

MONITORING VEGETATIE IN 1999 LANGS ENKELE BEKEN EN SPRENGEN
NA HERSTEL DOOR WATERSCHAP VELUWE

- Horsthoeker beken
- Verloren beek
- Oude beek (Beekbergsche beek)
- Eekter beek

©

Gebruik en overname van gegevens
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:
Buro Bakker (1999);

*Monitoring vegetatie in 1999 langs beken en sprengen na herstel door Waterschap Veluwe.
Buro Bakker adviesburo voor ecologie te Assen,
in opdracht van Waterschap Veluwe*

in opdracht van:

WATERSCHAP VELUWE

Kontaktpersoon: *mw. M. Koopmans*

uitgevoerd door:

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE

Weiersloop 9 Postbus 10034 9400 CA Assen tel. 0592-313389 fax. 0592-314643

Projectleiding:

drs. N.J. Bakker

Rapportage:

drs. J.A. Inberg

Veldwerk:

drs. J.A. Inberg

Tekenwerk:

ing. H.A. Dijkhuizen

Inhoud

1	INLEIDING	1
1.1	DOEL VAN HET ONDERZOEK	1
1.2	OPZET VAN HET ONDERZOEK	1
1.3	OPZET VAN HET RAPPORT	1
2	WERKWIJZE	2
2.1	SELECTIE VAN DE ONDERZOEKSTRAJECTEN	2
2.2	PERIODE VAN INVENTARISATIE.....	2
2.3	VEGETATIEOPNAMEN	2
2.4	VEGETATIEKARTERING.....	6
2.4.1	Frans-Zwitserse school.....	6
2.4.2	Onverzadigde gemeenschappen	6
2.4.3	Het karteren van vegetatiezones.....	7
2.4.4	Schaal van de kartering	7
2.4.5	Tekenwerk en GIS verwerking.....	7
2.5	VERGELIJKING MET OUDE GEGEVENS	7
2.6	FOUTENDISCUSSIE	7
3	RESULTATEN	9
3.1	ALGEMEEN.....	9
3.2	OVERZICHT AANGETROFFEN VEGETATIETYPEN.....	9
3.3	HORSTHOEKER BEKEN	11
3.3.1	Traject HB 1 (21511)	11
3.3.2	Traject HB 2.....	12

3.3.3	Traject HB 3 (21455)	13
3.3.4	Traject HB 4 (21260)	15
3.3.5	Traject HB 5 (21255)	16
3.3.6	Traject HB 6.....	17
3.3.7	Traject HB 7.....	18
3.3.8	Traject HB 8.....	19
3.4	VERLOREN BEEK.....	20
3.4.1	Traject VB 1 (20565)	20
3.4.2	Traject VB 2 (20552)	21
3.4.3	Traject VB 3 (20198)	22
3.4.4	Traject VB 4 (20564)	23
3.5	OUDE BEEK	25
3.5.1	Traject OB 1 (22256)	25
3.5.2	Traject OB 2.....	26
3.5.3	Traject OB 3 (22257)	27
3.5.4	Traject OB 4 (22258)	28
3.5.5	Traject OB 5 (22251)	30
3.5.6	Traject OB 6.....	31
3.5.7	Traject OB 7.....	32

3.6	EKTERBEEK.....	34
3.6.1	Traject EB 1	34
4	LITERATUUR.....	35
5	SAMENVATTING	36
Bijlage 1	Tansley-opnamen Horsthoeker beken	
Bijlage 2	Tansley-opnamen Verloren beek	
Bijlage 3	Tansley-opnamen Oude beek	
Bijlage 4	Tansley-opname Eekter beek	
Bijlage 5	Indicatiewaarden, zeldzaamheid en ecologische groepen	
Bijlage 6	Kaarten Horsthoeker beken	
Bijlage 7	Kaarten Verloren beek	
Bijlage 8	Kaarten Oude beek	
Bijlage 9	Kaarten Eekter beek	

1 INLEIDING

1.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

In het kader van het programma "sprengen en beken" zijn door het Waterschap Veluwe beekherstelmaatregelen uitgevoerd. De effecten van de herstelmaatregelen worden gevolgd met monitoringsonderzoek.

Op 9 maart 1999 verleende het Waterschap Veluwe aan Buro Bakker de opdracht tot het uitvoeren van dit onderzoek naar de beekgebonden vegetatie van 20 beektrajecten.

1.2 OPZET VAN HET ONDERZOEK

De monitoring bestaat uit de inventarisatie van 20 trajecten in 4 beekdalen waar herstelmaatregelen hebben plaatsgevonden:

- Horsthoeker beken
- Verloren beek
- Oude beek (Beekbergsche beek)
- Eekter beek

De ligging van deze beken is aangegeven in figuur 1.

Het onderzoek bestaat uit 2 onderdelen:

- Het maken van vegetatieopnames van het hele traject
- Het karteren van vegetatiezones. Een koppeling is gemaakt met het landelijke systeem van plantengemeenschappen van Schaminée et al. (zie paragraaf 2.4).

1.3 OPZET VAN HET RAPPORT

Het tekstgedeelte is als volgt opgebouwd: Na de inleiding (hoofdstuk 1) volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de gevolgde werkwijze, waarbij onder andere de vegetatiekartering. Hoofdstuk 3 beschrijft en interpreteert tenslotte de resultaten. Hoofdstuk 4 presenteert relevante literatuur.

In bijlagen worden tenslotte opnametabellen en vegetatiekaarten gepresenteerd.

Separaat behoren nog enkele geautomatiseerde bestanden bij de rapportage. Dit zijn GIS-bestanden (ArcView) en TurboVeg-bestanden (vegetatieopnamen).

2 WERKWIJZE

2.1 SELECTIE VAN DE ONDERZOEKSTRAJECTEN

In overleg met het Waterschap Veluwe zijn 20 onderzoekstrajecten geselecteerd gelegen in 4 verschillende stroomdalen (Horsthoeker beken, Verloren beek, Oude beek en Eekter beek).

De trajecten zijn gekozen op plaatsen waar beekherstelmaatregelen zijn uitgevoerd (Horsthoeker beken, Oude Beek, Eekter beek), of waar plannen daarvoor aanwezig zijn (Verloren beek). Een deel van deze onderzoekstrajecten is geselecteerd omdat ze bekende monsterpunten voor macrofauna bevatten. Trajecten die door de provincie Gelderland gemonitord worden, zijn niet geselecteerd.

De trajecten hebben een gemiddelde lengte van 100 meter en een gemiddelde breedte van 10 meter en zijn in het veld gemakkelijk terug te vinden aan de hand van herkenbare punten.

2.2 PERIODE VAN INVENTARISATIE

De inventarisatie is in 3 fasen uitgevoerd:

- Een snelle inventarisatieronde van alle trajecten in mei, waarbij de vroeg bloeiende soorten zijn genoteerd. Het gaat hier met name om Goudveil (*Chrysosplenium spec.*), Dotterbloem (*Caltha palustris*) en Bronkruid (*Montia fontana*). Deze ronde is uitgevoerd op 12 mei 1999.
- Een uitgebreide inventarisatieronde in juni. De verschillende locaties zijn op de volgende data bezocht:
Horsthoeker beken: 16 juni + 17 juni 1999
Verloren beek: 14 juni + 17 juni 1999
Oude beek: 15 juni + 16 juni 1999
Eekter beek: 14 juni 1999
- Op 30 oktober zijn enkele trajecten opnieuw kort bezocht (Verloren beek VB 2 en VB 4; Oude beek OB 2, OB 6 en OB 7). Gelet is op late soorten zoals Blauwe knoop (*Succisa pratensis*).

2.3 VEGETATIEOPNAMEN

Per traject is een Tansley-opname gemaakt van het totale traject, zonder onderscheid te maken tussen de verschillende vegetatiezones. De Tansley-coderingen zijn als volgt:

S	Sporadic
R	Rare
O	Occasional
F	Frequent
A	Abundant
C	Co-dominant
D	Dominant

Direct noteerbare mossen zijn genoteerd.

De opnamen zijn verwerkt met het programma Turboveg for Windows (S. Hennekens, 1998) en vervolgens ingevoerd in een spreadsheet. In een afzonderlijke tabel (tabel 5) zijn indicatiewaarden van alle aangetroffen soorten aangegeven, alsmede informatie over zeldzaamheid en ecologische groepen. Deze gegevens zijn deels afkomstig uit Turboveg for Windows die

gebruikt gemaakt heeft van diverse bronnen (zie onder). De volgende gegevens zijn opgenomen:

- Ufk 1990 (van der Meijden *et al.*, 1996)
Uurhokfrequentieklasse. Gebaseerd op het aantal atlasblokken (5x5 km) waarin een soort voorkomt.
0 0
1 1-3
2 4-10
3 11-29
4 30-79
5 80-189
6 190-410
7 411-710
8 711-1210
9 1211-1677

- Rode lijst (Weeda *et al.*, 1990)
0=verdwenen
1=zeer sterk bedreigd
2=sterk bedreigd
3=bedreigd
4=potentieel bedreigd

- Afhankelijkheid grondwater (freatofyt) (Londo, 1988)
1 hydrofyten of waterplanten
2 natte freatofyten
3 vochtige freatofyten (obligaat)
4 vochtige freatofyten (facultatief)
5 Plaatselijke freatofyt
6 Kalk-afreatofyten
7 Afreatofyt
8 Zoutplant
9 Duinfreatofyt

- Vocht (Ellenberg, 1979)
1 extreme droogte-indicator
2 tussenvorm van 1 en 3
3 droogte-indicator
4 tussenvorm van 3 en 5
5 droogte/vocht-indicator
6 tussenvorm van 5 en 7
7 vocht-indicator
8 tussenvorm van 7 en 9
9 nat-indicator
10 waterplant, kenmerkend voor tijdelijk droogvallen
11 waterplant, bladeren in contact met de lucht
12 onderwaterplant
X indifferent
? onbekend volgens Ellenberg

- Zuurgraad (Ellenberg, 1979)
1 kenmerkend voor sterk zure bodems
2 tussenvorm van 1 en 3
3 kenmerkend voor zure bodems
4 tussenvorm van 3 en 5
5 kenmerkend voor zwak zure bodems
6 tussenvorm van 5 en 7

- 7 kenmerkend voor zwak zure tot zwak basische bodems
- 8 tussenvorm van 7 en 9
- 9 kenmerkend voor sterk basische of kalkrijke bodems
- X indifferent
- ? onbekend volgens Ellenberg

- Stikstof (Ellenberg, 1979)

- 1 kenmerkend voor zeer stikstofarme bodems
- 2 tussenvorm van 1 en 3
- 3 kenmerkend voor stikstofarme bodems
- 4 tussenvorm van 3 en 5
- 5 kenmerkend voor matig stikstofrijke bodems
- 6 tussenvorm van 5 en 7
- 7 kenmerkend voor stikstofrijke bodems
- 8 kenmerkend voor uitgesproken stikstofrijke bodems
- 9 kenmerkend voor zeer uitgesproken stikstofrijke bodems
- X indifferent
- ? onbekend volgens Ellenberg

- Ecotopen

Zie tabel 1

- Doelsoorten

Volgens Handboek natuurdoeltypen in Nederland (Bal et al., 1995).

- i internationaal belangrijk (soorten met alleen een *i* zijn geen doelsoorten)
- t in de tweede helft van deze eeuw minstens 25 % afgenomen in Nederland
- z thans in zekere mate zeldzaam in Nederland
- bbb doelsoort voor natuurdoeltype Hz-2.3, boslandschap van bron en beek

Tabel 1: Ecologische groepen volgens Runhaar c.s. ("CML-methode")Bron: van der Meijden *et al.* 1991

<i>soorten van pioniervegetaties</i>		<i>soorten van ruigten</i>	
zP20	zilte natte bodem	zR20	zilte natte bodem
bP20	brakke natte bodem	bR20	brakke natte bodem
bP40	brakke vochtige bodem	bR40	brakke vochtige bodem
bP60st	brakke droge stuwende bodem		
P40mu	vochtig stenig substraat	R24	natte voedselarme bodem
P60mu	droog stenig substraat	R27	natte matig voedselrijke bodem
		R28	natte zeer voedselrijke bodem
P21	natte voedselarme zure bodem		
P22	natte voedselarme zwak zure bodem	R44	vochtige voedselarme bodem
P23	natte voedselarme basische bodem	R47	vochtige matig voedselarme bodem
P27	natte matig voedselrijke bodem	R48	vochtige zeer voedselrijke bodem
P28	natte zeer voedselrijke bodem		
		R64	droge voedselarme bodem
P41	vochtige voedselarme zure bodem	R67	droge matig voedselrijke bodem
P42	vochtige voedselarme zwak zure bodem	R68	droge zeer voedselrijke bodem
P43	vochtige voedselarme basische bodem		
P47	vochtige matig voedselrijke bodem	<i>soorten van bossen en struwelen</i>	
P47kr	vochtige matig voedselrijke kalkrijke bodem	H21	natte voedselarme zure bodem
P48	vochtige zeer voedselrijke bodem	H22	natte voedselarme zwak zure bodem
P48u	vochtige zeer voedselrijke betreden bodem	H27	natte matig voedselrijke bodem
		H28	natte zeer voedselrijke bodem
P61	droge voedselarme zure bodem		
P62	droge voedselarme zwak zure bodem	H41	vochtige voedselarme zure bodem
P63	droge voedselarme basische bodem	H42	vochtige voedselarme zwak zure bodem
P63ro	droge voedselarme basische geroerde bodem	H43	vochtige voedselarme basische bodem
P67	droge matig voedselrijke bodem	H47	vochtige matig voedselrijke bodem
P68	droge zeer voedselrijke bodem	H48	vochtige zeer voedselrijke bodem
		H61	droge voedselarme zure bodem
<i>soorten van graslanden</i>		H62	droge voedselarme zwak zure bodem
zG20	zilte natte bodem	H63	droge voedselarme basische bodem
bG20	brakke natte bodem	H69	droge voedselrijke bodem
bG40	brakke vochtige bodem		
		<i>soorten van verlandingsvegetaties</i>	
G21	natte voedselarme zure bodem	bV10	brak water
G22	natte voedselarme zwak zure bodem	V11	voedselarm zuur water
G23	natte voedselarme basische bodem	V12	voedselarm zwak zuur water
G27	natte matig voedselrijke bodem	V17	matig voedselrijk water
G28	natte zeer voedselrijke bodem	V18	zeer voedselrijk water
		V18sa	zeer voedselrijk polysaproob water
G41	vochtige voedselarme zure bodem		
G42	vochtige voedselarme zwak zure bodem	<i>soorten van watervegetaties</i>	
G43	vochtige voedselarme basische bodem	bW10	brak water
G47	vochtige matig voedselrijke bodem	W11	voedselarm zuur water
G47kr	vochtige matig voedselrijke kalkrijke bodem	W12	voedselarm zwak zuur water
G48	vochtige zeer voedselrijke bodem	W13	voedselarm basisch water
		W17	matig voedselrijk water
G61	droge voedselarme zure bodem	W18	zeer voedselrijk water
G62	droge voedselarme zwak zure bodem	W18sa	zeer voedselrijk polysaproob water
G63	droge voedselarme basische bodem		
G67	droge matig voedselrijke bodem		
G68	droge zeer voedselrijke bodem		

2.4 VEGETATIEKARTERING

2.4.1 FRANS-ZWITSERSE SCHOOL

Bij dit vegetatiekundig onderzoek staat de werkwijze van de zg. 'Frans-Zwitserse school' centraal, die ten grondslag ligt aan het merendeel van het huidige vegetatiekundig onderzoek in Nederland. Kenmerkend voor deze benadering is dat men uitgaat van de gehele floristische samenstelling van de vegetatie.

Bij de Frans-Zwitserse school speelt bij het opstellen van de vegetatie-eenheden de *trouw* der soorten een belangrijke rol. Onder *trouw* wordt verstaan: het verschijnsel dat een bepaalde soort in een bepaalde vegetatie-eenheid een grotere presentie of bedekking heeft dan in een of meer andere vegetatie-eenheden. Als een bepaalde plantensoort een hoge mate van *trouw* (*trouwgraad*) vertoont voor een bepaalde plantengemeenschap en deze zich daardoor onderscheidt van alle andere gemeenschappen in het onderzochte gebied, dan wordt zo'n plant een *differentiërende soort* genoemd. Indien een differentiërende soort vrijwel uitsluitend in één vegetatie-eenheid voorkomt, spreekt men van een *kensoort*. Daarnaast is meestal sprake van *constant begeleidende soorten*, dat zijn soorten die vrijwel altijd in een bepaalde vegetatie-eenheid voorkomen.

Binnen de Frans-Zwitserse school gaat men uit van de *associatie* als basis-eenheid. Een associatie wordt gekenmerkt door een bepaalde constante combinatie van soorten waarbij de floristische samenstelling wordt gekarakteriseerd door *kensoorten*, *differentiërende soorten* en *constante begeleiders*.

Het systeem van plantengemeenschappen is hiërarchisch opgebouwd, van onder naar boven: *associatie* → *verbond* → *orde* → *klasse*. Ook de hogere eenheden zijn te karakteriseren door eigen ken- en differentiërende soorten.

Een hogere eenheid (*verbond*) ontstaat wanneer een aantal lagere eenheden (*associaties*) worden samengevoegd. Daarnaast is een associatie op te splitsen in lagere eenheden: *sub-associaties* en *varianten*. Deze laatste bezitten in de regel alleen differentiërende soorten, geen *kensoorten*. In een lokale typologie, zoals ten behoeve van deze kartering is opgesteld, spelen varianten een belangrijke rol.

Het systeem van plantengemeenschappen in Nederland is in eerste instantie opgezet door Westhoff en Den Held (1969). Sindsdien is dit systeem verder uitgewerkt, resulterend in het 5 delen tellende standaardwerk *Vegetatie van Nederland* (Schaminée *et al.*, 1995, Schaminée *et al.*, 1995, Schaminée *et al.* 1996, Schaminée *et al.*, 1998, Stortelder *et al.*, 1999). In dit rapport worden de afkortingen VVN1 tm VVN5 gebruikt, voor *Vegetatie van Nederland deel 1* tm *Vegetatie van Nederland deel 5*.

2.4.2 ONVERZADIGDE GEMEENSCHAPPEN

Bij vegetatiekundig onderzoek is het meestal niet eenvoudig om onvolledig ontwikkelde of verarmde vegetaties onder te brengen bij bepaalde, in de literatuur beschreven, associaties. De *kensoorten* op het niveau van de associatie zijn dan veelal niet of slechts ten dele aanwezig waardoor identificatie en classificatie problematisch zijn. Men spreekt dan wel van *plantensoecologisch onverzadigde gemeenschappen*. Omdat de laatste decennia de verarmde plantengemeenschappen toe zijn genomen, is er een toenemende behoefte ontstaan dergelijke onverzadigde gemeenschappen goed te kunnen beschrijven, en te plaatsen binnen het bestaande hiërarchische systeem van plantengemeenschappen.

Schaminée *et al.* (1991) hebben een methode, wel de *deductieve methode* genoemd, beschreven waarmee onverzadigde gemeenschappen kunnen worden geassocieerd. De bepaling van de positie vindt plaats door 'van boven naar beneden' de verwantschap met de afzonderlijke eenheden na te gaan (deductief). De associatie-*kensoorten*, vaak de meest gevoelige soorten met geringe tolerantie voor verstoring, ontbreken in dergelijke gemeenschappen, maar de aanwezigheid van soorten met een bredere ecologische amplitudo maakt het mogelijk ze wel tot een verbond, orde of klasse te rekenen.

In dit verband zijn de volgende begrippen ontwikkeld:

Associatie-fragmenten

Plantengemeenschappen waarbij van de voor de associatie karakteristieke soortencombinatie weliswaar een meer of minder groot percentage ontbreekt, maar de aanwezige soorten toch duidelijk toewijzing tot deze associatie mogelijk maken.

Rompgemeenschappen

Plantengemeenschappen die slechts zijn opgebouwd uit begeleidende soorten en uit ken- en differentiërende soorten van eenheden boven het niveau van de associatie, en uit begeleidende soorten, waarbij eventueel aanwezige dominanten klasse-eigen soorten zijn.

Derivaatgemeenschappen

Plantengemeenschappen die slechts zijn opgebouwd uit begeleidende soorten en uit ken- en differentiërende soorten van eenheden boven het niveau van de associatie, en uit begeleidende soorten, waarbij de (altijd) aanwezige dominanten klasse-vreemde soorten zijn.

2.4.3 HET KARTEREN VAN VEGETATIEZONES

De meest gebruikelijke toepassing van het systeem van de Frans-Zwitserse school is de kartering van vegetatievlakken, waarbij elk vegetatievlak staat voor een plantengemeenschap. Er wordt een kaart gemaakt waarop plantengemeenschappen Bij lijnvormige elementen, zoals sprengen en beken, treedt het probleem op dat de te onderscheiden plantengemeenschappen zo smal zijn dat ze op een vegetatiekaart niet of nauwelijks zichtbaar zijn. Per traject zijn in het veld zones ingetekend, die in het veld herkenbaar zijn en homogeen van karakter zijn.

2.4.4 SCHAAL VAN DE KARTERING

Voor de kartering is een karteerschaal van 1:5000 gebruikt. Het kleinste lijnelement is ca. 0,5 cm. lang, wat in het veld neerkomt op een lengte van 25 m.

2.4.5 TEKENWERK EN GIS VERWERKING

De locaties van de proevakken zijn in een GIS-bestand (ArcView) opgeleverd. De kaartjes zmet de gekarteerde vegetatiezones (zie 2.4.3) zijn in AutoCad schematisch getekend en als bestanden opgeleverd.

2.5 VERGELIJKING MET OUDE GEGEVENS

Van de Oude beek en de Horsthoeker beken waren gegevens aanwezig in het gegevensbestand van Waterschap Veluwe. Van de Verloren Beek waren enkele losse gegevens beschikbaar. Van 1 traject langs de Verloren beek waren gegevens aanwezig in het gegevensbestand van de provincie Gelderland. Er is een kwalitatieve vergelijking gemaakt tussen de oude gegevens en de hier gepresenteerde tansley-opnamen.

2.6 FOUTENDISCUSSIE

De monitoring is uitgevoerd in de meest gunstige periode van het jaar. De meeste oevers zijn gekarteerd voordat er de eerste maal gemaaid zou worden. De oevers langs de Verloren beek en enkele oevers langs de Oude beek waren echter al gemaaid.

Over het algemeen kan worden gesteld dat het terrein dermate intensief is doorkruist dat de opnames waarschijnlijk weinig hiaten bevat. Toch is het mogelijk dat soorten zijn gemist of ondergewaardeerd: Dit geldt met name voor kleine onopvallende soorten en soorten die vroeg dan wel laat in het jaar bloeien. Een seizoensaspect treedt vooral op bij watervegetaties en bij voedselrijke bossen. Later in het seizoen lijkt er vaak een verschuiving op te treden in de onderlinge verhoudingen van soorten: sommige soorten die in het voorjaar duidelijk aanwezig zijn, zijn later minder duidelijk aanwezig en andersom.

Tijdens dit onderzoek zijn de opnamen in één aaneengesloten periodes gemaakt, waardoor de opnamen vergelijkbaar zijn. Tijdens een speciale voorjaarsronde in mei is specifiek op vroege soorten gelet en tijdens een bezoek in oktober is op late soorten gelet.

Interpretatieverschillen tussen de verschillende onderzoekers zijn uit te sluiten, omdat door één enkele onderzoeker gewerkt is.

De lokatie van grenzen in het veld is ingeschat. De nauwkeurigheid is naar schatting <5 m. Oriëntatieproblemen zijn niet opgetreden.

3 RESULTATEN

3.1 ALGEMEEN

Tabellen met vegetatieopnamen staat weergegeven in de bijlage 1 t/m 4.

In bijlage 5 is een overzicht van alle soorten opgenomen, met bijbehorende indicatiewaarden, zeldzaamheidsklassen en ecologische groepen (zie paragraaf 2.3).

Vegetatiekaarten zijn te vinden in bijlage 6 t/m 9. In deze bijlagen zijn ook overzichtskaarten opgenomen.

In de volgende paragrafen wordt eerst een overzicht gegeven van alle vegetatietypen die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen. Vervolgens worden de resultaten per beektraject besproken en wordt per beektraject een korte landschapsecologische interpretatie gegeven.

Verwijzingen naar De vegetatie van Nederland zijn afgekort tot VVN 1 tm 5: VVN1=Schaminée *et al.*,1995, VVN2=Schaminée *et al.*,1995, VVN3=Schaminée *et al.* 1996, VVN4=Schaminée *et al.*, 1998, VVN5=Stortelder *et al.*, 1999.

3.2 OVERZICHT AANGETROFFEN VEGETATIETYPEN

In tabel 2 is een overzicht gegeven van alle vegetatietypen (behalve rompgemeenschappen).

Tabel 2: Overzicht van de aangetroffen vegetatietypen. HB=Horsthoeker beken; VB=Verloren beek; OB=Oude beek; EB=Eekterbeek. Rompgemeenschappen zijn weggelaten.

	H B 1	H B 2	H B 3	H B 4	H B 5	H B 6	H B 7	H B 8	V B 1	V B 2	V B 3	V B 4	O B 1	O B 2	O B 3	O B 4	O B 5	O B 6	O B 7	E B 1		
1. Lemnetea minoris			X	X										X							X	1. Eendekroos-klasse
1Ab1. Riccietum fluitantis				X																		1Ab1. Watervorkjes-associatie
5 Potametea	X	X	X	X	X				X	X				X		X	X	X	X	X	X	5. Fonteinkruidklasse
5Bb Hydrocharition morsus-ranae																			X	X		5Bb Kikkerbeet-verbond
5Bc. Parvopotamion				X														X	X			5Bc. Verbond van kleine fonteinkruiden
5C. Callitricho-Potametalia	X	X	X	X	X				X	X						X	X					5C. Orde van Haaksterkroos en Grote water-ranonkel
6. Littorelletea			X						X					X				X	X			6. Oeverkruid-klasse
6Ab1. Echinodoro-Potametum graminei																	X	X				6Ab1. Associatie van Ongelijkbladig fonteinkruid
6Ac1. Pilularietum globuliferae																		X				6Ac1. Pilvaren-associatie
7. Montio-Cardaminetea		X	X	X	X	X			X					X	X	X						7. Klasse der bron-beekgemeenschappen
7Aa. Cardamino-Montion		X	X	X	X	X			X					X	X	X						7Aa. Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid
7Aa1. Philonotido fontanae-Montietum		X	X	X		X																7Aa1. Bronkruid-associatie
7Aa2. Pello epiphyllae chrysosplenetium oppositifolii														X	X	X						7Aa2. Associatie van Paarbladig goudveil
8. Phragmitetea	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8. Riet-klasse
8A. Nasturtio-Glycerietalia	X	X	X		X	X	X		X	X			X	X						X		8A. Vlotgras-orde
8Ab2. Sagittario-Sparganietum									X	X												8Ab2. Associatie van Egelskop en Pijlkruid
9. Parvocaricetea																			X	X		9. Klasse der kleine zegge
9B1 Caricion davaliana																			X			9B1. Knopbies-verbond
10. Scheuchzerietea	X	X																				10. Klasse der hoogveenslenken
11. Oxycocco-Sphagnetea											X							X				11. Klasse der hoogveenbulten en natte heiden
11Aa. Ericion tetralicis																		X				11Aa. Dophei-verbond

	H B 1	H B 2	H B 3	H B 4	H B 5	H B 6	H B 7	H B 8	V B 1	V B 2	V B 3	V B 4	O B 1	O B 2	O B 3	O B 4	O B 5	O B 6	O B 7	E B 1	
12. Plantaginetea majoris			X						X	X		X			X				X		12. Weegbree-klasse
12Ba. Lolio-Potentillion anserinae			X																X		12Ba. Zilver schoonverbond
14. Koelerio-Coryneporetea							X												X		14. Klasse der droge graslanden op zandgrond
14Aa1. Spergulo-Coryneporetum																			X		14Aa1. Associatie van Buntgras en Heidespurrie
16. Molinio-Arrenatheretea			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	16. Klasse der matig voedselrijke graslanden
16A. Molinietalia				X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	16A. Pijpestrootje-orde
16Aa Junco-Molinion										X											16Aa. Verbond van Biezeknoppen en Pijpestrootje
16Ab. Calthion palustris				X		X	X		X	X	X		X	X	X				X	X	16Ab. Dotterbloemverbond
16Ab1. Crepidojuncetum acutiflori														X	X						16Ab1. Veldrusassociatie
16Ab5. Scirpetum sylvatici													X	X							16Ab5. Bosbiesassociatie
16Ab6. Angelico-Cirsietum oleracei											X										16Ab6. Associatie van Gewone engelwortel en Moeraszegge
16Ba. Arrhenatherion elatioris											X	X	X								16B. Glanshaververbond
18. Melampyro-Holcetea mollis	X		X						X	X		X									18. Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden
19. Nardetea	X					X			X	X											19. Klasse der heischrale graslanden
19Aa1. Galio hercynicifestucetum ovinae						X						X									19Aa1. Associatie van Liggend walstro en Schapegras
20. Calluno-Ulicetea	X	X			X	X	X					X									20. Klasse der droge heiden
28. Isoeto-Nanojuncetea									X									X	X	X	28. Dwergbiezen-klasse
28Aa Nanocyperion flavescens																		X	X		28Aa Dwergbiezenverbond
32. Convulvulo-Filipenduletea				X				X		X	X	X		X	X	X					32. Klasse der natte strooiselruigten
32Aa. Filipendulion												X									32Aa. Moerasspirea-verbond
33. Galio-Urticetea			X										X			X	X				33. Klasse der nitrofiële zomen
35. Lonicero-rubetea plicati	X																				35. Brummel-klasse
36. Franguletea										X	X										36. Klasse der wilgenbroekstruwelen
36Aa Salicion cinereae										X	X										
39. Alnetea glutinosae			X	X				X					X	X	X						39. Klasse der elzenbroekbossen
42. Quercetea robori-petraeae	X	X	X		X	X						X	X		X	X					42. Klasse der eikenbeukenbossen op voedselarme grond
43. Querco-Fagetea															X	X					43. Klasse der eikenbeukenbossen op voedselrijke grond

3.3 HORSTHOEKER BEKEN

3.3.1 TRAJECT HB 1 (21511)

Beknopte karakteristiek

Sprengkop van de meest noordelijke tak van de Horsthoeker beken (Horsthoekerbeek sensu stricto). Gelegen in een droog gemengd bos met hoge steilranden.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Onderste deel van de steilrand. Hier is redelijk wat Struikhei (*Calluna vulgaris*) aangetroffen, samen met de 'vergrasser' Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) en diverse grassen van matig voedselrijke bodem. Ook zijn veel mossen aanwezig, waaronder veel Haarmossen. Syntaxonomisch is deze zone te beschouwen als een overgang tussen de Klasse der droge heiden (*Calluno-Ulicetea*) en de Klasse der heischrale graslanden (*Nardetea*). Struikhei is kensoort van eerstgenoemde klasse. Kensoorten van laatstgenoemde klasse ontbreken, maar differentiërende soorten t.o.v. de Klasse der droge heide zijn aanwezig (Gewoon struisgras, Reukgras en Gewone veldbies). Beide gemeenschappen komen voor op oligotrofe tot mesotrofe, (matig) zure tot neutrale, droge tot vochtige gronden. Heischrale graslanden komen gewoonlijk voor op min of meer leemhoudende zandgronden, terwijl droge heide op pure zandgronden voorkomen. Hierdoor hebben de heischrale graslanden een iets hogere pH dan de droge heiden (VVN3).
- B Oever met een eutrofe moerasvegetatie waarin Mannagras (*Glyceria fluitans*) domineert. Het gaat hier om een rompgemeenschap van de Vlotgras-orde: RG *Glyceria fluitans*-[*Nasturtio-Glycerietalia*], behorende tot de Rietklasse (*Phragmitetea*). Deze gemeenschap komt voor in voedselrijke, stikstofrijke situaties, meestal op plaatsen die gedurende delen van het jaar onder water staan (VVN 2). Deze vegetatie wordt aan de bovenkant begrensd door een smalle zone waarin Gladde witbol (*Holcus mollis*) domineert (vergelijk zone E).
- C Watervegetatie waarin aquatisch Veenmos (*Sphagnum spec.*) domineert. Dit wijst op oligotrofe zure omstandigheden. De veenmossen zijn niet tot op soort gedetermineerd. Vermoedelijk gaat het om Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*) of Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*). Syntaxonomisch is deze vegetatie te beschouwen als een zeer zwak ontwikkelde gemeenschap uit de Klasse der hoogveenslenken (*Scheuchzerietetea*). Waterveenmos is kensoort van deze klasse, Geoord veenmos is kensoort van een tot deze klasse behorende associatie (VVN2). Genoemde veenmossoorten hebben hun optimum in voor veenmossen relatief voedselrijk milieu en wijzen op een iets hogere pH in vergelijking met andere veenmossoorten.
- D Watervegetatie waarin Veenmos nog steeds een belangrijk aandeel vormt, maar waarin Sterrekroos domineert. Verschillende soorten Sterrekroos zijn kensoorten van de orde van Haaksterrekroos en Grote waterranonkel (*Callitricho-Potametalia*). Als Sterrekroos domineert spreekt men van een RG *Callitriche platycarpa*-[*Callitricho-Potametalia*], die meestal voorkomt in met organische stoffen vervuild zwak stromend tot stilstaand water (VVN2).
- E Droge, grazige oevervegetatie, waarin vochtindicatoren ontbreken. Gedomineerd door Gladde witbol (*Holcus mollis*), een kensoort van de Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*). Dit zijn lintvormige, grazige zoomgemeenschappen op beschutte, schaduwrijke plaatsen op betrekkelijk voedselarme, zandige tot lemig-zandige gronden die altijd kalkarm zijn (VVN3).
- F Onderste deel van de steilrand, gedomineerd door struiken uit de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*) (VVN5). Het gaat hierbij zowel om inheemse soorten (Lijsterbes) als om exoten (Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik) als om soorten die reeds lang ingeburgerd zijn (Drents krenteboompje). Er is vrijwel geen kruidlaag aanwezig, afgezien van Kamperfoelie en Bochtige smele (kenmerkende soorten *Quercetea*). Hoge Eiken veroorzaken redelijk veel schaduw.

- G Onderste deel van de steilrand. Vergelijkbare vegetatie als F, behalve dat Braam en Brede stekelvaren plaatselijk domineren, wat kan wijzen op stikstoftoevoer van buiten af. Bramenstruweel behoort syntaxonomisch tot het Brummelverbond (*Lonicero-Rubetea plicati*) (VVN5).

Vergelijking oude gegevens

De sprengkop is eerder bezocht in 1993 (17 mei/ 4 oktober), in 1995 (15 mei/ 23 augustus/ 30 oktober) en in 1997 (13 mei/ 28 juli/ 29 september). In 1995 werden Grasklokje en Schapezuuring waargenomen, kenmerkende soorten voor schrale, meest grazige vegetaties. Vermoedelijk groeiden deze soorten in zone A. Grasklokje is mogelijk over het hoofd gezien omdat deze soort pas later in het jaar opvalt. In 1995 en in 1997 is Moerasmuur gevonden. Dit is een zwakke kensoort van het Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid (*Cardamine-Montion*), dat zowel onbeschaduwde als beschaduwde bronbeek-gemeenschappen omvat van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu. Vermoedelijk groeide de soort in zone B (VVN2).

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Soorten van heiden en schrale graslanden zijn plaatselijk aanwezig en zouden bevorderd kunnen worden. Opslag van struiken en woekering van braam en varens vormen hierbij een probleem. Ondanks selectieve verwijdering ten behoeve van natuurvriendelijk beheer (bron: Heidemij, 1992) zijn exoten nog steeds aanwezig. Ook inheemse soorten zorgen voor problemen (schaduw), wil men heidevegetaties terugkrijgen. Oevervegetaties zijn zeer beperkt aanwezig; de gradiënt is te steil om verdere ontwikkeling mogelijk te maken. De dominantie van veenmos in de watervegetatie geeft aan dat het om kalkarm bronwater gaat. Stroomafwaarts wordt deze soort minder talrijk en wordt de vegetatie voedselrijker, mogelijk als gevolg van bladstrooisel. In oktober bleek tijdens de macrofauna-bemonstering erg veel Mannagras in de beek aanwezig (schriftelijke mededeling Waterschap Veluwe). Het eerste gedeelte vanaf de sprengkop (zone C) was vrijwel helemaal dichtgegroeid. Vermoedelijk wordt de vergrassing door deze soort gedurende de zomer steeds erger. Zie HB 2 over de mogelijke oorzaken van deze vergrassing voor de ontwikkeling of behoud van Bronkruid-gemeenschappen.

3.3.2 TRAJECT HB 2

Beknopte karakteristiek

Deel van de (kunstmatige) bovenloop (spreng) van één van de middelste takken van de Horsthoeker beken (Heidebeek). Gelegen op korte afstand van meerdere sprengkoppen in een droog gemengd bos met hoge steilranden. Halverwege het traject komt de spreng samen met een tweede spreng

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Moerasvegetatie waarin soorten van eutroof milieu domineren (m.n. Mannagras en Kruipe boterbloem), maar waarin mesotrofe soorten van bronmilieus een redelijk aandeel hebben (Bronkruid, Moerasmuur en Veenstaartje). Moerasmuur is een zwakke kensoort van het Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid (*Cardamine-Montion*), dat zowel onbeschaduwde als beschaduwde bronbeek-gemeenschappen omvat van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu (VVN2). Bronkruid en Veenstaartje zijn kensoorten van de Bronkruid-associatie (*Philonotido fontanae-Montietum*), een bronbeek-gemeenschap van onbeschaduwde beken met zwak zuur tot neutraal en in het algemeen voedselarm water (VVN2). Mannagras is de enige kensoort van de Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), optimaal ontwikkeld op natte plekken met een wisselend waterpeil in eutroof, stikstofrijk milieu (VVN2). Plaatselijk veel Pitrus, wat kan wijzen op verstoring of eutrofiering
- B Watervegetatie waarin Sterrekroos domineert. Als Sterrekroos domineert spreekt men van een RG *Callitriche platycarpa*-[*Callitriche-Potametalia*], die meestal voorkomt in met organische stoffen vervuild zwak stromend tot stilstaand water (VVN2).
- C = A

- D Moerasvegetatie gedomineerd door Mannagras. Het gaat hier om een rompgemeenschap van de Vlotgrasorde: RG *Glyceria fluitans*-[*Nasturtio-Glycerietalia*], behorende tot de Rietklasse (*Phragmitetea*). Deze gemeenschap komt voor in voedselrijke, stikstofrijke situaties, meestal op plaatsen die gedurende delen van het jaar onder water staan (VVN 2).
- E Watervegetatie waarin aquatisch Veenmos (*Sphagnum spec.*) domineert. Dit wijst op oligotrofe zure omstandigheden. De veenmossen zijn niet tot op soort gedetermineerd. Vermoedelijk gaat het om Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*) of Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*). Syntaxonomisch is deze vegetatie te beschouwen als een zeer zwak ontwikkelde gemeenschap uit de Klasse der hoogveenslenken (*Scheuchzerietetea*). Waterveenmos is kensoort van deze klasse, Geoord veenmos is kensoort van een tot deze klasse behorende associatie (VVN2). Genoemde veenmossoorten hebben hun optimum in voor veenmossen relatief voedselrijk milieu en wijzen op een iets hogere pH in vergelijking met andere veenmossoorten.
- F Onderste deel van de steilrand. IJ1 voedselarm bos, te rekenen tot de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*). Blauwe bosbes en Bochtige smele e.a. zijn differentiërend t.o.v. andere bosklassen (VVN5). Plaatselijk Struikhei (kensoort Klasse der droge heide, *Calluno-Ulicetea*) (VVN3) Veel opslag van bomen en struiken, opvallend veel jonge sparretjes.

Vergelijking oude gegevens

Er zijn geen oude gegevens bekend.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Soorten van droge heide-vegetaties zijn sporadisch aanwezig en zouden bevorderd kunnen worden. Opslag van struiken en jonge bomen is hierbij een probleem. Verwijdering van opslag zou in een bosgebied als dit, waar zeer veel zaadbronnen van bomen en struiken aanwezig zijn, zeker elk jaar plaats moeten vinden, wil men heide-vegetaties terugkrijgen en behouden. Oevervegetaties zijn aanwezig en bevatten een Bronkruid-vegetatie. Hoewel Bronkruid-vegetaties kenmerkend zijn voor onbeschaduwde bronbeken, vormt vergrassing met het stikstofminnende Mannagras een probleem. Onderzocht zou moeten worden in hoeverre de kwaliteit van het water (te hoge nitraat- en/of sulfaatconcentratie?) of een te grote fluctuatie in het waterpeil hier de oorzaak van zou kunnen zijn. Ook is het mogelijk dat deze soort beter op plotselinge blootstelling aan licht reageert (snelle kap!). In dit geval zou een voorzichtige, gefaseerde kap beter zijn voor de kwetsbare Bronkruid-gemeenschap. Het is echter ook mogelijk dat bladstrooisel de enige bron is van nutriënten is voor Mannagras. In dit geval is snelle kap juist nadelig voor Mannagras. Overigens komen eutrofe soorten van nature in Bronkruid-gemeenschappen voor. Mannagras is echter volledig gaan domineren in HB5 en in delen van HB 2 (zone D). Op deze plekken is de Bronkruid-vegetatie verdwenen.

De dominantie van veenmos in de bovenloop geeft aan dat het om kalkarm bronwater gaat. Stroomafwaarts wordt deze soort minder talrijk en wordt de vegetatie voedselrijker.

3.3.3 TRAJECT HB 3 (21455)

Beknopte karakteristiek

Deel van de bovenloop van één van de middelste takken van de Horsthoeker beken (Heidebeek). Gelegen in een graslandgebied, net benedenstrooms van de plek waar de beek het bos uitkomt. Stroomopwaarts hiervan heeft de beek het karakter van een spreng, stroomafwaarts hiervan heeft de beek het karakter van een rechtgetrokken laaglandbeek. Grenzend aan grasland en aan een groot agrarisch complex.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Gemaaide, grazige licht hellende oever aan de noordzijde van de beek. Grenzend aan uiterst voedselrijk grasland gedomineerd door Engels raigras (RG *Poa trivialis-Lolium perenne*-[*Plantaginetea majoris/Cynosurion cristati*]) (VVN3). Gestreepte witbol is dominant. Begroeiingen met dominantie van Gestreepte witbol komen

- voornamelijk voor op voedselrijke vochtige zand- en veengronden, waar ze door bemesting en drainage ontstaan uit natte schraallanden (VVN3). Plantensociologisch is dit een rompgemeenschap van de Klasse van matig voedselrijke graslanden: RG *Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]* (VVN3)
- B Watervegetatie met afwisselende dominantie van Sterrekroos en Klein kroos. Bronkruid en Duizendknoopfonteinkruid komen beide frequent voor. Als Sterrekroos domineert spreekt men van een RG *Callitriche platycarpa-[Callitriche-Potametalia]*, behorende tot de Fonteinkruid-klasse (*Potametea*) Deze rompgemeenschap komt voor in meestal met organische stoffen vervuilde zwak stromend tot stilstaand water (VVN2). Als Klein kroos domineert, spreekt men van een RG *Lemna minor-[Lemnetea minoris]*. Deze rompgemeenschap komt voor in stilstaande tot zeer zwak stromende wateren, betrekkelijk voedselarme tot zeer voedselrijke wateren, die gewoonlijk neutraal tot zwak basisch zijn (carbonaattype). (VVN2). Bronkruid is frequent aanwezig en vormt "drijvende eilandjes" in de Sterrekroos vegetatie. Bronkruid is een kensoort van het *Philonotido fontanae-Montietum*, behorende tot de Klasse der bronbeek-gemeenschappen (*Montio-Cardaminetea*). Deze associatie is kenmerkend voor onbeschaduwde bronbeken met zwak zuur tot neutraal en in het algemeen voedselarm water (VVN2). Duizendknoopfonteinkruid is een kensoort van de Oeverkruid-klasse (*Littorelletea*), die amfibische gemeenschappen omvat van niet of weinig vervuilde, (matig) voedselarme, meestal zwak gebufferde, stilstaande of zwak stromende wateren met wisselende waterstanden (VVN2).
- C Idem B, echter met de eutrofe moerasgrassen Mannagras, Rietgras, Fioringras, Geknikte vossestaart. Mannagras is de enige kensoort van de Vlotgras orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), optimaal ontwikkeld op natte plekken met een wisselend waterpeil in eutroof, stikstofrijk milieu (VVN2). Geknikte vossestaart en Fioringras zijn kensoorten van het Zilverschoon-verbond (*Lolio-Potentillion anserinae*) een gemeenschap van voedselrijke overstromingsgraslanden in de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*) (VVN3). Rietgras is kensoort van de Rietklasse (*Phragmitetea*).
- D Beboste oever waarop Zwarte els overheerst. Gladde witbol is dominant in de ondergroei, met verder soorten als Brede stekelvaren, Braam, Lijsterbes, Amerikaanse vogelkers. De boomlaag is karakteristiek voor de Klasse der elzenbroekbossen (*Alnetea glutinosae*), terwijl de ondergroei meer overeenkomsten vertoont met de ondergroei van bossen uit de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraea*) en zomen uit de Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*) (VVN5). Waarschijnlijk is de bodem qua vochttoestand intermediair tussen beide bostypen (nat resp. droog) en geeft Gladde witbol de nabijheid van de bosrand aan.
- E Beboste oever waarop Ratelpopulier domineert. Rijke struiklaag met soorten van voedselrijke bodem, zoals Eenstijlige meidoorn, Gewone vlier, Zwarte els en Gewone vogelkers. Te rekenen tot Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond (*Quercu-Fagetea*) (VVN5). Grote brandnetel is dominant aanwezig en de zoomvegetatie kan gerekend worden tot de Klasse der nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*). Grote brandnetel komt tot dominantie op allerlei standplaatsen waar een ruime beschikbaarheid van voedingsstoffen en een zekere beschutting tegen uitdroging gepaard gaan met een beheer van 'niets doen' (VVN5).

Vergelijking oude gegevens

De locatie is eerder bezocht in 1992 (4 mei), 1993 (17 mei), 1995 (15 mei/ 23 augustus/ 30 oktober), 1997 (13 mei/ 28 juli/ 29 september) en in 1998 (3 september). Alleen in augustus 1995 is Klimopwaterranonkel gezien. Dit is een zeldzame soort van onbeschaduwde bronbeken. Andere mogelijk verdwenen soorten van bronbeken zijn Beekpunge (1992) en Veenstaartje (1997), Speenkruid is vroeg in het voorjaar van 1995 gezien en staat er vast nog wel. Andere soorten die in het verleden zijn waargenomen, maar dit jaar niet werden gezien zijn Perzikkruid (1995), Moerasvergeetmijnietje (1997), Gewone rolklaver (1995), Greppelrus (1995). Mogelijk groeien deze soorten nog steeds op de gemaaide oever.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Bronkruid-vegetaties gedijen goed in deze weinig beschaduwde beek, ondanks eutrofe water-vegetaties. Mogelijk maakt Bronkruid gebruik van een soort secundaire waterfilm op de Sterrekroos-vegetaties, die voedselarm is. Vergrassing met soorten van eutroof milieu dient in de gaten gehouden te worden en nadelige invloeden van omringende graslanden en boerenbedrijven zouden zo goed mogelijk moeten worden afgeschermd.

3.3.4 TRAJECT HB 4 (21260)

Beknopte karakteristiek

Terreintje gelegen tussen 2 parallelle benedenlopen van de middelste Horsthoekerbeek (Heidebeek) en de zuidelijke Horsthoekerbeek, vlak voordat deze beken in de Grift uitmonden. In het centrum van het terreintje is een drietal poelen gegraven. Gelegen in een graslandgebied.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Opslag van jonge Elzen van ca. 5 meter hoog (Klasse der Elzenbroekbossen, *Alnetea glutinosae*, zeer zwak) (VVN5). Grazige ondergroei (Gestreepte witbol en Gewoon struisgras frequent) met een lichte inslag van *Calthion* vegetaties (zie B); Moerasrolklaver occasional; Echte koekoeksbloem rare. Ook Pitrus is frequent (zie interpretatie).
- B Open plek met relatief weinig opslag. Reukgras en Gewoon struisgras, differentiërende soorten van de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*). Zwakke kensoorten van het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*) zijn aanwezig (Moerasrolklaver abundant; Echte koekoeksbloem frequent). Daarnaast is Biezenknoppen abundant aanwezig, een kensoort van de Pijpestrootje-orde (*Molinietalia*), waartoe het *Calthion* behoort (VVN3). Pitrus is frequent (zie interpretatie).
- C Opslag van jonge Elzen van ca. 1,5 tot 2,5 meter hoog. De vegetatie is vergelijkbaar met A.
- D Poel met een watervegetatie gedomineerd door Smalle waterpest (kensoort van het Verbond van kleine fonteinkruiden (*Parvopotamion*), behorende tot de Fonteinkruid-Klasse (*Potametea*). Deze soort domineert in de RG *Potamogeton pusillus* en *Elodea nutallii*-[*Parvopotamion*], zeer soortenarme gemeenschappen van fosfaat- en stikstofrijk water (VVN2). Later in het jaar (4 oktober 1999) wordt het aspect bepaald door Watervorkje en (minder) Klein kroos (schriftelijke mededeling Waterschap Veluwe). Watervorkje is kensoort van de Watervorkjes-associatie (*Ricciatum fluitantis*). Deze associatie behoort tot de Eendekroos-klasse (*Lemnetea minoris*), waarvan Klein kroos een kensoort is. De Watervorkjes-associatie is gebonden aan ondiep stilstaand en gewoonlijk helder water, variërend van betrekkelijk voedselarm tot voedselrijk, vaak in gebieden waar kwel optreedt en vaak in de schaduw van hoger opgaande gemeenschappen (VVN2). Langs de oever veel Pitrus (zie interpretatie) en sporadisch mesotrofe moerassoorten als Egelboterbloem, Wolfspoot en Veenstaartje. Veenstaartje is een kensoort van het *Philonotido fontanae-Montietum* (Bronkruid-associatie), behorende tot de Klasse der bronbeek-gemeenschappen (*Montio-Cardaminetea*). Deze associatie, hier zeer zwak ontwikkeld, is kenmerkend voor onbeschaduwde bronbeken met zwak zuur tot neutraal en in het algemeen voedselarm water (VVN2). Een tweede poeltje van circa 2 meter in doorsnede is vanwege zijn geringe grootte niet uitgetekend.
- E Beekvegetatie waarin Sterrekroos domineert. Als Sterrekroos domineert spreekt men van een RG *Callitriche platycarpa*-[*Callitriche-Potametalia*], die meestal voorkomt in met organische stoffen vervuild zwak stromend tot stilstaand water (VVN2). Op de zuidoever en in het water komen kensoorten voor van de Riet-klasse (*Phragmitetea*) (VVN2), zoals Liesgras en Kleine watereppe. Ook komen kensoorten voor van de Klasse der natte strooiselruigte (*Convolvulo-Filipenduletalia*) (VVN5), zoals Moerasandoorn en Koninginnekruid, naast bredere moerasplanten als Wolfspoot en Pinksterbloem. Plaatselijk domineert Liesgras in en langs de beek (RG *Glyceria maxima*

[*Phragmitetea*], een rompgemeenschap die wordt aangetroffen op weke, sterk gereduceerde gronden. Het water is veelal sterk vervuild en rijk aan fosfaat, nitraat en kalium (VVN2). De noordoever is niet meegenomen.

Vergelijking oude gegevens

De locatie is eerder bezocht in 1997 (13 mei/ 28 juli/ 30 september). Er zijn echter alleen losse aantekeningen gemaakt, zodat vergelijking moeilijk is.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

De graslandvegetaties zullen bij gebrek aan beheer binnen korte tijd dichtgroeien. Dit is jammer, omdat de aanwezige soorten er op wijzen dat zich hier waardevolle mesotrofe graslanden van kwelmilieus zouden kunnen ontstaan (bijvoorbeeld *Calthion* vegetaties). De poelen zullen volledig beschaduwd raken en weinig interessante flora en fauna bevatten. Bij destabilisatie van de waterhuishouding zou Pitrus kunnen gaan overheersen, een soort die nu ook al frequent aanwezig is. De RG *Juncus effusus*-[*Molinietalia/Lolio-Potentillion*] zou dan kunnen ontstaan. Maaien is hier meest geschikte beheer om waardevolle mesotrofe graslanden te creëren. Bij begrazing zou Pitrus zich uit kunnen breiden, door bemesting en beschadiging van de natte bodem.

De beek lijkt redelijk vervuild te zijn, niet verwonderlijk voor een benedenloop. Moerasplanten van eutrofe milieus domineren langs de oevers en hun concurrentie is vermoedelijk de beperkende factor voor kwelindicerende planten. De poelen liggen geïsoleerd van vervuiling. Kwelindicatie is hier in beperkte mate aanwezig.

3.3.5 TRAJECT HB 5 (21255)

Beknopte karakteristiek

Deel van de (kunstmatige) bovenloop (spreng) van één van de middelste takken van de Horsthoeker beken (Heidebeek). Gelegen op korte afstand van meerdere sprengkoppen in een droog gemengd bos met hoge steilranden.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Beek met Sterrekroos en Mannagras beide lokaal frequent. Mannagras is de enige kensoort van de Vlotgras orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), optimaal ontwikkeld op natte plekken met een wisselend waterpeil in eutroof, stikstofrijk milieu (VVN2). Verschillende soorten Sterrekroos zijn kensoorten van de orde van Haaksterkroos en Grote waterranonkel (*Callitricho-Potametalia*).
- B Oever, gedomineerd door Mannagras. Slechts plaatselijk Moerasmuur, Veenmos en op de oever groeiende Sterrekroos. Moerasmuur is een zwakke kensoort van het Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid (*Cardamine-Montion*), behorende tot de Klasse der bronbeekgemeenschappen (*Montio-Cardaminetea*) dat zowel onbeschaduwde als beschaduwde bronbeekgemeenschappen omvat van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu.
- C idem B
- D Onderste deel van de steilrand. IJl voedselarm bos, te rekenen tot de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*). Blauwe bosbes en Bochtige smele e.a. zijn differentiërend t.o.v. andere bosklassen (VVN5). Plaatselijk Struikhei (kensoort Klasse der droge heide, *Calluno-Ulicetea*) (VVN3).
- E idem B

Vergelijking oude gegevens

De beek is eerder bezocht in 1995 (15 mei/ 23 augustus/ 30 oktober) en in 1997 (13 mei/ 28 juli/ 29 september). Bronkruid, Veenstaartje, Klimopwaterranonkel. Moerasrolklaver, Waternavel, Moeraswalstro, Kale jonker, Harig wilgeroosje, Liesgras. Vermoedelijk doen Pitrus en Mannagras het nu een stuk beter. Positief: Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, Vlier en

Lijsterbes verdwenen. Struikhei, Bochtige smele en Blauwe bosbes werden eerder niet waargenomen. In april 1996 heeft de KNNV de heide op de wallen vrijgesteld

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Soorten van droge heide-vegetaties zijn sporadisch aanwezig en zouden bevorderd kunnen worden. Opslag van struiken en jonge bomen is hierbij een probleem. Oevervegetaties zijn volledig gedomineerd door grassen (Mannagras). Vroeger bevatte deze zone een goed ontwikkelde Bronkruid-vegetatie. Zie HB 2 voor de mogelijke oorzaken van verdwijnen.

3.3.6 TRAJECT HB 6

Beknopte karakteristiek

Deel van de (kunstmatige) bovenloop (spreng) van één van de middelste takken van de Horsthoeker beken (Heidebeek). Gelegen in een droog gemengd bos met hoge steilranden.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Onderste 2 meter van de hoge steilrand. IJl voedselarm bos, te rekenen tot de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*). Bochtige smele (plaatselijk abundant) e.a. is differentiërend t.o.v. andere bosklassen (VVN5). Veel indicatoren van eutrofiering Braam, Brede stekelvaren en Pitrus. Liggend walstro komt zeer zeldzaam. Liggend walstro is kensoort van het *Galio hercynici-Festucetum ovinae*, de Associatie van Liggend walstro en Schapegras, die hier dus zeer zwak ontwikkeld is. Deze associatie behoort tot de Klasse der heischrale graslanden (*Nardetea*) en komt voor op droge, voedselarme, vaak wat lemige zandgronden.
- B Eutrofe moerasvegetatie gedomineerd door Mannagras en Ruw beemdgras (mogelijk Moerasbeemdgras). Mannagras is de enige kensoort van de Vlotgras orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), optimaal ontwikkeld op natte plekken met een sterk wisselend waterpeil in eutroof stikstofrijk milieu. Gestreepte witbol is talrijk op iets drogere plaatsen. Occasional meer mesotrofe soorten: Moerasmuur, Kale jonker, Veenstaartje (*Philonotis spec.*) en Goudkorrelmos (*Fossombronia spec.*). Moerasmuur is een zwakke kensoort van het Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid (*Cardamine-Montion*), dat zowel onbeschaduwde als beschaduwde bronbeek-gemeenschappen omvat van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu. Heel sporadisch Bronkruid. Bronkruid en Veenstaartje zijn kensoorten van de Bronkruid-associatie (*Philonotido fontanae-Montietum*), een bronbeek-gemeenschap van onbeschaduwde beken met zwak zuur tot neutraal en in het algemeen voedselarm water. Ook kensoorten van het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*) komen voor: Moerasrolklaver en Moerasvergeetmijnietje.
- C Beek met Mannagras frequent (zie B).
- D =B
- E Lage steilrand, vergelijkbaar met A, met nog meer opslag van voornamelijk Berken (ongeveer 1 meter hoog). Plaatselijk een beetje Struikhei en op 1 plek Blauwe bosbes. Struikhei is kensoort van de Klasse der droge heide (*Calluno-Ulicetea*). Blauwe bosbes differentieert de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*) t.o.v. andere klassen.

Vergelijking oude gegevens

Er zijn geen oude gegevens bekend.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Soorten van droge heide-vegetaties zijn sporadisch aanwezig en zouden bevorderd kunnen worden. Opslag van struiken en jonge bomen is hierbij een groot probleem. Water- en oevervegetaties worden gedomineerd door grassen (met name Mannagras), maar bevatten plaatse-

lijk een redelijk ontwikkelde Bronkruid-gemeenschap. Zie HB 2 voor discussie over het beheer van heide-vegetaties en bronkruid-gemeenschappen.

3.3.7 TRAJECT HB 7

Beknopte karakteristiek

Deel van de bovenloop van één van de middelste takken van de Horsthoeker beken (Heidebeek). Gelegen in een graslandgebied, net benedenstrooms van de plek waar de beek het bos uitkomt. Stroomopwaarts hiervan heeft de beek het karakter van een spreng, stroomafwaarts hiervan heeft de beek het karakter van een rechtgetrokken laaglandbeek.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Grasland dat kort gegraasd wordt door paarden uit de naburige wei, die onder het prikkeldraad door kunnen grazen. Gestreepte witbol is dominant. Moerasrolklaver en Kruipganzerik komen voor. Deze plek is het best te omschrijven als RG *Holcus lanatus-Lychnis flos-cuculi-[Molinietalia]*, behorende tot de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*). Deze rompgemeenschap is net iets schraler en vochtiger dan de andere rompgemeenschap waarin Gestreepte witbol domineert, RG *Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]*. Moerasrolklaver is een kensoort van het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*).
- B Pitrus is dominant, met een 'ondergroei' van Gestreepte witbol en Ruw beemdgras: RG *Juncus effusus-[Molinietalia/Lolio-Potentillion]*. Dominantie van Pitrus wijst op een instabiele waterhuishouding in combinatie met vermesting. Ook Mannagras komt veelvuldig voor.
- C Beek. Veel Mannagras, verder Sterrekroos en Zomprus. Mannagras is de enige kensoort van de Vlotgras orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), optimaal ontwikkeld op natte plekken met een sterk wisselend waterpeil in eutroof milieu.
- D =B
- E Soorten van de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*) en de Klasse der droge graslanden op zandgrond (*Koelerio-Corynephoretea*) zijn dominant (Rood zwenkgras, Gewoon reukgras en Gewoon struisgras, Gestreepte witbol, Ruw beemdgras, Gewoon biggekruid en Smalle weegbree). Moerasrolklaver, een kensoort van het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*) komt veel voor. Deze vegetaties zijn op te vatten als rompgemeenschappen van één van beide klassen: RG *Agrostis capillaris-Hypochaeris radicata-[Festucetalia oviniae]* wordt gedomineerd door Gewoon struisgras en Gewoon biggekruid en behoort tot het *Koelerio-Corynephoretea*, of RG *Festuca rubra-Lolium uliginosus-[Molinietalia]* wordt gedomineerd door Rood zwenkgras en Moerasrolklaver en behoort tot het *Molinio-Arrhenatheretea*. Verder is Struikheide aanwezig, een kensoort van de Klasse der droge heide (*Calluno-Ulicetea*). Ook is Biezeknoppen aanwezig, een kensoort van de Pijpestrootje-orde (*Molinietalia*).
- F Idem E, maar zonder Struikheide, Biezeknoppen etc.
- G Opslag domineert. Voedselrijker, met o.a. Kweek en Ruw beemdgras, Kruipende boterbloem en Heermoes. Ook aanplant van jonge Essen. Plantensociologisch niet goed te plaatsen. Soorten van E komen nog voor (Reukgras, Moerasrolklaver e.a.)

Vergelijking oude gegevens

Er zijn geen oude gegevens bekend.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

In dit terrein zijn interessante schrale vegetaties te ontwikkelen van droge of matig vochtige milieus. Redelijk wat schrale soorten zijn al aanwezig. Hiervoor zou in eerste plaats de opslag verwijderd moeten worden. Voorts zou het terrein elk jaar gemaaid moeten worden. De beekvegetatie is op het ogenblik weinig interessant, vermoedelijk erg voedselrijk.

3.3.8 TRAJECT HB 8

Beknopte karakteristiek

Oeverzone van twee plasjes in een natuurontwikkelingsstrook langs de Grift.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Watervegetatie waarin Riet en Lisdodde afwisselend dominant zijn, verder af en toe Grote waterweegbree en Klein kroos. De eerste 3 soorten zijn kensoorten van de Rietklasse (*Phragmitetea*). De klasse omvat voedselrijke verlandings- en overstromingsgemeenschappen met een hoge productie van organisch materiaal als gevolg van een hoge beschikbaarheid van nutriënten (VVN2).
- B Parapluutjesmos is dominant. Op de grens met vegetatie 3 is Pitrus bijna manshoog
- C Els domineert (kensoort van de Klasse der Elzenbroekbossen, *Alnetea glutinosae*, VVN5) en is 2 à 3 meter hoog. Plaatselijk veel Wilgen. In de ondergroei is Pitrus dominant RG *Juncus effusus*-[*Molinietalia/Lolio-Potentillion*]. Dominantie van Pitrus wijst op een instabiele waterhuishouding (VVN3). Plaatselijk hoge moerasplanten, zoals Koninginnekruid, kensoort van de Klasse der natte strooiselruigte (*Convolvulo-Filipenduletatia*) (VVN5). Ook zijn graslandsoorten van eutroof milieu, zoals Ruw beemdgras nog aanwezig.

Vergelijking oude gegevens

Er zijn geen oude gegevens bekend.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Graslandvegetaties groeien bij gebrek aan beheer binnen enkele jaren dichtgegroeid met Zwarte els en Wilgen. De plasjes zullen volledig beschaduwd raken en weinig interessante flora en fauna bevatten. Pitrus overheerst als gevolg van een instabiele waterhuishouding en een bemestingsverleden. Als de bomen hoog genoeg zijn, zal deze soort vanzelf verdwijnen. Er zijn geen kwelindicerende soorten gevonden.

3.4 VERLOREN BEEK

3.4.1 TRAJECT VB 1 (20565)

Beknopte karakteristiek

Deel van de zuidelijke tak van de bovenloop van de Verloren Beek nabij bron stroomafwaarts van natuurontwikkelingsproject Wisselsche Veen (Gelders landschap). Rechtgetrokken en evenwijdig aan een zandweg.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Droge graslandvegetatie en berm van de zandweg. Plaatselijk voedselrijker, met Engels raaigras en Gestreepte witbol en Zilverschoon. Deels schralere soorten van Klasse der matig voedselrijke graslanden: Rode klaver, Biggekruid, Reukgras, Rood zwenkgras, Gewoon struisgras. Te beschouwen als een rompgemeenschap van de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*) EN DE Weegbreekklasse (*Plantaginetea majoris*) (VVN3). Enkele aangeplante Zwarte elzen, Zomereiken en Berken.
- B Beek met water- en oevervegetaties. In de beek is Duizendknoopfonteinkruid frequent aanwezig. Dit is een kensoort van de Oeverkruid-klasse (*Littorelletea*), die amphibische gemeenschappen omvat van niet of weinig vervuilde, (matig) voedselarme, meestal zwak gebufferde, stilstaande of zwak stromende wateren met wisselende waterstanden (VVN2). De grazige steilkanten (circa 1 meter hoog) waren gemaaid en zijn niet bekeken. Plaatselijk veel *Pellia* (*Pellia spec.*). *Pellia epiphylla*, de soort die het waarschijnlijk betreft, is een kensoort van het Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid (*Cardamino-Montion*), dat zowel onbeschaduwde als beschaduwde bronbeekgemeenschappen omvat van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu (VVN2). *Pellia*'s staan gewoonlijk op beschaduwde steilkantjes langs de rand van dergelijke bronbeken. Daarnaast is Sterrekroos lokaal frequent aanwezig. Verschillende soorten Sterrekroos zijn kensoorten van de orde van Haaksterrekroos en Grote waterranonkel (*Callitricho-Potametalia*) (VVN2).
- C Lage grazige moerasvegetatie met veel opslag van Zwarte els. Biezeknoppen en Pitrus zijn beide abundant. Plaatselijk veel Riet (kensoort Rietklasse, *Phragmitetea*). Grazige aspect bepaald door Gestreepte witbol en Ruw beemdgras, met veel Kruipe boterbloem (*Molinio-Arrhenatheretea/Plantaginetea majoris*). Verder *Molinietalia* soorten (Biezenknoppen, Kale jonker, Lidrus), soorten van het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*) (Moerasrolklaver en Echte koekoeksbloem), Kruipe zenegroen en Blauw glidkruid (geen syntaxonomische betekenis). Veel open grond en mossen. Inslag van de Dwergbiezen-klasse (*Isoeto-Nanojuncetea*) met de kensoort Greppelrus. Deze klasse omvat pioniersvegetatie op voedselarme grond. Begeleidende soorten o.a. Kantig wilgeroosje en Kleine veldkers. Grenzend aan een Kleine zegenmoeras met inslag van natte heide (Kleine zonnedaauw)
- Bij een bezoek op 30 oktober 1999 bleek deze zone volledig afgegraven te zijn. In het kader van het BOP (Beheer- en Onderhoudsplan) is een flauwe oever gecreëerd en een overgang tussen het schraalland van het Wisselsche Veen en de beek.

Vergelijking oude gegevens

In het Uitwerkingsplan Cluster Verloren Beek (Waterschap Oost Veluwe, 1993) wordt melding gemaakt van enkele soorten, die in 1999 niet zijn aangetroffen. Kranswieren, Wateraardbei, Kleine valeriaan, Zwarte zegge, Holpijp, Blauwe knoop, Dophei, Kruiwilg. Het is niet duidelijk of deze soorten zijn gevonden in VB 1, VB2 of het er tussenin gelegen beektraject. Het is goed mogelijk dat enkele van deze soorten nog steeds aanwezig zijn, maar niet herkend zijn omdat de het talud net gemaaid was.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Het traject is onlangs deels afgegraven en landschapsecologische interpretatie van zone B en C is weinig zinvol. Zone A is een in grasland in verschraling, dat regelmatig gemaaid wordt, met enkele hoge bomen

3.4.2 TRAJECT VB 2 (20552)

Beknopte karakteristiek

Deel van de zuidelijke tak van de bovenloop van de Verloren Beek een halve kilometer stroomafwaarts van de bron in het natuurontwikkelingsproject Wisselsche Veen (Gelders landschap). Rechtgetrokken en evenwijdig aan een zandweg.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Taludrand grenzend aan zeer voedselrijk productiegrasland (RG *Poa trivialis-Lolium perenne*-[*Plantaginetea majoris/Cynosurion cristati*]). Het voorkomen van Biggekruid, Reukgras, Rood zwenkgras, Kale jonker en Kruiwendegroen wijst op plaatselijk minder voedselrijke omstandigheden, hoewel Engels raaigras en Ruw beemdgras, de kenmerkende soorten van bovengenoemde rompgemeenschap nog dominant zijn. Te beschouwen als een rompgemeenschap op de grens van de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*) en de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*) (VVN2).
- B De vegetatie wordt gedomineerd door Kleine egelskop en in mindere mate Rossig fonteinkruid. Kleine egelskop is kensoort van de Associatie van Egelskop en Pijlkruid (*Sagittario-Sparganietum*) binnen de Riet-klasse (*Phragmitetea*), een associatie die voorkomt in matig voedselrijk, tot enkele decimeters diep water dat langzaam of periodiek stroomt (VVN2). Rossig fonteinkruid is binnen de Fonteinkruidorde (*Potametea*) differentiërend voor de Orde van Haaksterrekroos en Grote waterranonkel (*Callitricho-Potametalia*) (VVN2). Langs de oevers lokaal *Molinio-Arrhenatheretea* (Klasse der matig voedselrijke graslanden) begroeiingen met Pinksterbloem (kensoort) en Moerasrolklaver (binnen het *Molinio-Arrhenatheretea* kensoort van het *Calthion*, het Dotterbloem-verbond).
- C Talud met een mozaïek van verschillende vegetatietypen. Deels gemaaid en niet goed bekeken. Veel hoog struikgewas (Wilgen en Gagel) en Eikenbomen. Op één plek staat Blauwe knoop, kensoort van het Verbond van Biezeknoppen en Pijpestrootje (*Junco-Molinion*), een verbond van natte, voedselarme, gewoonlijk zwak zure bodems. Dit verbond hoort tot de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*). Plaatselijk staat er Tormentil (kensoort van het *Nardetea*, de Klasse van de heischrale graslanden) en Pijpestrootje, kenmerkend zowel enkele *Nardetea* typen, als *Junco-Molinion* en heiden. Syntaxonomisch is het Gagelstruweel een RG *Myrica gale*-[*Salicion cinereae*], een dicht, mesotroof gagelstruweel vergeleken met enkele gagelstruweel-rompen behorende tot geheel andere syntaxonomische klassen.
- D Berm langs de weg met een mozaïek van verschillende vegetatietypen. Een groot deel wordt gedomineerd door Gladde witbol, een kensoort van het de klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*). Dit zijn, grazige zoomgemeenschappen op beschutte, schaduwrijke plaatsen op betrekkelijk voedselarme, zandige tot lemig-zandige gronden die altijd kalkarm zijn (VVN3). Plaatselijk domineren graslandsoorten uit de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*), zowel soorten van voedselrijke als van minder voedselrijke bodem: Engels raaigras, Kropaar, Scherpe boterbloem, Smalle weegbree, Kleine klaver en Rode klaver. Deze vegetaties zijn te beschouwen als rompgemeenschappen op niveau van de klasse. Langs de weg groeit Grote weegbree, kensoort van de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*), die vegetaties omvat die onder invloed staan van intensieve betreding, of andere factoren die een sterke verdichting en zuurstofarmoede van de bodem tot gevolg hebben.

Vergelijking oude gegevens

In het Uitwerkingsplan Cluster Verloren Beek (Waterschap Oost Veluwe, 1993) wordt melding gemaakt van enkele soorten, die in 1999 niet zijn aangetroffen. Het is niet duidelijk of deze soorten zijn gevonden in VB 1, VB2 of het er tussenin gelegen beektraject. Kranswieren, Wateraardbei, Kleine valeriaan, Zwarte zegge, Holpijp, Dophei, Kruipwilg. Het is goed mogelijk dat enkele van deze soorten nog steeds aanwezig zijn, maar niet herkend zijn omdat de het talud net gemaaid was.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

De beek bevat een interessante beekvegetatie. De Gagelvegetaties op de oever zijn waardevol en de schrale graslandvegetaties hebben zeker potenties bij een juist beheer.

3.4.3 TRAJECT VB 3 (20198)

Beknopte karakteristiek

Deel van de zuidelijke tak van de bovenloop van de Verloren beek, stroomopwaarts van de samenkomst met de noordelijke tak nabij de Woeste weg. Kronkelend door kleinschalig en reliëfrijk landbouwgebied.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Gemaaide oever met enkele knotwilgen. Regelmatig komen Adderwortel, Dotterbloem en Moerasspirea voor. Adderwortel is een kensoort van de associatie van Gewone engelwortel en Moeraszegge (*Angelico-Cirsietum oleracei*), een zeldzame, tot het Dotterbloem-verbond (*Calthion palustris*) behorende associatie die voorkomt op vochtige tot drassige, humusrijke tot venige gronden langs beken. Meestal staat deze vegetatie onder invloed van kwel. Dotterbloem is kensoort van dit verbond. Moerasspirea is kensoort de het Moerasspirea-verbond binnen de van de Klasse der natte strooiselruigten (*Convulvulo-Filipenduletea*), maar heeft in *Calthion* vegetaties eveneens een hoge presentie. Plaatselijk is Gestreepte witbol dominant. Deze vegetatie is te beschouwen als een rompgemeenschap van de Klasse der matig voedselrijke graslanden: RG *Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]* (VVN3), in verschraling volgend op Engels-raaigrasweiden. Plaatselijk is Glanshaver abundant aanwezig, kensoort van het Glanshaver-verbond (*Arrhenatheretion elatioris*) binnen dezelfde klasse. Deze gemeenschap is gebonden aan vochtige, neutrale tot basische, voedselrijke gronden, die gemaaid worden. Inundatie wordt slecht verdragen (VVN3). Plaatselijk is Gladde witbol dominant, een kensoort van het de klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*). Dit zijn grazige zoomgemeenschappen op beschutte, schaduwrijke plaatsen op betrekkelijk voedselarme, zandige tot lemig-zandige gronden die altijd kalkarm zijn (VVN3).
- B In het water was vrijwel geen vegetatie aanwezig
- C Gemaaide oever, vergelijkbaar met A.

Vergelijking oude gegevens

Het Waterschap Oost Veluwe (1993) vermeldt: Rossig fonteinkruid, Fijne waterranonkel, Veenwortel en Bosanemoon op oever. Deze soorten zijn door ons niet teruggevonden. Provincie Gelderland bezocht een deel van dit traject (het oostelijke deel) op 24 juni 1996. De oevers waren toen niet gemaaid. De volgende soorten worden vermeld die door ons niet zijn waargenomen: Moerasvergeetmijnietje, Wolfspoot, Kattestaart, Watermunt, Kantig hertshooi, Rietzwenkgras, Rood zwenkgras, Ruw walstro, Ruige zegge, Bosveldkers, Kleine veldkers, Pinksterbloem. Beekpunge, Waterpeper en Grote waterranonkel.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Als de oevervegetatie meer ruimte zou hebben, zou zich een goed ontwikkeld Dotterbloem-hooiland (*Calthion*) kunnen ontwikkelen, waarin de vrij zeldzame Adderwortel en diverse andere kwelindicatoren aanwezig zijn. Voorwaarde is wel dat de vegetaties gemaaid blijven worden, omdat anders binnen enkele jaren bos ontstaat. De maaidata moeten wel veel later in het vegetatieseizoen plaatsvinden dan nu het geval is.

3.4.4 TRAJECT VB 4 (20564)

Beknopte karakteristiek

Deel van de noordelijke tak van de bovenloop van de Verloren beek. Rechtgetrokken en evenwijdig aan een weg.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Randje langs weg met antropogene tredplantenvegetatie, gedomineerd door twee van de drie kensoorten van de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*): Straatgras en Grote weegbree en een differentiërende soort, Engels raaigras. die vegetaties omvat die onder invloed staan van intensieve betreding, of andere factoren die een sterke verdichting en zuurstofarmoede van de bodem tot gevolg hebben.
- B Mozaïek van verschillende vegetatietypen. In het struweel (met enkele hoge bomen) Zwarte els, Grauwe wilg, Gagel, Vuilboom en Lijsterbes. Laatste 3 struiken wijzen op minder voedselrijke omstandigheden. Lijsterbes is een kenmerkende soort van het *Quercetea robori-Petraeae* (Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond), net zoals Bochtige smele, die veel in de ondergroei voorkomt. Syntaxonomisch is het Gagelstruweel een RG *Myrica gale-[Salicion cinereae]*, een dicht, mesotroof gagelstruweel. Ook in andere syntaxonomische klassen worden gagelstruweel-rompen onderscheiden, die opener zijn of op oligotrofe bodems voorkomen. Op open plekken is een grazige vegetatie aanwezig, met soorten uit de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*): veel Reukgras, ook Biggekruid, Gewoon struisgras en Rood zwenkgras. Plaatselijk Tormentil (kensoort van het *Nardetea*, de Klasse der heischrale graslanden) en Pijpestrootje, kenmerkend voor enkele *Nardetea* typen, schrale *Molinio-Arrhenatheretea* graslanden en heiden.
- C In de beek is Kleine egelskop frequent aanwezig. Kleine egelskop is kensoort van de associatie van Egelskop en Pijlkruid (*Sagittario-Sparganietum*) binnen de Riet-klasse (*Phragmitetea*), een associatie die voorkomt in matig voedselrijk, tot enkele decimeters diep water dat langzaam of periodiek stroomt. Verder Mannagras, Drijvend fonteinkruid, Kleine watereppe (Rietklasse) en Bastaardpaardestaart.
- D IJl bos/struweel. Pijpestrootje domineert in de ondergroei (zie B), soms Bochtige smele. Ook komen Struikhei, Dophei en Muizeoor hier sporadisch voor. Struikhei is kensoort van de Klasse der droge heide (*Calluno-Ulicetea*). Dophei is kensoort van de Klasse der hoogveenbulten en natte heide (*Oxycocco-Sphagnetetea*). In de lage struiklaag domineert Gagel, in de hoge struiklaag Vuilboom en in de ijle boomlaag Zomereik (zie A).
- E Grazige vegetatie, vrijwel geen opslag. Grassen zijn dominant (Rood zwenkgras, Gewoon struisgras en Reukgras). Er is een duidelijke heischrale inslag, met 2 kensoorten van het *Nardetea* (Klasse der heischrale graslanden): Tormentil en Tandjesgras. Liggend walstro is kensoort van het *Galio hercynici-Festucetum ovinae*, de Associatie van Liggend walstro en Schapegras, Deze *Nardetea* associatie komt voor op droge, voedselarme, vaak wat lemige zandgronden Gewone veldbies, Schapegras en bovengenoemde grassen differentiëren het *Nardetea* ten opzichte van de Klasse der droge heide (*Calluno-Ulicetea*).
- F Steile oever. Langs de bovenrand is Glanshaver plaatselijk abundant. Glanshaver is kensoort van het Glanshaver-verbond (*Arrhenatheretion elatioris*) de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*). Deze gemeenschap is gebonden aan vochtige, neutrale tot basische, voedselrijke gronden, die gemaaid worden.

Langs de onderrand is Echte valeriaan frequent aanwezig, een kensoort van de Klasse der natte strooiselruigten (*Convulvulo-Filipenduletea*), relatief natte, zwak zure tot basische, stikstofrijke standplaatsen, die vaak tijdelijk onder water staan.

Vergelijking oude gegevens

In het verleden is Blauwe knoop gevonden (Waterschap Oost Veluwe, 1993), maar deze soort is niet teruggevonden en vermoedelijk verdwenen.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

De beek bevat een interessante beekvegetatie. De Gagelvegetaties op de oever zijn waardevol en de schrale graslandvegetaties hebben zeker potenties bij een juist beheer.

3.5 OUDE BEEK

3.5.1 TRAJECT OB 1 (22256)

Beknopte karakteristiek

Beektraject in een kleinschalig gebied met graslanden, bosjes en bebouwing (buurtschap Engeland), waarin verschillende bovenlopen van sprengen liggen.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Moerasruigtevegetatie met veel Harig wilgeroosje, Lidrus, Pitrus en Moerasrolklaver. Plaatselijk veel veldrus. Harig wilgeroosje is kensoort van de Klasse der natte strooieruigte (*Convulvulo-Filipenduletea*). Binnen deze klasse zijn Lidrus, Gestreepte witbol en Moerasrolklaver differentiërend voor het *Filipendulion*, het Moerasspirea-verbond t.o.v. het *Epilobion hirsuti*. Het *Filipendulion* omvat ruigten op natte, stikstofrijke matig voedselrijke tot voedselrijke gronden, waar het grondwater horizontaal en/of verticaal bewegelijk is. (VVN5) Floristisch en ecologisch vertoont dit verbond veel overeenkomsten met het *Calthion*, het Dotterbloem-verbond, dat echter een typische graslandvegetatie is. Moerasrolklaver is een kensoort van laatstgenoemde verbond (VVN3).
- B Beek met pas gemaaide oevers. Deze oevers zijn niet meegenomen. In het water waren geen waterplanten aanwezig.
- C Elzenbos met moerassige ondergroei (Lidrus, Kruipende boterbloem, Gewone vogelkers, Pitrus, Ruige zegge en Kale jonker). Behoort tot de Klasse der elzenbroekbossen (*Alnetea glutinosae*), mesotroof tot eutroof bos op plaatsen met hoge waterstanden die relatief weinig schommelingen vertonen (VVN5).
- D Bos met Zwarte els, Schietwilg, Ruwe berk en Amerikaanse vogelkers met een ondergroei gedomineerd door Gladde witbol. Gladde witbol is een kensoort van het de klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*). Dit zijn grazige zoomgemeenschappen op beschutte, schaduwrijke plaatsen op betrekkelijk voedselarme, zandige tot lemig-zandige gronden die altijd kalkarm zijn (VVN3). Ruwe berk en Amerikaanse vogelkers zijn kenmerkende soorten van de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-Petraeae*). Dit bos is te beschouwen als een overgang tussen deze klasse en de Klasse der elzenbroekbossen (zie boven), waarbij de vochttoestand van de bodem een intermediaire positie inneemt (droog resp. nat).
- E Overwegend onbeschaduwd en grazig, afwisselend gedomineerd door Gestreepte witbol, Glanshaver en Gladde witbol (zie D). Enkele losstaande elzenbomen. De vegetatie waarin Gestreepte witbol domineert is te beschouwen als een rompgemeenschap van de Klasse der matig voedselrijke graslanden: RG *Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]* (VVN3), in vershraling volgend op Engelsraai grasweiden. Glanshaver is kensoort van het Glanshaver-verbond (*Arrhenatheretion elatioris*) binnen dezelfde klasse. Deze gemeenschap is gebonden aan vochtige, neutrale tot basische, voedselrijke gronden, die gemaaid worden. Inundatie wordt slecht verdragen (VVN3)
- F Droger Elzenbos met Gladde witbol en Pitrus in de ondergroei. Vergelijkbaar met D.
- G Ruigte van Groot hoefblad, RG *Petasites hybridus-[Galio-Urticetea]*. Wanneer Groot hoefblad zich eenmaal gevestigd heeft, kan zij zich sterk vermeerderen met behulp van zijn wortelstokken. Door wortel- en lichtconcurrentie kunnen maar weinig groeien onder zijn enorme bladeren. Veelal zijn dergelijke vegetaties ontstaan uit grazige vegetaties die door bodemverstoring door Groot hoefblad onder de voet gelopen worden (VVN5).
- H Vochtige brandnetelruigte RG *Urtica dioica-[Convulvulo-Filipenduletea]*. Grote brandnetel komt tot dominantie op allerlei standplaatsen waar een ruime beschikbaarheid van voedingsstoffen en een zekere beschutting tegen uitdroging gepaard gaan met een beheer van 'niets doen' (VVN5).

Vergelijking oude gegevens

De beek is eerder bezocht in 1995 (10 april/ 29 augustus) en in 1998 (23 september). Tijdens deze bezoeken werden niet alle struiken en grassen genoteerd. Dotterbloem werd tijdens deze bezoeken niet gevonden. Wel werden de volgende soorten aangetroffen: Moerasvergeetmijnietje (1998), Riet (1995), Fluitekruid (1995) en Kantig hertshooi (1995). Deze soorten zijn mogelijk verdwenen, mogelijk stonden ze op de net gemaaide oever die bij deze onze inventarisatie niet meegenomen is. Ook Perzikkruid (1998) en Akkerdistel (1998) werden gevonden, eenjarige akkeronkruiden die vaak later in het jaar verschijnen. Hetzelfde geldt voor Klein kroos (1998).

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

In het kader van het BOP (Beheer- en Onderhoudsplan) zijn in de winter van 1992-1993 plasdras-zones aangelegd om een grotere diversiteit te verkrijgen en kwelsituaties te stimuleren. De diversiteit van de vegetatie is toegenomen na beekherstel (Waterschap Veluwe, 1999). Kwelindicatoren zijn echter niet aangetroffen, met uitzondering van een paar planten Dotterbloem, die dit jaar vermoedelijk voor het eerst langs de beek is gevonden. Knelpunt is wellicht het hoge stikstofgehalte van de beek (Waterschap Veluwe, 1993), waardoor voedselrijke grassen en Grote brandnetel gestimuleerd worden. Hierbij moet opgemerkt worden dat de vroege maaidatum in de zone direct langs de beek voor veel vroegbloeiende soorten ongunstig is.

3.5.2 TRAJECT OB 2

Beknopte karakteristiek

Twee poelen en tussenliggend moerasgebied in een kleinschalig gebied met graslanden, bosjes en bebouwing (buurtschap Engeland), waarin verschillende bovenlopen van sprengen liggen.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

A Schraalland waarin Veldrus domineert. Bosbies en Gevleugeld helmkruid komen lokaal frequent voor. Veldrus-schraallanden nemen syntaxonomische een intermediaire positie in tussen enerzijds Blauwgrasland en anderzijds Dotterbloemhooilanden. Deze vegetatie past het best aan bij de door Schaminée (1996) beschreven Veldrus-associatie (*Crepido-Juncetum acutiflori*) en de Bosbies-associatie (*Scirpetum sylvatici*), beide binnen het Dotterbloem-verbond (*Calthion palustris*).

De zeldzame kensoorten van de Veldrus-associatie zoals Moerasstreepzaad en Klein glikkruid ontbreken, maar de differentiërende soort Veldrus is sterk vertegenwoordigd. VVN3 vermeldt het volgende: weinig of niet bemeste, eenmaal per jaar (meestal in de tweede helft van juli) gemaaide hooilandgemeenschappen op natte, humeuze tot venige zandgrond, soms op veengrond. De standplaatsen, die 's winters veelal onder water staan, worden gekenmerkt door lateraal bewegend grondwater en zijn matig tot zwak zuur. De associatie komt optimaal voor op de overgang van beekdalflanken naar dalbodems, waar menging optreedt van snel stromend, zijdelings in het beekdal intredend water met laag mineralengehalte met diep, mineraalrijk grondwater van regionale herkomst.

Het *Scirpetum sylvatici* is een typische beekdalgemeenschap, die sterk gebonden is aan kwelmilieus. Deze gemeenschap is minder van maaibeheer afhankelijk dan de veldrus-associatie (VVN3). De Bosbies bloeit hier, wat aangeeft dat de kwel actueel is; na vermindering van de kweldruk kan de plant zich nog lang handhaven

Geoord helmkruid heeft zijn optimum in de Klasse der natte strooiselruigten (*Filipenduletea*) (VVN5), die bij gebrek aan maaibeheer uit *Calthion* vegetaties kunnen ontstaan.

In oktober was het terreintje grotendeels dichtgegroeid met opslag van Zwarte els, die dit jaar pas gekiemd is.

- B Poel met brede zoom van Grote lisdodde aan drie kanten (kensoort *Phragmitetea*, Rietklasse). In het centrum open water, met Drijvend fonteinkruid en Knolrus. Drijvend fonteinkruid is differentiërend voor *Nupharo-Potametalea*, drijvende watervegetaties in voedselrijk milieu. Knolrus is kensoort van het *Littorelletea*, de Oeverkruidklasse, van min of meer voedselarm milieu met wisselende waterstanden.
- C Poel dichtgroeïend met Grote lisdodde. Veel Mannagras, Knolrus (zie B) en Klein kroos en wat Drijvend fonteinkruid (zie B). Klein kroos is kensoort van de Eendekroos-klasse (*Lemnetea minoris*) (VVN2). Mannagras is de enige kensoort van de Vlotgras orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), optimaal ontwikkeld op natte plekken met een sterk wisselend waterpeil in eutroof milieu (VVN2). Op enkele plekken komt Haakveenmos voor, een mesotroof veenmos van relatief weinig zure standplaatsen.

Vergelijking oude gegevens

Er zijn geen oude gegevens bekend.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Waardevol terreintje. De soortenrijkdom is momenteel nog niet erg hoog, mogelijk omdat veel soorten zich nog niet hebben kunnen vestigen. Een goed en constant maaibeheer is voor de Veldrusassociatie van groot belang. Bosbies heeft alleen op lange termijn maaibeheer nodig, om te voorkomen dat het terrein dichtgroeit. Zwarte els zal zeker niet elk jaar zo massaal kiemen als het dit jaar gedaan heeft. De opslag van Zwarte els dient zo spoedig mogelijk verwijderd te worden. Aangrenzende graslanden moeten niet zwaar bemest worden, omdat er naast kwel mogelijk sprake is van zijdelings afstromend grondwater. De Veldrus-associatie en de Bosbies-associatie zijn normaal gesproken ruimtelijk van elkaar gescheiden (dalflanken, resp. dalbodem) en het is goed mogelijk dat in dit terreintje na verloop van tijd ook ruimtelijke differentiatie optreedt. De poelen zijn botanisch relatief weinig interessant en lijken wat voedselrijker te zijn dan het schraalland.

3.5.3 TRAJECT OB 3 (22257)

Beknopte karakteristiek

Beektraject bij de Ruitersmolen, waar omvangrijke beekherstelmaatregelen zijn uitgevoerd.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Beek, geen vegetatie aanwezig
- B Oude elzensingel langs beek, relatief droog. Veel struiken: Lijsterbes en Amerikaanse vogelkers zijn soorten van droge, voedselarme bodem (Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond, *Quercetea robori-petraeae*), Gewone vogelkers, Zoetkers van voedselrijke vochtige bodem (Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond, *Quercus-Fagetalia*). Verder is er veel braam aanwezig, wat mogelijk wijst op aanvoer van meststoffen
- C Grazig moeras in een zijbeekje evenwijdig aan de hoofdbeek. Gedomineerd door Rietgras en Mannagras. Rietgras is kensoort van de Rietklasse (*Phragmitetea*), Mannagras is de enige kensoort van de Vlotgras orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), optimaal ontwikkeld op natte plekken met een sterk wisselend waterpeil in eutroof milieu.
- D Grazig moeras gedomineerd door Ruw beemdgras, Mannagras en Harig wilgeroosje. Ook Gestreepte witbol is frequent aanwezig. Op één plek komt Paarbladig goudveil voor. Paarbladig goudveil is een kensoort van de Associatie van Paarbladig goudveil (*Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*), een bronbeekgemeenschap van beschaduwde plaatsen, langs matig tot snel stromend, neutraal tot zwak basisch en matig voedselrijk water (VVN2). Harig wilgeroosje is een kensoort van de Klasse der natte strooiselruigte (*Convulvulo-Filipenduletea*), moerasruigten op voedselrijke grond (VVN5). Ruw beemdgras en Gestreepte witbol zijn soorten van de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*) resp. de Weegbree-klasse

- (*Plantaginetea majoris*) (voedselrijke graslanden) (VVN3). Dotterbloem is sporadisch aanwezig, kensoort van het Dotterbloem-verbond (*Calthion palustris*).
- E Jong elzenbos met grazige ondergroei gedomineerd door Ruw beemdgras. Andere graslandsoorten zijn Paardebloem, Pinksterbloem en Kruipende boterbloem. Deze soorten van relatief voedselrijke graslanden hebben hun optimum in de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*) en de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*) (VVN3). Ze zijn dan ook te beschouwen als graslandrelicten. Plaatselijk is Grote brandnetel abundant. Grote brandnetel komt tot dominantie op allerlei standplaatsen waar een ruime beschikbaarheid van voedingsstoffen en een zekere beschutting tegen uitdroging gepaard gaan met een beheer van 'niets doen' (VVN5). Lokaal komen Bosbies en Veldrus voor, resp. kensoort van de Bosbies-associatie (*Scirpetum sylvatici*) en differentiërende soort van de Veldrus-associatie (*Crepido-Juncetum acutiflori*), beide binnen het Dotterbloem-verbond (*Calthion palustris*) (VVN3). Deze associaties zijn indicatief voor opkwellend resp. afstromend grondwater.
- F =E
- G Steile oever zonder veel begroeiing. Langs de onderste rand is *Pellia* (*Pellia spec.*) dominant. *Pellia epiphylla*, de soort die het waarschijnlijk betreft, is een kensoort van het Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid (*Cardamino-Montion*), dat zowel onbeschaduwde als beschaduwde bronbeekgemeenschappen omvat van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu. Op één plekje staat Bittere veldkers, kensoort van de Klasse der bronbeekgemeenschappen (*Montio-Cardaminetea*), waartoe bovengenoemde verbond behoort. Boven de rand met *Pellia*'s bevindt zich een rand Smalle stekelvaren en Klimop, schaduwplanten van de onder A genoemde bosklassen.
- H Aangeplante haag met Eenstijlige meidoorn, syntaxonomisch moeilijk te plaatsen. In de ondergroei veel Ruw beemdgras en Grote brandnetel (zie G).

Vergelijking oude gegevens

De beek is eerder bezocht in 1995 (10 april/ 31 mei/ 29 augustus). Destijds was Moerasmuur aanwezig, een kensoort van het Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid (*Cardamino-Montion*). Deze soort is vermoedelijk verdwenen vanwege concurrentie met eutrofe moerasgrassen. In het water werd Kleine watereppe en Sterrekroos gevonden, twee soorten die wel elders in de beek groeien, maar niet in dit traject. Mogelijk heerst er nu teveel schaduw voor deze soorten. Het is echter ook mogelijk dat het traject dat in 1995 bezocht werd niet geheel overeen kwam met het traject dat dit jaar bezocht is.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

In het kader van het BOP (Beheer- en Onderhoudsplan) is in de winter van 1992-1993 beplanting aangebracht om een betere afscherming van de beek van het aangrenzende cultuurland te creëren. Verder zijn plas-dras-zones aangelegd om een grotere diversiteit te krijgen en kwelvegetatie te stimuleren. Zowel de stikstof- als de fosforconcentraties van het beekwater zijn hoger dan normdoelstellingen (Waterschap Veluwe, 1999) en waarschijnlijk te hoog voor kwelvegetaties. Kwelvegetaties bevinden zich niet rechtstreeks grenzend aan de beek, maar in een kwelzone die vermoedelijk niet of nauwelijks door het beekwater beïnvloed wordt. Successie verloopt snel in dit voedselrijke milieu en binnen enkele jaren zal het terrein volledig dichtgegroeid zijn.

3.5.4 TRAJECT OB 4 (22258)

Beknopte karakteristiek

Beektraject bij de Ruitersmolen, waar omvangrijke beekherstelmaatregelen zijn uitgevoerd.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Weinig beschaduwde beek, met een vegetatie gedomineerd door Sterrekroos en Kleine watereppe. Verschillende soorten Sterrekroos zijn kensoorten van de orde van Haaksterrekroos en Grote waterranonkel (*Callitricho-Potametalia*) (VVN2). Kleine watereppe is kensoort van de Riet-klasse (*Phragmitetea*) Deze klasse omvat voedselrijke verlandings- en overstromingsgemeenschappen met een hoge productie van organisch materiaal als gevolg van een hoge beschikbaarheid van nutriënten. (VVN3).
- B Beschaduwde beek, Sterrekroos en Kleine watereppe zijn nog slechts sporadisch aanwezig.
- C Steilrand met oud bos. In de boomlaag domineren Zwarte els en Es, in de struiklaag zowel struiken van voedselarm milieu (Lijsterbes, Hulst) als voedselrijk milieu (Gewone vlier). Daarnaast ruigtesoorten van eutroof, stikstofrijk milieu: Grote brandnetel, Braam en Reuzenbereklaauw. Moeilijk te plaatsen, bevat elementen van alle drie de bosklassen: Elzenbroekbos, voedselrijk Beuken-Eiken bos en voedselarm Beuken-Eiken bos.
- D Eutroof moeras in een strook met uittredend water. Rietgras, Harig wilgeroosje en Groot hoefblad domineren. Rietgras is kensoort van de Riet-klasse (*Phragmitetea*) (VVN2), Harig wilgeroosje is een kensoort van de Klasse der natte strooiselruigte (*Convulvulo-Filipenduletea*), moerasruigten op voedselrijke grond (VVN5). Wanneer Groot hoefblad zich eenmaal gevestigd heeft, kan zij zich sterk vermeerderen met behulp van zijn wortelstokken en ontstaat RG *Petasites hybridus*-[*Galio-Urticetea*]. Door wortel- en lichtconcurrentie kunnen maar weinig planten groeien onder zijn enorme bladeren. Plaatselijk groeien Gestreepte witbol, Mannagras en Ruw beemdgras. Op enkele plekken Paarbladig goudveil. Paarbladig goudveil is een kensoort van de associatie van Paarbladig goudveil (*Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*), een bronbeekgemeenschap van beschaduwde plaatsen, langs matig tot snel stromend, neutraal tot zwak basisch en matig voedselrijk water (VVN2).
- E Pitrus-ruigte (RG *Juncus effusus*-[*Molinietalia/Lolio-Potentillion*]) met opslag van jonge Zwarte elzen. Dominantie van Pitrus wijst op een instabiele waterhuishouding in combinatie met vermessing (VVN3).
- F Jong elzenbos (Klasse der Elzenbroekbossen, *Alnetea glutinosae*). In de ondergroei is Ruw beemdgras dominant. Deze soort heeft zijn optimum in de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*) en is te beschouwen als een graslandrelict. Plaatselijk Pitrus, Riet en Mannagras.
- G Open plek met jonge elzenopslag.
- H Steilrand langs de beek, met Goudveil (zie D) en Bittere veldkers. Bittere veldkers is kensoort van de Klasse der bronbeekgemeenschappen (*Montio-Cardaminetea*), waartoe de associatie van Paarbladig goudveil behoort (VVN2). Verder Wijfjesvaren en Smalle stekelvaren
- I Aangeplante haag met Eenstijlige meidoorn, syntaxonomisch moeilijk te plaatsen.

Vergelijking oude gegevens

De beek is eerder bezocht in 1995 (31 mei/ 29 augustus) en in 1998 (23 september). In het derde monitoringsrapport (Waterschap Veluwe, 1999) wordt gesproken van Kleine valeriaan. Deze soort is niet teruggevonden. Destijds was Bronkruid aanwezig, een kensoort van het Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid (*Cardamino-Montion*). Deze soort is vermoedelijk verdwenen vanwege concurrentie met eutrofe moerasgrassen.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

In het kader van het BOP (Beheer- en Onderhoudsplan) zijn in de winter van 1992-1993 plasdras-zones aangelegd om een grotere diversiteit te verkrijgen en kwelvegetatie te stimuleren. Tevens zijn bomen verwijderd aan de noordoever om meer licht en ruimte beschikbaar te maken. Het idee was de beek te laten meanderen, maar dit is niet goed gelukt. De stikstofconcentratie van het beekwater is hoger dan de normdoelstelling (Waterschap Veluwe, 1999) en waarschijnlijk te hoog voor kwelvegetaties. Kwelvegetaties bevinden zich niet rechtstreeks grenzend aan de beek, maar in een kwelzone die vermoedelijk niet of nauwelijks door het

beekwater beïnvloed wordt. Successie verloopt snel in dit voedselrijke milieu en binnen enkele jaren zal het terrein volledig dichtgegroeid zijn.

3.5.5 TRAJECT OB 5 (22251)

Beknopte karakteristiek

Beektraject ten oosten van Lieren, waar de beek rechtgetrokken is en langs een weg loopt. Natuurontwikkeling langs de van de weg afgekeerde zijde.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Ruigte van Groot hoefblad, RG *Petasites hybridus*-[*Galio-Urticetea*]. Wanneer Groot hoefblad zich eenmaal gevestigd heeft, kan zij zich sterk vermeerderen met behulp van zijn wortelstokken. Door wortel- en lichtconcurrentie kunnen maar weinig groeien onder zijn enorme bladeren. Veelal zijn dergelijke vegetaties ontstaan uit grazige vegetaties die na bodemverstoring door Groot hoefblad onder de voet gelopen worden (VVN5). Elzen in de boomlaag, verder veel Grote brandnetel, en eutrofe ruigte-soorten als Fluitekruid, Hondsdraf en Zevenblad.
- B Beek met Sterrekroos dominant, plaatselijk veel Kleine watereppe (zie C). Verschillende soorten Sterrekroos zijn kensoorten van de orde van Haaksterrekroos en Grote watteranonkel (*Callitricho-Potametalia*) (VVN2). Kleine watereppe is een kensoort van de Rietklasse (zie C).
- C Zone met Slanke waterkers dominant. Soms Kleine watereppe, Watermunt en Moerasvergeetmijnietje. Slanke waterkers is een kensoort van de Riet-klasse (*Phragmitetea*), evenals Kleine watereppe en Moerasvergeetmijnietje. Watermunt is een differentiërende soort van deze klasse. De klasse omvat voedselrijke verlandings- en overstromingsgemeenschappen met een hoge productie van organisch materiaal als gevolg van een hoge beschikbaarheid van nutriënten (VVN2).
- D Ruigte, gedomineerd door soorten als Pitrus, Grote brandnetel, Gevleugeld helmkruid, Liesgras en Kleefkruid. Bittere veldkers is abundant en af en toe komt Paarbladig goudveil voor. Dit is een kensoort van de Klasse der bronbeekgemeenschappen (*Montio-Cardaminetea*), gemeenschappen van al of niet kalkhoudende bronnen en bronbeken met helder, gewoonlijk zuurstofrijk water met een min of meer constante temperatuur. Paarbladig goudveil is een kensoort van de associatie van Paarbladig goudveil (*Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*), een bronbeekgemeenschap van beschaduwde plaatsen, langs matig tot snel stromend, neutraal tot zwak basisch en matig voedselrijk water (VVN2). De ruigte bevat elementen van Pitrusruigte (RG *Juncus effusus*-[*Molinietalia/Lolio-Potentillion*]), Vochtige brandnetelruigte (RG *Urtica dioica*-[*Convulvulo-Filipenduletea*]), Riet-klasse (*Phragmitetea*) en Natte strooiselruigte (*Filipenduletea*) (VVN2+3+5).
- E Beschaduwd stuk, met Zwarte els (Klasse der Elzenbroekbossen, *Alnetea glutinosae*) (VVN5) en twee Hulstbomen in de boomlaag. Ruige ondergroei, met plaatselijk Grote brandnetel en braam. Veel Gevleugeld helmkruid. Bittere veldkers is abundant en Paarbladig goudveil komt af en toe voor (zie D)

Vergelijking oude gegevens

De beek is eerder bezocht in 1995 (10 april, 31 mei en 29 augustus) en in 1998 (23 september). In 1995 zijn Zompzegge, Mannagras, Zomprus, Echte koekoeksbloem en Veldrus gevonden, soorten die hun optimum hebben in meer grazige milieus en zijn vermoedelijk verdwenen zijn, hoewel het ook mogelijk is dat deze soorten net iets buiten het beektraject vallen dat dit jaar bemonsterd is. Gewone bereklauw werd aangetroffen, vermoedelijk in de ruigte met Groot hoefblad. Daarnaast worden in april 1995 enkele vroegbloeiende soorten vermeld, die door ons mogelijk zijn gemist: Kleine veldkers, Pinksterbloem en Speenkruid. Moerasspirea en Gewone engelwortel worden ook vermeld (lage bedekkingen), kensoorten van de Klasse der natte strooiselruigten (*Filipenduletea*). Ook Riet is aangetroffen. Kleine brandnetel wordt ook vermeld, een waarneming die, gezien het biotoop, niet erg waarschijnlijk is. Vermoedelijk betreft het Grote brandnetel. Verder kwam (of komt) een enkel exemplaar van de

Amerikaanse vogelkers voor. Kort na beekherstel is de bronsoort Paarbladig goudveil gesignaleerd (nog in april 1995), vervolgens is deze soort weer verdwenen (Waterschap Veluwe, 1999). Dit jaar is de soort weer teruggevonden. De kwelindicator Bittere veldkers heeft zich na beekherstel uitgebreid (Waterschap Veluwe, 1999). Slanke waterkers, Kleine waterpeppe (Rietklasse-kensoort) en Gevleugeld helmkruid zijn vanaf in vanaf ieder geval 1995 in wisselende hoeveelheden aanwezig geweest.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

In het kader van het BOP (Beheer- en Onderhoudsplan) is in de winter van 1992-1993 beplanting aangebracht om een betere afscherming van de beek van het aangrenzende cultuurland te creëren. Dichtgeslibde zijloopjes zijn opengegraven en zijn veranderd in mooie bronbeekjes. Verder zijn plas-dras-zones aangelegd om een grotere diversiteit te krijgen en kwelsituaties te stimuleren (Waterschap Veluwe, 1999). De stikstof-, fosfor-, nikkel-, koper- en zinkconcentraties zijn hoger dan de normdoelstellingen. De eutrofe omstandigheden resulteren in een hoogopgaande vegetatie met veel moerasruigtkruiden, waaronder mesotrofe vegetatie weinig kans krijgt. Nietemin bevat het terreintje waardevolle botanische elementen.

3.5.6 TRAJECT OB 6

Beknopte karakteristiek

Oeverstrook en pioniersvegetatie langs een nieuw gegraven parallelbeekje (1998?) langs de middenloop van de beek, ten oosten van de snelweg Arnhem-Apeldoorn. De beek heet hier geen Oude beek meer, maar Beekbergsche beek.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

A = C

B Nieuw gegraven beekje met oevers, evenwijdig aan een veel bredere beek. In het centrum van het beekje komt sporadisch Ongelijkbladig fonteinkruid voor, kensoort van de Associatie van Ongelijkbladig fonteinkruid (*Echinodoro-Potametum graminei*). Deze associatie is beperkt tot matig voedselarme, zwak gebufferde, niet zeer zure, vrij diepe, heldere wateren. De associatie behoort tot de Oeverkruid-klasse (*Littorelletea*) (VVN2). Ongelijkbladig fonteinkruid is een rode lijst soort (rode lijst 3). Langs de oevers komt plaatselijk Borstelbies voor, kensoort van het Dwergbiezen-verbond (*Nanocyperion flavescens*), een pioniersgemeenschap op vochtige, voedselarme tot matig voedselrijke, kalkarme grond (VVN4). In oktober is de beek dichtgegroeid met Smalle waterpest. Smalle waterpest is een kensoort van het Verbond van kleine fonteinkruiden (*Parvopotamion*), die domineert in de RG *Potamogeton pusillus* en *Elodea nutallii*. Dit zijn zeer soortenarme gemeenschappen van fosfaat- en stikstofrijk water (VVN2). Pitrus en Zomprus zijn abundant. Zomprus is kensoort van de Klasse der kleine zeggen (*Parvocaricetea*), die gemeenschappen omvat van natte tot vochtige, matig voedselarme, al of niet basenrijke substraten (VVN2). Pitrus domineert in de RG *Juncus effusus*-[*Molinietalia/Lolio-Potentillion*], als gevolg van storing, onstabiele waterstanden of vermesting. Plaatselijk veel Geknikte vossestaart, kensoort van het Zilverschoon-verbond (*Lolio-Potentillion anserinae*) een gemeenschap van relatief voedselrijke, overstromingsgraslanden in de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*) (VVN3).

C Open pioniersvegetatie. Vrij droog, lemig zand met zeer veel kiezels. Veel mossen. Ruig haarmos is plaatselijk dominant. Dit is een kensoort van het *Spergulo-Corynephorum*, de associatie van Buntgras en Heidespurrie (VVN3). Trekrus is een kensoort van het Dophei-verbond (*Ericion tetralicis*) binnen de Klasse der hoogveenbulten en natte heiden (*Oxycocco-Sphagnetea*) (VVN2). Beide gemeenschappen zijn echter nog maar zeer spaarzaam ontwikkeld. Weinig opslag.

Vergelijking oude gegevens

Er zijn geen oude gegevens bekend.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Op de drogere lemige kiezelgronden kan zich een interessante heide of heischale vegetatie ontwikkelen (*Calluno-Ulicetea* of *Nardetea*). In het beekje is het zeldzame Ongelijkbladig fonteinkruid gevonden (Oeverkruid-klasse). Het water in het beekje is vermoedelijk te voedselrijk om echt goed ontwikkelde Oeverkruid-vegetaties mogelijk te maken. Het beekje dreigt vrij snel dicht te groeien en zou wellicht gebaat zijn bij hogere waterstanden.

3.5.7 TRAJECT OB 7

Beknopte karakteristiek

Oeverstrook en pioniersvegetatie langs een nieuw gegraven plas (1998?) langs de middenloop van de beek, ten oosten van de snelweg Arnhem-Apeldoorn. De beek heet hier geen Oude beek meer, maar Beekbergsche beek.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Ouder stadium van een pioniersvegetatie op plas-dras bodem. Nog niet tot één vegetatietype te rekenen. Zomprus en Egelboterbloem zijn abundant. Dit zijn beide kensoorten van de Klasse der kleine zeggen (*Parvocaricetea*), die gemeenschappen omvat van natte tot vochtige, matig voedselarme, al of niet basenrijke substraten. Geelgroene zegge, die plaatselijk voorkomt, is een kensoort van het Knopbies-verbond (*Caricion davallianae*), binnen de Klasse der kleine zeggen op min of meer basenrijk substraat (VVN2). Daarnaast ook veel Mannagras, de enige kensoort van de Vlotgras orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), optimaal ontwikkeld op natte plekken met een sterk wisselend waterpeil in eutroof milieu (VVN2). Lichte inslag van het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*), vanwege het voorkomen van de kensoorten Echte koekeksbloem, Moerasvergeetmijnietje en Moerasrolklaver (VVN3). Plaatselijk heeft de vegetatie nog een open karakter, met veel kiezels. Hier komt een restant voor van jongere stadia van pioniersvegetaties. Hier komt Borstelbies plaatselijk voor, kensoort van het Dwergbiezen-verbond (*Nanocyperion flavescens*). Ook Greppelrus komt nog plaatselijk voor, kensoort van de klasse waarvan dit verbond de enige klasse is, de Dwergbiezen-klasse (*Isoeto-Nanojuncetea*). Deze gemeenschappen komen voor op vochtige, kale, voedselarme tot matig voedselrijke bodems (VVN4). De poelen zijn niet meegenomen. In oktober was het terrein deels dichtgegroeid met opslag van Zwarte els, die dit jaar pas gekiemd zijn.
- B Watervegetatie langs de oever. Enkele 'amfibische' soorten die ook in zone A voorkomen, komen hier ook nog voor: Egelboterbloem en Mannagras (resp. *Parvocaricetea* en *Nasturtio-Glycerietalia*). Kikkerbeet is frequent aanwezig. Dit is de enige kensoort van het Kikkerbeet-verbond (*Hydrocharition morsus-ranae*) binnen de Fonteinkruid-klasse (*Potametea*), dat wordt aangetroffen in beschut, stilstaand, voedselrijk en vaak enigszins dystroof water (carbonaatrijk tot matig carbonaatrijk, sulfaat wordt vermeden) (VVB2). Grote lisdodde is lokaal frequent aanwezig (kensoort van de Riet-klasse, *Phragmitetea*, VVN2). Zeer lokaal komt Pilvaren voor, kensoort van de Pilvaren-associatie (*Pilularietum globuliferae*) binnen de Oeverkruid-klasse (*Littorelletea*) en het Verbond van Waternavel en Stijve moerasweegbree (*Littorellion uniflorae*) Egelboterbloem is, behalve kensoort van het *Parvocaricetea*, differentiërende soort van dit verbond t.o.v. andere verbonden binnen de *Littorelletea*. De Pilvaren-associatie komt voor in zwak zure tot circumneutrale, voedselarme wateren met een minerale, voedselarme bodem (VVN2). Pilvaren is een rode lijst soort (rode lijst 3)
- C Watervegetatie waarin Smalle waterpest domineert. Smalle waterpest is een kensoort van het Verbond van kleine fonteinkruiden (*Parvopotamion*), die domineert in de RG *Potamogeton pusillus* en *Elodea nutallii*. Dit zijn zeer soortenarme gemeenschappen van fosfaat- en stikstofrijk water (VVN2). In deze gemeenschap is 1 plant gevonden van Ongelijkbladig fonteinkruid. Dit is net als Pilvaren een kensoort van een associatie binnen de Oeverkruid-klasse (*Littorelletea*), in dit geval de Associatie van Onge-

lijkbladig fonteinkruid (*Echinodoro-Potametum graminei*). Deze associatie is beperkt tot matig voedselarme, zwak gebufferde, niet zeer zure, vrij diepe, heldere wateren. Deze associatie behoort tot het Verbond van Ongelijkbladig fonteinkruid (*Potamion graminea*). Dit verbond komt voor in wat diepere wateren dan het *Hydrocotylo-Baldellion*, waarin Pilvaren voorkomt. Deze wateren vallen zelden of nooit droog (VVN2). Ongelijkbladig fonteinkruid is een rode lijst soort (rode lijst 3).

Vergelijking oude gegevens

Er zijn geen oude gegevens bekend.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Zwarte els zal zeker niet elk jaar zo massaal kiemen als het dit jaar gedaan heeft. De opslag van Zwarte els dient zo spoedig mogelijk verwijderd te worden, om te voorkomen dat de interessante pioniersvegetaties al te snel verdwijnen. Op den duur zal het terrein zich ontwikkelen tot een matig voedselrijk grasland (*Molinio-Arrhenatheretea*), mits het terrein als gemaaid of begraasd wordt. Anders zal het alsnog dichtgroeien met Elzenbos. Interessant zijn de soorten van Oeverkruid-vegetaties die in het water en langs de oever zijn gevonden (Pilvaren en Ongelijkbladig fonteinkruid). Het water is waarschijnlijk te voedselrijk om echt goed ontwikkelde Oeverkruid-vegetaties mogelijk te maken.

3.6 EEKTERBEEK

3.6.1 TRAJECT EB 1

Beknopte karakteristiek

Langgerekte plas met pioniers-oeveren, gegraven in 1998 (?). Staat in verbinding met de Eekterbeek.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Watervegetatie met Klein kroos en Kikkerbeet. Kikkerbeet is de enige kensoort van het Kikkerbeet-verbond (*Hydrocharition morsus-ranae*) binnen de Fonteinkruidklasse (*Potametea*), dat wordt aangetroffen in beschut, stilstaand, voedselrijk en vaak enigszins dystroof water (carbonaatrijk tot matig carbonaatrijk, sulfaat wordt vermeden) (VVN2). Klein kroos is kensoort van de Eendekroos-klasse (*Lemnetea minoris*) (VVN2).
- B Pioniervegetatie gedomineerd door verschillende soorten Greppelrus en Zomprus: Greppelrus is kensoort van de Dwergbiezen-klasse (*Isoeto-Nanojuncetea*), een klasse van pioniersgemeenschappen op (matig) voedselarme grond (VVN4). Zomprus verschijnt vaak in een later stadium en is kensoort van de Klasse der kleine zeggen (*Parvocaricetea*), die gemeenschappen omvat van natte tot vochtige, matig voedselarme, al of niet basenrijke substraten (VVN2). Ook kensoorten van het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*) komen voor: Moerasvergeetmijnietje frequent, Echte koekoeksbloem (rare) en Grote ratelaar (rare) (VVN3). Kensoort Dotterbloem komt op één plek voor, op de grens met zone A.
- C Vooroevervegetatie, bestaande uit planten uit de Rietklasse (*Phragmitetea*). Kensoorten Liesgras en Rietgras domineren, verder o.a. kensoorten Grote egelskop, Gele lis (VVN2). Het zeldzame Watergras komt sporadisch in deze zone voor. Dit is een plant van ondiep stikstofrijk water.
- D Open water zonder vegetatie

Vergelijking oude gegevens

Er zijn geen oude gegevens bekend.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Pioniersvegetatie die zich aan het ontwikkelen is in de richting van matig voedselrijk, vrij vochtig grasland (*Molinio-Arrhenatheretea*). In het water is zich een oevervegetatie van voedselrijk milieu aan het ontwikkelen.

4 LITERATUUR

- Bal D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. van der Reest (1995)*; Handboek natuurdoeltypen in Nederland. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (1991)*; Botanisch basisregister 1991.
- Ellenberg, H. (1979)*; Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Göttingen.
- Heidemij adviesbureau (1987)*; Waterschap Oost-Veluwe, beheer- en onderhoudsplan voor de Oude beek/Beekbergse beek (Beekbergen)
- Heidemij adviesbureau (1992)*; Beheers- en onderhoudsplan Horsthoekerbeken.
- Londo, G., 1988*. Nederlandse freatofyten. Wageningen.
- Meijden, R. van der, L. van Duuren & L.H. Duistermaat (1996)*; Standaardlijst van de Nederlandse flora 1996. Overzicht van wijzigingen sinds 1990. *Gorteria* 22 (1/2), 1-5.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff (1991)*; Plantengemeenschappen in Nederland. De identificatie en classificatie van plantensociologisch onverzadigde gemeenschappen. R.I.N. Arnhem.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff (1995)*; De vegetatie van Nederland, deel 1. (VVN1) Grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1995)*; De vegetatie van Nederland, deel 2. (VVN2) Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (1996)*; De vegetatie van Nederland, deel 3. (VVN3) Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1998)*; De vegetatie van Nederland, deel 4. (VVN4) Plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniersmilieus. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Stortelder A.H.F., J.H.J. Schaminée, & P.W.F.M Hommel (1999)*; De vegetatie van Nederland, deel 5. (VVN5) Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- VVN 1 tm 5*: zie Schaminée *et al.*, 1995, Schaminée *et al.*, 1995, Schaminée *et al.* 1996, Schaminée *et al.*, 1998, Stortelder *et al.*, 1999.
- Waterschap Veluwe (1999)*; De oude beek. Het derde monitoringsonderzoek na uitvoering van maatregelen in het kader van het Beheer- en Onderhoudsplan.
- Waterschap Oost Veluwe (1993)*; Uitwerkingsplan Cluster Verloren Beek.
- Weeda, E.J., R. van der Meijden & P.A. Bakker (1990)*; Rode lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten over de periode 1.I.1980 - 1.I.1990. *Gorteria* 16 (1), 1-26.
- Zuiveringsschap Veluwe (1995)*; De oude beek twee jaar na herstelwerkzaamheden.

5 SAMENVATTING

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van monitoring van flora en vegetatie uitgevoerd in 1999 in enkele beekdalen langs de Veluwe-rand. De monitoring vond plaats in het kader van het programma "sprengen en beken". Als onderdeel van dit programma heeft het Waterschap Veluwe beekherstelmaatregelen uitgevoerd. De monitoring bestaat uit de inventarisatie van 20 trajecten in 4 beekdalen waar herstelmaatregelen hebben plaatsgevonden. Het betreft de volgende beken: de Horsthoeker beken, de Oude beek (Beekbergsche beek), de Eekter beek en de Verloren beek (langs laatstgenoemde beek moeten de beekherstelmaatregelen nog uitgevoerd worden). Buro Bakker, adviesbureau voor ecologie heeft deze monitoring uitgevoerd.

Van de onderzochte beektrajecten hebben we totaalopnamen gemaakt van de vegetatie met behulp van de Tansley-methode. De opnametabellen staan in een bijlage. Per beektraject hebben we een kartering uitgevoerd van vegetatiezones. In het veld aangetroffen homogene vegetatiezones zijn ingetekend op een veldkaart. Hun lengte en breedte zijn ingeschat en een beschrijving is gemaakt. Schema's van de trajecten met vegetatiezones en kaarten met de ligging van de trajecten staan in een bijlage. Schema's en kaarten zijn met de computer getekend en als een ArcView bestand bijgeleverd.

In de tekst hebben we de aangetroffen soorten en vegetatietypen besproken. De in het veld onderscheiden vegetatiezones hebben we beschreven en benoemd. De beschrijving van de vegetatietypen vindt plaats aan de hand van het systeem van plantengemeenschappen van Nederland van Schaminée et al. Alle aangetroffen plantengemeenschappen staan in een tabel. We hebben aandacht besteed aan de indicatiewaarden van de aangetroffen soorten en vegetatietypen. De indicatiewaarden van soorten staan in een bijlage. We hebben een kwalitatieve vergelijking gemaakt tussen onze gegevens en oudere gegevens over de onderzochte beektrajecten, voorzover voorhanden. In een landschapecologische interpretatie hebben we kort een beeld geschetst van de hydrologie en het beheer. Tevens zijn we ingegaan op de gevolgen van de beekherstelmaatregelen voor de vegetatie.

Karakteristieke bronbeekvegetaties komen voornamelijk voor langs de Oude beek en langs de Horsthoeker beken. Langs de Oude beek hebben we op verschillende plekken Goudveil gevonden in kwelstroken langs de beek, vaak vergezeld door Bittere veldkers. Dit zijn karakteristieke soorten van bronnen met kalkrijk water. In een ander terreintje hebben we Bosbies gevonden, eveneens indicatief voor relatief kalkrijke kwelsituaties. Veel van de geïnventariseerde terreintjes langs de Oude beek groeien in een snel tempo dicht met struikgewas en jonge bomen, waardoor waardevolle vegetaties verloren dreigen te gaan.

Langs de benedenloop van de Oude beek hebben we een terrein geïnventariseerd waar de beekherstelmaatregelen nog maar kort geleden hebben plaatsgevonden. Hier vonden we Pilvaren en Ongelijkbladig fonteinkruid, zeldzame soorten van mesotrofe water- en oevervegetaties die gebonden zijn aan wisselende waterstanden.

Langs de bovenlopen van de Horsthoeker beken komen brongemeenschappen voor van kalkarm water. Karakteristieke soort is Bronkruid. De zeldzame Klimopwaterranonkel, die vroeger in enkele trajecten voorkwam, is nu in deze trajecten niet aangetroffen. Ook Bronkruid komt niet meer in alle beektrajecten voor waarin het een aantal jaar geleden voorkwam. Op de steilkanten boven de sprengkoppen is op een paar kleine plekken een heischrale vegetatie aanwezig. Het grootste deel van de steilkanten zijn echter dichtgegroeid met opslag van struiken en jonge bomen, waardoor heischrale vegetaties verdrongen worden. Langs de Horsthoeker beken hebben we ook terreinen geïnventariseerd in de middenloop van de beek. Deze terreinen groeien in snel tempo dicht met jonge Elzen en waardevolle vegetaties zijn nauwelijks aangetroffen.

Langs de Verloren beek waren beekherstelmaatregelen nog niet uitgevoerd op het moment van de monitoring. Hier komen plaatselijk waardevolle heischrale oevervegetaties en Gagelstruwelen voor. Langs een beektraject in de middenloop groeien Dotterbloem en Adderwortel,

soorten van natte hooilanden in een basisch, mesotroof milieu (Dotterbloemhooilanden). In de beek was op veel plekken een waardevolle watervegetatie aanwezig.

Langs de Eekter beek hebben we een pioniersterrein geïnventariseerd. Hoewel dit terreintje rijk is aan soorten, komen alleen algemene soorten voor, die indicatief zijn voor voedselrijke milieus.

Uit de monitoring is gebleken dat beekherstelmaatregelen in veel gevallen botanisch zeer interessante terreinen oplevert. Veel van de botanische waarden lopen echter het risico weer te verdwijnen als een op behoud van botanische waarden gericht beheer achterwege blijft. In het rapport worden de volgende beheersadviezen genoemd:

- Verwijderen opslag struiken en bomen. Verschillende terreinen groeien bij gebrek aan beheer in een snel tempo dicht, zodat waardevolle kwelvegetaties of heischrale graslanden geen kansen hebben.
- Jaarlijks maaien van enkele aan de beek grenzende graslandvegetaties. Doel is opslag van struiken en bomen te voorkomen en de graslanden verder te versralen.
- Later maaien. De oevers worden nu te vroeg in het jaar gemaaid. Later maaien geeft waardevolle graslandvegetaties meer kansen.
- Afschermen van nadelige invloeden van omringende graslanden (vermesting) op waardevolle mesotrofe vegetaties, door middel van bosschages. In één geval, waar sprake is van horizontale grondwaterstromen, zouden deze omringende graslanden in het geheel niet bemest moeten worden.
- Onderzoek naar mogelijkheden voor verbetering van waterkwaliteit en waterkwantiteit in enkele sprengkoppen.

Bijlage 1: Tansley-opnamen Horsthoeker beken

Bijlage 2: Tansley-opnamen Verloren beek

Bijlage 3: Tansley-opnamen Oude beek

Bijlage 4: Tansley-opname Eekter beek

Bijlage 5: Indicatiewaarden, zeldzaamheid en ecologische groepen

Bijlage 6: Kaarten Horsthoeker beken

Bijlage 7: Kaarten Verloren beek

Bijlage 8: Kaarten Oude beek

Bijlage 9: Kaarten Eekter beek

Januari 2000

Met dank aan Marjolein Koopmans van Waterschap Veluwe voor de plezierige samenwerking

Fotografie:

Hans Inberg, Groningen

Vormgeving:

Joop Striker, Assen

Druk- en bindwerk:

Multicopy, Assen