

11. De Centrale vennen: tussen hoge pieken en diepe dalen

Emiel Brouwer, Herman van Dam,
Karel Hanhart & Bart van Tooren

De vennenreeks Goorven – Witven – Van Esschenven, ten zuiden van Oisterwijk, heeft de naam Centrale vennen om diverse redenen verdiend. Niet alleen liggen ze midden in de grootste concentratie vennen van Nederland (kaart achteromslag), ook komt hier zowel een groot deel van de biodiversiteit als van de problematiek van vennen bij elkaar. Hoe kwam deze buitengewone situatie tot stand? Waarom is er zoveel verdwenen? Wat is er teruggekeerd, en wat kunnen we nog herstellen?

Vergane glorie

De Centrale vennen zijn ontstaan door het steken van turf in de Middeleeuwen (van Dam et al., 1994). In het begin van de 20e eeuw stonden ze bekend als de mooiste vennen van Nederland, getuige bijvoorbeeld het lyrische verslag van Thijssse (1912) en de lange lijst met sieraalgen van Heimans (1925). Vrijwel alle vegetatiestructuren uit vennen waren ergens in goed ontwikkelde vorm aanwezig: onderwaterweides van isoëtide (= rozetvormige) waterplanten zoals waterlobelia en grote biesvaren, waterlaag vullende vegetaties met blaasjeskruiden en fonteinkruiden, drijvende vegetatie met o.a. witte waterlelie en krabbenscheer, drijftillen, helofytenvelden met mattenbies en riet, broekbossen en hoogveenvegetaties (tabel 1) (van Dam, 1980). In deze zeer afwisselende vegetatie was vermoedelijk een zeer rijke macrofaunagemeenschap aanwezig. Uit de schaarse waarnemingen uit de jaren 1912-1938 blijkt onder meer het voorkomen van de gestreepte waterroofkever (*Graphoderus bilineatus*), een soort van de Habitatrictlijn, en zes libellensoorten die nu op de Rode Lijst staan (Tempelman & Sanabria, art. 8 dit nummer). Om viskweek mogelijk te maken, werd via gegraven sloten veel water aangevoerd uit de Kolkvennen, dat vervolgens naar de Achterste Stroom werd afgelaten. Tot 1950 was het water in het Groot Kolkven en de

centrale delen van het Voorste Goorven, het Witven en het Van Esschenven matig gebufferd (1-1,5 meq/l) (fig. 1). Door windwerking in het open deel verdween kooldioxide snel naar de lucht en waren met name de in de twee laatste vennen aanwezige zwak gebufferde delen geschikt voor isoëtide soorten. In uithoeken en in delen die door verlanding vrij geïsoleerd waren, was de invloed van regenwater en (zwak) zuur grondwater groter. Met dit grondwater werd kooldioxide aangevoerd, waardoor zich een uitbundige watervegetatie kon ontwikkelen. Ook werd ijzer aangevoerd, waarmee zowel de voedingsstof fosfaat als het giftige sulfide onmiddellijk werd vastgelegd. Hierdoor ontwikkelden zich trilvenen en op de oevers zuurminnende vegetaties.

Het schone water en de grote structuurrijkdom waren de basis voor een uitzonderlijk rijke sieraalgenflora, met name in het Voorste Goorven (Heimans, 1925). Het Achterste Goorven is altijd geïsoleerd gebleven en werd vooral gevoed door lokaal, (zwak) zuur grondwater. In de oostpunt vond een snelle veenmosverlanding plaats. Hier was een compleet andere, maar bijna net zo waardevolle sieraalgenflora aanwezig (van Dijk et al., 1960). Door het oogsten van de uitbundige plantengroei en het steken van turf werd de successie afgeremd. Tot 1912 werden jaarlijks 500-600 karren plantenmateriaal uit de Centrale vennen gehaald als meststof voor het land (Vuysters, 1949).

Drie pijlers

Samenvattend waren er drie pijlers onder de aanwezige biodiversiteit: 1) inlaat van matig gebufferd, vrij voedselarm water uit het Groot Kolkven, 2) de toestroom van vrij zuur grondwater waardoor gradiënten in buffercapaciteit en in beschikbaarheid van kooldioxide en fosfaat werden versterkt, en 3) de rijke ruimtelijke afwisseling van successiestadia door het handmatig oogsten van organisch materiaal. Ook het complex aan inhammen, deelvennetjes, ruggen en diepe kommen droeg bij aan de structuurrijkdom (foto 1).

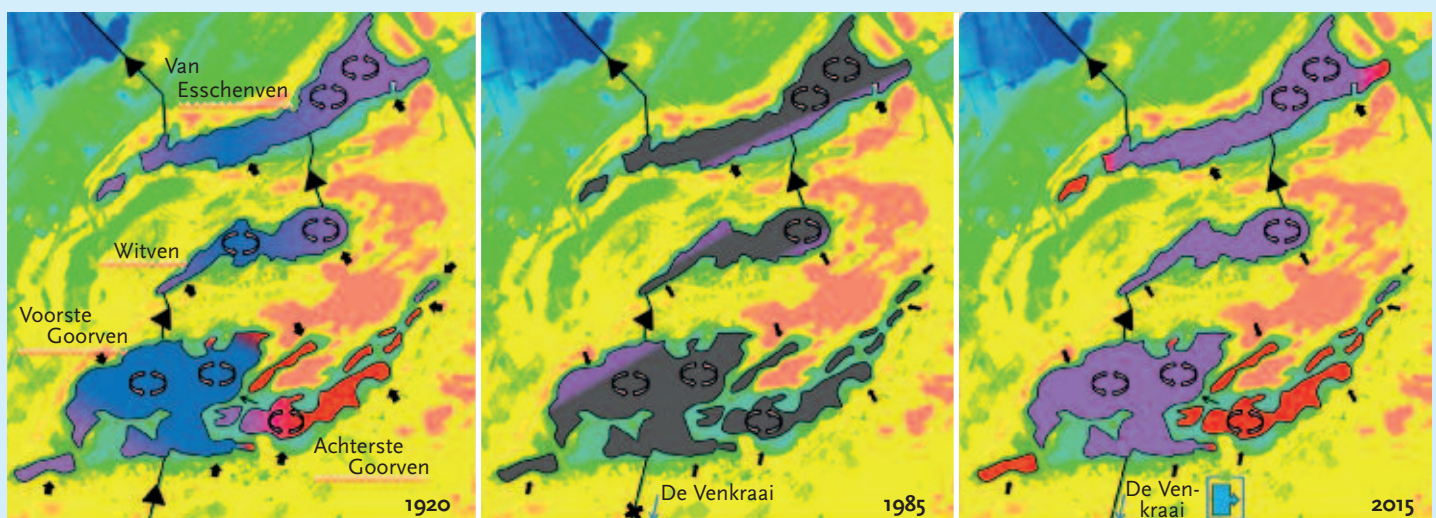
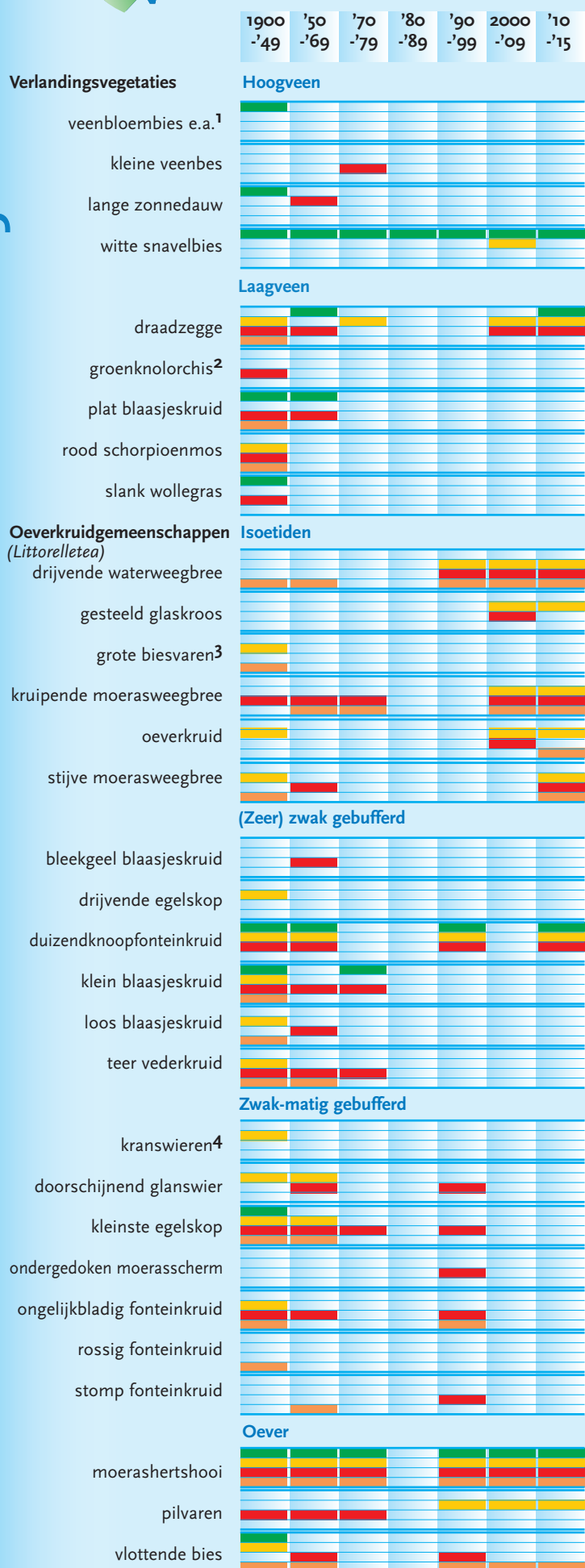


Fig. 1. Gradiënten in waterkwaliteit in de Centrale Oisterwijkse vennen in het begin van de 20e eeuw (links), rond 1985 (midden) en in 2015 (rechts), geprojecteerd op de hoogtekartaal (www.ahn.nl).

Roodbruin = hoge delen,
groen & blauw = lage delen.

0 500 m

- matig gebufferd water
- (zeer) zwak gebufferd
- zuur = ongebufferd
- sterk verzuurd water
- toestroom grondwater
- verminderde toestroom
- sloot met stroomrichting
- afgedamde sloot
- veel windwerking
- grondwaterpomp bij Venkraai



Bergafwaarts naar de jaren tachtig

In de eerste helft van de twintigste eeuw is een aantal processen sluipend op gang gekomen. De vennen werden minder intensief geschoond. De grondwaterinvloed nam af door daling van grondwaterstanden en de toenemende verdamping van het ouder wordende bos. Thijsse (1937): "... een zeer ernstige is, dat de dennenaanplant indertijd is voortgezet tot aan de oevers... We moeten dus de vennen bevrijden, ook van de prutserige eilandjes, die indertijd als versiering zijn aangelegd." Het Kolkveen raakte meer en meer belast met voedingsstoffen, het economisch gebruik van organisch materiaal uit de vennen werd steeds minder en de bladinwaai vanuit het bos nam toe. Dit leidde vooral tot een snelle verlanding. De uitspanning 'De Venkraai' loosde ongezuiverd rioolwater op de verbindingssloot tussen het Groot Kolkveen en het Voorste Goorven. In 1948 was van het Voorste Goorven alleen het centrum niet dichtgegroeid, waarin nog doorschijnend glanswier (*Nitella translucens*) en ongelijkbladig fonteinkruid aanwezig waren (van Dijk et al., 1960). Hier werd ook een aantal soorten algen van alkalisch water aangetroffen. Naar de randen volgde een gordel van krabbenscheer en vervolgens mattenbies, andere helofyten en zelfs elzenbos. In 1950 werden de vennen groot-schalig hersteld door de wateraanvoer uit het Kolkveen en het riool te stoppen, en het Voorste Goorven en het Witven uit te baggeren. Dit zorgde voor een opleving van o.a. ongelijkbladig fonteinkruid, teer vederkruid, stompbladig fonteinkruid, kruipende moerasweegbree, plat blaasjeskruid en draadzegge. Ook werd het inmiddels landelijk uitgestorven bleekgeel blaasjeskruid ontdekt.

Echter, deze opleving bleek uiteindelijk slechts een hobbel in het verdere pad bergafwaarts. Niet alleen waren veel van de hierboven genoemde oorzaken voor achteruitgang niet weggenomen, ook was het bestaan van zure regen in 1950 nog niet ontdekt. Heimans vermoedde echter al wel dat de gestopte wateraanvoer een rol speelde in de achteruitgang van de sieraalgenflora (van Dijk et al., 1960). De situatie van het geïsoleerde en niet uitgebaggerde Achterste Goorven bleef tot in de jaren vijftig relatief onaantast.

Het grondwater verzuurde en raakte sterk belast met stikstof en zwavel, waardoor vermoedelijk ook het ijzergehalte verminderde. In de extreem droge zomer van 1976 vielen grote delen van de inmiddels zwavelrijke venbodems droog, waardoor er in 1977 sterke verzuring en een grote vissterfte optrad. In de jaren tachtig was het beeld bijzonder triest; de vier Centrale vennen waren allen sterk verzuurd en vermist (tabel 1). In het water was niet veel meer aanwezig dan gele plomp, witte waterlelie en (massaal) knolrus. Verzuring en verlies aan structuur hadden ook desastreuze gevolgen voor de diversiteit aan macrofauna, getuige bijvoorbeeld de ontwikkeling van de libellenfauna in het Voorste Goorven (Tempelman & Sanabria, art. 8 dit nummer). Incidenteel werden nog drijvende waterweegbree, vlottende bies, moerashertshooi en duizendknoopfonteinkruid aangetroffen (Raaijmakers, 1993). In enkele uithoeken van het Achterste Goorven waren nog veenmosrijke vegetaties aanwezig op plekken waar de bosopslag werd bestreden.

Pogingen tot herstel

In de jaren negentig volgde een nieuwe herstellpoging in het kader van OBN (Ontwikkeling & Beheer Natuurkwaliteit). Omdat inlaat van schoon, gebufferd water inmiddels werd gezien als een voorwaarde

Tabel 1. Waarnemingen van zeldzame en karakteristieke venplanten in de Centrale vennen vanaf 1900 (naar: van Dam et al., 2017).

■ = Achterste Goorven, ■ = Van Esschenven, ■ = Voorste Goorven, ■ = Witven.

Inclusief: ¹ = lavendelhei, rood veenmos en beenbreek,

² = reuzenpuntmos, ³ = waterlobelia,

⁴ = kleinhoofdig glanswier (*Nitella capillaris*), breekbaar en stekelharig kransblad (*Chara globularis*, *C. hispida*).

voor herstel en dit water niet voorhanden was, werd besloten om grondwater op te pompen. Het Voorste Goorven kreeg de twijfelachtige eer om één van de weinige vennen in Nederland te zijn die 'aan het infuus' werden gelegd. Daarnaast werd wederom slib verwijderd, ditmaal ook uit het Van Esschenven. Ook werden enkele gagelranden vrijgezet van bomen. Net als in de jaren vijftig resulteerde dit aanvankelijk in een opleving van kenmerkende venplanten. Na enkele jaren stierf echter een groot deel van de gevormde vegetatie af, om vervolgens in het Voorste Goorven en het Witven nog slechts zeer mondjesmaat aanwezig te blijven. Ondanks de vele waarnemingen van de laatste 20 jaar werd van de zes bedreigde libellensoorten die vóór 1940 voorkwamen, alleen de terugkeer van de gevlekte witsnuitlibel gemeld. De gestreepte waterroofkever is wel nog steeds aanwezig. In het Van Esschenven verliep het herstel wat voorspoediger met o.a. veel gesteeld glaskroos en drijvende waterweegbree, waarschijnlijk geholpen door de toestroom van grondwater. De kiezelwieren en sialgen lieten hetzelfde patroon van gedeeltelijk herstel zien in de drie opgeschoonde vennen (van Tooren & Brouwer, 2010; van Dam et al., 2017).

In het Achterste Goorven is altijd een relatief rijke macrofauna gemeenschap aanwezig gebleven. Er is een vrij afwisselende vegetatiestructuur behouden gebleven, omdat dit ven nooit door bemest oppervlaktewater is beïnvloed en nooit is opgeschoond. Recent keerden wel wat sialgen terug, maar nam het aantal zeldzame soorten verder af. Dit is een patroon dat in de meeste ongebufferde, niet opgeschoonde vennen in het gebied werd waargenomen (van Tooren, art. 6 dit nummer). De zich weer herstellende zuurgraad en de door klimaatopwarming hogere watertemperaturen leidden in de niet opgeschoonde vennen tot een inhaalslag in de slibafbraak, waarbij voedingsstoffen vrijkomen (van Dam & Mertens, 2014). Ook is de stikstofdepositie nog veel te hoog. Niettemin is er recent sprake van een oplevende verlanding in het Achterste Goorven, op plekken waar losgeslagen pollen bijeendrijven en enige grondwaterinvloed aanwezig is.

Wat kan er beter?

Als we het matige herstel afzetten tegen de drie pijlers onder de voormalige biodiversiteit in de Centrale vennen, wordt duidelijk dat geen van deze pijlers weer op sterkte is.

Pijler 1: Met de inlaat van opgepompt grondwater is de gradiënt in buffering weer uitgebreid met zwak gebufferd water, maar de voormalige gradiënt tot matig gebufferd water is hierdoor niet hersteld.

Pijler 2: Er vindt nog steeds toestrooming van grondwater plaats, maar deze is waarschijnlijk afgenomen, doordat het ouder geworden bos meer regen onderschept en weer verdampt. Daar komt bij dat door de stikstofinvang van de bomen ook nitraatuitspoeling naar het grondwater in de zandbodem rondom de vennen plaatsvindt. Dit leidt tot oxidatie van in de bodem aanwezige sulfiden tot zwavelzuur, wat op zijn beurt weer leidt tot verzuring en sulfaatbelasting van het grondwater. Nitraatuitspoeling leidt ook tot oxidatie van in het grondwater opgelost ferro-ijzer (Fe^{2+}) naar slecht oplosbaar ferri-ijzer (Fe^{3+}), wat ter plekke neerslaat als ijzerhydroxide (roest). Door de afname van de instroming van ijzerhoudend grondwater worden fosfaten in het ven minder goed vastgelegd. Met name rondom het Witven zijn verhoogde sulfaatgehalten in het grondwater gemeten (Lucassen et al., 2013). Ook wordt in zowel het Witven als het Voorste Goorven nog tamelijk veel sulfaat in de waterlaag gemeten (van Dam et al., 2017). Het sulfaat kan, mede door de inwaai van grote hoeveelheden blad, in de waterbodem gereduceerd worden tot het giftige sulfide, wat de plantengroei sterk remt. Ook leidt de afgenomen grondwaterinvloed tot lagere concentraties kooldioxide, waardoor waterlaag vullende plantensoorten als doorschijnend glanswier,



Foto 1. Voorste Goorven omstreeks 1915 (archief Natuurmonumenten).



Foto 1b Voorste Goorven, juni 2015
(foto: David Tempelman).



Foto 2. Van Esschenven omstreeks 1915 (archief Natuurmonumenten).



Foto 2b. Van Esschenven met ganzen, augustus 2015
(foto: David Tempelman).

ongelijkbladig fonteinkruid en zelfs knolrus het moeilijk hebben. De relatief gunstige ontwikkelingen in het Van Esschenven lijken er op te wijzen dat de toestroom van schoon grondwater hier wat groter is, dat zowel voor herstel van de vegetatie als de sialgenflora essentieel is. Recent zijn de peilen van het Voorste Goorven en Witven verlaagd om de invloed van grondwater ook hier wat te vergroten.

Pijler 3: Door de verzuring, vermesting, verdroging en het herhaald opschonen was alle structuur eind jaren negentig uit de Centrale vennen verdwenen. Het weer opbouwen van deze structuur is aanzienlijk moeizamer dan voortgaande successie in een al structuurrijke situatie. Uitzondering is het nooit gebaggerde Achterste Goorven, waar de verlanding zich geleidelijk begint te herstellen, maar ook hier is het niet waarschijnlijk dat bijzonderheden als veenbloembies en lange zonnedaau ooit terug zullen keren.

Hoe nu verder?

Na het dieptepunt rond 1985 hebben beheer en een schonere lucht bijgedragen aan een gedeeltelijk herstel van de Centrale vennen. Er zijn nog diverse mogelijkheden om dit herstel verder te stimuleren. Eerst is de keus aan de orde of de gradiënt in buffering weer uitgebreid wordt door de aanvoer van matig gebufferd water. Dit is wellicht mogelijk: het water van het Groot Kolkven is voldoende gebufferd, maar nog te voedselrijk. De kiezelwierensamenstelling wijst op voedselrijk water (van Dam et al., art. 7 dit nummer), maar er zijn wel typische vensoorten aangetroffen onder de sialgen (van Tooren, art. 6 dit nummer). Oorzaken van de voedselrijkdom zijn de aanwezigheid van een sliblaag die voedingsstoffen nalevert, de vermestende invloed van de sportvisserij en de waterstand die hoog gehouden wordt waardoor kwel wordt weggedrukt en er geen oligotrofiërend effect is van droogvallende oevers. Waarschijnlijk is verwijdering van de sliblaag en het instellen van een iets lager venpeil nodig om de waterkwaliteit te verbeteren, en wellicht kan de vermesting door sportvissers worden verminderd. De eerste pijler onder de biodiversiteit kan potentieel dus nog flink worden verstevigd.

Op de kwaliteit van het grondwater is nog onvoldoende zicht. Indien stikstofdepositie langdurig blijft zorgen voor sulfaat- en/of nitraataanvoer, dan ligt verwijdering van bos uit het inziingsgebied voor de hand. De hoeveelheid kwel neemt hierdoor ook wat toe; deze kan ook worden gestimuleerd door het peil in de Centrale vennen niet te hoog op te stuwen. De afvoer van stikstof en zwavel kan worden vergroot door oevers droog te laten vallen. Dit mag echter niet te veel verdroging opleveren voor de hoogveenvorming in het Achterste Goorven. Door oevers af te vlakken kan de oevervegetatie zich ook beter ontwikkelen. De mogelijkheden om de tweede pijler te herstellen lijken beperkt te zijn zo lang de stikstofdepositie te hoog is.

Het ontstaan van voldoende structuur in het ven wordt geremd door onder andere te weinig gradiënten in beschikbaarheid van kooldioxide in het water en de vrij zwavelrijke onderwaterbodem. Helofytenvelden zijn niet alleen van grote waarde voor de sialgen en de fauna, maar versterken ook gradiënten in waterkwaliteit en vormen de basis voor andere verlandingsvegetaties. Helofyten kunnen zich echter niet vestigen op de steile, beboste oevers met veel wilde gagel, en worden elders opgegeten door ganzen en andere watervogels. Het vrijzetten van oevers kan oeverplanten en helofyten weer een kans geven.



Achterste Goorven
met witte snavelbies,
augustus 2015
(foto: David Tempelman).

Literatuur

Dam, H. van, 1980. Veranderingen in de vennen bij Oisterwijk tussen 1840 en 1976. *Natura* 77: 98-111

Dam, H. van & A. Mertens, 2014. Vennen herstellen gedeeltelijk van verzuring: het gevaar

van interne eutrofiëring. *Landschap* 31: 91-100.

Dam, H. van, A. Mertens & H. Heijnis, 1994. Retrospectieve monitoring van verzuring en eutrofiëring in het Kolkven en het Van Esschenven bij Oisterwijk. IBN-rapport 100. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek Wageningen. 76p.

Dijk, J. van, F. de Graaf, W. Graafland, A.A. de Groot, J. Heimans, J. Th. Koster, A.P.C. de Vos, H.F. Vries, A. van der Werff & V. Westhoff, 1960. Hydrobiologie van de Oisterwijkse vennen. Publicatie nr. 5 van De Hydrobiologische Vereniging Amsterdam.

Heimans, J., 1925. De desmidiaceëenflora van de Oisterwijkse Vennen. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 34: 245-262.

Lucassen, E.C.H.E.T., A. Smolders, E. Brouwer & J.G.M. Roelofs, 2013. Quicksan en toekomstvisie Centrale vennen en Huisvennen. Rapport B-WARE 2012-61. In opdracht van Vereniging Natuurmonumenten.

Raaijmakers, M., 1993. Vegetatiekarteringen en experimenteel onderzoek voor uitvoering van Effectgerichte Maatregelen in oppervlaktewateren van Nederland. Doctoraalverslag 355. Vakgroep Oecologie, Werkgroep Milieubiologie, Katholieke Universiteit Nijmegen.

Tooren, B.F. van & E. Brouwer, 2010. Ontwikkeling van plantengroei en sialgen in herstellende Oisterwijkse vennen. *De Levende Natuur* 111(6): 243-247.

Thijssse, J.P., 1912. Oisterwijk. *Nieuwe Rotterdamsche Courant* 5/10/1912.

Vuysters, 1949. De vennen van Oisterwijk. *De Kerkklok* 15/11/1949.

Summary

Ups and downs in the Central moorland pools near Oisterwijk

At the start of the 20th century, the cluster of the lakes Goorven, Witven and Van Esschenven, near the village of Oisterwijk, was one of the best examples of the diversity of Dutch moorland pools. Driving factors behind this biodiversity were 1) the inlet of moderately alkaline surface water, 2) seepage of weakly buffered or acid groundwater and 3) small scale removal of organic matter by hand. Around 1950, the inlet of surface water was stopped, because it became to nutrient rich. Despite the isolation and the removal of sludge layers, the decline of biodiversity continued. The isolated lakes acidified, a process reinforced by acid deposition. In 1995, the lakes were partially restored by renewed dredging, by pumping up groundwater and by a reduction in nitrogen deposition. Lack of vegetation structures, reduced groundwater quality and quantity, and the steep, forested shores probably are the most important factors inhibiting further recovery.

Dr. E. Brouwer
e.brouwer@b-ware.eu

Dr. H. van Dam
herman.vandam@waternatuur.nl

Ir. K. Hanhart
k.hanhart@eelerwoude.nl

Dr. B.F. van Tooren
b.vantooren@natuurmonumenten.nl