

-1-

DE ZWARTE BEEK VALLEI EEN WAARDEVOL KEMPISCH BEEKDAL IN DE PROBLEMEN

Ongestoorde beekdalen in het laagland met natuurlijke of half-natuurlijke vegetaties zijn in West-Europa nagenoeg verdwenen. Door beekkanalisaties en met name veranderingen in de landbouw (ontwatering en zware bemesting) zijn vele beekdalen sterk aangetast. Redelijk ongestoorde laagland-beekdalen in de Benelux zijn hierdoor op één hand te tellen. De Vallei van de Zwarte Beek in de Belgische Kempen is een van zulke min of meer redelijk gave beekdalen.

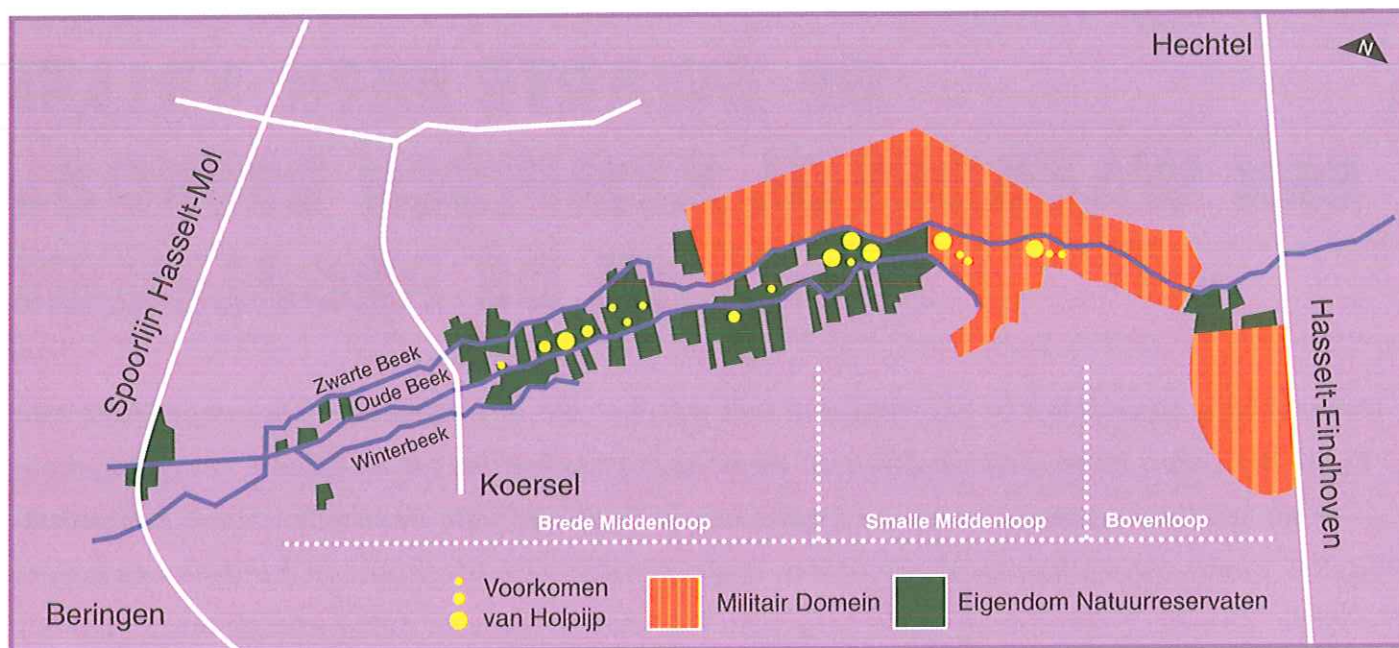
Het bijzondere van deze vallei is dat de oorsprong hydrologisch gezien nog ongestoord is - deze wordt omgeven door uitgestrekte heiden- en dat in de middenloop nauwelijks intensieve landbouw heeft plaats gevonden. In 1976 is hier de plaatselijke natuurbeschermingsgroep Bero opgericht die met B.N.V.R. vanaf 1979 percelen is gaan opkopen in de middenloop en deze is gaan beheeren. Tot nu toe is ca. 800 ha in beheer. Met zo'n aanzienlijk gebied worden B.N.V.R. en Bero met allerlei problemen in het natuurbeheer geconfronteerd. Verruiging en verdroging van de natte hooilanden zijn de voornaamste daarvan. Om oplossingen voor deze problemen te bedenken is het nodig om allereerst inzicht te hebben in welke factoren waardevolle variatie in de plantegroei van de vallei bepalen. Omdat in beekdalen de waterhuishouding van cruciaal belang is voor de vegetatie, is inzicht in de hydrologie en de samenhang daarvan met de vegetatie noodzakelijk. Als dit inzicht er is kan ook worden nagegaan wat de oorzaken van ongewenste verruiging en verdroging zijn en in welke richting oplossingen hiervoor gezocht kunnen worden. De Rijksuniversiteit van Groningen, het Instituut voor Natuurbehoud (Hasselt) en de Landbouwuniversiteit Wageningen hebben daartoe in 1988 onderzoek verricht in de

midden- en bovenloop en dit in 1990 gepubliceerd in een rapport. In dit artikel komen de resultaten van dit onderzoek aan de orde.

HYDRO-ECOLOGISCH ONDER- ZOEK

Doel van het onderzoek was het in kaart brengen van de relatie tussen vegetatie en de waterhuishouding (hydrologie). Deze aanpak wordt aangeduid met "hydro-ecologisch" onderzoek. De verspreiding van 'natte' plantesoorten en vegetatietypen hangt vaak samen met het grondwater. Belangrijke factoren voor planten zijn daarbij de grondwaterstand en de wisseling daarin, de stroming van grondwater en de waterkwaliteit (hoeveelheid en soorten opgeloste mineralen). Omdat grondwaterstroming nauw samenhangt met de opbouw van het landschap, hebben dergelijke plantesoorten vaak een typische positie (verspreiding) in een gebied, zodat relaties op landschapschaal inzichtelijk gemaakt kunnen worden. Met inzicht in de hydro-ecologie van het beekdal kunnen ingrepen in, maar ook buiten het gebied worden ingeschat en kan worden aangegeven welke maatregelen voor behoud of herstel noodzakelijk zijn.

Aggenbach Camiel,
Vegter Uko,
Laboratorium voor
Plantenecologie,
Kerklaan 30, Postbus 14,
9750 AA Haren,
Nederland.



Figuur 1
Het voorkomen van Holpijp in
het reservaat van de Zwarte
Beek.

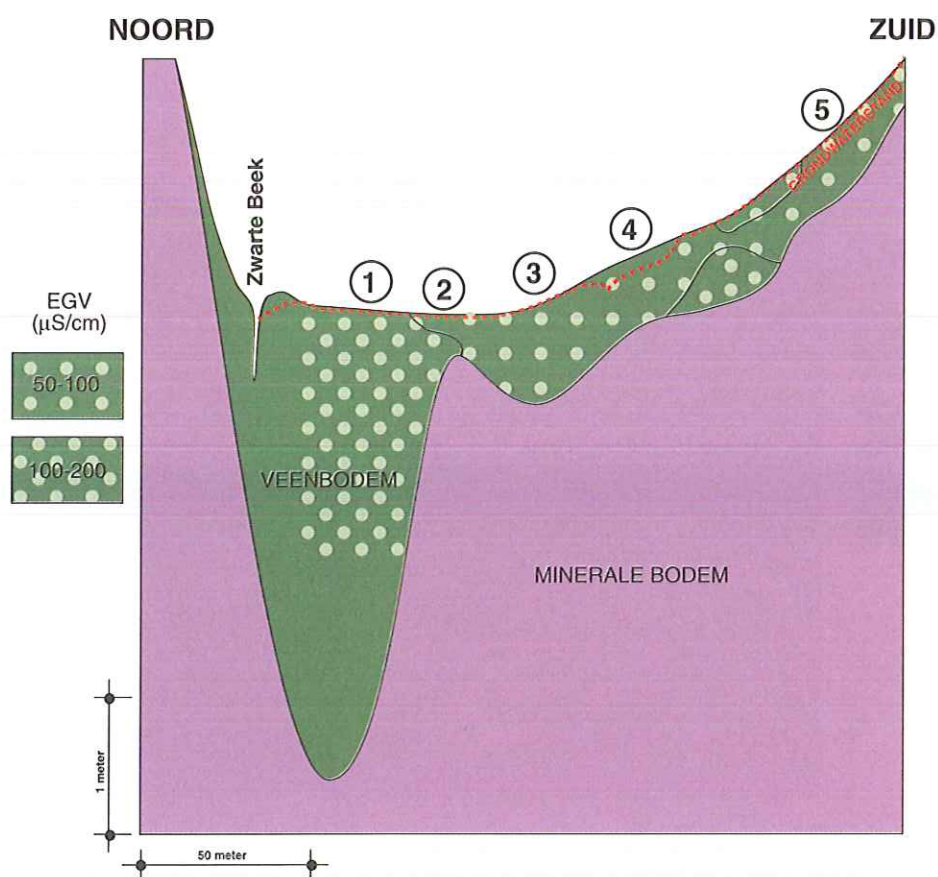
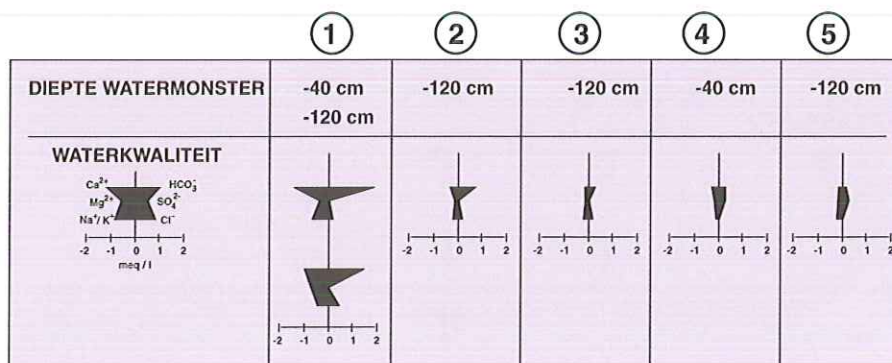
OPVALLENDE VERSCHILLEN IN DE VALLEI

De vallei van de Zwarte Beek is een laaglandbeek die ontspringt op het Kempens Plateau. In de bovenloop is het dal smal en is het diep in het plateau gesneden. Het is hier gelegen in een militair oefenterrein met uitgestrekte heiden en imposante, door tanks kapot gereden zandvlakten. Op de dalflanken zijn fraaie hellingvenen met Beenbreek-heiden en in het dal mooi ontwikkelde Elzebroekbossen aanwezig. Stroomafwaarts verbreedt het dal zich en is er naast de Zwarte Beek een tweede beek, de Oude beek aanwezig (Figuur 1). Hier komt men terecht in de middenloop met veel natte en verdroogde hooilanden. Dankzij het hooibeheer van Bero bevinden zich in enkele percelen bloemrijke Dotterbloemhooilanden. In de natste delen kan men op slecht begaanbaar trilveen Holpijp- en Snavelzeggevegetaties aantreffen. Opmerkelijk is dat in de middenloop de meanderende Zwarte Beek tegen de noordhelling van de vallei achter een brede oeverwal is gelegen en zich daar op een hoger niveau bevindt dan het centrum van het dal. De rechtlijnige Oude Beek stroomt daarentegen meer in het lagere centrum van het dal. Nog verder stroomafwaarts

wordt het dal nog breder en is nog een derde rechte beek aanwezig; de Winterbeek. Uit veenboringen is gebleken dat er in de loop der tijd dikke veenlagen zijn gevormd, op sommige plaatsen wel 6 meter. Dit is bijzonder veel voor een beekdal.

Uit een analyse van verspreidingspatronen van vegetatietypen en plantesoorten blijkt dat er opvallende verschillen bestaan tussen de drie dalgedeelten. Het verspreidingspatroon van Holpijp (*Equisetum fluviatile*) illustreert dit goed (Figuur 1). In de bovenloop ontbreekt deze soort nagenoeg. In het smalle deel van de middenloop komt ze voor in het gehele centrum van het dal (plaatselijk in grote hoeveelheden). Waar de middenloop sterk verbreedt, is Holpijp gekoncentreerd aan de noordkant van het dal. Wordt dit patroon vergeleken met de verspreiding van dun en dik veen dan blijkt dat in het smalle gedeelte van de middenloop Holpijp op dik veen voorkomt en in het brede gedeelte op de overgang van dun naar dik veen. Het voorkomen van Holpijp is sterk gekorreleerd met roestverschijnselen in het water van plassen en in sloten. Deze roestkleuring is een gevolg van kwel (het uit de bodem stromen van water) van ijzerrijk grondwater. Eenmaal uit

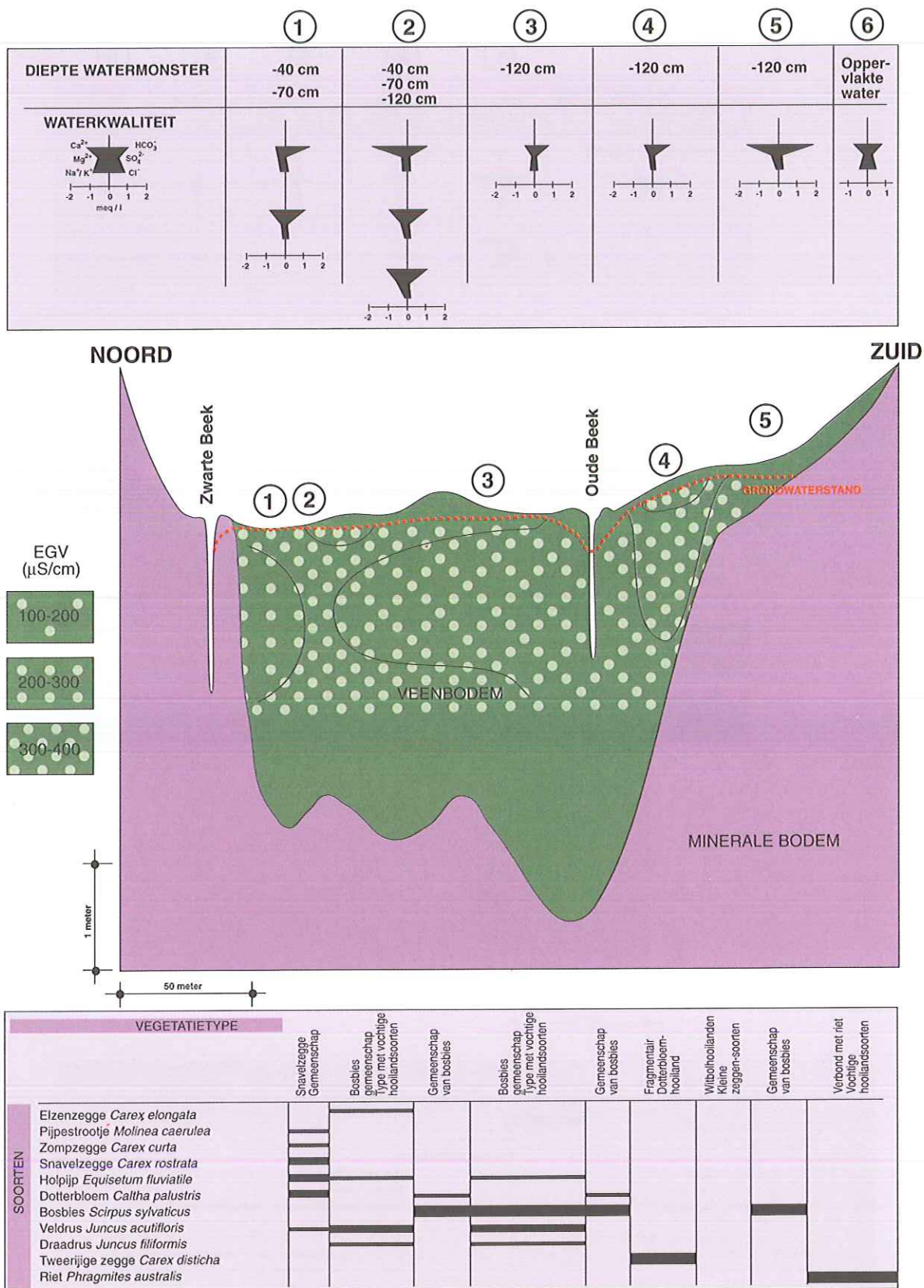
Figuur 2
Zie onderschrift figuur 4



	VEGETATIETYPE			
	Gewoon Elzenbroek	Draadzegge gemeenschap	Witbolhooiland met Kleine zeggen	Witbolhooiland typische vorm
SOORTEN				
Slangewortel <i>Calla palustris</i>				
Holpijp <i>Equisetum palustris</i>				
Draadzegge <i>Carex lasiocarpa</i>				
Zwarte zegge <i>Carex nigra</i>				
Pijpestrootje <i>Molinia caerulea</i>				
Veenpluis <i>Eriophorum angustifolium</i>				
Moerasviooltje <i>Viola palustris</i>				
Fraal/gewimperd veenmos <i>Sphagnum re./fi.</i>				
Gevlekte orchis <i>Orchis maculata</i>				
Veldrus <i>Juncus acutifloris</i>				

Figuur 3

Zie onderschrift figuur 4



de bodem oxydeert het in het grondwater opgeloste ijzer, wat een rode neerslag tot gevolg heeft. Holpijp geeft zo de plaatsen met de meeste kwel aan, dus waar het meeste grondwater toestroomt. De herkomst van dit grondwater is het Kempens Plateau, waar het als regenwater de bodem inzakt. Door de aanzienlijke hoogteverschillen stroomt dit water ondergronds naar de vallei waar het uit de bodem treedt en via beken en sloten afgevoerd wordt. In de 'smalle middenloop' vallen kwelgebieden en dikke veenpakketten samen, wat normaal is in natuurlijke beekdalen. Waar de meeste kwel zit is de veenvorming namelijk het grootst. In de 'brede middenloop' wijkt dit af. Er is hier dus meer aan de hand. Dit blijkt ook uit de verspreiding van veel andere soorten en natte vegetatietypen. Om dit te begrijpen is een nadere blik op hydrologie en vegetatie van de drie dalgedeelten nodig.

DE BOVENLOOP

In Figuur 2 wordt een deel van de bovenloop in een dwarsdoorsnede weergegeven. Hierin zijn reliëf, bodemopbouw, waterkwaliteit en het voorkomen van vegetatietypen en soorten weergegeven. Het hellingveen is zo goed als volledig verzadigd met grondwater. Dit water is hogerop in het plateau geïnfiltreerd en stroomt ondiep af richting dalhelling. Door de korte, ondergrondse weg is dat water nauwelijks aangerijkt met mineralen. Het is nog zuurstofrijk. Het bevat weinig calcium en bicarbonaat. Het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) is laag. Het EGV is een maat voor de mineralenrijkdom van het grondwater. Het hellingveen heeft daarom zure, matig voedselrijke omstandigheden. Het voorkomen van Moerasviooltje (*Viola palustris*), Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*), Gevlekte orchis (*Orchis maculata*) en veel Veldrus (*Juncus acutiflorus*) hangt hiermee samen.

In het dikke veenpakket van het dal is het grondwater mineraalrijker (hogere EGV). De gehalten aan calcium en bicarbonaat zijn duidelijk hoger, maar absoluut gezien nog laag. Dit grondwater is

daarom nog zacht tot matig hard. Het komt van grotere diepte dan het vorige type. Het zal een langere weg hebben afgelegd. Het is verder weg op het plateau geïnfiltreerd en kwelt op in het dal. Hierdoor heeft het water meer tijd gehad om mineralen op te lossen. Het is minder zuur. Met de grotere mineralenrijkdom in het grondwater hangt het voorkomen van het Gewoon Elzenbroekbos met o.a. Dotterbloem (*Caltha palustris*), Holpijp (*Equisetum fluviatile*), Bitterzoet (*Solanum dulcamara*) en Grote Egelskop (*Sparganium erectum*) samen. Aan de voet van het hellingveen ontmoeten beide grondwaterstromen elkaar, zodat deze plek het natst is. Hier is trilveen met de zeldzame Draadzegge (*Carex lasiocarpa*) aanwezig.

DE SMALLE MIDDENLOOP

Figuur 3 geeft een doorsnede van dit dalgedeelte. Het dal is hier breder en opgevuld met een vrij dik veenpakket. Het grondwater is overal aangerijkt met calcium en bicarbonaat, zij het ook weer matig. Het is zacht tot matig hard. Hierdoor worden Dotterbloemhooilanden met Bosbies (*Scirpus sylvaticus*) en op de natste plekken Snavelzegge-vegetaties aangetroffen. Beide vegetatietypen zijn afhankelijk van matig basisch grondwater. Dit water heeft ook weer als herkomst het Kempens Plateau en kwelt via een vrij lange weg omhoog op het dal. Opvallend zijn de hogere EGV's boven in de bodem. Detailonderzoek aan de waterkwaliteit wees uit dat dit een gevolg is van zeer lokale toestroming vanuit aangrenzende, verdroogde veenbulten. Dit geeft aan dat het diepe grondwater niet meer overal tot bovenin de bodem kan komen. De Oude Beek, die in 1984 drastisch is uitgediept, 'trekt' dit diepe grondwater naar zich toe met als gevolg verdroging en het ontstaan van zeer lokale grondwaterstromingen.

DE BREDE MIDDENLOOP

Figuur 4 geeft weer een daldoorsnede. Hier worden twee verschillende typen grondwater aangetroffen. Ten noorden van de Oude Beek bevat het

Figuur 4

De relatie tussen vegetatie en waterhuishouding in de bovenloop. In het dal bevindt zich een dik en op de hellingen een dun veenpakket. De rasters geven het EGV (elektrisch geleidingsvermogen). Het EGV is een maat voor de mineralenrijkdom van het grondwater. Hoe meer mineralen zijn opgelost, hoe beter het water stroom kan geleiden. De nummers geven de plekken aan waar waterkwaliteit is gemeten. Door middel van diagrammen is de mineralensamenstelling van het grondwater weergegeven. De verspreiding van soorten is weergegeven doormiddel van lijnen; hoe dikker de lijn hoe meer exemplaren aanwezig zijn.

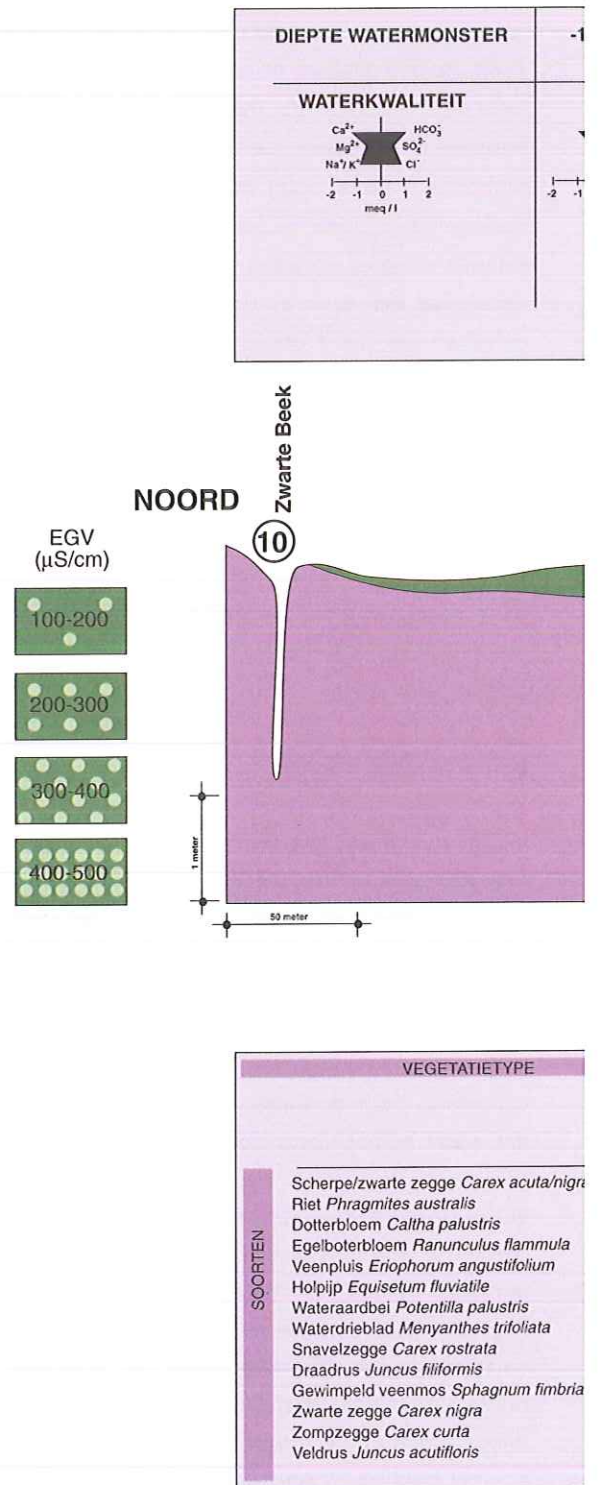
veen met calcium en bicarbonaat aangerijkt grondwater (zacht tot matig hard). Hier komen voornamelijk Holpijp-en Snavelzeggevegetaties voor. Ten zuiden van dezelfde beek is alleen zuur, mineraalarm water aanwezig met hier en daar een Kleine zeggevegetatie. Uit de grondwaterspiegel blijkt dat de Oude Beek het aangrenzende veen sterk ontwaterd, wat zich uit in drogere Witbolhooilanden. Deze beek vangt het diepere mineraalrijke grondwater af.

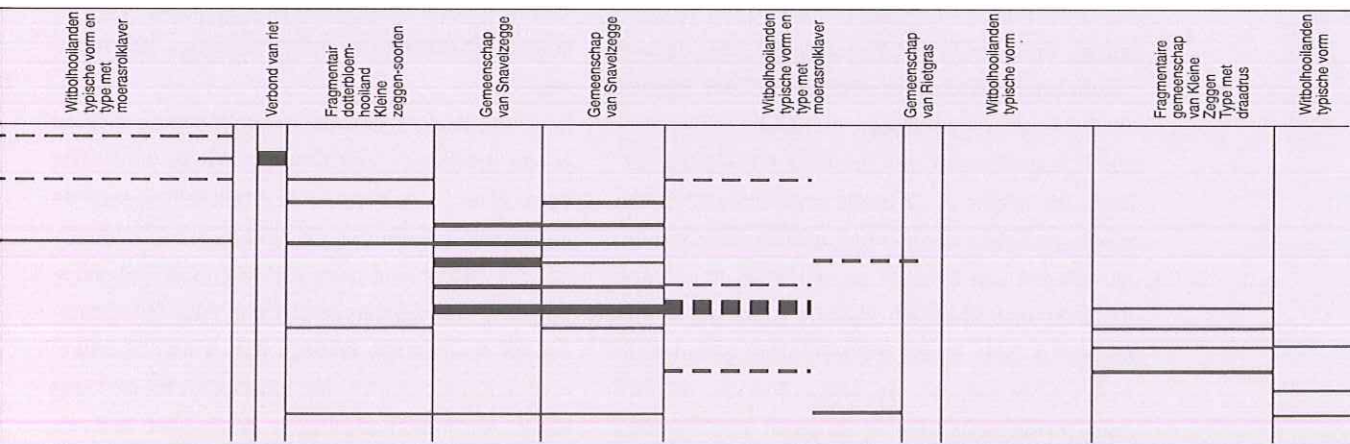
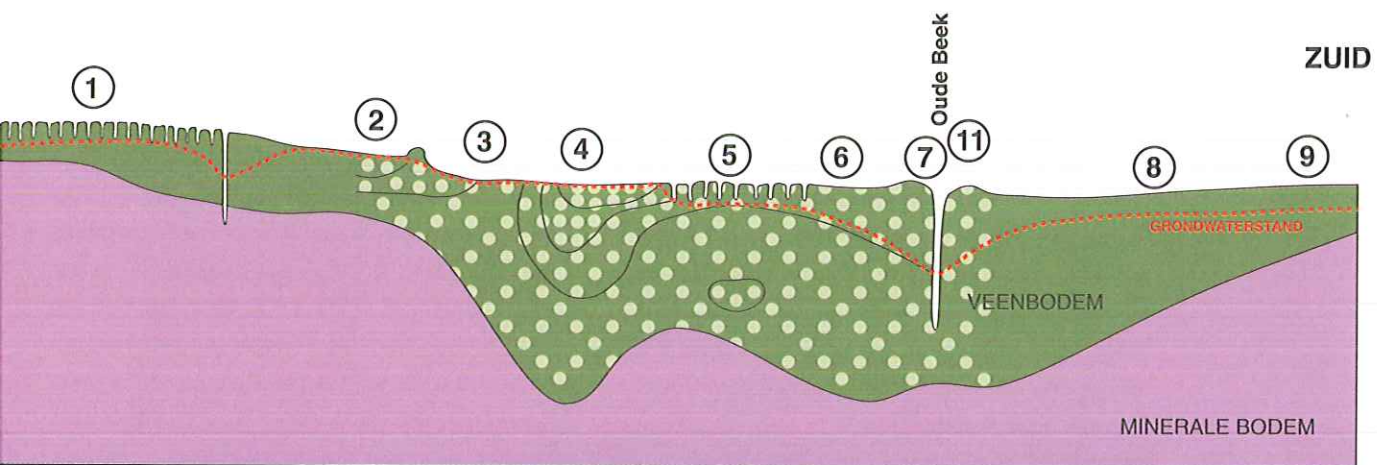
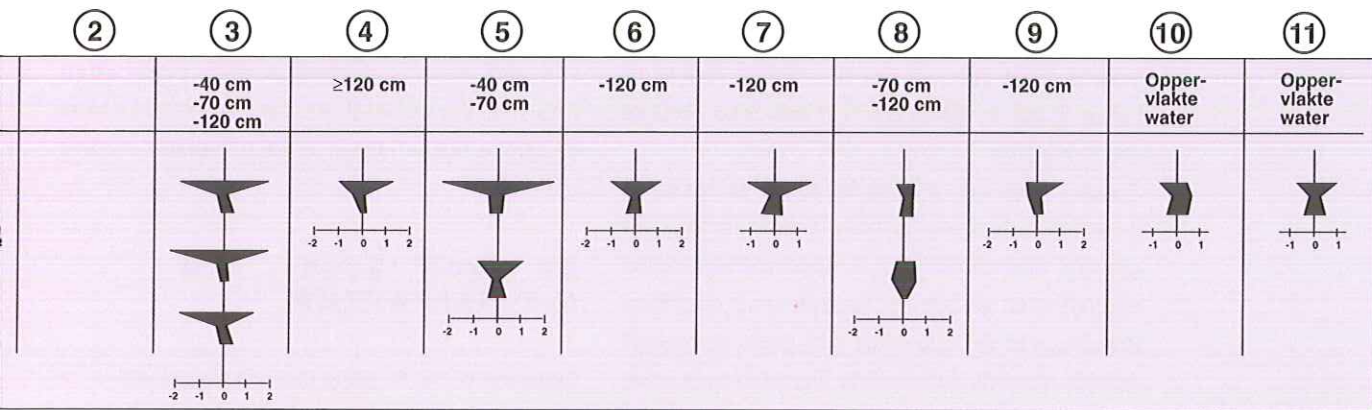
Dit heeft tot gevolg gehad dat het huidige zure grondwater in het zuidelijk dalgedeelte het voorheen mineraalrijke grondwater heeft vervangen. Aan de andere kant van de beek is dat niet gebeurd. Hier is echter net als in de smalle middenloop weer een zeer lokale toestroming van water uit verdroogde veenbulten ontstaan, waardoor het grondwater naar boven toe mineraalrijker wordt. Hier is een Snavelzegge-vegetatie aanwezig. Ten Noorden van deze plaats (nummer 3) is water op elke diepte even rijk aan mineralen. Dit valt samen met de overgang van dik naar dun veen. Veen heeft voor grondwater een grotere weerstand dan de zandondergrond. Bij overgangen van dun naar dik veen heeft het grondwater daarom de neiging sterker omhoog te stromen. Op deze veendikte-overgang wordt daarom de sterkste kwel aangetroffen. Dit is tevens nog de enige plek waar diep grondwater daadwerkelijk het maaiveld bereikt. In de rest van het dal is de drainerende werking van de Oude beek hiervoor te groot. Dit verklaart ook waarom in de brede middenloop Holpijp aan de noordzijde van het dal gekoncentreerd is.

OORSPRONKELIJKE SITUATIE EN INGEPEN IN HET VERLEDEN

Tussen de drie dalgedeelten blijken sterke verschillen te bestaan in hydrologie en vegetatiepatronen. In de bovenloop overheerst de sterke invloed van zuur, mineraalarm grondwater, dat via de hellingen in de richting van het dal stroomt. In het dal is zwakke kwel van zeer matig

met mineralen aangerijkt grondwater aanwezig. De smalle en brede middenloop staan onder een sterkere invloed van uit de diepte toestromend matig, aangerijkt grondwater. In beide daldelen





heeft de Oude Beek een ontwaterende invloed. In de brede middenloop is deze negatieve invloed groter, waardoor in een aanzienlijk deel het matig mineralenrijke water vervangen is met zuur

regenwater en een brede zone langs de Oude Beek verdroogd is. De vraag rijst waarom de brede middenloop sterker is aangetast door de Oude Beek. Daarvoor is inzicht nodig in de oor-

spronkelijke, natuurlijke situatie van de vallei. Door naar de opbouw van de veenafzettingen te kijken is het mogelijk om hier een rekonstruktie van te maken.

Figuur 5 geeft een veenprofiel dwars op het dal in de brede middenloop. Hier is te zien, dat het grootste deel van het dal is opgevuld met Kleine zeggen-veen en Kleine zeggen-veen met Riet. Vroeger was de vallei dus een groot boomloos moeras. Volgens de nieuwste inzichten over veenvorming wordt dit type veen gevormd onder permanent natte omstandigheden zonder overstromingen, als gevolg van de toestroming van grondwater. Door de -zij het matige- mineralenrijkdom van het grondwater was de bodem halfvoedselrijk (mesotroof). Onder deze permanent natte en mesotrofe omstandigheden kwamen trilveenvegetaties met Draadzegge voor. In de buurt van een beek kan dit veen niet ontstaan zijn vanwege beekoverstromingen. Uit het profiel kan daarom worden afgeleid dat in dit dalgedeelte oorspronkelijk geen Oude Beek aanwezig was. Deze 'beek' is dus niet natuurlijk, maar moet gegraven zijn.

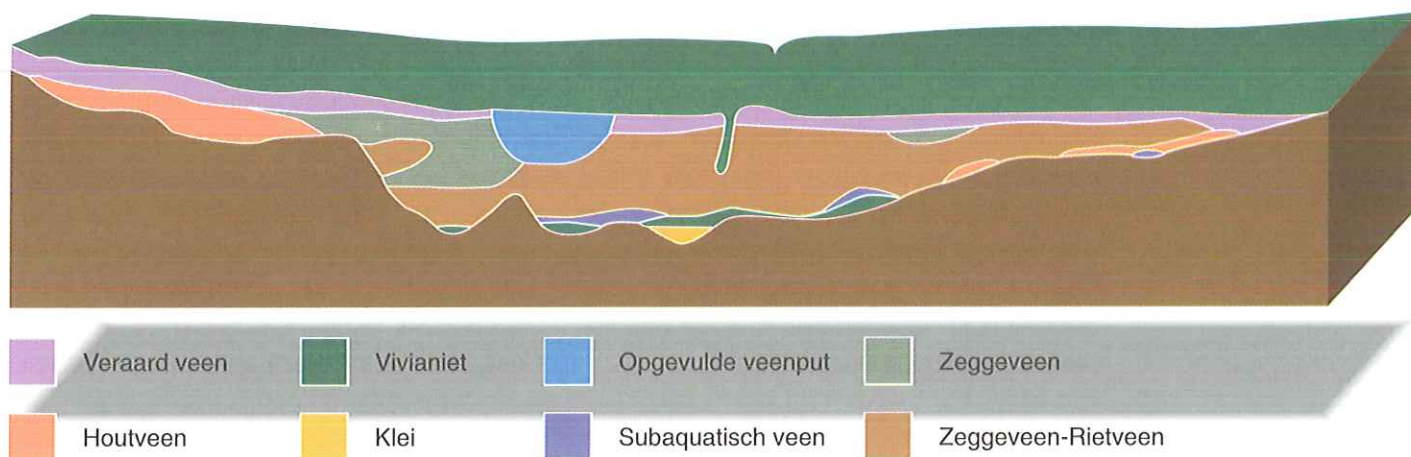
Op een oude Ferraris-kaart is te zien dat de Oude Beek reeds in de 18de eeuw aanwezig was in de brede middenloop. In de smalle middenloop was ze dan nog niet gegraven. Hierdoor zal de brede middenloop al langer ontwaterd zijn en sterkere schommelingen in de grondwaterstand hebben gehad. Dit moet funest zijn geweest voor de oorspronkelijke Draadzegge-vegetaties. Deze kunnen absoluut geen wisselingen in waterstand verdragen. De winningen van limoniet (een ijzerafzetting), die alleen in de brede middenloop hebben plaats gevonden hangen hier wellicht mee samen. Afzettingen van limoniet worden vaak in verband gebracht met kwel van ijzerrijk grondwater. Het opgeloste ijzer in het zuurstofarme grondwater wordt dicht aan de oppervlak geoxydeerd door zuurstof en slaat neer in de vorm van limoniet. Door toename van de wisselingen in de grondwaterstand kan dit proces beter verlopen omdat de bodem meer wordt doorlucht. De sterke ijzerafzettingen in de brede middenloop lijken daarmee niet natuurlijk te zijn, maar een gevolg van ontwa-

tering door de Oude Beek (minstens gedurende 250 jaar). In het ongeschonden veen is deze afzetting niet aannemelijk omdat hier slechts zeer beperkte wisselingen in de grondwaterstand optreden.

DE OUDE 'BEEK', EEN SLEUTELFAKTOR

Gebleden is dat de Oude Beek de hydrologie in de vallei sterk beïnvloedt. Aanleg hiervan heeft reeds de oorspronkelijke situatie gedurende enkele eeuwen sterk veranderd. Natte trilveenvegetaties zijn veranderd in vochtige hooilanden. Tegenwoordig heeft de Oude Beek in toenemende mate negatieve invloed op de vegetatie. Op veel plaatsen treedt verdroging op en kunnen de huidige Holpijp- en Snavelzegge-vegetaties zich niet ontwikkelen naar andere bijzondere gemeenschappen, zoals zeldzame Draadzegge-vegetaties. In de brede middenloop is de verdrogingsinvloed het sterkst en ook het langst aanwezig geweest. Dit verklaart daarom ook het sterk afwijkende vegetatiepatroon en de afwijkende positie van de kwelgebieden. Het, nog niet zolang geleden, drastische uitdiepen van de Oude Beek heeft nog eens versterkte verdroging tot gevolg gehad. De laatste jaren is ook in de minder sterk aangetaste smalle middenloop schrikbarend snelle verdroging en aftakeling van natte vegetaties waargenomen.

De Oude Beek is door haar dominerende invloed op de hydrologie een sleutelfactor in de Zwarte Beek vallei. Hierdoor is de doelstelling van de beheerder -herstel van de natuurwetenschappelijke verscheidenheid- lang niet overal te verwezenlijken. Wil er nog perspectief zijn voor het natuurbeheer op de lange termijn, dan is niet te ontkomen aan maatregelen met betrekking tot de Oude Beek. Als meest afdoende maatregel voor de lange termijn dient overwogen te worden: het dempen van de Oude Beek. Zo'n drastische maatregel zal ongetwijfeld grote gevolgen hebben. Deze zijn met de huidige kennis van de hydrologie niet nauwkeurig in te schatten. Daarvoor zou-



Figuur 5
Veenprofiel

den hydrologen aan het werk moeten gaan om te berekenen hoe grondwaterstanden en -stromingen gaan veranderen. Zulk hydrologisch onderzoek levert dan inzicht op hoe het dempen van de Oude Beek het beste kan worden uitgevoerd. Daarnaast zouden de lokale overheden de mogelijkheden moeten bieden om zo'n maatregel uit te voeren. Bij de huidige situatie zullen in de middenloop de belangrijke (internationale) natuurwaarden onherroepelijk verder achteruitgaan. Omdat de Zwarte Beek-vallei een van de weinige laaglandbeekdalen is waar het middenstroomse gedeelte grotendeels in bezit van de natuurbescherming is, zou dit zonde zijn. Er liggen hier grote mogelijkheden in het verschieft voor herstel naar een nog waardevoller, meer natuurlijk beekdalsysteem.

EFFECTEN VAN HET VERHOGEN VAN DE WATERSTAND IN EEN GEDEELTE VAN DE OUDE BEEK

In 1991 is vooruitlopend op mogelijk hydrologisch onderzoek, en in samenspraak met de gemeente Beringen een proef genomen met het verhogen van de waterstand in een middenstrooms gedeelte van de Oude Beek. Dit werd versneld uitgevoerd omdat de ernst van de verdrogingsverschijnselen snel ingrijpen noodzakelijk

maakte. Deze verdroging werd nog verergerd door de toenemende aanwezigheid van muskusratten, die uitgebreide ondergrondse gangenstelsels maakten. Zeer recent zijn enkele aan de Zwarte Beek grenzende moerasvegetaties sterk verzuurd doordat de 'waterkonijnen' directe verbindingen tussen vegetatie en beek hebben gegraven, waardoor opkwellend grondwater werd afgevoerd en de moerasvegetatie niet meer bereikte.

Omdat in de 'smalle' middenloop vrijwel alle gronden eigendom zijn van Natuurreservaten vzw., levert het opzetten van de Oude Beek geen nadelige gevolgen op voor andere belangen. Door verdroogd veen en lokaal ook zand in de beek te storten en dit op enkele plaatsen te verstevigen met enkele houten constructies werd over een flink traject opstuwing tot aan het maaiveld bereikt.

De effecten van de ingreep zijn na korte tijd al goed zichtbaar. Dit wordt duidelijk aan de hand van grondwaterstanden die in het centrum van het beekdal significant gestegen zijn door de sterk afgenomen drainage: het water wordt nu grotendeels vastgehouden. Deze veranderingen in de waterhuishouding als gevolg van het opzetten van de Oude Beek zullen op termijn leiden tot herstel van voor het gebied kenmerkende moerasvegetaties.

Omdat de Zwarte Beekvallei een van de weinige laaglandbeken is waarvan het middenstrooms gedeelte grotendeels in handen is van de natuurbescherming, is herstel niet alleen goed mogelijk, maar ook zeer wenselijk. Er liggen nog grotere mogelijkheden in het verschiet voor herstel, op weg naar een nog waardevoller, meer natuurlijk beekdalsysteem. Komende jaren zullen de veranderingen in de waterhuishouding en de vegetatie nauwkeurig gevolgd worden.

SAMENVATTING

Grote gedeelten van de middenloop van de Zwarte Beek worden beheerd als natuurreserveaat. Wegens verandering in de waterhuishouding zijn er ook ongewenste veranderingen in de plantengroei. Zowel naar opbouw van de vallei, reliëfvormen en het voorkomen van planten treedt er een sterk verschil op tussen de bovenloop, de smalle middenloop en de brede middenloop. Het voorkomen van planten op venige bodem blijkt sterk afhankelijk van watertypes en waterpeilen. De vallei bodem in de bovenloop wordt gevoed met ondiep afstromend grondwater. Centrale gedeelten van de middenloop worden gevoed met diep grondwater.

De ongewenste verandering in het laatste decennium zijn vooral het gevolg van het uitdiepen van de Oude Beek. Als beheersmaatregel werd een verhoging van het beekpeil voorgesteld. Na het uitvoeren van deze maatregel bleek reeds vlug dat het waterpeil steeg en de ongewenste ontwikkelingen teruggedrongen werden.

Literatuur

AGGENBACH C., 'S. KOLKMAN, U. VEGTER & D. BOKELOH,
1990. Hydro-ecologie van de Zwarte Beek vallei: Een
mesotroof beekdal in de Belgische Kempen.

Laaglandbekenrapport no. 21, Instituut voor Natuurbe-
houd Hasselt, Landbouwniversiteit Wageningen, Rijks-
universiteit Groningen.

