

Het Kranenbroekerven tussen 1983 en 2007: een kwart eeuw onderzoek aan de natuurweten- schappelijke waarden van een voormalig heideven

Inleiding

Het Kranenbroekerven ligt in het bos- en natuurgebied Het Marissen en is eigendom van de gemeente Echt-Susteren. In 1983 is het gebied door beide auteurs onderzocht op een aantal natuurwetenschappelijke waarden (Van Buggenum & Hermans, 1983). De gemeente heeft in 1994 voor het gebied een ontwikkelingsvisie laten opstellen (Heidemij et al., 1994). Op basis hiervan zijn verschillende maatregelen getroffen om de aanwezige natuurwaarden te behouden en waar mogelijk de oorspronkelijke waarden te herstellen. Het gaat daarbij om een antiverdrogingsproject in de vorm van het uitbaggeren van het ven, het inrichten van de aangrenzende gronden en het aanpassen van het beheer van het gebied. Nu, een kwart eeuw na het eerste onderzoek, wordt gekeken hoe de aanwezige flora en fauna is veranderd. Daarbij wordt aandacht besteed aan enkele abiotische aspecten, de aquatische fauna, de flora en de vegetatie.

Ligging en karakteristiek

Het Kranenbroekerven is een van oorsprong uitgestoven laagte in het Dekzandgebied ten oosten van het buurtschap Hingen in de gemeente Echt-Susteren (figuur 1). Aan de oostzijde van de – op het einde

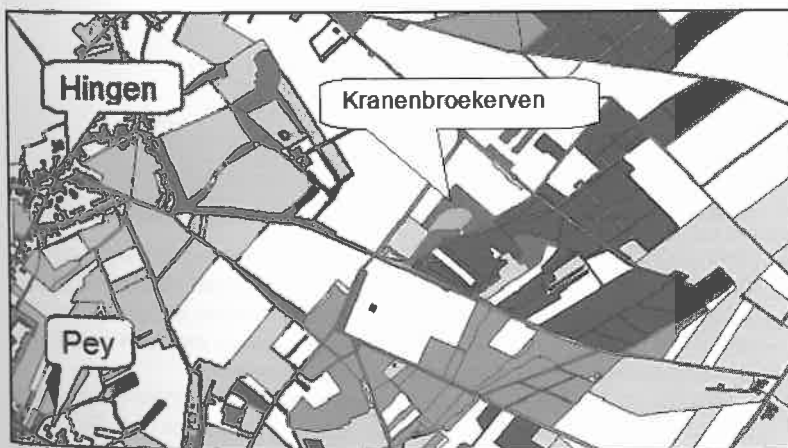


Fig. 1:
Ligging van het
Kranenbroekerven

van de laatste ijstijd uitgestoven laagte - bevinden zich karakteristieke dekzanden en stuifzandduinen. De huidige venbodem bestaat tot een diepte van ongeveer 1,5 tot 2 meter uit matig fijn, leemarm tot zwak lemig zand. Daaronder bevat de bodem matig grof zand. Slecht doorlatende bodemlagen in de vorm van klei of een zogenaam-

de oerbank van ijzeroxide zijn niet aangetroffen. In de zestiger jaren fluctueerde hier de hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm onder maaiveld en de laagste grondwaterstand was gemiddeld dieper dan 120

cm onder maaiveld. Daarna zijn deze waarden flink gedaald, tot zo'n 70 cm lager. Het grondwater stroomt in noordwestelijke richting naar het Maasdal (Stiboka, 1970; Anonymus, 1992).

Oorspronkelijk had het ven een vegetatie die onder invloed stond van zwak gebufferd grondwater, met hoogveenbulten en vegetaties van schrale gronden. Op de topografische kaart uit 1890 is duidelijk te zien dat we zo'n 110 jaar geleden nog te maken hadden met een van de vele heidevennen in deze regio. Het water wordt omgeven door natte en droge heide, terwijl de overige gronden in gebruik zijn als akkerland of zijn bebost met loof- en naaldhout. Na de ontginningen van de vorige eeuw zijn de heidevelden allemaal verdwenen en hebben ze plaats gemaakt voor nog meer bouwland of (naald-) bosareaal.

Flora en fauna rond een kwart eeuw geleden.

Als gevolg van de intensivering van het landgebruik, luchtvervuiling en droogleggingen trad in het gebied in de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw een sterke verdroging en voedselverrijking op. De oorspronkelijk venvegetatie veranderde sterk en werd in het water gedomineerd door Witte waterlelie (*Nymphaea alba*). De vegetatie van de venoever bestond uit een brede kraag van Riet (*Phragmites australis*) met daartussen enkele algemene oeverplanten en ruigtekruiden (figuur 2). Eind



*Fig. 2:
Het zeer voedselrijke ven
in 1983 met velden Witte
waterlelie en een brede
rietkraag*

jaren tachtig en begin jaren negentig viel het ven regelmatig droog en konden de verlandingsvegetaties zich steeds verder uitbreiden (figuur 3). Als gevolg van het droogvallen ontstond midden in het voormalige ven zelfs opslag van berk en wilg. Alleen in jaren met een voldoende groot neerslagoverschot bleef het ven watervoerend.

De fauna van het ven bestond uit diverse vissoorten, zoals Karper (*Cyprinus carpio*), Snoek (*Esox lucius*), Zeelt (*Tinca tinca*) en Rietvoorn (*Rutilus rutilus*). Van de amfibieën werden de vistolerante Gewone pad (*Bufo bufo*) en groene kikkers (*Rana esculenta* synklepton) aangetroffen (zie Van Buggenum, 1988). Daarnaast kwamen lage aantallen Bruine kikkers (*Rana temporaria*) en Kleine watersalamanders

Fig: 3
*In 1992 is het ven volledig
verland. Enkele gegraven
putjes bevatten water*



(*Triturus vulgaris*) voor. In of in de omgeving van het ven zijn destijds incidenteel zwerfende exemplaren van de zeldzame Kamsalamander (*Triturus cristatus*) en Rugstreeppad (*Bufo calamita*) gevonden.

Streefbeelden

De doelstellingen van het natuurontwikkelingsproject uit de jaren negentig zijn beschreven in de hierboven vermelde ontwikkelingsvisie van de gemeente Echt-Susteren. De hoofddoelstelling luidt "Het duurzaam herstel van natuurwaarden in relatie tot de potenties van het ven en de omgeving". Deze doelstelling strekt zich verder uit dan alleen de watergebonden soortgroepen. Denk daarbij aan dagvlinders, sprinkhanen en reptielen. In de projectbeschrijving van het antiverdrogingsproject wordt ingegaan op het creëren van een niet-droogvallend ven en het verwijderen van de sliblaag om nadelige gevolgen van de verlanding en voedselverrijking ongedaan te maken. Tevens worden zodoende waterkwaliteits- en aquatische doelstellingen gerealiseerd: het ontwikkelen van een voedselarm tot matig voedselrijk, zwak gebufferd, zwak zuur tot neutraal, schoon watersysteem met een karakteristieke vegetatie, macrofauna en diatomeeën.

Voor de gewenste vegetaties is in het kader van het natuurontwikkelingsproject het volgende geformuleerd: "... op en langs de venoever kenmerkende vegetaties van voedselarme tot matig voedselrijke, zwak gebufferde systemen, zoals het Oeverkruidverbond, Dwergbiezenvegetaties en Kleine zeggenvegetaties. In het water helofyten en waterplanten, zoals Riet, Lisdodde (*Typha spec.*), Waterviolier (*Hottonia palustris*), Teer vederkruid (*Myriophyllum alternifolium*) en Grote waterranonkel (*Ranunculus peltatus*)". Bij de (hogere) dieren gaat de aandacht vooral uit naar de aanwezigheid van amfibieën.

Herstel- en inrichtingsmaatregelen

De inrichtingsvisie heeft geleid tot de volgende maatregelen. De aanwezige houtige opslag, de ruige kruidenvegetatie en het slib is voor circa 95% over een diepte van 40 tot 90 cm verwijderd (ongeveer 7000 m³). Hierdoor heeft het ven weer een open karakter gekregen met een totale wateroppervlakte van maximaal ongeveer 1,5 ha. De oevers zijn onder een zeer flauw verhang (1:15) geplagd tot op het oorspronkelijke minerale zand. Deze laag is verder zo weinig mogelijk aangetast om de nog aanwezige (kiemkrachtige) zaden van karakteristieke ven- en oeversoorten de kans te geven weer te kiemen. Ten behoeve van de werkzaamheden is het aanwezige water tijdelijk weggepompt en zijn de aanwezige vissen zoveel mogelijk verwijderd. Naast het ven is een kleine amfibiepoel gegraven (figuur 4). De werkzaamheden zijn in de



Fig. 4:
De uitgevoerde werkzaamheden in beeld: opgeschoond ven, aangelegde amfibiepoel (rechts boven) en een rondom afgeplagde oever (luchtfoto Waterschap Roer en Overmaas, 1997)

winter van 1995-1996 uitgevoerd door het Waterschap Roer en Overmaas, met een financiële rijksbijdrage in het kader van de rijkssubsidie-regeling Gebiedsgerichte Bestrijding Verdroging (zie Waterschap Roer en Overmaas en Zuiveringschap Limburg, 2002).

Om de gewenste natuurwaarden in stand te houden - dan wel te herstellen - is een goed beheer essentieel. Het Kranenbroekerven maakt deel uit van een begrazingseenheid van circa 5 ha. De beheersvorm is extensieve begrazing met twee paarden. Het grootste deel van de venoever is daardoor niet toegankelijk voor publiek. Alleen aan de zuidoostzijde is dit wel het geval.

Waterstandsfluctuaties

Het Kranenbroekerven wordt van oudsher gevuld met grond- en neerslagwater. Het waterpeil is daarom vooral afhankelijk van de hoogte van de regionale grondwaterstanden en de hoeveelheid neerslagoverschot per jaar. Het neerslagoverschot is de regen minus de verdamping. De droogval eind jaren tachtig tot begin jaren negentig is dan ook een gevolg van een combinatie van factoren: steeds verder dalende regionale

grondwaterstanden, ongunstige weersomstandigheden en een steeds verdere opeenhoping van modder en niet afgebroken plantendelen, een proces dat interne eutrofiering wordt genoemd.

Nadat in de winter van 1995-1996 de baggerwerkzaamheden zijn afgerond is onderzocht hoe de (grond-)waterstand zich daarna heeft ontwikkeld. Naast en in de directe omgeving van het Kranenbroekerven is door het waterschap in de periode juli 1996 – december 2005 tweewekelijks in peilbuizen de grondwaterstand gemeten. De resultaten van dit bijna tien jaar durende onderzoek zijn weergegeven in figuur 5.

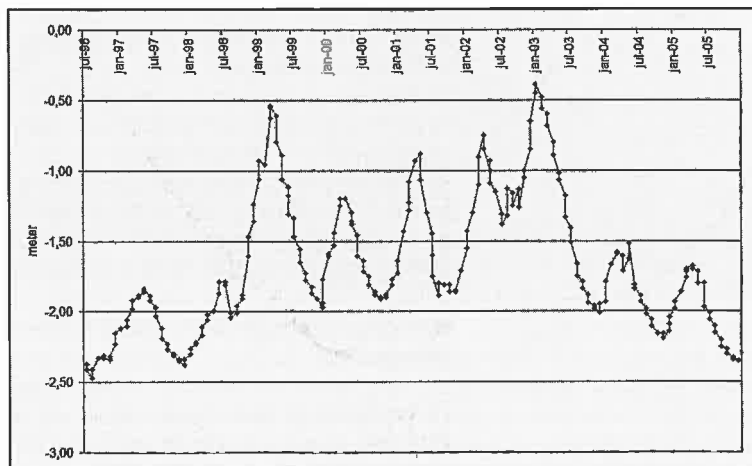


Fig. 5:
Grondwaterstand (meter onder maaiveld) bij het Kranenbroekerven in de periode 1996-2005

Het betreft grondwaterpeilbuis 3.GS.88, die vlak naast het ven stond en die de peilfluctuaties goed weergeeft. Aanvankelijk is ook het waterpeil in het ven gemeten, maar dit blijkt de grondwaterstanden precies te volgen.

Het waterpeil vertoont een duidelijke seizoensfluctuatie met meestal het hoogste niveau in de eerste helft van de jaar en een laagste niveau aan het einde van de zomer. De jaarlijks gemiddelde peilfluctuatie bedraagt 90 cm, maar het kan per jaar sterk verschillen. De hoogste grondwaterstand ligt ter plaatse van de peilbuis tussen ongeveer 40 cm (2003) en 215 cm (1996) onder maaiveld. Het gemiddelde is 121 cm. Het wegzakken naar de jaarlijks laagste grondwaterstanden ligt in de onderzoeksperiode tussen 247 cm (1996) en 155 cm (2002) onder maaiveld (gemiddeld 210 cm). Deze gegevens bevestigen de lagere grondwaterstanden ten opzichte van de zestiger jaren.

De onderzoeksperiode 1996-2005 bevat droge jaren aan het begin en aan het einde van deze reeks. In het middendeel vinden we normale en natte jaren, zodat de waarnemingen voor een langere periode als representatief worden verondersteld.

De gewenste droogval van de flauw aangelegde venoeveren wordt door de peilfluctuaties in de meeste jaren gerealiseerd. In de jaren waarin het ven zich onvoldoende vult (b.v. vanaf 2004) is de droogval echter beperkt tot een zeer smalle oeverstrook. Bij de laagste stand heeft het ven in het diepste deel nog zo'n 80 cm water en een venoppervlakte van circa 5000 m². Hieruit kan worden geconcludeerd dat het Kranenbroekerven onder de huidige klimatologische omstandigheden niet meer volledig zal droogvallen

Waterkwaliteit

De ontwikkeling van de fysisch-chemische waterkwaliteit van het ven wordt al sinds de tachtiger jaren door het waterschap gevolgd. Vóór de baggerwerkzaamheden van 1995-1996 is het water in het Kranenbroekerven vrij arm aan opgeloste ionen. De watersamenstelling lijkt op die van regenwater, maar het is wel vanuit de omgeving sterk verrijkt met stikstofverbindingen, fosfaat en sulfaat. Na de ingreep vult het ven zich met regenwater, maar ook met kalkrijk grondwater. Het water wordt daardoor minder zuur en door de verhoogde gehalten van calciumcarbonaat uit het grondwater is het ven door de buffercapaciteit beter bestand tegen verzuring.

De invloed van kwelwater op de watersamenstelling is in de eerste jaren na de ingreep behoorlijk groot, maar is inmiddels weer wat afgenomen. Vooral na 2003 is de kwelinvloed op de waterkwaliteit sterk afgenomen, wat overeenkomt met de metingen van de grondwaterstanden in de omgeving. De laatste jaren heeft het water weer meer het karakter van 'neerslagwater' gekregen, maar in tegenstelling tot vroeger is het water wel schoner (minder verrijking met stikstof en fosfaat).

Huidige natuurwetenschappelijke waarden. Kiezelwieren

De kiezelwieren (diatomeeën: figuur 6) zijn eencellige wieren met een uitwendig skelet van kiezel (silicium). Deze microscopisch kleine waterorganismen zijn zeer indicatief voor bepaalde milieuomstandigheden en biotopen. Bovendien reageren ze zeer snel op veranderingen en ze zijn daarom uiterst geschikt als indicatoren voor de kwaliteit van een watersysteem.

Sommige soorten zweven in het water, andere soorten zijn epifytisch: ze zitten vast op een bepaalde ondergrond (stenen, plantenstengels, hout). De afzonderlijke kiezelwiersoorten hebben alleen een Latijnse naam.

In het Kranenbroekerven is tussen 1995 en 2005 in zes jaren twee maal per seizoen onderzoek verricht naar de samenstelling van de epifytische diatomeeën. Vóór het uitbaggeren is het aantal soorten zeer gering, namelijk zes. De

dominante soort is de storingsindicator *Nitzschia palea*. Deze soort is in Nederland en daarbuiten zeer algemeen en heeft een voorkeur voor voedselrijke, met organisch afbreekbaar materiaal belaste wateren. Ook de overige soorten die in dit monster zijn aangetroffen - onder andere *Gomphonema parvulum* - komen in dit soort wateren voor. Alleen *Eunotia bilunaris* (met een aandeel van 1%) is nog vaak kenmerkend voor een enigszins zuur tot neutraal milieu. De ecologische indicatiegetallen wijzen op een ongeveer neutraal, zeer voedselrijk milieu met een laag zuurstofgehalte.

Na het uitbaggeren blijken er grote, als positief te waarderen veranderingen te zijn opgetreden. Het aantal soorten is toegenomen tot ruim 30 in de voorjaarsmonsters en meer dan tien in de (na)zomermonsters.

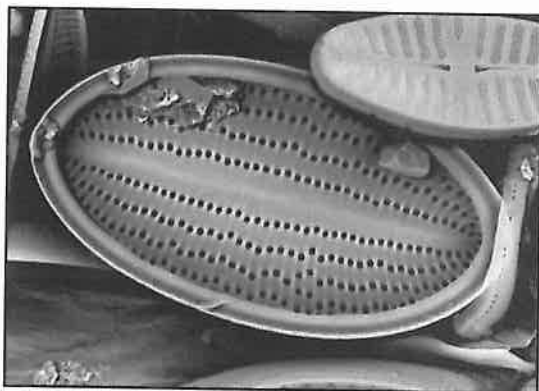
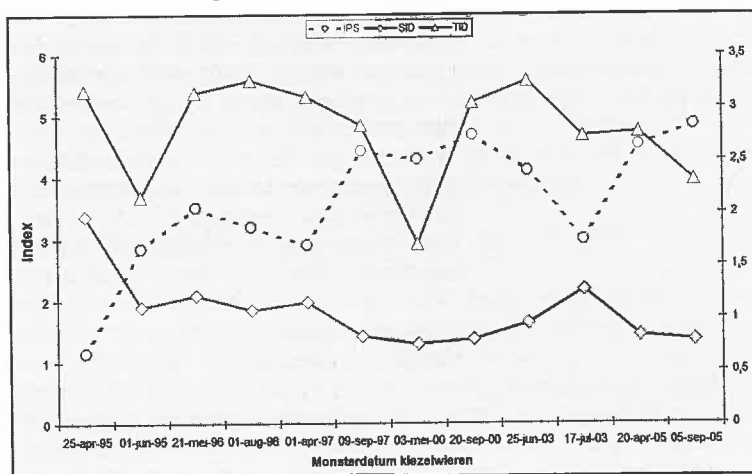


Fig. 6:
De kiezelwier
"Cocconeis placentula"
(Phenom-opname B. Pex)

Met behulp van 'Omnidia' (een programma om diatomeeën-indexen te berekenen) is een aantal waterkwaliteitsindexen op basis van de kiezelwiersamenstelling berekend (figuur 7).

Fig. 7:
Verloop van de kwaliteitsindexen op basis van de samenstelling aan kiezelwieren in de periode 1995-2005 (voor toelichting: zie tekst)



De zogenaamde IPS (een specifieke index voor watervervuiling) geeft een betrouwbaar beeld van de vervuilingsgraad. Hoe hoger het IPS-getal, des te schoner het water. De laagste waarde wordt gevonden in het monster van vóór de baggerwerkzaamheden. Korte tijd na de ingreep neemt de IPS toe. Vervolgens fluctueert de IPS iets tussen voor- en najaar, maar blijft over het algemeen stabiel en duidt op een goede waterkwaliteit. In 2005 zijn de hoogste waarden, dus ook de hoogste kwaliteit, berekend.

De trofie-index TID is een maat voor de rijkdom aan opgeloste voedingsstoffen, zoals nitraat en fosfaat. Deze blijkt vóór maar ook ná de ingreep vrij hoog te zijn. In de loop van de jaren treedt een sterke fluctuatie op. Uiteindelijk stabiliseert de trofiegraad en duidt ze op een voedselrijk (eutroof) watertype. Waarschijnlijk heeft dit te maken met de regionale kwaliteit van het ondiepe grondwater, dat vrijwel overal belast is met meststoffen.

De zogenaamde SID is een index die aangeeft in hoeverre het water belast is met organische stoffen, zoals uitwerpselen, rottende plantendelen of afgestorven algen. Uit de saprobie-index blijkt dat deze vóór de ingreep een hoge waarde heeft en er sprake is van een zeer hoog belast systeem. Na de ingreep herstelt de waterkwaliteit en blijkt het ven zeer arm aan organische stoffen te zijn. Deze verbetering is uiteraard een gevolg van het verwijderen van de dikke sliblaag.

De meest voorkomende kiezelwiersoorten zijn: *Achnanthes minutissima*, een zeer algemene soort uit allerlei wateren, die echter geen lage zuurstofgehalten verdraagt; *Navicula cryptocephala*, een zeer algemene soort uit vooral voedselrijkere wateren en *Cyclotella meneghiniana*, die in iets sterker verstoorde wateren dan de vorige soort voorkomt. Ondanks de relatief voedselrijke omstandigheden komen al snel na het baggeren interessante doelsoorten voor, vooral in de najaarsmonsters. Het meest bijzonder is *Achnanthes rechtensis*. In Nederland wordt deze soort vooral aangetroffen in voedsel- en kalkarme Veluwe beken, maar nu dus ook in het Kranenbroekerven. Een andere kiezelwier *Fragilaria*

nanana (uit het monster van april 1997), is een typische, zeldzame soort van schone, meso-eutrofe wateren. Vanaf 2000 neemt het aantal soorten nog meer toe. Vooral het aandeel doelsoorten (soorten uit schonere, laag belaste zwak gebufferde wateren) neemt sterk toe. Met name het voorkomen van *Achnanthes scotica* en *Achnanthes altaica* mag als zeer bijzonder worden beschouwd. Het zijn zeldzame soorten uit voedselarme, zwakgebufferde en zwak zure, heldere stilstaande wateren. Ook *Achnanthes dau*i en *Achnanthes daonensis* zijn relatief zeldzame soorten en zijn gebonden aan schone heldere wateren. In 2003 en 2005 zijn deze soorten echter niet aangetroffen. Dan zijn vooral soorten uit matig voedselrijke tot voedselrijke wateren dominant. Uiteindelijk duiden de kiezelwieren op een verder stabiliseren van de waterkwaliteit tot een vrij voedselrijk watertype, maar dat wel arm is aan organisch materiaal.

Flora en vegetatie. Historisch overzicht

Aan de hand van historische bronnen en beschikbare literatuurgegevens is in en rondom het Kranenbroekerven tot de Tweede Wereldoorlog waarschijnlijk sprake geweest van een matig voedselarme situatie op een minerale zandbodem met daarbij behorende karakteristieke vegetaties, zoals verbonden en associaties uit de Fonteinkruid-klasse (Potametea), Oeverkruid-klasse (Littorelletea), Dwergbiezen-klasse (Isoeto-Nanojuncetea), Riet-klasse (Phragmitetea) en de Klasse der hoogveenbulten en natte heiden (Oxycocco-Sphagnetea).

In de jaren zestig tot en met negentig van de 20e eeuw verdwenen deze karakteristieke vegetaties, wellicht door de bemestende beïnvloeding vanuit de destijds aangrenzende akkers. Het aspect van de vegetatie werd bepaald door een uitgebreide rietgordel met soorten als Grote egelskop (*Sparganium erectum*), Gele lis (*Iris pseudacorus*) en Moeraszegge (*Carex acutiformis*). In het water groeiden in de jaren zeventig en tachtig grote velden van Witte waterlelie. Tijdens de droogval van het ven in eind jaren tachtig en begin jaren negentig domineerden op de droogvallende sliblaag Watertorkruid (*Oenanthe aquatica*), Riet, Grote lisdodde (*Typha latifolia*) en Grote egelskop. Ook nam de opslag van wilgen en berken langs het voormalige ven toe. Vlak voor de uitvoering van de herstelmaatregelen in 1995 bestond de vegetatie uit de Watertorkruid-associatie, het Verbond van Scherpe zegge en elementen van het Dwergbiezenverbond en uit een Rompgemeenschap van Gladde witbol (Waterschap Roer en Overmaas en Zuiveringschap Limburg, 2002).

Flora en vegetatie tot 2000

Tussen 1995 en 2000 ontwikkelt zich een soort pioniervegetatie in en langs het Kranenbroekerven, waarbij het in feite gaat om drie typen vegetaties: de Mattenbies-associatie, het Waterlelie-verbond en het Dwergbiezen-verbond. Deze vegetaties worden hierna verder kort toegelicht.

Mattenbies-associatie

Deze associatie behoort tot de Riet-klasse. Ze vormt een eerste pionierstadium van helofytenvegetaties langs grote wateren en vennen (Scha-minée et al., 1995). Behalve de naamgevende soort Mattenbies (*Scirpus lacustris*) groeien er in deze fase ook Grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), Grote egelskop, Moerasvergeet-mij-niet (*Myosotis palustris*), Wolfspoot (*Lycopus europaeus*), Gele lis, Rietgras (*Phalaris arundinacea*) en Grote lisdodde. Het Riet is als gevolg van de begrazing door paarden en de vraat van ganzen ijl van structuur.

Waterlelie-verbond

Vanaf de oever is de Mattenbies-associatie een overgang naar de echte waterplantenvegetaties. Deze bestaan na de opschoning uit Grote watteranonkel (*Ranunculus peltatus*), Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pusillus*) en overal dominant Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*). Verder zijn ook Witte waterlelie, Veenwortel (*Polygonum amphibium*) en Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*) aanwezig. In het nieuw aangelegde poeltje is vooral Grote watteranonkel een in het oog springende pionier.

Dwergbiezen-verbond

De eerste twee jaar na de herstelwerkzaamheden is een groot deel van de oeverzone niet onder water gekomen. Daardoor kregen diverse plantensoorten de kans om te kiemen. Op deze oeverzone heeft zich een plantengemeenschap ontwikkeld die kenmerkend is voor kale, vochtige zandbodems. Het zijn soorten die vaak jaarlijks uit zaad moeten kiemen en vooral bloeien in de zomer of nazomer.

Uit het Dwergbiezen-verbond zijn talrijk aanwezig Greppelrus (*Juncus bufonius*) en Moerasdroogbloem (*Gnaphalium uliginosum*). Ook Borstelbies (*Scirpus setaceus*), Waterpostelein (*Lythrum portula*) en de zeldzame Wijdbloeiende rus (*Juncus tenegeia*) worden regelmatig aangetroffen. Op de plaatsen waar deze soorten voorkomen is de bodem voedselarm tot matig voedselrijk, zwak zuur tot neutraal en kalkarm.

Andere zeer algemene soorten zijn Zomprus (*Juncus articulatus*), Knolrus (*Juncus bulbosus*), Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*), Moerasmuur (*Stellaria uliginosa*) en Moerasstruisgras (*Agrostis canina*), verder Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), Schildereprijs (*Veronica scutellata*), Echt duizendguldenkruid (*Centaureum erythraea*) en Geelgroene zegge (*Carex oederi oedocarpa*). Op de westoever van het ven groeien vertegenwoordigers uit het Tandzaad-verbond en zijn er tussen de open pioniervegetaties ook diverse plaatsen waar Pitrus (*Juncus effusus*) aspectbepalend optreedt.

Sommige soorten, die tussen 1995 en 1999 nog aanwezig waren (zie Natuurbalans/Limes Divergens, 1999) zoals Moerashertshooi (*Hypericum elodes*), Kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*) en Moeraswolfsklauw (*Lycopodium inundatum*) bleken in 2000 reeds verdwenen. De hoge waterstand en een te weinig zuur milieu zijn de mogelijke oorzaken voor hun verdwijnen.

Flora en vegetatie in 2003

De in 2003 uitgevoerde inventarisatie rondom het Kranenbroekerven (Verbeek et al., 2005) vermeldt in het grote ven de dominantie van Aarvederkruid met plaatselijk Klein fonteinkruid en als schaarse andere soorten Veenwortel, Riet en Drijvend fonteinkruid. In de kleine poel, aangelegd tijdens de uitvoering van de herstelmaatregelen, is de Grote watterranonkel afgenomen. De noordoever van het grote ven heeft nog steeds een korte, soortenrijke vegetatie met talrijk aanwezig Egelbortbloem, Zomprus en pioniers als Grote weegbree (*Plantago major*), Greppelrus en Moerasdroogbloem. Ook Schildereprijs en waternavel zijn algemeen, evenals andere soorten van een natte, voedselrijke omgeving zoals Wolfspoot en Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*).

Een vegetatietype met Blaaszegge (*Carex vesicaria*), Gele lis, Watertorkruid, Scherpe zegge (*Carex acuta*) en Kale jonker (*Cirsium palustre*) komt alleen voor op het eilandje in het grote ven. Een ruiger type vegetatie bestaat uit opslag van Grauwe wilg (*Salix cinerea*), Grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), Pitrus, Rietgras, Grote kattenstaart, Wolfspoot en Moerasrolklaver (*Lotus pedunculatus*). Hieraan grenzen struwelen van Grauwe wilg en Geoorde wilg (*Salix aurita*), Ruwe berk (*Betula pendula*), Ratelpopulier (*Populus tremula*) en aan de rand van de drogere, heideachtige delen, regelmatig de Grove den (*Pinus sylvestica*).

Flora en vegetatie in 2007

In dit jaar is de oeverzone van het Kranenbroekerven en de aangelegde poel opnieuw geïnventariseerd. Verder zijn van de permanente kwadraten uit 1995 opnieuw plantensociologische opnamen gemaakt (tabel 1).

Van alle soorten is met behulp van de Tansley-code aangegeven op welke wijze ze de oeverzone bedekken. De struwelen en graslanden zijn niet intensief onderzocht. In totaal zijn in de omgeving van het Kranenbroekerven en de poel een honderdtal verschillende plantensoorten waargenomen (tabel 2).

Vergeleken met de periode 1995 tot 2003 valt op dat de vegetatiesuccessie behoorlijk is toegenomen. Zo is de pioniervegetatie van Matenbies geheel verdwenen en resteert alleen langs de zuidoost oever nog een ijle Rietbegroeiing. De ruigtegordel grenzend aan de wilgen en berkenstruwelen wordt thans grotendeels gedomineerd door opslag van Ruwe en Zachte berk, soms gemengd met Grauwe wilg, Schietwilg en Ratelpopulier.

Tabel 1. Recente vegetatieopnamen (juni 2007) van enkele permanente quadraten die in 1995 zijn uitgezet

PQ-nr.:	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	
Oppervlakte (in m):	6	9	16	6	6	
Bedekking kruidlaag (in %):	50	40	60	50	30	
Hoogte kruidlaag (in cm):	5-60	5-80	10-60	5-50	5-60	
Aantal soorten:	31	34	33	28	25	
<i>Agrostis canina</i>	2a	2a	2a	.	.	Kruipend struisgras
<i>Centaureum erythraea</i>	2a	+	+	.	+	Echt duizendguldenkr.
<i>Juncus articulatus</i>	2a	2a	1	2a	+	Zomprus
<i>Lycopus europaeus</i>	2a	2a	1	2a	+	Wolfspoot
<i>Lotus pedunculatus</i>	1	2a	2a	2a	2a	Moerasroiklaver
<i>Ranunculus flammula</i>	1	+	+	2a	+	Egelboterbloem
<i>Sagina procumbens</i>	1	+	+	1	+	Liggend vetmuur
<i>Mentha arvensis</i>	+	.	1	1	+	Akkermunt
<i>Scirpus setaceus</i>	+	+	1	.	.	Borstelbies
<i>Veronica scutellata</i>	+	1	+	1	.	Schildereprijs
<i>Juncus tenuis</i>	+	+	+	1	+	Tengere rus
<i>Carex oederi oedocarpa</i>	+	+	+	1	.	Geelgroene zegge
<i>Myosotis cespitosa</i>	+	+	+	+	+	Zompvergeet-mij-nietje
<i>Juncus effusus</i>	+	+	+	+	.	Pitrus
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+	+	+	Smalle weegbree
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+	+	+	+	.	Waternavel
<i>Holcus lanatus</i>	+	+	+	+	+	Gestreepte witbol
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	+	.	+	Gewoon biggenkruid
<i>Trifolium repens</i>	+	+	+	+	+	Witte klaver
<i>Senecio jacobaea</i>	+	+	+	+	1	Jacobskruid
<i>Trifolium dubium</i>	+	+	.	+	+	Kleine klaver
<i>Agrostis capillaris</i>	.	+	+	+	2a	Gewoon struisgras
<i>Cerastium fontanum</i>	+	.	+	+	+	Gewone hoornbloem
<i>Poa annua</i>	.	+	+	.	+	Straatgras
<i>Aira caryophylla</i>	+	+	.	.	2m	Zilverhaver
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	.	+	.	Grote kattenstaart
<i>Vulpia bromoides</i>	.	+	+	.	1	Eekhoorngras
<i>Salix cinerea</i>	+	.	3	.	+	Grauwe wilg
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	+	+	.	Gewone wederik
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	+	+	.	Greppelrus
<i>Juncus bulbosus</i>	+	.	2a	.	.	Knolrus
<i>Galium palustre</i>	+	.	.	+	.	Moeraswalstro
<i>Cirsium palustre</i>	+	.	.	+	.	Kale jonker
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	.	+	.	Akkerdistel
<i>Betula pubescens</i>	1	+	.	+	.	Zachte berk
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	r	+	r	.	Koninginnekruid
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	+	.	+	Duizendblad

Addenda: KR2: *Eleocharis palustris* (+) Gewone waterbies; *Cirsium vulgare* (r) Speerdistel; KR3: *Juncus acutiflorus* (+) Veldrus; *Tussilago farfara* (+) Klein hoefblad; *Betula pendula* (+) Ruwe berk; KR4: *Crepis capillaris* (+) Klein streepzaad; KR5: *Rumex acetosella* (+) Schapenzuring; *Cirsium vulgare* (+) Speerdistel; *Taraxacum species* (+) Paardenbloem

Tabel 2. Lijst van aangetroffen plantensoorten langs het Kranenbroekerven en de kleine poel (juni 2007). Bedekkingsschalen volgens Tansley: S= sporadic, 1 of 2 exemplaren; R= rare, zeldzaam; O= occasional, verspreid aanwezig; Lf= local frequent, lokaal vrij talrijk; F= frequent, vrij talrijk; La= local abundant, lokaal veel aanwezig; Ld= local dominant, overheerst lokaal; A= abundant, veel aanwezig, nooit dominant; cd= codominant, overheerst samen met andere soorten; D= dominant; overheerst.

<i>Achillea millefolium</i>	O	Duizendblad
<i>Agrostis canina</i>	F	Kruipend struisgras
<i>Agrostis capillaris</i>	O	Gewoon struisgras
<i>Aira caryophylla</i>	O	Zilverhaver
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	R	Grote waterweegbree
<i>Alopecurus aequalis</i>	R	Rosse vossenstaart
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	O	Reukgras
<i>Artemisia vulgaris</i>	R	Bijvoet
<i>Betula pendula</i>	O	Ruwe berk
<i>Betula pubescens</i>	O	Zachte berk
<i>Bidens frondosa</i>	O	Zwart tandzaad
<i>Carex oederi oedocarpa</i>	O	Geelgroene zegge
<i>Carex hirta</i>	R	Ruige zegge
<i>Centaurium erythraea</i>	O	Echt duizendguldenkruid
<i>Cerastium fontanum</i>	O	Gewone hoornbloem
<i>Cirsium arvense</i>	O	Akkerdistel
<i>Cirsium palustre</i>	F	Kale jonker
<i>Cirsium vulgare</i>	R	Speerdistel
<i>Crepis capillaries</i>	R	Klein streepzaad
<i>Daucus carota</i>	O	Wilde peen
<i>Eleocharis palustris</i>	R	Gewone waterbies
<i>Epilobium parviflorum</i>	O	Viltige basterdwederik
<i>Epilobium tetragonum</i>	R	Kantige basterdwederik
<i>Equisetum palustre</i>	R	Lidrus
<i>Erigeron canadensis</i>	R	Canadese fijnstraal
<i>Eupatorium cannabinum</i>	F	Koninginnekruid
<i>Filago minima</i>	O	Dwergviltkruid
<i>Galium palustre</i>	O	Moeraswalstro
<i>Geranium molle</i>	R	Zachte ooievaarsbek
<i>Glyceria fluitans</i>	O	Mannagras
<i>Glyceria notata declinata</i>	O	Getand vlotgras
<i>Holcus lanatus</i>	F	Gestreepte witbol
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	A	Waternavel
<i>Hypericum perforatum</i>	O	Sintjanskruid
<i>Hypochaeris radicata</i>	O	Gewoon biggenkruid
<i>Iris pseudacorus</i>	O	Gele lis
<i>Juncus acutiflorus</i>	F	Veldrus
<i>Juncus articulatus</i>	A	Zomprus
<i>Juncus bufonius</i>	Lf	Greppelrus
<i>Juncus bulbosus</i>	Lf	Knolrus
<i>Juncus effusus</i>	F-La	Pitrus
<i>Juncus tenuis</i>	A	Tengere rus
<i>Linaria vulgaris</i>	O	Vlasbekje
<i>Lolium perenne</i>	O	Engels raaigras
<i>Lotus corniculatus</i>	R	Gewone rolklaver
<i>Lotus pedunculatus</i>	F-La	Moerasrolklaver
<i>Lycopus europaeus</i>	F-La	Wolfspoot

<i>Lysimachia vulgaris</i>	A	Grote wederik
<i>Lythrum portula</i>	O	Waterpostelein
<i>Lythrum salicaria</i>	O	Grote kattenstaart
<i>Mentha arvensis</i>	F	Akkermunt
<i>Myosotis cespitosa</i>	F	Zompvergeet-mij-niet
<i>Myriophyllum spicatum</i>	cd	Aarvederkruid
<i>Nymphaea alba</i>	F	Witte waterlelie
<i>Oenanthe aquatica</i>	R	Watertorkruid
<i>Ornithopus perpusillus</i>	O	Vogelpootje
<i>Phragmites australis</i>	O	Riet
<i>Plantago lanceolata</i>	O	Smalle weegbree
<i>Plantago major</i>	F	Grote weegbree
<i>Poa annua</i>	O	Straatgras
<i>Poa nemoralis</i>	R	Schaduwgras
<i>Poa palustris</i>	O	Moerasbeemdgras
<i>Poa trivialis</i>	F	Ruw beemdgras
<i>Polygonum amphibium</i>	O	Veenwortel
<i>Polygonum persicaria</i>	O	Perzikkruid
<i>Populus tremula</i>	F	Ratelpopulier
<i>Potamogeton natans</i>	R	Drijvend fonteinkruid
<i>Potamogeton pusillus</i>	R	Klein fonteinkruid
<i>Potentilla anserina</i>	Lf-F	Zilverschoon
<i>Quercus robur</i>	R	Zomereik
<i>Ranunculus flammula</i>	A	Egelboterbloem
<i>Ranunculus peltatus</i>	O	Grote waterranonkel
<i>Ranunculus repens</i>	F	Kruipende boterbloem
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	F	Braam
<i>Rumex acetosella</i>	Lf	Schapenzuring
<i>Rumex crispus</i>	R	Krulzuring
<i>Rumex obtusifolius</i>	O	Ridderzuring
<i>Sagina procumbens</i>	A	Liggend vetmuur
<i>Salix alba</i>	O	Schietwilg
<i>Salix caprea</i>	O	Boswilg
<i>Salix cinerea</i>	F	Grauwe wilg
<i>Salix viminalis</i>	O	Katwilg
<i>Scirpus setaceus</i>	O	Borstelbies
<i>Senecio inaequidens</i>	R	Bezemkruiskruid
<i>Senecio jacobaea</i>	F	Jacobskruiskruid
<i>Sonchus asper</i>	R	Brosse melkdistel
<i>Spergula arvensis</i>	O	Gewone spurrie
<i>Stellaria uliginosa</i>	F	Moerasmuur
<i>Tanacetum vulgare</i>	O	Boerenwormkruid
<i>Taraxacum officinale s.l.</i>	O	Paardenbloem
<i>Trifolium arvense</i>	O	Hazenpootje
<i>Trifolium dubium</i>	F	Kleine klaver
<i>Trifolium hybridum</i>	O	Basterdklaver
<i>Trifolium repens</i>	O	Witte klaver
<i>Tussilago farfara</i>	O	Klein hoefblad
<i>Urtica dioica</i>	O	Grote brandnetel
<i>Veronica arvensis</i>	O	Veldereprijs
<i>Veronica serpyllifolia</i>	R	Tijmereprijs
<i>Veronica scutellata</i>	F	Schildereprijs
<i>Vicia sativa var. nigra</i>	R	Smalbladwikke
<i>Vulpia bromoides</i>	O	Eekhoorngras

In het water domineert Aarvederkruid, terwijl op een aantal plaatsen waterlelies in de vorm van roodbloeiende cultivars de aandacht trekken (figuur 8).



Fig. 8:
Overzicht van de huidige ven- en schrale venrand-vegetatie

Aan de wateroppervlakte van het grote ven domineren draadwierconcentraties, hetgeen op een behoorlijke voedselrijkdom duidt. Het Klein fonteinkruid is nog slechts spaarzaam tussen het Aarvederkruid aanwezig. In de ondiepe oeverzone is het pionierbeeld van Watertorkruid met grote helofyten zoals Grote lisdodde en Grote egelskop verdwenen. Ook het door Verbeek et al. (2005) aangeduide eilandje met Blaaszegge, Scherpe zegge en Gele lis bestaat niet meer. Door de droogte van de afgelopen jaren is de eilandsituatie verdwenen en onderdeel geworden van de door paarden begraaide oevers. De zeggensorten zijn

verdwenen. Gele lis is wel nog vegetatief aanwezig, samen met Kale jonker, Jacobskruiskruid, Koninginnekruid, Grote wederik, Grote brandnetel en vrij veel Canadese fijnstraal.

In de kleine poel heeft Aarvederkruid zich uitgebreid ten koste van Grote waterranonkel, waarbij er ook hier grote draadalgenconcentraties (flap) voorkomen. Dit alles wijst net als in het grote ven op een - in ieder geval lokale - ophoping van organisch materiaal, dat door de hoge predatie van Zonnebaars op de macrofauna, niet of onvoldoende wordt afgebroken.

De huidige vegetatie in en rondom het ven kan in globale zin als volgt beschreven worden (zie figuur 9).

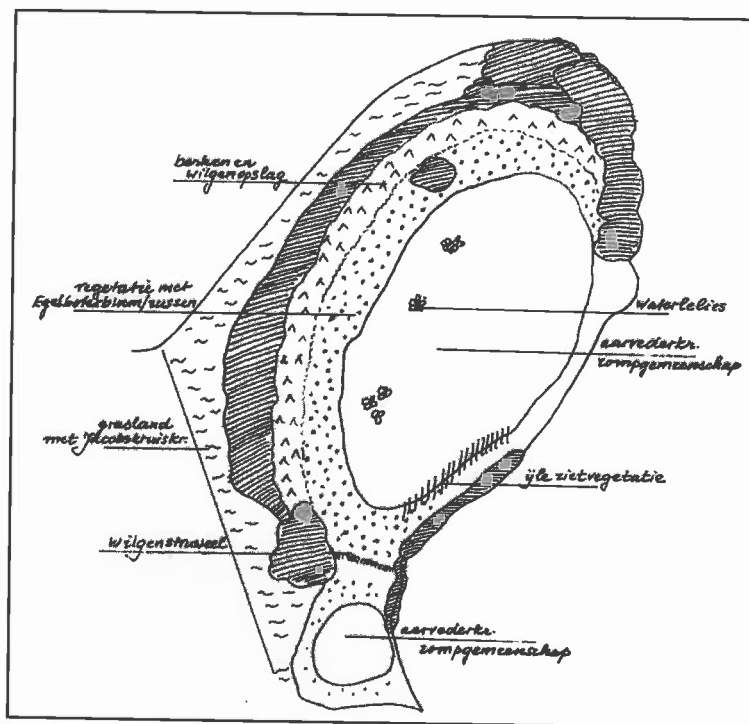


Fig. 9: Vegetatiekaartje Kranenbroekerven 2007

1. Rompgemeenschap van Aarvederkruid (RG *Myriophyllum spicatum*-[Potametea])

In dit vegetatietype domineert Aarvederkruid. Het Kranenbroekerven en ook de aangelegde poel behoren thans tot dit vegetatietype. Andere soorten die nog voorkomen zijn Klein en Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*). Aan het wateroppervlak wordt het vegetatieaspect vooral door draadalgen bepaald.

2. Vegetatie met dominantie van Egelboterbloem en russen

De noordoostelijke oever van het Kranenbroekerven is begroeid met een lage, door begrazing kort gehouden vegetatie. In deze vegetatie domineren vooral Egelboterbloem en een aantal russen zoals Greppelrus, Zomprus en Knolrus; regelmatig komen ook Schildereprijs, Waternavel en Wolfspoot voor. Op enkele locaties groeien Borstelbies, Echt duizendguldenkruid en Geelgroene zegge. Van een Dwergbiezenverbond is geen sprake meer. De Wijdbloeiende rus is tijdens de inventarisatie niet meer waargenomen. Andere aanvankelijk talrijke soorten als Moerasdroogbloem, Moeraskers, diverse duizendknoop-soorten en enkele soorten zeggen zijn in 2007 niet aangetroffen.

De vegetatie van deze oeverzone is niet eenduidig tot een bepaalde klasse of verbond te rekenen. Ze omvat voornamelijk pioniersoorten van vochtige tot natte zandige milieus.

Opmerkelijk in de opnamen is voorts de aanwezigheid van Eekhoorngras (*Vulpia bromoides*) en Zilverhaver (*Aira caryophylla*). Beide soorten komen vooral voor in schrale, voedselarme graslanden. Bij de poel groeit op de open, zonnige en voedselarme zandbodem ook veel Dwergviltkruid (*Filago minima*)

3. Vegetatie met jonge opslag van Grauwe wilg en Pitrus

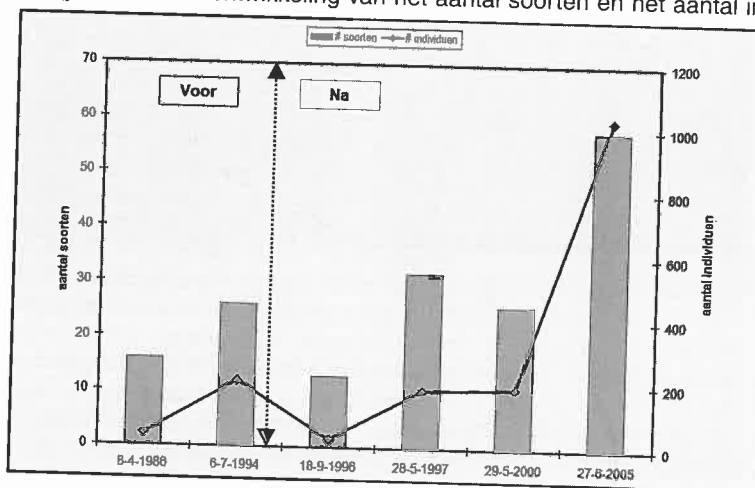
Deze zone grenst aan de vegetatie met Egelboterbloem en russen. Ze ligt hoger en wordt alleen nog nat of drassig bij zeer hoge waterstanden. Aspectbepalend is de wilgenopslag van vooral Grauwe wilg, maar ook Schietwilg (*Salix alba*) en Katwilg (*Salix viminalis*) zijn aangetroffen. Deze lage wilgenbegroeiing gaat over in een door berkenopslag gedomineerde vegetatie, die de aanvankelijk aanwezige bloemrijke ruigte met Koninginnekruid, Grote kattenstaart, Grote wederik, Moerasrolklaver en Kale jonker volledig heeft verdrongen.

Het grasland dat begint bij de poel en doorloopt aan de noordwest zijde van het Kranenbroekerven is voornamelijk begroeid met Jacobskruiskruid en kleine struwelen van braam. Door de begrazing ontwikkelt zich een interessante structuurrijke vegetatie. Andere talrijk voorkomende planten zijn Gewoon biggenkruid, Smalle weegbree, Klein streepzaad en Boerenwormkruid (*Tanacetum vulgare*). Op plaatsen waar de vegetatie door de paarden zeer kort is afgegraasd, ontwikkelt zich een Zilverhaververbond (*Thero-Airion*) met overal veel Zilverhaver, verder veel Gewoon struisgras, Vogelpootje (*Ornithopus perpusillus*), Hazenpootje (*Trifolium arvense*) en Duizendblad.

Macrofauna

In het Kranenbroekerven is de levensgemeenschap van watermacrofauna over een periode van negentien jaar zeven keer onderzocht. De term macrofauna wordt gebruikt voor alle ongewervelde waterdieren die groter zijn dan grofweg één millimeter. Voorbeelden hiervan zijn libellenlarven, waterkevers, kokerjuffers, watermijten, slakken en bloedzuigers. In figuur 10 is de ontwikkeling van het aantal soorten en het aantal in-

Fig. 10:
Verloop van het aantal soorten en aantal individuen per macrofaunamonster in de periode 1986-2005



dividuen van de macrofauna weergegeven tijdens de onderzoeksperiode. Wat als eerste opvalt is dat beide parameters een ongeveer gelijk patroon vertonen. Verder treedt in beide veel fluctuatie op. De twee monsters uit 1986 en 1994 - beide van vóór de ingreep - verschillen sterk in soortenrijkdom en aantal individuen. Het monster van 1994 is aanzienlijk rijker. Het laatste monster is het beste als uitgangssituatie te beschouwen, aangezien de datum tamelijk kort voor de ingreep ligt. Direct na de ingreep in 1996 is een sterke teruggang in het aantal soorten en vooral in aantal individuen zichtbaar. Het ven is dan nog heel kaal en waarschijnlijk is de levensgemeenschap door de ingreep grotendeels weggevaagd. In 1997 lijkt de levensgemeenschap zich te herstellen, waarbij een duidelijk hoger aantal soorten dan in eerdere jaren wordt gehaald. In 2000 en vooral in het junimonster valt het aantal exemplaren en het aantal soorten opnieuw sterk terug. Dit kan worden toegeschreven aan de florerende Amerikaanse zonnebaarspopulatie (*Lepomis gibbosus*). De vissen hebben macrofauna op hun menu en bovendien verstoren ze een goede vegetatieontwikkeling, die juist zo belangrijk is voor veel macrofauna. Het laatste onderzoeksjaar (2005) vertoont echter een scherpe trendbreuk. Het aantal soorten en individuen schiet omhoog. De hoeveelheid vegetatie, vooral Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*) en plaatselijk ook Riet, is eindelijk flink toegenomen, ondanks de nog steeds massaal aanwezige zonnebaars. De planten fungeren als leefmilieu en voedselbron voor macrofauna en beschermen tegen predatie door de vissen. Hiermee lijkt het herstel van de soortenrijke levensgemeenschap op gang te zijn gekomen. Kijken we gericht naar de verdeling van individuen over de verschillende diergroepen en naar de aangetroffen soorten, dan valt een aantal

zaken op. De larven van vedermuggen zijn steeds het talrijkst, en ze vormen de enige groep die regelmatig een behoorlijk aantal soorten én een hoog individuaantal kan bereiken. Alhoewel de waterwantsen en waterkevers in 2005 met een groot aantal individuen aanwezig waren, gaat het in beide gevallen om het dominant voorkomen van één soort. Bij de wantsen is dit *Micronecta scholtzi* en bij de kevers *Laccobius minutus*, die profiteert van de aanwezigheid van zeer vlakke, kale zandoevers. Het nagenoeg afwezig zijn van andere soorten wantsen en kevers laat zich als volgt verklaren. Waterwantsen gedijen over het algemeen slecht bij aanwezigheid van veel vis. Voor een gevarieerde waterkeversamenstelling is ook een rijke vegetatiestructuur noodzakelijk, bij voorkeur met een helofytenzone (Riet, Gele lis, Mattenbies, e.d.).

De meeste overige groepen, zoals de kokerjuffers, eendagsvliegen, libellenlarven en waterslakken, zijn heel spaarzaam, vaak slechts met enkele soorten vertegenwoordigd. Watermijten ontbraken tot in 2000 compleet in het Kranenbroekerven. Pas in 2005 blijkt dat ze zich hebben gevestigd en dan worden ook direct 15 soorten waargenomen! Het zijn kleine spinachtige diertjes van hooguit enkele millimeters groot, waarvan het larvenstadium parasitair leeft op volwassen libellen of muggen (figuur 11).



*Fig. 11:
In 2005 is het aantal soorten watermijten spectaculair toegenomen
(foto B. van Maanen)*

Hun verovering van het Kranenbroek hangt vermoedelijk samen met de toename van waterplantenvegetaties, waar ze in de beschutting hun prooi zoeken (o.a. vedermuglarven). Een soortenrijke watermijtenfauna is ook een indicatie voor een goede waterkwaliteit.

Het Kranenbroekerven kan op dit moment vanuit de macrofauna nog nauwelijks als een echt (heide-)ven worden getypeerd. Er komen voornamelijk soorten voor, die veelvuldig worden aangetroffen in allerhande voedselrijke, stilstaande wateren. Karakteristieke vensoorten worden

niet of nauwelijks gevonden. Vrijwel alle aangetroffen soorten zijn algemeen in Nederland en in Limburg. Tot de minder algemene soorten behoren de schaatsenrijder *Aquarius paludum* en de watermijt *Arrenurus perforatus*.

Libellen

In de macrofaunamonsters zijn maar weinig larven van libellen aangetroffen. Er zijn echter ook rondvliegende adulte dieren geïnventariseerd (tabel 3.)

Tabel 3. Overzicht van de waargenomen libellen van het Kranenbroekerven. Maximaal aantal waargenomen exemplaren per dag: A= 1-5 exemplaren (enkele); B= 6-15 exemplaren (meerdere); C= 16-100 exemplaren (tientallen); D= meer dan 100 exemplaren (zeer veel) (eigen gegevens met aanvullingen uit Verbeek et al., 2005)

Nr	Latijnse naam	1984-1995	1996-2007	Nederlandse naam
<i>Met (vrij) grote zekerheid populatie aanwezig</i>				
01	<i>Anax imperator</i>	A	B	Keizerlibel
02	<i>Coenagrion puella</i>	D	D	Azuurjuffer
03	<i>Erythromma viridulum</i>	C	D	Kleine roodoogjuffer
04	<i>Ischnura elegans</i>	C	C	Lantaartje
05	<i>Ischnura pumilio</i>	-	B	Tengere grasjuffer
06	<i>Lestes sponsa</i>	C	B	Gewone pantserjuffer
07	<i>Orthetrum cancellatum</i>	C	C	Gewone oeverlibel
08	<i>Sympetrum striolatum</i>	A	C	Steenrode heidelibel
09	<i>Sympetrum vulgatum</i>	A	B	Bruinrode heidelibel
10	<i>Enallagma cyathigerum</i>	A	D	Watersnuffel
11	<i>Lestes viridis</i>	A	B	Houtpantserjuffer
12	<i>Libellula depressa</i>	A	C	Platbuik
13	<i>Libellula quadrimaculata</i>	C	C	Viervlek
14	<i>Sympetrum sanguineum</i>	C	C	Bloedrode heidelibel
15	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	B	Vuurlibel
<i>Mogelijk een populatie aanwezig</i>				
16	<i>Aeshna cyanea</i>	A	A	Blauwe glazenmaker
17	<i>Aeshna mixta</i>	B	B	Kleine glazenmaker
18	<i>Erythromma najas</i>	-	B	Grote roodoogjuffer
19	<i>Sympecma fusca</i>	-	C	Bruine winterjuffer
20	<i>Sympetrum danae</i>	B	B	Zwarte heidelibel
21	<i>Cordulia aenea</i>	A	A	Smaragdlibel
<i>(Waarschijnlijk) Zwervers</i>				
22	<i>Aeshna affinis</i>	A	-	Zuidelijke glazenmaker
23	<i>Aeshna juncea</i>	-	A	Venglazenmaker
24	<i>Calopteryx splendens</i>	-	A	Weidebeekjuffer
25	<i>Cercion lindenii</i>	-	A	Kanaaljuffer
26	<i>Lestes barbarus</i>	-	A	Zwervende pantserjuffer
27	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	A	A	Vuurjuffer
28	<i>Sympetrum flaveolum</i>	A	A	Geelvlek heidelibel
29	<i>Brachytron pratense</i>	-	A	Glassnijder
30	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	A	Zwervende heidelibel

Vóór de herinrichting zijn in de periode 1984-1995 twintig soorten aangetroffen, verdeeld over dertien soorten met (vrijwel zeker) een populatie, vier soorten met mogelijk een populatie en drie zwervers. Over het algemeen varieert het maximum aantal aangetroffen dieren per terreinbezoek tussen enkele en vele tientallen exemplaren. Slechts één soort komt veel voor, namelijk de Azuurjuffer (*Coenagrion puella*).

In de eerste jaren na de uitvoering van het herstelproject worden alle oude soorten, met uitzondering van de Zuidelijke glazenmaker (*Aeshna affinis*; een van de zwervers), opnieuw aangetroffen. Het gaat daarbij ook om incidentele waarnemingen c.q. een gering aantal exemplaren. In de periode daarna stijgt het aantal aangetroffen soorten. Jaarlijks worden zo'n achttien tot drieëntwintig soorten gevonden. Thans kunnen vijftien soorten tot de vaste bewoners van het ven worden gerekend, zes soorten met mogelijk een populatie en zes soorten zijn nog steeds als zwerver te beschouwen. Van de volgende soorten kon door larvenvondsten voortplanting in het ven worden bevestigd: Bruinrode heidelibel (*Sympetrum vulgatum*), Kleine roodoogjuffer (*Erythromma viridulum*), Bruine winterjuffer (*Sympsecta fusca*) en Houtpantserjuffer (*Lestes viridis*). Enkele soorten zijn voor wat betreft het aantal individuen in de loop van de onderzoeksperiode vooruit gegaan. Het stijgend aantal soorten en aantal individuen heeft te maken met de verdergaande vegetatieontwikkeling in het ven. Door het toenemende aandeel waterplanten krijgen de libellenlarven, net zoals de andere macrofaunagroepen, meer schuilgelegenheid tegen de zeer grote populatie roofzuchtige Amerikaanse zonnebaarsen.

Vissen

Vóór de herinrichting van het ven zijn minstens acht vissoorten aanwezig, welke grotendeels ooit zijn uitgezet. Het betreft Karper, Snoek, Zeelt, Rietvoorn, Baars (*Perca fluviatilis*), Giebel/goudvis (*Carassius auratus gibelio/auratus*), Snoekbaars (*Stizostedion lucioperca*) en Amerikaanse zonnebaars.

Ook na herstelwerkzaamheden is een deel van deze vissoorten waarschijnlijk nog aanwezig, maar een gerichte visstandbemonstering is niet uitgevoerd. Wel is tijdens amfibieonderzoek ook de Riviergrondel (*Gobio gobio*) aangetroffen. Doordat het ven in de eerste jaren na het uitbaggeren grotendeels een onbegroeide bodem had, heeft de populatie Amerikaanse zonnebaarsen zich explosief kunnen uitbreiden. Hij heeft een roofzuchtige levenswijze en fourageert op dierlijk plankton, libellen en andere macrofaunasoorten, amfibiëlarven en andere kleine vissoorten.

Amfibieën

Het Kranenbroekerven is vanaf 1980 t/m 2007 regelmatig op de aanwezigheid van amfibieën onderzocht. Daarbij is gebleken dat het ven vanwege de aanwezigheid van vissen nooit van grote betekenis is geweest voor de amfibieën. Met uitzondering van de Gewone pad, die vroeger al massaal aanwezig was (Van Buggenum, 1988). Ook nadien trekken nog steeds vele honderden dieren jaarlijks naar het ven om er te paren en eisnoeren af te zetten. Rugstreppadden zijn nooit meer waargenomen, dus bij de waarnemingen van vroeger gaat het waarschijnlijk om dieren

die destijds vanuit de enkele kilometers zuidoostelijk gelegen groeve de Hazelaar zijn uitgezworven en het ven tijdelijk als leefgebied hebben gebruikt. In deze en de andere zandgroeve bij Koningsbosch zijn wel nog kleine populaties van dit bijzondere padje aanwezig.

Van de groene kikkers roepen jaarlijks mannetjes van de Bastaardkikker (*Rana klepton esculenta*), maar het betreft nooit meer dan enkele individuen tot hooguit twintig dieren. De populatie heeft zich nog steeds in lage dichtheden kunnen handhaven. Uit 1997 worden drie Poelkikkers (*Rana lessonae*) gemeld, maar daarna is deze kwetsbare groene kikkersoort nooit meer waargenomen (Verbeek et al. 2005).

De Boomkikker is alleen in 1995 tijdens de koorperiode roepend waargenomen. Het gaat hier met vrij grote zekerheid om een zwervend dier vanuit de populaties van het Slekkerhout, Vulensbeekdal ten zuiden van Pey of het Haeselaarsbroek. Ook in de zomerperiode worden in de hele regio dergelijke zwervers incidenteel gezien of gehoord. In 2007 is dit ook het geval geweest in het Kranenbroekerven.

De Bruine kikker is wel algemener. Door een langjarig monitoringsonderzoek is het verloop van de populatie goed bekend geworden. In de periode 1987-2000 zijn jaarlijks de aantallen eiklommen van de Bruine kikker geteld (figuur 12).

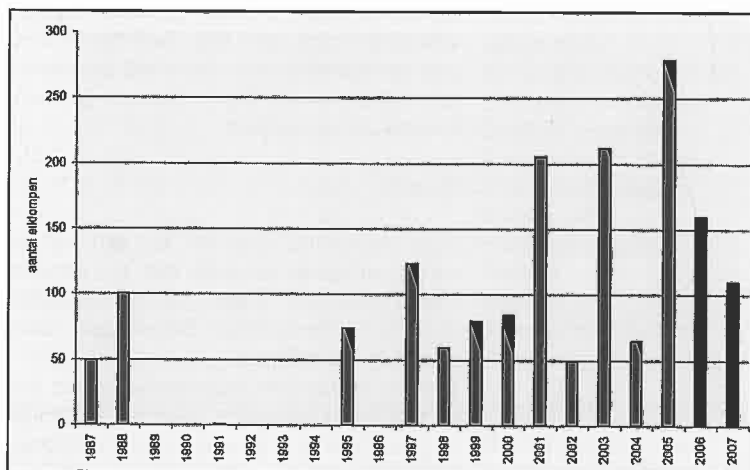


Fig. 12:
Ontwikkeling van het
aantal eiklommen van de
Bruine kikker in de peri-
ode 1987-2007

In het begin van de onderzoeksperiode zijn 50-100 eiklommen aangetroffen. Daarna begint de vrijwel jaarlijkse droogval, waarbij het ven niet of nauwelijks geschikt is als eiafzetplaats voor deze kikkersoort. Na de uitvoering van de baggerwerkzaamheden blijkt dat het Kranenbroekerven geschikt wordt als permanent voortplantingsbiotoop. Er is wat betreft aantallen eiklommen geen groot verschil aangetoond tussen de periode vóór en ná de herinrichting. De aantallen fluctueren sterk en bevinden zich tussen de 50 en ruim 250 eiklommen. Wel kan worden gesteld dat de Bruine kikker hier momenteel een permanente en stabiele voortplantingsplaats heeft gevonden.

Van de Kleine watersalamander zijn onregelmatig lage aantallen gevonden. In de eerste jaren na de herinrichting plantten zij zich voort in de nieuwe, kleine amfibiepoel. Door de hoge (grond-)waterstanden van eind 1998 (zie figuur 5) is het water van de poel rechtstreeks in contact gekomen met het venwater, raakte bevolkt door Amerikaanse

de
en
rel

k-
le
ds
rs
k-

r-
er
in
le
lit

r-
e
e

zonnebaarzen en werd vrijwel ongeschikt als voortplantingsplaats voor de vismijdende salamanders. Waarschijnlijk is de populatieomvang van de Kleine watersalamander thans gering.

De zeldzame Kamsalamander (*Triturus cristatus*) was in de tachtiger jaren slechts éénmaal in het omringende landbiotoop van het Marissen waargenomen. Deze fraaie en grote watersalamandersoort heeft zich in de nieuwe amfibiepoel in de jaren 1996-1998 succesvol kunnen voortplanten. Echter met deze soort ging het na de introductie van de zonnebaarzen ook mis. Ondanks regelmatig schepnetonderzoek is de Kamsalamander vanaf 1999 tot heden niet meer aangetroffen.

Conclusies en aanbevelingen

De doelstellingen op het gebied van de herinrichting zijn gerealiseerd. Dit geldt niet alleen voor de aanleg van een amfibiepoel, maar ook voor het verwijderen van de gehele sliblaag uit het Kranenbroekerven, waardoor het ven permanent watervoerend is geworden en de waterkwaliteit is verbeterd. Daarnaast is de oever opgeschoond, wat geleid heeft tot een brede, periodiek droogvallende, zandige oeverzone.

De ontwikkeling van de oeervegetatie is mede door het inzetten van een begrazingsbeheer door paarden de goede kant op gegaan. De pioniersoorten zullen zich waarschijnlijk als gevolg van de begrazing en tred gedurende vele jaren kunnen handhaven, terwijl er lokaal voldoende ruimte is voor verdere ontwikkeling naar hogere vegetaties, struweel en bosschages. De laatste jaren dreigt echter de opslag met kiemende wilgen te omvangrijk te worden. Hiertegen moeten op korte termijn maatregelen worden getroffen, door ze bijvoorbeeld jaarlijks te maaien. De ontwikkeling van de watervegetatie, met vrijwel alleen waterlelies, Aarvederkruid en hier en daar Grote waterranonkel of fonteinkruiden, is nog relatief eenzijdig. Door de te grote omvang van de zonnebaarspopulatie vindt verstoring van het natuurlijke voedselweb plaats en lijden de kiezelwieren, planten en amfibieën schade. De ontwikkeling van de macrofauna lijkt zich door de toegenomen schuilgelegenheid na de pionierfase wat gunstiger te ontwikkelen; een verdergaande verbetering wordt alleen verwacht bij een toename van de diversiteit aan vegetatietypen en biotopen. Het volledig wegvangen van vissen zou een oplossing voor de geconstateerde problemen kunnen zijn. Door de omvang van het ven is dit echter een weinig realistische oplossing. Misschien komen in de toekomst technieken beschikbaar die wel kunnen worden ingezet om dergelijke vensystemen vrij te houden van een ongewenste visfauna. Het uitzetten van (vijver-)vissen en vijverplanten zou in ieder geval moeten worden ontmoedigd, omdat ze de karakteristieke venlevensgemeenschappen sterk bedreigen.

Ten aanzien van de recreatieve druk zorgt de afrastering voor een beperkte toegang tot de venoever. Daar waar bezoekers (vaak met badende honden en paarden) het ven kunnen bereiken is de oeervegetatie erg verstoord en soortenarm, maar vooralsnog heeft dit een acceptabele omvang.

Dankwoord

Een woord van dank gaat uit naar allen die hebben bijgedragen aan het verzamelen van (veld-)gegevens en aan twee specialisten van het Waterschap Roer en Overmaas voor hun bijdragen over de macrofauna (B. van Maanen) en de kiezelwieren (B. Pex)

Literatuur

Anonymus, 1992. Hydrologisch en milieukundig onderzoek "Kranenbroekerven". Heidemij Adviesbureau.

Buggenum, H.J.M. van, 1988. De gewone pad (*Bufo Bufo* L.) in het Kranenbroek (Echt L.). In: Stichting Herpetologische Studiegroepen. Verspreiding van de herpetofauna in Limburg, Noord-Brabant, Gelderland, Utrecht, Zeeland, Noord-Holland en Zuid-Holland 1987. Maastricht; Stichting Herpetologische Studiegroepen en het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg: 53-60.

Buggenum, H.J.M. van & J.T. Hermans, 1983. Het Marissen en omgeving. *Natuurhistorisch Maandblad* 72 (10/11): 206-217.

Heidemij, LB&P & Natuurbalans, 1994. Inrichtings- en beheersplan Kranenbroek. Visie en plan. Opdrachtgever Gemeente Echt.

Natuurbalans/Limes Divergens, 1999. De ontwikkelingen van flora en fauna in het natuurontwikkelingsproject Kranenbroek 1998. Nijmegen; Natuurbalans/Limes Divergens.

Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1995. De vegetatie van Nederland 2. wateren, moerassen, natte heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.

Stiboka, 1970. Bodemkaart van Nederland, blad 59, 60 oost en West. Wageningen; Stichting voor bodemkartering.

Verbeek, P.J.M., M.C. Scherpenisse-Gutter & P.H. van Hoof, 2005. Flora en fauna in het Kranenbroekerven. Ontwikkelingen in een natuurherstelproject - 2003. Nijmegen; Bureau Natuurbalans-Limes divergens.

Waterschap Roer en Overmaas en Zuiveringschap Limburg, 2002. Het Kranenbroekerven. Evaluatie van een anti-verdrogingsproject in het kader van GeBeVe in de Midden-Limburgse gemeente Echt. Monitoringsresultaten 1996-2000. Sittard; Intern rapport Waterschap Roer en Overmaas.