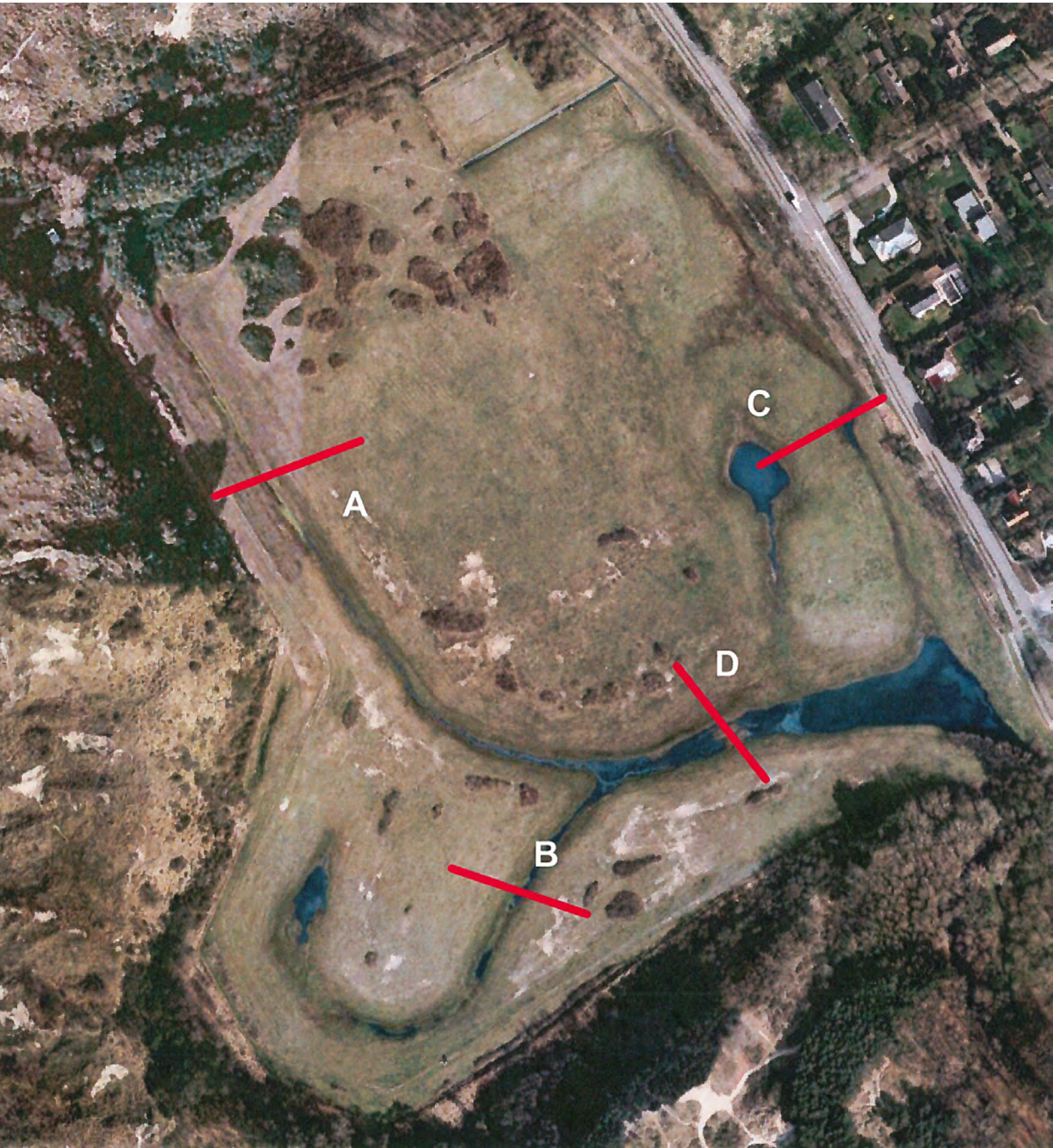


Fig. 1. De Klip in vogelvlucht in 2004 na het klepelen van de duindoorn begroeiing. Tevens zijn de locaties van de vier onderzoekstransecten aangegeven.



De Klip, een mooi succes

De Klip ligt in de binnenduinrand op de overgang naar het strandwallenlandschap nabij Wassenaar. In de winter van 1995-1996 is er een natuurontwikkelingsproject uitgevoerd waarbij het oorspronkelijke bollenveld is omgezet in een reliëfrijk duingebied met daarin twee duinrellen. Daartoe is de gehele organische bovenlaag verwijderd van het terrein. In het hooggelegen deel is dat 10 cm geweest en in het laaggelegen gedeelte 40 cm. De basis voor de afgraving vormden hydrologische berekeningen, waarbij er twee permanent stromende duinbeken zouden ontstaan die water krijgen uit het hoge binnenduin van Meijendel en Berkheide. De duinbeken hebben een overstort ter hoogte van het laagste punt aan de zijde van Duinrell. Ter plekke stroomt het water de wetering in. De inrichting is zo uitgevoerd dat nooit water kan terugstromen vanuit de wetering naar De Klip. **Door Henk Everts, Nico de Vries & Harrie van der Hagen**

Het terrein is grotendeels omgeven met een steile, onnatuurlijke binnenduinrand (ontstaan door afgraving) met toppen tot ongeveer 20 m + NAP. Het totale gebied, ingesloten door de hoge binnenduinrand en het Wassenaarse slag is ongeveer 12 ha groot. Het voormalige bollenveld was ruim 10 ha. De ontsluitingsweg ten behoeve van de winputten en de winputten zelf is bij de inrichting ongemoeid gelaten, alsmede de proeftuin van Universiteit Leiden.

Op het nieuwe vlakke maaiveld met een betrekkelijk homogeen pakket van grof zand met schelpen aan het oppervlak, is nieuw reliëf aangebracht. Duinbeken zijn gegraven waarbij met het vrijgekomen zand plaatselijk het terrein is opgehoogd. De uitgangssituatie voor de natuurontwikkeling is door de schelpfractie kalkrijk en derhalve basenrijk. De herinrichting beoogt de vorming van hoogwaardige vegetaties van droge duingraslanden, vochtige tot natte vroongronden/duinvalleien en duinrellen. Bij de duinrellen hoort tevens een specifieke rheofiele fauna, soorten van koud stromend water. De inrichting beoogde de creatie van een grote variatie in mozaïek van droog tot open water en daarmee van hoge natuurwaarden.

Na de inrichting is een begrazingsregime ingesteld uit oogpunt de natuurlijke ontwikkeling naar struweel en bos te remmen en het gebied voor de lange termijn open te houden. Daarnaast zijn aanvullende maatregelen getroffen om de ongunstige ontwikkelingen bij te sturen. Zo is bijvoorbeeld in 2002 na 5 jaar begrazing duindoorn bestreden. Daarbij is 90% van het opgekomen struweel met een hakselaar weggehaald. Direct erna is het beheer omgezet naar maaien en afvoeren in combinatie met begrazing omdat de ontwikkeling aanvankelijk een relatief sterk voedingsstofrijk karakter had.

Dit betekent dat na 2002 een actief verschralingbeheer is ingevoerd. Ook andere maatregelen zijn getroffen zoals het omzagen van Elzen en een beperkte periode het schonen van beekoevers (zie ook kader over de makrofauna van de duinrellen).

Natuurdoelen

Bij de ontwikkeling van het natuurontwikkelingsplan voor De Klip zijn enkele streefbeelden opgesteld waarvan hier alleen de meest relevante vegetatietypen zijn weergegeven: droge duingraslanden, vroongraslanden/duinvalleien en een duinrel systeem.

Droge **duingraslanden en open duin** kunnen op een kalkrijke bodem, zoals in De Klip het geval is, zeer gevarieerd en rijk zijn aan zeldzame soorten. Hierbij kan men denken aan pioniervegetaties met Duinsterretje en winterannuellen als Kandelaartje, Ruw vergeet-mij-nietje, Zanddoddegras en Kegelsilene. Uit pioniervegetaties ontwikkelen zich graslandvegetaties met onder andere Geel walstro, Grote thijm, Knolboterbloem, Bitterkruid, Fakkeldroog en Duinvleugeltjesbloem.

Bij de **vroongraslanden/duinvalleien** is het streefbeeld: voedselarm vochtig schraalland en duinvalleivegetaties. De variatie die optreedt, hangt samen met kleine reliëfverschillen. De hoge kopjes zijn schraler en de laagtes iets rijker door inspoeling van organisch materiaal. Op de kopjes komen kalkarme graslandsoorten voor of kunnen zelfs heidesoorten voorkomen, terwijl in de laagtes soorten te vinden zijn, die kenmerkend zijn voor kalkrijke milieus (Parnassia en Knopbies). De overgangen zijn zeer

soortenrijk. Doelsoorten waaraan wordt gedacht zijn naast de genoemde twee soorten: Breedbladige orchis, Blauwe knoop, Brede duingentiaan, Herfstschroeforchis, Harlekijn, Draadklaver, Dwergbloem en Onderaardse klaver.

Duinrellen voeren in principe kwelwater af. Kenmerkende plantensoorten zijn Beekpunge, Groot moerascherm en Slanke waterkers. In zuurdere beken komt daar Klimopwaterranonkel bij en in langzaam stromende beken Drijvend fonteinkruid, Paarbladig fonteinkruid, Pijlkruid, Holpijp en diverse kranswieren. Niet alleen de stroomsnelheid is belangrijk, maar ook de variatie hierin. In meanderende beken ontstaan verschillen in stroomsnelheid met geleidelijke overgangen daartussen. Plantensoorten en diersoorten met een verschillende "stroombehoefte" kunnen hierdoor het voor hen geschikte milieu opzoeken.

Monitoring

De monitoring heeft tot nu toe 5 meetronden omvat: 1996, 1997, 1999, 2001 en 2009. De veldwerkzaamheden bestonden zowel uit een kartering van aandachts- en rode lijstsoorten (niet in 1996, 1997 en 1999) als uit het opnemen van permanente kwadraten (pq's) binnen een viertal transecten (fig. 1). Binnen de 4 transecten liggen in totaal 92 pq's die als volgt zijn verdeeld: *transect A* - 20; *transect B* - 27; *transect C* - 20; *transect D* - 25.

De pq's in het transect volgen het reliëf en variëren in standplaats van droog, vochtig, aquatisch (duinrel) naar vochtig en weer droog. De gebruikte opnameschaal is Londo-uitgebreid. Het accent bij het opnemen ligt op de hogere plantensoorten.

Resultaten soortengroepen

De soorten zijn geordend naar ecologische groepen, die in belangrijke mate zijn afgeleid van de indelingen van Van der Meijden respectievelijk van Loopstra en Van der Maarel, zoals die in TURBO-VEG zijn weergegeven. De groepen zijn tevens gerangschikt naar kenmerkendheid voor de beoogde natuurontwikkeling in De Klip:

- zeer kenmerkend: betreft de ecologische groepen van duinrellen (groep 33), duinvalleien (13), droge voedselarme duinen (14, 15, 16) en kruipwilgstruweel (22);
- kenmerkend: betreft voornamelijk ecologische groepen van voedselarme pioniervegetaties (8, 9), duinruigtes (4) matig voedselrijk grasland (20, 30) en vochtig tot nat schraalland (31);
- kenmerkend, verbossing: betreft kenmerkende soorten van bosontwikkeling (23, 24, 25, 26);
- storing/eutrofiëring: betreft vooral diverse ecologische groepen van voedselrijke standplaatsen (1, 2, 3, 5, 7, 10, 18, 19, 21, 32).

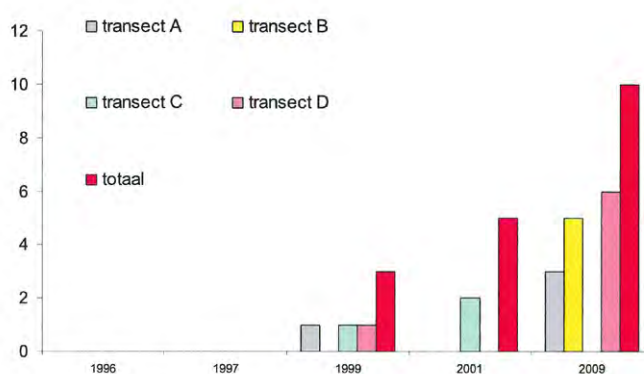


Fig. 2. Aantal Rode lijstsoorten 1996-2009.

Rode lijstsoorten De Klip

Figuur 2 geeft een overzicht wat betreft de aantallen rode lijstsoorten in De Klip. Dit overzicht is gebaseerd op de permanente kwadraten en de soortkartering (zie ook hieronder), waarbij opgemerkt wordt dat voor de eerste twee jaren 1996 en 1997 de gegevens alleen gebaseerd zijn op de pq's.

Na een wat aarzelend begin lijkt het aantal rode lijstsoorten zich meer dan te hebben verdubbeld sinds 2001. In 1999 werden nog 3 rode lijstsoorten geteld, in 2009 is het aantal rode lijstsoorten opgelopen tot 10. In positieve zin onderscheiden zich in dit opzicht transect B en D, die in de zuidwest hoek van het reservaat liggen.

Aantal soorten in transecten

De bedekking van de plantengroei in de transecten neemt in de loop der jaren steeds meer toe. Was in 1996 de bedekking nog gemiddeld ca 30%, in 1997 en 1999 lag zij boven de 50% en in 2001 rond de 80%. Na 2001 is het bedekkingpercentage verder opgelopen tot 98 % in 2009. De sterkste toename zich in de eerste vijf jaar heeft voorgedaan. Daarbij spant vooral transect C de kroon.

In figuur 3 staat het aantal soorten per hoofdgroep weergegeven. De grafieken laten zien dat in het begin de diversiteit aan storings- en eutrofe soorten het hoogst was, gevolgd door de groep van kenmerkende en zeer kenmerkende soorten. Bij de storing- en eutrofe soorten zien we in 1997 een kleine terugval, waarna het aantal soorten van deze groep vervolgens tot 2001 toeneemt. De maximale aantallen komen daarbij op ca 50 soorten bij transect C, op ca. 40 soorten bij transect A en D en op 37 soorten bij transect B. Na 2001 neemt het aantal soorten uit de groep van storingssoorten af, een afname die overigens bij transect A al na 1999 is te zien.

Binnen de groep van kenmerkende soorten zien we een gestage toename van het aantal soorten, waarbij in transect B en D deze groei het langzaamst verloopt, terwijl bij transect C de groei na 2001 stopt en zelfs afneemt.

Bij de groep van zeer kenmerkende soorten is eveneens een gestage groei te zien van het aantal soorten. Opnieuw onderscheidt transect C zich in negatieve zin. Daar neemt de diversiteit aan kenmerkende en zeer kenmerkende soorten na 2001 af.

Conclusie soortengroepen

Na een aanvankelijk negatieve vegetatieontwikkeling tussen 1996 en 2001, waarbij veel eutrofe en storingssoorten de overhand kregen, is er na 2001 sprake van een gunstige vegetatieontwikkeling in De Klip. Doelsoorten gaan meer het vegetatiebeeld bepalen, terwijl eutrofe soorten hun hoogtepunt hebben gehad en geleidelijk afnemen. De kentering kan worden geïnterpreteerd als zijnde een gevolg van het verschralingsproces dat na 2001 in gang is gezet waarbij naast beweiding ook aanvullend gevonden wordt gemaaid en het maaisel afgevoerd.

In deze ontwikkeling is transect C een uitzondering. De verschraling blijft in transect C duidelijk achter bij die van de overige drie transecten. Dat wijst op een beperktere

afname in nutriëntenbeschikbaarheid. Uit de bodemanalyses van 2001 kwam naar voren dat transect C een hoge organische stofproductie kende, een aanwijzing voor een relatief hoge nutriëntenbeschikbaarheid. Wat betreft totaal fosfaat nam transect C echter een middenpositie in. Aannemelijk is dat in dit natste transect nutriënten voornamelijk afkomstig zijn van elders en waarschijnlijk door duinrelwater wordt aangevoerd, dat in natte perioden de lage vallei inundeert. Het totale beeld van de ontwikkeling in De Klip is een mix van goede en slechtere biotopen, waarbij de goede steeds meer de overhand krijgen.

Soortverspreidingskaartjes

In figuur 4 zijn de ontwikkelingen van de verspreiding van soorten van 2001 naar 2009 samengevat. Tabel 1 geeft de plantensoorten weer die daar deel van uit maken. Uit figuur 4 blijkt dat vooral de zuidwestslenk van De Klip de meest gunstige ontwikkeling doormaakt.

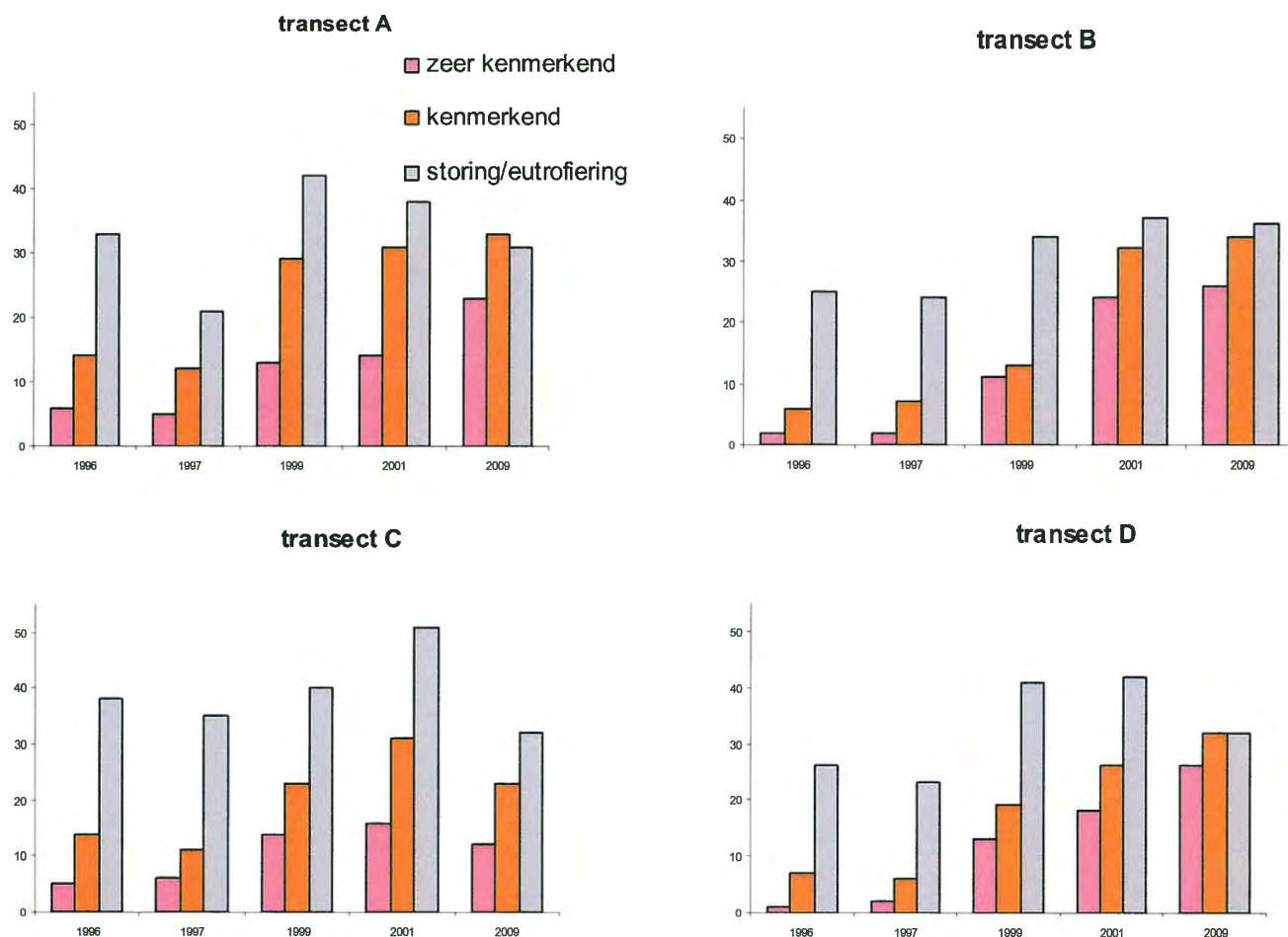


Fig. 3. Aantal soorten van de transecten A tot en met D. Van elk jaar 1996, 1997, 1999, 2001, 2009) zijn achtereenvolgens de zeer kenmerkende, kenmerkende en storing/eutrofiering hoofdgroepen weergegeven.

Ontwikkeling soortverspreiding 2001-2009

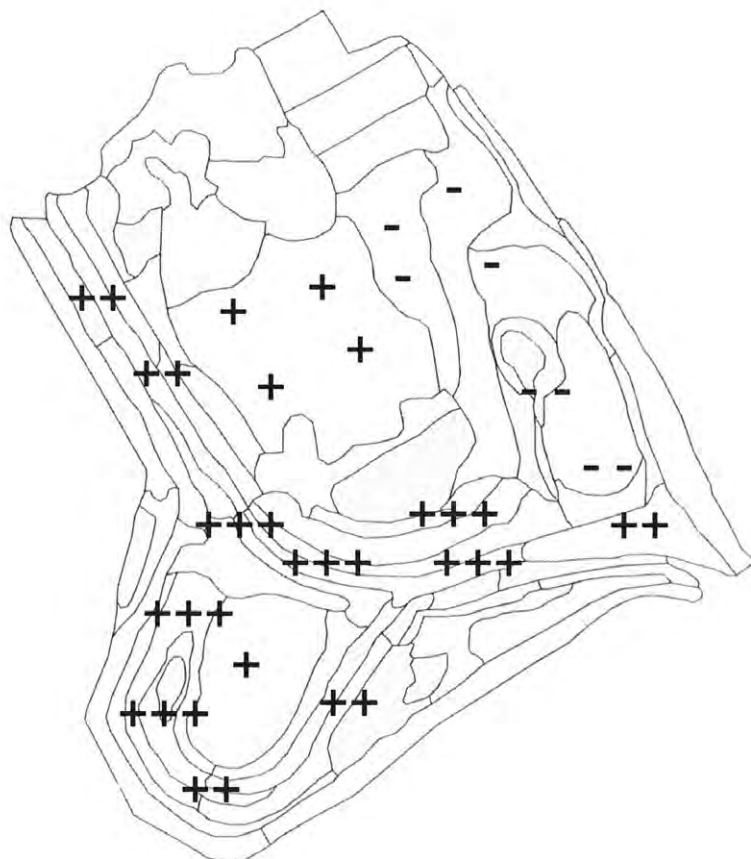
soortgroep	zeer kenmerkend	****
	kenmerkend	***
	kenmerkend verbossing	**
	storing/eutrofiering	*

Rode lijst-soort

		trend 2001 - 2009	
****33	matig voedselrijk water, riet en grote zeggemoeras		
	Carex acutiformis	Moeraszegge	+
	Chara species	Kransblad	+
	Veronica beccabunga	Beekpunge	+
	Apium nodiflorum	Groot moerasscherm	-
	Berula erecta	Kleine watereppe	-
****13	kalkrijke duinvalleien		
	Juncus subnodulosus	Padderus	++
	<i>Euphrasia stricta</i>	<i>Stijve ogenstroost</i>	++
	<i>Linum catharticum</i>	<i>Geelhartje</i>	++
	<i>Epipactus palustris</i>	<i>Moeraswespenorchis</i>	++
	Centaurium littorale	Strandduizendguldenkruid	+
	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	<i>Duinrus</i>	+
	<i>Parnassia palustris</i>	<i>Parnassia</i>	+
	<i>Pyrolo rotundifolia</i>	<i>Rond wintergroen</i>	+
****14	droge, kalkarme duinen		
	Trifolium arvense	Hazepootje	++
****15	droge, kalkhoudende duinen		
	Vulpia species	Langbaardgras (G)	+
****16	droge, kalkrijke duinen		
	Koeleria macrantha	Smal fakkelgras	+
	<i>Carlina vulgaris</i>	<i>Driedistel</i>	+
	Ononis repens s.l.	Kattedoorn en Kruipeend stalkruid	+
	Melilotus	Honingklaver	+
****22	kruiwilgstruweel		
	Salix repens	Kruiwilg	+
*** 8	pionier matig voedselrijk, vochtige grond (basenhoudend)		
	<i>Centaurium erythraea</i>	<i>Echt duizendguldenkruid</i>	++
	Carex oederi s.l.	Geelgroene en dwergzegge	+
*** 31	nat tot vochtig schraalland		
	Lysimachia vulgaris	Grote wederik	++
	Rhinanth angustifolius	Grote ratelaar	+++
	<i>Dactylorhiza majalis s.l.</i>	<i>Brede orchis</i>	++
	<i>Dactyl maj ssp praetermissa</i>	<i>Rietorchis</i>	+
** 24	kalkhoudend tot -rijk, droog struweel		
	Hippophae rhamnoides	Duindoorn	+++
	Rubus caesius	Dauwbraam	++
* 1	voedselrijk, vochtig tot droge ruigten en zomen		
	Cirsium arvense	Akkerdistel	-
* 2	matig voedselrijke, ruderaal, droge ruigten en akkers		
	Equisetum arvense	Heermoes	-
* 3	voedselrijke, vochtige tot droge ruigten		
	Calamagrostis epigejos	Duinriet	++
* 21	voedselrijk, vochtig tot droog grasland		
	Holcus lanatus	Gestreepte witbol	o

Tabel 1. Lijst van aandachtsoorten en rode lijstsoorten (in rood) gevonden bij soortkartering De Klip 2009.

Fig. 4. Veranderingen op De Klip van de soortverspreiding samengevat.
+ = toename; - = afname



Hier verschijnen de meeste doelsoorten en treedt minder verbossing op. Op de hogere delen van het reservaat is eveneens een gunstige ontwikkeling te zien, maar deze blijft achter doordat minder kenmerkende soorten verschijnen en verruiging (Duinriet) en verstruiking (Duindoorn) meer op de voorgrond treedt. De oostelijke slenk blijft duidelijk achter. De vegetatieontwikkeling zoals hiervoor beschreven bij transect C, is illustratief. In de soortverspreiding zien we dat aanvankelijk gevestigde soorten weer achteruitgaan of verdwijnen (Groot moerasscherm, Kleine watereppe, Brede orchis en Duinrus) en veel andere soorten niet verschijnen, terwijl ze dat wel doen in de zuidwestelijke slenk: bijv. Beekpunge, Parnassia, Rond Wintergroen, Geelhartje, Stijve ogenstroost, Moeraswespenorchis en Kranswier. In 2011 is hier ook Grote keverorchis gevonden.

Algemene conclusies en aanbevelingen

In 2002 (EGG 2002) werd vastgesteld dat de vegetatieontwikkeling in De Klip tussen 1996 en 2001 zeer dynamisch is geweest. Binnen de pq's traden grote veranderingen op. Na 5 jaar was de vegetatieontwikkeling nog volop in gang waarbij veel soorten in bedekking toenamen. De ontwikkeling werd in belangrijke mate atypisch genoemd. Hoewel in de eerste periode de vegetatie in de duinrel redelijk overeenkwam met de gestelde doelen, gold dit niet voor andere biotopen (droge duingraslanden en vochtig-natte vroongronden/duinvalleien).

Soorten van storingsmilieus en voedselrijke standplaatsen hadden een hoog aandeel in de vegetatiesamenstelling, waarbij doelsoorten sterk waren ondervertegenwoordigd. Bovendien waren er aanwijzingen dat deze soorten na vestiging door concurrentie werden verdrongen door succesvolle soorten van voedselrijke standplaatsen. Vastgesteld werd, dat de soortensamenstelling in 2001 wees op een hybride milieu, waarbij een deel van de doelsoorten zich konden vestigen. Aan de andere kant waren nog zoveel voedingsstoffen aanwezig dat tal van storings- en voedselrijke soorten op de voorgrond traden. Deze waren concurrerend voor aan voedselarme omstandigheden aangepaste doelsoorten en daarmee bedreigend voor de vestiging en voortbestaan. Het hybride milieu werd ook vastgesteld voor de mossen (Bruin 2006). In 2002 werd door bodemkundig

onderzoek vastgesteld, dat de vrijgekomen bodem naar verhouding nog veel fosfaat bezat. Daarmee kan de opgetreden ongunstige vegetatieontwikkeling worden verklaard.

De meetronde van 2009 laat zien dat de wijziging in het beheer (het maaien naast begrazen) na de aanvankelijke negatieve trend tot een trendbreuk en gunstige resultaten heeft geleid. Door het nieuwe beheer is er een duidelijke verschralling ingezet, die vooral effect heeft in de zuidwestelijke slenk van De Klip. Veel doelsoorten hebben zich inmiddels gevestigd en breiden zich ook duidelijk uit. Daarnaast hebben eutrofe en storingssoorten hun hoogtepunt gehad. Ze nemen gemiddeld in bedekking en soortenaantal af. Ook zijn recent Boompjesmos en Roodviltmos gevonden (meded. Koos van der Vaart 2012). Boompjesmos is kenmerkend voor vochtige duinvalleien, hooilanden en van kalkrijke duinen op noordhellingen. Roodviltmos zou goed moeten reageren op consequent verschrallingsbeheer. De mossen geven een indicatie voor wat voedselrijkere omstandigheden en vooral Roodviltmos voor een verbetering van de voedselrijkere situatie voor het maaien vanaf 2002. De hogere delen gaan niet mee in deze ontwikkeling. Het aantal doelsoorten van het droge duin dat verschijnt en toeneemt, blijft duidelijk achter. Bovendien hebben deze delen te maken met verstruiking en verruiging door Duindoorn en Duinriet. Het weer verder oprukken

van de Duindoorn kan worden voorkomen door nog een keer de hakselaar ter hand te nemen. De noordoostelijke slenk blijft duidelijk achter bij de geschetste gunstige ontwikkeling in De Klip.

We kunnen concluderen dat het huidige gevoerde beheer moet worden gehandhaafd. De geschetste trends dienen zeker nog door het beheer te worden gestimuleerd zodat op termijn de eutrofe soorten naar de achtergrond verdwijnen ten gunste van de doelsoorten en een meer volledige vegetatieontwikkeling conform de gestelde streefbeelden. Dit beheer moet naar inschatting nog zeker 10 jaar worden gecontinueerd. Voor de natte noordwestelijke slenk kan op termijn worden overwogen eenmalig de organische stof laag te verwijderen; daarentegen is variatie in biotopen ook wat waar mede in relatie tot de fauna. De maatregel moet ook worden afgewogen tegen de mogelijkheden die er zijn de kwaliteit van het beekwater te verbeteren.

En tot slot, vanuit de duinvalleien van het voorduin is inmiddels de Boomkikker ook doorgedrongen tot De Klip. Opmerkelijk hoe deze soort zo snel de vochtige plekken van bijna het hele gebied van Meijndel heeft weten te bevolken.

Henk Everts & Nico de Vries
EGG, Ecologen Groep Groningen
Kleine Rozenstraat 11, 9701 BM Groningen

Harrie van der Hagen
Dunea
Postbus 34, 2270 AA Voorburg

Literatuur

- Bruin K (2006). De Klip, bekeken aan de hand van de mosflora. Holland's Duinen 49: 17-22.
- Everts FH & NPJ de Vries (2002). Evaluatie Vegetatieontwikkeling De Klip 1999-2001. Rapport 373. EGG consult Everts & de Vries, Groningen. DZH, Voorburg
- Everts FH & NPJ de Vries (2009). Evaluatie Vegetatieontwikkeling De Klip 1996-2009. Rapport 805. EGG consult Everts & de Vries, Groningen. DZH, Voorburg
- Schmale A (2000). Water op de Klip 1995 – 2000. Een tussentijdse evaluatie van de ecologie van de duinbeken na herinrichting. Rapport Duinwaterbedrijf Zuid-Holland. 13 pp en 13 bijlagen.

De macrofauna van de duinrellen

Onderzoek uitgevoerd door Henk Vallenduuk

Het onderzoek betreft de variatie aan wormen, bloedzuigers, slakken, watermijten, haften, kleine kreeftjes (Gammarus) en larven van tweevleugeligen, muggen en kokerjuffers.

Gedurende de eerste onderzoeksjaren na de herinrichting hebben Henk Moller Pillot en ik een advies gegeven voor enkele maatregelen op De Klip. Deze aanbevelingen zijn opgenomen in Schmale (2000; pag. 12). Dit betrof het jaarlijks handmatig aan een zijde van de beken schrapen en afvoeren van de begroeiing. Hierbij moest maximaal 60-70% van de begroeiing worden verwijderd, opdat de macrofauna niet wordt weggespoeld. Op deze wijze blijft de bodem zandig en open door de stroming en gesloten genoeg door de begroeiing om veel biotopen te creëren. Dit beheer is drie jaar uitgevoerd.

Uit het onderzoek in 2009 blijkt dat het merendeel van de muggenlarven bestaat uit soorten, die stroming prefereren. De overige macrofauna bevat voornamelijk soorten die in de oeverzone leven. Voor de gewenste variatie in de macrofauna was de situatie van de beek in 2009 ongunstig. In het voorjaar is er bijna geen plantengroei en in het najaar blijkt het bijna geheel dichtgegroeid te zijn. Dit lijkt vooral ingegeven te zijn door het niet vasthouden aan het aanbevolen beheer als hierboven beschreven. De beken worden samen met de rest van De Klip gemaaid. Wil er ten aanzien van deze fauna iets worden bereikt, dan dient er een zodanig beheer te zijn dat jaarrond er een duidelijke, open stroomdraad aanwezig blijft met een diversiteit aan structuren er omheen. Daarbij past een verbetering van de waterkwaliteit.