wordt op grond van de karteringsnorm van minder dan drie soorten per m<sup>2</sup> bij type Eb ingedeeld. Op deze plek karteerde Verwijst in 1981 een complex van type 2 en type 4 (Figuur 3). Eerder is aangegeven dat type 2 en 4 respectievelijk als RG *Holcus lanatus*-*Lychnis flos-cuculi*-[*Molinietalia*] en RG *Carex nigra*-*Agrostis canina*-[*Caricion nigrae*] opgevat kunnen worden. Op de locatie aan de zuidkant werden in 1994 geen soorten meer aangetroffen die duiden op de RG *Carex nigra*-*Agrostis canina*-[*Caricion nigrae*]. Er restte slechts

## Soorten van nat hooiland (Calthion, Angelico-Cirsietum):

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Juncus acutiflorus                   | ld |
| Caltha palustris                     | f  |
| Lotus uliginosus                     | f  |
| Lychnis flos-cuculi                  | f  |
| Filipendula ulmaria                  | f  |
| Carex disticha                       | o  |
| Carex acutiformis (als C. 'riparia') | o  |
| Crepis paludosa (als C. 'biennis')   | r  |
| Dactylorhiza majalis                 | r  |

## Soorten van langdurig geïnundeerde, min of meer zure standplaatsen (vnl. Caricion nigrae):

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Carex nigra              | f |
| Agrostis canina          | o |
| Carex vesicaria          | r |
| Eriophorum angustifolium | r |
| Ranunculus flammula      | r |

## Algemene graslandplanten (Molinio-Arrhenatheretea):

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Holcus lanatus               | d |
| Anthoxanthum odoratum        | f |
| Cardamine pratensis          | f |
| Lathyrus pratensis           | f |
| Rumex acetosa                | f |
| Cerastium fontanum * vulgare | o |
| Festuca pratensis            | o |
| Ranunculus acris             | o |

## Overige soorten:

|                        |    |
|------------------------|----|
| Carex acuta            | la |
| Agrostis stolonifera   | f  |
| Ranunculus repens      | f  |
| Alopecurus geniculatus | o  |
| Carex hirta            | o  |
| Eleocharis palustris   | o  |
| Equisetum fluviatile   | o  |
| Galium palustre        | o  |
| Glyceria fluitans      | o  |
| Juncus conglomeratus   | o  |
| Juncus effusus         | o  |
| Lysimachia vulgaris    | o  |
| Lythrum salicaria      | o  |
| Poa trivialis          | o  |
| Taraxacum species      | o  |
| Trifolium repens       | o  |

Voorts met r aangegeven: Alopecurus pratensis, Arrhenatherum elatius, Calystegia sepium, Dactylis glomerata, Epilobium hirsutum, Festuca arundinacea, Festuca rubra, Glyceria maxima, Heracleum sphondylium, Lolium perenne, Phalaris arundinacea, Phleum pratense, Phragmites australis, Plantago lanceolata, Poa pratensis, Trifolium pratense, Urtica dioica, Vicia cracca en Vicia sepium.

Tabel 2. Tansley-opname van Verwijst uit 1981 van perceel aan oostzijde van de breuk.

een type Eb met enkele honderden spruiten van *Carex acutiformis* en faciësvorming door *Juncus acutiflorus*.

Blijkbaar kunnen soortenarme Witbolgraslanden met *Carex acutiformis* ook ontstaan door degradatie van andere vegetatietypen. Is de bedekking van *Carex acutiformis* laag en zijn er weinig of geen *Molinietalia*-soorten aanwezig, dan bevat de huidige toestand van zo'n Witbolgrasland kennelijk geen informatie over zijn voor geschiedenis.

Een complex van de typen 2 en 4 werd door Verwijst ook aan de noordzijde van het reservaat gekarteerd. Op deze locatie werd in 1994 nog steeds een RG *Carex nigra-Agrostis canina*-[*Caricion nigrae*] aangetroffen, waarin onder meer *Carex nigra*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus*, *Agrostis canina* en *Ranunculus flammula* optraden. Tevens werd in dit terreingedeelte het *Caricetum vesicariae* aangetroffen, een associatie die gezien de opnamen uit 1980/'81 ook toen reeds aanwezig was.

Interessant is de vraag waarom Verwijst type 4 als een *Cirsio-Molinietum* heeft opgevat. Uit zijn opnamen is dat niet af te leiden. Op grond van oudere gegevens wordt echter duidelijk waarom Verwijst zijn type 4 tot deze bijzondere associatie rekent. Een rapport van Van Vliet et al. (1974) vermeldt het voorkomen van blauwgrasland (*Cirsio-Molinietum*) bij het hier gelegen St. Annabos, met onder andere *Cirsium dissectum*, *Molinia caerulea*, *Viola palustris* en *Carex panicea*. *Cirsium dissectum* werd in 1975 door de provincie Noord-Brabant voor kilometerblok 45.46.24 opgegeven. In de atlas van de Noord-Brabantse flora (Cools 1989) staat deze soort zowel voor atlasblok 45.45 als voor 45.46 aangegeven: blijkbaar kwam zij op meer plekken in deze omgeving voor. Vermoedelijk heeft Verwijst op grond van het vroegere voorkomen van *Cirsium dissec-*

*tum* type 4 opgevat als gedegeneerd blauwgrasland (*Cirsio-Molinietum agrostietosum* in de zin van Westhoff & Den Held 1969). Gezien het identieke patroon aan de zuidkant van het reservaat is het aannemelijk dat ook hier in het verleden het *Cirsio-Molinietum* voorkwam. Doordat beide percelen verder van de breuk verwijderd liggen dan de zone met het *Angelico-Cirsietum*, moet hier een ander hydrologisch regime geheerst hebben. Vermoedelijk verkeerde het *Cirsio-Molinietum* in 1981 al in sterk verdroogde staat en was het naar huidige inzichten ook toen reeds als RG *Carex nigra-Agrostis canina*-[*Caricion nigrae*] op te vatten.

Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat in 1981 de verdroging en verzuring vooral merkbaar waren aan de randen van het reservaat. Hier lopen diepe watergangen met snel stromend water, die een drainerende werking hebben. Verdroging, vermoedelijk gecombineerd met verminderde aanvoer van kwelwater (als gevolg van de uitbreiding van Uden) en sterkere belasting met nutriënten van het grondwater, heeft geleid tot verdwijning van het *Cirsio-Molinietum* en sterke achteruitgang van het *Angelico-Cirsietum*.

In het centrum van het reservaat is de verdroging ook merkbaar, zij het in mindere mate. Vermoedelijk hebben de centrale ligging en het gestuwde waterloopje de effecten van de verdroging ter plaatse aanzienlijk kunnen vertragen. Toch zijn uit het centrale deel van het gebied verscheidene soorten van natte standplaatsen verdwenen. In 1981 trof Verwijst in het *Angelico-Cirsietum* op de horst *Carex vesicaria*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex nigra*, *Agrostis canina* en *Ranunculus flammula* aan (Tabel 2). In 1994/95 werden deze soorten niet meer in dit gedeelte van het reservaat aangetroffen. Ze zijn kenmerkend voor standplaatsen die lange tijd onder water staan, waarbij het inundatiewater een grote regenwatercom-

ponent heeft. Ze hebben hun zwaartepunt in kleine-zeggengemeenschappen van het *Caricion nigrae* of – in het geval van *Carex vesicaria* – in een daaraan verwante grote-zeggengemeenschap (het *Caricetum vesicariae*, dat vaak als contactgemeenschap van het *Caricion nigrae* optreedt). Hun verdwijning wijst dus wel op toegenomen oppervlakkige drainage, maar niet per se op verminderde grondwatertoevoer. Iets noordelijker op de horst worden nog wel kleine-zeggen-gemeenschappen (RG *Carex nigra-Agrostis canina*-[*Caricion nigrae*]): blijkbaar treedt hier gemakkelijker stagnatie van regenwater op.

De vraag of het *Angelico-Cirsietum* op de een of andere wijze geregeneerd zou kunnen worden, is niet eenvoudig te beantwoorden. Belangrijk in dit verband is dat het proces van verdroging en achteruitgang van het *Angelico-Cirsietum* nu redelijk goed is gedocumenteerd. Het onderzoek van Stuurman & Atari uit 1996 heeft duidelijk gemaakt hoe het hydrologische systeem functioneert. Hierin ligt voor een belangrijk deel een aangrijpingspunt om de oorspronkelijke hydrologische situatie te herstellen. Of dit daadwerkelijk zal lukken is afhankelijk van veel factoren. Onduidelijk is hoe de met nutriënten belaste grondwaterstroom op de lange duur zal doorwerken in het reservaat. Gezien het feit dat zich met name in het centrum van het reservaat een (fragmentair) *Angelico-Cirsietum* heeft weten te handhaven, lijken mogelijkheden voor herstel aanwezig. Het lijkt een reëel streefdoel om op deze plek het *Angelico-Cirsietum* te behouden en ervoor te zorgen dat het beter tot ontwikkeling komt en zich weer over een groter deel van het terrein uitbreidt. Wel is het inzijsgebied door de uitbreiding van Uden verkleind. De kweldruk is hierdoor stellig afgenomen, en het staat te bezien of deze situatie in positieve zin is te beïnvloeden.

## Dankwoord

Mijn dank aan Staatsbosbeheer en Alterra voor de mogelijkheid om het gebied te karteren, de veldgegevens tot een artikel te verwerken en hierover in collegiale sfeer van gedachten te wisselen. Freek van Westreenen maakte me vertrouwd met AtlasGIS™, het programma waarmee de kaarten zijn getekend.

## The *Angelico-Cirsietum oleracei* on the Peel fault near Uden (The Netherlands, Prov. of Noord-Brabant)

The *Angelico-Cirsietum oleracei* is a rare wet meadow community in the Netherlands, occurring mainly in the southern part of the country. It is strongly basiphilous and dependent on an ample supply of groundwater rich in lime. Recently it appeared that the rough grassland vegetation in the reserve 'Wijstgronden' on the Peel fault near Uden must be considered a fragmentary specimen of this *Angelico-Cirsietum*. Along the Peel fault a vertical barrier to water discharge has developed, resulting in wet circumstances on the higher side of this fault. The groundwater seaming here supplies lime from underlying sands.

The *Angelico-Cirsietum* is characterized in this station by *Carex acutiformis* (rather abundant) and *Crepis paludosa* (sparse); other important species are *Caltha palustris*, *Carex disticha* and *Juncus acutiflorus*. From a comparison between a recent and a somewhat older inventory (1994/'95 and 1980/'81, respectively) it is concluded that the surface occupied by the community has shrunk. Moreover, the present *Angelico-Cirsietum* fragment shows a high cover degree of *Holcus lanatus* and partly also of *Ranunculus repens*, indicating drainage.

Most of the wet grassland in the 'Wijstgronden' reserve nowadays belong to

trunk communities of *Holcus lanatus*. Part of these still contain rather *Carex acutiformis* in rather large quantities, as well as several wet grassland (*Molinietalia*) species, although *Caltha palustris* and *Carex disticha* are wanting. This type is considered a derivative of the *Angelico-Cirsietum oleracei*, developing when groundwater supply becomes insufficient for that association. The present pattern of *Carex acutiformis* is interpreted as an indication of the former occurrence of the *Angelico-Cirsietum*. Restoration of the hydrological system presumably will result in a certain recovery of the *Angelico-Cirsietum*, both in floristic composition and in the surface occupied by this association. However, complete restoration is unlikely because of the expansion of the nearby industrial nucleus of Uden.

# Gereferende literatuur

- Bijkerk, W., F.H. Everts & N.P.J. de Vries (1992). Vegetatiekartering Merkske (Noord-Brabant) rapportnummer EV 92/1. Everts & De Vries e.a. oecologisch advies en onderzoeksbureau Groningen/Staatsbosbeheer afdeling Terreinbeheer, Bos en Natuurbeheer Driebergen, 75 pp.
- Bijlmakers, L.L. & R.F.M. Buskens (1984). Bodem, vegetatie en waterhuishouding van enkele hooilanden in het stroomdal van het Merkske (N-Br.). Rapport nr. 20-8488 Staatsbosbeheer, Tilburg.
- Bijlmakers, L.L., R.F.M. Buskens & F.J. van Zadelhoff (1987). Het beekdal van 't Merkske. Een verkenning van landschapsecologische relaties via het grondwater. Landschap 1987: 49-63.
- Bon, J. (1972). Hydrologische kenmerken langs de westflank van de Peelhorst. K.N.A.G. Geografisch Tijdschrift 6: 411-424.
- Buskens, R.F.M. (1992). 't Merkske, in: P.W.F.M. Hommel (red.), Excursieverslagen 1991. Plantensociologische Kring Nederland, pp. 9-12.
- Cools, J.M.A. (1989). Atlas van de Noord-brabantse flora. KNNV Utrecht, Natuurhistorische Bibliotheek no. 51, 371 pp.
- Ellenberg, H. (1952). Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung. Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie 2.
- Everts, F.H., A.P. Grootjans & N.P.J. de Vries (1984). Vegetatiekartering van de Drentse Aa. Rapport Laaglandbekenproject nr. 5 Staatsbosbeheer/Rijksuniversiteit Groningen, 289 pp.
- Everts, F.H., A.P. Grootjans & N.P.J. de Vries (1986). Vegetatiekunde: Leidraad of struikelblok in hydro-oecologisch onderzoek. Landschap 1986: 306-318.
- Everts, F.H. & N.P.J. de Vries, 1991. De vegetatieontwikkeling van beekdalsystemen, een landschapsoecologische studie van enkele Drentse beekdalen. Historische Uitgeverij, Groningen, 222 pp.
- Grootjans, A.P. (1985). Changes of groundwater regime in wet meadows. Dissertatie Rijksuniversiteit Groningen, 146 pp.
- Hoegen, A.C. (1999). Vegetatiekartering Wijstgronden (Raktse en Loose Beemden) 1994-1995. IBN-DLO/Staatsbosbeheer, Wageningen, 54 pp.
- Jalink, M.H. & A.J.M. Jansen (1995). Indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van grondwaterafhankelijke beekdalgemeenschappen. Staatsbosbeheer, Driebergen, 145 pp.
- Kleijberg, R.J.M. (1988). Ecohydrologie en beïnvloeding van een aantal Drentse beekdalen. Langbroek b.v., bureau voor landschapsoecologisch onderzoek Leeuwarden/Provincie Drenthe, Dienst Ruimte en Groen, Afdeling Natuur, Landschap en Recreatie, Assen.
- Maas, F.M. (1959). Bronnen, bronbeken en

- bronbossen van Nederland, in het bijzonder die van de Veluwezoom. Een plantensociologische en oecologische studie. Diss. Wageningen. Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen 59-12, 166 pp.
- Oberdorfer, E. (1993). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften 3: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften*. Fischer, Jena/Stuttgart/New York, 455 pp.
- Pott, R. (1992). *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Ulmer, Stuttgart, 427 pp.
- Quené-Boterbrood, A.J. (1985). *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. In: J. Mennema, A.J. Quené-Boterbrood & C.L. Plate (red.), *Atlas van de Nederlandse Flora 2. Zeldzame en vrij zeldzame planten*. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht, p. 116.
- Runge, F. (1990). *Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas*. Aschendorff, Münster, 309 pp.
- Sambeek (1914). Gele kooldistel. *De Levende Natuur* 18: 479.
- Schaminée, J.H.J. & M.G.H. Bongers (1991). Vochtige hooilanden langs de Mechelderbeek (Zuid-Limburg), een plantensociologische en landschapsecologische beschouwing. *Natuurhistorisch Maandblad* 80: 125-135.
- Schaminée, J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder en E.J. Weeda (1995). *De vegetatie van Nederland 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 358 pp.
- Schaminée, J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder en E.J. Weeda (1996). *De vegetatie van Nederland 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 356 pp.
- Stuurman, R. J. & R. H. Atari (1996). *De grondwatersituatie rond de Wijstgronden bij Uden*. TNO Grondwater en Geo-Energie TNO rapport GG R-96-39(A), in opdracht van het Waterschap de Aa, de gemeente Uden en Staatsbosbeheer, 51 pp.
- Tooren, B. van (1979). Enkele aspecten van de oecologie van *Carex aquatilis* en *Carex acutiformis* in het stroomdal van de Drentse Aa. Rapport Rijksuniversiteit Groningen, 51 pp.
- Verwijst, T. (1982). *De Ecologie van de Wijstgronden - Een studie naar de betrekkingen tussen geologie, waterhuishouding, bodem en vegetatie langs de slenken op de Noordelijke Peelhorst*. SBB dienstvak Natuurbehoud rapport no. 20-827-7, Tilburg, 162 pp.
- Visser, W.C. (1948). Het probleem van de wijstgronden. *Tijdschrift Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap* 65: 798-823.
- Vliet, Th. van, J. de Groot et al. (1974). *Natuurgebied De Wijstgronden bij Uden*. Rapport IVN, Uden.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (in voorber.). *Atlas van de Plantengemeenschappen in Nederland, deel 2: graslanden, zomen en droge heiden*.
- Westhoff, V. & A.J. den Held (1969). *Plantengemeenschappen in Nederland*. Thieme, Zutphen, 324 pp.
- Wiedenroth, E.M. (1971). Wechselbeziehungen zwischen Grünlandvegetation und Standort unter besonderer Berücksichtigung des Wasserhaushaltes. *Arch. Naturschutz und Landschaftsforschung* 11 Berlin: 71 - 97.
- Zadelhoff, F.J. van & J.M.A. Cools (1987). *Landschapsecologisch onderzoek grensoverschrijdend natuurgebied "Het Merkske". Relatie vegetatie-abiotische milieufactoren*. Consulentenschap voor Natuur, Milieu en Faunabeheer in Noord-Brabant, Tilburg.
- Zuidhoff, A.C., J.H.J. Schaminée & R. van 't Veer (1996). *Molinio-Arrhenatheretea*, in: J.H.J. Schaminée, A.H.F.

Stortelder en E.J. Weeda, De vegetatie van Nederland 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala/Leiden, pp. 163-226.