

Gezonde sloten

In sierteeltgebied

Boskoop





Colofon

Titel	Gezonde Sloten in sierteeltgebied Boskoop
Status rapport	definitief
Projectnummer	25A038
Datum uitgave	september 2025
Samengesteld door	Brigit van Dam, adviseur Watersnip Advies John van Gemeren, senior adviseur Watersnip Advies
Foto's	Watersnip Advies / dhr. C. Bremmer
Naam en adres opdrachtgever	Stichting Belangenbehartiging Greenport Boskoop Italiëlaan 1 2391 PS Hazerswoude-Dorp
Contactpersoon opdrachtgever	dhr. H. van der Smit

Alle auteursrechten ten aanzien van dit rapport worden uitdrukkelijk voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Watersnip Advies, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

De inhoud van dit advies is met uiterste zorg samengesteld. Watersnip Advies sluit alle aansprakelijkheid uit voor enigerlei directe of indirecte schade, van welk aard dan ook, die onverhoopt zou kunnen voortvloeien uit of verband houdt met het gebruik van dit document.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
2	WAT IS ER MIS MET ONZE SLOTEN?	4
2.1	Inleiding	4
2.2	Kroos.....	4
2.3	Algen.....	4
2.4	Amerikaanse rivierkreeft	4
2.5	Chemische stoffen	5
2.6	Te ondiep	5
2.7	Harde steile slootkanten.....	5
3	NAAR NATUURLIJKE OEVERS	6
3.1	Inleiding	6
3.2	Natuurvriendelijke oevers	6
3.3	Opzet Kraggen en Tillen	6
4	KRAGGEN EN TILLEN.....	8
4.1	Inleiding	8
4.2	Technische uitvoering kraggen en tillen	8
4.2.1	<i>Variant Handelsonderneming van Schaik Ingen BV</i>	<i>8</i>
4.2.2	<i>Variant K Vurens BV</i>	<i>8</i>
4.2.3	<i>Variant Alles Buiten.....</i>	<i>8</i>
4.2.4	<i>Variant Watersnip Advies.....</i>	<i>9</i>
4.3	Vraatbescherming	9
5	WAT WATERPLANTEN DOEN/	10
	REGENWATER GECONCENTREERD VASTHOUDEN	10
5.1	Inleiding	10
5.2	Wat waterplanten doen	10
5.3	Gradiënten in sloten	10
5.4	Technische toepassing.....	13
5.5	Zoetwater is kostbaar	13
6	STREEFBEELDEN GEZONDE SLOOT.....	14
6.1	Inleiding	14
6.2	Kaderrichtlijn Water doelstellingen	14
6.3	Streefbeelden	15
6.4	Beheer	17
7	BRONNEN.....	19

1 Inleiding

Sloten vormen een kenmerkend onderdeel van het Boskoopse sierteeltgebied e.o. Je bent pas een echte Boskoper als je een keer kopje onder bent gegaan in een sloot. De carnavalsvereniging in Boskoop heet toepasselijk “de Krooshappers”. De sloten vormden eeuwenlang dé infrastructuur van het gebied. In de Boskoopse sloten vond sinds mensenheugenis het transport plaats met bijzonder streekeigen vaartuig, de schouw. Sloten geven ons gebied een bijzonder en fraai karakter.

Elementen in het landschap die heel “gewoon” zijn, worden zelden goed onderzocht en beschreven. Dat gold ook voor de honderden kilometers aan sloten tussen de boomkwekerijen. In onze tijd krijgen de sloten meer aandacht en waardering als vitale onderdelen van het watersysteem. Hoe komt dat?

- Er is behoefte aan schaalvergroting in de sierteelt. Daarbij worden sloten gedempt en wordt nieuw water gegraven;
- De beschikbaarheid van voldoende zoet (giet)- water in de sloten wordt steeds belangrijker in een tijd van klimaatverandering en droge zomerperioden.
- Het waterschap, Hoogheemraadschap van Rijnland, is verplicht samen met de sector te zorgen voor schoon water in de sloten. In de Gouwepolder moeten zelfs Europese KRW-normen worden behaald;
- In een groen productie- en woonlandschap als het Boskoops sierteeltgebied is, dragen sloten sterk bij aan de “groen-blauwe” dooradering van het productie-landschap.
- Ecologie en duurzaamheid worden steeds belangrijker in de productieketen van de sierteelt.

Er is in 2025 dus alle reden toe om dieper in onze sloten te duiken. Wie dit durft, zal ervaren, dat we nog heel veel niet weten. En dat we dus ook nog veel kunnen leren van dit fascinerende onderdeel van het sierteeltbedrijf.



Figuur 1: Beeld van een Boskoopse kwekerij met slotenpatroon (foto: C. Bremmer)

2 Wat is er mis met onze sloten?

2.1 Inleiding

Het water in de Boskoopse sloten is al jarenlang zeer voedselrijk. De sloten zijn de laatste twintig jaarordig ook te weinig begroeid, dus te kaal. Plantengroei in het water is heel schaars geworden of ontbreekt. De sloten voldoen bijna nergens aan de Europese KRW-normen. Niet aan de stikstof- en fosfaatsnormen, noch aan de biologische normen wat betreft plantaardig en dierlijk leven.

2.2 Kroos

Overmatige voedselrijkdom kwam rond 1930 ook al voor. Dit resulteerde toen in sterke groei van Kroos en Kroosvaren. Het Kroos werd vaak door de wind bijéén gedreven tot dikke, stinkende lagen. Onder het kroosdek was het water vaak zuurstofloos en bruin. Het had geen zin om daar je hengel uit te werpen.

Het verschijnsel van uitgebreide krooslagen kwam dus al vóór de Tweede Wereldoorlog voor in Boskoop. Diverse kwekers maakten van de nood een deugd door met een “kroosvisser” kroos te harken en op de kant of in de schouw te verzamelen. Het kroos werd gebruikt als goedkope bemesting op de tuin als aanvulling op kalksalpeter en koemest.

De hoeveelheid kroos in de Boskoopse sloten varieert de laatste jaren sterk. Soms was Kroos nauwelijks te vinden. In 2025 breidde het zich in diverse sloten weer sterk uit. Een sluitende verklaring hiervoor ontbreekt.

2.3 Algen

Overmatige voedselrijkdom kan ook leiden tot een overmaat aan algen in het water. Hierdoor ziet het water groen en is het doorzicht heel gering. Er zijn doorzichten gemeten van 15-20 centimeter, waar 70 cm doorzicht gewenst wordt. In heel groen water bereikt het licht de bodem niet. Dit beperkt sterk de groei van onderwaterplanten. Waar geen planten groeien onder water treffen we in de regel weinig onderwaterleven aan.

Onderzoek toont aan dat het normaal voorkomende waterleven zeer schaars geworden is. Dit geldt ook voor plantengroei in water dat toch redelijk helder is en waar toch voldoende licht in het water valt voor plantengroei. De enige soorten die nog overleven zijn vaak drijfbladplanten als Gele plomp en Witte waterlelie. Dit zijn dan ook vaak de enige plekken waar nog larven en insecten voorkomen.

2.4 Amerikaanse rivierkreeft

Voor een verklaring van voedselrijk, maar plantenloos water wordt tegenwoordig gekeken naar de dominante aanwezigheid van de Amerikaanse rode rivierkreeft. Deze exoot is een alleseter. Hij eet waterplanten en zelfs veen. Hij vreet zich in de oevers in en richt daar schade aan. Waar geen waterplanten voorkomen als paaigebied voor vis heeft de visstand het al moeilijk. Maar waar de rivierkreeften ook de eitjes van vis verorberen, blijkt van de visstand weinig over. En dat is ook wat we waarnemen: Geen grote scholen kleine vis. En waar ziet men een snoek “slaan” om een prooi te grijpen, of half uit het water springen?

Diverse waterschappen nemen stappen om de Amerikaanse rivierkreeft in te perken. In de Krimpenerwaard zijn goede resultaten behaald in een afgesloten proefgebied, maar wel tegen aanzienlijke kosten. De negatieve invloed van de Amerikaanse rivierkreeft zal echter drastisch moeten worden ingeperkt, om perspectief te krijgen op herstel van het ecosysteem in onze sloten en toe te komen aan de andere factoren die ook aangepakt moeten worden voor kwaliteitsverbetering. Want er is meer aan de hand dan schade door rivierkreeften.

2.5 Chemische stoffen

Een andere factor op het waterleven is de invloed van chemische stoffen uit de teelten, de gewasbeschermingsmiddelen, insecticiden, fungiciden etc. Vooral op de pot-container-teeltvelden (PCT) kunnen schadelijke stoffen relatief gemakkelijk afspoelen naar de sloten. Het is bekend dat al het waterleven, met dunne huid, zeer gevoelig is voor gifstoffen.

Een voorbeeld zijn watervlooien en larven van schietmotten. Doordat beschermingsmiddelen zich in een voedselketen gemakkelijk ophopen naar de top van de voedselpyramide, zien we dat top-predatoren als libellelarven en keverlarven het eerst verdwijnen uit het water. Recent onderzoek door waterschap Delfland toont grote overschrijdingen van normen voor beschermingsmiddelen in sloten in het tuinbouwgebied. Dit kan in Boskoop natuurlijk anders liggen. Het is nodig dat meer bekend wordt over de situatie in ons sierteeltgebied.

2.6 Te ondiep

In veel sierteeltsloten meet de baggerlaag meer centimeters dikte dan de waterlaag. Dit is ongunstig voor het waterleven. In zo'n situatie vindt voortdurend levering plaats van voedingsstoffen en gassen naar de waterlaag. Nu er geen normale onderwaterbegroeiing is om deze stoffen te benutten of om te zetten kan er geen evenwichtige, stabiele situatie ontstaan. Het is dan ook gewenst dat bagger en voedingsstoffen uit het watersysteem verdwijnen door te baggeren.

2.7 Harde steile slootkanten

In een natuurlijke situatie hebben de begroeide oevers van een watergang een rustgevende invloed op het water. Begroeide, flauwe oevers verminderen de stroming, ze leggen stoffen vast, verlagen de temperatuur in het water.

Tot 1970 kenden de meeste sierteeltpercelen nog graskanten. Dit was gunstig voor de biodiversiteit en als leefplek voor natuurlijke bestrijders als gaasvliegen en bladwespen. Het onderhoud van de graskanten betekende een kostenpost. Daarnaast schoven stukken graskant soms het water in, door de chemische verwerking van het veen in de oeverzones. En dat betekende "kantkloppen" voor de kweker. Eerst enkele palen slaan tot op de waterspiegel en dan de met grond en plag aangeaarde oever compact maken, door met een zwaar houten blok aan een paal de kant vast te slaan, tot deze weer sterk en compact was. De aanleg van harde beschoeiingen hield de kant veel beter vast en bespaarde op werkuren. Beschoeiingen gaven de mogelijkheid tot bijna in de oeverlijn te kweken. Er is door de aanleg van deze beschoeiingen wel veel ongewenst materiaal in de oevers terecht gekomen. Materiaal dat niet past in de natuurlijke kringloop. Bij saneringen is verwijdering hiervan kostbaar.

3 Naar natuurlijker oevers

3.1 Inleiding

Tegenwoordig zijn bijna alle oevers in Boskoop beschoeid. Aanvankelijk gebeurde dat met eternietplaten. Tegenwoordig worden houten schotten met wegendoek toegepast. De laatste jaren werden nieuwe regels ingevoerd voor teelt- en spuitvrije zones. Dit stimuleert het nadenken over de vormgeving van de randen van de percelen. Er zijn projecten gestart om te experimenteren met vernieuwde vormgeving van de oevers. Een voorbeeld hiervan is het project Kraggen en Tillen. Dit is te bezoeken bij Kenneth Vurens aan de Omloop 18 in Boskoop.

Hier worden diverse typen natuurvriendelijke oevers beproefd, die geschikt zijn voor Boskoopse sierteeltepercelen. Dit is een project van Rijnland met de Stichting Belangenbehartiging Greenport Boskoop. Lokale partijen zorgden voor de uitvoering. Het project wordt degelijk gemonitord.

3.2 Natuurvriendelijke oevers

Een belangrijk kenmerk van natuuroevers is dat ze een flauwe overgang hebben van water naar land met een hoek van 45 graden of minder. Hierdoor kunnen allerlei dieren goed uitwisselen tussen water en land. Denk aan kikkers en padden, aan eenden en waterhoenders. Bij voorkeur loopt de vrij flauwe oever in het water nog een meter door onder water. Daardoor ontstaat een ondiepe zone in de sloot, waar allerlei oeverplanten kunnen wortelen en uitgroeien. Denk aan Gele lis, Waterzuring en Grote Egelskop en Zwanebloem.

Een goed begroeide en goed beheerde oever heeft een aanzienlijke constructieve kracht. Dit geldt voor het opvangen van waterbeweging en voor de bovenbelasting van bijv. een frees of kleine tractor.

Hoogheemraadschap van Rijnland subsidieert in principe alleen deze schuin vormgegeven oevers volgens een voorgeschreven schuin profiel. Aan de ecologie en waterkwaliteit dragen deze schuine oevers het meeste bij. In deze natuurvriendelijke oevers, zelfs bij een geringe breedte van 1.50 m, krijgen veel soorten een levenskans. Zij zijn goed voor de biodiversiteit en natuurlijke plaagbestrijding op de kwekerijen. Een nadeel van dit type oevertalud is dat rivierkreeften hier gemakkelijk een toegang kunnen krijgen tot het teeltareaal.

3.3 Opzet Kraggen en Tillen

Om diverse redenen is er in het project Kraggen en Tillen gezocht naar typen natuurlijker oevers die goed passen bij de Boskoopse situatie en die het teeltareaal zo veel mogelijk sparen. Hiertoe werd door SBGB (de Greenport) in samenwerking met Hoogheemraadschap van Rijnland (Rijnland) een proefproject opgezet. Medewerking werd verkregen van Kenneth Vurens voor realisatie op zijn percelen aan de Omloop in de Gouwepolder. Het project kreeg de titel Kraggen en Tillen, om aan te geven hoe natuurlijke verlandingsstadia de inspiratie vormen voor de vormgeving van deze oevers. Met andere woorden: De Natuur als Leermeester.

Bij het ontwerp van de proefvakken en oevers voor het project Kraggen en Tillen door Watersnip Advies werd gekozen voor het handhaven van de bestaande beschoeiingen en het

naar buiten brengen van de natuurvriendelijke begroeiing, *de sloot in*. Hierdoor werd niet ingeleverd op de kostbare kweekruimte binnen de beschoeiing.

Bij één van de oevertypen, de kragge, werd een schot geplaatst op twee meter van de bestaande beschoeiing. De ontstane "bak" werd vol gebaggerd tot op de waterspiegel en ingeplant. In feite vond hier een beperkte demping plaats. Bij zware regenval en peiloverschrijding kan hier nog steeds polderwater worden geborgen. Voor de "demping" werd vervangend water gerealiseerd. In economisch opzicht bleef dit ruimschoots rendabel. Ook bij dit oevertype werd namelijk verlies van teeltgrond voorkómen. Een ander voordeel van deze werkwijze was, dat de wering tegen rivierkreeften, de beschoeiing, bleef bestaan.

Er werden ook twee typen "tillen" bedacht. De inspiratie hiervoor waren de natuurlijke drijftillen zoals die in laagveenmoerassen kunnen ontstaan. Dit zijn matten van drijvende planten die onderling vergroeid enige drijfkracht bieden om over heen te lopen. Maar dan wel snel! De kunstmatige drijftillen in de proeven bestonden uit twee goed beloopbare typen. Ze zijn gebaseerd op constructies van palen, wilgenbossen en betonijzer. De vaste solide constructies werden opgebaggerd en ingeplant met in Boskoop gekweekte moeras- en oeverplanten.



Figuur 2: Vegetatie komt tot ontwikkeling op drijftil

Het eenvoudigste oevertype is de Watersnip Vegetatiedrager. Tegen de palen van de bestaande beschoeiing worden metalen boekenplank-dragers geschroefd. Op de naar buiten stekende hoek wordt een (gebruikte) steigerplank bevestigd met een opstaande rand. De plank wordt licht opgebaggerd en ingeplant.

Om vraatschade aan de planten te voorkomen, werden schermnetten en kippengaas aangebracht. Dit bleek afdoende. Ook vraat door rivierkreeften aan de planten bleef uit. Aan het begin van het groeiseizoen zagen alle oevertypes er, naar hun mogelijkheden, goed begroeid uit. In het volgende voorjaar groeiden de planten in alle typen krachtig uit.

Er werden in de nazomer van 2024 metingen verricht om de invloed van de beplanting op de chemische waterkwaliteit te bepalen. Er bleek toen al sprake te zijn van een positief gunstig effect. Het was ook goed zichtbaar dat diverse diersoorten al snel gebruik maken van de oevertypen.

In 2025 zullen kleine reparaties plaatsvinden.

4 Kraggen en Tillen

4.1 Inleiding

In samenwerking met Stichting Belangenbehartiging Greenport Boskoop en het Hoogheemraadschap van Rijnland is aan de Omloop 18 in Boskoop het proef- en demonstratieproject Kraggen en Tillen aangelegd. Belangrijke beleidskaders voor dit project zijn een bijdrage kunnen leveren aan de KRW-doelen in de Gouwepolder, het verminderen van emissies door bemesting en bestrijdingsmiddelen en een toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied doormiddel van de Groenblauwe dooradering.

4.2 Technische uitvoering kraggen en tillen

In de sloten van Omloop 18 zijn vier varianten van kraggen en drijftillen aangelegd. Alle varianten hebben in deze proefopstelling een lengte van 50 meter.

4.2.1 Variant Handelsonderneming van Schaik Ingen BV

De variant van Handelsonderneming van Schaik is een drijftil, de zogenoemde Schaikmat. Dit is een stevige mat van wilgentenen, die is geplaatst langs de oeverbeschoeiing. De schaikmatten zijn geplaatst op een onderstel van palen onder water. Deze palen staan los van de perceelbeschoeiing. De matten komen net iets boven het water uit. De matten zijn voor een deel ingeplant met pluggen en voor een deel met p9 oeverplanten. Voor dit project is een deel van de matten bedekt met een dunne laag bagger.



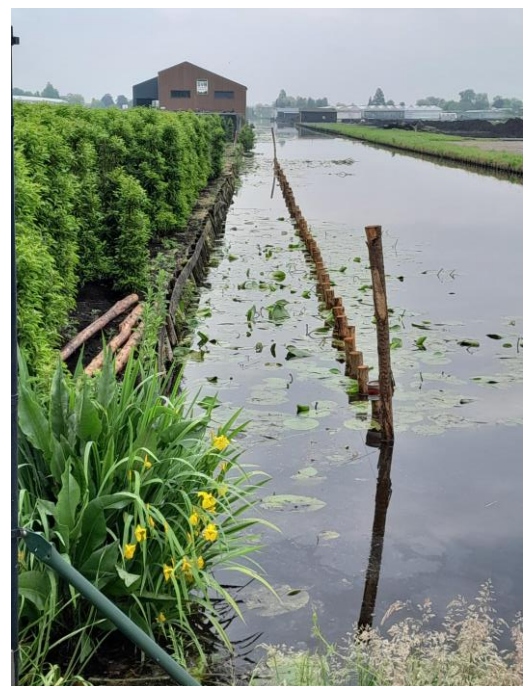
Figuur 3: Van Schaikmatten

4.2.2 Variant K Vurens BV

De variant K Vurens is een kragge. De basis bestaat uit palen met daarin antiworteldoek. Dit worteldoek is aangebracht op de nieuwe geslagen palen in de sloot en op de bestaande palen van de beschoeiing. De bak die daardoor is ontstaan is gevuld met houtsnippers en bagger. De kragge is aangeplant met p9 oeverplanten.

4.2.3 Variant Alles Buiten

De variant Alles Buiten is een drijftil bestaande uit een framework van palen met daarop een stalen frame van betongaas. De palen staan los van de perceelbeschoeiing. Op het betongaas is jute aangebracht met daarop graszoden. Over deze



Figuur 4: Kragge van Vurens

graszoden is een dunne laag bagger aangebracht. Deze drijftil is ingeplant met p9 oeverplanten.

4.2.4 Variant Watersnip Advies

De variant van Watersnip Advies is een Watersnip-vegetatiedrager en bestaat uit een plank van 25cm breed vastgezet met metalen boekensteunen aan de bestaande houten beschoeiing. Rondom de liggende plank is een opstaande rand gemaakt van een panlat. De plank met rand wordt daarna voorzien van een dunne laag bagger en ingeplant met p9 oeverplanten.

4.3 Vraatbescherming

Om vraat door watervogels van de jonge planten te voorkomen is er bij al de varianten vraatbescherming aangebracht.

Bij de variant van Van Schaik is een eigen vraatbescherming aangebracht. Hier is aan de buitenzijde van de schaikmatten een verticale constructie gemaakt van stokken met daar tegen aan kippengaas. Bij de andere varianten is steeds dezelfde vraatbescherming aangebracht. Hier is een horizontale constructie gemaakt van gaasdoek, zgn. winddoek, een flexibel gaas. Na enkele weken is het doek verwijderd om te voorkomen dat de planten niet voldoende zonlicht krijgen om te groeien.



Figuur 5: Drijftil Alles Buiten



Figuur 6: Watersnip vegetatiedrager

5 Wat waterplanten doen/

Regenwater geconcentreerd vasthouden

5.1 Inleiding

Waterplanten spelen een heel belangrijke rol in een gezonde sloot. In dit hoofdstuk wordt hier verder op ingegaan en gekeken naar de mogelijkheden op de groei van waterplanten te stimuleren, bijvoorbeeld door het zo veel mogelijk vasthouden van regenwater in de sloten. Dit systeem is in het Reeuwijkse Plassengebied uitgebreid onderzocht.

5.2 Wat waterplanten doen

Waterplanten hebben verschillende functies in het watersysteem, zoals:

- Opnemen van koolstofdioxide (CO₂) en produceren van zuurstof (O₂)
- Opnemen van voedingsstoffen zoals fosfaat en stikstof, waardoor het water niet te voedselrijk wordt;
- Verwerken van allerlei chemische stoffen en deze onschadelijk maken. Met andere woorden: planten dragen bij aan de chemische reiniging van het water;
- Planten bieden structuur in het water. Allevlei kleine organismen kunnen zich vasthouden aan de waterplanten, zich erin verbergen en voedsel zoeken.
- Vissen leggen hun eieren tussen of in de waterplanten;
- Beschermen van opgroeiende vis en kikker- en paddenlarven tegen predatoren;
- De bodem afdekken. Dit beperkt opwerveling van bagger. De waterstroming temperen.

Bovenstaande functies laten zien hoe belangrijk de aanwezigheid van voldoende en gevarieerde waterplanten is. Het is dan ook duidelijk hoe schadelijk de vraat aan waterplanten door de Amerikaanse rivierkreeft is. Het effect van vraat door rivierkreeften is verhoudingsgewijs nog sterker als de hoeveelheid planten door andere factoren al beperkt is. De boodschap is: Waardeer waterplanten in onze sloten en beperk vraag door rivierkreeften.

5.3 Gradiënten in sloten

Eeuwenlang hadden sloten in bewoond gebied ook de functie van open riolen. In de steden was het in zomer vaak niet uit te houden door stank en ziektes. We leerden als samenleving: *Water moet altijd Doorspoelen*". Maar deze regel gaat niet altijd op. **Schoon water, regenwater moet je niet doorspoelen, maar geconcentreerd vasthouden.** Dit vasthouden van schoon regenwater is wat een kweker met een kas ook doet in zijn zoetwaterbassin. Het is soms ook mogelijk regenwater vast te houden in sommige sloten en de verblijfstijd van het water in een slotenpatroon te verlengen. Dergelijke sloten noemen we "gradientsloten".

Het was in één van de voorbije kurkdroke zomers dat we voor het eerst kennismaakten met het begrip "zoetwaterproppen". Onder dit begrip wordt verstaan: Een bepaalde hoeveelheid aaneengesloten kuubs water van een zoetere samenstelling dan het omliggende water. In een rivier als de Oude Rijn kan zo'n "zoetwaterprop" zich stroomafwaarts verplaatsen. Een dergelijke "zoetwaterprop of zoetwaterbel" kan door slim beheer ook vanuit de Oude Rijn

naar bijvoorbeeld de Gouwepolder worden geleid. En dat gebeurde al diverse malen en bleek zeer nuttig.

Er is ook sprake van “zoutwaterproppen” in boezemsystemen. Deze komen van tijd tot tijd in stevige mate voor in de Gouwe en beperken dan de mogelijkheid tot inlaatwater in het sierteeltgebied. Het is zinvol om diverse soorten water ook als stromende of stilstaande kwaliteits- éénheid te zien te herkennen en te behandelen. Waterschappen als Rijnland werken vanuit deze kennis en dit perspectief in het watersysteem. Het is zinvol om als kweker op microniveau het eigen slotenpatroon ook vanuit een bredere visie te bezien.

Voor het verbeteren van de economische waterkwaliteit en de ecologie van de sloot is het nuttig zoet water zo goed en zo lang mogelijk vast te houden. Dit is vaak mogelijk in het uiteinde van een sloten, die “doodlopen”. In een aanhoudende droogteperiode wordt boezemwater (rivierwater) ingelaten. De voedselarme zoetwaterbel wordt kleiner door verdamping. En het voedselrijke inlaatwater rukt dan op. De overgang van voedselrijk naar regenwater-gestuurd is een voorbeeld van een “gradient”.

Voor het overleven van de waardevolle, kenmerkende goedwatersoorten (Krabbenscheer, Kranswieren, Waterranonkels, Wateraardbei, Waterpest en Grof hoornblad) in droge zomers is het belangrijk dat voldoende vegetatie overlevingskansen behoudt in het zoete uiteinde van de sloot in regenwater. Ook de bijbehorende vissoorten en insecten kunnen hier dan een droge periode overleven. Zij schuilen dan weg in de “haarvaten” van het systeem.

Watersnip Advies heeft van 2005 tot 2009 een uitgebreid onderzoek verricht onder de titel “Gradiënten in sloten”. Het ging hier om het vasthouden van zoetwater in een zevental sloten in het Reeuwijkse plassengebied. Er werd een experiment opgezet naar de effecten van het éézijdig afsluiten van zeven sloten. Doel van dit onderzoek was om te onderzoeken of de ecologische waterkwaliteit en vegetatieontwikkeling kon verbeteren door het langer vasthouden van regenwater. Hiervoor zijn de zeven éézijdig afgesloten sloten vergeleken met twee referentiesloten. In het onderzoek zijn vegetatieopnames gedaan en is de chemische waterkwaliteit gemeten door B-Ware. Dit onderzoeksinstituut is verbonden aan de universiteit van Nijmegen. Er werd ook samenwerkt met Hoogheemraadschap van Rijnland.

Wanneer een sloot aan één zijde wordt afgesloten, worden regenwaterproppen opgesloten tegen dichte dammen en kaden. In een éézijdig afgedamde sloot ontstaat zo in de loop der jaren een gradiënt van een matige naar een betere waterkwaliteit; een gradiënt van voedselrijk water naar regenachtig water.

Stoffen in het voedselrijke water worden aan het begin van de sloot, met name door de micro-organismen opgenomen en langzaam afgebroken of omgezet in minder schadelijke stoffen voor onderwaterplanten. Door dit zelfreinigend vermogen van de sloot wordt het voedselrijke water omgezet in minder voedselrijk water, dat zich in de sloot ophoopt. Hoe langer het traject is dat het water moet afleggen, hoe langer het voedselrijke water door het zelfreinigend vermogen gereinigd wordt.

Het verkrijgen van een betere waterkwaliteit in een éézijdig afgedamde sloot is mogelijk door de doorstroming van het water te minimaliseren. Hierdoor kan meer regenwater vastgehouden worden, waardoor zich in de gehele sloot watervegetaties kunnen ontwikkelen.



Figuur 7: Gradiënten zichtbaar in het landschap

Uit het onderzoek kon het volgende geconcludeerd worden:

Resultaten van het onderzoek in 7 gradiëntsloten in het Reeuwijkse plassengebied:

- het aanbrengen van éézijdige afsluitingen in sloten(waardoor deze gaan “doodlopen” is gunstig voor de ontwikkeling van watervegetaties en voor de ecologisch waterkwaliteit, zoals de helderheid. Er dient hierbij wel rekening gehouden te worden met de kansen op ophoping van uitspoelende meststoffen vanuit aangrenzende percelen naar de sloot;
- In alle gradiëntsloten zijn de water- en oevertvegetaties meer toegenomen dan in de referentiesloten.. Al binnen twee groeiseizoenen verschenen waardevolle waterplantenvegetaties in de omgeving van het schot Een goed voorbeeld hiervan was het verschijnen van Krabbenscheer, een echte zoetwatersoort, kenmerkend voor beter water.. Deze breidden zich in de volgende jaren uit. Bij de andere zijde waar de sloot in direct contact stond met het inlaatwater vanuit de boezem vond dit herstel niet plaats. De proefmaatregel heeft dus positief gewerkt op de ecologische waterkwaliteit in de proefsloten.



Figuur 8: Eézijdige afsluiting doormiddel van een schot

5.4 Technische toepassing

Het project Gradiënten in sloten is een geslaagd project dat laat zien hoe de vegetatie zich kan herstellen door een beperkte en zeer praktische maatregel. De éézijdige afsluiting van de sloten werd in Reeuwijk gerealiseerd door het plaatsen van een houten schot in de sloten. Het is ook mogelijk om een dam te plaatsen of te behouden tijdens een reconstructie van het bedrijf. Het vasthouden van regenwater om de ontwikkeling van watervegetaties weer gang te brengen is ook mogelijk in de haarvaten van het slotensysteem binnen het sierteeltgebied Boskoop.

5.5 Zoetwater is kostbaar

Het hoogheemraadschap Rijnland heeft samen met andere waterschappen grote investeringen gedaan om West-Nederland te voorzien van voldoende zoetwater in droge periode. Hiervan profiteert ook Greenport Boskoop. In tegenstelling tot andere gebieden zijn in West Nederland nog geen beregeningsverboden van kracht geweest. Daartoe zijn ook geen voornemens in het beleid. Wel waarschuwt Rijnland ons er voor dat zij niet altijd water kunnen inlaten dat voldoet aan de kwaliteit die nodig is voor de beregening van onze gewassen. Vooral de rivierafvoer is een cruciale factor. Loopt de afvoer verder terug, (wat niet ondenkbaar is gelet op de klimaatsverandering en het smelten van de Alpengletsjers) dan is het onontkoombaar dat er water ingelaten moet worden dat niet aan de eisen van de sierteelt kan voldoen. Daarom is het van belang om ook als kweker maatregelen te treffen die het gebruik van slootwater beperken. Deze maatregelen kunnen per bedrijf verschillend zijn. Voor de teelt in opengrond kan ingezet worden op het sturen van het drainage systeem, de tijd van beregenen en het beregeningssysteem. Voor de teelt in potten kan gedacht worden aan het vergroten van de opslagcapaciteit en andere beregeningstechnieken zoals druppel-irrigatie. Bespreek het beperken van watergebruik met uw adviseur. Zoetwater gaat de komende jaren van steeds grotere waarde en betekenis worden.

6 Streefbeelden Gezonde Sloot

6.1 Inleiding

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn die is ingesteld op 22 december 2000. De doelen van het KRW zijn het realiseren en behouden van schoon en gezond oppervlaktewater en grondwater. In het sierteeltgebied Boskoop is de Gouwe polder een KRW gebied met de maatlat M10. Deze maatlat is voor de Gouwepolder gekozen vanwege de beschoeiingen langs de oever van de sloten. De onbeschoeide sloten kunnen ook onder maatlat M8 gecategoriseerd worden.

6.2 Kaderrichtlijn Water doelstellingen

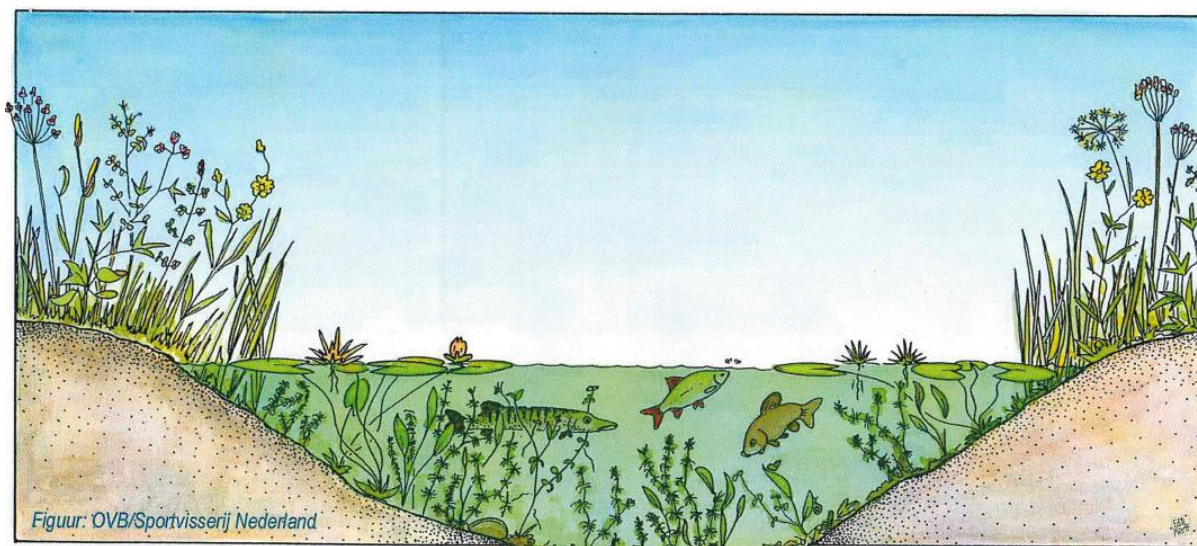
M10 Laagveen vaarten en kanalen

Groeivorm	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Ondergedoken waterplanten	50%	20-60%	10-20%	5-10%	< 5%
Drijvende waterplanten	50%	20-60%	10-20%	5-10%	< 5%
Oeverplanten	50%	20-60%	10-20%	5-10%	< 5%
Flab & Kroos	< 15%	< 15%	15-30%	30-60%	> 60%
Zoutgehalte (mg Cl/l)	< 40	< 40	40-100	100-150	> 150
Zuurgraad pH	4,5-6,5	4,0-6,5	6,5-7,0 < 4,0	7,0-8,0	> 8,0
Nutriënten Totaal P (mgP/l)	< 0,04	< 0,04-0,10	0,10-0,20	0,20-0,50	> 0,50
Nutriënten Totaal N (mgP/l)	< 0,4	0,92-2,0	2,0-4,0	4,0-10,0	> 10,0

M8 Gebufferde laagveensloten

Groeivorm	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Ondergedoken waterplanten	70%	35-75%	20-35% 75-80%	10-20% 80-90%	< 10% 90-100%
Drijvende waterplanten	60%	40-80%	20-40% 80-90%	10-20% 90-100%	< 10%
Oeverplanten	25%	10-35%	5-10% 35-40%	2-5% 40-60%	< 2% 60-100%
Flab & Kroos	< 15%	< 15%	15-30%	30-60%	< 60%
Zoutgehalte (mg Cl/l)	< 300	< 300	300-350	350-400	> 400
Zuurgraad pH	5,5-7,5	5,5-8,0	8,0-8,5	8,5-9,0	> 9,0
Nutriënten Totaal P (mgP/l)	< 0,03	< 0,22	0,22-0,44	0,44-1,10	> 1,10
Nutriënten Totaal N (mgP/l)	< 0,09	< 2,4	2,4-4,8	4,8-12,0	> 12,0

*Goed Ecologisch potentieel (GEP) / Maximaal Ecologisch potentieel (MEP).



Figuur 9: Streefbeeld gezonde sloot (bron: OVB/Sportvisserij Nederland)

6.3 Streefbeelden

Voor een goed beheer van sloten is betrokkenheid en aandacht van de eigenaar/gebruiker onmisbaar. Als basis voor positieve aandacht is het een groot voordeel als men is opgegroeid aan de slootkant. Door te vissen met de vaste hengel of met een schepnet kreeg je als kind aandacht en belangstelling voor het slootleven. Het is altijd fijn als je kinderen bezig ziet aan de slootkant. Zo ontstaat betrokkenheid met de sloten. Toon belangstelling voor hun vangsten.

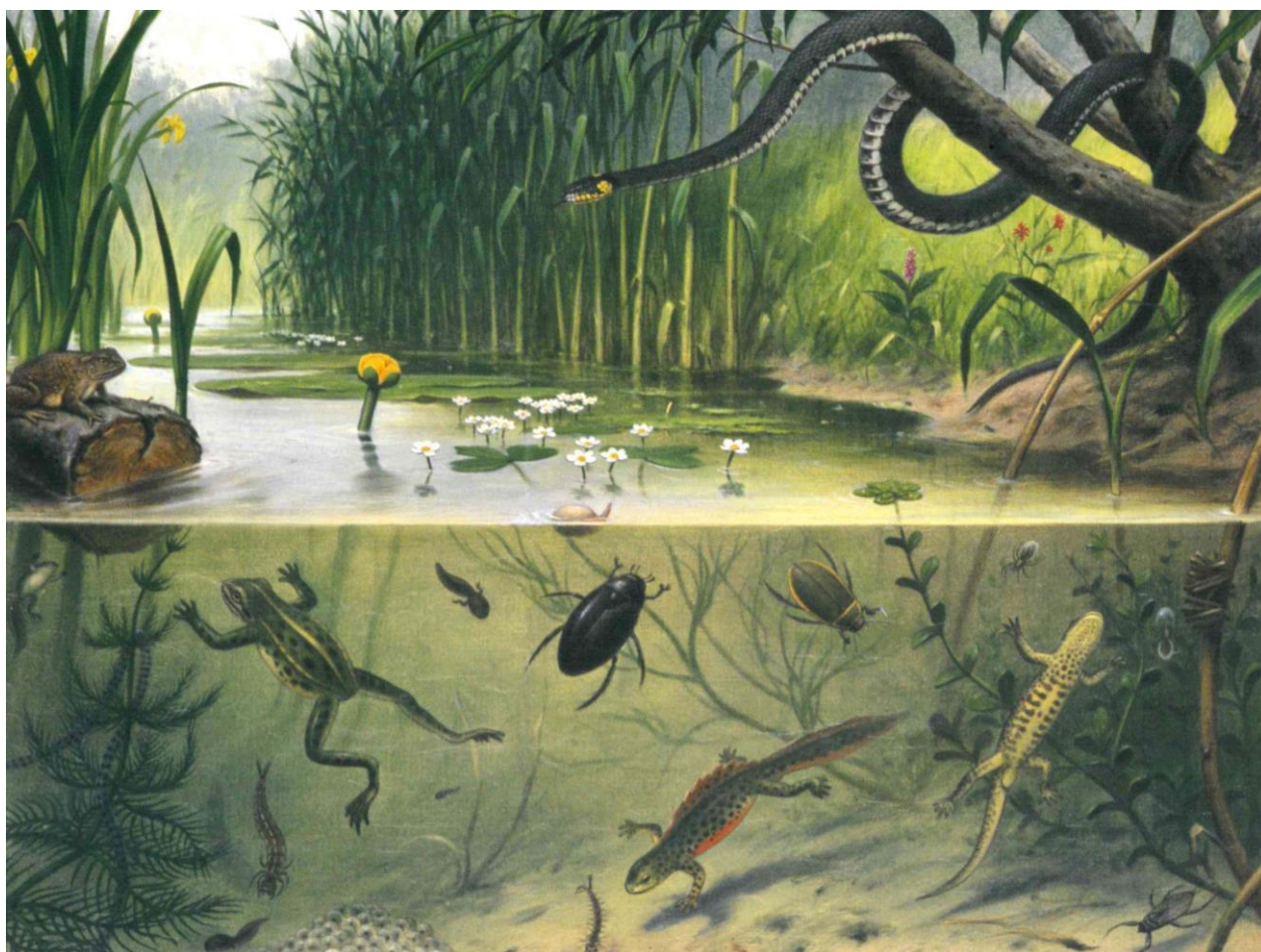
De natuur in en langs de sloten was vroeger zeer rijk en overvloedig. Veel soorten en in grote aantallen. Wij weten uit eigen ervaring hoezeer de huidige sloten de laatste tientallen jaren verarmd zijn. Er wordt met een schepnet tegenwoordig veel minder gevangen dan vroeger..

De laatste jaren is de achteruitgang bijzonder hard gegaan. Veel sloten in Boskoop en in het Groene Hart zijn ernstig leeg. De massale aanwezigheid van de Amerikaans rivierkreeft is een belangrijke oorzaak hiervoor. Maar er zijn meer oorzaken. Het is niet uit te sluiten dat er relaties zijn met het gebruik van chemische stoffen in de bedrijfsvoering.

Een algemeen verschijnsel is, dat wij steeds meer lijden aan “natuur-amnesie”. Dat wil zeggen dat wij samen als collectief steeds meer vergeten “hoe de natuur er vroeger uitzag”. Daardoor heeft iedere generatie een eigen, afgeschaald, natuurbeeld. Zo kun je bijvoorbeeld al enthousiast zijn als je nu ergens één groene kikker hoort en of een klompje kikkerdril vindt, terwijl dat eigenlijk bedroevend slecht is.

Oudere vissers, geboren vóór WOII, leerden ons hoe de sloten en de visstand er vroeger uitzagen. Historische schriftelijke en mondelinge bronnen over vangstgegevens tonen aan dat aan het begin van de twintigste eeuw de visstand al sterk achteruitliep in onze polders. We kunnen aannemen dat sinds de industriële revolutie, de opkomst van petrochemische industrie en sinds de invoering van vaste polderpeilen de kwaliteit van de sloten en de visstand terugliep. Het waterleven in onze huidige sloten is een schim van hoe het eens was. Toch zijn er ook hier en daar nog sloten met goede vegetaties en een verbeterende kwaliteit. Van het goed bekijken van deze sloten kunnen we leren wat succesfactoren voor herstel zijn.

Twee schoolplaten uit 1912, getekend door M.A. Koekoek vormen een goede weergave van de streefbeelden van een gezonde sloot. Deze beelden kunnen ons helpen op de weg naar



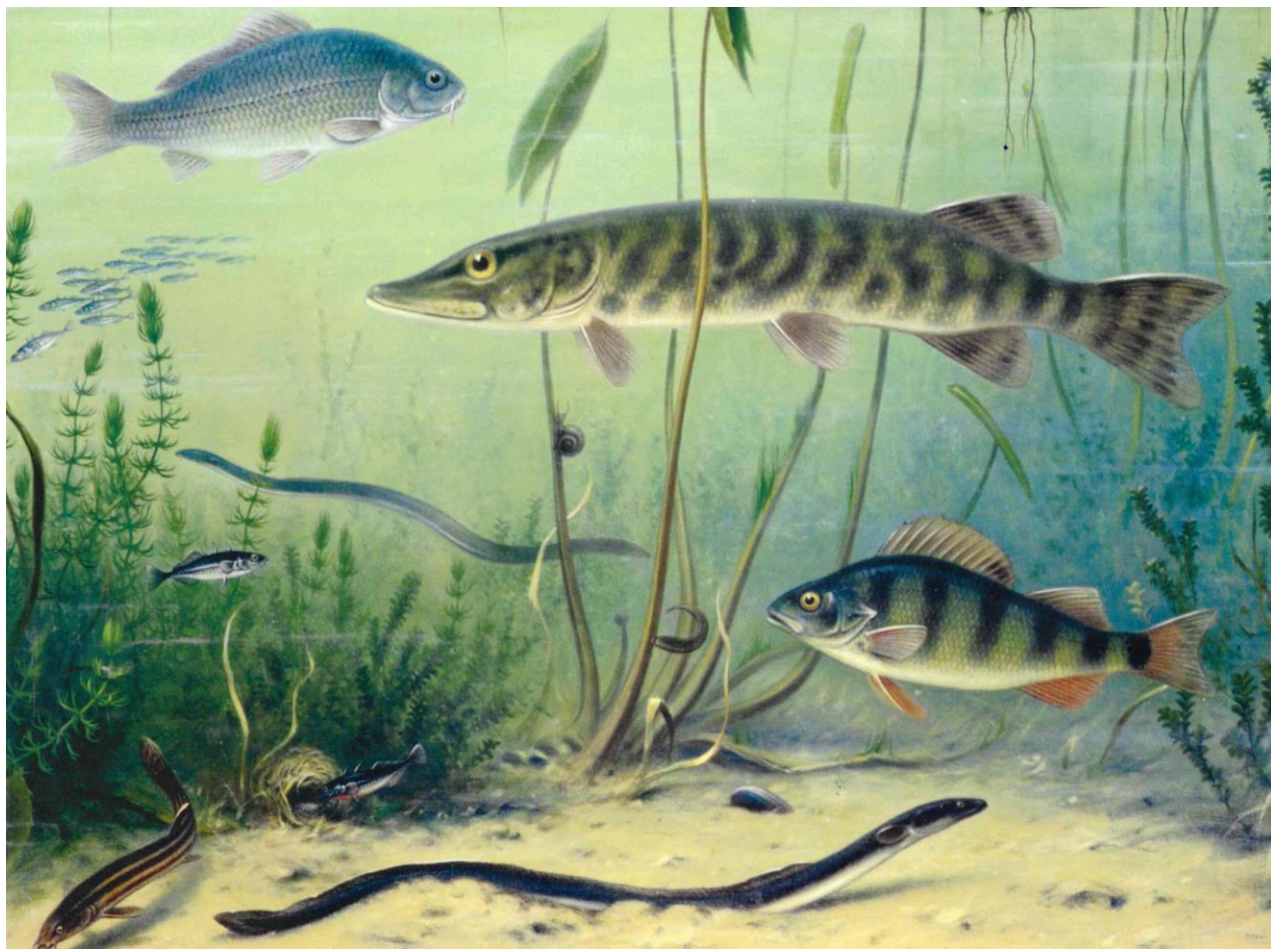
Figuur 10: Schoolplaat streefbeeld gezonde sloot

kwaliteitsherstel. Hierbij hebben we als sector motivatie, kennis, inzicht en doorzettingsvermogen nodig. En de nieuwsgierigheid van kinderen aan de waterkant.

6.4 Beheer

Bij het beheer van het sloten en slootkanten is het volgende van belang:

- Voorkóm het maaien met de maaiboot die hartje zomer, in juli, vegetaties maait, zoals Gele plomp en Witte waterlelie (vaak in opdracht van Rijnland). Dit zijn vaak de laatste plantensoorten die nog voorkomen. Het debiet van de waterafvoer wordt hoegenaamd niet gehinderd door genoemde drijfbladplanten;
- Laat een deel van de water- en oeverplanten in de oevers laten staan tijdens de najaarsschouw. Maai weer ten allen tijde Riet. Van de sierteeltpercelen! Riet kan daar zeer lastig en hardnekkig zijn;
- Krabbenscheer laten staan. Deze soort biedt groeiplaats aan zeer veel kleine organismen die het water ecologisch reinigen. Velden van deze soort bieden levensruimte aan vele waardevolle soorten;
- Het is belangrijk om water- en oeverplanten deels te laten staan, vanwege de functies die ze vervullen. In dit verband heeft het Hoogheemraadschap van Rijnland de ruimte geboden om in brede sloten oevervegetaties te accepteren tijdens de najaarschouw. Dit is een voorbeeld van "ecologisch" schouwen; Ten tijde van de voorbereiding van de schouw worden de nieuwste regels door het hoogheemraadschap gecommuniceerd;
- Als de sloot begroeid is met flap, kattenstaarten, of waterpest, en u wilt schonen, verwijder nooit meer dan de helft;
- Kroos en Kroosvaren geheel verwijderen is prima;
- Zet geen (koi)karpers uit. Zij kunnen de slootkanten plaatselijk erg beschadigen en wroeten de slootbodem om. Zie schade door karpers in de oevers van de Middelburg-Tempelpolder.



Figuur 10: Schoolplaat Streefbeeld vissen in de sloot

7 Bronnen

- Watersnip Advies, *Realisatie Kraggen en Drijftillen in sierteeltsloten Boskoop*, rapport 23A039-2, juli 2024;
- Watersnip Advies, *Eindrapportage Herstel onderwatervegetatie in sloten van de Reeuwijkse Plassen door het herstel van gradiënten*, rapport 08A032, mei 2010;
- Stowa, *Omschrijving MEP en maatlatten voor Sloten en Kanalen voor de Kaderrichtlijn Water*, rapportnummer 2007-32b, Utrecht, 2007;
- Hoogheemraadschap van Rijnland, *Gouwepolder Gebiedsdocument KRW3*, nummer 19.103383, 1-2-2021;
- Marc Argeloo, *Natuuramnesie. Hoe we vergeten zijn hoe de natuur er vroeger uitzag*, 2022;
- Bloemendaal en Roelofs, *Waterplanten en waterkwaliteit*, 1988;
- Jonker N. *Planten in de polder, Veldgids voor grasland, oever, sloot en plas*, 1998;
- Hoogheemraadschappen / Helicon, *Veldgids beheer en onderhoud*, jaar van uitgave onbekend;
- Peeters Edwin et al KNNV, *Sloten ecologisch functioneren en beheer*, 2014;
- Van Uchelen, *Koekoek! Delta vol leven Holland in de delta*, 2015
- Henk Hoogenboom, *Aquatische Ecologie Stowa KNNV*, 2014;
- CUR 205, *Natuurvriendelijke oevers Water- en oeverplanten*, 1999;
- CUR 202 *Natuurvriendelijke oevers Oeverbeschermingsmaterialen*, 1999;
- M.A. Koekoek *Schoolplaten in ons land*, 2012;
- E. Heimans en Jac. P. Thijsse, *In Sloot en Plas*, 1898;
- Dr. W. J. Prud'home van Reine, *Wat vind ik in sloot en plas*, 1957.

Watersnip Advies

Advies voor ecologie, landschap, water en recreatie

Watersnip v.o.f.

's-Gravenbroekseweg 154

2811 GK Reeuwijk

KvK 76653862

+ 31 (0)182-395460

www.watersnipadvies.info

advies@watersnip.info

