

Herstelstrategie H2160: Duindoornstruwelen

Huiskes, H.P.J., H.M. Beijer, R. Haveman, A.M.M. van Haperen, N. Schotsman & N.A.C. Smits

Leeswijzer

Dit document start met de kenschets uit het profieldocument (paragraaf 1) en geeft daarna een overzicht van de ecologische randvoorwaarden van het habitatype (paragraaf 2). Vervolgens wordt ingegaan op de effecten van atmosferische stikstofdepositie op het habitatype (paragraaf 3) en op andere processen die de kwaliteit beïnvloeden (paragraaf 4). Vervolgens komen in paragraaf 5 en 6 maatregelen aan bod om de achteruitgang te stoppen, dan wel de kwaliteit te verbeteren. Deze maatregelen dienen in aanvulling op het reguliere beheer (paragraaf 2) te worden uitgevoerd. In paragraaf 7 worden maatregelen voor uitbreiding besproken en in paragraaf 8 komt de effectiviteit en duurzaamheid van de maatregelen aan bod. In paragraaf 9 worden de maatregelen in een overzichtstabel samengevat en het document wordt afgesloten met literatuurreferenties in paragraaf 10.

1. Kenschets

De tekst in onderstaand kader betreft de kenschets van het profielendocument van het habitatype.

Het habitatype betreft door Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) gedomineerde duinen (en vergelijkbare plaatsen elders in het kustgebied). Naast Duindoorn kunnen ook andere struiken met hoge bedekkingen voorkomen, waaronder Gewone vlier (*Sambucus nigra*), Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*) en Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*). Duindoorn is voor kieming en vestiging gebonden aan humusarm, kalkrijk zand met een lage indringingsweerstand. Goed ontwikkelde jonge Duindoornstruwelen komen dan ook vooral voor na een sterk stuivende fase met Helm (habitatype Witte duinen, H2120), waarbij de relatief kalkrijke bodem ontsloten is. Duindoorn vormt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten (*Frankia*) en heeft een goed verteerbaar bladstrooisel. Op de relatief kalkrijke bodems leidt dit tot trage humusvorming en een verhoogde beschikbaarheid van stikstof. In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden. Voor de biodiversiteit zijn met name de struwelen belangrijk die ontstaan als gevolg van voortgaande successie op meer beschutte plekken (vooral op plekken waar door hellingprocessen organisch materiaal ophoopt). Naast Duindoorn nemen dan de bovengenoemde andere struiken een belangrijke plaats in. Wanneer deze struiken echter te hoog worden, wordt Duindoorn door beschaduwning verdrongen.

Op minder beschutte delen kan de successie richting gemengde struwelen echter stagneren. Daarbij ontstaan soortenarme begroeiingen. Zolang de bodem, door overstuiving met kalkrijk zand voldoende kalkrijk blijft, kan Duindoorn zich handhaven. Als de bodem ontkalkt raakt en gaat verzuren, kwijnt hij echter weg. Niet alleen successie kan leiden tot soortenarme begroeiingen. Een groot deel van de huidige Duindoornstruwelen is soortenarm vanwege hun onnatuurlijke oorsprong: veel Duindoorns zijn ontkiemd op geroerde, voedselrijke grond die

vrijkwam na het verlaten van akkers, het verwijderen van militaire complexen (mijnenvelden, bunkers) en het inrichten van waterwingebieden.

In de Duindoornstruwelen komt een soort voor van de Habitatrictlijn waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied. Daarnaast zijn er geen typische soorten, waarvoor in dit habitatype mogelijke problemen als gevolg van stikstofdepositie worden verwacht. De specifieke effecten voor fauna worden beschreven in Deel I (paragraaf 2.4). Afhankelijk van het belang en de functie van dit habitatype voor de soorten, kunnen ook andere habitats noodzakelijke onderdelen van het leefgebied vormen. Voor een volledig overzicht van de deelhabitats, zie bijlage 1 en 2 van Deel II.

Soortgroep	VHR-soort	belang en functie	N-gevoeligheid van leefgebied	Effecten van stikstofdepositie
Weekdieren	Nauwe korfslak	Klein: foerageergebied	Ja	Afname kwaliteit voedselplanten (4)

Voor een goed begrip van de onderstaande paragrafen, is het essentieel om uit te gaan van de definitie van het habitatype en zijn kwaliteitseisen (abiotische randvoorwaarden, samenstellende vegetatietypen, typische soorten en overige kenmerken van goede structuur en functie). Zie daarvoor het profielendocument

http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/profiel_habitatype_2160.pdf.

2. Ecologische randvoorwaarden

Voor de ecologische randvoorwaarden wordt volledig uitgegaan van de omstandigheden van de Associatie van Duindoorn en Vlier (37Ac01), de Associatie van Duindoorn en Liguster (typische subassociatie en subassociatie met Koninginnekruid: 37Ac02AB) en de Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn (37Ac03; Schaminée et al. 1998).

2.1 Zuurgraad

Het kernbereik voor de zuurgraad loopt van een pH 6,5 of hoger (pH-H₂O). Om rekening te houden met veel voorkomende oppervlakkige verzuring van de bovenlaag van de bodem is er een aanvullend kernbereik vastgesteld tussen pH-H₂O 5,5 en 6,5 (Runhaar et al. 2009).

De oudste delen van de Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn met matig zure bovengrond zijn niet meegenomen in de bepaling van het kernbereik; hier komt Duindoorn hoogstens als relict uit een kalkrijker verleden voor. Duindoorn kan zich lang handhaven en kan ook voorkomen in rompgemeenschappen op plekken die inmiddels al tamelijk diep ontkalkt en verzuurd zijn. Deze vorm vormt echter geen onderdeel van goed ontwikkelde vormen van het habitatype (Runhaar et al. 2009).

2.2 Voedselrijkdom

Het kernbereik voor voedselrijkdom van dit habitatype is matig voedselrijk tot licht voedselrijk. Daarnaast is er een aanvullend bereik matig voedselrijk aangewezen (Runhaar et al. 2009).

Voor het kwalificerende vegetatietype geldt dat de Associatie van Duindoorn en Liguster het meest kritisch is en voorkomt op matig voedselarme tot matig voedselrijke bodem. Dit is waarschijnlijk grotendeels toe te rekenen aan het typicum-stadium van dit vegetatietype, waarin een aantal graslandplanten onderdeel uitmaken van de dan nog relatief open vegetatie. Dit zijn soorten van een eerder successiestadium, die wellicht alleen met een hoge beheersinspanning aanwezig kunnen blijven. De Associatie van Duindoorn en Vlier komt voor onder matig voedselrijke omstandigheden. De Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn komt voor op bodems met een intermediaire voedingstoestand (licht tot matig voedselrijk).

De Duindoorn heeft gemakkelijk verteerbaar blad, waardoor weinig strooiselaccumulatie optreedt onder Duindoornstruwelen. De goede verteerbaarheid draagt ook bij aan de vorming van een endorganisch humusprofiel onder deze struwelen. Afhankelijk van de ligging van de struwelen kan de humus lokaal worden overstoven, maar wanneer het struweel op een helling ligt, kan de humus ook afspoelen. In de open, drogere struwelen kan humus wegwaaien.

2.3 Vochttoestand

De vochttoestand van de bodem is droog tot vochtig, met zeer vochtig als aanvullend bereik (Runhaar et al. 2009).

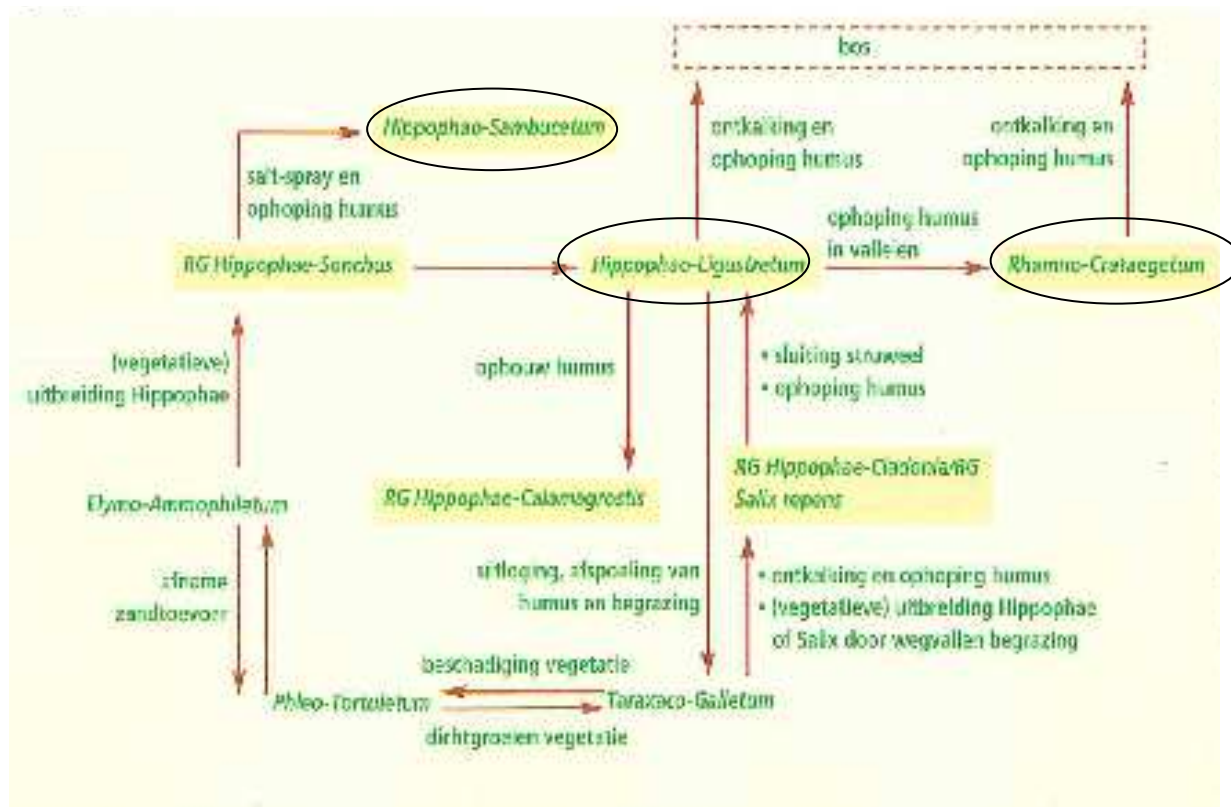
2.4 Landschapsecologische processen

Van nature komt het habitatype voor in dynamische delen van duingebieden, waar Duindoorn en eventueel andere struiksoorten zich als pioniersoorten vestigen in het deels nog stuivende kalkrijke zand. In een natuurlijke kustzone zouden Duindoornstruwelen daarom waarschijnlijk vooral in mozaïekvorm aanwezig zijn. De uitgestrekte Duindoornstruwelen die we die nu kennen, lijken samen te hangen met de kunstmatige vastlegging van de kustlijn, waar zich massaal Duindoornstruwelen hebben gevestigd in en achter de zone waar stuivend zand is vastgelegd door inplant van helm. In het kalkrijke renodunaal district gaat het om een brede zone, in het veel minder kalkrijke Waddendistrict zijn de Duindoornstruwelen vrijwel beperkt tot de smalle dynamische zone achter de zeereep. Het kustbeheer heeft tot gevolg dat kiemingsmogelijkheden voor Duindoorn sterk zijn verminderd. Veel andere Duindoornstruwelen die verder van de kustlijn af liggen, hebben een minstens zo antropogene oorsprong omdat ze zich hebben gevestigd op voormalige akkers en dergelijke. Ongeacht hun ontstaanswijze hebben Duindoornstruwelen een tijdelijk karakter. De oorzaak van deze tijdelijkheid werd voorheen gezocht in de natuurlijke ontkalking van de bodem. Waarschijnlijker is echter dat nematoden, die parasiteren op de wortels van Duindoorn, hierbij een centrale rol spelen, waarbij ontkalking secundair mogelijk wel een rol speelt (Zoon 1995). Dit laatste leidt ertoe dat Duindoornstruwelen op kalkrijke plaatsen (>4% kalk) enkele eeuwen oud kunnen worden, maar op minder kalkhoudende bodems, zoals op de Waddeneilanden, al na enkele decennia kunnen verdwijnen, om vervolgens plaats te maken voor duingraslanden of voor duinbossen.

Voor zover herstelmaatregelen mogelijk zijn in bestaande Duindoornstruwelen (tegenhouden van successie) heeft dat geen direct nadelige effecten op andere habitattypen. Waar gestreefd wordt naar meer natuurlijke dynamiek van duinsystemen, kunnen Duindoornstruwelen ontstaan in de plaats van vooral witte duinen, grijze duinen en vochtige duinvalleien. Daarnaast kunnen Duindoornstruwelen ook verdwijnen, met name door ontwikkeling naar duinbossen.

Zie ook de informatie uit de landschapsdoorsneden (Deel III).

In onderstaand schema wordt een overzicht gegeven hoe de verschillende plantengemeenschappen zich kunnen ontwikkelen onder invloed van diverse processen. De omcirkelde plantengemeenschappen vertegenwoordigen de goed ontwikkelde vormen van het habitattype. De figuur is afkomstig uit [Haveman & Schaminée \(2002\)](#).



2.5 Regulier beheer

Duindoornstruwelen kunnen lang in stand blijven zonder enige vorm van beheer, vooral nabij de zeereep. Meer landinwaarts is verdergaande successie echter wel te verwachten. Ze gaan daar gemakkelijker via natuurlijke successie over in duinbossen, soms ook in ruige vormen van duingrasland of zelfs in witte duinen. Op plaatsen waar bosvorming niet gewenst is, zullen de bomen die zich vestigen gekapt moeten worden. In veel gebieden wordt uitbreiding van het struweel regelmatig tegengegaan rondom wegen en paden ([Van der Hagen 2002](#)).

In een beperkt aantal terreinen worden Duindoornstruwelen actief op landschapsschaal beheerd door lokale verstuing te bevorderen in aangrenzende habitats, meestal duingraslanden. Het instuivend zand zorgt voor een langere levensduur van het struweel.

Overigens hangt de keuze van reguliere beheermaatregelen ook af van de visie en de strategie die men in concrete duingebieden voor ogen heeft. In veel duingebieden wordt gestreefd naar zo natuurlijk mogelijke ontwikkelingen op landschapsschaal, waarbij het nog onduidelijk is in welke verhouding de diverse habitats in de toekomst aanwezig zullen zijn.

3. Effecten van stikstofdepositie

Op Europees niveau behoort dit habitatype tot het (EUNIS-)vegetatietype 'Coastal dune scrub', waarvoor geen empirische kritische depositiewaarde is geformuleerd (Bobbink et al. 2003, Bobbink & Hettelingh 2011). Door Van Dobben et al. (2012) is voor dit habitatype een kritische depositiewaarde berekend van 2000 mol N/ha/jr (=28 kg N/ha/jr) op basis van de gemiddelde modeluitkomst. Verschillende deskundigen wijzen erop dat Duindoorn in symbiose leeft met een stikstofbindende schimmel die veel stikstof kan fixeren, waardoor de vraag ontstaat in hoeverre stikstofdepositie dan nog een rol van betekenis speelt. Bovendien is het habitatype beperkt tot bodems die relatief rijk zijn aan fosfaatbindend kalk. Fosfaat is daar wellicht meer sturend dan stikstof (mond. meded. Van Haperen & Schotsman). Geheel zeker is dit echter niet, aangezien in kalkrijke omstandigheden ook de beschikbaarheid van stikstof beperkt is, in dit geval door vastlegging in bacteriën (zie par. 3.2). In de volgende paragrafen wordt dit beeld genuanceerd.

Dat er twijfel is over de effecten van stikstofdepositie op Duindoornstruwelen, wordt wellicht mede veroorzaakt door de neutraliserende werking van saltspray. Voor zover de verzurende invloed van stikstofdepositie wordt veroorzaakt door NO_x kan saltspray belangrijk bijdragen aan de neutralisatie ervan. De mate waarin verzurende stoffen worden geneutraliseerd door saltspray kan oplopen tot maximaal 50%. De neutraliserende werking van saltspray is effectief tot meer dan 2 km landinwaarts (Ten Harkel & Van der Meulen 1995).

3.1 Verzuring

Verzuring is een natuurlijk optredend bodemproces dat gekoppeld is aan de leeftijd van het duinsysteem. In de laatste decennia is verzuring in sterke mate versneld door de depositie van zwavel- en stikstofverbindingen. In hoeverre Duindoornstruwelen hinder ondervinden van antropogene verzuring, is feitelijk niet onderzocht. Verwacht mag worden dat dit sterk samenhangt met de verschillen in initiële kalkrijkdom in de bodem. In Duindoornstruwelen van uitgesproken kalkrijke standplaatsen (>4% kalk) is sprake van zeer langzame oppervlakkige ontkalking, zodat verwacht mag worden dat de verzurende effecten van stikstofdepositie er beperkt (langzaam) zullen zijn. Op minder kalkhoudende bodems verloopt de oppervlakkige verzuring van de bodem veel sneller, zodat er ook sprake zal zijn van een snelle antropogene verzuring indien de depositie aanzienlijk is.

Het belangrijkste effect van eventuele verzuring is de oplossing van calciumfosfaat waardoor fosfaat vrijkomt voor de vegetatie. In de volgende paragraaf wordt hierop verder ingegaan, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen Duindoornstruwelen in het renodunaal district en het Waddendistrict.

3.2 Vermesting

Op kalkrijke standplaatsen in de duinen is fosfor (P) gebonden aan calcium in de vorm van calciumfosfaat. In deze vorm is de voedingsstof niet beschikbaar voor planten en is er dus sprake van P-limitatie. In de kalkrijke duinen is het niet waarschijnlijk dat N-depositie snel tot vermisting leidt. Op termijn zijn deze effecten wel mogelijk, maar pas nadat er ontkalking heeft plaatsgehad. Vermesting lijkt wel mogelijk in situaties die reeds minder kalkrijk zijn en zou daar een beperkte rol kunnen spelen, doordat de verzurende effecten van N-depositie leiden tot een grotere beschikbaarheid van fosfaat. Duindoorn is een soort met grote P-behoefte en reageert op deze verhoging van de P-beschikbaarheid door uit te breiden, waardoor minder ruimte beschikbaar is voor andere soorten.

Doordat Duindoorn stikstof kan binden door middel van zijn wortelknolletjes, zijn de gevolgen voor dit habitatype waarschijnlijk beperkt tot versnelde successie.

3.3 Fauna

Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factor doorwerkt: afname kwaliteit voedselplanten. Een uitsplitsing van deze factoren naar de onderscheiden soorten is terug te vinden in de kenschets en een beschrijving van de specifieke factoren is terug te vinden in paragraaf 2.4 van Deel I.

Vanwege de vrij voedselrijke omstandigheden wordt voor dit habitatype verwacht dat de enige typische soort (Nachtegaal) niet gevoelig is voor verhoogde stikstofdepositie.

4. Andere omstandigheden die de effecten van stikstofdepositie beïnvloeden

4.1 Vastleggen duinen en basiskustlijn

Door het vastleggen van de duinen en de basis kustlijn heeft verstuiving een veel beperktere rol gekregen binnen het duinlandschap. De aanvoer van jong deels kalkrijk zand is daarmee in de meer landinwaarts gelegen duinen beperkt tot nihil geworden. Dit maakt de ontwikkeling van nieuwe kiemingsmilieus voor Duindoornstruwelen buiten de eerste duinenrijen een schaars goed.

4.2 Natuurlijke successie

Natuurlijke successie leidt ertoe dat Duindoornstruwelen meestal geleidelijk overgaan in duinbossen. Duindoorn is gevoelig voor beschaduwing en zal uiteindelijk het onderspit delven in concurrentie om licht bij vestiging van meidoorns, berken en andere boomsoorten. Het verdwijnen van Duindoornstruwelen is mede een gevolg van wortelherbivorie door nematoden. Deze nematoden blijken door 'begrazing' van wortelharen de verdere vorming van wortelknolletjes te remmen waardoor de plant minder goed water en voedingsstoffen kan opnemen (Zoon 1995).

In veel duingebieden speelt de vestiging van Amerikaanse vogelkers een grote rol in de successie. De soort is in de eerste helft van de 20e eeuw aangeplant en is invasief op oppervlakkig ontkalkte bodems met relatief hoge nutriëntenbeschikbaarheid. De opmars van Amerikaanse vogelkers is mogelijk mede in de hand gewerkt door de lage konijnenstand. De uitbreiding van deze soort is in sommige gebieden zo dicht dat van een nieuw successiestadium gesproken zou kunnen worden. Daarbij ontstaat een nieuwe vervangingsgemeenschap op plekken waar Duindoorn op termijn anders zou overgaan in duinroosvegetaties of andere doornstruwelen (Kivit & van Diepen 2007; mond. meded. Slings).

4.3 Ontoereikend regulier beheer

Het bestrijden van boomopslag in duindoornstruwelen als gevolg van natuurlijke successie behoort nog lang niet overal tot het regulier beheer. Op plaatsen waar men Duindoornstruwelen mede via actief beheer wil behouden, kan het dus gewenst zijn om boomopslag regulier te gaan verwijderen. Ontoereikend regulier beheer wordt niet apart onder paragraaf 5 of 6 behandeld.

5. Maatregelen tegen de effecten van stikstofdepositie

5.1 Kappen

De voornaamste herstelmaatregel bestaat uit het selectief kappen van bomen en opgaande struiken om daarmee de successie naar duinbos te vertragen (Van Haperen 2009). De aanwezigheid van zaadbronnen van soorten zoals eik, esdoorn, vogelkers, en eventueel ook vlier, in en nabij Duindoornstruwelen kunnen de vestiging en uitbreiding van concurrenten voor Duindoorn bespoedigen. Het kappen van deze bomen in een ruime afstand rondom Duindoornstruwelen kan dus een effectieve vorm van vertraging van de successie zijn. De plaats en mate waarin gekapt moet worden, kan een punt van discussie zijn. De meest kansrijke plekken zijn die waar de bodem kalkrijk is en de Duindoornstruwelen op landschapsschaal goed ontwikkeld zijn.

Begrazing is een geschikte manier om bestaande Duindoornstruwelen om te zetten in duingrasland, maar draagt weinig bij aan het behoud ervan. Begrazing op landschapsschaal kan wel bijdragen aan de kwaliteitsontwikkeling van grote dynamische duinsystemen waarvan Duindoornstruwelen een onderdeel zijn (zie 6.1).

6. Maatregelen gericht op functioneel herstel

6.1 Dynamisch kustbeheer

Duindoornstruwelen zijn een fase in de ontwikkeling van een dynamisch duinlandschap. Veel natuurgebieden van het kustlandschap moeten het momenteel zonder of met heel weinig natuurlijke dynamiek stellen. Ook in situaties met een kleinschaliger en meer gecontroleerde dynamiek is nog veel winst te behalen. Verstuiving laat de landschappelijke variatie toenemen en zorgt tevens voor voedselarme, kalkrijke pioniermilieus waardoor de successie opnieuw kan beginnen. In deze situatie ontstaan jonge Duindoornstruwelen, die zich kunnen ontwikkelen via successie naar waardevolle Duindoornstruwelen of duingraslanden. Over hun precieze ontwikkeling, hun natuurlijke en ruimtelijke positie tussen grazige vegetaties enerzijds en bossen anderzijds, de mate waarin zij bijvoorbeeld te begrazen zijn en over de tijdschaal van de cyclische successie van deze drie vegetatieformaties weten we echter nog relatief weinig (**kennislacune**).

Een tweede optie voor het ontwikkelen van Duindoornstruwelen is kleinschalig plaggen of het ontstaan van lokale stuifkuilen toe te staan of anderszins te bevorderen. Op deze wijze blijft een zekere vorm van dynamiek gegarandeerd in het duinlandschap, waardoor zich bij tijd en wijle nieuwe Duindoornstruwelen kunnen ontwikkelen (Van Haperen 2009). Eventuele effecten op andere habitattypen van duingebieden moeten daarbij uiteraard worden meegewogen. Kleinschalige dynamiek is echter alleen effectief voor kleine plukjes struweel, die snel weer verdwijnen. Grootschalige dynamiek heeft daarom de voorkeur. Lichte instuiving met vers zand creëren is waarschijnlijk gunstig voor de Nauwe korfslak (hypothese).

7. Maatregelen voor uitbreiding

In paragraaf 6.1 zijn reeds maatregelen beschreven waarmee de ontwikkeling van nieuwe Duindoornstruwelen wordt bevorderd. Nieuwe vestiging is mogelijk via kieming vanuit bessen en is het meest kansrijk aan de luwe kant van gebiedsdelen die nog actief stuiven, alsook in de vochtige delen van duinvalleien. Het uitbreiden van dit habitattype is relatief simpel, ook omdat een soort als Duindoorn zich bij het extensiveren van beheer van duingrasland makkelijk via worteluitlopers vanuit bestaande locaties uitbreidt (klonaal).

8. Effectiviteit en duurzaamheid

Duindoornstruwelen op jonge bodems (met weinig organische stof) zijn waarschijnlijk weinig gevoelig voor stikstofdepositie en behoeven om die reden geen herstelmaatregelen. Dit is echter een kortdurend successiestadium dat kan overgaan in duingrasland of in oudere, hogere stadia van het habitattype Duindoornstruwelen. In het renodunaal district geldt dit zowel voor kalkrijke duingebieden als duingebieden met zure bodems, mits deze ijzerrijk zijn. Het habitattype lijkt wel gevoelig voor stikstofdepositie in gebieden die minder kalkrijk- en ijzerrijk zijn (Waddendistrict) en op plaatsen met meer organische stof in de bodem (Waddendistrict en renodunaal district). Stikstofdepositie heeft hier waarschijnlijk een verruigend effect op de vegetatie.

Verschillende auteurs (Van Haperen 2009; Van der Hagen 2002) geven aan dat struwelen die door Duindoorn worden gedomineerd een beperkte levensduur hebben (ongeveer 20 tot 40 jaar) en afhankelijk van bodemomstandigheden overgaan in andere vegetatietypen die ten dele onderdeel zijn van het habitattype Duindoornstruweel. Door de klonale groei van de Duindoorn treedt er veelal groepsgewijze sterfte op van deze soort wat haar rol binnen deze struwelen in de loop van de successie en van plek tot plek laat variëren.

Van Haperen (2009) stelt dat Duindoornstruwelen (evenals Kruiwilgstruwelen) moeten worden gezien als pioniersstadium van de struweelontwikkeling in duinsystemen. Wanneer soorten als meidoorn en berken een rol van betekenis beginnen te spelen in het struweel is het pioniersstadium definitief voorbij. De fixatie van duinen en het voorkómen van verstuing in combinatie met voortschrijdende ontkalking betekent dat de duinen als systeem zich ontwikkelen richting het climaxstadium van duinbos. Daardoor zal op termijn maar zeer beperkt ruimte zijn voor de vroege successiestadia (waaronder het Duindoornstruweel), tenzij in de toekomst een dynamischer kustbeheer wordt gevoerd. Ook in dat geval lijken de huidige uitgebreide Duindoornstruwelen echter maar beperkt houdbaar. Een natuurlijke kust heeft waarschijnlijk alleen maar plekgewijze voorkomens van het habitattype

9. Overzichtstabel

Deze overzichtstabel is bedoeld als ondersteuning bij de te nemen maatregelen (paragraaf 5, 6 en 7) en dient slechts samen met de tekst te worden toegepast.

maatregel	type	doel	potentiële effectiviteit	randvoorwaarden / succesfactoren	vooronderzoek	herhaalbaarheid	responstijd	mate van bewijs
Selectief kappen/rooien	H/U	successie tegenhouden	Matig	focus op boomvormers en zaadbomen in omgeving	Niet noodzakelijk	Beperkte duur	Even geduld	B
Dynamisch kustbeheer	U	Nieuwe Duindoornstruwelen	Groot	Grote oppervlakten Enkel in combinatie met herstel van 2120, 2130, 2140	LESA	Zo lang als nodig	Lang	B
Kleinschalige dynamiek	U	nieuwe Duindoornstruwelen	Groot	Kleine oppervlakten	LESA	Beperkte duur	Lang	V
Niets doen	U	Jonge struwelen handhaven	Groot	Weinig org. stof in bodem; in zure bodems mits deze ijzerrijk zijn	Op standplaats	nvt	Even geduld	H

Verklaring kolommen:

Maatregel: soort maatregel, corresponderend met informatie uit paragraaf 5, 6 en 7

Type: H = herstelmaatregel, U = uitbreidingsmaatregel

Doel: beoogde effect van de maatregel (ten behoeve van behoud, herstel en/of uitbreiding)

Potentiële effectiviteit: klein/matig/groot. Effectiviteit van de maatregel (als regime) ten opzichte van andere maatregelen en gerelateerd aan het beoogde effect

Randvoorwaarden / succesfactoren: de belangrijkste randvoorwaarden en succesfactoren van de maatregel

Vooronderzoek: niet noodzakelijk, op standplaats (in het HT zelf of in de directe omgeving), LESA (LandschapsEcologische SysteemAnalyse: Van der Molen 2010).

Herhaalbaarheid: eenmalig (kan maar eenmalig worden uitgevoerd, bijv. dempen sloten); beperkte duur (bij intensivering gaan nadelen opwegen tegen voordelen) of zo lang als nodig (geen negatieve trade-off tussen intensiteit en effectiviteit. Kun je altijd mee doorgaan, geen negatieve gevolgen).

Responstijd: dit betreft het effect van de maatregel (regime): Direct (< 1 jr); Even geduld (1 tot 5 jr); Vertraagd (5 tot 10 jr); Lang (meer dan 10 jr).

Mate van bewijs:

B – Bewezen: de maatregel heeft onder de in de tekst gegeven voorwaarden (gebiedssituatie + manier van uitvoeren) met zekerheid het in de tekst beschreven positieve effect als hij in de praktijk wordt uitgevoerd. In de regel zal dat onderbouwd moeten zijn met (OBN-)literatuur, maar het kan eventueel ook met (nog niet eerder gepubliceerde) goed gedocumenteerde waarnemingen en o.a. OBN handleidingen.

V – Vuistregel: de maatregel kan onder de in de tekst gegeven voorwaarden (gebiedssituatie + manier van uitvoeren) in veel gevallen het in de tekst beschreven positieve effect hebben als hij in de praktijk wordt uitgevoerd, maar dat is niet zeker. Redenen voor de onzekerheid kunnen zijn dat uit monitoring is gebleken dat er ook (onverklaarde) mislukkingen zijn of dat de voorwaarden voor succesvol herstel nog niet goed bekend zijn.

H – Hypothese: door logisch nadenken is een maatregel geformuleerd die in de praktijk nog niet of nauwelijks is uitgetoetst, maar die in theorie effectief zou kunnen zijn. De aanleiding van de hypothese kan gelegen zijn in analogieën (de maatregel is een vuistregel of bewezen maatregel in een sterk verwant habitatype) of in processen waarvan we denken dat we ze goed begrijpen, maar die echter nog niet op praktijkschaal zijn getoetst.

10. Literatuur

- Bobbink, R., M. Ashmore, S. Braun, W. Fluckiger, I.J.J. van den Wyngaert 2003. Empirical nitrogen critical loads for natural and semi-natural ecosystems: 2002 update. In: B. Achermann & R. Bobbink (eds.) Empirical critical loads for nitrogen. Environmental Documentation No. 164 Air, pp. 43–170. Swiss Agency for Environment, Forest and Landscape SAEFL, Berne.
- Bobbink, R. & J.P. Hettelingh (eds) 2011. Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23–25 June 2010. RIVM rapport 680359002, 244p.
- Haveman, R & J.H.J. Schaminée 2002. Struwelen in de Nederlandse kustlandschappen; typologie en successie. *De Levende Natuur* 103: 70–73.
- Kivit, H. & E. van Diepen 2007. Prunusbestrijding met geiten in de Wimmenummerduinen: resultaten eerste begrazingsjaar 2006–7 PWN, Velsbroek.
- Runhaar, H., M.H. Jalink, H. Hunneman, J.P.M. Witte & S.M. Hennekens 2009. Ecologische vereisten habitattypen. KWR 09–018, 45 pp.
- Schaminée, E.J. Weeda & V. Westhoff 1998. *De Vegetatie van Nederland deel 4. Kust en binnenlandse pioniermilieus*. Opulus press, Uppsala/Leiden.
- Ten Harkel, M.J. & F. van der Meulen 1997. Impact of grazing and atmospheric nitrogen deposition on the 56 vegetation of dry coastal dune grasslands. *Journal of Vegetation Science* 7: 445–452.
- Van der Hagen, H. 2002. Terugdringen van Duindoornstruweel: maar hoe? *De Levende Natuur* 103: 106–109.
- Van Dobben, H.F., R. Bobbink, A. van Hinsberg & D. Bal 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport, Wageningen.
- Van Haperen A.M.M. 2009. Een wereld van verschil, Landschap en plantengroei van de duinen op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden. Proefschrift KNNV Uitgeverij. ISBN 978 90 5011 3175, 276 p.
- Zoon, F. 1995. Biotic and abiotic soil factors in the succession of sea buckthorn, *Hippophae rhamnoides* L. in coastal sand dunes. Dissertatie no. 1931 Landbouwhogeschool, Wageningen.

