

## PIONIERVEGETATIES VIJFHEERENLANDEN

**Th.B.M. Kerkhof**

---

Excursieleiding:	D. Kerkhof
Datum:	7 september 2012
Deelnemers:	R.J. Bijlsma, P. Boddeke, K. van Dort, R. van den Haterd, B. van den Hengel, C. Kuijpers, Ch. Martens, H. Siebel, B. Vandevoorde, P. de Vries, E. Weeda.

---

Pioniervegetaties in het rivierengebied associëren we doorgaans met de nazomer, droogvallende oevers in uiterwaarden en soorten als *Limosella aquatica*, *Cyperus fuscus* en *Pulicaria vulgaris*. De binnendijkse ‘waarden’ in het rivierengebied, zoals de Bommelerwaard, de Tielerwaard, de Lopikerwaard en de Vijfheerenlanden – thans intensief gebruikt cultuurland waarin de waterhuishouding strak geregeld wordt door waterschappen – maakten vóór de bedijking echter ook deel uit van de overstromingsvlakte van Rijn en Maas. Helaas kunnen we geen excursie regelen naar pioniervegetaties in de natuurlijke overstromingsvlakte van pakweg het jaar 912. Dankzij natuurontwikkeling en een natuurlijker peilregime in binnendijkse reservaten is het tegenwoordig echter toch weer mogelijk ook buiten de uiterwaarden karakteristieke pioniers van het rivierengebied te vinden. Tijdens de excursie bezochten we de binnendijkse reservaten Scharperswijk en De Huibert, beide beheerd door het Zuid-Hollands Landschap, en het buitendijkse reservaat Everdinger Waarden, beheerd door het Utrechts Landschap.

### SCHARPERSWIJK

Reservaat Scharperswijk ten zuiden van Lexmond ligt in de zone waarin drechtvaaggronden (40-80 cm kalkloze klei op veen) in westelijke richting overgaan in waardveengronden (<40 cm kalkloze klei op veen). Het reservaat bestaat vooral uit grienden (deels nog gehakt, deels in omvorming naar bos), onbemeste hooiweiden, recentelijk aangeplant bos en een groot aantal sloten. In 2011 werd het uitgebreid met een aantal percelen die waren verworven als ‘natuurcompensatie’ voor de ecologische schade die ontstond bij een verbreding van de A2. Een flink deel van deze percelen (voorheen bemest weiland) is meteen na verwerving enkele decimeters afgegraven om een goede uitgangssituatie te scheppen voor de ontwikkeling van dotterbloemhooiland en mogelijk blauwgrasland.

We bekeken eerst een afgegraven perceel in het oosten van het reservaat, waar de kleilaag het dikst is. Voor het afgraven bestond de vegetatie uit begraasd *Lolium-Potentillion anserinae* met vrij veel *Jacobaea aquatica* (in de Vijfheerenlanden meer een plant van weiland dan van hooiland) en vooral langs de greppels *Silene flos-cuculi*. Beide soorten bleken na het afgraven ook in de pioniervegetatie aanwezig te zijn. De aandacht van de PKN'ers ging echter vooral uit naar de ijle moslaag, waarin de excursie leider enkele dagen eerder *Physcomitrella patens* (Slibmos) en *Weissia rostellata* (Dwergparelmos) had ontdekt (zie opname 1). In De Vegetatie van Nederland wordt *Physcomitrella* opgevoerd als kensoort van het *Eleocharito acicularis-Limoselletum* (Weeda et al. 1998). De Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland is iets voorzichtiger: daarin wordt gemeld dat Slibmos in de Slijkgroen-associatie zijn zwaartepunt lijkt te hebben (Weeda et al. 2003). In de Vijfheerenlanden heb ik Slibmos in de uiterwaarden veel vaker op kleiige, nauwelijks begroeide steilkantjes gevonden dan in de Slijkgroen-associatie. Binnendijks verschijnt de soort soms in opdrogende ondiepe regenwaterplasjes op komklei en in afgegraven percelen zoals in Scharperswijk. Het in zijn hele areaal zeldzame Dwergparelmos verscheen al eerder in afgegraven percelen in de Vijfheerenlanden (Kerkhof 2005) en is de laatste jaren ook gevonden in het Land van Maas en Waal, de Culemborgerwaard, de Lopikerwaard en het oosten van de Alblasserwaard (zie [www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl)). Deze stroomdalplant lijkt een duidelijke voorkeur te hebben voor kalkloze klei in komgebieden (net als de vaatplant *Draba muralis*, die echter drogere standplaatsen verkiest). De andere mossen zijn voor een deel triviale stikstofminnende pioniers zonder duidelijke substraatvoorkeur (diverse *Bryums*), voor een deel ‘lentemossen’ (*Funaria hygrometrica*), voor een ander deel ‘wintermossen’ van de *Barbuletalia unguiculatae* (*Barbula unguiculata* en *Tortula truncata*), zie Siebel & Van Dort 1999. Een

opmerkelijke vaatplant in opname 1 is *Carex oederi* ssp. *oedocarpa*, die in grote delen van het land in de zaadbank zit, zo ook in de Vijfheerenlanden. De vegetatie van opname 1 zou zich kunnen ontwikkelen tot *Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi* of *Ranunculo-Senecionetum aquatici*.

Wat verder naar het zuidwesten bekeken we nog een afgegraven perceel. Hier was de oorspronkelijke kleilaag dunner; na afgraven ligt venige klei aan de oppervlakte. Ook hier werd een opname gemaakt (opname 2), waarin Dwergparelmos talrijker is dan in de eerste opname. Rienk-Jan Bijlsma identificeerde *Bryum tenuisetum*, een kalkmijdende pionier die op tamelijk voedselarme bodem pleegt te staan. Vergeleken met opname 1 is het aandeel van overblijvende grasland- en moerasplanten al wat groter; in dit perceel zal wel een *Ranunculo-Senecionetum* tot ontwikkeling komen (op de langere termijn mogelijk subassociatie *caricetosum paniceae* of zelfs *Cirsio-Molienietum* – vergelijk Kerkhof 2011).

## DE HUIBERT

ZHL-reservaat De Huibert, midden in de Vijfheerenlanden tussen Vianen en Leerdam, omvat overwegend graslanden op waardveengronden. In dit reservaat zijn eind 1999 al enkele percelen afgegraven. Destijds is tevens een ondiepe, maar doorgaans watervoerende ‘gruttopt’ aangelegd, die vooral dient als trekpleister en tijdelijke verblijfplaats voor in het voorjaar terugkerende Grutto’s. Rond 2000 is in het reservaat een natuurlijker peilregime ingesteld: hoog in de winter, uitzakkend in de zomer.

In 2011 en 2012 viel de gruttopt in augustus-september zo goed als droog en ontwikkelden zich uitbundige *Bidention*-vegetaties, waarin graslandplanten en mossen geheel ontbraken. Opnamen 5-8 geven hiervan een beeld. De excursieleider was vooral opgetogen over *Limosella aquatica*, aangezien hij die in de Vijfheerenlanden voorheen alleen kende van de Lekuiterswaarden. De deelnemers van buiten de streek keken vooral op van de enorme hoeveelheden *Cyperus fuscus* en *Leersia oryzoides*. Bruin cypergras wordt in de Vijfheerenlanden al vanaf de jaren 1970 af en toe gevonden op slootkanten of als pionier in afgegraven delen van percelen of langs nieuw gegraven poelen e.d. Misschien zit deze soort net als Geelgroene zegge in de zaadbank. Rijstgras is – anders dan de meeste pioniers in Tabel 1 – een overblijvende plant met wortelstokken. Het staat in de Vijfheerenlanden en de aangrenzende waarden doorgaans op slootkanten, vaak vrijwel zonder begeleidende *Bidention*-soorten, in vegetaties die tot de *Nasturtio-Glycerietalia* gerekend moeten worden (Kerkhof & Duistermaat 1995). Na de invoering van een natuurlijker peilregime in de reservaten (rond 2000) treedt *Leersia* echter ook in de Vijfheerenlanden weleens op als pionier in het *Bidention*, zoals voor het winterbed van de Maas beschreven is door Beringen en Odé (1996). In de drooggevallen gruttopt is onmiskenbaar sprake van *Bidention*. Opname 7, gemaakt door Eddy Weeda en enkele handlangers, lijkt volgens Associa het meest op het *Polygono-Bidentetum*, maar werd gemaakt wegens de gelijkenis met het *Leersio-Bidentetum* (W. Koch 1926) Poli et. J. Tx. 1960 dat vermeld is in Westhoff & Den Held (1969). De andere opnamen uit de gruttopt zitten dicht bij het *Eleocharito acicularis-Limoselletum* of kunnen daar zelfs toe gerekend worden. Opvallend in De Huibert was de vitaliteit van *Echinochloa crus-galli*, die wij vooral kennen als akkerplant, maar die volgens Eddy in Midden-Europa regelmatig optreedt in *Bidention*-vegetaties. Wij moesten eraan wennen, zoveel Europese hanenpoot op zulke slappe, nauwelijks begaanbare venige klei/kleiig veen.

Pal ten westen van de gruttopt liggen enkele van de in 1999 afgegraven percelen. Ze waren kort tevoren gemaaid, maar ondanks deze handicap werden hier toch twee opnamen gemaakt (opnamen 3 en 4 in Tabel 1). Opname 3 (twee weken later aangevuld/verbeterd door de auteur) betreft een ondiepe laagte in het perceel. Anders dan in de gruttopt zijn behalve *Bidention*-pioniers ook overblijvende grasland- en moerasplanten aanwezig, waaronder Moeraskartelblad, Moerasstruisgras, Egelboterbloem en Schildereprijs, die verderop in het perceel nog veel talrijker zijn. Daar is de ontwikkeling van *Ranunculo-Senecionetum aquatici* al ver gevorderd. Een eindje buiten het proefvlak van opname 3 zagen we overigens ook *Eleocharis acicularis*. Opname 4 is gemaakt op een slootkant, waar het aandeel *Bidention* groter is.

## EVERDINGER WAARDEN

Als laatste stonden de Everdinger Waarden op het programma, een Lekuiterwaard ten oosten van Everdingen. Hier is veel gebeurd, zodat een korte geschiedenis van het gebied op zijn plaats is.

In 1850 was de oostelijke helft van de uiterwaard bekaad met een zomerkade, die op twee plekken weleens was doorgebroken, getuige twee kleine wielen waar de kade na de breuk omheen gelegd was. Rond 1875 werd de Lek genormaliseerd, wat inhield dat er regelmatige rijen lange kribben haaks op de stroomrichting werden gebouwd om het zomerbed te versmallen en te verdiepen. Tevens werd toen de oude zomerkade afgebroken. Dichter bij het zomerbed werd een nieuwe aangelegd, die circa 80% van de uiterwaard omsloot. In 1958 stelde men de stuw bij Hagestein in werking, waardoor het Lekpeil ter hoogte van de Everdinger Waarden veel hoger werd. Om het landbouwkundig gebruik van de buitenpolder (het door de nieuwe zomerkade en de winterdijk omsloten gebied) te kunnen voortzetten, werd een gemaaltje gebouwd dat het peil omlaag maalde tot ongeveer 90 cm onder het gestuwde Lekpeil. Hierdoor ontstond in de buitenpolder een kwelsituatie, hier en daar zichtbaar door uittreidend grondwater. In en langs sloten en kleiputten in de buitenpolder kwamen tot eind vorige eeuw planten voor als *Hottonia palustris*, *Callitriche* species, *Ranunculus lingua*, *Veronica beccabunga*, *Equisetum fluviatile*, *Utricularia vulgaris* en *Scrophularia auriculata*.

Rond 1990 werd een deel van de Everdinger Waarden door twee natuurminnende boeren, Max van Tilburg en Teunis-Jacob Slob, omgevormd tot particulier natuureservaat. De toenmalige minister Jozias van Aartsen kwam op een prachtige meidag (de meidoornhagen stonden in volle bloei) hoogstpersoonlijk het contract tekenen. In januari/februari 1995 volgde echter een uitzonderlijk hoogwater, waardoor 250.000 mensen geëvacueerd moesten worden. Dit leidde tot allerlei ruimtevoor-de-rivierprojecten en dijkverbeteringsplannen, waaronder ook voor de Everdinger Waarden en de aangrenzende winterdijk. Alle gronden in de uiterwaard werden minnelijk verworven of onteigend, met inbegrip van het pas gestichte particuliere natuureservaat.

In de jaren 2002–2008 is de uiterwaard heringericht. In een groot aantal percelen is klei gewonnen ten behoeve van dijkversterkingen. De diep afgegraven delen moeten zich ontwikkelen tot rietmoeras, de ondieper afgetichelde stukken tot vochtig grasland. Na afgraving bestaat de bovengrond op de meeste plekken uit lichte zavel, hier en daar uit zand. In de niet afgegraven, heel zandige kribvakken is droog stroomdalgrasland het doel. De zomerkade is weer teruggelegd naar het tracé van 1850 (keurig om de wielen heen, die er nog steeds lagen!), waardoor de buitenpolder aanzienlijk verkleind werd. Verder zijn twee geulen gegraven: buiten de zomerkade een lange, eenzijdig aangetakte geul, die dus hetzelfde peil heeft als de Lek, en in de buitenpolder een kortere geïsoleerde geul waarin een lager peil gehandhaafd wordt, doorgaans 90 cm beneden het Lekpeil. Het gemaal waarmee de buitenpolder bemalen wordt, is ingebouwd in de zomerkade (Feijen 2009).

Direct na de herinrichting (in 2007 of 2008) zijn de kale afgegraven delen in opdracht van het Utrechts Landschap ingezaaid met een gras/kruidentmengsel, waarvan al gauw duidelijk werd dat het een groot aantal dubieuze soorten moet hebben bevat. Overal verschenen *Juncus tenuis*, *J. acutiflorus*, *Lotus corniculatus* 'sativus' en *Onobrychis viciifolia*, om er een paar te noemen. Tot de minder talrijke gebiedsvreemde soorten behoren *Cirsium oleraceum* (hier en daar), *Geum rivale* (één plant), *Scabiosa columbaria* (twee planten) en *Centaureum erythraea* (verscheidene concentraties). Zeker is dat er ook streekeigen soorten zijn uitgezaaid, zoals *Silene flos-cuculi*, *Hypericum tetrapterum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Pastinaca sativa*, *Sanguisorba minor* en *Carum carvi*. Anno 2012 was het oostelijke deel van de uiterwaard een ware bloemenzee geworden, die zeer in de smaak viel bij het publiek en insecten als het Icarusblauwtje. De excursiedeelnemers dachten er verschillend over. Sommigen vonden dat de botanische waarde van de uiterwaard onherstelbaar was beschadigd, anderen wezen erop dat in Nederland ook vroeger al planten werden uitgezaaid.

Tijdens de excursie maakten we zes opnamen, waaraan in Tabel 1 vier opnamen uit oktober 2010 en een van 11 juli 2013 zijn toegevoegd. Opname 10 is als enige buiten de buitenpolder gemaakt, langs de geul die in open verbinding staat met de Lek. Door het constant hoge Lekpeil raakten de oevers van die geul snel begroeid met overblijvende moerasplanten (vooral *Phalaris arundinacea* en *Lythrum salicaria*), maar in 2010 waren nog open plekje aanwezig waarop de Slijkgroen-associatie zich kon ontwikkelen. Opname 9, met de grote mat *Vaucheria*, is heel laag langs de geïsoleerde geul in de buitenpolder gemaakt, op een plek die nog maar kort tevoren was drooggefallen. Opnamen 11-14 zijn iets hoger langs de geïsoleerde geul gemaakt en bevatten ook overblijvende graslandplanten, maar kunnen net als opnamen 9-10 tot het *Eleocharis acicularis*-*Limoselletum* gerekend worden. *Eleocharis acicularis* is na de herinrichting overigens nog niet gevonden in de Everdinger Waarden; op enkele plekken verscheen wel *Potentilla supina*, die in de opnamen ontbreekt. In Tabel 1 zijn de overeenkomsten en verschillen met de binnendijkse pioniervegetaties goed te zien. *Leersia oryzoides* ontbreekt tot dusver in de uiterwaarden van de Lek; *Pulicaria vulgaris* wordt in de uiterwaarden steeds algemener, maar is binnendijks in de Vijfheerenlanden pas op één plek gevonden (in Polder Achthoven ten westen van Lexmond).

Opnamen 15-18 zijn nog iets hoger in de zonering gemaakt, ten noorden van de geïsoleerde geul. De voornaamste aanleiding voor opnamen 15 en 16 was *Centaurium pulchellum*, die pas enkele jaren na het inzaaien verscheen in de Everdinger Waarden en zich vervolgens razendsnel uitbreidde – deze soort staat nu ook op eilandjes in de geïsoleerde geul waarop beslist nooit iets is uitgezaaid. Er zijn in het gebied goede zaadverspreiders aanwezig: water met een vrij sterk wisselend peil en veel water- en moerasvogels. Opnamen 15-16 bevatten veel *Bidention*-soorten, maar zijn niet goed aan een associatie toe te delen.

Het bryologische hoogtepunt van de excursie werd bereikt toen *Bryum*-specialist Rienk-Jan Bijlsma de zeldzame *Bryum knowltonii* (Roodmondknikmos), *B. intermedium* (Middelst knikmos) en *B. warneum* (Kwelderknikmos) ontdekte (opnamen 17-18). Deze knikmossen staan vooral in een spectaculaire kwelzone tussen de geïsoleerde geul en de zomerkade. Direct langs de andere (buiten)zijde van de zomerkade ligt een tak van de geul die is aangetakt op de Lek; over korte afstand is er dus een peilverschil van bijna een meter. Aan de lage polderkant van de zomerkade treedt op allerlei plekken grondwater permanent uit (ook in de droogste zomers), soms als diffuse grote kwelplekken, soms als stromende puntbronnetjes. Op veel plekken groeit bijvoorbeeld het kranswier *Chara vulgaris* als terrestrische bodembedekker, zo nat is het. De vegetatie in deze kwelzone doet ook wat denken aan jonge duinvalleien of recentelijk afgesnoerde strandvlakten – typische soorten daarvoor zijn bijvoorbeeld *Bryum knowltonii*, *B. warneum*, *B. pseudotriquetrum*, *Didymodon tophaceus*, *Aneura pinguis*, *Pellia endiviifolia* en *Centaurium pulchellum*. De laatste jaren is *Bryum knowltonii* overigens ook in allerlei natuurontwikkelingsterreinen in het binnenland gevonden, doorgaans in het overstromingsbereik van beken, dus op basenrijke bodems (mondelinge mededeling R.J. Bijlsma). Tijdens een mossenexcursie van de BLWG in oktober 2013 werd in de kwelstrook ook nog *Bryum pallens* gevonden, terwijl schrijver dezes in juli 2013 op twee plekken *Dactylorhiza majalis* ssp. *praetermissa* ontdekte.

Tijdens de excursie hebben we een groot perceel niet bekeken, omdat het kort tevoren gehooïd was. Dit dicht bij de winterdijk gelegen perceel bevat lage, zandige en vochtige plekken waarop de *Caricion davallianae*-mossen *Pellia endiviifolia*, *Bryum pseudotriquetrum* en *Aneura pinguis* talrijk voorkomen. Tijdens de eerder genoemde BLWG-excursie in oktober 2013 werd in een droger deel ook het zeldzame kalkmos *Leiocolea badensis* (Bol gladkelkje) gevonden. Eerder in 2013 bleek in de vochtige delen op vier plekken *Epipactis palustris* te staan (in totaal enkele tientallen bloeistengels). Opname 19 geeft een indruk van de grootste plek Moeraswespenorchis. Elders in dit perceel is ook *Dactylorhiza incarnata* gezien, en in het laagste deel is recentelijk *Pedicularis palustris* verschenen (vermoedelijk meegelift met maaiapparatuur). Het lijkt er dus op dat in de Everdinger Waarden op diverse plekken kalkmoeras tot ontwikkeling komt. Het is zaak dit goed te blijven volgen.

## LITERATUUR













Cerastium fontanum * vulgare	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Equisetum palustre	2m	.	+	.	2m	.	.	.	.
Taraxacum sectie Ruderalia	r	.	r	.	.	.	.	.	+
Cardamine pratensis	.	.	.	r	.	.	.	+	.
Lotus corniculatus	1	+	.	+	+	1	1	.	2b
Bellis perennis	+	+	+	.	+	r	r	.	.
Potentilla reptans	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Geranium dissectum	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	1	.	+	1	1	2m
Hypericum tetrapterum	.	.	.	+	r	.	+	2a	+
Plantago lanceolata	.	.	.	.	r	r	.	.	+
Trifolium pratense	.	.	.	.	+	.	.	.	1
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	r	1
Rhinanthus angustifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Trifolium dubium	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hypochaeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Jacobaea vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Juncus acutiflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Leucanthemum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>k&amp;d Klasse der kleine zegen</b>									
Carex oederi * oedocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pedicularis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica scutellata	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pellia endiviifolia	.	.	.	.	.	r	2a	2a	2b
Aneura pinguis	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Calliergonella cuspidata	.	.	.	.	.	.	.	3	1
Bryum pseudotriquetrum	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Juncus inflexus	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Epipactis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>Overige moerasplanten, vnl. Riet-klasse</b>									
Glyceria fluitans	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sparganium erectum	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis laxa * cespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acorus calamus	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amblystegium varium	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Butomus umbellatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	2a	+	.	1	1	2a	r	.	+
Lycopus europaeus	+	+	+	.	+	+	.	1	.
Mentha aquatica	1	+	+	+	1	2a	+	+	+
Eleocharis palustris	.	.	+	1	+	1	.	+	.
Alisma plantago-aquatica	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Veronica beccabunga	.	+	.	r	.	.	.	.	.
Myosotis scorpioides	+	+	+	1	2a	2a	1	+	.
Typha angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites australis	+	.	.	.	.	.	+	.	1
Alisma lanceolatum	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Drepanocladus aduncus	.	.	.	.	.	+	1	3	.
Cratoneuron filicinum	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>Overige taxa</b>									
Mentha x verticillata	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lemna minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spirodela polyrhiza	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	r	+	.	+	.	.	.	.	.
Epilobium hirsutum	.	r	+	+	+	.	.	.	.
Callitriche obtusangula	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Conyza canadensis	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Chara vulgaris	.	.	1	.	.	.	.	.	.

Brachythecium rutabulum . . . . . + . +  
Lysimachia vulgaris . . . . . + .

---

Met abundantie r komen voor: opn. 1: *Eupatorium cannabinum*; opn.2: *Glechoma hederacea*,  
*Rumex acetosa*, *Salix* species; opn. 4: *Mentha arvensis*; opn. 18: *Anthoxanthum odoratum*,  
*Rumex conglomeratus*; opn. 19: *Centaurea jacea*, *Cirsium vulgare*, *Populus* species.