



## Verrassende plagresultaten in de Meetkerkse Moeren

Joy LAQUIÈRE\* en Carole AMPE

Vlaamse Landmaatschappij West-Vlaanderen, Velodroomstraat 28, B-8200 Brugge

\* Joy.Laquiere@vlm.be

**Abstract.** – **Surprising results of a turf removal experiment at Meetkerkse Moeren, Belgium.** A turf cutting removal experiment was set up to investigate the seed bank for vegetation rich in phreatophytes in several different grassland types in the nature development project 'Meetkerkse Moeren'. This study seeks to explain the differences in evolution of vegetation and soil for eight plots. Two years after the turf removal, the results were surprising: at one plot 24 ecologically interesting species appeared, including *Viola persicifolia*. However, there was great variation between the plots. The plots with the lowest values of N and P after turf removal showed the best results. The plots on former extensively used grassland have a higher abundance of ecologically interesting species than those on more intensively used grassland. The results are less pronounced on plots with higher pH levels.

**Résumé.** – **Résultats surprenants après étrépage à Meetkerkse Moeren, Belgique.** Le projet de réhabilitation de l'environnement naturel à Meetkerkse Moeren vise à la restauration de la végétation riche en phréatophytes pour des types différents d'herbage. Une expérimentation d'étrépage a été menée pour investiguer les possibilités de l'exposition des semences contenues dans le sol. Le but de cette étude est d'interpréter les différences d'évolution végétale et pédologique sur huit sites. Deux ans après l'étrépage, les résultats étaient surprenants: sur un seul site, plus de 24 espèces écologiquement intéressantes apparaissaient, notamment *Viola persicifolia*. Néanmoins, des différences importantes ont été constatées entre les sites. Les sites avec les teneurs les plus basses en azote et en phosphore après l'étrépage, montrent les meilleurs résultats. Les espèces intéressantes sont plus abondantes sur les sites à usage extensif. Les sites caractérisés par des valeurs de pH neutres ou légèrement calcaires connaissent une évolution moins prononcée.

### Inleiding

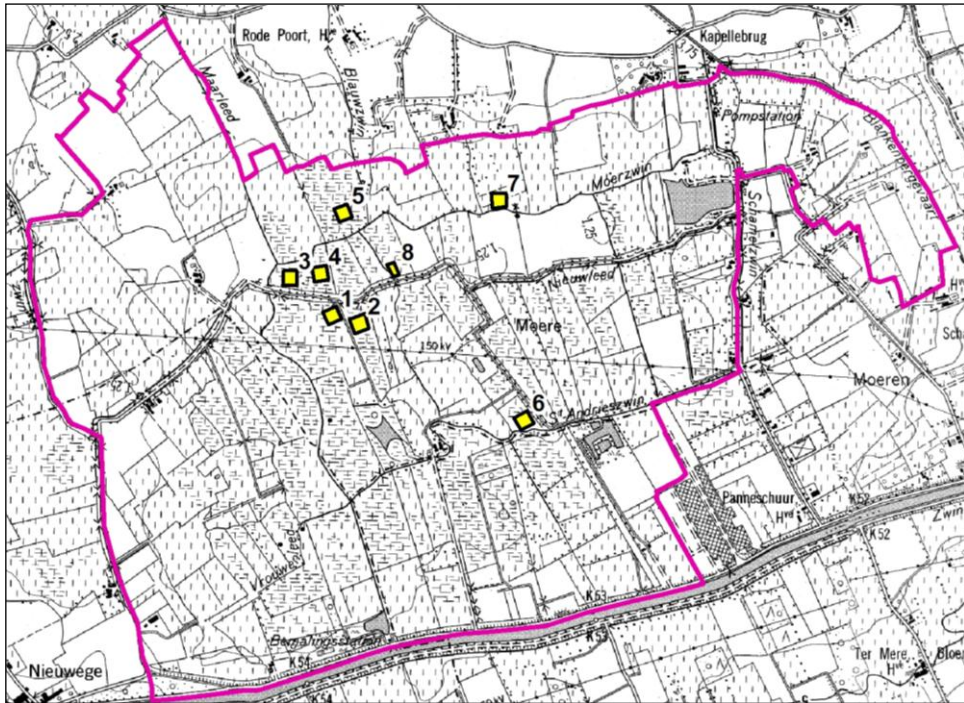
Op 3 december 2001 werd het natuurinrichtingsproject (NI) Meetkerkse Moeren door de toenmalige minister van Leefmilieu ingesteld. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) en de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) kregen de taak een visie te ontwikkelen en vervolgens een inrichtingsplan uit te werken.

De Meetkerkse Moeren (ook wel de Lage Moeren genoemd) nemen een bijzondere plaats in aan de Belgische kustvlakte. Ze vormen een laaggelegen gebied, in het zuiden

begrensd door de zandstreek en in het noorden door een smalle pleistocene dekzandrug (De Decker 2001), die plaatselijk met mariene afzettingen afgedekt is. Deze depressie werd nooit afgedekt met klei en veengroei kon ongestoord doorgaan. Middeleeuwse uitveningen verlaagden het maaiveld en vernatten deze gronden, wat leidde tot verschillende initiatieven tot drooglegging. Uiteindelijk bleken deze gronden toch te onvruchtbaar voor intensieve landbouwkundige uitbating (mede door dagzomend pleistoceen zand), zodat de omzetting van 'waterzieke' gronden in akkerland weinig of niet aansloeg. De kom van de Lage Moeren bleef daarom tot diep in de tweede helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw grotendeels ingenomen door bloemrijke hooiweiden en hooilanden doorsneden met talrijke 'laantjes' (smalle, ondiepe, 15 tot 30 cm diepe ontwateringsgreppeltjes met zwak hellende bermen).

Ondanks de bestemming Natuur op het Gewestplan van 1977, zijn er in de laatste decennia nog heel wat werken met een grote impact op de hydrologie van het gebied uitgevoerd. Een belangrijk deel van het projectgebied werd in 1986 opgenomen in de ruilverkaveling Houtave. Op de grens van de ruilverkaveling (en gelegen binnen het huidige natuurinrichtingsproject) werd een krachtig pompemaal gebouwd. Zo ontstond ook een groot afwateringskanaal, het Mareleed, dat nu in een noord-zuid richting dwars door het projectgebied loopt. Sedertdien verdroogde het gebied en het landbouwgebruik intensifieerde, wat resulteerde in de teloorgang van de bloemrijke natte hooiweiden en hooilanden.

Het NI-project Meetkerkse Moeren beoogt in de eerste plaats het herstel van de randvoorwaarden voor natuurontwikkeling. De geplande maatregelen omvatten onder meer de verhoging van het waterpeil en een aantal meer specifieke inrichtingsmaatregelen, zoals het herstellen van de historische laantjes met



Figuur 1. Situering van de plagvlakken in het projectgebied Meeterkse Moeren. Grijs omtreklijn: perimeter van het Natuurinrichtingsproject.

vochtminnende vegetaties, het kappen van populierenaanplantingen in voormalige hooilanden en de (her)aanleg van poelen in de hooiweiden.

Binnen het kader van een ecosysteemvisie voor de oostelijke kustpolders werd massaal, maar kleinschalig plagen aanbevolen (Zwaenepoel 2002). De kans op het herwinnen van dicotyle soorten na 20 jaar ontwatering en omzetting in cultuurgrasland werd relatief klein ingeschat, maar de kans op het herwinnen van *Carex nigra*, *C. panicea* en *C. acuta* uit de zaadvoorraad werd hierin toch als haalbaar beschouwd. Het ANB besloot om, in samenwerking met de VLM, eerst een plagexperiment op te starten. Het experiment heeft tot doel om de geschiktheid van situaties voor het herstel vanuit zaadbanken beter te kunnen inschatten. De plagvlakken worden zowel floristisch als bodemkundig opgevolgd. In de praktijk zou dit moeten leiden tot meer gefundeerde beslissingen om plagwerken al dan niet uit te voeren. Recent werd in Dumortiera bericht over de sensationele vondst van *Viola*

*persicifolia*, een soort die op één van de plagplekken na 127 jaar voor het eerst opnieuw in België is opgedoken (Zwaenepoel & Vanallemeersch 2007). In de voorliggende bijdrage zullen we het vooral hebben over de evolutie van het geheel van de begroeiing binnen alle experimentele plagvlakken.

### Het plagexperiment

In het natuurinrichtingsproject werden zeven plagvlakken aangelegd in grasland en één in akkerland. Op de plagvlakken in de graslanden is een toplaagje van 5 tot 10 cm van de bodem verwijderd. Hierdoor werd een deel van de A-horizont met de hoogste voedselrijkdom weggehaald en de zaadbank blootgelegd. De plagvlakken werden voldoende groot gemaakt (20 × 20 m) om een betrouwbaar inzicht te verkrijgen in de aard van de nog aanwezige zaadbank (Van Uytvanck 2002). In het plagvlak op een akker waar geen waardevolle zaadbank te verwachten was, werd de vroegere ploeglaag verwijderd (de bovenste 30-40 cm) om tot een betere, voed-

selarme uitgangsconditie te komen. Kolonisatie kan dan gebeuren vanuit de omliggende percelen (Van Uytvanck 2002). Om een te groot grondverzet te vermijden, werd de plagoppervlakte beperkt tot 10 × 10 m.

Het plaggen werd uitgevoerd in december 2002 en februari 2003, tijdens een periode van langdurige vorst (Koksijde: 17 vorstdagen; KMI 2003). Dit liet toe nauwkeurig te plaggen en schade aan de bodem te vermijden. De plagvlakken werden zo ingericht dat ze voldoende konden afwateren; langdurige inundatie doet de kansen op succes immers drastisch dalen. In de geselecteerde terreinen waren verbindingen met laantjes bijna altijd mogelijk.

### Ligging van de plagvlakken (Fig. 1)

De bepaling van de locatie van de acht plagvlakken gebeurde op basis van verschillende criteria: eigendomstoestand, actuele natuurwaarde, bodem en historisch-ecologische context. De acht plagvlakken werden gekozen binnen de gronden die in december 2002 reeds in eigendom waren van het ANB (ca. 50 ha). De zeer waardevol gebleven graslandpercelen werden buiten het experiment gehouden. We namen aan dat de natuurwaarde van deze graslanden door een gepast beheer (hooiland- of hooiweidebeheer) ook zonder dure graafwerken kon behouden blijven of vergroten.

Op bodemkundig vlak werden het bodemtype en de drainageklasse weerhouden. De potenties voor een goed geconserveerde zaadbank werden hoger ingeschat op bodems met een lage ligging, een ondiepe grondwatertafel en de aanwezigheid van een veraard veenlaagje. De bodems van de Meetkerkse Moeren werden gekarteerd als uitgeveende gronden op pleistoceen zand (groep M) (Ameryckx 1958, VLM 2002). De M1-gronden, waar het pleistoceen zand dagzoomt, en de M3-gronden met een kleilaagje dat het veen en pleistoceen zand afdekt, werden minder geschikt geacht om te plaggen dan de M2-gronden. Bij de M2-gronden ontbreekt het kleilaagje, maar is het pleistoceen zand afgedekt door een dunne horizont van sterk veraard veen (gedeeltelijk afgeveende gronden). De drainageklasse van de gekozen plagvlakken varieert van e (nat) tot f (zeer nat).

De historisch-ecologische context van de gronden in eigendom van het ANB werd onderzocht met behulp van vroegere ecologische en vegetatiekundige gegevens, zoals de BWK-kartering (biologische waarderingskaart) uit 1981 (Demarest *et al.* 1985) en gelokaliseerde soort- en vegetatiegegevens uit de jaren 1980 (De Block & Kuijken 1981). Beide gegevenssets zijn te situeren in de periode net vóór de teloorgang van de waardevolle hooilanden en hooiweiden.

De BWK-kartering uit 1981 werd vergeleken met de revisie van deze kartering uit 1997 (Defoort 1997) die nadien, in 2000, in het kader van het natuurinrichtingsproject, nogmaals gecontroleerd werd (VLM 2002). Het typeren van de veldsituaties tot BWK-karteringseenheden leidt niet altijd tot een eenduidige interpretatie van de concrete veldsituatie; dit is een gevolg van verschillende persoonlijke interpretaties door de diverse karteerders. De aanduiding van een BWK-karteringseenheid kan soms ook te hoge verwachtingen wekken. Zo werden in de jaren tachtig percelen met *Oenanthe fistulosa*, eigenlijk een soort van de rietklasse, als Hc (vochtig, licht bemest grasland of dotterbloemhooiland) genoteerd.

De globale ecologische waardering (naar De Block & Kuijken 1981) is gesteund op diversiteit, zeldzaamheid van de soorten of gemeenschappen, vervangbaarheid (ruimtelijk en temporeel), structuurcomplexiteit, oppervlakte, houdbaarheid/kwetsbaarheid en nationale en internationale betekenis. In 2002 werd op basis van algemene vegetatiebeschrijvingen per perceel (VLM) dezelfde methodiek zo goed mogelijk toegepast (Tabel 1). Op de volgens deze gegevensbronnen voormalig waardevolle hooilanden en hooiweiden werden de potenties voor een waardevolle zaadbank het hoogst ingeschat.

### Beschrijving van de proefvlakken

- *De bodem.* De bodems hebben een humeuze tot veenachtige A/OA-horizont die 15 cm (plagvlak 2) tot meer dan 30 cm (ploeglaag in plagvlak 8) dik is vóór het plaggen. Na het plaggen varieert de dikte van de A-horizont tussen 0 en 25 cm. In plagvlakken 3 en 6 werden lokaal fragmenten van humusaan-

rijking door podzolisaatie aangetroffen (Bh-horizont), in plagvlakken 1 en 2 waren kalkmoerasafzettingen aanwezig (Cca-horizont) (Fig. 2).

De bodem vertoont binnen de afzonderlijke proefvlakken over relatief korte afstand een variatie in dikte van de A-horizont, vochtigheidsgradiënten (laantje versus rug), al dan niet de aanwezigheid van restanten van een podzol B of van kalkmoerasafzetting, de aanwezigheid van door grazers vertrappelde zones en een extra aanvoer van nutriënten door o.a. ganzenexcrementen. Deze variatie in abiotische factoren weerspiegelt zich ook in de vegetatie.

- *Hydrologie* (Tabel 2). De grondwatertafel in de laaggelegen delen van de Meetkerkse Moeren lag vroeger aan het maaiveld in de winter en schommelde in de zomer tussen 40 en 80 cm beneden het maaiveld. Deze peilen waren vrij goed geschikt voor het ontstaan van Calthion-vegetaties, waarvoor de optimale omstandigheden volgens Zwaenepoel *et al.* (2002) overeenstemmen met een zomerwaterpeil dat 40-60 cm onder het maaiveld zakt. In de plagvlakken 1, 2, 3, 4, 5 en 8 wordt hieraan voldaan. Plagvlakken 6 en 7 liggen na plaggen nog net buiten de optimale grenzen.

- *Vegetatie*. De vegetatie van de percelen met de plagvlakken werd in de BWK van 1981 geduid als vochtig licht bemest grasland (Calthion; percelen met plagvlakken 1, 2, 3, 4 en 5) of als reliëfrijk weiland (6, 7 en 8) (Demarest 1985). Uit de BWK van 1997 blijkt dat maar weinig overblijft van de vochtige, licht bemeste graslanden (Decler *et al.* 1999).

In de globale ecologische waardering (De Block & Kuijken 1981) werden deze graslanden aangeduid als 'uiterst waardevol' tot 'waardevol' (Tabel 1). Dezelfde methodiek, toegepast op de situatie in 2002, resulteerde in een globale ecologische waardering van 'niet waardevol' tot 'waardevol'. De vegetatiekundige beschrijvingen uit 1981 (De Block en Kuijken) van de percelen waarop de plagvlakken liggen, zijn vergeleken met onze eigen vegetatiekundige beschrijvingen (VLM 2005).

Plagvlak 1. In 2003 werd dit perceel beschreven als een permanent grasland onder hooi-

weidebeheer, met als aspectbepalende soorten *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis stolonifera*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens* en *Anthoxanthum odoratum*. De aanwezigheid van *A. odoratum* wijst op een zekere verschraving of op hardnekkige persistentie. In de laantjes groeide een rompgemeenschap van *Ranunculus flammula*-*Oenanthe fistulosa* (*Parvocaricetea*). In 1981 was dit een waardevol hooiland met *Rhinanthus angustifolius* en *Lychnis flos-cuculi*, op de natste stukken afgewisseld met *R. flammula* en *O. fistulosa*.

Plagvlak 2. In 2003 werd ook dit grasland beschreven als een permanent grasland onder hooiweidebeheer, met een soortensamenstelling zoals beschreven bij het vorige plagvlak, maar in de laantjes – meer dan 39! – eerder met een rompgemeenschap van *Agrostis stolonifera* en *Alopecurus geniculatus*.

In 1981 was dit een weide met *Lolium perenne*, *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens* en *Bellis perennis*.

Plagvlakken 3 en 4 lagen in 2003 in hetzelfde perceel. Het betreft tot vandaag een soortenarm intensief weiland (rompgemeenschap *Poa trivialis*-*Lolium perenne*), met in de laantjes een rompgemeenschap van *Alopecurus geniculatus* en op de natste stukken *Phalaris arundinacea*. In 1981 was het perceel opgedeeld in twee afzonderlijke percelen.

Plagvlak 3 lag in een voormalig hooilandje, met soorten als *Phalaris arundinacea*, *Holcus lanatus* en op de natste stukken *Oenanthe fistulosa*. Plagvlak 4 lag in een weide met *Lolium perenne*, *Poa trivialis*, *P. pratensis*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens* en *Bellis perennis*.

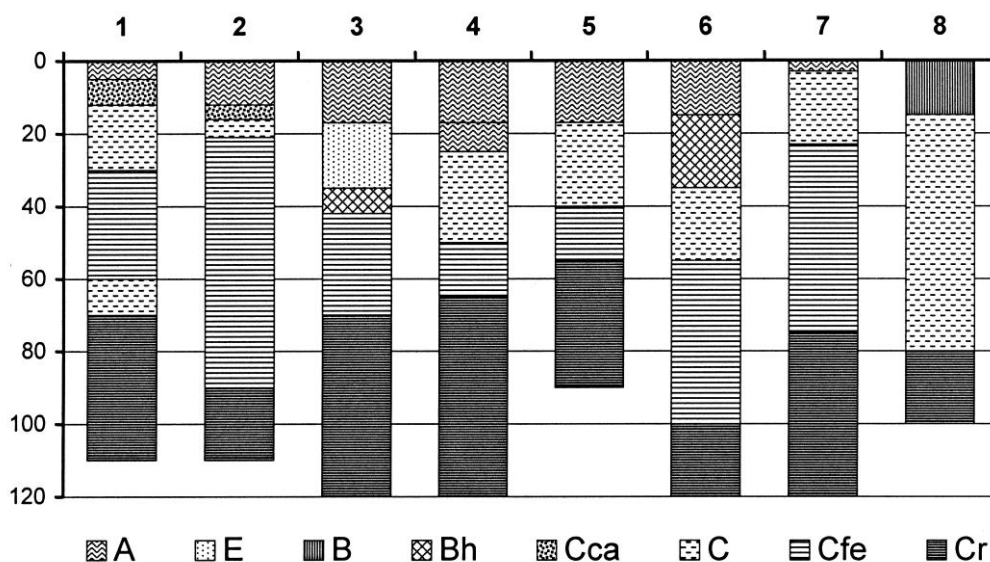
Plagvlak 5 was in 1997 in gebruik als grasakker, maar na gericht natuurbeheer kwamen reeds in 2002 verspreid een aantal ecologisch interessante soorten voor, zoals *Eleocharis uniglumis* en *Trifolium fragiferum*, en ook één locatie met *Bolboschoenus maritimus*; dit zijn soorten die veelal teruggevonden worden op de overgang van zoet naar zout. In 1981 werd het perceel nog gekarteerd als een natte weide met *Senecio aquaticus*. Ook toen al werd gewezen op de zoutinvloed.

Tabel 1. Beschrijving van de plagvlakken, situatie 1981, 2000 en 2002 en hun ecologische waardering.

Plagvlak	BWK 1981	Globale ecologische waardering (1981)	BWK 2000	Globale ecologische waardering (2002)
1	Hc vochtig licht bemest grasland (Calthion)	Uiterst waardevol	Hpr reliëfrijk weiland	Waardevol
2	Hc vochtig licht bemest grasland (Calthion)	Zeer waardevol	Hpr reliëfrijk weiland	Waardevol
3	Hc vochtig licht bemest grasland (Calthion)	Zeer waardevol	Hp soortenarm cultuurgrasland	Minder waardevol
4	Hc vochtig licht bemest grasland (Calthion)	Waardevol	Hp soortenarm cultuurgrasland	Minder waardevol
5	Hc vochtig licht bemest grasland (Calthion)	Zeer waardevol	Hx ingezaaid grasland (1997: Bs, akker)	Waardevol (2003: aanwezigheid van zoutindicatoren)
6	Hpr reliëfrijk weiland	Waardevol	Hpr reliëfrijk weiland met in de rand elementen van Hc	Waardevol
7	Hpr reliëfrijk weiland	Waardevol	Hx Ingezaaid grasland (1997: Bs, akker)	Niet waardevol
8	Hpr reliëfrijk weiland	Waardevol	Bs akker met maïs	Niet waardevol

Tabel 2. Hydrologische parameters per plagvlak voor het plaggen (in m onder maaiveld; GLG: gemiddelde laagste grondwaterstand; GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand) (VLM, Projectuitvoeringsplan 2005).

Plagvlak	1	2	3	4	5	6	7	8
GLG	0,59	0,59	0,59	0,51	0,59	0,78	0,72	0,55
GVG	0,24	0,24	0,24	0,17	0,24	0,49	0,40	0,20



Figuur 2. Bodemprofielen van de plagvlakken na het plaggen.

Tabel 3. Voorkomen van Rode-Lijst- en een aantal ecologisch interessante soorten op de verschillende plagvlakken in de tijd. (Tansley-schaal: s: seldom; r: rare; o: occasional; f: frequent; a: abundant)

Jaar	Wetenschappelijke naam	Plagvlakken								Nederlandse naam
		1	2	3	4	5	6	7	8	
2003	<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	o	.	.	.	.	.	.	.	Zompvergeet-mij-nietje
	<i>Ranunculus flammula</i>	o	r	s	r	.	f	.	.	Egelboterbloem
	<i>Samolus valerandi</i>	.	.	.	ro	o	.	.	.	Waterpunge
	<i>Thalictrum flavum</i>	.	o	.	.	.	.	.	.	Poelruit
	Totaal aantal soorten per proefvlak	2	2	1	2	1	1	0	0	
2004	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	r	.	.	.	.	f	.	.	Gewoon reukgras
	<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	s	.	.	Scherpe zegge
	<i>Carex disticha</i>	.	s	.	.	.	r	.	o	Tweerijige zegge
	<i>Carex oederi</i> ssp. <i>oederi</i> * (RL: bedreigd)	.	.	.	.	.	r	.	.	Dwergzegge
	<i>Carex oederi</i> ssp. <i>oedocarpa</i> *	r	.	.	.	.	o	.	.	Geelgroene zegge
	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	s	.	.	Kale jonker
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	.	o	.	.	Gewone waternavel
	<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	.	o	.	o	Biezenknoppen
	<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	r	o	.	.	.	.	Gewone rolklaver
	<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	.	s	.	.	Moerasrolklaver
	<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	f	.	.	Veelbloemige veldbies
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	o	.	r	o	.	f	.	.	Echte koekoeksbloem
	<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	o	.	.	.	.	o	.	.	Zompvergeet-mij-nietje
	<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	o	.	.	Tormentil
	<i>Ranunculus flammula</i>	o	of	ro	.	.	f	.	.	Egelboterbloem
	<i>Salix repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	o	Kruipwilg
	<i>Samolus valerandi</i>	f	of	o	o	f	r	.	o	Waterpunge
	<i>Senecio aquaticus</i>	.	s	.	.	.	.	.	.	Waterkruiskruid
	<i>Thalictrum flavum</i>	s	o	.	.	.	.	.	.	Poelruit
	<i>Trifolium fragiferum</i>	.	.	ro	.	.	.	.	.	Aardbeiklaver
Totaal aantal soorten per proefvlak	7	5	5	3	1	15	0	4		
2006	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	o	.	.	.	.	a	ro	.	Gewoon reukgras
	<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	lo	.	.	Scherpe zegge
	<i>Carex distans</i> (RL: zeldzaam)	.	.	.	.	o	.	.	.	Zilte zegge
	<i>Carex disticha</i>	o	o	.	.	.	ro	.	ro	Tweerijige zegge
	<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	lo	.	.	Zwarte zegge
	<i>Carex oederi</i> ssp. <i>oederi</i> * (RL: bedreigd)	.	.	.	.	.	r	.	.	Dwergzegge
	<i>Carex oederi</i> ssp. <i>oedocarpa</i> *	.	.	r	ro	.	f	.	.	Geelgroene zegge
	<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	of	.	.	Blauwe zegge
	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	Kale jonker
	<i>Cynosurus cristatus</i> (RL: achteruitgaand)	.	.	ro	.	.	r	.	.	Beemdkamgras
	<i>Eleocharis palustris / uniglumis</i>	.	.	.	.	f	.	.	.	Gewone waterbies
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	o	r	r	.	.	f	.	.	Gewone waternavel
	<i>Juncus conglomeratus</i>	r	ro	.	r	.	a	.	f	Biezenknoppen
	<i>Juncus gerardii</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	Zilte rus
	<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	ro	.	.	.	.	Gewone rolklaver
	<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	.	of	.	.	Moerasrolklaver
	<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	fa	.	.	Veelbloemige veldbies
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	r	.	r	ro	.	f	.	.	Echte koekoeksbloem
	<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	f	r	.	.	.	o	.	.	Zompvergeet-mij-nietje
	<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	ro	.	.	Tormentil
	<i>Ranunculus flammula</i>	f	o	r	.	.	fa	.	.	Egelboterbloem
	<i>Salix repens</i>	.	.	.	.	.	r	.	o	Kruipwilg
	<i>Samolus valerandi</i>	.	s	s	ro	.	ro	.	r	Waterpunge
<i>Trifolium fragiferum</i>	.	.	.	o	.	.	.	.	Aardbeiklaver	
<i>Viola persicifolia</i> (RL: uitgestorven)	.	.	.	.	.	s	.	.	Vals melkviooltje	
Totaal aantal soorten per proefvlak	7	6	7	6	2	20	1	4		

\* Sensu van der Meijden (2005).

Plagvlak 6 is een weilandperceel dat sinds 2001 door ANB beheerd wordt als hooiweide. In 2003 werd het genoteerd als een relatief intensieve hooiweide, met soorten als *Lolium perenne*, *Holcus lanatus*, *Agrostis stolonifera* en *Ranunculus repens*. Slechts zelden tot occasioneel werden *Ranunculus acris* en *Anthoxanthum odoratum* aangetroffen. In de greppeltjes groeiden voornamelijk *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens* en *Potentilla anserina*. In sommige greppeltjes waren occasioneel *Ranunculus flammula* en *Oenanthe fistulosa* aanwezig.

Deze hooiweide ligt tussen twee resterende waardevolle dotterbloemhooilanden. Deze werden na de ruilverkaveling door een particulier in natuurbeheer genomen en hebben tot vandaag hun natuurwaarde behouden.

In 1981 werd het perceel zelf door De Block & Kuijken (1981) niet gekarteerd, maar volgens de eigenaar van de omliggende dotterbloemhooilanden had de hooiweide destijds hetzelfde vegetatieaspect.

Plagvlak 7 werd in 1997 gekarteerd als akker, maar werd na aankoop door het ANB omgezet in grasland. In 2003 was het een ingezaaid grasland met *Lolium multiflorum*. Volgens de huidige landbouwer was dit perceel in de jaren 1980 een 'waardeloze' hooiweide met veel *Senecio aquaticus*. Het perceel werd jammer genoeg niet gekarteerd door de Block & Kuijken (1981).

Plagvlak 8 werd in 2003 genoteerd als een laaggelegen akker, gelegen in de directe omgeving van waardevolle hooi- en weilanden die als zaadbron kunnen fungeren. In 1981 werd het gekarteerd als een *Lolium perenne*-weiland.

### **Het monitoren van de plagvlakken**

Het plaggen werd uitgevoerd tussen december 2002 en februari 2003. De uitgangsvegetatie (toestand vóór het plaggen) kon dus niet meer beschreven worden. In de zomer van 2003 werd niettemin een gedetailleerde vegetatiekaart opgemaakt van alle lager gelegen gronden in het projectgebied (VLM 2005). Op perceelsniveau werden alle soorten genoteerd en de frequenties ingeschat met de Tansley-schaal. Voor de percelen die betrokken waren

bij het plagexperiment zijn de plagvlakken buiten beschouwing gelaten. De opname van de vegetatie rond het plagvlak kan beschouwd worden als de uitgangssituatie van het plagvlak.

In het eerste vegetatieseizoen na het plaggen (juni 2003) werd ook de begroeiing van de plagvlakken opgenomen. Hierbij werden per plagplek alle aanwezige (kiem)planten genoteerd en werd de frequentie van deze soorten ingeschat met de Tansley-schaal. Dit werd herhaald in mei-juni 2004 en mei-juni 2006.

De bodem werd onderzocht vóór en na het afplaggen, respectievelijk in december 2002 en december 2004. Het bodemprofiel werd beknopt beschreven (FAO 1990) en bemonsterd aan de hand van een mengmonster. Vóór de plagwerken werd zowel de oppervlaktehorizont (op een diepte van 0-10 of 0-15 cm, afhankelijk van het bodemprofiel) als de onderliggende horizont (op een diepte van 10-20 of 15-25 cm) bemonsterd. In december 2004 werd alleen de nieuwe oppervlaktehorizont tussen 0-10 of 0-15 cm bemonsterd. De bodemstalen werden geanalyseerd voor pH H<sub>2</sub>O (1:5), pH KCl (1:5), organische koolstof (Walkley & Black), N totaal (Kjeldahl) en P totaal (extractie H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, colorimetrie) (Van Ranst *et al.* 1999). OC, N en P zijn uitgedrukt als een percentage van het droge-stofgehalte (het bodemstaal is gedroogd bij 105° C).

### **Tegenvallende eerste plagresultaten**

Het plagexperiment gaf in 2004, na twee vegetatieseizoenen, niet de verwachte resultaten. De meeste soorten die op de geplagde oppervlakten verschenen, stonden ook al vóór het plaggen in het perceel (Tabel 3).

Omdat enerzijds de eerste resultaten van het plagexperiment weinig beloftevol leken en omdat anderzijds het natuurgericht beheer op de gronden van het ANB (hooien of hooien met nabeweiding) wél tot snelle aanwinsten van kritische soorten had geleid, werd besloten om het plaggen tot een minimum te beperken. Mede bepalend bij dit besluit was de noodzaak om de wettelijk vastgelegde uitvoeringstermijnen waaraan natuurinrichtingsprojecten gebonden zijn te respecteren.

Toch werd geoordeeld dat het misschien voorbarig was om definitief het plagexperiment te beëindigen. De slechte weersomstandigheden van 2002-2003 (met zeer veel regen in november-januari, gevolgd door droogte in februari-april) hadden ongunstige kiemomstandigheden tot gevolg gehad en waren mogelijk verantwoordelijk voor de tegenvallende resultaten. De vegetatie op de plagvlakken werd in 2006 opnieuw opgenomen.

Tabel 3 biedt een overzicht van de voornaamste aanwinsten op de plagplaatsen in de opeenvolgende monitoringsjaren. Voor de 8 plagvlakken wordt voor de drie opnameperioden (2003, 2004 en 2006) aangegeven welke Rode-Lijstsoorten (naar Van Landuyt *et al.* 2006) en ecologisch interessante soorten opdoken. Onder ecologisch interessante of kritische soorten verstaan wij soorten die niet (extreem) zeldzaam of bedreigd zijn, maar die vanuit ecologisch standpunt toch waardevol zijn omdat ze specifieke eisen stellen aan hun milieu, zoals een relatief hoge grondwaterstand en een geringe bemesting.

### Kentering in de plagresultaten

De toename van het aantal ecologisch interessante soorten in de loop van de jaren is opmerkelijk. In het eerste vegetatie seizoen na het plaggen verschenen in totaal maar 4 interessante soorten. In 2004, in het tweede vegetatie seizoen, waren reeds 20 dergelijke soorten aanwezig en in 2006, drie jaar na het plaggen, 24 soorten. De meest kritische van deze soorten, zoals *Viola persicifolia*, *Carex distans*, *C. panicea*, *C. oederi* subsp. *oederi* (sensu van der Meijden 2005) en *C. nigra* verschenen pas voor het eerst enkele jaren na het plaggen.

Opvallend is het onmiddellijk opduiken van de pionierssoort *Samolus valerandi*, die in 2004 op nagenoeg elk plagvlak aanwezig was, behalve op plagvlak 7. In 2006 was ze echter opnieuw in abundantie afgenomen en werd ze niet meer teruggevonden in plagvlak 1 en 5, waar ze in 2004 nog frequent voorkwam.

*Thalictrum flavum* kwam eveneens onmiddellijk tevoorschijn, met name op plagvlak 2, en een jaar later ook op plagvlak 1, maar de soort hield niet stand tot in 2006.

*Ranunculus flammula* en *Myosotis laxa* subsp. *cespitosa* kwamen onmiddellijk tevoorschijn en hebben tot 2006 standgehouden.

Vanuit de omliggende percelen koloniseerden kritische soorten als *Carex disticha* en *Juncus conglomeratus* relatief snel (één jaar na het plaggen) het in de akker gesitueerde plagvlak 8.

Plagvlak 7, op een voormalige akker, haalt de slechtste score: alleen enkele toefjes *Anthoxanthum odoratum*, en niet één andere interessante soort, werd hier teruggevonden.

De plagvlakken op minder intensief bewerkte percelen (bv. plagvlak 1 en 6 in vergelijking met 3 en 4) gaven betere resultaten, voornamelijk in de bedekking van kritische soorten als *Hydrocotyle vulgaris*, *Myosotis laxa* subsp. *cespitosa* en *Carex disticha*. Onder minder intensief bewerkte percelen verstaan we percelen met op zijn minst enkele schrale graslandindicatoren in de uitgangssituatie, zoals *Anthoxanthum odoratum*, en met in de laantjes reeds enige aanwezigheid van *Ranunculus flammula*.

Ecologisch interessante soorten en/of Rode-Lijstsoorten verschenen op meerdere plagvlakken, maar plagvlak 6 scoort het best, met in 2006 maar liefst 20 ecologisch interessante soorten, waarvan drie Rode-Lijstsoorten. Het is in dit plagvlak dat in 2006 *Viola persicifolia* is gevonden (Zwaenepoel & Vanallemeersch 2007), een soort die sinds meer dan een eeuw niet meer in België was waargenomen.

Sindsdien wordt 'de populatie' van *Viola persicifolia* nauwkeurig opgevolgd door de VLM. In 2006 werd in een vierkant van ca. 3 × 3 m rond het enige plantje de vegetatie handmatig afgeknipt. Het strooisel werd verderop in het perceel uitgestrooid voor het geval er zich nog zaden in het maaisel zouden bevinden.

In 2007 heeft de plant zich in elk geval gehandhaafd en zelfs uitgebreid van één enkel plantje (met 2 zaaddozen) tot vier plantjes (met 4 zaaddozen, verdeeld over de 4 planten). De vier kleine planten groeien dicht naast elkaar, wat doet vermoeden dat er sprake is van vegetatieve uitbreiding.



Tabel 4. pH-waarden van de oppervlaktehorizonten voor en na plaggen.

Plagvlak	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8**
pH H <sub>2</sub> O voor plaggen	6,6	6,4	6,0	6,2	7,2	6,1	6,8	7,1
pH KCl voor plaggen	6,4	6,1	5,8	5,4	7,2	5,1	6,8	6,7
pH H <sub>2</sub> O na plaggen	8,0	7,7	6,5	6,2	8,0	6,1	7,7	7,2
pH KCl na plaggen	7,7	7,5	6,2	5,8	7,8	5,5	7,5	7,0

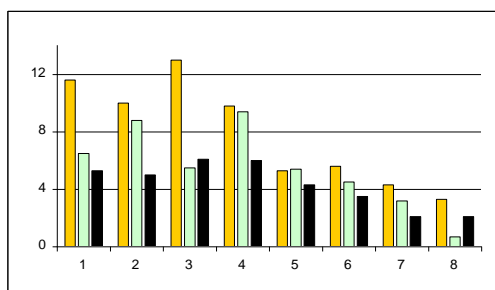
\* diepte 0-10 cm; \*\* diepte 0-15 cm.

### Veranderingen in de bodem van de plagvlakken en het verband met de evolutie van de vegetatie

Het verwijderen van de bovenste 10 cm van de bodem veranderde op een aantal punten de chemische bodemkenmerken (Tabel 4 en Figuren 3-5).

Uit de figuren 3 tot 5 blijkt dat de ecologische condities van de geplagde gronden een betere uitgangspositie vormen voor de vestiging van interessantere soorten.

- *Organische koolstof (OC)*. Vóór het plaggen varieerde het OC-gehalte tussen 3,3 en 13 %, met de hoogste waarden voor plagvlakken 1 tot 4. Na het plaggen bedraagt het OC-gehalte tussen 2,1 en 6,1 %.

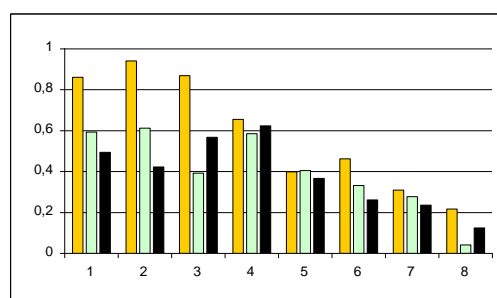


Figuur 3. OC-gehalte (%; Y-as) van de 8 plagvlakken voor en na plaggen. Eerste en tweede balkje: oppervlakte- resp. onderliggende horizon, situatie 2002; derde balkje: nieuwe oppervlaktehorizont na plaggen (2004).

Het OC-gehalte van 2,1 % op de geplagde akker (plagvlak 8) is te wijten aan een geringe hoeveelheid OC die nog aanwezig was in de geplagde bodem en aan de ontwikkeling van een nieuwe dunne humeuze A-horizont.

- *Stikstof (N)*. Het N-gehalte van de oppervlaktehorizont vóór het plaggen lag tussen 0,22 en 0,94 %. Na het plaggen zijn de meeste

waarden gedaald tot 0,13 à 0,50 %, wat lage tot matige N-hoeveelheden zijn. De plagvlakken 3 en 4 blijven een iets hoger N-gehalte vertonen (respectievelijk 0,57 en 0,62 %). Dit weerspiegelt zich ook in de vegetatie. De frequentie van de aanwezige kritische soorten is hier zeer beperkt.



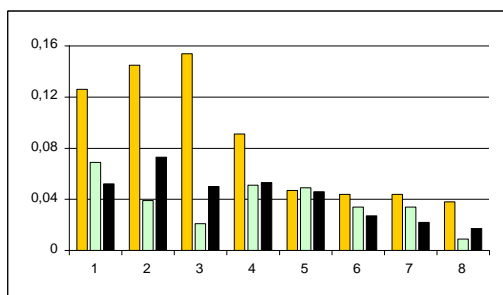
Figuur 4. N-gehalte (%; Y-as) van de 8 plagvlakken voor en na plaggen. Eerste en tweede balkje: oppervlakte- resp. onderliggende horizon, situatie 2002; derde balkje: nieuwe oppervlaktehorizont na plaggen (2004).

De dieper geplagde akker (plagvlak 8) en de voormalige akker (plagvlak 7) vertonen de laagste waarden voor N. De bodem op plagvlak 8 moet zich opnieuw ontwikkelen vanaf een substraat met zeer lage C-, N- en P-gehalten. Naarmate de bodem gekoloniseerd wordt door vegetatie, zal het OC-, N- en P-gehalte toenemen. Binnen de resterende proefvlakken werd de laagste waarde voor stikstof gemeten in plagvlak 6. Ook de beste botanische resultaten worden hier behaald.

Op plagvlak 5, dat eveneens tijdelijk als akker in gebruik was (1997), blijven ondanks de lage waarden voor stikstof (zowel vóór als na plaggen), interessante soorten tot drie jaar na het plaggen afwezig. Op plagvlak 5 komen evenwel enkele ziltindicatoren voor, zoals *Carex distans*. Het plagvlak ligt op het grensvlak tussen zoet en zout water (De Breuck *et al.*

1974) en de ionenbalans van het grondwater vertoont verhoogde concentraties van Na<sup>+</sup>- en Cl<sup>-</sup>-ionen (VLM, in voorbereiding).

• *Fosfor (P)*. De P-gehalten van de oppervlaktehorizonten vóór het plaggen lagen tussen 0,04 en 0,15 %, wat op zich reeds vrij lage P-waarden zijn. Na het plaggen liggen de P-gehalten tussen 0,02 en 0,07 %.



Figuur 5. P-gehalte (%), Y-as) van de 8 plagglakken voor en na plaggen. Eerste en tweede balkje: oppervlakte-resp. onderliggende horizont, situatie 2002; derde balkje: nieuwe oppervlaktehorizont na plaggen (2004).

De P-waarden na het plaggen zijn in alle plagglakken laag en de verschillen tussen de plagglakken zijn weinig uitgesproken. Hierdoor is het moeilijk om een uitspraak te doen over het verband tussen de waargenomen vegetatie en het P-gehalte. Opmerkelijk is dat de laagste P-waarde zowel vóór als na het

plaggen gemeten werd in plagvlak 6, met uitzondering van plagvlakken 7 en 8.

• *pH en kalkmoeras*. Op plagvlakken 1 en 2 werd in de onderliggende horizont moeraskalk aangetroffen, wat resulteerde in hogere pH-waarden na het plaggen en misschien ook in de minder uitgesproken floristische resultaten. De lagere pH-waarde in plagvlak 6 weerspiegelt zich in de vegetatie door de aanwezigheid van *Ranunculus flammula*, *Carex demissa*, *C. panicea*, *C. nigra* en *Hydrocotyle vulgaris*, allemaal indicatoren voor zure tot zwak zure bodems. De vegetatie is hier verzuurd in de richting van de Klasse van de Kleine zeggen (*Parvocaricetea*). De stijging van de pH in plagvlakken 5 en 7 is misschien te wijten aan het bodemgebruik, mogelijks bekalking.

### Evolutie van plagvlak 6

Plagvlak 6 ligt op een voormalig weiland-perceel dat sinds 2001 door ANB beheerd wordt als hooiweide. De uitgangssituatie van het plagvlak was nog relatief productief (zie 'beschrijving van de proefvlakken'). De synsystematische verwantschap van de vegetatie in 2007 van plagvlak 6 werd met behulp van het programma ASSOCIA in TURBOVEG bepaald als een associatie van het *Ranunculo-senecionetum aquatici* (gemeenschap met boterbloemen en waterkruiskruid).

Tabel 5. Waargenomen plantensoorten op plagvlak 6 (20 × 20 m) met hun respectievelijke abundanties (Tansleyschaal) doorheen de eerste jaren na het plaggen. (Opnames VLM.)

Datum opname	24 juli 2003	23 juni 2003	18 mei 2004	16 mei 2006	2 juni 2007
Tijd verlopen sinds het plaggen	(uitgangs-situatie) *	ca. 4,5 maand	>1 jaar	>3 jaar	>4 jaar
<b>Groep 1: uitgangssituatie</b>					
<i>Persicaria maculosa</i>	o	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i>	r	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	a	r	.	.	.
<i>Rorippa palustris</i>	r	o	r	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	lo	.	.	r	.
<i>Ranunculus acris</i>	o	.	.	o	f
<i>Leontodon autumnalis</i>	o	.	.	r	ro
<i>Cynosurus cristatus</i>	r	.	.	r	ro
<i>Persicaria amphibia</i>	lo	r	.	lo	lo
<i>Glyceria fluitans</i>	lo	.	o	o	lf
<i>Juncus effusus</i>	lo	.	f	f	f
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	ro	.	f	a	a
<i>Juncus conglomeratus</i>	r	.	o	a	a
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	s	.	f	f	fa

<i>Ranunculus repens</i>	a	a	f	f	fa	Kruipende boterbloem
<i>Holcus lanatus</i>	a	f	a	a	a	Gestreepte witbol
<i>Lolium perenne</i>	a	o	o	ro	r	Engels raai gras
<i>Alopecurus geniculatus</i>	la	f	f	lf	lf	Geknikte vossenstaart
<i>Trifolium repens</i>	f	f	f	f	f	Witte klaver
<i>Potentilla anserina</i>	lf	r	o	o	lf	Zilverschoon
<i>Poa trivialis</i>	o	f	o	ro	r	Ruw beemdgras
<i>Taraxacum sectio Vulgaria</i>	o	o	ro	o	o	Paardenbloem s.l.
<i>Cardamine pratensis</i>	o	r	o	f	f	Pinksterbloem
<i>Ranunculus flammula</i>	lo	f	f	fa	f	Egelboterbloem
<i>Oenanthe fistulosa</i>	lo	r	r	lf	lf	Pijptorkruid
<i>Bellis perennis</i>	r	s	o	o	o	Madeliefje

**Groep 2: 'nieuwe' soorten**

<i>Sagina procumbens</i>	.	o	o	o	o	Liggende vetmuur
<i>Mentha aquatica</i>	.	r	o	of	f	Watermunt
<i>Lythrum salicaria</i>	.	s	r	lf	o	Grote kattenstaart
<i>Cerastium fontanum ssp. vulgare</i>	.	o	o	r	r	Gewone hoornbloem
<i>Trifolium dubium</i>	.	o	o	o	f	Kleine klaver
<i>Poa annua</i>	.	o	o	.	.	Straatgras
<i>Plantago major</i>	.	o	o	.	.	Grote weegbree
<i>Juncus bufonius</i>	.	a	f	.	.	Greppelrus
<i>Epilobium spec.</i>	.	r	o	.	.	Basterdwederik spec.
<i>Cirsium arvense</i>	.	s	o	.	.	Akkerdistel
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	o	.	.	.	Beklierde duizendknoop
<i>Melilotus spec.</i>	.	s	.	.	.	Honingklaver spec.
<i>Agrostis spec.</i>	.	r	.	.	.	Struisgras spec.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	s	o	o	Rode klaver
<i>Samolus valerandi</i>	.	.	r	ro	ro	Waterpunge
<i>Salix viminalis</i>	.	.	r	o	o	Katwilg
<i>Salix cinerea</i>	.	.	ro	o	of	Grauwe wilg
<i>Rumex crispus</i>	.	.	r	r	r	Kruizuring
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	o	o	o	Veldzuring
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	o	ro	o	Tormentil
<i>Myosotis laxa ssp. cespitosa</i>	.	.	o	o	o	Zompvergeet-mij-nietje
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	f	fa	fa	Veelbloemige veldbies
<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	s	of	of	Moerasrolklaver
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	s	o	o	Zomprus
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	o	f	f	Gewone waternavel
<i>Galium palustre</i>	.	.	s	f	f	Moeraswalstro
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	s	r	r	Kale jonker
<i>Carex oederi ssp. oedocarpa **</i>	.	.	o	f	f	Geelgroene zegge
<i>Carex oederi ssp. oederi **</i>	.	.	r	r	r	Dwergzegge
<i>Carex disticha</i>	.	.	r	ro	ro	Tweerijige zegge
<i>Carex acuta</i>	.	.	s	lo	lf	Scherpe zegge
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	f	a	a	Gewoon struisgras
<i>Agrostis canina</i>	.	.	o	f	f	Moerasstruisgras
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	r	.	.	Grasmuur
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	r	.	.	Zachte dravik s.l.
<i>Viola persicifolia</i>	.	.	.	s	r	Vals melkviooltje
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	r	ro	Vogelwikke
<i>Salix repens</i>	.	.	.	r	r	Kruipwilg
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	r	r	Boswilg
<i>Populus canescens</i>	.	.	.	s	s	Grauwe abeel
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	s	r	Gele lis
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	r	ro	Gewoon biggenkruid
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	of	of	Blauwe zegge
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	lo	lf	Zwarte zegge

\* 'Uitgangssituatie': opname rond het plagvlak, opgenomen na het plaggen.

\*\* Sensu van der Meijden (2005).

De identificatie gebeurt aan de hand van een referentiesysteem, namelijk de Plantengemeenschappen van Nederland (Schaminée *et al.* 1995-1999). De opname op het plagvlak is wellicht te heterogeen om het programma ASSOCIA te gebruiken. De vegetatie vertoont immers ook kenmerken van *Calthion*-, *Parvocaricetea*-, *Phragmitetea*- en Molinion-gemeenschappen (dotterbloemgraslanden, kleine zeggenvegetaties, rietvegetaties en blauwgrasland).

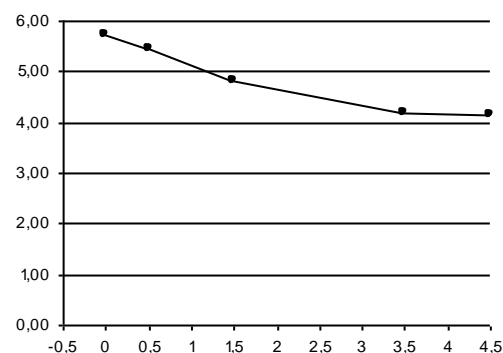
De verschillende stappen in de ontwikkeling van de vegetatie na het plaggen op plagvlak 6 zijn samengevat in tabel 5. Van de eerste groep soorten (nl. deze die al vóór het plaggen aanwezig waren in het perceel), zijn er in 2007 maar 5 die zich niet hebben gehandhaafd, namelijk *Persicaria maculosa*, *Polygonum aviculare*, *Agrostis stolonifera*, *Rorippa palustris* en *Phalaris arundinacea*.

De tweede soortengroep van tabel 5 bevat niet minder dan 44 nieuwe soorten, die na het plaggen voor het eerst zijn verschenen; die soorten waren niet aanwezig in de uitgangssituatie. Een aantal ervan heeft zich niet blijvend gehandhaafd over de volle periode en verdween opnieuw na min of meer korte tijd: *Poa annua*, *Plantago major*, *Juncus bufonius*, *Cirsium arvense*, *Persicaria lapathifolia* en nog enkele soorten die niet op genusnaam konden gebracht worden. In vele gevallen betreft het typische pionierssoorten, zoals *Juncus bufonius*.

Belangrijker lijkt de gestage toename van het aantal kritische soorten. De meest kritische soort, *Viola persicifolia*, verscheen pas voor het eerst enkele jaren na het plaggen. Ook *Carex panicea* en *C. nigra* verschenen pas enkele jaren na het plaggen.

Van de waargenomen soorten werden de Ellenbergwaarden voor stikstof voor de vijf verschillende periodes bepaald en per periode uitgemiddeld, waarbij ook de frequentie waarin de soorten voorkwamen in rekening werd genomen. Het resultaat van die berekeningen (Fig. 6; berekeningen W. Van Landuyt) toont een significante daling van het gemiddelde stikstofgetal voor het geheel van de in het proefvlak waargenomen soorten. De evolutie van de Ellenberg indicatiewaarden wijzen op een verandering van 'matig stikstofrijke tot

stikstofrijke' naar 'stikstofarme tot matig stikstofrijke' bodems. Deze berekende resultaten stemmen overeen met de gemeten waarden voor stikstof in de bodem. Na het plaggen is het N-gehalte op plagvlak 6 vrij laag geworden (0,26 %).



Figuur 6. Indicatie voor stikstof in de tijd op plagvlak 6. X-as: 0: waarde ten tijde van het plaggen; overige punten: eerste, tweede, vierde en vijfde vegetatieperiode (mei-juni) na het plaggen (uitgedrukt in jaren na het plaggen); Y-as: Ellenbergwaarde.

## Conclusies

Na de vondst van *Viola persicifolia* kreeg het plagexperiment in de Meetkerkse Moeren (Fig. 7) opnieuw meer aandacht in natuurbehoudskringen. In 2006 was de vegetatie op plagvlak 6 geëvolueerd tot een schoolvoorbeeld van een geslaagd plagexperiment. De andere plagvlakken kunnen dit sensationele resultaat echter op verre na niet evenaren.

Op alle onderzochte plagvlakken zijn ecologisch interessante soorten en/of Rode-Lijstsoorten verschenen. De plagvlakken op beginnend verschrallende percelen geven de beste resultaten, vooral voor wat betreft de bedekking van interessante soorten. Plagvlak 6 scoort in 2007 onmiskenbaar het best, met maar liefst 24 ecologisch interessante soorten, waarvan drie Rode-Lijstsoorten. Dit is eerder een onverwacht gunstig resultaat, gelet op de historisch-ecologische context van het perceel. Vermoedelijk houdt dit verband met een vroegere ecologische onderwaardering van het reliëfrijk weiland, wat mondeling bevestigd werd door W. De Block. De klemtoon van de studie van De Block & Kuijken (1981) lag op

de graslanden binnen de ruilverkaveling (1986) en het reliëfrijk weiland waartoe dit perceel behoort, lag buiten dit gebied.

De meeste soorten die op de andere plagvlakken zijn verschenen, kwamen reeds voordien in het perceel voor. Op percelen die vroeger als akker in gebruik waren, is na plaggen weinig uit de zaadbank gekomen.

Het plaggen heeft geleid tot een verschrapping van de bodem, wat aangetoond wordt door de lagere OC-, N- en P-waarden na het plaggen. Dit wordt ook bevestigd door de Ellenbergwaarden voor stikstof op plagvlak 6. De relatie tussen nutriënten en vegetatie, met de nadruk op de rol van stikstof, is aangetoond. De laagste waarden voor deze parameters, en meer specifiek het N-gehalte, werden gemeten in plagvlak 6, wat zich weerspiegelt in de vegetatie. De hoogste N-waarden in plagvlakken 3 en 4 komen overeen met floristisch minder gunstige resultaten.

Opvallend is dat de laagste pH-waarde gemeten werd op plagvlak 6 en dat hier ook waardevolle indicatoren voor zure tot zwak zure bodems zijn verschenen. Op plagvlakken 1 en 2 worden door de aanwezigheid van de

moeraskalk relatief hoge pH-waarden gemeten en ontbreken de meeste van die indicatoren. De conservatie van een zaadbank blijkt in kalkrijke milieus minder goed te zijn (Bossuyt & Hermy 2003).

Door het plaggen is het maaiveld verlaagd en is de grondwatertafel relatief verhoogd. Contradictorisch zakt juist op plagvlak 6 het grondwater theoretisch gezien nog steeds te diep weg voor een goed ontwikkeld *Calthion*.

Wat betreft de grootte van de proefvlakken is gebleken dat het niet overbodig is om grote plagvlakken af te graven, omdat de percelen een grote ruimtelijke variabiliteit vertonen.

Op plaatsen waar tot in de minerale zandbodem geplagd is, is er niet veel uit de zaadbank gekomen. Het lijkt beter om een dunne organische laag te sparen. Het totstandkomen van een lappendeken van voornamelijk donkere vlekken (organische laag), lokaal afgewisseld met enkele bleke vlekken (minerale zandbodem), lijkt in de praktijk de na te streven situatie te zijn. Aangezien de organische laag niet overal even dik is, moet men tijdens het plaggen de graafwerken voortdurend evalueren en, waar nodig, eventueel bijsturen.



*Figuur 7. Een plagvlak in de Meetkerkse Moeren, januari 2003. Bij het plaggen werd het reliëf gevolgd. De laantjes zijn duidelijk zichtbaar na het verwijderen van de voedselrijke toplaag.*

Ondanks de weinig belovende resultaten van de eerste twee vegetatie seizoenen, kan gesteld worden dat bij het opvolgen van plag-experimenten de nodige tijd moet uitgetrokken worden. De wisselende resultaten tussen de verschillende plagvlakken maken duidelijk dat het eigenlijke inrichtend plaggen het best wordt voorafgegaan door een uitgebreide experimentele fase.

Gesteund op de goede resultaten van plagvlak 6, is in het najaar van 2007 de helft van het betreffende perceel geplagd. De vegetatie en de bodem zullen verder opgevolgd worden in het kader van de monitoring van het NI (VLM).

**Dankwoord.** – Veel dank gaat uit naar Wim Pauwels, die het plagexperiment mogelijk maakte, en naar Jan Van Uytvanck voor advies bij het opzetten van het experiment en hulp bij de eerste opnameronde. Verder leverden Toon Denys (afdelingshoofd VLM West-Vlaanderen), Klaas De Smet, Wouter Vanlerberghe, Wouter Van Landuyt, Marc Leten, Chris Vynckier, Hendrik Vermeulen, Arnout Zwaenepoel, Regine Van Allemeersch en Wim Slabbaert elk op hun manier een gewaardeerde bijdrage.

## Literatuur

**Ameryckx J.** (1958) – Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Houtave 22E. Gent, IWONL.

**Bossuyt B. & Hermy M.** (2003) – The potential of soil seedbanks in the ecological restoration of grassland and heathland communities. *Belg. Journ. Bot.* **136**: 23-34.

**De Block W. & Kuyken E.** (1981) – Randvoorwaarden voor het behoud van waardevolle ecotopen in het natuurgebied “de Lage Moere” te Meetkerke (W.-VL). Rijksuniversiteit Gent.

**De Breuck W., De Moor G., Maréchal R. & Tavernier R.** (1974) – Diepte van het grensvlak tussen zoet en zout water in de freatische laag van het Belgische kustgebied (1963-1973). Verziltingskaart. Brussel, Militair Geografisch Instituut.

**Declerck K., Mertens W., Boone M., Cliquet A., Paelinckx D. & Kuijken E.** (1999) – De gewestplannen: planologische hoeksteen voor een duurzame natuur in Vlaanderen. In Kuijken E. (red.), *Natuurrapport 1999*. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud, 6. Brussel, IN.

**De Decker S.** (2001) – Natuurinrichtingsproject Meetkerkse Moeren; archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart. Studie in opdracht van Aminor, Afdeling Natuur en Vlaamse Landmaatschappij, afdeling West-Vlaanderen. Tielt & Weesp (NL), Belconsulting & Raap.

**Defoort T.** (1997) – Waarnemingen (BWK kartering) Lage Moere, met aanduiding van de geïnventariseerde percelen en in het algemeen de floristisch meest interessante zones op kaart. [Ongepubliceerd document Instituut voor Natuurbehoud]

**Demarest L., Kuijken E. & Stieperaere H.** (1985) – Biologische waarderingskaart van België: verklarende tekst bij kaartblad 12. S.I., Coördinatiecentrum van de Biologische Waarderingskaart *et al.*

**FAO** (1990) – Guidelines for soil description, 3rd ed. Rome.

**K.M.I. België** (2003) – Maandbericht. Klimatologische waarnemingen, deel 2. Ukkel, K.M.I.

**Schaminee et al.** (1995-1999) – De vegetatie van Nederland. 5 delen. Uppsala/Leiden, Opulus Press.

**van der Meijden R.** (2005) – Heukels' Flora van Nederland. 23<sup>ste</sup> druk. Groningen/Houten, Wolters-Noordhoff.

**Van Landuyt W., Hoste I., Vanhecke L., Van den Bremt P., Vercruyse W. & De Beer D.** (2006) – Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Brussel/Meise, Instituut voor natuur- en bosonderzoek, Nationale Plantentuin van België & Flo.wer.

**Van Ranst E., Verloo M., Demeyer A. & Pauwels J.M.** (1999) – Manual for the Soil Chemistry and Fertility Laboratory. Analytical methods for soils and plants. Equipment and management of consumables. Gent, Universiteit Gent.

**Van Uytvanck J.** (2002) – Een kort advies voor het aanleggen van plagplekken (proefvlakken) ten behoeve van het natuurinrichtingsproject Meetkerkse Moeren (advies A.2002.XX).

**VLM** (2002) – Projectrapport Natuurinrichting Meetkerkse Moeren. Brugge, VLM.

**VLM** (2005) – Projectuitvoeringsplan Natuurinrichting Meetkerkse Moeren. Brugge, VLM.

**Zwaenepoel A.** (2002) – Detailstudie poldergebied Meetkerkse Moeren. Tussentijds rapport in het kader van een polder ecosysteemvisie voor de oostelijke West-Vlaamse polders (Oostende-Knokke-Brugge). Brugge, WVI.

**Zwaenepoel A., T'jollyn F., Vandenbussche V. & Hoffmann M.** (2002) – Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. Onderzoeksopdracht MINA 102/99/01. Brussel, INBO.

**Zwaenepoel A. & Vanallemeersch R.** (2007) – *Viola persicifolia* na 127 jaar opnieuw opgedoken in België. *Dumortiera* **91**: 1-6.