

Herstelstrategie H7210: Galigaanmoerassen

Van Dobben, H.F., A. Barendregt, G. Kooijman, N.A.C. Smits, G. van Wirdum & L.P.M. Lamers

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 alle door Galigaan (*Cladium mariscus*) gedomineerde moerassen in ons land, behalve die onderdeel uitmaken van een hoogveenlandschap (H7110_A). Galigaan kan zich in basenrijke, niet te zuurstofarme milieus vestigen in lage open moeras- of oeverbegroeiingen. Deze vlijmscherpe, grote moerasplant kan uitgestrekte begroeiingen vormen aan de oevers van laagveenplassen, duinplassen en heidevennen. Galigaan is in Nederland een zeldzame soort maar gaat, na geslaagde vestiging in de regel in de vegetatie overheersen, terwijl de kleine moeras- en oeversoorten verdwijnen en op den duur een soortenarm galigaanmoeras ontstaat. Deze galigaanbegroeiingen kunnen zich vervolgens vele decennia handhaven.

In de Galigaanmoerassen komen geen soorten voor van de Vogel- en Habitatrichtlijn 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.

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_7210.pdf).

2. Ecologische randvoorwaarden

Voor de abiotische randvoorwaarden (Runhaar et al. 2009) wordt volledig uitgegaan van de omstandigheden van de Galigaan-associatie (08Bd01; Schaminée et al. 1995).

2.1 Zuurgraad

Het kernbereik van het habitatype wordt gevormd door een zuurgraad van basisch tot zwak zuur (pH H₂O hoger dan 5,5) waarbij 5–5,5 als aanvullend bereik geldt (Runhaar et al. 2009). Het voorkomen van deze soort onder zuurdere omstandigheden in hoogveen worden tot H7110A gerekend.

2.2 Voedselrijkdom

Het kernbereik van het habitatype wordt gevormd door een voedselrijkdom van licht tot matig voedselrijk (Runhaar et al. 2009).

2.3 Vochttoestand

Het kernbereik van het habitatype wordt gevormd door een vochttoestand van permanent ondiep water tot inunderend (GVG –50 tot –5), waarbij zeer nat (tot GVG 10) en Diep (GVG <–50) als aanvullend bereik gelden (Runhaar et al. 2009).

2.4 Zoutgetal

Het kernbereik van het habitatype wordt gevormd door een zoutgetal van zeet zoet tot zoet, waarbij zwak brak als aanvullend bereik geldt (Runhaar et al. 2009).

2.5 Landschapsecologische processen

Dit Habitatype is soms arm aan soorten en wordt dan voornamelijk gekarakteriseerd door de dominantie van *Cladium mariscus*. Deze soort kan uitgestrekte velden met een dichte begroeiing vormen. In minder dichte vegetaties van *Cladium* komen vaak soorten van het Caricion davallianae voor, en dat bepaalt de waarde van dit type. In natte duinvalleien kunnen gemengde vegetaties voorkomen van Galigaan en Knobbies, en ook kan Galigaan voorkomen in duinberkenbossen waarvan verondersteld wordt dat ze ontstaan zijn uit Knobbiesvegetaties (mond. meded. Slings, PWN). *Cladium* is gebonden aan plaatsen waar het water het grootste deel van het jaar boven maaiveld staat, en heeft een voorkeur voor plaatsen waar organische en minerale bodem met elkaar in contact komen (Westhoff & den Held 1969). De vegetaties met soorten uit het Caricion davallianae, waaronder Rood schorpioenmos, komen echter ook op dunne verlandingskraggen voor die in water met een diepte van > 80 cm drijven (Pranger et al. 2010). Kwel kan deze soort bevoordelen maar is niet strikt noodzakelijk, en werkt mogelijk eerder via het hoog houden van de temperatuur gedurende de winter dan via aanvoer van basen (Schaminée et al. 1995). De voedselrijkdom kan variëren, maar de standplaats moet oorspronkelijk calciumrijk, doch fosfaatarm zijn (Pranger et al. 2010). Ook zou de soort een voorkeur kunnen hebben voor zuurstofrijke plaatsen, bij voorbeeld oevers van plassen met invloed van golfslag, maar hij kan ook voorkomen op drijftillen.

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

2.6 Regulier beheer

De meeste voorkomens van dit type in Nederland worden niet beheerd. Wanneer *Cladium* zich eenmaal gevestigd heeft kan hij lang stand houden, ook als het milieu waarschijnlijk niet meer geschikt is voor nieuwe vestiging (Schaminée et al. 1995; Pranger et al. 2010). Af en toe (ca. 1x per 3– 5 jaar) maaien kan de vegetatie opener maken en daarmee vestiging van soorten uit het Caricion davallianae mogelijk maken waardoor de soortenrijkdom toeneemt. Dit maaien kan zowel in de winter (Güsewell & Le Nedic 2004) als in zomer of vroege herfst gebeuren (mond. meded. Van Wirdum, Deltares). Galigaan is niet bestand tegen begrazing, de scherpe bladeren worden graag gegeten. Verstoring van de bodem en het voorkomen van een dikke strooisellaag zijn zeer effectieve maatregelen om Galigaan vegetaties in stand te houden. Op sommige buitenlandse locaties (onder andere Norfolk Broads) wordt de soort af en toe gemaaid voor gebruik als dakbedekking en houdt onder dat beheer lang stand. Spontane successie naar gemeenschappen van het Caricion davallianae is in het buitenland wel verondersteld (Kloss 1965), maar in elk geval in Nederland nooit waargenomen. Wel komen vegetaties met Galigaan voor die eerder tot het Scorpidio–Caricetum diandrae gerekend kunnen worden (Pranger et al. 2010), en mogelijk wordt ontwikkeling in deze richting gestimuleerd door zomermaaien (mond. meded. Van Wirdum, Deltares). Bij intensief maaibeheer kan overgang plaatsvinden naar gemeenschappen uit de Parvocaricetea (Bruin 1991). Ontoereikend regulier beheer wordt niet apart onder paragraaf 4, 5 of 6 behandeld.

3. Effecten van stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor galigaanmoerassen is vastgesteld op 22 kg N/ha/jaar (1571 mol N/ha/jr; Van Dobben et al. 2012). Dit getal is het middelpunt van de empirische range voor 'rich fen', namelijk 15 – 30 kg N/ha/jr volgens Bobbink & Hettelingh (2011). Deze range wordt aangeduid als expert judgement.

3.1 Verzuring

Waarschijnlijk is dit type gevoelig voor indirecte verzuring, via stikstofdepositie. Depositie van stikstof stimuleert vestiging en uitbreiding van veenmossen in kraggeverlandingen, waarna de verzuringscapaciteit van de veenmossen een snelle successie veroorzaakt. Buiten kraggeverlandingen staat dit type meestal in contact met oppervlaktewater van grote meren of plassen, dat altijd neutraal of hoogstens zwak zuur is. Het is dan niet gevoelig voor verzuring. En verder blijkt uit het voorkomen van *Cladium* in randzones van hoogveen dat deze soort ook kan voorkomen onder zure omstandigheden. Wel is het zo dat de soorten uit het Caricion davallianae, waaraan dit type zijn floristische waarde ontleent, gevoelig zijn voor verzuring. Daarom leidt verzuring niet direct tot het verdwijnen van dit type, maar wel tot een verarming waarbij uiteindelijk slechts Galigaan zelf stand houdt.

3.2 Vermesting

Vermesting zal in principe leiden tot een dichtere begroeiing van *Cladium*, en daarmee de mogelijkheden voor de zeldzamere en kleinere soorten uit het Caricion davallianae verder beperken. Bij aanvoer van fosfaat en hoge waterstanden neemt de strooiselopbouw toe en kan veenvorming optreden (Craft & Richardson 1993), maar mogelijk wordt bij zeer grote aanvoer van fosfaat de afbraak van organisch materiaal juist weer gestimuleerd (mond. meded. Lamers, B-

ware). Bij eutrofiering kan successie optreden naar *Caricetum paniculatae* of *Caricetum elatae*, of, in extreme gevallen, naar RG van *Glyceria maxima* (Lamers et al. 2001). Vermesting kan ook leiden tot de vestiging en uitbreiding van veenmossen, waarna een snelle successie naar veenmosrietland volgt. Ook wordt de vestiging van berk dan gestimuleerd. Bij het ontbreken van beheer treedt daarna een versnelde successie naar het *Betulion pubescentis* op, waarin overigens *Cladium* zelf nog lang stand kan houden. In de duinen (Zwanewater) treedt bij veresting successie op naar struweel van *Salix cinerea* (mond. meded. Barendregt, Universiteit Utrecht).

3.3 Fauna

Er zijn geen typische diersoorten, waarvoor effecten van stikstofdepositie zijn te verwachten. Verder komen er geen soorten voor van de Vogel- of Habitatrichtlijn waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied.

4. Andere omstandigheden die de effecten van stikstofdepositie beïnvloeden

4.1 Voormalige zwaveldepositie en andere sulfaatbelasting

De effecten van voormalige zwaveldepositie en andere sulfaatbelasting in dit habitatype worden verder toegelicht in Intermezzo II van Deel I.

5. Maatregelen tegen de effecten van stikstofdepositie

Voor dit type zijn (nog) geen maatregelen tegen de effecten van stikstofdepositie in de praktijk getoetst.

5.1 Maaien of open plekken maken

Het open houden van de vegetatie middels eens in de paar jaar maaien, of het maken van open plekken in de bodem (al dan niet in combinatie met strooisel verwijderen), lijkt een effectieve maatregel om al te sterke dominantie van *Cladium* en verbossing te voorkomen, groeiplaatsen te creëren voor zeldzamer soorten (Güsewell & Le Nedic 2004) en tegelijk verjonging van *Cladium* mogelijk te maken. Waarschijnlijk kan in kraggeverlandingen bevoeiing met voedselarm, basenrijk water de vestiging van veenmossen voorkomen.

5.2 Plaggen

Op Texel zijn in duinvalleien goede ervaringen opgedaan met het plaggen van verdroogde, door *Cladium* gedomineerde vegetaties. Na plaggen en het beëindigen van een grondwaterwinning, ontwikkelden zich hier na een jaar of 10 soortenrijke duinvegetaties met veel *Caricion davallianae* soorten, zoals Knopbies, en vond ook hergroei plaats van *Cladium* vanuit bestaande wortelstokken (Grootjans et al. 2002).

6. Maatregelen gericht op functioneel herstel

6.1 Hydrologisch herstel

Het type is vooral afhankelijk van niet al te eutroof oppervlaktewater. Defosfatering, zoals in het laagveengebied hier en daar gebeurt, is waarschijnlijk een effectieve maatregel ([mond. meded. Van Steenis](#)).

6.2 Tegengaan van eutrofiëring

(Laag)veenmoerassen, duinplassen en vennen kunnen een favoriete pleisterplaats zijn van (overzomerende) ganzen die met hun uitwerpselen voor eutrofiëring zorgen. Met de reductie van het aantal ganzen wordt een extra aanvoer van stikstof en andere nutriënten van buiten het gebied via de uitwerpselen tegengegaan.

7. Maatregelen voor uitbreiding

Hoewel *Cladium* uitgestrekte velden kan vormen en –eenmaal gevestigd– lang stand kan houden, heeft de soort waarschijnlijk toch een slechte dispersie (LEDA database; [Kleyer et al. 2008](#)). De soort maakt vrij zware zaden die slechts kort kiemkrachtig blijven. Er is wel een sterke klonale groei, maar nieuwe vestiging is waarschijnlijk alleen mogelijk in open plekjes in hogere vegetatie, mogelijk alleen bij fluctuerende waterstand ([Kros et al. 2010](#)) omdat kieming waarschijnlijk niet onder water kan plaatsvinden ([mond. Meded. Barendregt, Universiteit Utrecht](#)). Het is niet onderzocht hoe hierop in de praktijk kan worden ingespeeld, maar waarschijnlijk zijn zeer eutrofe omstandigheden met een dichte vegetatie ongunstig. Het afstemmen van het maaibeheer op *Cladium*, dat wil zeggen eens per vier à vijf jaar maaien, kan de klonale groei bevorderen, waarmee uitbreiding van bestaande arealen in kraggeverlandingen kan worden gerealiseerd.

8. Effectiviteit en duurzaamheid

Onbekend.

10. Overzichtstabel

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

Maatregel	type	doel	potentiële effectiviteit	randvoorwaarden / succesfactoren	vooronderzoek	herhaalbaarheid	responstijd	mate van bewijs
Maaien	H/U	Open plekken maken, al te grote dominantie van Cladium voorkomen, groeiplaatsen maken voor kleinere soorten	onbekend	Onbekend. In Engeland is 1x 4 á 5 jr optimaal, maar dat is met inundatie van rivierwater	Niet noodzakelijk?	Beperkte duur	Vertraagd	V
Maaien	H/U	Verbossing voorkomen; klonale uitbreiding stimuleren	onbekend	Onbekend (zie opm. hierboven); 1x per 2-3 jr?	Niet noodzakelijk	Beperkte duur	?	H
Open plekjes maken in Cladium vegetatie (plaatselijk) verwijderen strooisel	H/U	groeiplaatsen maken voor kleinere soorten	bleek in één (buitenlands) onderzoek effectief	Onbekend; 1x 10 jr?	Niet noodzakelijk?	Beperkte duur	Vertraagd	H
Plaggen	H/U	Nieuwe vestiging van Cladium faciliteren	onbekend	Onbekend; gunstig milieu voor Cladium (golfslag, wisselende waterstand)	Niet noodzakelijk	Eenmalig	Vertraagd	H
Bevloeien met schoon, basenrijk water	H/U	Vestiging veenmossen voorkomen door basenaanvoer	onbekend	Onbekend, schoon en basenrijk water noodzakelijk	Niet noodzakelijk	Zo lang als nodig	Snel	H

Maatregel	type	doel	potentiële effectiviteit	randvoorwaarden / succesfactoren	vooronderzoek	herhaalbaarheid	responstijd	mate van bewijs
defosfateren inlaatwater	H/U	waterkwaliteit gunstig voor Cladium	onbekend	onbekend	Niet noodzakelijk	Eenmalig	Onbekend	H
Reductie aantal (zomer)ganzen	H/U	Tegengaan van eutrofiëring	matig	Effectief bij grote aantallen ganzen; frequentie: jaarlijks	Niet noodzakelijk	Jaarlijks	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.

11. Literatuur

- 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.
- Bruin, C.W.J. 1991. Het Junco baltici–Schoenetum nigricantis en enkele nauw verwante vegetatietypen. *Stratiotes* 3: 40–60.
- Craft, C.B. & C.J. Richardson 1993. Peat Accretion and N, P, and Organic C Accumulation in Nutrient-Enriched and Unenriched Everglades Peatlands. *Ecological Applications* 3:446–458.
- Grootjans A.P., Geelen L., Jansen A.J.M. & E.J. Lammerts 2002. Restoration of coastal dune slacks. *Hydrobiologia* 478: 181–203.
- Güsewell, S. & Ch. le Nedic 2004. Effects of winter mowing on vegetation succession in a lakeshore fen. *Applied Vegetation Science* 7: 41–48.
- Kleyer, M., R.M. Bekker, I.C. Knevel, J.P. Bakker, K. Thompson, M. Sonnenschein, P. Poschod, J.M. van Groenendael, L. Klimes, J. Klimesova, S. Klotz, G.M. Rusch, M. Hermy, D. Adriaens, G. Boedeltje, B. Bossuyt, A. Dannemann, P. Endels, L. Gotzenberger, J.G. Hodgson, A-K. Jackel, I. Kuhn, D. Kunzmann, W.A. Ozinga, C. Romermann, M. Stadler, J. Schlegelmilch, H.J. Steendam, O. Tackenberg, B. Wilmann, J.H.C. Cornelissen, O. Eriksson, E. Garnier, B. Peco 2008. The LEDA Traitbase: A database of life-history traits of Northwest European flora. *Journal of Ecology* 96: 1266–1274.
- Kloss, K. 1965. Schoenetum, Juncetum subnodulosi und Betula pubescens–Gesellschaften der Kalkrechen Moorniederungen Nordost–Mecklenburgs. *Feddes Repetorium* 142: 65–117.
- Kros, J., H.F. van Dobben, A. Klimkowska, T.J.A. Gies & J.C.H. Voogd 2010. Ammoniakemissie en stikstofdepositie in en rondom de Natura 2000–gebieden en beschermde natuurmonumenten in de provincie Utrecht. *Alterra–rapport* 2003, 63 p.
- Lamers, L., M. Klinge, M. & J.T.A. Verhoeven 2001. OBN preadvies laagveenwateren: op weg naar systeemherstel. Wageningen: Expertisecentrum LNV, 71 p.
- Pranger, D.P., M.E. Tolman, F.H. Everts, M. Jongman & N.P.J. de Vries 2010. Vegetatiekartering Weerribben 2006–2009. *EGG rapport* 636, Groningen.
- Runhaar, H., M.H. Jalink, H. Hunneman, J.P.M. Witte & S.M. Hennekens 2009. Ecologische vereisten habitattypen. *KWR* 09–018, 45 pp.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff 1995. De vegetatie van Nederland deel 2. Wateren, moerassen en natte heiden. Oplulus Press, Uppsala/Leiden, 360 p.
- 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.
- Westhoff, V. & A.J. den Held 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen, 324p.