

Ontwikkeling van de broedvogelbevolking van het Lauwersmeer in 1978-83

Development of the breeding bird population in the Lauwersmeer in 1978-83

WIBE ALTENBURG, NICO BEEMSTER, KLAAS VAN DIJK, PETER ESSELINK, DIRK PROP & HENK VISSER*

Door het afsluiten van de Lauwerszee in mei 1969 werd een grote oppervlakte waddengebied onttrokken aan de eb- en vloedbewegingen. In de ruim 9100 ha grote nieuwe polder kreeg de waterstand een peil dat ongeveer overeenkomt met de vroegere laagwatersituatie. Grote delen van het voormalige wad kwamen hierdoor permanent droog te staan. Het meer neemt, inclusief de vroegere kreken, een grote oppervlakte (2400 ha) van de polder in beslag. Tot 1975 is ongeveer 2000 ha land, voornamelijk langs de randen, ontgonnen tot akkerbouwgebied. Er is c. 600 ha bos aangeplant, vooral in het noorden. In de rest van het gebied is het ingrijpen van de mens over een oppervlakte van c. 3800 ha beperkt gebleven en hier is een natuurlijke successie van de vegetatie op gang gekomen (Slager 1977, Joenje 1978, Reitsma 1981). De vegetatieontwikkeling verloopt niet op alle plaatsen even snel, zodat op de licht hellende platen een landschap is ontstaan met geleidelijke overgangen van lage, zilte vegetaties naar hoogopgaande boomgroepen. Om de ontwikkeling van de broedvogelbevolking in een dergelijk gebied te kunnen volgen, zijn jaarlijks broedvogelinventarisaties uitgevoerd.

In aansluiting op Van Eerden *et al.* (1979), die de periode 1969-76 beschreven, zullen in dit artikel de resultaten van de inventarisaties in 1978-83 behandeld worden (Esselink 1980, Altenburg 1980, Visser 1982, Beemster 1983, van Dijk 1984, Prop 1985). Hierbij zal ingegaan worden op de samenhang tussen vegetatiesuccessie en ontwikkeling van de broedvogelsamenstelling. Ook zal ingegaan worden op de toekomstige ontwikkelingen in het gebied.

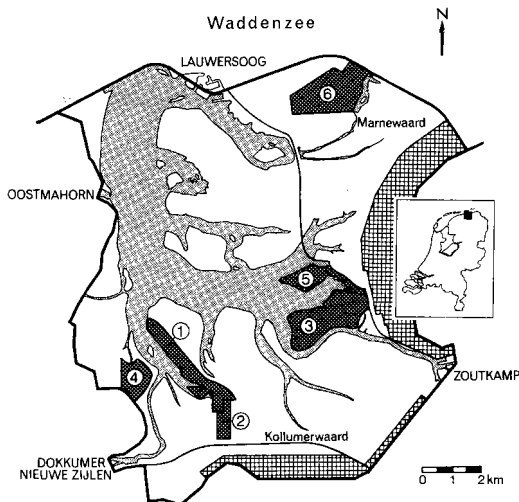
Werkwijze

In vergelijking met de inventarisaties vóór 1977 lag de telintensiteit aanzienlijk hoger. De inventarisatieperiode liep in het algemeen van eind maart tot half juli.

Daarbij werd elk jaar dezelfde telmethode gehanteerd, namelijk een integrale telling van een groot aantal soorten over het gehele telgebied (c. 5400 ha, vgl. figuur 1) en een volledige inventarisatie van enkele proefgebieden.

Deze proefgebieden maakten deel uit van de 3800 ha met min of meer natuurlijke vegetatie en besloegen zelf samen 360 tot 560 ha, afhankelijk van het inventarisatiejaar (figuur 1). Er werd geïnventariseerd volgens de karteringsmethode (Oelke 1974, Berthold 1976, Esselink 1980). Aan elk proefgebied werden gemiddeld acht vroege ochtendbezoeken gebracht, aangevuld met een aantal dag- en nachtbezoeken.

Kluut, plevieren, meeuwen, sterns, roofvogels, uilen, alsmede een wisselend aantal andere soorten, werden jaarlijks over het hele telgebied geïnventariseerd. Door de zeer vele waarnemingen binnen het telgebied kon ook van de meeste niet integraal getelde soorten een betrouwbare schatting worden gemaakt.



Figuur 1. Kaart van het Lauwersmeer met de zes proefgebieden (gestippeld) en de niet-geïnventariseerde, particuliere landbouwgronden (gearceerd). Map of the Lauwersmeer with the six experimental areas (dotted) and the not counted private agricultural land (hatched). Jaarlijks geïnventariseerd annually counted (1) Sennerplaat 140 ha; (2) Pompsterplaat 34 ha; (3) Schildhoek 188 ha. Niet jaarlijks geïnventariseerd not annually counted (4) Ezumakeg 87 ha (1978); (5) Pampusplaat 88 ha (1982, 1983); (6) Marnewaard 200 ha (1979, 1981).

* Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders & Zoologisch Laboratorium, Rijksuniversiteit Groningen

Bij enkele talrijke soorten berusten de schattingen van het totaal aantal op een extrapolatie van de dichtheden in de proefgebieden.

Ontwikkeling gebied na de afsluiting

Waterhuishouding Het Lauwersmeer is een boezemgebied: het dient overtollig water uit het Friese en Groningse achterland op te vangen. Hoge waterstanden in de Waddenzee kunnen het spuien in Lauwersoog verhinderen. In combinatie met een hoge neerslag heeft dit vooral in het winterhalfjaar op grote schaal inundaties tot gevolg.

Op de platen is de afwatering slecht. Omdat het Lauwersmeer voor de afsluiting een sedimentatie-estuarium was, werden op de plaatranden en in de geulen zwaardere sedimenten afgezet, die een slechte doorlaatbaarheid hebben. Afwatering vindt dan ook voornamelijk plaats over het oppervlak. Verdere verlaging van de waterstand, beneden het maaiveld, vindt vooral plaats door verdamping via de vegetatie. De grondwaterstand wordt zo bepaald door het verschil tussen neerslag en verdamping. Dit betekent dat in het winterhalfjaar het water meestal op of boven het maaiveld staat, terwijl in het zomerhalfjaar de grondwaterstand ver onder het maaiveld kan dalen en sterke indroging plaatsvindt. Bij uitzondering staat het water ook in het voorjaar voor langere tijd op of boven het maaiveld, zoals zich voordeed in 1979 en 1983.

Inrichting De lutumrijke delen langs de rand van de polder, die door hun hoge ligging niet overstromen, zijn in de eerste helft van de jaren zeventig ontgonnen tot landbouwgronden. Het oostelijke landbouwgebied is in particulier eigendom, de overige gronden zijn grotendeels rijkseigendom en worden beheerd door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP).

Vanaf 1971 is jaarlijks een wisselende oppervlakte bos aangeplant, totaal c. 600 ha (figuur 2). Het gaat vooral om aanplant van loofbos op lutumarm zand. Alleen in het zuidwesten bevinden de bospercelen zich op rijkere grond, waardoor de groei sneller verloopt en er, vooral in het beginstadium, een weelderige ondergroei van riet en ruigkruiden voorkomt. De ligging van de bossen in het noorden is bijzonder omdat ze direct aan zee grenzen, een situatie die behalve op de eilanden vrijwel niet voorkomt in het Waddengebied. Om de kwetsbare oevers tegen afslag te beschermen, zijn sinds 1970 op veel plaatsen riet en biezen aangeplant, op een aantal plaatsen aangevuld met paalschermen.

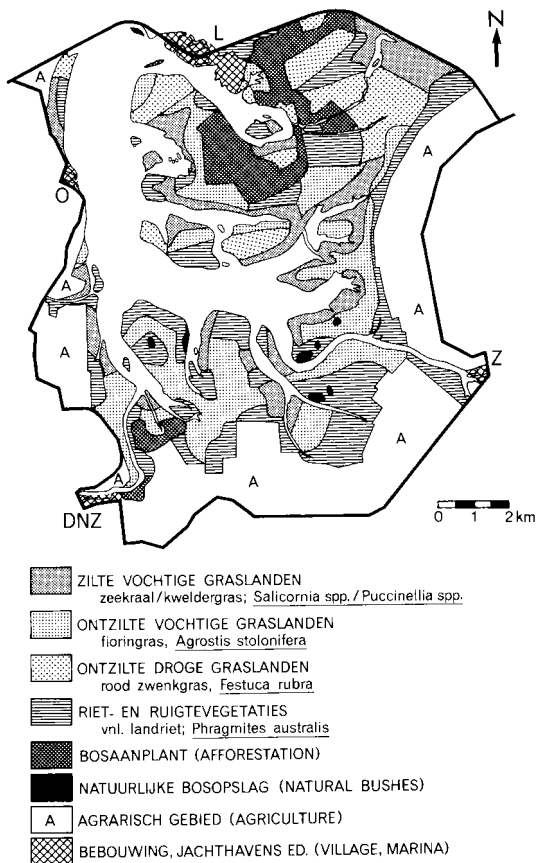
Uitgebreide recreatieve voorzieningen zijn aangebracht rondom Lauwersoog, de enige woonkern in het telgebied. Jachthavens van beperkte omvang liggen bij Zoutkamp, Dokkumer Nieuwe Zijlen, Oostmahorn en Lauwersoog. In de Marnewaard is men in 1982 begonnen met de aanleg van een militair oefenterrein.

Terwijl in 1978 al een beweidingsproject op kleine schaal gestart was, wordt vanaf 1982 c. 1000 ha beweide door paarden, schapen en vooral pinken (vgl. Drost *et al.* 1983). In de rest van het gebied vindt een min of meer natuurlijke ontwikkeling van de vegetatie plaats.

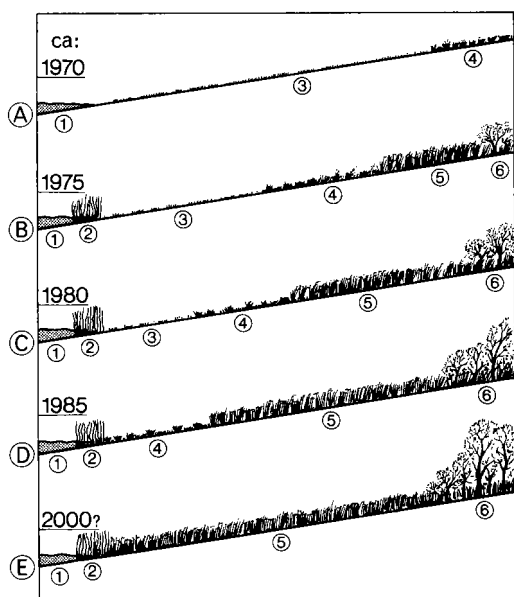
Vegetatiesuccessie De vegetatie heeft de afgelopen 14 jaar een successie doorgemaakt, die het landschap to-

taal van aanzien heeft veranderd. Van deze ontwikkeling, die schematisch weergegeven is in figuur 3, volgt hieronder een korte beschrijving, gebaseerd op Joenje (1978).

Na de inpoldering in 1969 konden zich door het wegvallen van de getijdendynamiek verschillende zouttolerante plantesoorten vestigen op de kale platen, in eerste instantie de annuellen zeekraal, schijnsplurrie en schorrekruid, later gevolgd door het zodevormende kweldergras. Een verdergaande verticale structurering vindt plaats na vestiging van niet-zouttolerante planten en hangt dus nauw samen met de ontzilting van de bodem. Over het algemeen vindt deze het eerst plaats op de zandige, hoge delen, om zich vervolgens in neerwaartse richting uit te breiden. Vooral op de lage, lutumrijke delen, verloopt dit proces slechts langzaam, vanwege het grote zoutreservoir in de bodem dat via capillaire opstijging in de zomer de zoutconcentratie aan het oppervlak sterk kan doen oplopen. Aanvankelijk blijven de ontzilte zones nog hun open karakter behouden met fioringras als dominante soort, maar in een later stadium wordt deze grazige vegetatie grotendeels vervangen door het zich vegetatief uitbreidende riet (ter onderscheiding van het overriet in het vervolg aangeduid als landriet). Op de hoge delen heb-



Figuur 2. Vereenvoudigde vegetatiekaart van het Lauwersmeer in 1980. (naar Altenburg 1980 en Reitsma 1981). Simplified vegetation map of the Lauwersmeer in 1980.



Figuur 3. Schematische weergave van vijf opeenvolgende stadia van de vegetatiesuccessie in het centrale platengebied (1) water; (2) oeverriet; (3) zeekraal/kweldergraszone; (4) florin-graszone; (5) landriet; (6) bosopslag (uit Prop 1985). *Simplified presentation of five succeeding stages in the vegetation succession in the central flats of the polder* (1) water; (2) *Phragmites australis* (wet); (3) *Salicornia spp/Puccinellia spp*; (4) *Agrostis stolonifera*; (5) *Ph. australis* (dry); (6) bushes.

ben zich ook verschillende wilgesoorten gevestigd. Verdere uitbreiding van houtige gewassen vindt slechts langzaam plaats, doordat zaailingen zich in de gesloten rietvegetaties moeilijk kunnen vestigen. In het huidige Lauwersmeer (in figuur 3 het best benaderd door C en D) worden alle stadia van de successie-reeks nog aangetroffen. Op de voedselrijke grond in de voormalige landaanwinningswerken vindt een sterkere verruiging plaats dan op de weinig vruchtbare centrale platen. Naast riet groeien er wilgeroosje, duinriet, vlier en verschillende wilgesoorten. In de slibrijke oeverzones heeft zich plaatselijk al snel na de inpoldering een dichte zoom van riet en biezen gevestigd. Hiertegenover staan de arme droge gronden in het noorden van het gebied waar zich, ondanks de snelle ontzilting, slechts een zeer schrale vegetatie ontwikkeld heeft, voornamelijk bestaand uit rood zwenkgras afgewisseld met enkele duindoornstruiken.

Tabel 1. Procentueel aandeel van de drie belangrijkste vegetatietypen in het proefgebied Sennerplaat (140 ha) in 1979 en 1983. *Relative proportion (%) of the three most important vegetation types in the study area Sennerplaat (140 ha) in 1979 and 1983.*

Vegetatietype <i>Vegetation type</i>	1979	1983
Land- en oeverriet <i>Phragmites australis</i>	11	51
Florin-gras-zone <i>Agrostis stolonifera</i>	50	45
Zeekraal/kweldergras-zone <i>Salicornia spp/Puccinellia spp</i>	39	4

In figuur 2 is weergegeven hoe de onderscheiden vegetaties in 1980 over het gebied verdeeld waren. Voor vegetatiekaarten uit eerdere jaren verwijzen we naar Van Eerden *et al.* (1979). Na 1980 zijn geen volledige vegetatiekarteringen uitgevoerd. Om te laten zien hoe de vegetatie zich gedurende de broedvogelinventarisatieperiode ontwikkeld heeft, wordt in tabel 1 de oppervlakte van de belangrijkste vegetatietypen in 1979 en 1983 vermeld van het proefgebied op de Sennerplaat, dat representatief is voor de centrale platen.

Het toekomstige aanzien van het gebied zal bij een ongestoorde successie, behalve van de snelheid waarmee de resterende zoute zones ontzilten, afhangen van de mate waarin wilgen zich kunnen vestigen in het landriet. Als voorlopig eindstadium is in het schema van figuur 3 de meest waarschijnlijke situatie over 10-30 jaar weergegeven: een landschap waarin het landriet sterk overheerst. Op langere termijn valt echter een uitbreiding van houtige gewassen te verwachten, doordat in plaatselijk gestoorde rietvegetaties nieuwe zaailingen tot ontwikkeling kunnen komen (W. Joenje).

Broedvogels

Pioniers (bijlage 1)

Onder deze groep vogels rekenen we de soorten die over het algemeen aan terreinen met een hoge milieudynamiek zijn gebonden: Kluut, de drie kleine plevieren, meeuwen en sterns.

Het aantal broedparen van de Kluut is in 1978-83 toegenomen van c. 350 tot c. 500 paar; vóór 1977 fluctueerde het aantal paren sterk, variërend van 190 (1974) tot 790 (1972). Opvallend bij de Kluut is de lage jongenproductie. In geen van de onderzoekjaren zijn meer dan enkele tientallen bijna vliegvlugge jongen gezien. Wel werden in verschillende jaren opvallend veel dode kuikens gevonden. Dit zou kunnen wijzen op een slechte voedselsituatie in het gebied voor jonge Kluten. Het geschatte broedsucces van minder dan 0.1 jong per paar is uitzonderlijk laag vergeleken met andere studies, zoals Flevoland met 1.6 jong per paar (de Bie & Zijlstra 1985) en de Friese Waddenkust met 1.4 jong per paar (M. Engelmoer).

Kleine Plevier en Strandplevier zijn de laatste jaren in aantal afgenomen (figuur 4). Deze ontwikkeling moet toegeschreven worden aan het verlorengaan van spaarzaam begroeide gebieden. De Bontbekplevier kan zich voorsnog handhaven door zich te vestigen in typische storingsmilieus. De laatste jaren broedt c. 30% op plaatsen waar recent grondwerk is verricht. In tegenstelling tot de twee andere soorten komt de Kleine Plevier bijna uitsluitend langs de oevers voor.

De Dwergmeeuw broedt sinds 1972 in het Lauwersmeer. Vele jaren bestond de broedpopulatie hoofdzakelijk uit derde-kalenderjaar vogels die voor het eerst in hun leven tot broeden



Noordse Stern, juli 1985, De Cocksdorp, Texel (Kees Scharinga). *Arctic Tern Sterna paradisaea*.

kwamen. Zo waren in 1978 alle vrouwtjes en 50% van de mannetjes vogels die nog niet eerder gebroed hadden (Veen 1980). Bij veel vogelsoorten hebben onervaren broedvogels een lager broedsucces dan ervaren vogels en dit lijkt ook voor de Dwergmeeuw in het Lauwersmeer te gelden. Het broedsucces was de eerste jaren gering (in 1978 0.1 uitgevlogen jong per broedpaar, Veen 1980). In 1982 en 1983 was het broedsucces 0.6 en 0.3-0.4 uitgevlogen jong per paar. Deze jaren bleken meer oude vogels deel uit te maken van de broedende populatie (J. Veen). Een bijkomende factor is dat jonge kuikens de laatste jaren door de hogere vegetatie betere bescherming hebben tegen predatoren dan voorheen.

Bij de Zilvermeeuw is het aantal broedparen van 1978 tot 1983 verdubbeld, maar de relatieve groei is duidelijk afgenomen in vergelijking tot de eerste jaren na vestiging (figuur 4). Toename is ook elders in het Waddengebied geconstateerd, maar minder spectaculair dan in het Lauwersmeer (Spaans 1983).

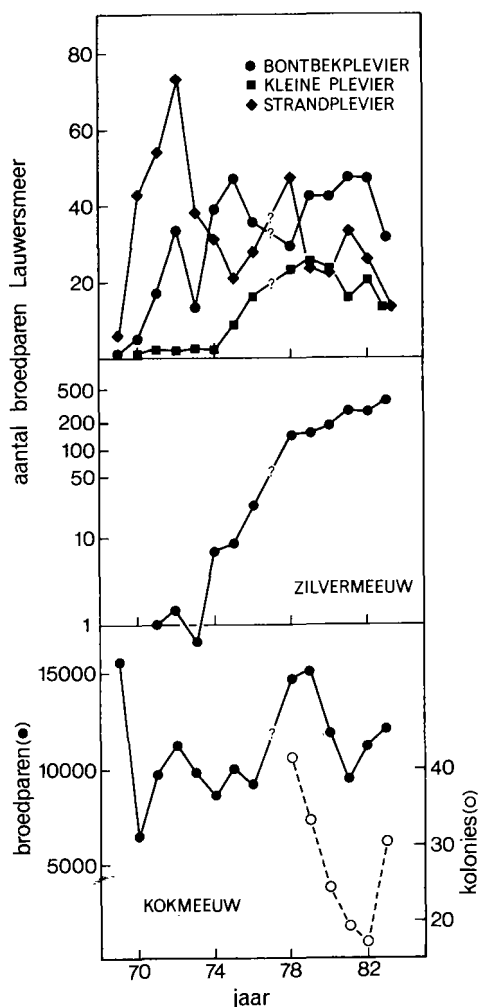
Hoewel de Kokmeeuw in aantal broedparen niet sterk is afgenomen, is het aantal kolonies van 1978 tot 1982 gehalveerd (figuur 4). Veel kolonies zijn door verruiging, gedeeltelijk als gevolg van bemesting door de Kokmeeuw zelf, ongeschikt geworden als nestplaats. De afname van het aantal kolonies kan verklaard worden door enerzijds het geleidelijk in elkaar schuiven van kolonies en anderzijds, vooral op de eilanden, door het totale verlaten van kolonies. De plotselinge toename van het aantal kolonies in

het zeer natte jaar 1983 moet toegeschreven worden aan vestigingen in ondergelopen fiorin-grasvegetaties op locaties die andere jaren onbezet bleven.

Watervogels (bijlage 2)

De Fuut is een schaarse broedvogel gebleven. Op veel plaatsen ontbreekt de soort, omdat nestgelegenheid beperkt is door de zeer geringe waterdiepte langs de oevers. Bij de dikwijls optredende lage waterstanden komen veelvuldig plaatranden droog te liggen.

Met het ontstaan van een vegetatiedek werd in toenemende mate aan eenden nestgelegen-



Figuur 4. Aantal broedparen van Bontbekplevier, Kleine Plevier, Strandplevier, Zilvermeeuw en Kokmeeuw in 1969-83. Bij de Kokmeeuw is ook het aantal kolonies in 1978-83 gegeven. Numbers of breeding pairs of the Ringed Plover, Little Ringed Plover, Kentish Plover, Herring Gull, and Black-headed Gull during 1969-83. The numbers of colonies of the Black-headed Gull during 1979-83 are also given.

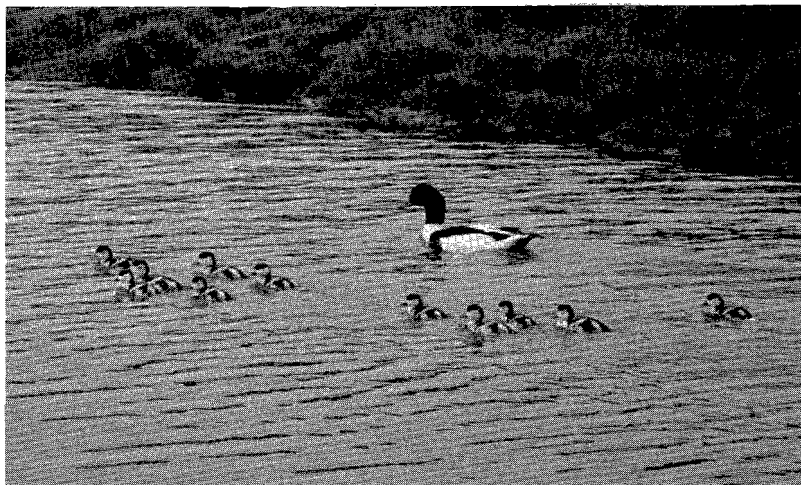
heid geboden. Na de inpoldering nam het aantal Wilde Eenden, Slobeenden en Kuifeenden dan ook geleidelijk toe, terwijl de toename van de Krakeend van 1 paar in 1973 tot bijna 300 paar in 1979 explosief te noemen is. De snelle ontwikkeling van deze soort is ook elders in Nederland en West-Europa geconstateerd (Cramp & Simmons 1977, Teixeira 1979). In het latere stadium van de vegetatiesuccessie is de broedgelegenheid geen beperkende factor van betekenis meer. Het voorkomen van de vier talrijke eendesoorten lijkt de laatste jaren veeleer bepaald door de aanwezigheid van begroeide oevers, waar ze met hun kroost dekking en voedsel kunnen zoeken. De gelijkblijvende lengte van deze oevers kan een verklaring zijn van het feit dat genoemde soorten na 1978 niet verder zijn toegenomen. De Zomertaling, die meer gebonden is aan drasse terreinen, blijft bij de keuze van het broedhabitat meer opportunistisch, gezien de sterke toename in de jaren dat het water tot in mei boven het maaiveld bleef staan (1979 en 1983). Bij Wilde Eend, Krakeend en Slobeend treedt dit effect in veel geringere mate op.

De Pijlstaart broedt jaarlijks met ongeveer tien paar in het gebied. In 1978 en 1981 werden drie respectievelijk twee nesten in een zilvermeeuwen-kolonie gevonden met aanwijzingen dat er meer nesten in deze kolonie aanwezig waren. In de Europese literatuur wordt van dit verschijnsel geen melding gemaakt. Ook de Krooneend lijkt zich definitief gevestigd te hebben. Vanaf 1977 broedt minimaal één paar op een eiland nabij de zeedijk. De Bergeend die tot het eind van de jaren zeventig vooral in ruige begroeiing en aanspoelsel nestelde, profiteert van het toenemende aantal konijnen. De grootste concentraties Bergeenden komen de laatste jaren voor in de hoge, zandige delen waar veel hollen beschikbaar zijn.

Weidevogels (bijlage 3)

Ondanks de grote veranderingen die de vegetatie op de platen heeft ondergaan, zijn de aantallen steltlopers in de onderzoeksperiode opvallend constant gebleven. Deze stabilisatie na de sterke toename in het midden van de jaren zeventig (van Eerden *et al.* 1979) is het gevolg van het tweeledig effect van de voortschrijdende ontziltiging op de kwaliteit van het terrein als broedgebied. Enerzijds leidt de ontziltiging tot een dichtere en hogere vegetatie, hetgeen het terrein op den duur letterlijk onbegaanbaar maakt voor deze weidevogels. Anderzijds is er een positief effect op de belangrijkste prooidieren (regenwormen en emelten), welke uitsluitend in de niet-zoute zone voorkomen. De grotere bodemdieren zijn dus voor weidevogels alleen beschikbaar in de ontzilde terreinen waar het landriet nog niet is doorgedrongen. Deze grazige zone, waarin fioringras domineert, schuift in de loop van de vegetatiesuccessie in neerwaartse richting op zonder sterk in oppervlakte te veranderen (figuur 3 en tabel 1). Hieruit kan het gelijkblijvend aantal van deze weidevogels in het overigens sterk veranderende gebied verklaard worden. Op de langere termijn valt echter een afname te verwachten, niet alleen doordat de fioringraszone zich niet meer uit kan breiden ten koste van het kweldergras, maar ook omdat emelten en regenwormen in de laaggelegen, zeer natte fioringrasvegetaties geen hoge dichtheden meer bereiken. Bij de Grutto werd in 1983 reeds een vrij sterke afname gevonden.

In een gebied met dergelijke dynamische omstandigheden, waar naast het zoutgehalte van de bodem ook natheid en droogte het voorkomen van prooidieren negatief beïnvloeden, bereiken deze weidevogels niet zulke hoge dichtheden als in de rijke weidevogelgebieden op cultuurgras-



Bergeend met jongen, juli 1985, Oudeschild, Texel (Kees Scharringa), *Shelduck Tadorna tadorna*.

landen. In 1979 waren de dichtheden (paren/100 ha) in de open gebieden: Scholekster 34, Kievit 32, Kemphaan 6, Grutto 21 en Tureluur 21. Deze dichtheden mogen dan relatief laag genoemd worden, het totaal per soort over het gehele gebied is respectabel. Dit geldt vooral voor de Kemphaan, die in 1983 met 350-400 „paren” in het gebied broedde, wat neerkomt op meer dan 20% van de Nederlandse broedpopulatie (van Dijk 1983).

Naast deze talrijke weidevogels komen enkele andere steltlopersoorten incidenteel tot broeden. Terwijl in het winterhalfjaar honderden Watersnippen en Wulpen op de platen kunnen foerageren, worden ze na half mei nauwelijks meer waargenomen. Vermoedelijk wordt door indroging van de grond in de loop van het voorjaar in elk geval voor de Watersnip de bodem te hard om daarin effectief met de snavel te kunnen penetreren. Broedgevallen van de Watersnip zijn niet aangetoond; van de Wulp is broeden in 1977 en 1983 met zekerheid vastgesteld. In 1982 werden twee nesten van de Bonte Strandloper gevonden op een kale plaat met overwegend zilte begroeiing (van Dijk & Borrius 1985).

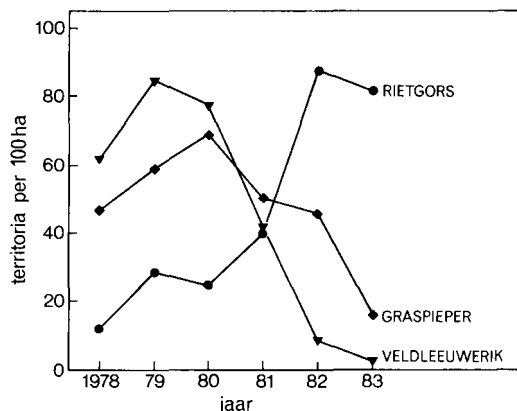
Verspreiding en aantalsontwikkeling van de zangvogels — Veldleeuwerik, Graspieper en Gele Kwikstaart — wijken af van die van de algemene steltlopers. De Graspieper komt voornamelijk voor in de nabijheid van scherpe overgangen van droog naar nat. Door menselijke ingrepen is dit habitat in de met greppels doorgraven landaanwinningswerken in ruime mate voorhanden. De soort bereikt hier dichtheden van 75 paar/100 ha. Bij de Veldleeuwerik nemen de dichtheden toe naarmate het terrein hoger ligt. In de lage zilte en zoete zones broedt de soort niet, terwijl op de droge gronden in het noorden van de polder 71 paar/100 ha voorkomen. Zowel Veldleeuwerik als Graspieper hebben een grotere tolerantie tegenover de opgaande begroeiing dan de bovengenoemde steltlopers. Duidelijk blijkt dit in de sterk verruigende landaanwinningswerken, waar in 1978 de steltlopers al verdwenen waren toen Veldleeuwerik en Graspieper hun maximale dichtheid nog moesten bereiken (figuur 5). Door de verdergaande verruiging namen deze twee soorten echter later ook af. De Veldleeuwerik was hier in 1983 vrijwel verdwenen, de Graspieper kwam alleen in de periferie nog voor. Onder de weidevogels is hij hiermee de soort die het langst standhoudt in de loop van de vegetatiesuccessie.

Roofvogels en uilen (bijlage 4)

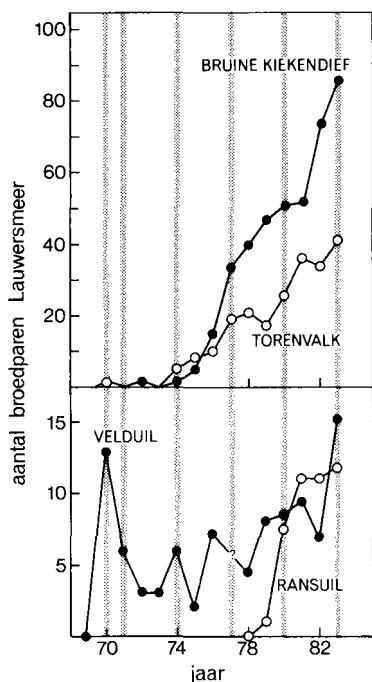
De verspreiding van Ransuil, Velduil en Torenvalk hangt samen met de aanwezigheid van veld-

muizen, hun belangrijkste prooidier. Op de centrale platen wordt het aantal muizen door de winterse overstromingen sterk negatief beïnvloed, zodat het voorkomen van deze drie soorten vrijwel beperkt is tot de hoger gelegen gebieden: de Marnewaard, de voormalige landaanwinningswerken en de bosaanplant. Voor de Ransuil en de Torenvalk was hier — en is mogelijk nog steeds — nestgelegenheid de beperkende factor. De Ransuil kon pas toenemen met het stijgen van het aantal nesten van Eksters en Kraaien. De verspreiding van de Torenvalk is in belangrijke mate bepaald door de plaatsing van nestkasten. Het aantal Velduilten wordt daarentegen niet beperkt door nestgelegenheid. De soort varieert jaarlijks afhankelijk van het veldmuizen-aanbod (figuur 6).

De Bruine Kiekendief heeft een meer gevarieerd dieet en broedt behalve in bovengenoemde gebieden ook op de laaggelegen platen. De soort is momenteel verreweg de meest talrijke roofvogel (figuur 6). Al in het eerste jaar na de afsluiting werd het gebied bezocht door overzomerende, onvolwassen exemplaren. Het is waarschijnlijk dat het jonge, pas geslachtsrijpe vogels zijn geweest die voor het eerst zijn gaan broeden. De Grauwe Kiekendief broedt jaarlijks met enkele paren in het zuidelijke landbouwgebied en vanaf 1981 met één paar in de Marnewaard. Er zijn nesten vastgesteld in koolzaad (6), gerst (2), ruigte (1) en duindoorn (1). Van de Blauwe Kiekendief werden in de meeste jaren overzomerende vogels waargenomen. In 1980 werd een broedpoging ondernomen (nestbouw, geen eieren). Gezien het ogenschijnlijk gunstige habitat en de positieve ontwikkeling van de stand op de Waddeneilanden (Teixeira 1979) lijkt vestiging niet onmogelijk.



Figuur 5. Aantal territoria van Veldleeuwerik, Graspieper en Rietgors in het proefgebied Pompsterplaat (34 ha) in 1978-83. Numbers of territories of Skylark, Meadow Pipit, and Reed Bunting in the study area Pompsterplaat during 1978-83, showing the effect of the increase of Phragmites vegetation and shrubs.



Figuur 6. Aantal broedparen van Bruine Kiekendief, Torenvalk, Ransuil en Velduil in 1969-83. De grijze banen geven de piek jaren in het aantal veldmuizen aan. *Numbers of breeding pairs of Marsh Harrier, Kestrel, Long-eared Owl, and Short-eared Owl during 1969-83. Grey bars indicate years with a peak density of Microtus arvalis.*

Rietvogels (bijlage 5)

De droge en ijle landriet-vegetaties in het Lauwersmeer zijn uitgesproken arm aan rietvogels. Alleen de typische ruigtesoorten Sprinkhaanrietzanger, Rietzanger en Rietgors zijn hier goed vertegenwoordigd. Alle zijn ze in 1978-83 toegenomen. De onverwachte afname van de Rietzanger in 1983 (figuur 7) kan in verband staan met de weersomstandigheden in de winter in de Sahel, waarvan de soort ten dele afhankelijk is (Wammes *et al.* 1983).

Het voorkomen van de overige rietvogelsoorten is beperkt tot de smalle oeverzones en de schaarse verlandingsvegetaties. Totale lengte en gemiddelde breedte van de rietkragen zijn in de onderzoeksperiode weinig veranderd. De Kleine Karekiet is hier talrijk, in constant aantal (figuur 7). Soorten als Waterral, Porseleinhoen, Waterhoen, Snor en Grote Karekiet blijven echter schaars, ook in het natte voorjaar van 1979 en 1983.

De strenge winter van 1978/79 heeft een negatief effect gehad op de aantallen van Roerdomp en Baardmannetje. Van de Roerdomp bleef slechts één paar over en na de strenge winter van 1981 is de soort zelfs als broedvogel ver-

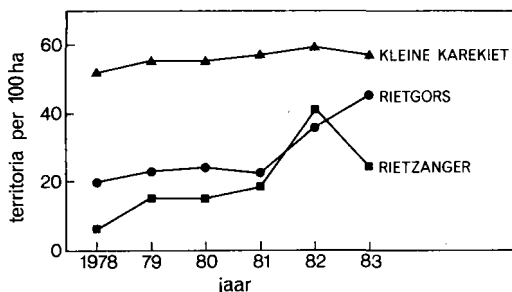
dwenen. Dat was met het Baardmannetje na 1978 al het geval. De soort werd echter vanaf 1980 weer geregeld in najaar en winter waargenomen en kwam in 1983 opnieuw tot broeden.

De Lepelaar heeft in 1980 en 1981 in het Lauwersmeer gebroed nadat de soort al enkele jaren na (1978) of tijdens het broedseizoen (1979) aanwezig was geweest. In 1982 waren in mei en juni minimaal 15 vogels aanwezig, maar er is om onbekende redenen niet gebroed. Dit was ook het geval in 1983, toen slechts vier vogels aanwezig waren.

Bosvogels (bijlage 6)

Vanaf 1978 betroffen nieuw vastgestelde broedvogelsoorten voornamelijk bosvogels. Binnen deze groep kan naar Kwak & Grotenhuis (1979) een tweedeling gemaakt worden tussen soorten die in het broedseizoen volledig op gesloten vegetaties zijn aangewezen („strikte bosvogels”) en soorten die doorgaans wel in gesloten vegetaties broeden, maar een belangrijk deel van hun voedsel daarbuiten verzamelen („niet-strikte bosvogels”). Voor vertegenwoordigers van de laatste groep heeft broedgelegenheid tot nog toe waarschijnlijk voor een groot deel de aantallen bepaald. De meest talrijke soorten uit deze groep (Houtduif en Kneu) broeden vaak in hoge dichtheden in bepaalde stukken bos: de eerste in de meer opgaande percelen, de tweede in percelen met meidoorn of duindoorn. Een groot aantal soorten uit deze groep komt ook tot broeden in de natuurlijke bosopslag, in tegenstelling tot de strikte bosvogels, waarvan eigenlijk tot nu toe alleen de Fitis regelmatig in deze bosjes broedt.

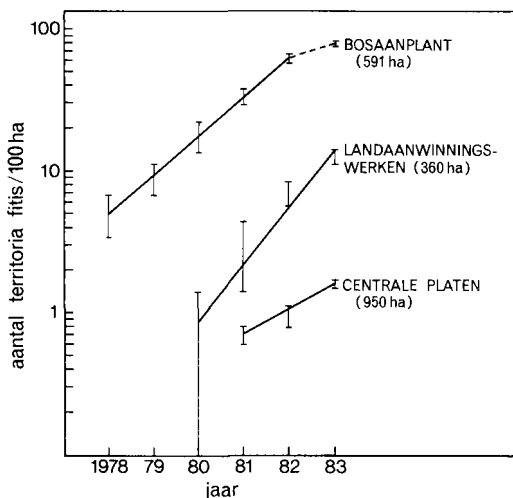
Het voorkomen van soorten uit de groep van strikte bosvogels karakteriseert het bos als zodanig veel beter, omdat deze soorten hier geheel van afhankelijk zijn. Met het ouder worden van het bos hebben respectievelijk Fitis, Spotvogel



Figuur 7. Aantal territoria van Rietzanger, Kleine Karekiet en Rietgors in het proefgebied Sennerplaat (140 ha) in 1978-83. *Numbers of territories of Sedge Warbler, Reed Warbler, and Reed Bunting in the study area Sennerplaat during 1978-83 showing that the Reed Warbler, which is restricted to the strips of Phragmites along the shore, did remain constant in numbers.*



Schildhoek, Lauwersmeer, oktober 1984 (Nico Beemster). *Schildhoek, East Lauwersmeer.*



Figuur 8. Aantal territoria van de Fitis in drie verschillende terreintypen in 1978-83. Onderscheiden zijn bosaanplant, landaanwinningswerken en het centrale platengebied. (Regressielijnen zijn berekend over 1978-83; bij de bosaanplant tot 1982.) *Numbers of territories of the Willow Warbler in three different topographical types during 1978-83. Distinction has been made between afforestation, former land reclamation, and central flats of the polder. (Regression lines are calculated for 1978-83, for the afforestation up to 1982.)*

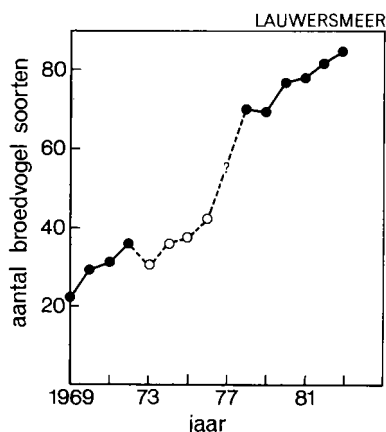
en Tuinfluiter het gebied snel gekoloniseerd. Een pionier als de Fitis lijkt in de oudste percelen zijn top vrijwel bereikt te hebben, terwijl de kolonisatie van de natuurlijke bosjes en ruigtevegetaties nog maar juist is begonnen (figuur 8). Een tiental andere soorten komen in kleine, over het algemeen toenemende aantallen voor. Na het plaatsen van nestkasten zijn Koolmees en Pimpelmees als broedvogels verschenen. De vestiging van de Barmsijs vanaf 1981 past in het beeld dat Teixeira (1979) schetst voor geheel Nederland. Het voorkomen van de Keep in 1981 en 1983 betrof zangwaarnemingen van waarschijnlijk ongepaarde mannetjes van april tot in juli.

Overige soorten (bijlage 7)

In deze laatste groep zijn moeilijk in te delen soorten ondergebracht. Het betreft voor een deel soorten die, in elk geval in het Lauwersmeer, gebonden zijn aan menselijke activiteiten.

Discussie

Soorten Vanaf de afsluiting van de Lauwerszee in 1969 is het aantal broedvogelsoorten in de nieuwe polder onder invloed van de vegeta-



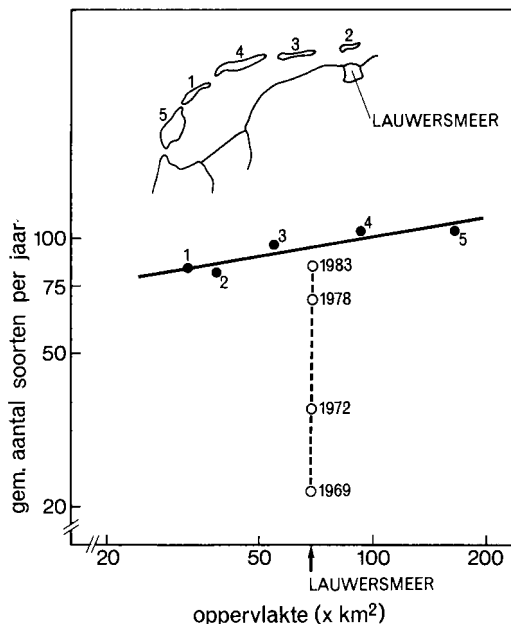
Figuur 9. Aantal broedvogelsoorten van het Lauwersmeer in 1969-83 (in 1973-76 minder volledig geïnventariseerd waardoor het aantal vastgestelde soorten te laag is, in 1977 geen telling uitgevoerd). *Number of breeding species in the Lauwersmeer during 1969-83 (numbers of 1973-76 are too low due to less complete surveys; no survey in 1977).*

tieontwikkeling bijna elk jaar toegenomen (figuur 9). Vóór de afsluiting, toen broedgelegenheid beperkt was tot de kwelders aan de randen van het gebied (c. 750 ha), kwam er een twintigtal broedvogelsoorten voor (Timmerman 1969). Na de afsluiting werd de potentiële broedoppervlakte bijna tienvoudig vergroot (tot c. 6700 ha) en nam het aantal soorten toe van 22 in 1969 (Timmerman 1972) tot 85 in 1983. De sterkste toename vond plaats in de eerste tien jaar na de afsluiting (1969-78 gemiddeld 5.3 per jaar), maar ook daarna nam dit aantal nog jaarlijks toe (1978-83 gemiddeld 3.0 per jaar).

Om een voorspelling te kunnen doen over het niveau waarop het aantal soorten zich uiteindelijk zal gaan stabiliseren, hebben we in figuur 10 een vergelijking gemaakt met de Nederlandse Waddeneilanden. In overeenstemming met wat een aantal andere onderzoekers hebben gevonden (o.a. Krebs 1978, Smit 1983) blijkt er een verband te bestaan tussen het aantal broedvogelsoorten en de oppervlakte van de eilanden. Uitgaande van een redelijke vergelijkbaarheid van Lauwersmeer en Nederlandse Waddeneilanden is de verwachting dat er uiteindelijk jaarlijks ongeveer 100 soorten in het gebied zullen broeden.

Ontwikkelingen vanaf 1978 Naast de functie die het Lauwersmeer al had als pleisterplaats voor trekvogels (Prop & van Eerden 1981), is de polier tot een belangrijk broedgebied uitgegroeid. De waarde van het gebied wordt bepaald door de grootschaligheid van het landschap en de aanwezigheid van een grote oppervlakte water, waarbij vanuit ecologisch oogpunt vooral de ge-

leidelijke veranderingen op de platen met een ongestoorde vegetatieontwikkeling interessant zijn. In de onderzoeksperiode werd de situatie hier gekenmerkt door een grote diversiteit aan soorten binnen een beperkte oppervlakte: op de zilte terreinen kwamen nog de pioniers voor, op de hoger gelegen, grazige zones de weidevogels, terwijl zich in de spontane bosopslag, naast de al aanwezige rietvogels, nieuwe soorten vestigden. In de toekomst zal deze combinatie van soorten zich gaan wijzigen. Met de verdere uitbreiding van het landriet zullen pioniers en weidevogels verdwijnen, terwijl de typische ruigtesoorten (Sprinkhaanrietzanger, Rietzanger en Rietgors) zullen toenemen. De verspreiding van de aan moerassige omstandigheden gebonden soorten zal beperkt blijven tot de smalle oeverzones. Hierin onderscheidt het Lauwersmeer zich van de recent ontstane Oostvaardersplassen, waar in de uitgestrekte waterrietvegetaties met wilgestruiken grote aantallen broeden van o.a. Roerdomp, Grauwe Gans, Waterral, Snor, Grote Karekiet en Baardmannetje (Vera 1980, RIJP



Figuur 10. Verband tussen het gemiddeld aantal broedvogelsoorten in de periode 1960-70 en de oppervlakte van de Nederlandse Waddeneilanden Vlieland (1), Schiermonnikoog (2), Ameland (3), Terschelling (4) en Texel (5). De regressielijn wordt weergegeven door $\log S = \log 47.3 + 0.17 \log A$ km² ($r = 0.93$; $p < 0.05$). Het aantal soorten in het Lauwersmeer in de jaren 1969, 1972, 1978 en 1983 is aangegeven. *Relation between the mean number of breeding species in the period 1960-70 and the area of the islands Vlieland (1), Schiermonnikoog (2), Ameland (3), Terschelling (4), and Texel (5) in the Dutch Waddensea. Regression equation is given by $\log S = \log 47.3 + 0.17 \log A$ km² ($r = 0.93$, $p < 0.05$). The numbers of species in the Lauwersmeer in 1969, 1972, 1978 and 1983 are indicated.*

1981). De platen zullen een belangrijk broedgebied blijven voor de verschillende cendesoorten en de Bruine Kiekendief. Waar het riet gemengd met bosopslag aan water voorkomt, kunnen plaatselijk gunstige omstandigheden ontstaan voor Aalscholver en Blauwe Reiger.

Bovenbeschreven ontwikkeling zal slechts plaatsvinden op de zuidelijke platen, doordat in de rest van het gebied de inrichting geen ongestoorde vegetatiesuccessie toelaat (vgl. Drost *et al.* 1983). In de terreinen die recent in beweiding zijn genomen, is een soort omgekeerde successie opgetreden. De fioringras- en kweldergraszone breiden zich weer uit ten koste van het landriet en broedvogels volgen deze omgekeerde ontwikkeling met een toename van weidevogels en een sterke afname van rietvogels.

Ook de aanplant van bos heeft een grote invloed op de ontwikkeling van de broedvogelstand in de polder. Niet alleen zijn de bosvogels er veel talrijker dan in de rest van het gebied, maar ook vinden de vestigingen van nieuwe soorten vrijwel altijd in deze aanplant plaats. Zo waren hier in 1983 15 broedvogelsoorten aanwezig die elders in het gebied nog ontbraken.

Dankwoord Onze dank gaat uit naar verschillende medewerkers van de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders voor hun logistieke en materiële steun: S. Keuning, J. Onderdijk, W. Planting, E. Schuldink, J. Stegerda, W. de Vries. Aanvullende inventarisatiegegevens kregen we van K. Borrius, G. Tijema, J. Veen, M. Zijlstra en anderen. S. Daan en L. Zwarts zorgden voor een prettige begeleiding. D. Visser maakte de tekeningen en H. Lochorn-Hulsebos verzorgde het typewerk.

Summary

The Lauwersmeer, a former tidal area of 9100 ha, was reclaimed in 1969 (fig. 1, 2). In the 15 years after the embankment, the new polder became an important breeding area. The most important factor in the development of the breeding bird population has been (and still is) the succession of the vegetation. Under the influence of the desalination process, which started on the higher parts, the area of *Salicornia* spp. and *Puccinellia* spp. decreased gradually to be replaced by a low and open vegetation of predominantly *Agrostis stolonifera*, on the most desalinated parts succeeded by a high, very thin and relatively dry vegetation of predominantly *Phragmites australis* (fig. 3). Locally, *Salix* spp. and *Hippophae rhamnoides* formed a beginning of a woody vegetation on the latter.

The number of breeding bird species rose from 22 in 1969 to 85 in 1983 (fig. 9). On the basis of a comparison with the nearby islands of the Dutch Waddensea, which resemble the Lauwersmeer in a large number of habitats, it is predicted that eventually about 100 species will breed annually in the area, the net result of new, colonizing species and "extinction" (fig. 10).

The decreasing trend in pioneers like Kentish Plover and Little Ringed Plover (fig. 4) is due to the decrease of the open saline vegetation. Species such as Lapwing, Black-tailed Godwit, Redshank, and Ruff, which are likewise dependent on low and open breeding habitats, however, have been able to maintain their numbers at approximately the same level because of the constant area of the *Agrostis* zone (fig. 3). The large increase of the *Phragmites* vegetations on land has only favoured those species which are typical for this kind of habitat, such as Grasshopper Warbler, Sedge Warbler, and Reed Bunting. This vegetation is not suitable for the "marshy" species like Water Rail, Savi's Warbler, and Great Reed Warbler which are all scarce in the Lauwersmeer.

With the expected extension of the *Phragmites* vegetation on land eventually the great majority of little plovers, meadowbirds, Avocet, gulls, and terns will disappear. The area will probably maintain its importance for the Marsh Harrier and a number of duck species. These prospects do only apply to the undisturbed parts of the Lauwersmeer. Recently, cattle has been introduced in a large section of the area (c. 1000 ha). This management causes an inverse succession, namely an increase of *Agrostis* and *Puccinellia* and as a consequence an increase of meadowbirds. In other sections of the Lauwersmeer afforestations (c. 600 ha) have brought a large number of new breeding birds into the area (1978-83 c. 20), species which are largely lacking until now in the natural bushes. This means an inverse development in the grazed parts and an accelerated one in the afforestations.

Literatuur

- ALTENBURG W. 1980. De broedvogels van het Lauwerszeegebied in 1979. (Werkdocument) RIJP, Lelystad.
- BEEMSTER N. 1983. De broedvogels van het Lauwerszeegebied in 1981. (Werkdocument) RIJP, Lelystad.
- BERTHOLD P. 1976. Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Uebersicht und Kritische Betrachtung. J. Orn. 117: 1-69.
- DE BIE S. & ZIJLSTRA M. 1985. Kluten *Recurvirostra avosetta* en waterpeil in de Oostvaardersplassen: broeden in een veilige omgeving? Limosa 58: 41-58.
- CRAMP S. & SIMMONS K. E. L. (eds) 1977. The birds of the Western Palearctic, 1. Oxford University Press, Oxford.
- VAN DIJK G. 1983. De populatie-omvang (broedparen) van enkele weidevogelsoorten in Nederland en de omliggende landen. Vogeljaar 31: 117-133.
- VAN DIJK K. 1984. De broedvogels van de Lauwersmeer in 1982. (Werkdocument) RIJP, Lelystad.
- VAN DIJK K. & BORRIUS K. 1985. Broedende Bonte Strandlopers *Calidris alpina* in het Lauwersmeer in 1982. Limosa 58: 166.
- DROST H. J., VAN EERDEN M. R., DE GLOPPER R. J., NUIS A. & VISSER J. 1983. Een visie op het natuurbeheer in de Lauwerszee. (Flevovericht 217). RIJP, Lelystad.
- VAN EERDEN M. R., PROP J. & VEENSTRA K. 1979. De ontwikkeling van de broedvogelbevolking in het

- Lauwerszeegebied sinds de afsluiting in 1969 t/m 1976. *Limosa* 52: 176-190.
- ESSELINK P. 1980. De broedvogels van het Lauwerszeegebied in 1978. (Werkdocument) RIJP, Lelystad.
- JOENJE W. 1978. Plant colonization and succession on embanked sandflats. (Proefschrift) Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- KREBS C. J. 1978. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Harper & Row, New York.
- KWAK R. & GROTENHUIS J. 1979. Biotoopkeus van broedvogels in de Achterhoekse houtwallen. *Vogeljaar* 27: 239-249.
- OELKE H. 1974. Siedlungsdichte. In P. BERTHOLD, E. BEZZEL & G. THIELCKE, *Praktische Vogelkunde*, p. 33-44. Kilda, Greven.
- PROP D. 1985. De broedvogels van de Lauwerszee in 1983 (RIJP-rapport) RIJP, Lelystad.
- PROP J. & VAN EERDEN M. R. 1981. Het voorkomen van trekvogels in het Lauwerszeegebied vanaf de afsluiting in 1969 tot en met 1978. *Limosa* 54: 1-16.
- REITSMA J. 1981. De vegetatie van het Lauwerszeegebied in 1980. (Werkdocument) RIJP, Lelystad.
- RIJP 1981. De Oostvaardersplassen. Ontwikkeling en onderzoek van een nieuw natuurgebied in Flevo-land. (Flevobericht 169) RIJP, Lelystad.
- SLAGER P. 1977. De ontwikkeling van de vegetatie in de Lauwerszee van het droogvallen (1969) tot en met 1975. (Flevobericht 121) RIJP, Lelystad.
- SMIT C. J. 1983. Distribution, ecology and zoogeography of breeding birds of the Wadden Sea islands. In C. J. SMIT *et al.*, *Terrestrial and freshwater fauna of the Wadden Sea area*, p. 169-231. Balkema, Rotterdam.
- SPAANS A. L. 1983. Zilvermeeuwen: een opgeblazen zaak of werkelijk een probleem. *Waddenbulletin* 18 (2): 18-20.
- TEIXEIRA R. M. (red.) 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- TIMMERMAN A. 1969. Een avifaunistische schets van het Lauwerszeegebied in ontwikkeling. *Waddenbulletin* 4 (1): 15-19.
- 1972. De broedvogelsamenstelling van het Lauwerszeegebied vóór en na de afsluiting. *Levende Nat.* 75: 172-179.
- VEEN J. 1980. Breeding behaviour and breeding success of a colony Little Gulls *Larus minutus* in the Netherlands. *Limosa* 53: 73-83.
- VERA F. W. M. 1980. De Oostvaardersplassen: de mogelijkheden tot behoud en verdere ontwikkeling van de levensgemeenschap. Staatsbosbeheer, Utrecht.
- VISSER H. 1982. De broedvogels van het Lauwerszeegebied in 1980. (Werkdocument) RIJP, Lelystad.
- WAMMES D. F., BOERE G. C. & BRAAKSMA S. 1983. In hoeverre kunnen aantalsveranderingen van zangvogels in verband gebracht worden met hun trekgedrag? *Limosa* 56: 231-242.

W. Altenburg, Zoölogisch Laboratorium,
Rijksuniversiteit Groningen, Postbus 14,
9750 AA Haren
Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders,
Postbus 600, 8200 AP Lelystad

Aanvaard voor opname 28 juni 1985

Bijlagen

Bijlage 1. Aantal broedparen van pioniersoorten in het Lauwersmeer in 1978-83. *Numbers of breeding pairs of pioneer species in the Lauwersmeer in 1978-83.*

Soort <u>Species</u>	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Steltkluut <u>Himantopus himantopus</u>	0	0	0-1	0	0	0
Kluut <u>Recurvirostra avosetta</u>	300-400	361-400	325-350	493-550	470-520	475-500
Kleine Plevier <u>Charadrius dubius</u>	22-25	23-25	20-25	15-17	18-23	10-15
Bontbekplevier <u>C. hiaticula</u>	28-30	40-45	40-45	45-50	44-50	29-35
Strandplevier <u>C. alexandrinus</u>	45-50	21-25	20-25	32-35	24-28	10-15
Dwergmeeuw <u>Larus minutus</u>	61-62	39-42	40-45	30	44	44-45
Kokmeeuw <u>L. ridibundus</u>	14500	12500-17500	10500-13000	8000-10500	10000-12000	11000-13000
Kleine Mantelmeeuw <u>L. fuscus</u>	0	0	0	2-4	2	3
Zilvermeeuw <u>L. argentatus</u>	136-150	143-150	175-200	263-300	220-270	350-375
Visdief <u>Sterna hirundo</u>	300-350	289-315	200-275	232-260	250-290	250-275
Noordse Stern <u>S. paradisaea</u>	150-175	147-160	120-150	94-110	83-100	80-90
Dwergstern <u>S. albifrons</u>	1	0	0	0-1	0	0
Zwarte Stern <u>Chlidonias niger</u>	1	0	0	0	0	0

Bijlage 2. Aantal broedparen watervogels in het Lauwersmeer in 1978-83. *Numbers of breeding waterfowl (pairs) in the Lauwersmeer in 1978-83.*

Soort	Species	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Dodaars	<u>Tachybaptus ruficollis</u>	0-1	1	0-1	0	0	0
Fuut	<u>Podiceps cristatus</u>	10-20	10-20	10-15	26-30	8-15	23-30
Knobbelzwaan	<u>Cygnus olor</u>	2	2	2-3	1	1	2
Grauwe Gans	<u>Anser anser</u>	0	1	0-5	0-2	0	0
Tamme Gans	<u>A. domesticus</u>	10-15	15-20	13-14	25-35	2	0
Casarca	<u>Tadorna ferruginea</u>	0	0	0	0	1	0
Bergeend	<u>T. tadorna</u>	350-450	350-450	250-350	375-450	250-400	450-550
Smient	<u>Anas penelope</u>	1-2	0-3	0	0	0	1-4
Krakeend	<u>A. strepera</u>	75-100	225-300	125-200	75-250	190-270	275-325
Wilde End	<u>A. platyrhynchos</u>	860-1000	1150-1350	1000-1250	1000-1250	800-1250	1750-2000
Pijlstaart	<u>A. acuta</u>	4-15	10-15	5-10	5-10	4-10	3-10
Zomertaling	<u>A. querquedula</u>	1-2	20-30	10-15	4-8	10-20	40-50
Slobeend	<u>A. clypeata</u>	100-150	350-450	275-350	275-350	160-210	300-350
Krooneend	<u>Netta rufina</u>	2	1-2	1-2	2-3	1-2	1
Tafeleend	<u>Aythya ferina</u>	11-20	17-25	15-25	16-25	15-25	10-20
Kuifeend	<u>A. fuligula</u>	106-150	100-200	250-350	250-350	220-300	275-325
Eidereend	<u>Somateria mollissima</u>	0	0-2	0-1	0	0	1
Middelste	<u>Zaagbek Mergus serrator</u>	0	1	0	1-3	0	1
Waterhoen	<u>Gallinula chloropus</u>	14-25	3-5	2-5	17-25	15-18	11-25
Meerkoet	<u>Fulica atra</u>	500-650	600-750	500-600	450-600	290-390	550-600

Bijlage 3. Aantal broedparen weidevogels in het Lauwersmeer in 1978-83. *Numbers of breeding meadowbirds (pairs) in the Lauwersmeer in 1978-83.*

Soort	Species	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Scholekster	<u>Haematopus ostralegus</u>	850-925	1200-1400	400-450	1200-1500	1000-1400	1100-1500
Kievit	<u>Vanellus vanellus</u>	970-1050	1150-1350	1050-1200	950-1150	950-1150	1200-1300
Bonte Strandloper	<u>Calidris alpina</u>	0	0	0	0-1	1-2	0-1
Kemphaan	<u>Philomachus pugnax</u>	150-250	200-300	125-200	150-225	135-350	350-400
Grutto	<u>Limosa limosa</u>	650-750	700-900	850-1000	800-1000	650-900	450-500
Wulp	<u>Numenius arquata</u>	0	0	0	0-1	0	1
Tureluur	<u>Tringa totanus</u>	500-600	700-900	400-550	500-650	450-650	475-525
Veldleeuwerik	<u>Alauda arvensis</u>	1500-2000	2000-2500	2500-3000	2000-2500	1500-2000	1250-1500
Graspieper	<u>Anthus pratensis</u>	500-1000	700-1200	750-1250	800-1200	700-900	350-450
Gele Kwikstaart	<u>Motacilla flava</u>	450-700	500-700	500-700	500-700	350-500	200-300

Bijlage 4. Aantal broedparen roofvogels en uilen in het Lauwersmeer in 1978-83. *Numbers of breeding raptors and owls (pairs) in the Lauwersmeer in 1978-83.*

Soort	Species	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Bruine Kiekendief	<u>Circus aeruginosus</u>	37-42	45-48	51	52	72-75	82-90
Blauwe Kiekendief	<u>C. cyaneus</u>	0-1	0	0-2	0	0	0
Grauwe Kiekendief	<u>C. pygargus</u>	4-5	2	2	2-3	2-3	2
Torenvalk	<u>Falco tinnunculus</u>	21	17-19	26	36	34	41
Ransuil	<u>Asio otus</u>	0	1	5-10	10-12	10-12	11
Velduil	<u>A. flammeus</u>	4-5	7-9	7-10	8-11	6-8	15

Bijlage 5. Aantal broedparen rietvogels in het Lauwersmeer in 1978-83. *Numbers of breeding marsh-birds (pairs) in the Lauwersmeer in 1978-83. + = aanwezig present.*

Soort	Species	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Roerdomp	<u>Botaurus stellaris</u>	6-10	1	1	1	0	0
Lepelaar	<u>Platalea leucorodia</u>	0	0	3	5	0	0
Watteral	<u>Ballus aquaticus</u>	0	1	10-20	4-10	7	8-20
Porseleinhoen	<u>Porzana porzana</u>	2-10	1-5	5-10	0-1	3	3
Blauwborst	<u>Luscinia svecica</u>	0	0	0	0	0	1
Sprinkhaanrietzanger	<u>Locustella naevia</u>	10-20	1-5	4-10	25-40	42-55	70-80
Snor	<u>L. luscinioidea</u>	3-10	4-10	3-10	6-15	9-12	5-10
Rietzanger	<u>Acrocephalus schoenobaenus</u>	60-100	350-450	300-375	350-500	1200-1450	600-800
Bosrietzanger	<u>A. palustris</u>	200-300	200-250	200-300	200-300	+	225-250
Kleine Karekiet	<u>A. scirpaceus</u>	1500-2000	1500-2000	1500-2000	1500-2000	1650-2000	1250-1600
Grote Karekiet	<u>A. arundinaceus</u>	3-10	2-5	2-5	0	0	0
Baardmannetje	<u>Panurus biarmicus</u>	10-25	0	0	0	0	8-10
Rietgors	<u>Emberiza schoeniclus</u>	500-750	700-900	800-1000	700-1000	1370-1650	1250-1500

Bijlage 6. Aantal broedparen bosvogels in het Lauwersmeer in 1978-83. Onderverdeeld in niet-strikte (boven) en strikte (beneden) bosvogels; naar Kwak & Grotenhuis (1979). *Numbers of breeding woodland birds (pairs) in the Lauwersmeer in 1978-83. Divided into non-strictly (upper) and strictly (lower) woodland birds.*

* = niet broedend buiten bosaanplant *not breeding outside afforestations.*

Soort	Species	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Strikte bosvogels Strictly woodland birds							
Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0	0	1-5	0	0-3	17
Heggenus	<i>Prunella modularis</i>	0	0	2-5	4-6	12-20	14-20
Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i> *	0	0	2-5	0-2	1-2	1
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	13-20	10-25	75-150	100-150	90-130	160-175
Tuinfluitier	<i>Sylvia borin</i>	0	0	3-5	50-70	100-140	160-175
Zwartkop	<i>S. atropurpurea</i> *	0	0	2-5	4-6	10-20	4-6
Tijftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i> *	0	0	0	4-6	7-12	1
Fitis	<i>P. trochilus</i>	25-50	50-75	100-150	200-250	400-450	650-700
Staartmees	<i>Aegithalos caudatus</i> *	0	0	0	0	0	1-2
Pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i> *	0	0	10	15-17	27-30	35-40
Koolmees	<i>P. major</i> *	0	0	10	18-20	42-45	50-55
Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i> *	1	1	1	0	0	4-5
Barmsijs	<i>Carduelis flammea</i> *	0	0	0	5-10	13-18	11-15
Niet-strikte bosvogels Not-strictly woodland birds							
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	30-50	25-50	25-50	40-60	92-110	100-125
Tortelduif	<i>Streptopelia turtur</i> *	0	0	0	0	1	1
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	4	4-10	7-10	14-20	25-35	40-45
Gekraagde Roodstaart	<i>Ph. phoenicurus</i> *	0	0	1	1	0	0
Merel	<i>Turdus merula</i>	3-10	3-10	5-10	9-15	20-25	20-25
Zanglijster	<i>T. philomelos</i> *	0	0	0-2	9-15	6-10	6-10
Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>	10-20	5-15	5-15	21-25	25-40	40-50
Grasmus	<i>S. communis</i>	15-20	10-15	25-50	51-70	40-70	40-45
Ekster	<i>Pica pica</i>	6-7	6-10	15-20	34	34-36	36-38
Zwarte Kraai	<i>Corvus corone</i>	3	2	2-4	10	15	16
Vink	<i>Fringilla coelebs</i> *	0	1	3-5	16-20	17-25	15-20
Keep	<i>F. montifringilla</i> *	0	0	0	0-2	0	0-1
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	10-25	15-30	20-30	70-100	85-120	150-200

Bijlage 7. Aantal broedparen overige soorten in het Lauwersmeer in 1978-83. *Numbers of remaining breeding species (pairs) in the Lauwersmeer in 1978-83.*

Soort	Species	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	50-100	3-5	20-40	3	2-5	1
Kwartel	<i>Coturnix coturnix</i>	2-5	?	0	12-20	1-2	2
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>	350-450	200-250	200-300	300-500	+	+
Stadsduif	<i>Columba livia</i>	+	+	+	+	6	+
Holenduif	<i>C. oenas</i>	2-15	5-15	5-10	14-20	12-18	20-25
Turkse Tortel	<i>Streptopelia decaocto</i>	0	0	0	0	2-3	0
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	9	130	140-150	241-250	276	244
Boerenzwaluw	<i>Hirundo rustica</i>	10-25	10-20	10-20	15-20	41-50	40-50
Huiszwaluw	<i>Delichon urbica</i>	10-25	14-25	25-35	35-40	45-55	46-51
Witte Kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>	17-25	18-30	20-30	30-40	45-55	40-60
Zwarte Roodstaart	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2-5	0-3	4-6	0-1	5	3-5
Paapje	<i>Saxicola rubetra</i>	0	0	0	1-2	2	0
Roodborsttapuit	<i>S. torquata</i>	1	0	0	0	0	0
Grauwe Vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	0	0	0	0-1	1	2
Kauw	<i>Corvus monedula</i>	0	0	0	0	2	0-2
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	0	2	2-5	4-10	50-70	+
Huiszus	<i>Passer domesticus</i>	100-250	100-250	±100	+	70-100	+
Ringmus	<i>P. montanus</i>	10-25	10-25	10-20	15-25	3-5	0