

Enkele resultaten van 27 jaar monitoren in de Polder Demmerik:

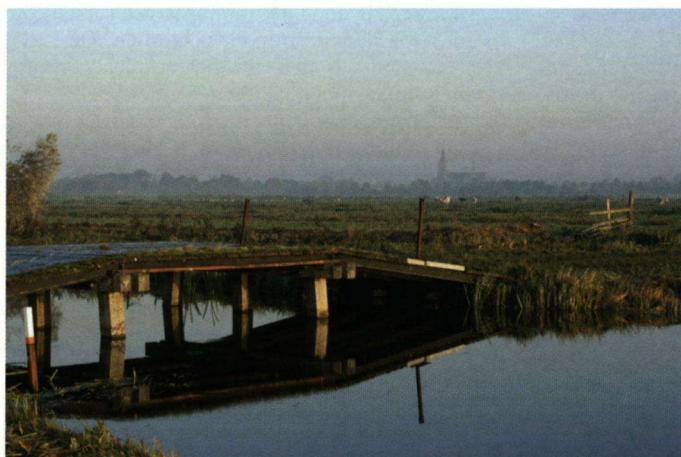
een combinatie van reservaat en agrarisch gebied

Piet Heemskerk

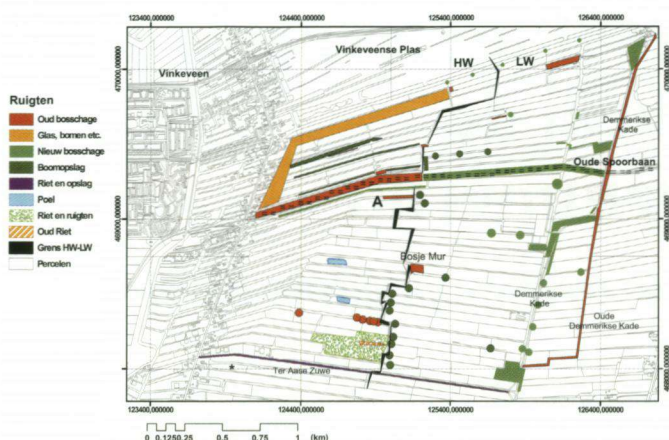
Inleiding

De Nederlandse weidevogelpopulatie gaat al jaren achteruit (Teunissen & Soldaat 2005, Van Dijk et al. 2008). Er wordt veel onderzoek gedaan naar de oorzaken van de achteruitgang in Nederland (Schotman et al. 2007, Van 't Veer et al. 2008, de jaarboeken Weidevogels in Noord-Holland van het Kenniscentrum Weidevogels). Ook wordt er veel geïnvesteerd om de Nederlandse broedvogelpopulatie op peil te houden. Voor 2010 stelde de provincie Utrecht twee miljoen euro beschikbaar (Van Paassen & Teunissen 2010). De maatregelen die de populatiegroei zouden moeten bevorderen, blijken niet zeer effectief te zijn (Schekkerman et al. 2005). Een combinatie van agrarisch gebied en aangrenzend reservaatgebied gaf in een onderzoek in Noord-Holland echter wel hoopvolle resultaten op een stabiele tot toenemende populatie van weidevogels

(Van 't Veer & Witteveldt 2007), hoewel het effect van deze relatie in een later, meer uitgebreid onderzoek niet bevestigd werd (Van 't Veer et al. 2008). Het onderzoeksgebied in de Polder Demmerik bestaat ook uit een combinatie van reservaat van Staatsbosbeheer en gangbaar agrarisch gebied. Dit onderzoek richt zich op de vraag of de combinatie van reservaat en agrarisch gebied hier wél een stabiele weidevogelpopulatie heeft opgeleverd. In het gebied zijn vanaf 1984 tot en met 2010 aaneensluitend territorietellingen uitgevoerd. Door die lange reeks van waarnemingen is ook bekend hoe het landschap veranderd is. Hebben deze veranderingen invloed gehad op de ontwikkeling van de weidevogelpopulatie? Het is met name de vraag of er verschillen zijn in de ontwikkeling van de populatie tussen het reservaatgebied en agrarisch gebied.



Het reservaat Demmerik met zicht op de kerktoeren in Vinkeveen.
Foto: Piet Heemskerk.



Figuur 1 - Situatieschets van het onderzoeksgebied. Het westelijk deel is reservaatgebied met hoogwater (HW); het oostelijk deel is het agrarisch gebied met laagwater (LW). De scheiding is in zwart aangegeven. De oude spoorbaan is aangeduid met = = =. Bij het onderzoek is ook onderscheid gemaakt tussen het gebied ten noorden- en ten zuiden van de spoorlijn. 'Oud bosschage' en 'Oud Riet' is aanwezig vanaf begin telling. 'Nieuw bosschage' is bosschage ontwikkeld vanaf 1990. A is het houtbosje in het reservaatgebied, aanwezig vanaf begin telling.

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt begrensd door de Vinkeveense Plas, het dorp Vinkeveen, de Ter Aase Zuwe, de Oude Demmerikse Kade (een houtkade) en de Demmerikse Kade (Figuur 1). Het gebied is een deel van de Polder Groot Wilnis-Vinkeveen. Door het gebied loopt van west naar oost een oude spoorweg, die tot 1986 in gebruik is geweest. Het is nu een wandelroute.

Het westelijk deel heeft een betrekkelijk hoge grondwaterstand. Het grondwaterpeil is 5 tot 45 cm onder het maaiveld. Dit gebied is op te delen in een noordelijk en een zuidelijk deel. De scheidslijn ligt bij de oude spoorbaan. Dit deel is voor het grootste deel reservaat in eigendom van Staatsbosbeheer en voor een klein deel in particulier bezit. Dit westelijke gebied duiden we aan met het 'reservaat'. Het beheer is er extensief.

Het oostelijk deel van het onderzoeksgebied heeft een lagere grondwaterstand (waterpeil 20 tot 75 cm onder het maaiveld). Dit deel is agrarisch gebied en is voor een klein deel ook in eigendom van Staatsbosbeheer. Dit gebied wordt hier aangeduid als 'agrarisch gebied'. Ook het agrarisch gebied is op te delen in een deel ten noorden van de spoorbaan en een deel

ten zuiden daarvan. Er bestaan grote verschillen in waterhoogte. Voor de oppervlakten van de gebieden: zie Tabel 1. Het agrarisch gebied wordt op gangbare manier beheerd. Slechts enkele bedrijven hebben overeenkomsten afgesloten voor een subsidieregeling voor weidevogelbeheer. Daarvoor wordt aan nestbeheer gedaan en er wordt op een aantal percelen uitgesteld maaien toegepast, meestal tot 1 juni.

Het agrarisch gebied is verkaveld tussen 1967 en 1985. Het oude verkavelingspatroon van percelen en brede sloten is gehandhaafd. Met de ruilverkaveling zijn boerderijen verplaatst van het westen naar het oosten langs de Demmerikse Kade. Het grondwaterpeil in het oosten is in de periode 1983-'88 geleidelijk met 25 cm verlaagd ten opzichte van het westelijk deel, maar door inklinking is het verschil in de loop der tijd minder geworden. De eerste boer is in 1996 met nestbescherming begonnen, maar actieve weidevogelbescherming heeft geen grote vlucht genomen. De grondsoort is niet-verveend laagveen. Deze regio behoort tot het gebied dat door Sovon wordt gekarakteriseerd als 'Laagveen Holland-gebied' (LVH-gebied).

Reservaat (westelijk deel)	Opp. (ha)	Agrarisch gebied (oostelijk deel)	Opp. (ha)	Totaal (noord & zuid)	Opp. (ha)
Noordelijk deel	48	Noordelijk deel	68	Ten noorden spoorbaan	116
Zuidelijk deel	90	Zuidelijk deel	150	Ten zuiden spoorbaan	240
Totaal	138	Totaal agrarisch	218	Totaal Demmerik	356

Tabel 1 - Oppervlakten van de deelgebieden.

De polder Demmerik tijdens een excursie over de beheerweg in het reservaat. Links het reservaat rechts agrarisch gebied.



Territoriumtellingen

Aanvankelijk zijn de territoriumtellingen uitgevoerd volgens richtlijnen opgesteld door Staatsbosbeheer (Van Dijk 1984, IAWM 1985). Later zijn de richtlijnen van Sovon toegepast (Van Dijk 2004). De verschillen tussen de instructies zijn gering, zodat de resultaten daardoor niet significant beïnvloed zijn en de gegevens kunnen onderling vergeleken worden. Van vijf 'kritische' weidevogelsoorten (Teunissen & Soldaat 2005) hebben we trendberekeningen uitgevoerd: Scholtekster *Haematopus ostralegus*, Kievit *Vanellus vanellus*, Grutto *Limosa limosa*, Tureluur *Tringa totanus* en Slobeend *Anas clypeata*. Ook van Kuifeend *Aythya fuligula* en Krakeend *Anas strepera* zijn de trends berekend.

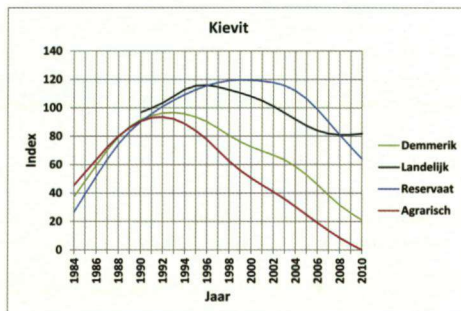
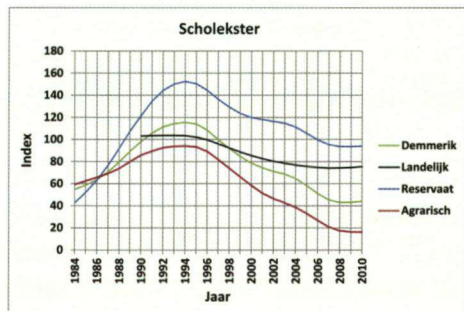
De door ons gevonden trends voor Demmerik zijn vergeleken met de trends van de gegevens van Sovon uit het

onderzoek in LVH-gebied elders in het land. Dit is gedaan om een beeld te krijgen van de verschillen in de ontwikkeling in Demmerik en de landelijke ontwikkeling in het veenweidegebied. De gegevens zijn door Sovon ter beschikking gesteld. Het jaar 1990 is als referentie genomen, maar omdat toen het aantal territoria van de Krakeend erg laag was en de Kuifeend zelfs nog afwezig was, is voor deze twee soorten 2000 als startjaar gebruikt. De trends zijn berekend met het programma Trendspotter (Visser 2004).

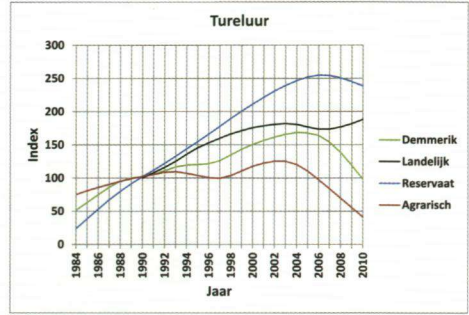
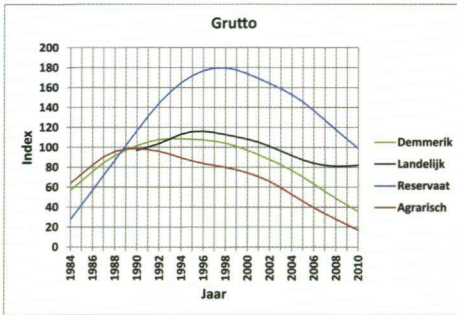
De trends zijn bepaald voor de onderzochte steltlopers en voor drie soorten eenden: Slobeend, Kuifeend en Krakeend. Voor de resultaten zie Figuur 2 tot en met Figuur 5.

Veranderingen in de openheid

Met het buiten gebruik stellen van het spoor, hebben zich op de spoorbaan struiken en bomen ontwikkeld. De groei



Figuur 2 - Trend van Scholtekster en Kievit van 1984-2010. De trend het in het onderzoekgebied is vergeleken met de landelijke trend (LVH-gebied) uit onderzoek door Sovon. Indexjaar 1990 = 100.



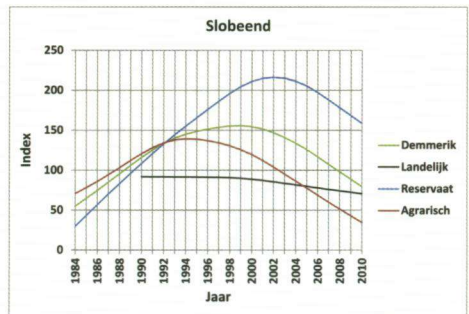
Figuur 3 - Trend van Grutto en Tureluur van 1984-2010. De trend in het onderzoekgebied is vergeleken met de landelijke trend (LVH-gebied) uit onderzoek door Sovon. Indexjaar 1990 = 100.

van bomen en struiken is in het westelijke (reservaat) deel eerder begonnen. Sinds het begin van de tellingen waren al hoge bomen aanwezig langs de spoorbaan in het westelijk deel. In het gebied zijn van oudsher een aantal bosjes die vroeger als geriefhoutbosjes in gebruik waren en toen dus regelmatig werden gekapt. Deze bosjes zijn aantrekkelijk voor vogels. Met name een reeds lang bestaand bosje bij de grens van het reservaat en agrarisch deel (zie A in Figuur 1). Aan de noordkant werd glastuinbouw uitgeoefend. De restanten daarvan zijn nog steeds aanwezig. Dit is een rommelig gebied met ruigten.

In de loop der tijd is er meer begroeiing gekomen en is de openheid in delen van het gebied afgenomen. Met bewoners – goed bekend met het lokale landschap – zijn interviews afgenomen. Op basis van die interviews en persoonlijke observatie is de ontwikkeling van de verhouding langs de spoorbaan gereconstrueerd. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 2.

We hebben de invloed van de toenemende ‘verhouding’ in met name het oostelijk deel van het gebied op de weidevogeldichtheid

geanalyseerd door te kijken naar verschillen in de dichtheden van territoria in stroken van 100 m breed op toenemende afstand van de spoorbaan. Dit is onderzocht aan de zuidzijde van de spoorlijn in het reservaat en in het agrarisch gebied. (Figuur 6). De dichtheid van de 100 m brede strook direct ten zuiden van de spoordijk is vergeleken met die van de stroken die verder van de spoorlijn liggen (tot 600 m). Deze grens is genomen omdat



Figuur 4 - Trend van Slobeend van 1984-2010. De trend in het onderzoekgebied is vergeleken met met de landelijke trend uit onderzoek door Sovon. Indexjaar 1990 = 100.

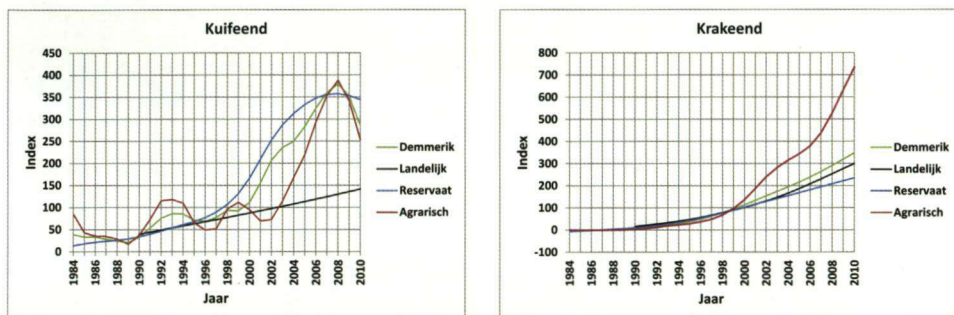
Reservaat

Vanaf 1980 staan er al volwassen berken en elzen en wordt talud gebruikt voor volkstuinjes. Bomen worden niet onderhouden. Opslag neemt toe op plaatsen waar geen volkstuinjes zijn (aan oostkant van het spoor in het reservaatdeel). Vanaf circa 1992 zijn het reservaat en het agrarisch deel verbonden met een loopbrug en wordt het spoor gebruikt als wandelroute. Volkstuinjes zijn nog aanwezig op gelijke schaal als in 1980. Berken en elzen zijn volwassen bomen geworden (circa 7 m) en de ondergroei is verdicht.

Agrarisch gedeelte

Vanaf 1986 is geen onderhoud aan spoor uitgevoerd en is er een beginnende opslag bomen en groei van struiken en bramen. Vanaf circa 1992 zijn zijn west en oost verbonden met de loopbrug en wordt het spoor gebruikt als wandelroute. Vanaf circa 2000 zijn er veel bomen aan oostkant en langs het spoor veel struiken (bramen) en opslag van bomen. De geschatte hoogte bomen: 4 m. In 2008 zijn bomen geknot aan oostkant.

Tabel 2 - Ontwikkeling bomen- en struikgroei langs de oude spoorbaan vanaf circa 1980.



Figuur 5 - Trend van Kuifeend en Krakeend van 1984-2010. De trend is vergeleken met de landelijke trend uit onderzoek in het LVH-gebied door Sovon. Indexjaar 2000 = 100.

bijvoorbeeld de vestiging van de Grutto op een afstand van 500 m niet meer beïnvloed wordt door opgaand struikgewas (Kleijn et al. 2008). De hoogte van de struiken en opslag van bomen waren omstreeks 1995 nog zeer beperkt. De analyse is daarom uitgevoerd vanaf 1993, dus toen het gebied nog opener was. In Figuur 7 zijn de dichtheden van de stroken bij de spoorlijn (0-100 m) en de meer afgelegen strook (500-600 m) uitgezet voor zowel het agrarisch gebied en het reservaat.

Toelichting op de resultaten

Behalve voor de Scholekster begint de afname van de kritische weidevogels in het reservaat vier tot zeven jaar later dan in het agrarisch gebied. Dus het extensieve beheer in het reservaat heeft de afname van deze vogels een aantal jaren uitgesteld. De afname in Demmerik begint eerder dan de landelijke afname in het LVH-gebied. Dus op landelijk vergelijkbaar

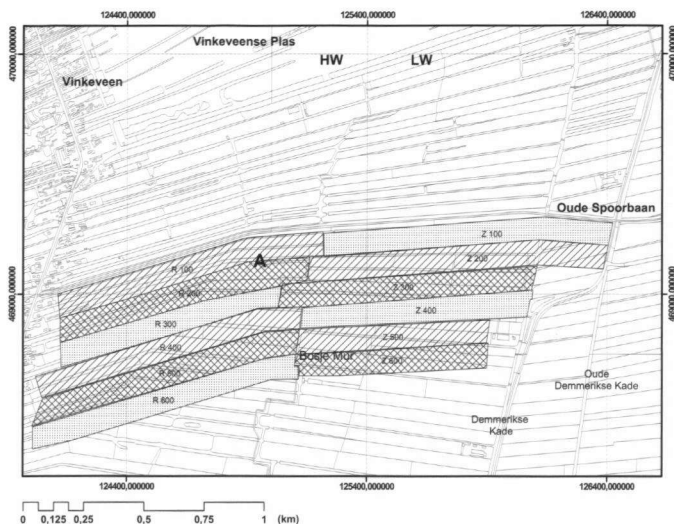
niveau doet Demmerik het slecht. De Kuif- en Krakeend doen het in Demmerik beter dan landelijk.

In het begin van de tellingen zijn de dichtheden in het reservaat lager dan in het agrarisch gebied. De ruilverkaveling was net in de afrondingsfase (deze werd uitgevoerd tussen 1967 en 1985). De oude huiskavels lagen toen in het reservaat in wording en waren nog maar recent als huiskavels opgegeven. Huiskavels geven meer onrust, ze zijn dus nadelig voor de dichtheid aan territoria (Van 't Veer et al. 2008). Dit is de verklaring voor de lagere dichtheid in het reservaat ten opzichte van het agrarische gebied tot aan de periode 1991-'95.

Het is opvallend dat er in het verkavelde agrarisch gebied ook eerst een toename was. Het waterpeil is daar na de ruilverkaveling gestaag verlaagd met circa 25 cm. Er waren in dit deel dus twee factoren die volgens de literatuur een negatieve invloed zouden moeten hebben op de



In de loop der tijd zijn delen van het gebied steeds verder verruigd.
Foto: Piet Heemskerk.



Figuur 6 - Overzicht van de stroken van 100 m ten zuiden van de spoorbaan in het reservaat (HW) en het agrarisch gebied (LW). In deze stroken zijn de kritische steltlopers van de drie eerste voorjaarstellingen per oppervlak geteld. A is het geriefhoutbosje in het reservaat. Dit was aanwezig vanaf het begin van de tellingen.

aantallen weidevogels: lager peil en meer verstoring omdat hier nu huiskavels waren gekomen. Desondanks hebben deze factoren in het agrarisch deel van Demmerik tot circa 1992 niet negatief gewerkt.

In de grafieken ziet men dat er een afname in het agrarisch gebied is na 1992 en een toename in het reservaat tot 1998. Dit kan verklaard worden uit mogelijke migratie vanuit het agrarisch gebied. Dat hoeft niet tegenstrijdig te zijn met de plaatstrouw van vooral de Grutto (Van den Brink et al. 2008, Roodbergen et al. 2008). De gebieden zijn immers aangrenzend. Bij de vorming van het reservaat was bekend dat de aantallen in het oostelijk deel hoger waren dan in het westelijk deel en verwachtte men dat de vogels naar het reservaat zouden verhuizen. Deze verwachting is uitgekomen.

Na de verkaveling werd het agrarisch gebruik geïntensiveerd. De kruidenrijkdom van het grasland in het agrarisch gebied is afgenomen door het scheuren en opnieuw inzaaien met productieve grassen. De datum waarop 50% van het land voor het eerst is gemaaid of beweid, is landelijk vanaf 1982 tot 2005 met ongeveer vijftien dagen vervroegd. De Grutto heeft deze vervroeging niet kunnen volgen voor het broeden (Kleijn et al. 2010). De intensievere landbouw pakt nadelig uit voor de weidevogelstand (Van 't Veer et al. 2008). Vanaf 2009 is het aantal territoria van de

Grutto in het agrarisch gebied Demmerik minder dan tien per 100 ha. Daarmee is de weidevogelkwaliteit van dit agrarisch gebied zo laag geworden, dat het niet meer in aanmerking komt voor de Subsidie-regeling Natuur- en Landschapbeheer (SNL). De grote toename van de Kraakeend is een gevolg van de toenemende verhouding. Hij broedt meer op dammen en in ruigten (Van 't Veer et al. 2009, 2010). In het reservaat wordt het land extensief beheerd. Toch is in het reservaat vanaf 1998 een daling opgetreden. Waarom is niet duidelijk.

In Figuur 7 is te zien dat er een duidelijke afname is van de territoria in het gebied, maar deze is niet overal even sterk. Er is een verschil tussen het reservaat en het agrarisch gebied. De afname kan worden toegeschreven aan vernieuwing en verhouding van het gebied. In het reservaat is er geen verband van verandering in aantallen weidevogels en de houtgroei op de spoorbaan die in de loop der tijd is doorgedaan. Immers de bomen daar waren er sinds het begin van de tellingen al aanwezig en het geriefhoutbosje A heeft houtgroei-effecten van de spoorbaan verborgen.

De BMP-tellingen tonen een sterke groei van aantallen broedende Zwarte Kraaien *Corvus corone*, Eksters *Pica pica* en Buizerds *Buteo buteo*. Dit kan men toeschrijven aan de toenemende verhouding.

Staatsbosbeheer heeft tussen 1994 en 2002 in het reservaat poelen en drasgebieden aangelegd. Deze ingrepen hebben het gebied verrijkt met onder andere riet, lisdodde en harig wilgeroosje. Op deze plekken zijn de Bruine Kiekendief *Circus aeruginosus*, de Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus* en ook de Kleine Plevier *Charadrius dubius* en Kluut *Recurvirostra avosetta* gaan broeden. Al met al is het aantal rovers van eieren en pullen in Demmerik toegenomen en dat heeft bijgedragen aan een afname van de kritische weidevogels.

Conclusie

De vraag of de combinatie van reservaat en agrarisch gebied bevorderend is voor een stabiele of toenemende weidevogelpopulatie kan strikt genomen niet beantwoord worden. Immers het gebied is sterk verhout vanaf het begin van de telling, dus is er niet voldaan aan de conditie 'ceteris paribus' (alles is hetzelfde gebleven). De piek van de aantallen in het reservaat blijft vier tot acht jaar achter op de piek in het agrarisch gebied. Als men niet over een lange periode meet kan men op een bepaald moment concluderen dat de combinatie van reservaat en agrarisch gebied de weidevogelpopulatie bevordert.

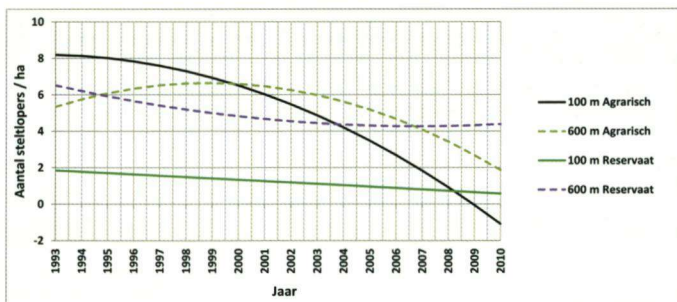
Aanbevelingen

Experimenteren van Staatsbosbeheer met plas-drasgebieden en poelen heeft een grotere biodiversiteit tot gevolg gehad. Kluut, Kleine Plevier, Bruine Kiekendief, Kleine Mantelmeeuw verschijnen op deze plekken, maar deze soorten verschijnen als na de start van het experiment de verruiging begint. Het kort houden, verwijderen

van de bomen en struiken verhoogt de kwaliteit als broedbiotoop voor de weidevogels. Staatsbosbeheer dient duidelijke prioriteiten te stellen of gebied inrichten voor verhoging biodiversiteit of inrichten en beheren als goed weidevogelgebied. De inrichting van het reservaat heeft uitstraling naar het agrarisch gebied. Ook langs de openbare weg en kaden dient de gemeente de toenemende verhouding tegen te gaan. De provincie is naar onze mening de trekker van deze coördinatie. Zij bepaalt immers of dit gebied Demmerik wel of geen weidevogelkerngebied is. Deze gecoördineerde aanpak ontbreekt. De oude spoorbaan was onderdeel van de EHS-verbinding. Voor een goede EHS-verbinding is de groei van bosschages gewenst. De gewenste ontwikkeling en gewenste prioriteit voor het gehele gebied komen niet tot uiting in het beheer. Het beheer dient consistent uitgevoerd te worden in lijn met de natuurdoelstellingen en die doelstellingen moeten elkaar versterken en niet elkaar tegenwerken.

Mogelijk zijn ook de kleinschaligheid van Demmerik en de belangen van de agrariërs te groot om te komen tot een stabiele weidevogelpopulatie.

Een mooi voorbeeld dat grootschalige aanpak wel iets oplevert zien we bij het 'EU-Life projects lake Dümmer'. (Belting 2007; www.life-duemmer.niedersachsen.de). Het betreft een project in Neder-Saksen, waar vanaf 1987 in totaal 2500 ha aangekocht is en de waterspiegel afgestemd is op de weidevogels. In dit gebied is het gelukt om de gruttopopulatie te laten toenemen en zelfs de Kemphaan weer aan het broeden te krijgen.



Figuur 7 - Verloop van de dichtheden van de steltlopers voor de stroken 0-100 m en 500-600 m verwijderd ten zuiden van de spoorbaan voor het deel dat loopt in het agrarisch (agr) en het reservaat (res) gebied. De teldichtheden zijn benaderd met een kwadratische trendlijn. R^2 100 m agrarisch = 0,661; R^2 600 m agrarisch = 0,698; R^2 100 m reservaat = 0,296; R^2 600 m reservaat = 0,448.

Dankwoord

Dit onderzoek was niet mogelijk geweest als Leen Heemskerk niet zeer trouw en zorgvuldig jarenlang het gebied geïnventariseerd had. Staatsbosbeheer en Sovon Vogelonderzoek Nederland hebben hun gegevens ter beschikking gesteld. De bewoners uit het gebied, Luuc Mur (voorzitter milieuvereniging 'De Groene Venen') en Henk Oussoren (agrariër)

hebben de ontwikkeling van het gebied toegelicht. Wil Tamis van het Institute of Environmental Sciences (CML) in Leiden en Hans Visser van het RIVM hebben mij ondersteuning gegeven voor het uitvoeren van de berekeningen. Gerard van Zuilen (agrarische natuur- en landschapsvereniging 'De Utrechtse Venen') heeft ArcGIS voor mij beschikbaar gesteld.

■ P. Heemskerk MSc, Baambrugse Zuwe 141-H, 3645 AE Vinkeveen, e-mail: Petrus.Heemskerk@xs4all.nl.

LITERATUUR:

- Belting, H. (2007):** LIFE Nature Projects for the Rewetting of Lake Dümmer. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.
- Interprovinciale Ambtelijke Werkgroep Milieu-Inventarisatie (IAWM) subwerkgroep (Avi)fauna (1985):** Interprovinciale richtlijnen voor het inventariseren van weidevogels. Secretariaat I.A.W.M., Provinciale Waterstaat Utrecht, afdeling Ecologie, Utrecht.
- Kleijn, D., F. Berendse, J. Verhulst, M. Roodbergen, C. Klok & R. van 't Veer (2008):** Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen – resultaten van een pilotstudie in het Wormer- en Jisperveld. Alterra-rapport 1613, Alterra, Wageningen.
- Kleijn, D., H. Schekkerman, W. J. Dimmers (2010):** Adverse effects of agricultural intensification and climate change on breeding habitat quality of Blacktailed Godwits *Limosa l. in the Netherlands*. Ibis, 152: 475-486l.
- Roodbergen, M., C. Klok & H. Schekkerman (2008):** The ongoing decline of the breeding population of Black-tailed Godwits in the Netherlands is not explained by changes in adult survival. *Ardea* 96:207-218.
- Schekkerman, H., W. Teunissen & E. Oosterveld (2005):** Resultaatonderzoek Nederland Gruttoland; broedsucces van grutto's in beheersmozaïeken in vergelijking met gangbaar agrarisch graslandgebruik. Alterra, Wageningen.
- Schotman, A.G.M., H.A.M. Meeuwssen, M.A. Kiers & T.C.P. Melman (2007):** Nederland weidevogelrijk; kwaliteit weidevogelmozaïek pilotgebieden 2007. Wageningen, Alterra-rapport 1560.
- Teunissen, W. & L. Soldaat (2005):** Weidevogelindexen 1990-2004. Sovon informatie 2005/13. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Veer, R. van 't & M. Wittevelde (2007):** De weidevogels in de Middelpolder. Werkt het reservaat als laatste bolwerk? Jaarboek weidevogels 2007. Landschap Noord-Holland.
- Veer R. van 't , H. Sierdsema, K. Musters, N. Groen & W. Teunissen (2008):** Veranderingen en trends van weidevogels op landschapsschaal. LNV kenmerk TRCDKE/2007/1125.
- Veer, R. van 't, R. van der Geld & C.J.G. Scharringa (2009):** Kernkwaliteit Laag-Holland: Weidevogels en Moerasvogels. Landschap Noord-Holland.
- Veer, R. van 't, N. Raes & C.J.G. Scharringa (2010):** Weidevogels in Noord-Holland; ecologie, beleid en ontwikkelingen. Landschap Noord-Holland.
- Brink, V. van den, J. Schroeder, C. Both, P. M. Lourenço, C.E.W. Hooijmeijer & T. Piersma (2008):** Space use by black-tailed godwits *Limosa limosa limosa* during settlement or a new nest location. *Bird Study* 2008, 55, 188-193.
- Dijk, A.J. van (2004):** Handleiding Broedvogel Monitoring Project (Broedvogelinventarisatie in proefvlakken). Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Dijk, A.J. van, A. Boele, F. Hustings, K. Koffijberg & C.L. Plate (2008):** Broedvogels in Nederland 2008. Sovon monitoringrapport 2010/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland Beek-Ubbergen.
- Dijk, G. van (1984):** Inventarisatiehandleiding voor weidevogels. (Intern pamflet opgesteld door Staatsbosbeheer, Museumlaan 2, Utrecht, 10 jan 1984).
- Paassen, A. van & W. Teunissen (2010):** Weidevogelbalans 2010. Zie Sovon-website.
- Visser, H. (2004):** Estimation and detection of flexible trends. *Atmospheric Environment* 38 (2004) 4135-4145.