

Verkenning van de ontwikkeling van eutrofe moerassen op voormalige landbouw (OBN)

Jim de Fouw

OBN onderzoek:

In samenwerking met Ron van der Hut, Liesbeth Bakker, Fons Smolders, Jan van der Winden, Piet-Jan Westendorp



Radboud Universiteit Nijmegen



1. Introductie OBN verkennend onderzoek
2. Concept novel ecosystems
3. Voedselrijkdom bodem
4. Introductie moerasstadia & successie
5. Moerasstadia uitgelicht (resultaten, aanbevelingen en onderzoek)
 - Waterplantenmoeras
 - Laag mozaïekmoeras
 - Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet
6. Conclusies
7. Algemene aanbevelingen

Verkenning van de ontwikkeling van eutrofe moerassen op voormalige landbouw



Moerasontwikkeling op voormalige landbouwgrond

Waardevol of waardeloos?

De afgelopen decennia zijn in Nederland veel moerassen ontwikkeld op voormalige landbouwgronden. Deze eutrofe moerassen worden aangelegd vanuit natuurdoelstellingen (Natura2000, Natuurnetwerk Nederland) of zijn onderdeel van waterbergingsgebieden. De jonge moerassen bieden een leefgebied voor water- en moerasvogels, met soms spectaculaire soorten en aantallen. Helaas kan de biodiversiteit na verloop van tijd ook weer afnemen. Beheerders proberen de ontwikkelingen te sturen, maar met wisselende resultaten. In een inventariserende OBN-studie hebben we ervaringen en bestaande kennis samengebracht.

Verscheidene soorten water- en moerasvogels staan onder druk. Door het ontwikkelen van moerassen op voormalige landbouwgronden wordt hun leefgebied uitgebreid en versterkt. Recentste voorbeelden, zoals de Oulanden en het Zuidlaardermeergebied in de provincie Groningen, en de Groene Jonker in Zuid-Holland, laten een spectaculaire toename zien van water- en moerasvogels, met onder meer de geoorde fuut, klein waterhoen, papezijskroon en wissvaagters, gevolgd door roerdomp en snor in de jonge rietvelden (Grandma, 1997; Van der Meer *et al.*, 2010; Krol, 2015; Van der Hut *et al.*, 2020). Niet alleen nemen broedpopulaties toe, ook trekken deze moerassen grote aantallen watervogels die forageren, ruien of rusten. Ook andere soorten als de oer-, hever, zeg-gerstefak en groene glansmakker profiteren van de nieuwe ontwikkelde moerassen.

De ervaringen met moerasontwikkeling op voormalige landbouwgronden lopen sterk uiteen. In dit artikel gaan wij eerst in op de sturende factoren, die wij afleiden uit de praktijkervaringen. Op basis van een discussie over de rol van die factoren doen we aanbevelingen die kunnen leiden tot een betere onderbouwing van toekomstige inrichtings- en beheermaatregelen.

Sturende factoren

In 2020-2021 hebben wij in het kader van het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN) een inventariserende studie uitgevoerd, om meer inzicht te krijgen in de faal- en succesfactoren van moerasontwikkeling op voormalige landbouwgronden (De Fouw *et al.*, 2021). Deze studie omvatte literatuur- en bronnenonderzoek, veldbezoeken, interviews met beheerders en een verkennend onderzoek van water- en bodemkwaliteit. Op basis van bodemtype, geografische ligging en ontwikkelingsduur werden twaalf verschillende moerasgebieden in Nederland geselecteerd (zie figuur 1). Om te vernemen zijn in meerdere gebieden kades aangelegd, waarbij teerlagenwater vastgehouden en/of werd de toplaag (deels of geheel) afgegraven. In drie delgebieden is niet aangeplant om de moerasontwikkeling op gang te brengen (Alde Feanen, Rietmoeras IJssel-delta, Brfameringschap in het Rijnstrangengebied). Of moerasontwikkeling succesvol is hangt af van de vooraf gedefinieerde doelstelling. Voor diverse gebieden zijn specifieke (swaantaten) doelen geformuleerd, bijvoorbeeld ten aanzien van doelsoorten in het kader van Natura 2000. Zo zijn in een aantal gebieden

Wetenschappelijk artikel

natuurontwikkeling voormalige landbouwgrond eutroof moeras sleutelfactoren riet- en moerasvogels

J. (Jim) de Fouw
Onderzoekcentrum B-WARE,
Radboud Universiteit & NIOO
Rijks Nederlandse Instituut voor
Onderzoek naar de Natuur
J.M. de Fouw@ru.nl

R.M.G. (Ron) van der Hut
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek

A.J.P. (Fons) Smolders
Onderzoekcentrum B-WARE/
Radboud Universiteit

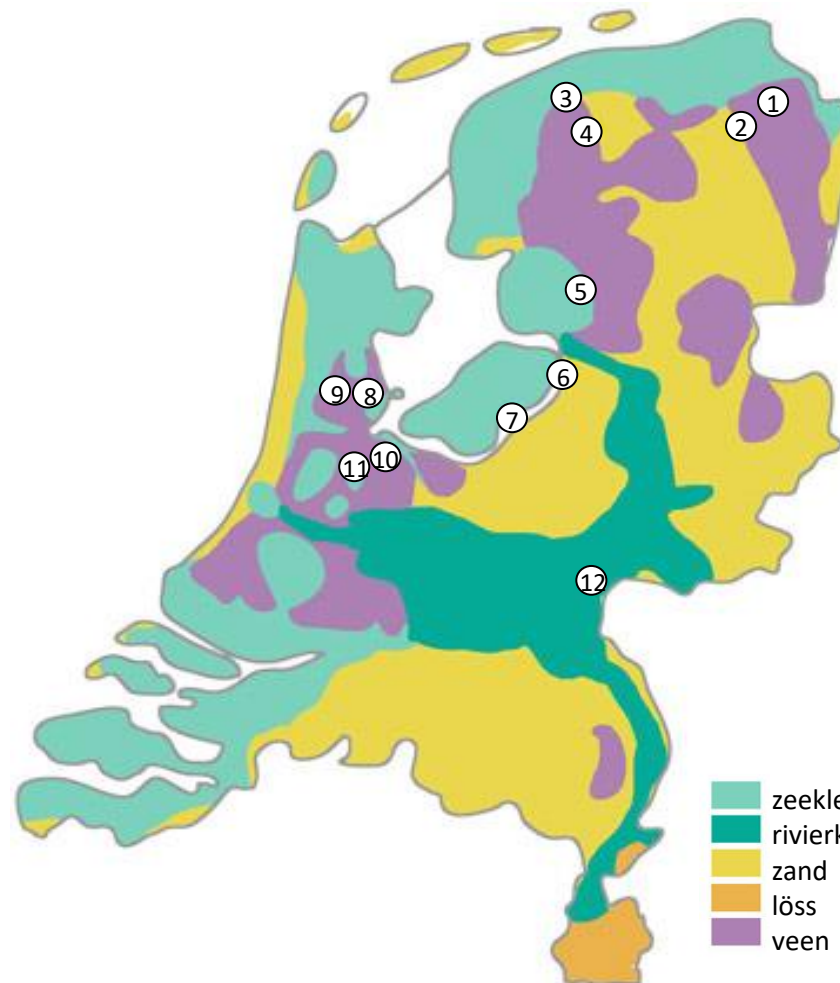
J. (Jan) van der Winden
Jan van der Winden Ecologie
NIOO-KNAW

E.S. (Liesbeth) Bakker
NIOO-KNAW

P.J. (Piet-Jan) Westendorp
Onderzoekcentrum B-WARE

Rita Marthen van Gasteren
Moerasbescherming met natuur
graslanden in landbouwgebied
Groene Jonker, OBN de Natuur-
kwaliteit Natuur.

Landschap 2023/1 29



- 1 Dannemeer
- 2 Zuidlaardermeergebied
- 3 Houtwiel
- 4 Alde Feanen
- 5 Wieden
- 6 IJsseldelta
- 7 Hardbroek
- 8 Twiske
- 9 Jagersveld
- 10 Naardermeer
- 11 Groene Jonker
- 12 Rijnstrangen



NETHERLANDS
INSTITUTE
OF ECOLOGY
(NIOO-KNAW)



Jan van der Winden
Ecology



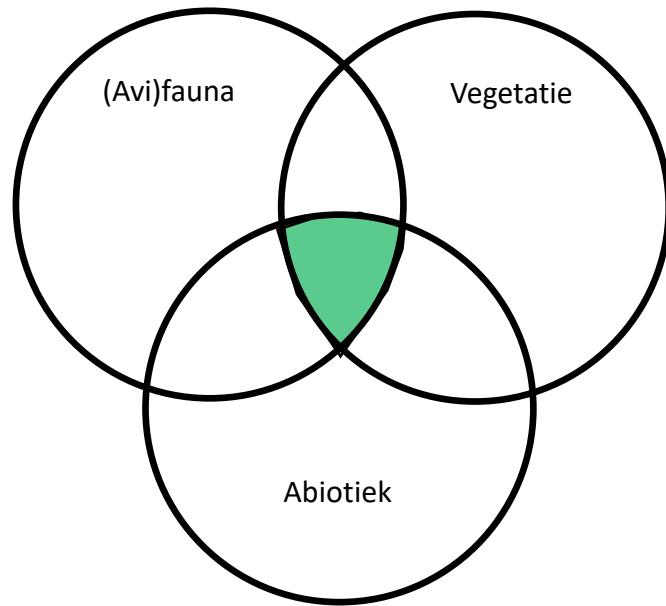
Altenburg & Wymenga
ECOLOGISCH ONDERZOEK



Radboud Universiteit Nijmegen



Startpunt: verkrijgen benodigde gegevens en inzichten bij beheer voor een kwantitatieve analyse

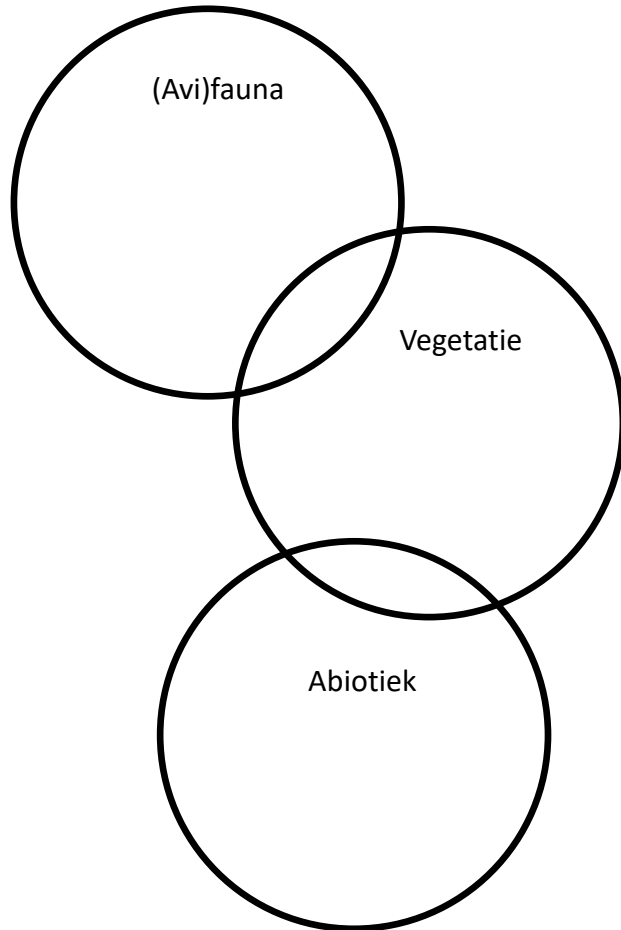


Op drie niveaus: abiotiek (bodem), vegetatie & fauna

Basis voor inzichten die nodig is voor succesvol beheer

Om de ontwikkeling van eutrofe moerasgebieden beter voorspelbaar te maken

De praktijk: wat is er beschikbaar en waar zit de overlap



Vaak zijn er wel gegevens maar is er zelden overlap in tijd en ruimte!

De beschikbare kennis bij de beheerders in combinatie met de gegevens zijn te mager voor een kwantitatieve analyse:

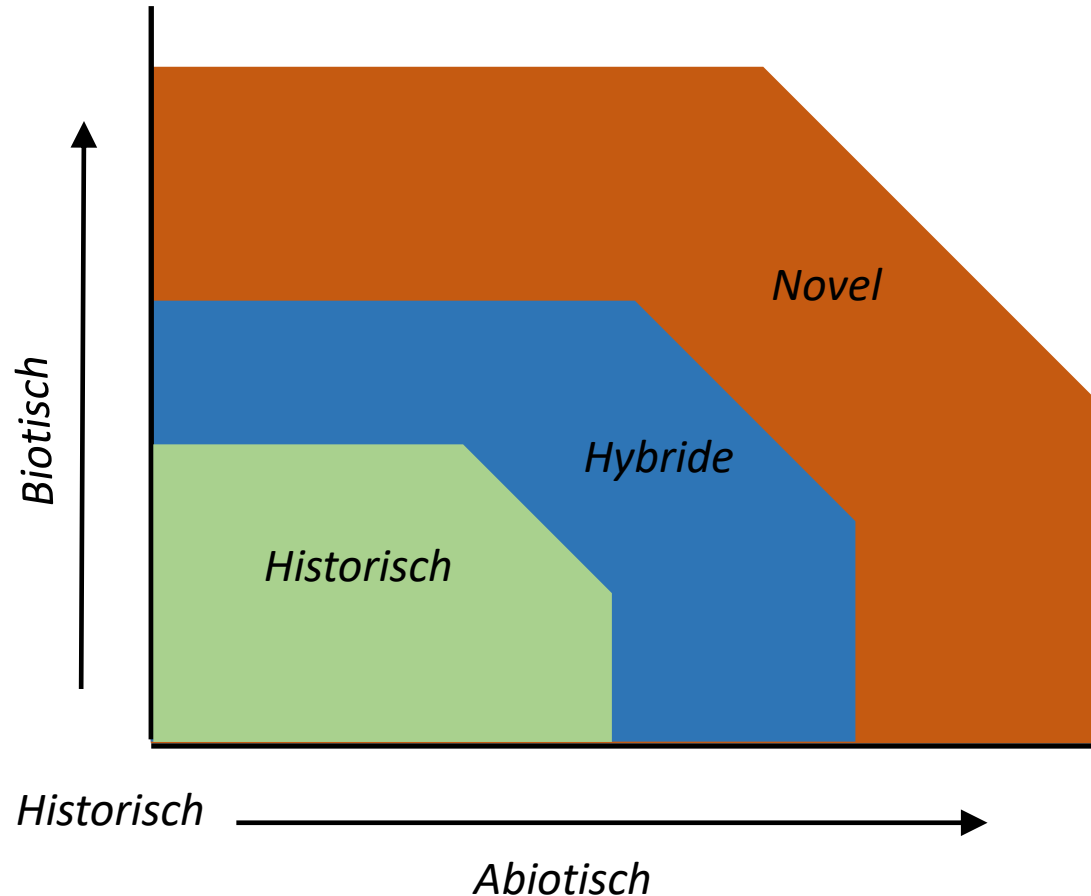
Daarom eerste stap: verkennend onderzoek (pre-advies)

Eutrofe moerassen: meerdere sturende factoren

Uit de inventarisatie wordt duidelijk dat meestal niet één bepaalde factor volledig sturend is voor moerasontwikkeling, maar een combinatie van verschillende factoren. De drie belangrijkste sturende factoren zijn **nutriënten, peildynamiek en begrazing**.

Deze drie factoren zullen gedurende de dag veel aandacht krijgen.

Eutrofe moerassen op voormalige landbouw – ‘Novel’ ecosyteem



Opinion

Cell
PRESS

Novel ecosystems: implications for conservation and restoration

Richard J. Hobbs¹, Eric Higgs² and James A. Harris³

¹School of Plant Biology, University of Western Australia, 35 Stirling Highway, Crawley, WA 6009, Australia

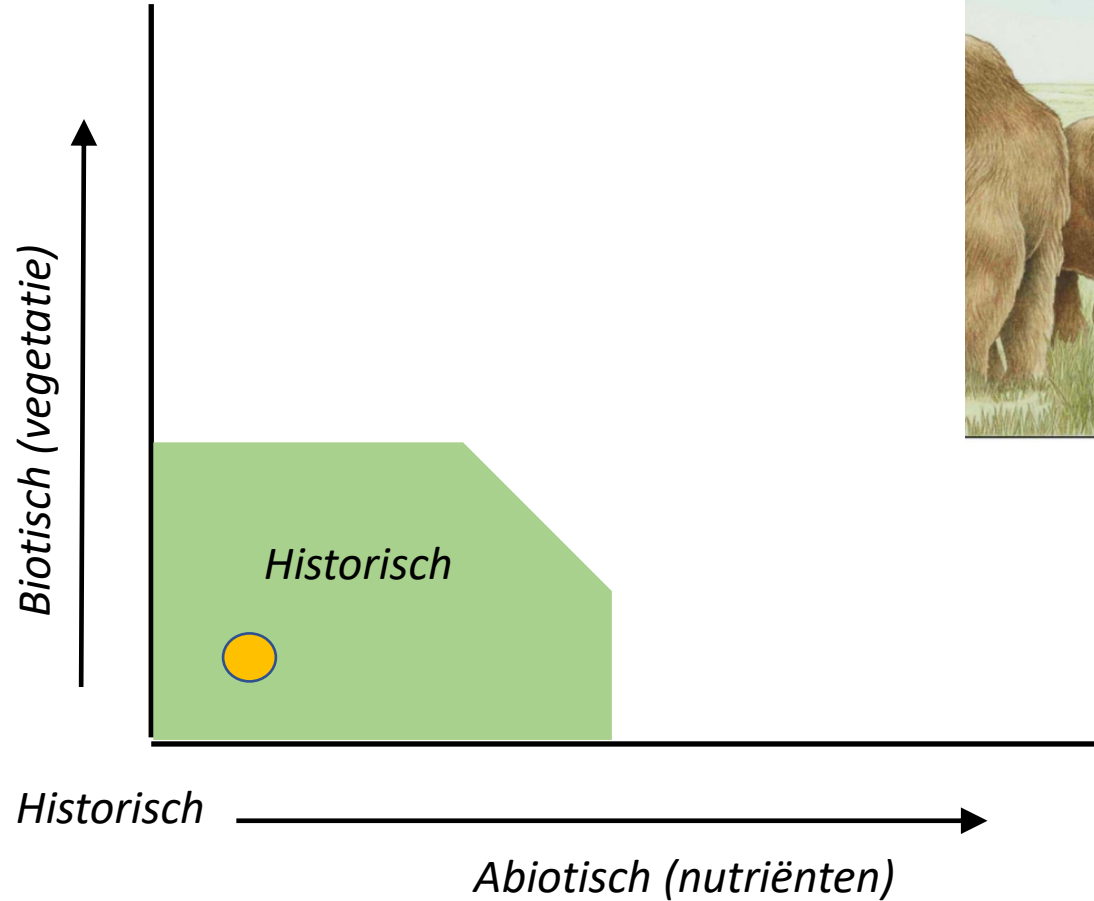
²School of Environmental Studies, University of Victoria, Victoria, BC, V8W 2Y2, Canada

³School of Applied Sciences, Cranfield University, Cranfield, Bedfordshire, MK43 0AL, UK

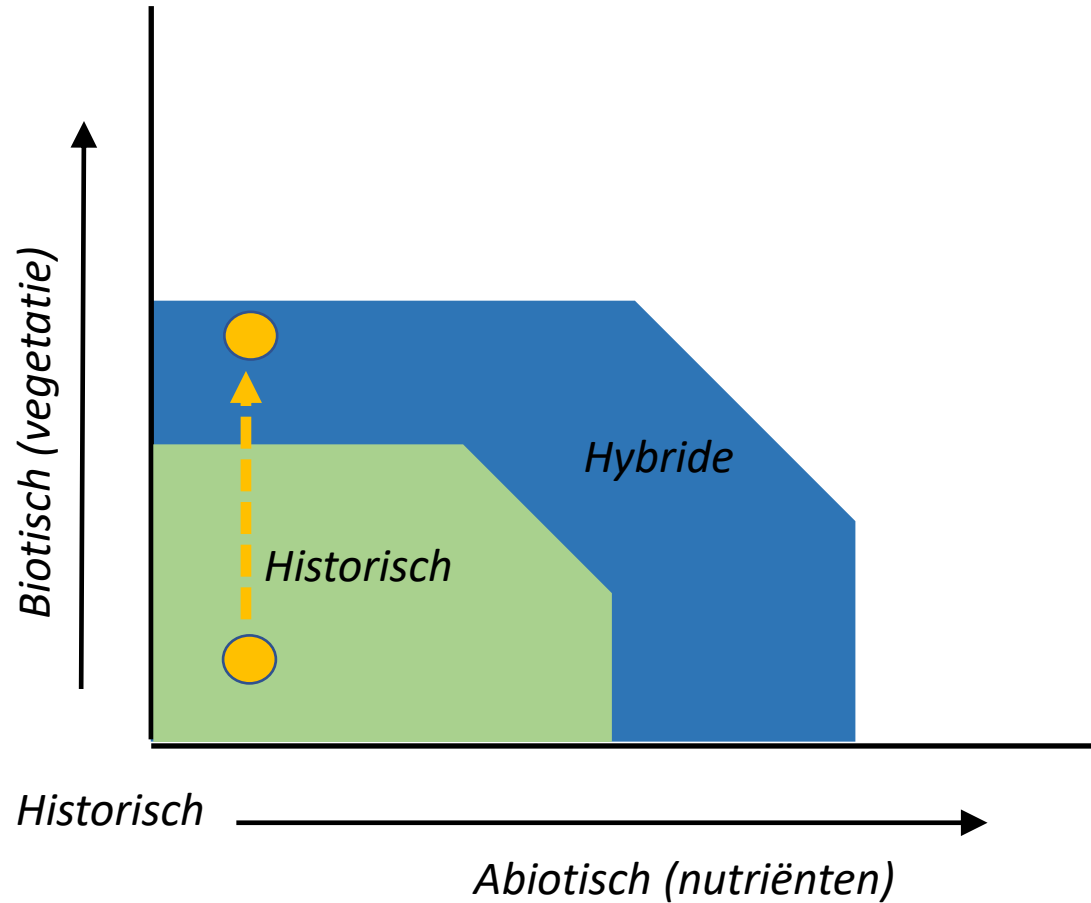
‘Novel’-ecosystem (Hobbs et al 2009)

- Ver van historisch referentie
- Uniek systeem
- Lastig vergelijken met andere systemen

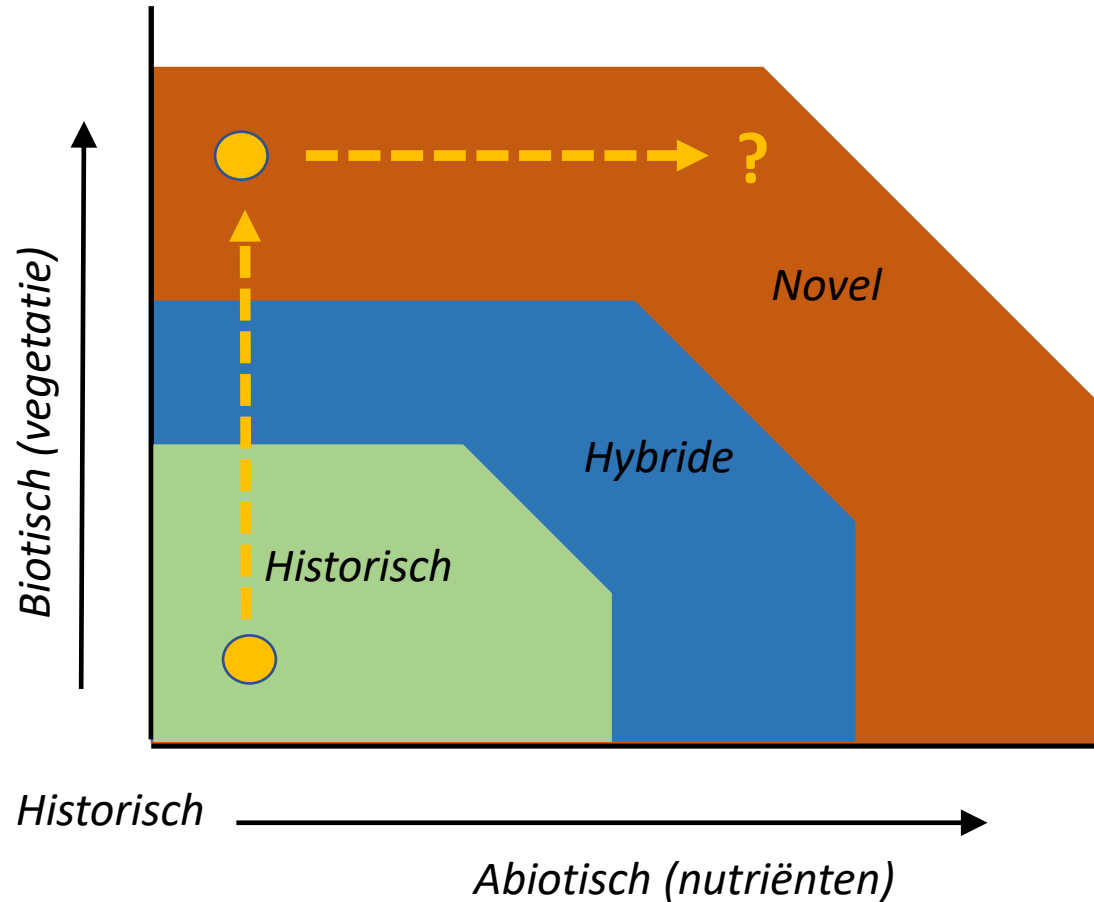
Eutrofe moerassen op voormalige landbouw – ‘Novel’ ecosyteem



Eutrofe moerassen op voormalige landbouw – ‘Novel’ ecosyteem

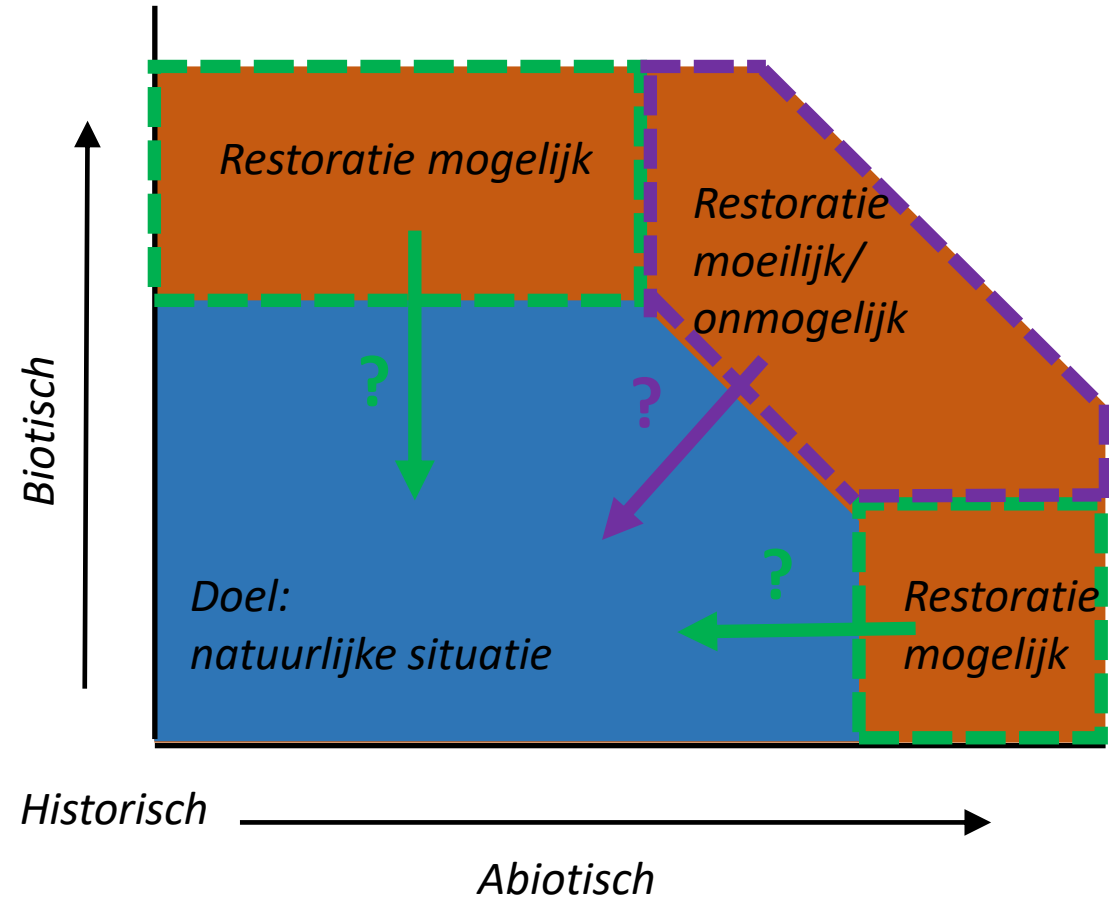
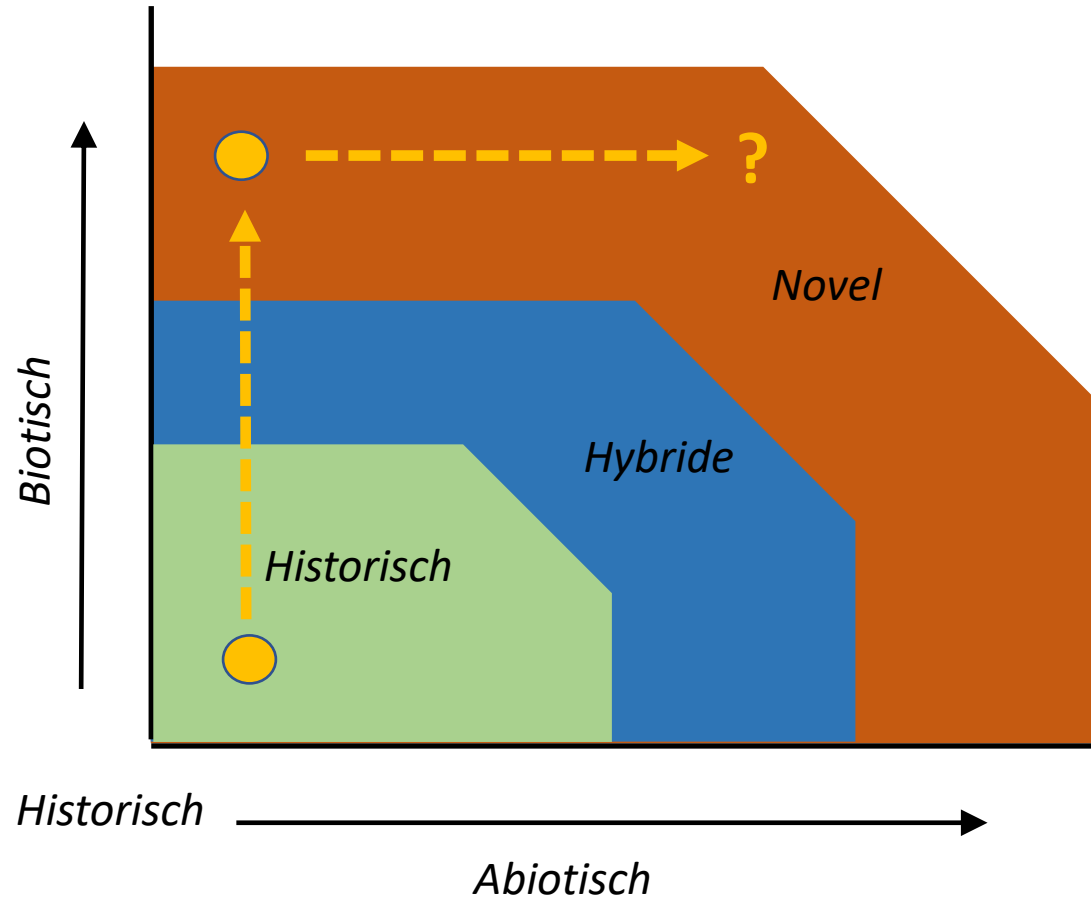


Eutrofe moerassen op voormalige landbouw – ‘Novel’ ecosyteem



Moeras op voormalige landbouwgrond: vaak eutroof of hypertroof
Is het mogelijk om van een eutrofe/hypertrofe startsituatie naar een ‘natuurlijk’
functioneert moeras te gaan?

Eutrofe moerassen op voormalige landbouw – ‘Novel’ ecosyteem



Onduidelijk wat de grenswaardes ligt voor eutrofe moerassen op voormalige landbouw
Natuurlijke referenties belangrijk maar niet leidend, pas beheer hier op aan

Eutrofe moerassen op voormalige landbouw – rol van nutriënten

Beschikbaarheid van nutriënten sterk bepalend voor groeisnelheid als diversiteit van planten.

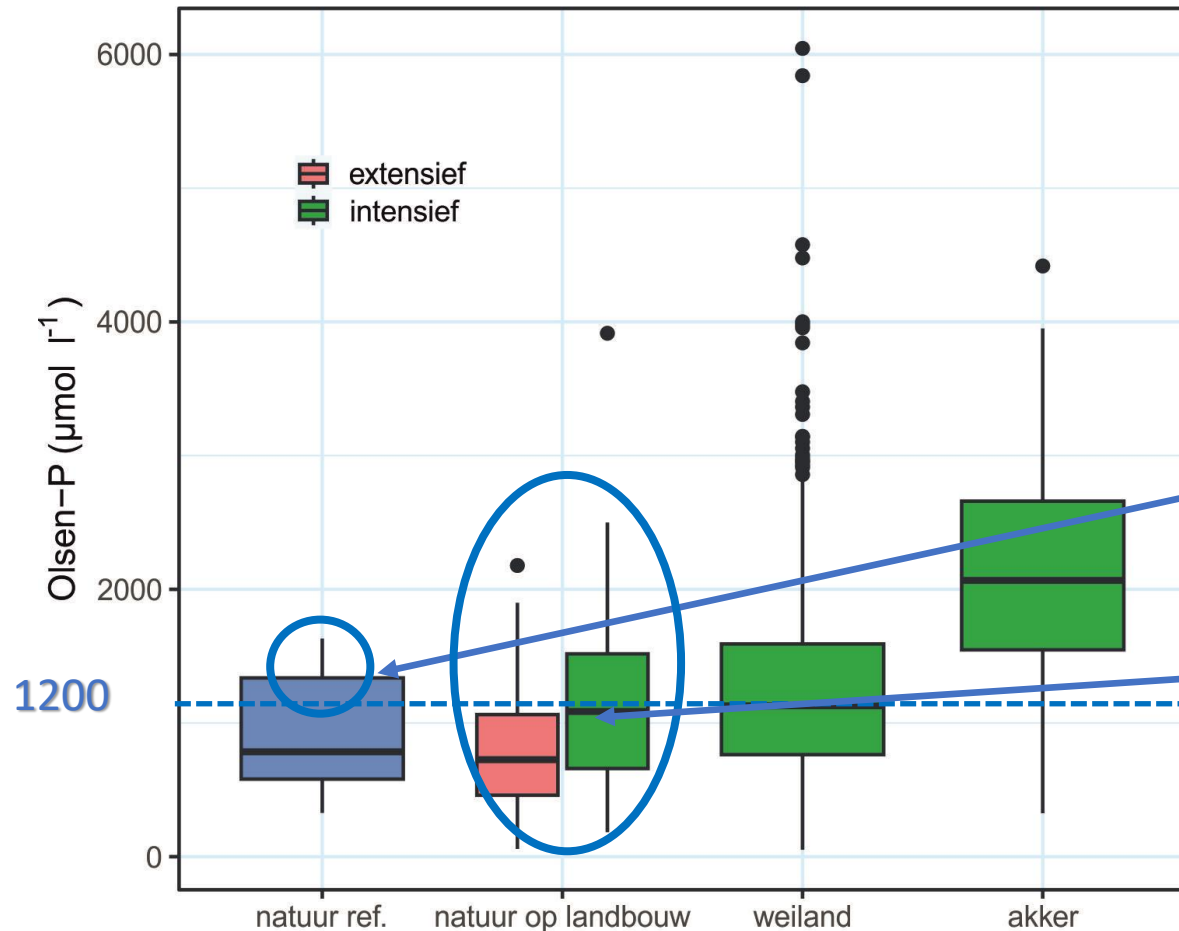
Beschikbaarheid varieert sterk in droge en natte situaties.

Na vernatting van landbouwbodems onder zuurstofloze omstandigheden kunnen veel nutriënten vrij.

Stikstof beschikbaarheid neemt snel af door uitspoeling en denitrificatie.

Fosfor beschikbaarheid blijft vaak hoog! > sturen op fosfor

Eutrofe moerassen op voormalige landbouw – bodem nutriënten



Bij een (arbitraire) grenswaarde van 1200 $\mu\text{mol l}^{-1}$ treedt vaak verzuuring op en gaan eutrofe plantensoorten domineren.

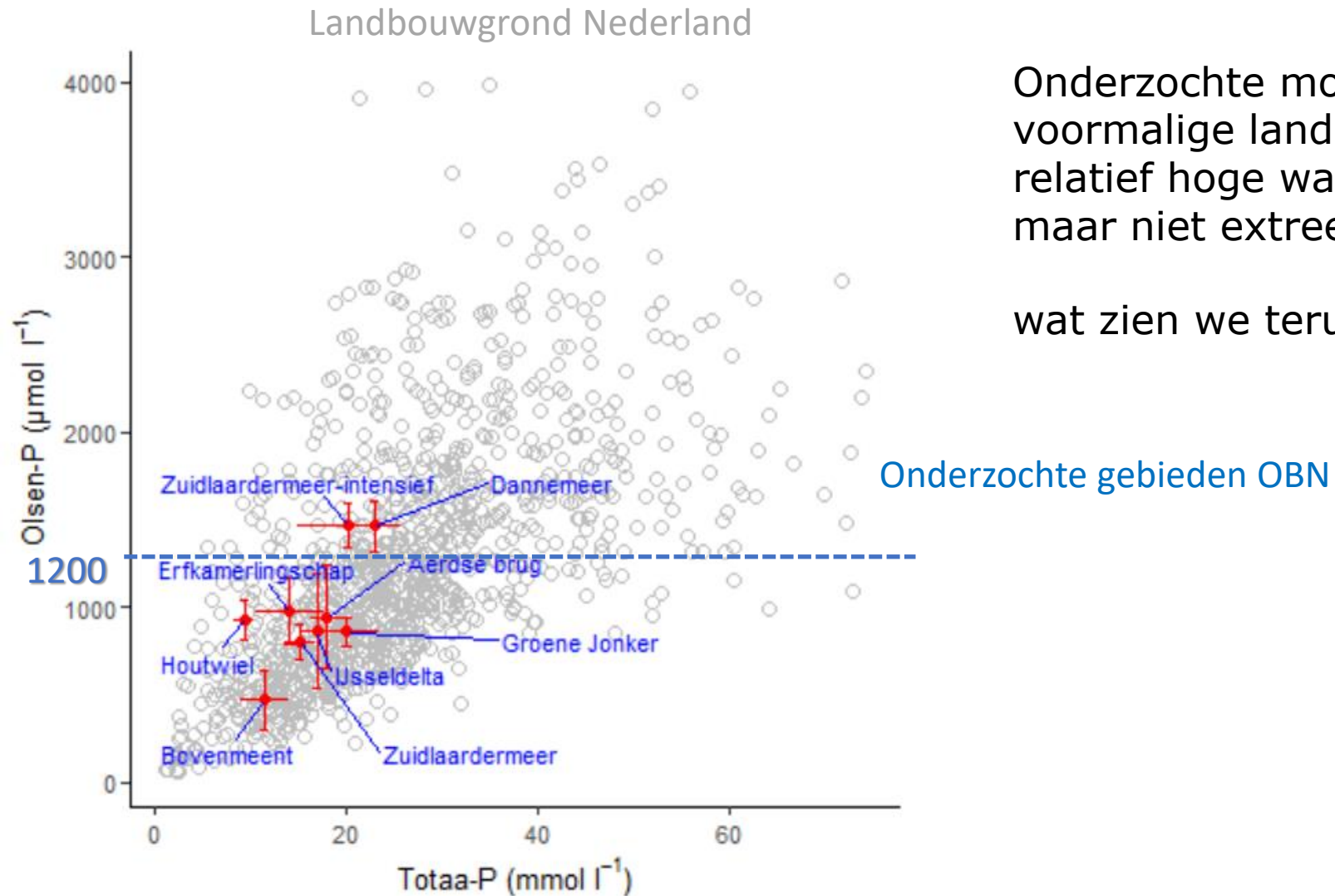
Voedselrijke natuur vegetaties (o.a. Matig ontwikkeld berkenbroek, Voedselrijke zomen, Pitrusdominantie voedselrijk, veldrus voedselrijk)

Natuur op voormalige landbouw

Waar zitten eutrofe moerassen?

Olsen-P concentraties in bodems van natuurlijke referentiewaarden van moeras plantengemeenschappen (Bron: Gemeten Referentiewaarden In Plantengemeenschappen (GRIP), BWARE), en ontwikkelde natuur op voormalige landbouwgrond (extensief en intensief gebruiksverleden) en landbouwgrond in intensief gebruik (weiland en akker). Data afkomstig database, B-WARE en de Fouw et al OBN (2021).

Eutrofe moerassen op voormalige landbouw – bodem nutriënten



Onderzochte moerassen op voormalige landbouwgrond relatief hoge waarden in Olsen-P maar niet extreem hoog.

wat zien we terug in het veld?

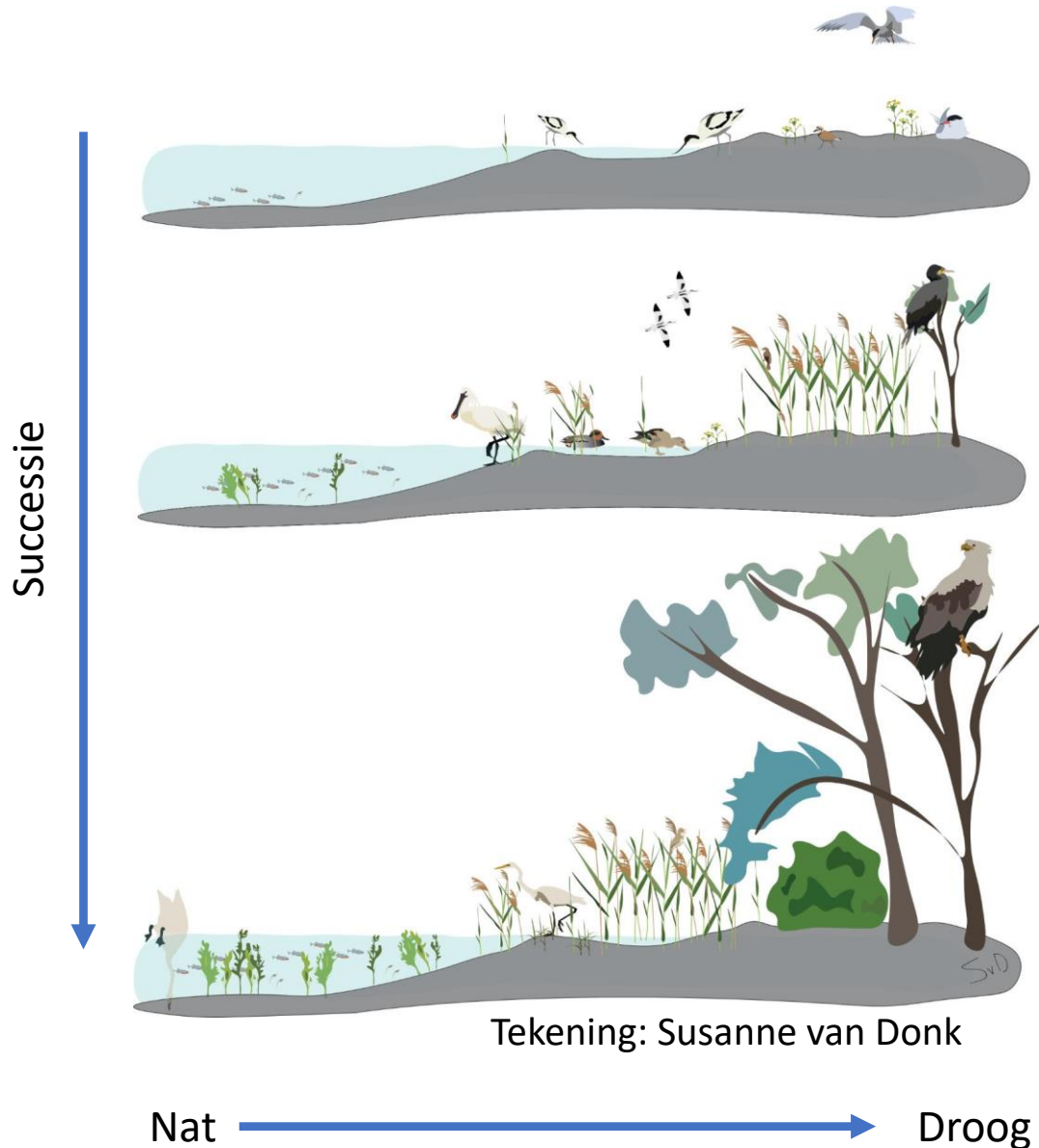
Voorbeelden van Nederlandse moerassen op voormalige landbouwgrond



Kropswolderbuitenpolder, Zuidlaardermeergebied

Foto: Ron van der Hut

Introductie: moerasstadia



- De vegetatiestructuur is een betere verklaring voor de aanwezigheid van vogelsoorten dan de (planten)soortensamenstelling.
- Indeling gebaseerd op cluster analyses van (broed) vogelgezelschappen in relatie met gebiedskenmerken, zoals waterpeil, -diepte en vegetatiestructuur (ipv soorten).
- Een verlandingsreeks van moerasstadia van nat naar droog en van open naar gesloten vegetaties.

Introductie: moerasstadia - natuurwaarden

Nat



Droog

Moerasstadium	Vegetatiestructuur	Gemiddelde grondwater t.o.v. mv		Vegetatiehoogte	Vogelgezelschap	Overige broedvogels	Overige fauna
		Hoog	Laag				
1. Open water Foto 3.19	Open water, eventueel met drijvende of ondergedoken waterplanten.	100+	50+	0	Eenden/ganzen	N.v.t.	Leefgebied vissen (o.a. blankvoorn, Brasem), Otter
2. Waterplantenmoeras Figuur 3.8	Voornamelijk ondiep open water, met drijvende en/of ondergedoken waterplanten (waterplantenmoeras).	50+	30+	0-0,1m	Geoorde fuut/ moerassterns	Geoorde fuut, Witwangstern, Witvleugelstern, Zwarte stern, Kokmeeuw	Paai-, opgroei en leefgebied planten minnende vissen (o.a. Snoek, Ruisvoorn, Zeelt), Groene glazenmaker, Otter
3. Pioniermoeras Figuur 3.1	Vrijwel kale grond en zeer ondiep water in combinatie met pioniervegetatie (vooral zomerannuellen) op droogvallende delen.	10+	0	0-0,25	Kluut/Kleine plevier	Kluut, Steltkluut, Kleine plevier, Kievit	Waterspitsmuis, Heikikker, Otter
4. Laag mozaïekmoeras Figuur 3.3	Mozaïek van relatief laagblijvende vegetatie, ondiep water en droogvallende delen.	10+ (z) 30+ (w)	0	0,5-1m	Porseleinhoen	Porseleinhoen, Kleinst waterhoen, watersnip, grauwe gans	Zeggekorfslak, Dwergmuis, Waterspitsmuis, Heikikker, Otter
5. Hoog mozaïekmoeras Figuur 3.4	Afwisseling van opgaand overjarig in water staand Riet met open water en/of structuurrijk nat grasland of laag moeras.	50+	20+	1,5-3m	Roerdomp	Roerdomp, Fuut, Dodaars, Tafeleend, Waterral, Baardman	Otter, deels ook paai- en opgroeigebied vis
6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet Figuur 3.10	Hoge, brede rietkragen met zwaar riet, lisdodde en mattenbies in diep (> 50 cm) water langs waterplanrijk open water	50+	20+	1,5-3m	Grote karekiet	Tafeleend, Dodaars, Fuut, Grote karekiet, Woudaap, Roerdomp, Waterral, Baardman	Otter, Bever, paai- en opgroeigebied vis
7. Nat rietland Figuur 3.8	Vlakdekkend opgaand overjarig riet.	20+	10-	1,5-3m	Snor	Snor, Bruine kiekendief	Dwergmuis, Otter
8. Droog rietland Figuur 3.14	Aaneengesloten ruigte/rietruigte vegetatie of (Blauwborst) lijnvormig/mozaïek	5+	10-	1,5-3m	Rietzanger	Rietzanger, Sprinkhaanzanger, Blauwborst	Waterspitsmuis, Dwergmuis
9. Ruigte/struweel Figuur 3.17	Aaneengesloten ruige vegetaties met een aandeel struweel	10-	20-	1,5-4m	Sprinkhaanzanger/ Bosrietzanger/ Grasmus	Bosrietzanger, Grasmus, Fitis	Bever
10. Broekbos Figuur 3.18	Bos en/of struweel.	20-	50-	10m	Tuinfluitert/Tjiftjaf	Goudvink, Zeearend	Bever

Introductie: moerasstadia - natuurwaarden

Moerasstadium	Vegetatiestructuur	Gemiddelde grondwater t.o.v. mv		Vegetatiehoogte	Vogelgezelschap	Overige broedvogels	Overige fauna
		Hoog	Laag				
1. Open water Foto 3.19	Open water, eventueel met drijvende of ondergedoken waterplanten.	100+	50+	0	Eenden/ganzen	N.v.t.	Leefgebied vissen (o.a. blankvoorn, Brasem), Otter
2. Waterplantenmoeras Figuur 3.8	Voornamelijk ondiep open water, met drijvende en/of ondergedoken waterplanten (waterplantenmoeras).	50+	30+	0-0,1m	Geoorde fuut/ moerassterns	Geoorde fuut, Witwangstern, Witvleugelstern, Zwarte stern, Kokmeeuw	Paai-, opgroei en leefgebied planten minnende vissen (o.a. Snoek, Ruisvoorn, Zeelt), Groene glazenmaker, Otter
3. Pioniermoeras Figuur 3.1	Vrijwel kale grond en zeer ondiep water in combinatie met pioniervegetatie (vooral zomerannuellen) op droogvallende delen.	10+	0	0-0,25	Kluut/Kleine plevier	Kluut, Steltkluut, Kleine plevier, Kievit	Waterspitsmuis, Heikikker, Otter
4. Laag mozaïekmoeras Figuur 3.3	Mozaïek van relatief laagblijvende vegetatie, ondiep water en droogvallende delen.	10+ (z) 30+ (w)	0	0,5-1m	Porseleinhoen	Porseleinhoen, Kleinst waterhoen, watersnip, grauwe gans	Zeggekorfslak, Dwergmuis, Waterspitsmuis, Heikikker, Otter
5. Hoog mozaïekmoeras Figuur 3.4	Afwisseling van opgaand overjarig in water staand Riet met open water en/of structuurrijk nat grasland of laag moeras.	50+	20+	1,5-3m	Roerdomp	Roerdomp, Fuut, Dodaars, Tafeleend, Waterral, Baardman	Otter, deels ook paai- en opgroeigebied vis
6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet Figuur 3.10	Hoge, brede rietkragen met zwaar riet, lisdodde en mattenbies in diep (> 50 cm) water langs waterplanrijk open water	50+	20+	1,5-3m	Grote karekiet	Tafeleend, Dodaars, Fuut, Grote karekiet, Woudaap, Roerdomp, Waterral, Baardman	Otter, Bever, paai- en opgroeigebied vis
7. Nat rietland Figuur 3.8	Vlakdekkend opgaand overjarig riet.	20+	10-	1,5-3m	Snor	Snor, Bruine kiekendief	Dwergmuis, Otter
8. Droog rietland Figuur 3.14	Aaneengesloten ruigte/rietruigte vegetatie of (Blauwborst) lijnvormig/mozaïek	5+	10-	1,5-3m	Rietzanger	Rietzanger, Sprinkhaanzanger, Blauwborst	Waterspitsmuis, Dwergmuis
9. Ruigte/struweel Figuur 3.17	Aaneengesloten ruige vegetaties met een aandeel struweel	10-	20-	1,5-4m	Sprinkhaanzanger/ Bosrietzanger/ Grasmus	Bosrietzanger, Grasmus, Fitis	Bever
10. Broekbos Figuur 3.18	Bos en/of struweel.	20-	50-	10m	Tuinfluitier/Tjiftjaf	Goudvink, Zeearend	Bever

Introductie: moerasstadia

Moerasstadium	Vegetatiestructuur	Gemiddelde grondwater t.o.v. mv Hoog Laag		Vegetatiehoogte	Vogelgezelschap	Overige broedvogels	Overige fauna
1. Open water Foto 3.19	Open water, eventueel met drijvende of ondergedoken waterplanten.	100+	50+	0	Eenden/ganzen	N.v.t.	Leefgebied vissen (o.a. blankvoorn, Brasem), Otter
2. Waterplantenmoeras Figuur 3.8	Voornamelijk ondiep open water, met drijvende en/of ondergedoken waterplanten (waterplantenmoeras).	50+	30+	0-0,1m	Geoorde fuut/ moerassterns	Geoorde fuut, Witwangstern, Witvleugelstern, Zwarte stern, Kokmeeuw	Paai-, opgroei en leefgebied planten minnende vissen (o.a. Snoek, Ruisvoorn, Zeelt), Groene glazenmaker, Otter
3. Pioniermoeras Figuur 3.1	Vrijwel kale grond en zeer ondiep water in combinatie met pioniervegetatie (vooral zomerannuellen) op droogvallende delen.	10+	0	0-0,25	Kluut/Kleine plevier	Kluut, Steltkluut, Kleine plevier, Kievit	Waterspitsmuis, Heikikker, Otter
4. Laag mozaïekmoeras Figuur 3.3	Mozaïek van relatief laagblijvende vegetatie, ondiep water en droogvallende delen.	10+ (z) 30+ (w)	0	0,5-1m	Porseleinhoen	Porseleinhoen, Kleinst waterhoen, watersnip, grauwe gans	Zeggekorfslak, Dwergmuis, Waterspitsmuis, Heikikker, Otter
5. Hoog mozaïekmoeras Figuur 3.4	Afwisseling van opgaand overjarig in water staand Riet met open water en/of structuurrijk nat grasland of laag moeras.	50+	20+	1,5-3m	Roerdomp	Roerdomp, Fuut, Dodaars, Tafeleend, Waterral, Baardman	Otter, deels ook paai- en opgroeigebied vis
6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet Figuur 3.10	Hoge, brede rietkragen met zwaar riet, lisdodde en mattenbies in diep (> 50 cm) water langs waterplanrijk open water	50+	20+	1,5-3m	Grote karekiet	Tafeleend, Dodaars, Fuut, Grote karekiet, Woudaap, Roerdomp, Waterral, Baardman	Otter, Bever, paai- en opgroeigebied vis
7. Nat rietland Figuur 3.8	Vlakdekkend opgaand overjarig riet.	20+	10-	1,5-3m	Snor	Snor, Bruine kiekendief	Dwergmuis, Otter
8. Droog rietland Figuur 3.14	Aaneengesloten ruigte/rietruigte vegetatie of (Blauwborst) lijnvormig/mozaïek	5+	10-	1,5-3m	Rietzanger	Rietzanger, Sprinkhaanzanger, Blauwborst	Waterspitsmuis, Dwergmuis
9. Ruigte/struweel Figuur 3.17	Aaneengesloten ruige vegetaties met een aandeel struweel	10-	20-	1,5-4m	Sprinkhaanzanger/ Bosrietzanger/ Grasmus	Bosrietzanger, Grasmus, Fitis	Bever
10. Broekbos Figuur 3.18	Bos en/of struweel.	20-	50-	10m	Tuinfluitier/Tjiftjaf	Goudvink, Zeearend	Bever

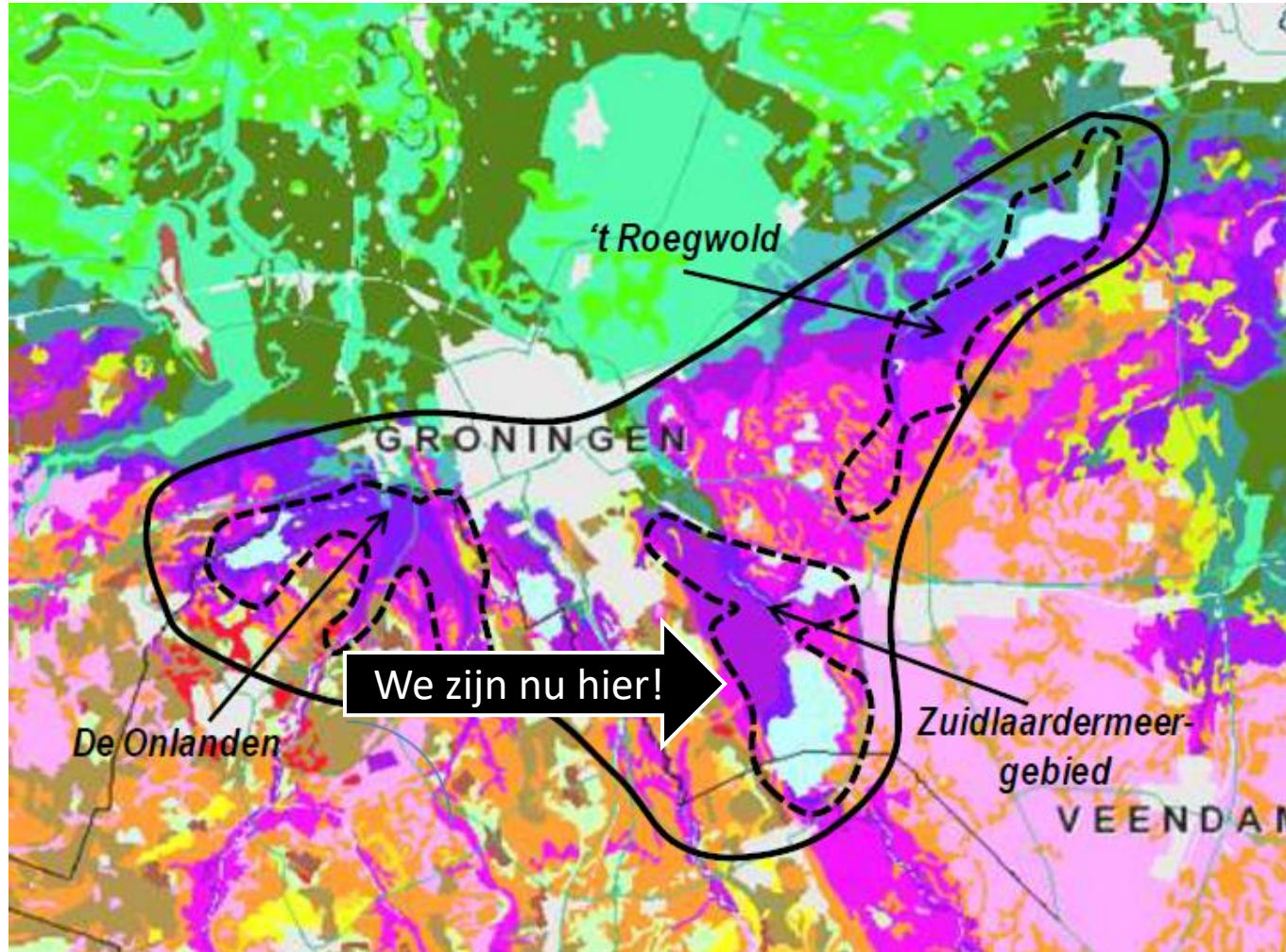
2. Waterplantenmoeras

Moerasstadium	Vegetatiestructuur	Gemiddelde grondwater t.o.v. mv		Vegetatiehoogte	Vogelgezelschap	Overige broedvogels	Overige fauna
		Hoog	Laag				
2. Waterplantenmoeras	Voornamelijk ondiep open water, met drijvende en/of ondergedoken waterplanten (waterplantenmoeras).	50+	30+	0-0,1m	Georde fuut/ moerassterns	Georde fuut, Witwangstern, Witvleugelstern, Zwarte stern, Kokmeeuw	Paai-, opgroei en leefgebied planten minnende vissen (o.a. Snoek, Ruisvoorn, Zeelt), Groene glazenmaker, Otter



Fotos: Erik Klop

2. Waterplantenmoeras



Paars en roze = veen; geel, oranje en bruin = zand; blauw en groen = klei.



Veengordel rond Groningen

Van der Hut et al 2018, A&W rapport

2. Waterplantenmoeras

Moerassterns onder de rook van Groningen

Michel Krol

Halverwege mei 2012 werden er in de provincie Groningen kleine groepjes Witwangsterns waargenomen. Dit was in de omgeving van Blauwe Stad en niets deed toen vermoeden dat deze soort als broedgebied op de kaart zou zetten. Slechts een week later werden er in de Kropswolderbuitenpolder al tien eieren in vijftien nesten geteld! Uiteindelijk leverde 2012 circa 65 vliegvlugge 'Grunniger' witwangjongen op, uit 26 territoria. Inmiddels is de Witwangstern al drie jaar op rij als broedvogel aanwezig en sinds 2014 mag het Zuidlaardermeergebied ook de Witvleugelstern als broedvogel noteren. Samen met de Zwarte Stern zijn nu alle Europese moerassterns als broedvogel aanwezig. Wat is de sleutel tot dit succes en welke keerzijdes zitten er aan?

Poolse referentiegebieden

In het 1800 hectare grote Zuidlaardermeergebied is op circa de helft van de oppervlakte gekozen voor zogenaamde procesnatuur, waarbij een simulatie van een oeroud ritme van winterse inundatie (overstroming) en zomerdroogte de belangrijkste sturende (hydrologische) factor is. In 1995 werden in de Hunzevisie, geschreven door Het Groninger Landschap en Het Drentse Landschap, beroemde moerasgebieden in Polen (o.a. de Biebrza) als voorbeeld genoemd voor het Hunzedal. Qua waterdynamiek volgt Het Groninger

Landschap in haar beheer dan ook zoveel mogelijk de Poolse voorbeeldgebieden: hoge winterwaterstanden en lage zomerwaterstanden. Zelfs als dat negatieve gevolgen heeft voor de (avi)fauna. Hoewel dit 'niets-doen-beheer' dikwijls tot verhitte discussies leidt, is deze waterdynamiek de belangrijkste verklaring voor de aanwezigheid van de moerassterns in het gebied. Het verschil tussen zomerpeil en winterpeil is doorgaans meer dan een halve meter en kan in sommige jaren meer dan tachtig cm bedragen! Dat is voor Nederlandse begrippen extreem dynamisch, maar in een natuurlijk beekdal is dat heel normaal.

Alles draait om de afbraak van organisch materiaal

De laatste 25 jaar zijn in Nederland, naast de Westerbreekstermdepolder en de Kropswolderbuitenpolder, meer moerasgebieden aangelegd op voormalige landbouwgronden. Dikwijls levert dit in gebieden zonder grondwaterinvloed na enkele jaren een door pitrus gedomineerde ruigte, in combinatie met troebel en algenrijk water, op. Dit komt door de afbraak van organisch materiaal bij een min of meer stabiel waterpeil. De afbraak van dode plantenresten gebeurt door micro-organismen en verloopt het meest efficiënt door gebruik te maken van zuurstof. Als tijdens de zomer, wanneer de omzettingssnelheid het hoogst is, alle in het water aanwezige zuurstof opgebruikt is, neemt de afbraak van organisch materiaal sterk af en kan veen ontstaan. Er zijn, behalve zuurstof, nog andere stoffen die door micro-organismen voor deze afbraak gebruikt kunnen worden. Vaak zijn deze stoffen, zoals nitraat, ijzer en sulfaat, in voor-



Witwangsternkolonie op veenwortel – Kropswolderbuitenpolder – 25 mei 2014

Foto: Ana Buren

‘Vooral de reductie van ijzerfosfaat in de onderwaterbodem zorgt voor nalevering van fosfaat naar de waterlaag, waardoor een hypertroof (extreem voedselrijk) watermilieu ontstaat.’

Geen kwantitatieve getallen beschikbaar



Veenwortel – Kropswolderbuitenpolder – 1 augustus 2012

Foto: Ana Buren

Witwangstern met visje – Kropswolderbuitenpolder – 19 mei 2014

Foto: Ana Buren



2. Waterplantenmoeras



Zuidlaardermeergebied waar het peil omhoog is gezet op voormalig beweide graslanden. Openwater met waterplantenmoeras. Broedlocaties voor geoorde futen en zeldzame moerassterns. Functioneert mede als waterbergingsgebied. Peil volgt seizoensmatig peilverloop met winterinundaties (overstromingen) en sterke peildaling in de zomer.

2. Waterplantenmoeras



Op meerdere plekken heeft krabbenscheer zich uitgebreid in eutrofe moerassen, Houtwiel, Erfkamerlingschap, Zuidlaardermeergebied. Indicatie voor goede water kwaliteit.

De Wieden, de Hoogwaterzone, juni 2020, Ron van der Hut

2. Waterplantenmoeras – resultaten, aanbevelingen en onderzoek

Resultaten

- te ondiep water of een periodieke droogval problematisch: moerasstadium komt dan niet tot ontwikkeling
- de eerste jaren na herinrichting een goede ontwikkeling van drijvende en/of ondergedoken waterplanten zoals veenwortel (o.a. combinatie met pitrus.)
- Deze vegetatiestructuur heeft een grote aantrekkingskracht op karakteristieke moeras(avi)fauna
- In sommige gevallen verdwijnt moerasstadia door algengroei, troebel water: oorzaak onbekend (nalevering uit bodem nutriënten mogelijk oorzaak)
- Drooglegging toegepast om decompositie van nutriënten te versnellen, maar dat levert niet altijd een gewenst resultaat na peilopzet op.

Aanbevelingen beheer & onderzoek

- Monitoring van bodem en vegetatie ontwikkeling wenselijk om inzicht te krijgen in sturende factoren

4. Laag mozaïekmoeras

Moerasstadium	Vegetatiestructuur	Gemiddelde grondwater t.o.v. mv		Vegetatiehoogte	Vogelgezelschap	Overige broedvogels	Overige fauna
		Hoog	Laag				
4. Laag mozaïekmoeras	Mozaïek van relatief laagblijvende vegetatie, ondiep water en droogvallende delen.	10+ (z) 30+ (w)	0	0,5-1m	Porseleinhoen	Porseleinhoen, Kleinst waterhoen, watersnip, grauwe gans	Zeggekorfslak, Dwergmuis, Waterspitsmuis, Heikikker, Otter



6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet

Moerasstadium	Vegetatiestructuur	Gemiddelde grondwater t.o.v. mv		Vegetatiehoogte	Vogelgezelschap	Overige broedvogels	Overige fauna
		Hoog	Laag				
6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet	Hoge, brede rietkragen met zwaar riet, lisdodde en mattenbies in diep (> 50 cm) water langs waterplantrijk open water	50+	20+	1,5-3m	Grote karekiet	Tafeleend, Dodaars, Fuut, Grote karekiet, Woudaap, Roerdomp, Waterral, Baardman	Otter, Bever, paai- en opgroeigebied vis



Foto: Erik Klop

6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet



Rietmoeras IJsseldelta

Landbouwgrond afgegraven
Riet aangeplant met rietstekken
Peil in juni hoog tegen inwaaien wilgenzaad
Peil zakt uit na juni om uitgroei te bevorderen
Na 3 jaar grote karekiet en roerdomp in gebied

6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet



Landbouwgrond afgegraven

Riet aangeplant met rietpotten

Peil volgt Rijn waterpeil, elke vier jaar droogval (stimuleren afbraak org. Laag)

Vooraf pilot studie voor riet ontwikkeling ivm optimale afgraaf diepte

Erfkamerlingschap (R) grote karekiet en roerdomp territoria in gebied

6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet



Rijnstrangen (Erfkamerlingschap)

3^e jaar dicht rietveld, niet aangeplante delen groeien dicht

6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet



Rijnstrangen (Erfkamerlingschap)

3^e jaar dicht rietveld, niet aangeplante delen groeien dicht

6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet

Dannemeer, Groningen

Riet aanwezig als bronpopulatie

Geen afrastering

Water hoog tegen rietkraag (juli)

(Ganzen)begrazing houdt uitloop tegen



Dannemeer, Groningen (juli)



Verdwijnen riet bronpopulaties

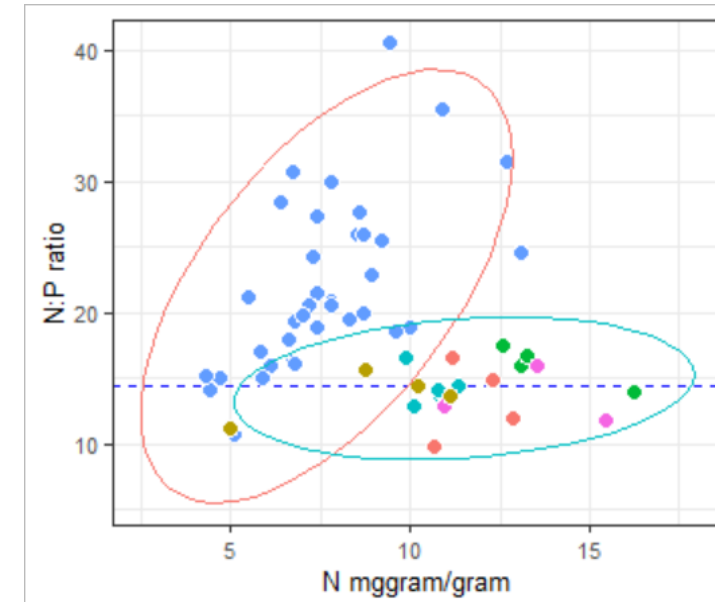
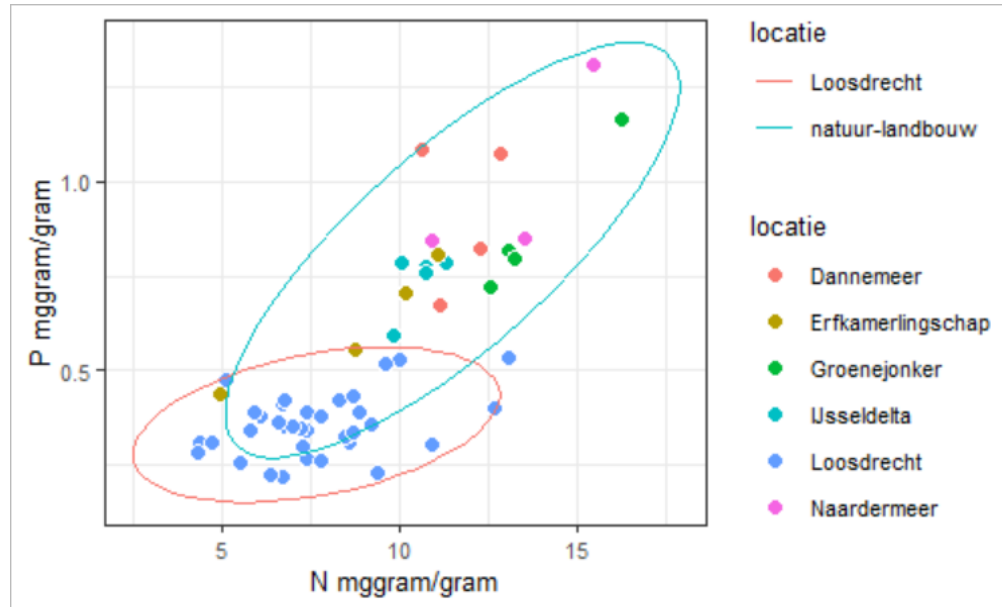


Bestaande rietsloten tussen de akkers (linksboven, 2006) na de inrichting (rechtsboven, 2007) functioneren als bronpopulatie voor rietuitbreiding.



In 2010 was dit nog zichtbaar (linksonder) maar na verloop van tijd verdween het riet, in het open water waarschijnlijk door begrazing (rechtsonder, 2018).

6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet



N:P > 15 = P-limitatie

- Geen indicatie N/P-limitatie in riet in onderzochte gebieden op voormalige landbouwgrond (Loosdrecht = ref. waar nutriëntentekort is waargenomen)

6. Hoog mozaïekmoeras met krachtig waterriet – resultaten, aanbevelingen en onderzoek

Resultaten

- Voldoende nutriënten in eutrofe moerassen op voormalig landbouw → potenties voor stevig waterriet
- Nalevering van nutriënten kan leiden tot toxiciteit en rietsterfte
- Potenties groot maar begrazing druk te groot → rasters oplossing
- Effect waterdiepte onbekend, meestal ondiep in meeste bezochte gebieden (te ondiep irt predatie broedvogels?)
- Foerageer habitat (voedselomstandigheden) onvoldoende?

Aanbevelingen beheer & onderzoek

- Groei omstandigheden nutriënten gradiënt
- Effect waterkwaliteit onbekend
- Macrofauna (i.r.t. in foerageer mogelijkheden broedvogels)

Eutrofe moerassen op voormalige landbouw – conclusies

Conclusies

- Voormalige landbouwgrond zeer kansrijk voor eutrofe moerassen en biodiversiteit
- Beheer moerasgebieden in Nederland nadruk op relatief voedselarmere situaties: voormalig landbouwgrond bied kansen om ruimte te bieden voor dynamisch eutroof moeras
- Eutroof moeras ook potentie als klimaatbuffers tegen overstromingen en droogte
- Referentiewaarden om beheer goed te informeren (nog) niet aanwezig
- Belangrijkste sturende factoren zijn: voedselrijkdom, waterpeil dynamiek en begrazing
- Nog veel onduidelijk over hoe deze factoren in combinatie het moeras sturen

Eutrofe moerassen op voormalige landbouw – Aanbevelingen beheer

Beheer van (eutrofe) moerassen op voormalige landbouwgrond vergt een andere insteek

- **Onderzoek de nutriëntenlast.** Abiotische randvoorwaarden, met name de streefwaarden voor nutriënten in eutrofe moerassen, zijn niet goed bekend
- **Ruimte voor peilbeheer.** Kennis over de variatiebreedte in waterpeil is belangrijk in de inrichtingsfase. Voldoende peildynamiek is cruciaal (ordegrootte een halve meter), stel inrichtingsmaatregelen hier op in.
- **Natuurlijk en kunstmatig.** Natuurlijke referenties zijn bijzonder informatief en kunnen als een voorbeeld in moerasherstel en -ontwikkeling worden gebruikt, maar moerassen op voormalig landbouwgrond staan met betrekking tot schaalniveau, natuurlijke peilfluctuaties en voedselrijkheid in veel gevallen ver van de natuurlijke referenties.
- **Actief ingrijpen soms nodig.** Rietaanplant in combinatie met rasters een goede manier om een rietmoeras een goede start te geven. Rasters helpen tegen overbegrazing. Overweeg actief vegetatiebeheer met zwaarder materiaal (bosmaaier, afplaggen) om successie tegen te gaan.
- **Experimenteer met vegetatiebeheer.** De rijke bodem zorgt vaak na een aantal jaren vaak voor verruiging en het dichtgroeien van (mozaïek)moeras. Het is aan te bevelen om grote grazers of (cyclisch) maaibeheer in te zetten.
- **Richt een moerasplatform in.** Wissel ervaringen van beheerders en onderzoekers uit, volg een traject van experimenteren en leren. Maak gebruik van website van VBNE (www.natuurkennis.nl). 😊

