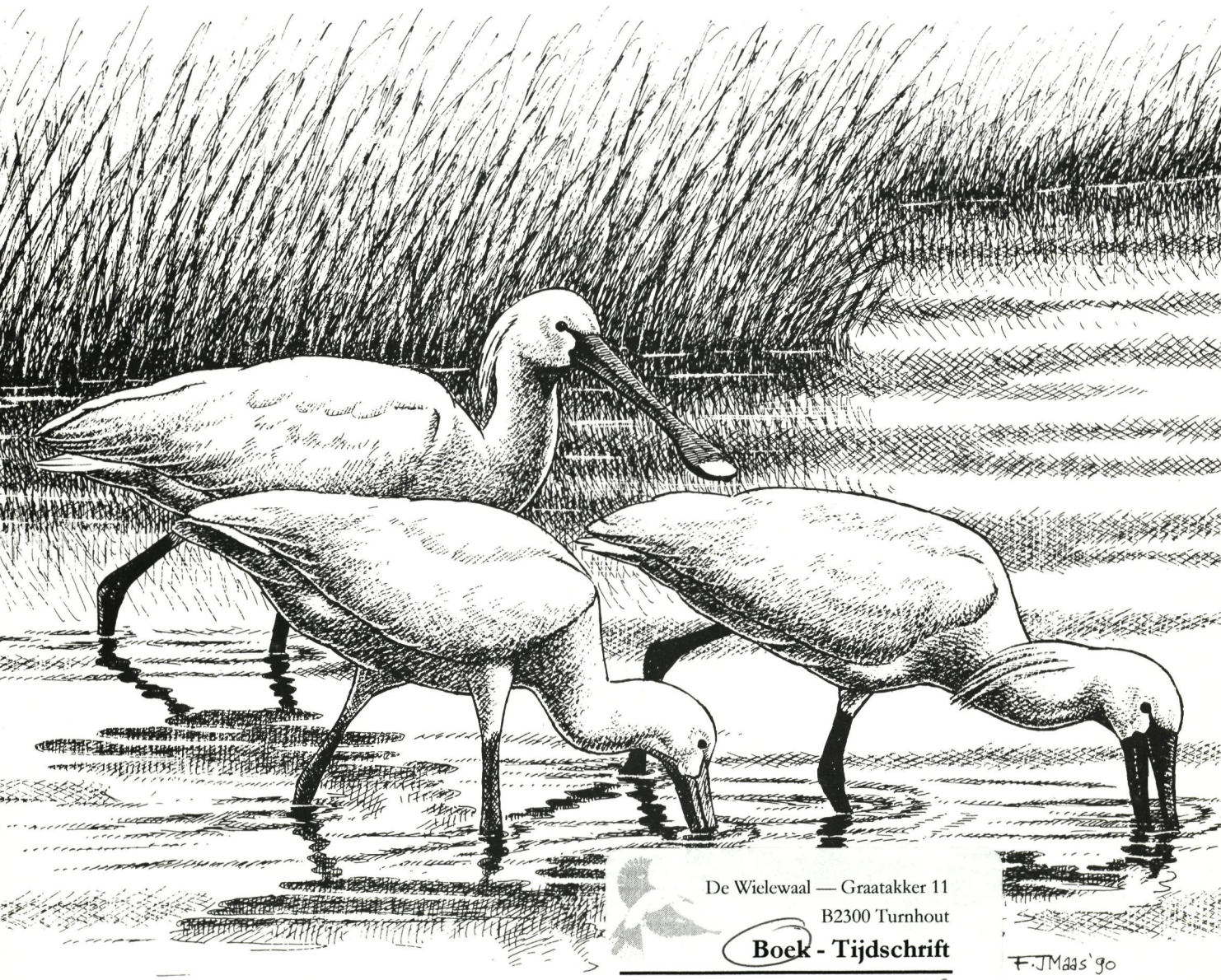
Technisch rapport
Vogelbescherming 6

Biologie en bescherming van de Lepelaar
Platalea leucorodia

Aanzet tot het beschermingsplan



R.M.G. van der Hut

De Wielewaal — Graatakker 11
B2300 Turnhout
Boek - Tijdschrift
plaatscode VOG
naamcode HUT
nummer

gift uitg. 2.9.93

Technisch rapport Vogelbescherming 6

DE WIELEWAAL VZW
Graatakker 11
2300 TURNHOUT
P.C.R. 000-0319785-73
Tel. 014-41.22.52

Biologie en bescherming van de Lepelaar *Platalea leucorodia*

Aanzet tot het beschermingsplan

Biology and conservation of the Spoonbill *Platalea leucorodia* in the Netherlands: towards the conservation plan

598.3 (492)

R.M.G. van der Hut
Zeist, 1992

© copyright 1992, Vogelbescherming Nederland, Zeist

Dit rapport is samengesteld in opdracht van de directie Natuur, Bos, Landschap en Fauna van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

In de serie "Technische Rapporten Vogelbescherming" worden onderzoekresultaten gepubliceerd over onderwerpen op vogelbeschermingsgebied. De inhoud van deze rapporten geeft niet noodzakelijkerwijs standpunten en interpretaties van Vogelbescherming weer.

Dit rapport dient als volgt te worden geciteerd:
van der Hut R.M.G. 1992. Biologie en bescherming van de Lepelaar *Platalea leucorodia*.
Techn. Rapport Vogelbescherming 6.

Dit rapport kan worden besteld bij Vogelbescherming Nederland (zie laatste pagina).

Eindredactie: Eduard R. Osieck & Joke E. Winkelman
Tekstverwerking: José van Doorn (Vogelbescherming Nederland)
Vormgeving omslag: Studio Ten Have, Zoelen
Druk: Drukkerij Bouw & De Jonge (Houten)
Tekening: Frits Jan Maas (omslag)

ISSN 0924-5103

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING .....

SUMMARY .....

1. INLEIDING .....
1.1 Achtergrond
1.2 Biologische karakteristiek
1.3 Soortbeschermingsplan
Verantwoording

2. BIOLOGIE .....
2.1 Uiterlijke kenmerken
2.2 Systematiek en voorkomen
2.3 Aantalsontwikkeling in Nederland
2.4 Broedbiologie en populatiebiologie
2.5 Voedselbiologie
2.6 Voedselgebieden
2.7 Trek en overwintering
2.8 Oecologische relaties

3. BEDREIGINGEN
3.1 Algemeen
3.2 Broedgelegenheid
3.3 Voedselsituatie in Nederland
3.3.1 Voedselaanbod
3.3.2 Voedselkwaliteit
3.3.3 Voedselgebieden
3.4 Onnatuurlijke sterfte en verstoring
3.5 Doortrek- en overwinteringsgebieden

4. BESCHERMING EN ONTWIKKELING
4.1 Bestaande broedgelegenheid
4.2 Huidige voedselterreinen
4.3 Ontwikkeling op de lange termijn
4.4 Doortrek en overwintering
4.5 Verstoring en aanvaringen
4.6 Onderzoek
4.7 Voorlichting

5. LITERATUUR

BIJLAGEN

1. Internationale verdragen en verplichtingen
2. Aantalsontwikkeling van de Lepelaar in Nederland
3. Het broeden van Lepelaars in Europa buiten Nederland
4. Overzicht van de invloed van toxische stoffen op watervogels

SAMENVATTING

1. Dit rapport geeft een overzicht van levenswijze, aantalsontwikkeling, bedreigingen en bescherming van de in Nederland broedende Lepelaars. Het is bedoeld als een aanzet tot een soortbeschermingsplan dat door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij wordt opgesteld. Een dergelijk plan beoogt het wegnemen van de knelpunten voor de populatie teneinde de Nederlandse broedpopulatie veilig te stellen.

2. De Lepelaar is een vogel van uitgestrekte waterrijke gebieden, zoals delta's en overstromingsgebieden van rivieren. Kenmerkend is de platte, lepelvormige snavel, waarmee de prooien met een maaiende beweging uit het water worden gehaald. Bij het voedselzoeken zijn Lepelaars gebonden aan ondiep water, waar ze ongehinderd kunnen waden en waar een rijkelijk aanbod aan prooidieren aanwezig is.

3. Het aantal broedparen schommelde in Nederland in de periode 1900-60 van 300 tot 500. In de jaren zestig nam het aantal broedvogels sterk af tot in 1968 een dieptepunt van 148 paar werd bereikt. Sindsdien heeft de populatie zich weer hersteld en in de jaren tachtig kwam het aantal broedparen weer boven de 400.

4. In Nederland zijn de broedkolonies gelegen in waterrietzones, droge duinvalleien en op kwelders. Alle negen kolonies van enige betekenis liggen in beschermde natuurgebieden, waar menselijke verstoring tot een minimum wordt beperkt. Het voedsel wordt betrokken tot op een afstand van 35 km van de broedkolonies in het Hollandse poldergebied, oeverzones van IJsselmeer en Randmeren, Oostvaardersplassen (Zuidelijk Flevoland) en uit de Waddenzee.

5. Het voedsel bestaat vooral uit kleine vis en garnaalachtigen, welke in hoge dichtheden moeten optreden om efficiënt door de vogels te kunnen worden benut. Omdat hoge voedseldichtheden slechts plaatselijk en tijdelijk voorkomen, foerageren zij verspreid over een groot gebied en verkennen zij regelmatig nieuwe plekken op zoek naar alternatieve voedselgebieden. Hoge voedseldichtheden treden onder natuurlijke omstandigheden vooral op op plaatsen met een grote dynamiek in het waterpeil.

6. Lepelaars zijn trekvogels, die de winterperiode in West-Afrika (met name in Senegal) doorbrengen. Op weg van en naar de overwinteringsgebieden maken ze gebruik van pleisterplaatsen in de kustgebieden van Frankrijk, Spanje, Marokko en Mauritanië, waar de vogels kunnen voedselzoeken en uitrusten. De vogels nemen doorgaans pas na het derde levensjaar deel aan de voortplanting. Volwassen vogels hebben een hoge overlevingskans, waardoor een jaar met slechte broedresultaten in principe geen groot effect heeft op de omvang van de broedpopulatie.

7. De toekomst van de Lepelaar in Nederland wordt bedreigd door menselijke ingrepen in landschap en milieu, waardoor de basale elementen (dynamiek en alternatieve broed- en voedselgebieden) in de leefomgeving van Lepelaars worden aangetast. De recente predatie door vossen demonstreert dat de kwaliteit en de omvang van broedgebieden onvoldoende is en dat het de Lepelaar aan voldoende alternatieve nestplaatsen ontbreekt. Op het vasteland is in kwetsbare, relatief

kleinschalige terreinen met vele permanent droge plekken (Zwanenwater en Naardermeer) de predatiekans door de toegenomen vossenstand verhoogd. In sommige gebieden met een recreatieve deelfunctie, zoals de Lauwersmeer, wordt de vestiging van Lepelaars door verstoring verhinderd.

8. Een belangrijk deel van de Nederlandse broedvogels foerageert in het agrarische gebied, waar de omstandigheden gaandeweg verslechteren door ruilverkavelingen, waterstaatkundige maatregelen en watervervuiling. Dit heeft tot gevolg dat in het Hollandse poldergebied voedsel voor Lepelaars onbereikbaar wordt en voedselkwaliteit en voedselaanbod worden aangetast. Van negatieve invloed zijn vooral veranderingen in waterpeil en oeverprofilering, waardoor ondiepe waterzones verdwijnen, het verdwijnen van de (natuurlijke) dynamiek in het waterpeil, het belemmeren van vismigratie (o.a. van driedoornige stekelbaars) door waterkeringen en het gebruik van bestrijdingsmiddelen ten behoeve van de akkerbouw (met name bollenteelt).

9. Ook buiten Nederland staan de Nederlandse Lepelaars onder druk. Vernietiging en aantasting van doortrek- en overwinteringsgebieden, waterverontreiniging, afschot en verstoring door jacht en door andere menselijk activiteiten zijn de belangrijkste bedreigingen.

10. De Lepelaar is gekozen als soort voor een beschermingsplan, omdat de soort relatief kwetsbaar is door de hoge plaats in de voedselketen, de kleine omvang van de broedpopulatie en de kritische eisen die worden gesteld aan broed- en voedselbiotoop. Bovendien draagt Nederland in NW-Europa internationale verantwoordelijkheid voor het voortbestaan van deze soort, omdat de Lepelaar in omringende landen niet als broedvogel voorkomt.

11. De bescherming van de Nederlandse Lepelaars dient zich zowel te richten op het verblijf in Nederland als op de trekbaan en de overwintering. Noodzakelijk geachte maatregelen betreffen veiligstelling van bestaande broedgelegenheid, verbetering van de huidige voedselterreinen en ontwikkeling van nieuwe broedplaatsen en voedselgebieden. In het buitenland zal de aandacht zich moeten richten op de bescherming van een aantal kustwetlands in de trekbaan waarbij biotoopaantasting, vervuiling en verstoring belangrijke aandachtspunten zijn. Voor een goede uitvoering en evaluatie van beschermingsmaatregelen is monitoring van de broedpopulatie en de jongenproduktie gewenst, alsmede uitwerking van de tot nu toe verzamelde gegevens met betrekking tot sterfte, geslachtsrijpheid en plaatstrouw. Voorlichting over levenswijze en bescherming van de soort is eveneens gewenst.

SUMMARY

1. This report summarizes social patterns, behaviour, numbers, threats and conservation of Spoonbills breeding in the Netherlands. The report is the first stage towards a species conservation plan to be drafted by the Dutch Ministry of Agriculture, Nature Protection and Fisheries. This species conservation plan has in view to eliminate all bottlenecks for the population to safeguard the Dutch breeding population.

2. Spoonbills inhabit extensive wetlands, like deltas and river flood plains. The spatulate bill is characteristic. Prey is caught wading, whilst the tip of bill is immersed and is swept from side to side. The highly specialized bill ties it while feeding strictly to shallow waters with high prey densities.

3. The number of breeding pairs in the Netherlands fluctuated between 300 and 500 in the period 1900-1960. In the sixties, the number of breeding birds declined as fas as 148 pairs in 1968. The population has recovered since, the number of breeding pairs increasing to over 400 in the eighties.

4. In the Netherlands breeding colonies can be found in submerged reedbeds, dry dune valleys and salt marshes. All nine colonies that are of some importance, can be found in protected nature reserves with strongly limited human disturbance. Feeding takes place as far as 35 km off the breeding colonies, in polders (reclaimed areas) in Holland (western part of the Netherlands), along the shores of the IJsselmeer and Randmeren, in the Oostvaardersplassen (Zuidelijk Flevoland), and in the Wadden Sea.

5. The food mainly consists of small fish and crustaceans. For effective feeding, prey densities should be high. However, high prey densities only occur locally and temporarily, so feeding takes place in large areas and new feeding spots are searched for regularly. High prey densities are triggered by (natural) fluctuations in waterlevels most of the time.

6. Dutch Spoonbills are migratory and winter in Western Africa, especially in Senegal. During migration they alight at coastal sites in France, Spain, Morocco and Mauritania for feeding and resting. In general, breeding starts after the third year. Full-grown birds have a high survival rate, the latter hardly effecting the size of the breeding population when the overall breeding success is failing.

7. In the Netherlands, Spoonbills are threatened by human interventions in landscape and environment, by which the basic elements (dynamic situations and sufficient alternatives for breeding and feeding sites) in the Spoonbill's habitat are affected. Recent predation by foxes is showing that both quality and size of breeding areas are insufficient to hold the present population and that there is a lack of sufficient alternative breeding sites that can be inhabited after disturbance. On the mainland, predation has increased in vulnerable, relatively small-scaled terrain with lots of permanently dry spots (as is the case in Zwanenwater and Naardermeer). Human disturbance has hindered the establishment of new Spoonbill colonies in some areas that has a recreational function as well (as was the case in the Lauwersmeer).

8. Most Dutch breeding birds feed in farmland. But feeding possibilities in farmland are decreasing by reallotment, changes in water management and water pollution, causing (a) a decrease in shallow waters in which the birds can wade and feed, and (b) a decrease in prey density and prey quality. Especially dangerous are the disappearance of shallow waters, the elimination of natural fluctuations of waterlevels and the obstruction of fish migration (for instance of three-spined stickleback) by dam construction, and use of pesticides in bulb-growing and other agricultural practices.

9. Also outside the Netherlands the Dutch Spoonbills are under pressure, the main threats being destruction and deterioration of stopover and wintering sites by reclaiming, building, water pollution, shooting, and human disturbance.

10. The Spoonbill has been choosen for drawing up a species conservation plan, because of the vulnerability caused by the high position in the food chain, the small breeding population, and the critical demands for breeding and feeding. Also, within northwest Europe the Netherlands has an international responsibility for this species, because it does not breed in the neighbouring countries.

11. The conservation of Dutch Spoonbills should focus both on the situation in the Netherlands and the migration route and wintering sites. Necessary measures in the Netherlands include safeguarding present breeding sites, improvement of present feeding areas and development of new breeding and feeding areas. Vital coastal wetlands along the migration route should be protected abroad, deterioration, pollution and disturbance being main points to focus on. To be able to properly carry out and evaluate conservation measures, it is recommended to monitor the breeding population and young production, as well as to work out all data referring to mortality, sexual maturity, and site fidelity that have been gathered in the Netherlands so far. Education can be useful to safeguard the species as well.

See for translations of captions of figures and of table headings pages 57-60.

1. INLEIDING

1.1 Achtergrond

Een soortbeschermingsplan is te omschrijven als een integratiekader van ter beschikking staande en te ontwikkelen beleidsinstrumenten ten behoeve van een kwetsbare of bedreigde soort of groep van soorten. Deze plannen dienen zo concreet mogelijk een samenhangend stelsel van maatregelen aan te geven, die nodig zijn om het herstel of de instandhouding van de betrokken soort(en) te bewerkstelligen. Hoewel deze aanpak soortgericht is, zullen de maatregelen veelal ook voor andere soorten of voor het desbetreffende oecosysteem van betekenis zijn. Op voorstel van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels is in 1987 besloten beschermingsplannen op te stellen voor de Lepelaar en de Kerkuil. In het kader hiervan Vogelbescherming voor beide soorten bedreigende factoren en beschermingsmogelijkheden in kaart gebracht, hetgeen voor de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij een aanzet vormt voor het opstellen van beide soortbeschermingsplannen.

1.2 Algemene karakteristiek

De Lepelaar is een vogel van uitgestrekte waterrijke gebieden, zoals delta's en overstromingsgebieden van rivieren. Kenmerkend is de platte, lepelvormige snavel, waarmee het voedsel met een maaiende beweging uit het water wordt gehaald. Bij het voedselzoeken zijn Lepelaars gebonden aan ondiep water, waar ze ongehinderd kunnen waden en waar kleine vis of andere waterdieren rijkelijk vertegenwoordigd zijn. Lepelaars broeden in kolonies in moerasgebieden, in duinvalleien en op kwelders. Verspreid over de wereld komen zes soorten lepelaars voor. *Platalea leucorodia* heeft een sterk verbrokkelde verspreiding van Europa tot in Oost-Azië. In West-Europa broedt de Lepelaar slechts in twee landen in aantal van betekenis: Nederland en Spanje.

In de Hollandse delta heeft de Lepelaar zich van oudsher thuisgevoeld. Toen zee en rivieren nog vrij spel hadden, waren er volop slufters, ondiepe kreken en plassen om in te foerageren en uitgestrekte moerasgebieden om in te broeden. Door indijking en droogmaking ontstonden in de polders wel nieuwe voedselgebieden in de vorm van sloten, maar door ontginning nam het aantal geschikte broedplaatsen af. Zo werd in 1874 de (ondergelopen) Wollefoppenpolder bij Nieuwerkerk aan de IJssel drooggelegd en in 1883 de Horstermeer. Beide plaatsen waren bekend om hun grote, gemengde kolonies van Aalscholvers, reigers en Lepelaars. In deze kolonies werden, evenals reeds in de 16e eeuw in de kolonie in het Zevenhuizensche Bosch, op grote schaal eieren en jongen verzameld voor consumptie (o.a. 1600 eieren in één week in de Horstermeer). Aan deze vervolging kwam een eind door de Vogelwet 1912, die in 1914 in werking trad.

Aan het eind van de periode 1900-50 was de lepelaarstand in Nederland 400-500 broedparen groot (bijlage 1). In de daaropvolgende jaren ging het bergafwaarts tot in 1968-69 een dieptepunt van 148 broedparen werd bereikt; dit viel samen met de toxische verontreiniging van de kust- en polderwateren, waardoor vooral ook de Grote Stern werd getroffen. Sinds 1980 heeft een verrassend herstel plaatsgevonden tot ruim 400 broedparen in 1987-89.

1.3 Soortbeschermingsplan

De Lepelaar is bij besluit van 28 november van de Minister van Landbouw en Visserij geplaatst op de "nationale lijst van met uitroeiing bedreigde en speciaal gevaar lopende soorten" (*Staatscourant* 10 december 1985). De Lepelaar is opgenomen als "kwetsbare" broedvogel wegens de specialistische wijze van voedselzoeken, het kleine aantal broedparen, de grote gevoeligheid voor verstoring en de toppositie in de voedselketen (Osieck 1986). Daarnaast is gewezen op de internationale verantwoordelijkheid die ons land draagt, aangezien Nederland de enige broedplaats van betekenis in NW-Europa is. De Lepelaar is dan ook één van de karakteristieke broedvogelsoorten van ons land. Bovengenoemde "rode lijst" is een uitvloeisel van de Richtlijn van de EG inzake het behoud van de vogelstand; voor de soorten op deze lijst worden onderzoek en werkzaamheden, nodig voor bescherming en beheer, bevorderd. De Lepelaar staat vermeld in bijlage I van de Richtlijn; voor de soorten op deze bijlage "worden speciale beschermings-maatregelen getroffen", waaronder de aanwijzing van speciale beschermingszones (voor internationale regelingen wordt verder verwezen naar bijlage 1).

Bij de beslissing om voor de Lepelaar een beschermingsplan op te stellen hebben de volgende factoren meegespeeld:

(1) de soort is kwetsbaar wegens de specialistische wijze van voedselzoeken, de grote gevoeligheid voor verstoring en de hoge positie in voedselketens;

(2) de Nederlandse populatie is van internationaal belang, omdat het de enige broedpopulatie van betekenis in NW-Europa betreft;

(3) de soort vervult een signaalfunctie voor de kwaliteit en compleetheid van moerasoecosystemen en andere waterrijke oecosystemen;

(4) de soort is duidelijk herkenbaar, spreekt een groot publiek aan en heeft daardoor een duidelijke educatieve en signalerende waarde voor de natuurbescherming.

Een soortbeschermingsplan dient gericht te zijn op het wegnemen van de knelpunten voor de populatie en op het verminderen van de kwetsbaarheid teneinde zorg te dragen voor handhaving en zo mogelijk uitbreiding van de populatieomvang.

Verantwoording Deze aanzet tot het soortbeschermingsplan, samengesteld in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, is gebaseerd op gegevens, ervaringen en ideeën van onderzoekers, terreinbeheerders en andere betrokken instanties en personen, die welwillend de moeite namen om in woord of geschrift van gedachten te wisselen en informatie te verstrekken. Dank is in het bijzonder verschuldigd aan de volgende instanties en personen: Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland (drs C.N. de Vries), Staatsbosbeheer (dr G.C. Boere, drs A.J. Smit), Rijkswaterstaat Directie Flevoland (drs M.R. van Eerden, Ir. M.J.H.P. Pinkers, drs J. Prop, ing. M. Zijlstra), Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (L. Kwak), Milieufederatie Noord-Holland (D.J. Booy), Landbouwuniversiteit Wageningen (prof. dr J.H. Koeman), drs J. Kemper, drs E.P.R. Poorter en drs F.W.M. Vera. In overleg met B. Voslamber (Directie Flevoland, Rijkswaterstaat) zijn de cijfers van tabel 1 en bijlage 2 (tabellen) vlak voor het ter perse gaan van dit rapport aangepast uit een oogpunt van uniformiteit in gepresenteerde broedvogelaantallen. Deze wijzigingen zijn niet doorgevoerd in de lopende tekst en figuur 2. Waar tekst en tabellen dus verschillen moeten de aantallen uit de tabellen worden aangehouden.

2. BIOLOGIE

2.1 Uiterlijke kenmerken

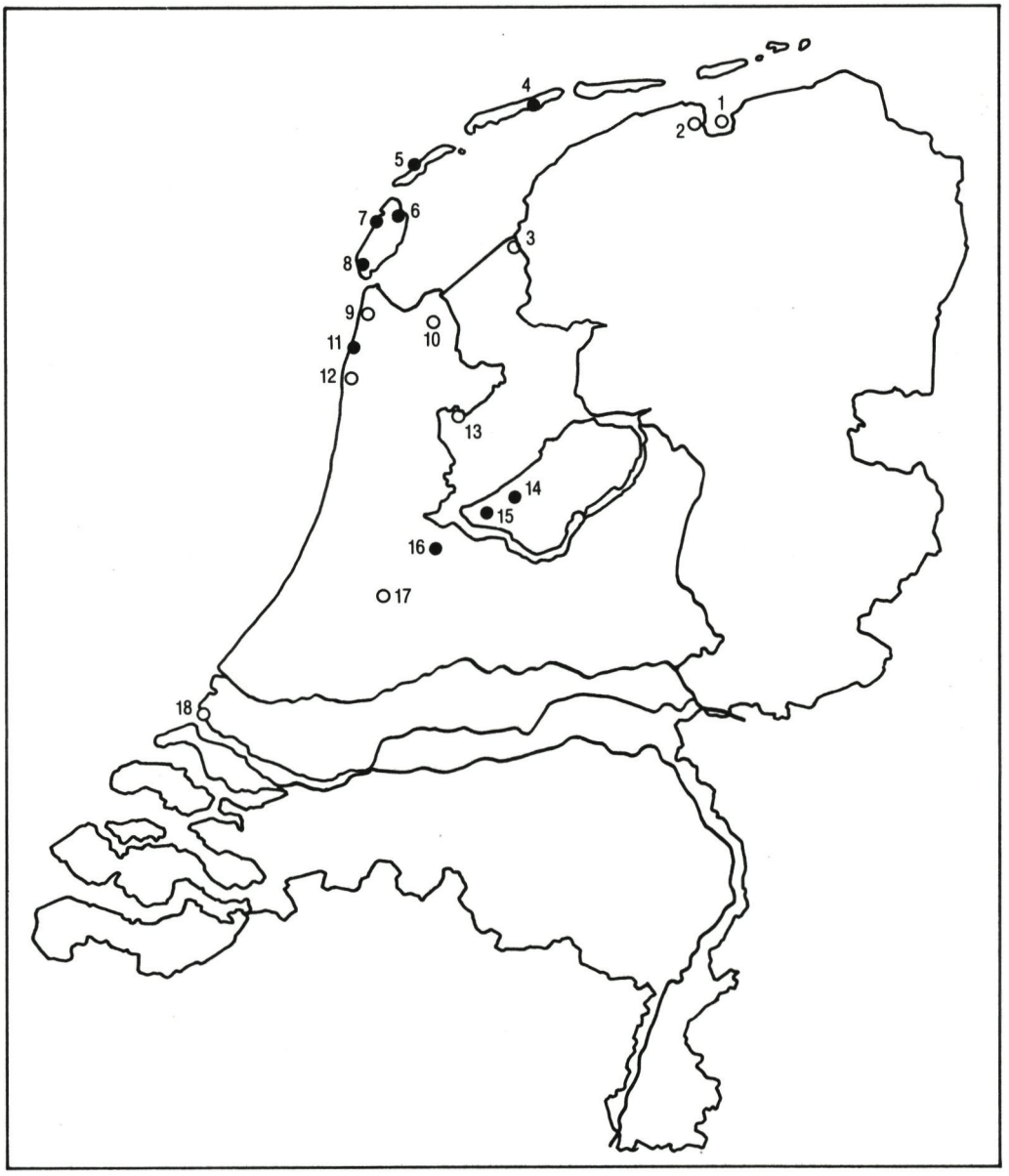
De Lepelaar meet van snavel- tot staartpunt 80-90 cm en heeft een vleugelspanwijdte van 115-130 cm. Mannetjes zijn meestal groter dan vrouwtjes en hebben een langere nek en snavel. Het verenkleed van volwassen vogels in het broedseizoen is geheel wit met uitzondering van de gele basis van de hals en heeft verder een opvallende kuif van enkele lange slanke veren. De lange, brede en spatelvormige snavel is zwart met een oranjegele punt. De kin, keel en het gebied tussen de snavel en het rode oog zijn eveneens geel; de poten zijn zwart. In het winterkleed ontbreken de kuif en gele halsvlek. Uitgevlogen, jonge vogels lijken op volwassen vogels in winterkleed, maar zij hebben zwarte toppen aan de slagpennnen; de snavel en poten zijn roze-vleeskleurig en worden in de loop van de eerste winter donker. In de vlucht strekken Lepelaars in tegenstelling tot reigers de nek en wisselen vleugelslagen af met korte glijvluchten.

2.2 Systematiek en voorkomen

De Lepelaar komt verspreid voor in het laagland van kust- en riviergebieden in Europa, Afrika (zie figuur B1 in bijlage 3) en Azië. Er worden drie geografische vormen (ondersoorten) onderscheiden: *leucorodia* in Eurazië, *archeri* langs de Rode Zee en in Somalië en *balsaci* in Mauretanië (Banc d'Arguin). De ondersoort *leucorodia* heeft een sterk verbrokkelde verspreiding in West-Europa, Balkan, Oekraïne, Rusland, Kazachstan, Turkije, Irak, Iran, India, Mongolië en Oost-China.

In West-Europa komt de Lepelaar als regelmatige broedvogel alleen nog voor in Nederland en ZW-Spanje. In Nederland broedden in 1986-89 *c.* 400 paren, verdeeld over negen kolonies (tabel 1, figuur 1); in ZW-Spanje waren er in 1986 600 broedparen in twee kolonies (bijlage 3). De Westeuropese populatie omvatte in dit tijdvak *c.* 6000 exemplaren (inclusief jongen en niet-broedende vogels), die merendeels in West-Afrika overwinteren. Dit aantal is in het verleden zeker groter geweest. In de 16e en 17e eeuw broedden Lepelaars ook in Engeland, Frankrijk en Portugal (Cramp & Simmons 1977) en in de 19e eeuw waren er in Nederland nog twee omvangrijke kolonies. In feite zijn de huidige kolonies in Nederland en Zuid-Spanje restanten van een ruime verspreiding over deltagebieden langs de West- en Zuideuropese kust (Voous 1960). Deze teruggang wordt toegeschreven aan het droogleggen van moerassen, het reguleren van rivierlopen en het verzamelen van eieren en jongen als voedselbron (van Wetten 1986b).

De Westeuropese broedpopulatie moet in de jaren veertig en vijftig rond de 500 broedparen groot zijn geweest, waarvan het grootste deel in Nederland voorkwam. In het begin van de jaren zestig nam het aantal toe tot 670 paar in 1963 (toename in Spanje). Hierop volgde een sterke afname tot *c.* 500 paar in 1964 en *c.* 400 in 1968 (afname in Nederland). Daarna volgde een gestage toename tot 560 paar in 1980 en 1000 in 1986 (figuur 2). In Oost-Europa (excl. voormalige USSR) bedroeg het aantal broedparen rond 1980 770-900: Oostenrijk 70-80, Hongarije 460, Joegoslavië 20-30, Griekenland 200-310 en Roemenië 20 (Parslow & Everett 1981, Hallmann 1982, Bezzel 1985; zie ook bijlage 3). Deze Lepelaars trekken merendeels in zuidwestelijke richting over Italië naar de



Figuur 1. Regelmatig bezette (●) en onregelmatig bezette broedplaatsen (○) van de Lepelaar in Nederland in de jaren tachtig (zie bijlage 2).
(1) Lauwersmeer; (2) eendenkooi bij Anjum; (3) Makkumer Noordwaard; (4) Terschelling; (5) Vlieland; (6) De Schorren, Texel; (7) De Muy, Texel; (8) De Geul, Texel; (9) duinen bij Den Helder; (10) Robbenoordbos; (11) Zwanenwater bij Callantsoog; (12) Boswachterij Schoorl; (13) De Nek bij Hoorn; (14) Oostvaardersplassen; (15) Lepelaarsplassen; (16) Naardermeer; (17) Nieuwkoopse Plassen; (18) Quackjeswater.

Noordafrikaanse wintergebieden; een klein deel volgt een zuidoostelijke route via Egypte naar Oost-Afrika (Cramp & Simmons 1977, Müller 1984b). Voor zover bekend bestaat er geen regelmatige uitwisseling tussen de lepelaar-populaties van West-Europa en de Balkan (Bauer & Glutz von Blotzheim 1966). Wel zijn er enkele terugmeldingen van in Nederland geringde nestjongen in Noord-Italië en Roemenië (figuur 5).

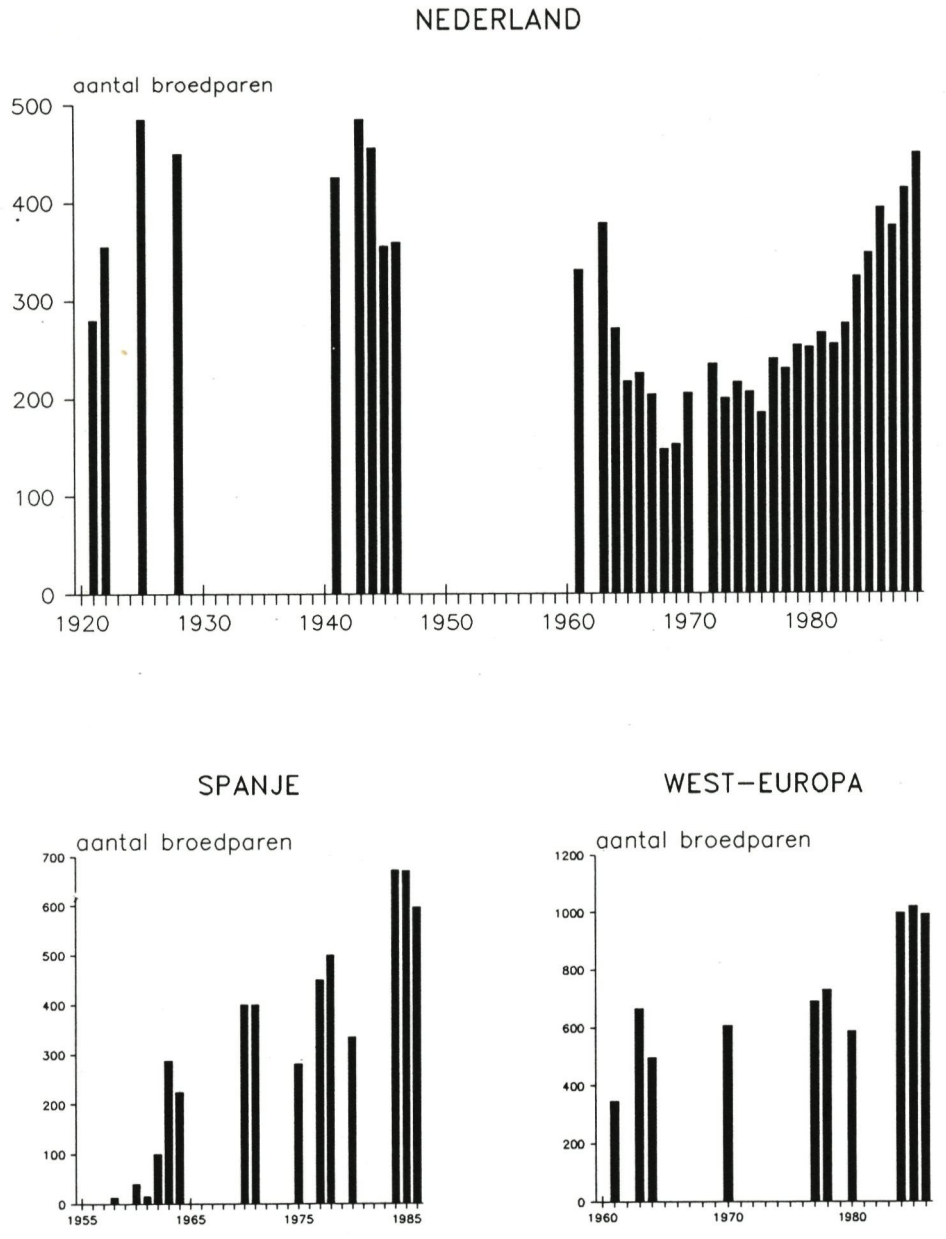
2.3 Aantalsontwikkeling in Nederland

De Lepelaar is één van de weinige Nederlandse broedvogels waarvan over een lange tijdreeks tellingen beschikbaar zijn. Meldingen uit de 19e eeuw zijn fragmentarisch, maar uit beschrijvingen van Van Bemmelen en Sclater (*Ardea* 41: 82, 174) blijkt dat in de Horstermeer duizend of enkele duizenden paren nestelden. In 1883 verdween deze kolonie door drooglegging van het gebied. In de twintigste eeuw schommelden de aantallen, voor zover bekend, rond de 400 broedparen met uitzondering van de periode 1965-85 (figuur 2). In de jaren zestig daalde het broedstand sterk tot 148 paar in 1968. Deze achteruitgang valt samen met vergiftiging van polder- en kustwateren met gechloreerde koolwaterstoffen. Daarna klom het aantal broedparen weer op tot *c.* 400 in de jaren 1986-88 en bijna 500 in 1989 (tabel 1). De verspreiding is in de loop van deze eeuw duidelijk veranderd. Rond 1900 waren er twee kolonies: een in het Naardermeer en een in het Zwanenwater. In de jaren dertig vestigden Lepelaars zich in de Muy op Texel. In de tweede helft van deze eeuw ontstonden kolonies in de Geul op Texel (1953), Terschelling (1962), Oostvaardersplassen (1971), De Schorren op Texel (1982), Vlieland (1983) en Lepelaarplassen (1986). Het broedbestand van *c.* 400 paar was in de jaren 1986-88 verdeeld over negen kolonies.

Tabel 1. Aantal broedparen van de Lepelaar in Nederland in de periode 1977-88 (zie ook Verantwoording, pag. 10).
Bronnen: Natuurmonumenten (Naardermeer, Zwanenwater, De Schorren) en Ruitenbeek *et al.* 1990 (Naardermeer 1988, Zwanenwater 1987-89); Staatsbosbeheer (Texel, Vlieland, Terschelling); SOVON (Terschelling, De Muy, De Geul, 1982-88); Directie Flevoland, Rijkswaterstaat (Flevoland 1977-89).

Kolonie	1977	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89
Naardermeer	135	105	71	79	85	80	100	110	110	120	125	37	0
Zwanenwater	48	47	44	45	65	55	57	60	75	90	30	82	15
Flevoland	10	25	73	68	63	50	45	54	55	60	56	148	280
Terschelling	10	15	19	19	22	29	27	38	30	42	44	42	37
De Muy	30	28	34	36	39	41	36	35	29	27	31	35	53
De Geul	5	7	12	8	8	7	6	6	4	3	10	9	6
De Schorren	-	-	-	-	-	3	4	16	22	28	52	38	66
Vlieland	-	-	-	-	-	-	3	10	20	24	23	23	28
rest [1]	4	3	-	3	5	-	-	?	3	?	4	1	8
Totaal	242	230	253	258	287	265	278	329	348	394	375[2]	415[3]	493[4]

(1) zie tabel B3 in bijlage 2. (2) minimumaantal; 80 broedparen in het Zwanenwater, waarvan *c.* 50 verstoord door vossen; vermoedelijk vooral hervestiging op De Schorren. (3) minimumaantal; van de aanvankelijke 120 broedparen in het Naardermeer, slechts 37 succesvol, rest verstoord door vossen; vermoedelijk hervestiging in Flevoland. (4) minimumaantal; 70 broedparen in het Zwanenwater, merendeels verstoord door vossen, slechts 10-15 succesvol; vermoedelijk hervestiging in De Muy en op De Schorren.



Figuur 2. Aantalsontwikkeling van de Lepelaar in Nederland (1920-89), Zuid-Spanje (1958-86) en West-Europa als geheel (1961-86). De gegevens zijn ontleend aan tabel 1, bijlage 2 en 3, waar ook de bronvermelding is te vinden (zie ook Verantwoording).

De verspreiding van de broedpopulatie over een groter aantal kolonies in de loop van deze eeuw kan een gevolg zijn van een verslechtering van de voedselsituatie rond de oude kolonies, maar kan ook verband houden met nieuwe gunstige omstandigheden elders (Zuidelijk Flevoland). In de jaren 1987-89 hebben zich sterke verschuivingen voorgedaan in de verspreiding over de kolonies na predatie en verstoring door vossen in het Zwanenwater en Naardermeer(3.2, bijlage 2).

2.4 Broedbiologie en populatiebiologie

Sociaal gedrag Lepelaars zijn het hele jaar door sociale vogels, die in kolonies nestelen, vaak gezamenlijk voedselzoeken (behalve in het broedseizoen), in kleine groepjes van de broedkolonie naar de voedselgebieden vliegen, gezamenlijke rustplaatsen gebruiken en in groepsverband trekken. Het broeden in kolonies komt bij veel vogels voor (o.a. bij reigers, Aalscholver, meeuwen en zeevogels). Een reden voor kolonievorming ligt in de verdeling van nestplaatsen en voedselterreinen. Bij een gebrek aan nestplaatsen ontstaat de noodzaak om dichtbij elkaar te nestelen. Een belangrijk voordeel is dat kolonievogels als groep beter in staat zijn om een wisselend voedselaanbod te benutten dan individuen. De hypothese is dat vogels, die een nieuwe voedselplek hebben ontdekt, bij een volgende bezoek door andere exemplaren worden gevolgd. De kolonie dient zodoende als "informatie-centrum" (zie Perrins & Birkhead 1983 voor een verhandeling). Voor een soort als de Lepelaar is dit een strategie om gebruik te kunnen maken van (tijdelijke) voedselconcentraties, die over honderden vierkante kilometers verspreid kunnen liggen.

Broedplaatskeuze Lepelaars broeden in kolonies met een omvang van enkele tientallen tot honderden nesten. In Europa broeden Lepelaars voor het overgrote deel in rietvelden van moerasgebieden of (in Zuid-Spanje) in bomen. De broedgebieden hebben een aantal belangrijke kenmerken gemeen: (1) een oppervlakte van veelal enkele duizenden ha, waarvan een belangrijk deel nat rietland; (2) aanwezigheid van uitgestrekte waterrietzones; (3) bescherming tegen menselijke verstoring; (4) aanwezigheid van voedselgebieden binnen een straal van *c.* 35 km (vgl. 2.5).

In Europa zijn geschikte broedplekken vrijwel alleen nog te vinden in uitgestrekte natuurgebieden die in de broedtijd niet toegankelijk zijn voor het publiek. Bescherming wordt het best gewaarborgd in voor grondpredatoren onoverzichtelijke en moeilijk bereikbare terreindelen, zoals uitgestrekte natte rietlanden, eilandjes en drijftillen in moerassen of struikgewas en bomen in moerasbossen

De Middeneuropese broedgebieden zijn grootschalig. In de Neusiedlersee in Oostenrijk is *c.* 19 000 ha rietland aanwezig; de Velencersee en Hortobágy in Hongarije zijn respectievelijk *c.* 2600 en 5000 ha groot, het Calarasimeer in Roemenië 3340 ha. De broedgebieden in Nederland zijn veel kleinschaliger. Het oppervlakte overjarig rietland rond open water in het Zwanenwater en Naardermeer is relatief gering (respectievelijk *c.* 75 en 100 ha). De broedgebieden op de Waddeneilanden zijn nog kleiner van omvang. Kleine broedgebieden zijn vermoedelijk alleen geschikt in eilandsituaties waar grote grondpredatoren ontbreken.

Lepelaars broeden in Nederland in nat rietland met overjarig riet (Naardermeer, Oostvaardersplassen, Zwanenwater, De Geul), in struiken (De

Muy), in droge duinvalleien (Vlieland, Terschelling) en op kwelders (De Schorren). In rietmoerassen broeden Lepelaars meestal op platforms van overjarig riet in water en in mindere mate op de grond of in struiken. Het nest van 30-60 cm hoogte bestaat uit rietstengels, takken en gras dat rond het nest wordt verzameld of uit de omgeving wordt aangesleept. Müller (1984a) beschrijft de nestplaatskeuze in de Neusiedlersee: een stevig horst van gemiddeld 57 bij 45 cm, 37 cm hoog, gebouwd in de waterrietzone en aan de landzijde omgeven door dichte rietvegetaties. De nesten liggen vaak in groepen bijeen op een onderlinge afstand van 1 tot 2 meter (Cramp & Simmons 1977). Het nestelen in bomen komt in Nederland weinig voor. Tijdens hoge waterstand in het Zwanenwater in 1941 lagen echter diverse nesten in lage bomen tot 1,8 meter boven het water. Solitaire broedgevallen betreffen nogal eens boomnesten, zoals in de Wieringermeer in 1944 (oud reigernest op 3,5 m hoogte in els), in de duinen van Schoorl in 1969 (kleine alleenstaande grove den), bij Anjum in 1975 (oud reigernest op 5 m hoog in els), in de Nieuwkoopse Plassen in de jaren 1973-78 (7-8 m hoog in els en berk aan de rand van een kolonie blauwe reigers, oude nesten van purperreigers op 2,5-3 m hoogte in sporkehout, wilg, meidoorn en vlier; referenties zie bijlage 2). In Zuid-Spanje, waar door de aanwezigheid van wilde zwijnen vermoedelijk niet op de grond kan worden genesteld, broeden Lepelaars in oude reigernesten in kurkeiken (Poorter 1982b). Thijsse (1965) meldt dat "oude berichten ervan gewagen, dat de Lepelaar vroeger hoog in de bomen bouwde." Dit is vermoedelijk gebaseerd op een uitspraak van Willughby, die in 1663 de Lepelaars in het Zevenhuizensche Bosch "in groot aantal in de toppen van de hooge bomen nestelend aantrof" (*Ardea* 7: 105). In de 18e eeuw broedden de Lepelaars op het Schollevaarseiland en in de 19e eeuw in de Horstermeer evenals Aalscholvers merendeels op de grond (Brouwer 1954: 173-175). De nesten, die de laatste jaren in het Lac du Grand-lieu in Frankrijk zijn gevonden, waren zonder uitzondering oude reigernesten in wilgen en elzen tot 4 meter hoog (L. Marion). Elders in Europa komen boomnesten slechts sporadisch voor, in tegenstelling tot Azië, waar het broeden in bomen eerder regel is dan uitzondering (Bauer & Glutz von Blotzheim 1966).

Lepelaars kunnen een grote mobiliteit in broedplaatskeuze aan de dag leggen. Dit wordt gedemonstreerd door verplaatsingen naar een andere kolonie na verstoring door de mens (De Muy-Zwanenwater, 1944; Binsbergen 1959) of de vos (Zwanenwater-De Schorren 1987, Naardermeer-Flevoland 1988, Zwanenwater-De Muy en Zwanenwater-De Schorren op Texel 1989). Hongaarse gegevens laten zien dat Lepelaars van het ene op het andere jaar nieuwe broedgebieden kunnen koloniseren (Müller 1984b).

Broedcyclus Lepelaars beginnen in Nederland met nestelen in de periode half maart-begin augustus. De hoofdmoot vestigt zich in april en de eerste helft van mei (Poorter 1982a). Er zijn lokale verschillen in Nederland vastgesteld. De Lepelaars in het Naardermeer, Zwanenwater en de Muy beginnen over het algemeen in de eerste week van april met broeden. De overige waddenkolonies beginnen eind april of in de loop van mei. Dit verschil hangt vermoedelijk samen met de lokale voedselsituatie: op het wad komt het voedselaanbod (garnaal) later op gang dan het voedsel (stekelbaars) in de polders (van Wetten & Wintermans 1986). De oorzaak van het verschil in timing tussen de kolonies in De Muy en op De Schorren is niet duidelijk. Mogelijk houdt dit verband met verschillende voedselbronnen en foerageren Lepelaars van de Schorren weinig binnendijks. Mogelijk speelt de leeftijdsamenstelling ook een rol en bestond kolonie op De

Schorren in zijn beginjaren vooral uit nog betrekkelijk jonge vogels. In de Oostvaardersplassen komt de meerderheid van de nesten uit in de periode half april-begin juni; over het algemeen is half april 10%, half mei 50%, begin juni 90% uitgekomen (Polman 1982). In grotere kolonies kunnen verschillende broedgroepen aanwezig zijn, die verschillen in broedfase. In het Zwanenwater bijvoorbeeld zijn drie tot vier broedgroepen vastgesteld, die zowel in de tijd als ruimte zijn gescheiden. Binnen een groep is het broeden gesynchroniseerd en worden nieuwkomers geweerd (Cramp & Simmons 1977). De latere groepen bestaan vermoedelijk uit Lepelaars, die voor het eerst broeden en/of oudere Lepelaars met een vervolgbroedsel (Brouwer 1964, Kemper 1986a).

Er worden doorgaans 3-4 eieren gelegd met tussenpozen van 2-3 dagen; beide oudervogels broeden in totaal 21-25 dagen (Cramp & Simmons 1977). De ouders blijven aanvankelijk afwisselend bij de jongen en bezoeken de voedselgebieden in perioden van 5-9 uur (van Wetten & Wintermans 1986). Jonker & Poorter (1987) stellen dat oudervogels met jongen van 10-25 dagen oud, per dag rond de vijf voedselvluchten ondernemen. De jongen verlaten na ongeveer vier weken het nest en zijn vliegvlug op een leeftijd van 6-7 weken (Cramp & Simmons 1977). Na het uitvliegen verzamelen de jongen zich samen met de ouders op de pleisterplaatsen in of in de nabijheid van goede voedselgebieden. Hier worden de jonge vogels nog enkele weken gevoerd (Jonker & Poorter 1987).

Broedsucces Vespremeanu (1968) geeft belangrijke informatie over het broedsucces en de jongensterfte van Lepelaars in de Donaudelta in de jaren 1958-63. Het uitkomstpercentage van de eieren lag hoog: 94-98% per jaar. Het aantal vliegvlugge jongen per nest varieerde sterk van jaar tot jaar: gemiddeld 1,3 tot 2,6 in succesvolle jaren. In één jaar gingen alle broedsels verloren door overstroming van de nesten. De sterfte van de nestjongen bleek het grootst in de eerste twee dagen na uitkomst en liep uiteen van 17 tot 100% per seizoen. De mortaliteit werd bepaald door een combinatie van voedselaanbod, foerageermogelijkheden, weersomstandigheden en waterstand. Poorter (1987) veronderstelt dat de sterfte onder jonge Lepelaars grotendeels door de weersomstandigheden wordt bepaald. De grootste sterfte treedt op in perioden met slecht weer in nesten waar de jongen 10 tot 20 dagen oud zijn. Een illustratie geeft Binsbergen (1959), die vermeldt dat tijdens het gure voorjaar van 1942 in de Muy op Texel de oudervogels het nest verlieten om beschutting te zoeken en dat tientallen jongen stierven. Het aantal jongen dat in Roemenië vliegvlug werd, bedroeg gemiddeld over vijf jaar 1,6. Reproduktiecijfers van Lepelaars in Nederland zijn nauwelijks beschikbaar en laten grote verschillen zien tussen kolonies en tussen jaren (tabel 2). In het Oostvaardersplassengebied wordt naar schatting in "slechte jaren" 1 jong of minder per paar grootgebracht en in "goede" jaren 2½ jong of meer (V.L. Wigbels). Lepelaars komen waarschijnlijk pas in hun derde of vierde levensjaar voor 't eerst tot broeden (Bauer & Glutz von Blotzheim 1966), hoewel ringonderzoek op Vlieland heeft uitgewezen dat Lepelaars al op tweejarige leeftijd kunnen broeden. Poorter (1985) stelt dat Lepelaars meestal niet vóór hun derde levensjaar in Nederland terugkeren.

Sterfte en doodsoorzaken Volgens Poorter (1985) bedraagt de sterfte tot en met het derde levensjaar *c.* 75%. De oudste teruggemelde Lepelaars (resp. geringd in Nederland en Hongarije) bereikten een leeftijd van 14 en 13 jaar (Bauer & Glutz von Blotzheim 1966). In de jaren 1971-86 zijn in Nederland 1745 jonge Lepelaars geringd en deels van kleurringen voorzien (Winkelman & Osieck 1989). Uit de

waarnemingen en terugmeldingen van deze vogels kunnen gegevens worden afgeleid over de broedrijpe leeftijd, gemiddelde levensverwachting en de overlevingskansen van juveniele en volwassen vogels. Deze gegevens, die ook aanwijzingen kunnen geven welke factoren een rol spelen bij de aantalsveranderingen, waren niet beschikbaar voor dit rapport.

Vindomstandigheden van teruggemelde vogels geven inzicht in doodsoorzaken van onnatuurlijke aard. Van de 882 terugmeldingen van in Nederland geringde Lepelaars (stand 23 mei 1986), hebben er 217 betrekking op dood gevonden, verzwakt aangetroffen of gevangen vogels. Van dit aantal is van 115 opgegeven dat ze al dan niet opzettelijk door menselijk toedoen zijn verongelukt: 90 werden geschoten of op andere wijze bemachtigd, 24 kwamen door botsingen met obstakels om het leven en één door electrocutie (Frankrijk). Van de geschoten of anderszins bemachtigde dieren dateren er 44 van na 1965 (diverse Ringverslagen Vogeltrekstation, Poorter 1982a).

Tabel 2. Gemiddelde legselgrootte en broedsucces van Lepelaars in Nederland en in Roemenië. EI = Legselgrootte, JU = aantal uitgekomen jongen, JUV = aantal uitgevlogen jongen (gemiddelden), N = aantal broedsels.

Kolonie/ Land	Jaar	EI	JU	JUV	N	Bron
Naardermeer				c. 2,3	115	Poorter 1979
Zwanenwater	1974	3,7	3,2		31	Natuurmonumenten
Oostvaardersplassen	1984			c. 1,0	54	Poorter 1984
Vlieland	1986			2,75	20	Staatsbosbeheer
Terschelling	1986	3,9		1,5	42	Staatsbosbeheer
Terschelling	1987			1,9	36	Staatsbosbeheer
Roemenië	1958	2,8	2,7	1,8	120	Vespremaneau 1968
Roemenië	1959	3,1	2,9	1,3	35	Vespremaneau 1968
Roemenië	1960	2,7	2,6	2,1	80	Vespremaneau 1968
Roemenië	1961	3,6	3,4	0	20	Vespremaneau 1968
Roemenië	1963	3,2	3,1	2,6	160	Vespremaneau 1968

Ten opzichte van het aantal geringde Lepelaars is het percentage als geschoten teruggemelde vogels gedaald van 8,8 vóór 1965 tot 2,5 in de periode erna. Van de botsingen hebben er twee betrekking op verkeersslachtoffers en 22 op aanvaringen met draden (of masten). Het merendeel van de draadslachtoffers (19) betreft jonge vogels in de eerste maanden na het uitvliegen. Dit neemt echter niet weg dat hoogspanningslijnen tussen kolonies en voedselgebieden een bedreiging vormen voor broedvogels temeer daar voedselvluchten veel 's nachts plaatsvinden. Onder zeven vogels waarvoor "natuurlijke omstandigheden" als doodsoorzaak werden opgegeven, hebben er vier betrekking op slachtoffers van botulisme (gegevens Vogeltrekstation Arnhem, Heteren).

In de periode 1976-88 zijn door het Centraal Diergeneeskundig Instituut (Lelystad) 13 Lepelaars onderzocht op doodsoorzaak. Het ging vooral om bacteriële infectieziekten en wormziekten (9 van de 13). Bij twee exemplaren werd botulisme vastgesteld. Dit is een bacteriële intoxicatie, die met name in ondiepe watergebieden meer dan normale sterfte onder watervogels teweeg kan brengen. De eerste grote uitbraak van deze ziekte waar Lepelaars (3-4) bij betrokken waren, werd in 1971 in Zuidelijk Flevoland vastgesteld (Osieck & Roselaar 1971). Ook in latere jaren is geregeld botulisme opgetreden (Poorter 1981), maar voor zover bekend waren Lepelaars hiervan slechts incidenteel het slachtoffer. Door

waterhuishoudkundige maatregelen en rapen van slachtoffers wordt tegenwoordig getracht de sterfte te beperken. Ook in de Coto de Doñana is botulisme onder watervogels vastgesteld. In eerste instantie werd de sterfte daar toegeschreven aan bestrijdingsmiddelen (J.H. Koeman). In 1986 waren bij een uitbraak in de Coto de Doñana ook Lepelaars betrokken, maar het is niet bekend of zich daaronder ook Nederlandse Lepelaars bevonden.

2.5 Voedselbiologie

Terreineisen Lepelaars foerageren in ondiep water, zoals wadgeulen, poldersloten en ondiepe plassen. Het zoutgehalte en bodemtype lopen uiteen. Voor de meeste voedselgebieden gelden de volgende kenmerken:
- Waterpeil in de foerageerzone is niet hoger dan 30 cm (maximale waaddiepte; Poorter 1983, Van Wetten *et al.* 1986);
- Waterpeil is onderhevig aan schommelingen; waterpeildaling ten gevolge van getijdebeweging (estuaria, waddengebieden), uitdroging in de loop van het seizoen (overstromingsgebieden) en beheersmaatregelen (ontwateringssloten) heeft een verdichting van het voedselaanbod tot gevolg;
- Water is arm aan waterplanten (een kroos- of wierdek bemoeilijkt het foerageren);
- Prooien zijn in hoge dichtheden aanwezig;
- Ligging in het broedseizoen doorgaans niet verder dan 35 km van de kolonie. De voornaamste voedselgebieden van de Lepelaars van het Naardermeer- en Zwanenwater liggen binnen 30 km afstand van de kolonie (Jonker & Poorter 1987). In 1989 foerageerden Lepelaars in Amstelland op een afstand van maximaal 40-45 km verwijderd van de vermoedelijke broedplaats in de Oostvaardersplassen (Jonker 1989). De Lepelaars van de Neusiedlersee maken voedselvluchten tot *c.* 20 km van de broedkolonie (Müller 1984).
- Ligging in open landschap met weinig verstoringsbronnen.

Poorter (1979) vond in het voorjaar van 1970 een opvallend verschil in de keuze van voedselgebieden die overdag dan wel 's nachts werden bezocht door Lepelaars uit het Naardermeer. Overdag werd voornamelijk in betrekkelijk smalle en enigszins begroeide sloten gejaagd op stekelbaarzen. 's Nachts zochten de Lepelaars voornamelijk andere vissoorten (voorn, baars, grondel, spiering, bittervoorn) in brede, niet of nauwelijks begroeide sloten en open watervlakten. Een verklaring hiervoor kan zijn dat vissen in helder water overdag moeilijker te vangen zijn. Anderzijds is bekend dat vis zich 's avonds verplaatst van diepere waterdelen naar ondiepe zones om te foerageren (Werkgroep Evaluatie Beheersmethoden 1984, 1986). Van Wetten & Wintermans (1986) beschrijven dat Lepelaars van het Zwanenwater in de broedtijd zowel overdag als 's nachts voedselzochten, hoewel in de loop van het seizoen in toenemende mate overdag werd gefoerageerd.

Wijze van voedselzoeken en voedselbehoefte Lepelaars foerageren, in tegenstelling tot reigers, hoofdzakelijk op de tast. Tijdens het voedselzoeken waden Lepelaars door ondiep water en maaien met de lichtgeopende lepelvormige snavel door water of slib. Grote prooien (vis) worden vaak rennend achtervolgd. Prooidieren worden afzonderlijk gegrepen en met een opwaartse beweging van de kop in de keel gegooid. Tijdens het broedseizoen foerageren Lepelaars individueel of in losse, kleine groepjes. Van Wetten (1986) beschrijft zelfs diverse

waarnemingen van territoriaal gedrag in voedselgebieden rond Hoorn in juni 1984. Lepelaars besteden niet alleen tijd aan het foerageren, maar ook aan het zoeken naar nieuwe geschikte plekken, omdat het voedselaanbod sterk aan veranderingen onderhevig is (Kemper 1986a). Lepelaars worden aangetrokken door foeragerende soortgenoten. Het witte verenkleed heeft in dit opzicht een signaalfunctie en wijst vliegende Lepelaars op nieuwe voedselgebieden (Kemper 1987a).

De dagelijkse voedselbehoefte is door Polman (1982) en Van Wetten & Wintermans (1986) geschat op respectievelijk *c.* 410 en 353 gram. De voedselbehoefte zal in de loop van het seizoen veranderen in verband met de broedfase en variëren in verband met de lengte van de voedselvluchten, die Lepelaars moeten ondernemen.

Voedselkeuze Het voedselpakket van Lepelaars bestaat uit vis, schaaldieren, weekdieren, insekten, amfibieën, reptielen, wormen en wat plantaardig materiaal (Cramp & Simmons 1977). De Lepelaars van de Neusiedlersee foerageerden voornamelijk in ondiepe zoute poeltjes die rijk zijn aan kieuwpootkreeftjes (*Branchinecta orientalis*, verwant aan watervlooien, tot 1,5 cm lang). In Nederland komt de laatste prooidiersoort niet of nauwelijks voor. Het merendeel van onderzochte faeces en braakresten bevatten kieuwpootkreeftjes, waterwantsen, waterkevers, libellenlarven, amfibieën en vis (Müller 1984a).

In Nederland vormen stekelbaarzen, witvis en garnalen het belangrijkste voedsel (van Wetten *et al.* 1986, Poorter 1987). De lengte van de prooien variëert van 1 tot 15 cm (Müller 1987). Grootte en dichtheid van de prooi bepalen of Lepelaars efficiënt kunnen foerageren. Kemper (1986a) concludeert dat de aanwezigheid van grotere stekelbaarzen resulteert in een groter foerageersucces: per tijdseenheid wordt meer voedsel opgenomen. Elders kon op grond van onderzoek naar het foerageersucces in relatie tot de grootte en dichtheid van stekelbaarzen deze conclusie niet worden bevestigd (Spaargaren 1989). De dichtheden van prooisoorten veranderen in de loop van het seizoen en wisselen van jaar tot jaar. In Nederland zijn de volgende prooisoorten in de loop van het seizoen van belang (tabel 3).

Driedoornige stekelbaars *Gasterosteus aculeatus* Stekelbaarzen, die op zee of in meren overwinteren en in het voorjaar (maart-april) naar het polderwater trekken om te paaien, zijn groter (gewicht ca 2½ gram) dan de standstekelbaarzen, die het gehele jaar in het polderwater verblijven (gewicht ca ½ gram). De grotere stekelbaarzen lijken voor Lepelaars in het Zwanenwater in het vroege voorjaar een aantrekkelijke voedselbron te zijn (Kemper 1986b, 1987a). Migratiemogelijkheden via gemalen en

Tabel 3. Belangrijkste prooisoorten voor Lepelaars van het Zwanenwater. Van elke prooisoort zijn vermeld: gemiddeld gewicht in grammen (GW), voedingswaarde in kJ per 100 gram (CI) en per exemplaar (CE), type voedselgebied, bereikbaarheid voor de Lepelaar in de loop van het seizoen (═) (naar Kemper 1986a, van Wetten *et al.* 1986).

Prooisoort	Aard gebied	GW	CI	CE	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul
Gasterosteus aculeatus	polder	0,7	450	3,15	═	═		═	
Pungitus pungius	polder	0,7	470	3,3	═	═		═	
Paleomonetes varians	brakwater	0,4	370	1,5			═	═	
Crangon crangon	wad	0,3	370	1,1			═	═	
Rutilus rutilus & *Scardinius erythrophthalmus*	polder	2,5	450	11,25				═	

sluizen bepalen het aanbod van stekelbaars in grote afmetingen in maart-april. Na de voortplanting sterven de meeste volwassen driedoorns. Jonge driedoorns vormen vanaf ongeveer half juni een voedselbron van betekenis (van Wetten *et al.* 1986, W. Dubbeldam).

Tiendoornige stekelbaars *Pungitus pungitus* Volwassen tiendoorns trekken in maart ondiepe sloten in om te paaien en de meeste sterven daarna. Jonge tiendoorns vormen vanaf ongeveer half juni een voedselbron van betekenis in ondiep polderwater (van Wetten *et al.* 1986). Voor nadere gegevens over de biologie van stekelbaarzen wordt verwezen naar 't Hart (1978), Ketele & Verheijen (1984), Wooton (1976), Wooton (1984).

Garnaal *Crangon crangon* In de eerste helft van mei vindt er op het wad een massale broedval plaats van jonge garnalen, die daarna sterk groeien. Vanaf ongeveer half mei worden hoge dichtheden bereikt en zijn de garnalen groot genoeg als prooi. Begin mei zijn Lepelaars die op het wad foerageren, aangewezen op garnalen van de tweede of derde broedval in het voorgaande jaar. Het al of niet voorkomen van een tweede of derde broedval en verschillen in groeisnelheid onder invloed van de watertemperatuur veroorzaken een jaarlijks wisselend aanbod van garnalen (van Wetten *et al.* 1986).

Steurgarnaal *Paleamonetes varians* De soort komt lokaal voor in brakwaterplasjes zoals het vergravingsplasje de Putten bij Camperduin, en bereikt in de loop van mei hoge dichtheden. In de Zaanstreek is de steurgarnaal ten gevolge van verzoeting van het oppervlaktewater nagenoeg verdwenen.

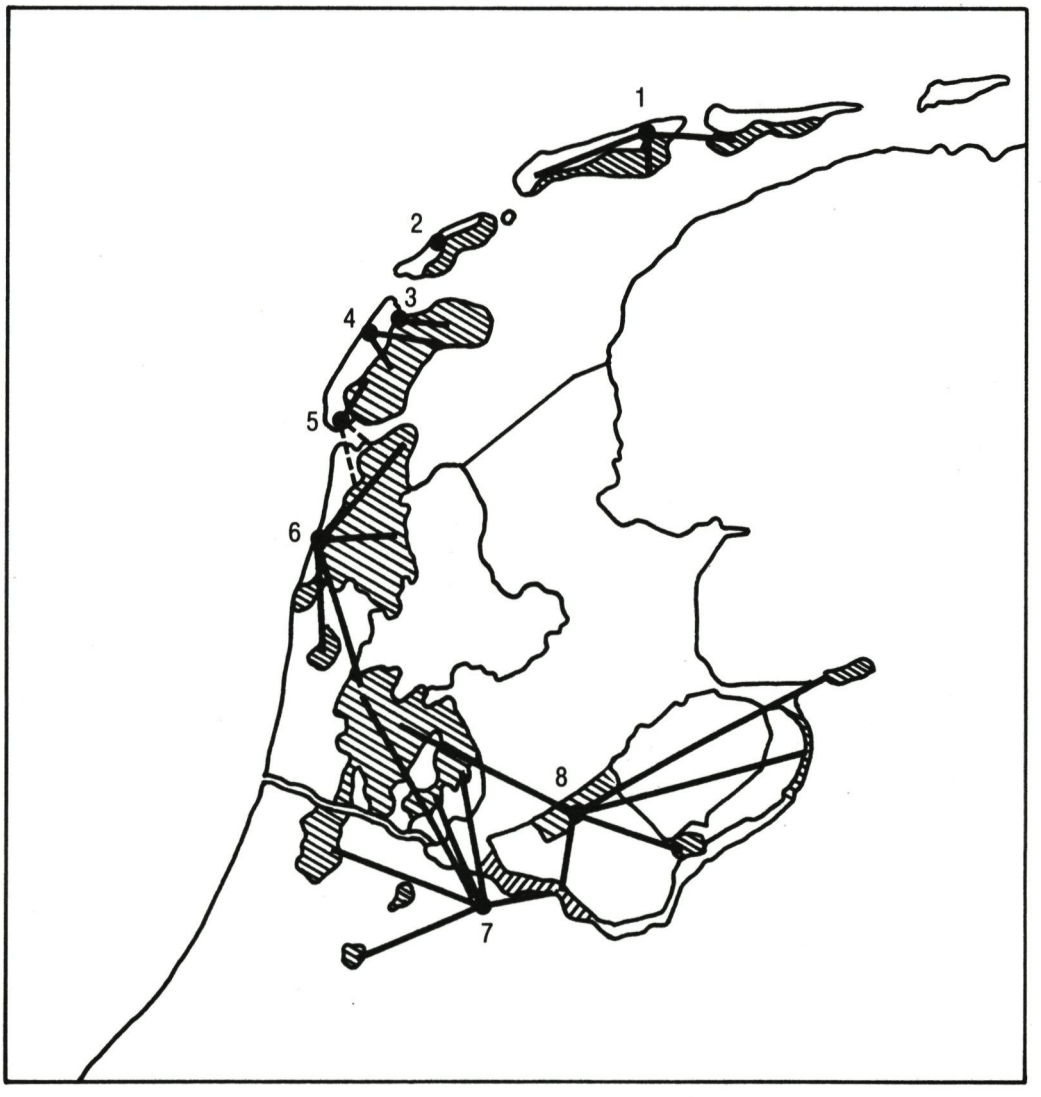
Witvis en enkele andere vissoorten. Het gaat vooral om brasem *Abramis brama*, blei *Blicca björkna*, ruisvoorn *Scardinius erythrophthalmus*, blankvoorn *Rutilus rutilus*, karper *Cyprinus carpio* en baars *Perca fluviatilis*. Jonge witvis bereikt in mei-juni een voor Lepelaars geschikte grootte van 4-5 cm en groeit in het eerste jaar uit tot een lengte van *c.* 7 cm. Welke factoren bepalend zijn voor een hoge dichtheid aan jonge witvis is voor zover bekend niet onderzocht. De indruk bestaat dat waterdiepte, plantengroei, temperatuur en roofvisstand belangrijke factoren zijn (Werkgroep Evaluatie en Beheersmethoden 1984, 1986). Het aanbod van jonge witvis in de broedtijd kan in sommige jaren sterk gereduceerd zijn door een koud voorjaar.

2.6 Voedselgebieden

Belangrijke voedselgebieden in de broedtijd liggen in de omgeving van de broedkolonies in het Hollandse poldergebied, het Waddengebied en het IJsselmeergebied (figuur 3). De voedselgebieden beslaan samen een oppervlakte van honderden vierkante kilometers.

Noord-Holland De Lepelaars van het Zwanenwater foerageren in het noordelijk deel van de Noordhollandse polders en op het Balgzand. In 1985 was het beeld als volgt (De Goeij 1986). In het vroege voorjaar tot half mei werd voornamelijk op stekelbaars gefoerageerd in de polders rond Schagen (Schagerkogge). Na half mei schakelden de Lepelaars over op jonge witvis in de Westerkogge en Polder Beschoot bij Hoorn, op steurgarnalen in de Putten bij Camperduin en op garnalen van de getijdeplaten van het Balgzand. Ook de polders bij Bergen en de Eilandspolder zijn na half mei frequent bezochte voedselgebieden (Jonker & Poorter 1987). Het voedselgebied in de Westerkogge is inmiddels verloren gegaan door de uitvoering van een ruilverkaveling. Andere geregeld bezochte voedselgebieden zijn gelegen in de Anna Paulownapolder, Wieringerwaard (vgl. Kemper & de Goeij 1986), Zijpe- en Hazepolder, Vereenigde Harger- en Pettemerpolder, Groeterpolder en in de Schermer (Jonker 1992b).

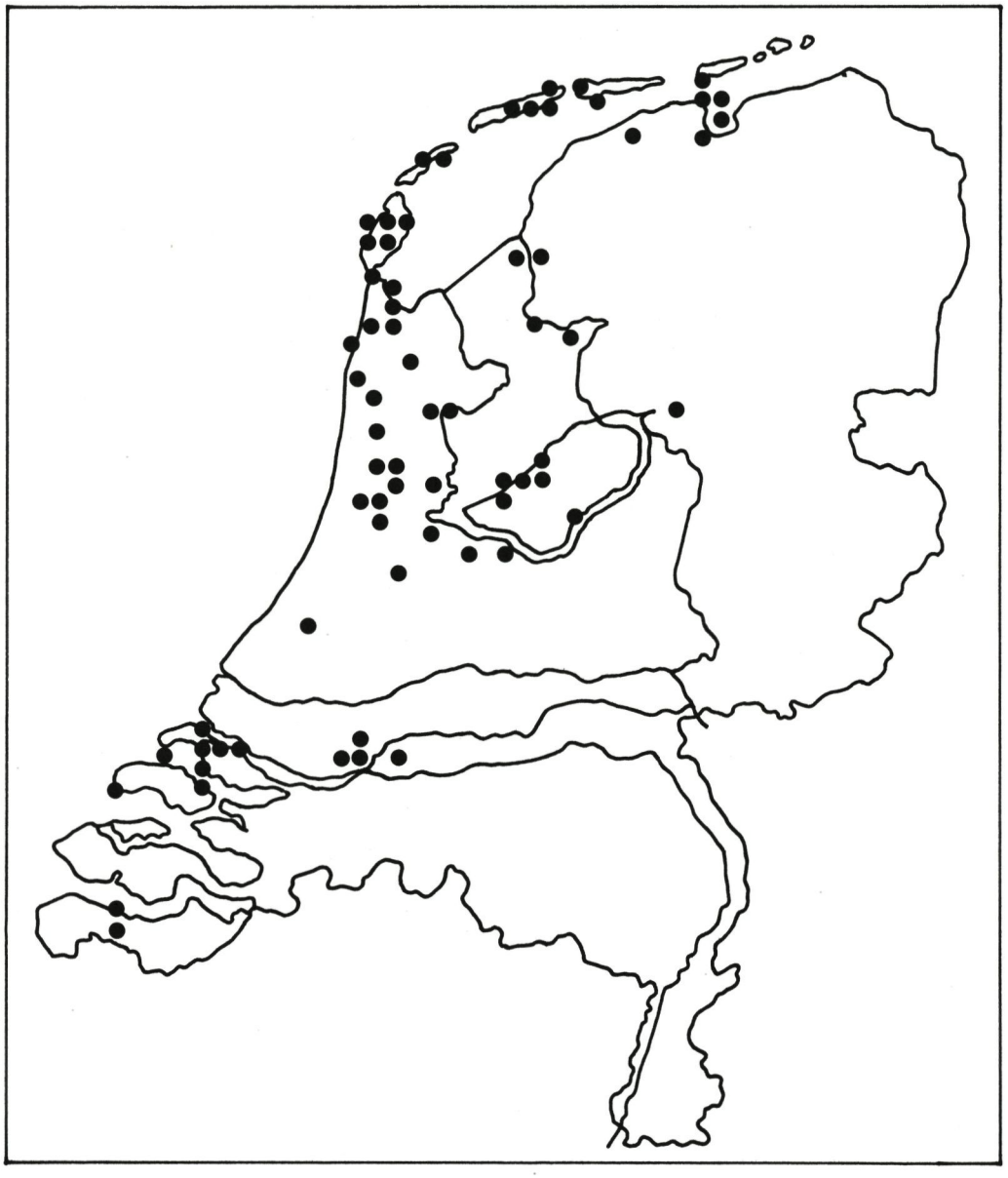
De voedselgebieden van de Lepelaars uit het Naardermeer waren vooral in het zuidelijk deel van Noord-Holland gelegen. Na de verhuizing van de kolonie naar de Oostvaardersplassen (3.2) bleven de vogels deze voedselgebieden trouw. Uit waarnemingen in enkele belangrijke voedselgebieden is zelfs nog niets gebleken



Figuur 3. Voedselgebieden (gearceerd) van de Lepelaar tijdens het broedseizoen in de jaren 1983-86. Vanuit de broedkolonies zijn lijnen getrokken die aangeven welke voedselgronden vanuit de kolonies worden benut. Onzekere verbanden zijn gestippeld aangegeven. De kolonie in de Lepelaarplassen (Zuidelijk Flevoland) is niet ingetekend omdat relatie met de voedselgebieden overeenkomstig met die van de Oostvaardersplassen wordt verondersteld.
(1) Terschelling; (2) Vlieland; (3) De Schorren, Texel; (4) De Muy, Texel; (5) De Geul, Texel; (6) Zwanenwater; (7) Naardermeer; (8) Oostvaardersplassen en Lepelaarsplassen.

van een afnemend bezoek van Lepelaars (Jonker 1992a). Het voedsel bestaat hier, voor zover bekend, voornamelijk uit stekelbaars en jonge witvis. Uit onderzoek van Poorter (1979) en Jonker & Poorter (1987) is gebleken dat in Zaanstreek-Waterland vooral in ondiepe poldersloten en op geïnundeerde weidepercelen wordt gefoerageerd. Verschuivingen in de keuze van voedselgebieden in de loop van het seizoen, zoals het geval is bij de Lepelaars die in het Zwanenwater broeden, zijn niet vastgesteld. Belangrijke voedselgebieden in dit deel van Noord-Holland die deels ook vanuit het Zwanenwater kunnen worden bereikt, zijn de volgende (Jonker & Poorter 1987, Jonker 1992b):
(a) Droogmakerijen De Purmer, Wijde Wormer en in mindere mate De Beemster. Het voedsel bestaat hier blijkens veldwaarnemingen waarschijnlijk voornamelijk uit tiendoornige stekelbaars. Jonker (1992b) wijst op het verband met het optreden van zoute kwel, waardoor gradiëntrijke situaties van zoet naar zout optreden, die een relatieve rijkdom aan kreeftachtigen herbergen.
(b) Waterrijke veenweidegebieden in Zaanstreek-Waterland, met name de Polder Westzaan (De Reef, Westzijderveld, Guisveld), Oostzanerveld, Wormer- en Jisperveld, Varkensland en enkele kleine droogmakerijen in Waterland (Broekermeer, Burkmeer, Noordmeer). Het voedsel bestaat hier waarschijnlijk vooral uit stekelbaars en jonge witvis.
(c) Verenigde Binnenpolder en Hekslootpolder ten oosten van Haarlem en het noordwestelijk deel van de Haarlemmermeer.
(d) Uithoornse Polder en de Hoflandspolder ten zuiden van Uithoorn.
(e) Eemmeer ten oosten van de Stichtse Brug. Dit betreft een ondiepe oeverzone, die na de aanleg van de Stichtse Brug is ontstaan. Het voedsel bestaat op deze plek waarschijnlijk voornamelijk uit jonge brasem. Tot het midden van de jaren zestig foerageerden ook geregeld tientallen Lepelaars in het Gooimeer tussen Naarden en Valkeveen en op twee plaatsen in het Eemmeer ten oosten van de Eemmond. Na het ontstaan van het Gooi- en Eemmeer door de aanleg van Zuidelijk Flevoland zijn deze voedselgebieden verloren gegaan door toenemende waterverontreiniging (Jonker & Poorter 1987). Als prooisoort was onder meer de driedoornige stekelbaars aanwezig (Poorter 1979).

Texel Van Wetten & Wintermans (1986) beschrijven de voedselterreinen van Lepelaars van De Muy en De Schorren aan de hand van waarnemingen uit 1985. De Lepelaars foerageerden in april en mei in Polder Waal en Burgh, Polder Eijerland en Polder Het Noorden op stekelbaars en plaatselijk op steurgarnaal. Medio april verplaatsten de Lepelaars zich van Polder Waal en Burgh naar Polder Eijerland nadat het waterpeil in Polder Waal en Burgh was verhoogd van 10-20 naar 30-50 cm. Vanaf begin mei zochten de Lepelaars in polder Het Noorden voedsel, omdat de sloten in de Polder Eijerland voor een groot deel waren dichtgegroeid met riet. Vanaf mei werd in toenemende mate op garnalen gefoerageerd op het wad. Uit een overzicht van Jonker (1987) blijkt dat in de maanden april-juni Lepelaars ook binnendijks foerageerden, in het bijzonder in het zuidoostelijk deel (Prins Hendrikpolder). Deze Lepelaars waren vermoedelijk afkomstig uit de kolonies De Muy en De Geul. Lepelaars uit De Geul komen ook in de Mokbaai. In het voorjaar is Polder De Hemmer ten noorden van Den Hoorn eveneens een foerageergebied van betekenis (Staatsbosbeheer). Na de verhuizing uit het Zwanenwater (3.2) wordt vanuit De Geul waarschijnlijk ook geregeld de kop van Noord-Holland bezocht (afstand De Geul-De Putten bij Camperduin 34 km, De Muy-Wieringerwaard 35 km). De voedselsituatie op het eiland is verder uitvoerig behandeld door Van den Tempel (1991) en Jonker (1992b).



Figuur 4. Pleisterplaatsen van de Lepelaar in de nazomer: waarnemingen van meer dan 10 Lepelaars in de maanden juli-september 1979-83 per atlasblok (5x5 km²) (SOVON 1987).

Terschelling De broedvogels van Terschelling foerageren voornamelijk op het wad en de slenken van de Boschplaat, waar het voedsel vooral uit garnalen bestaat. Alleen in het begin van het seizoen bezoeken Lepelaars op zoek naar stekelbaars sloten in de Terschellinger polder. In de broedtijd zijn ook foeragerende vogels op Ameland waargenomen die vermoedelijk van Terschelling afkomstig zijn (Zwart 1985).

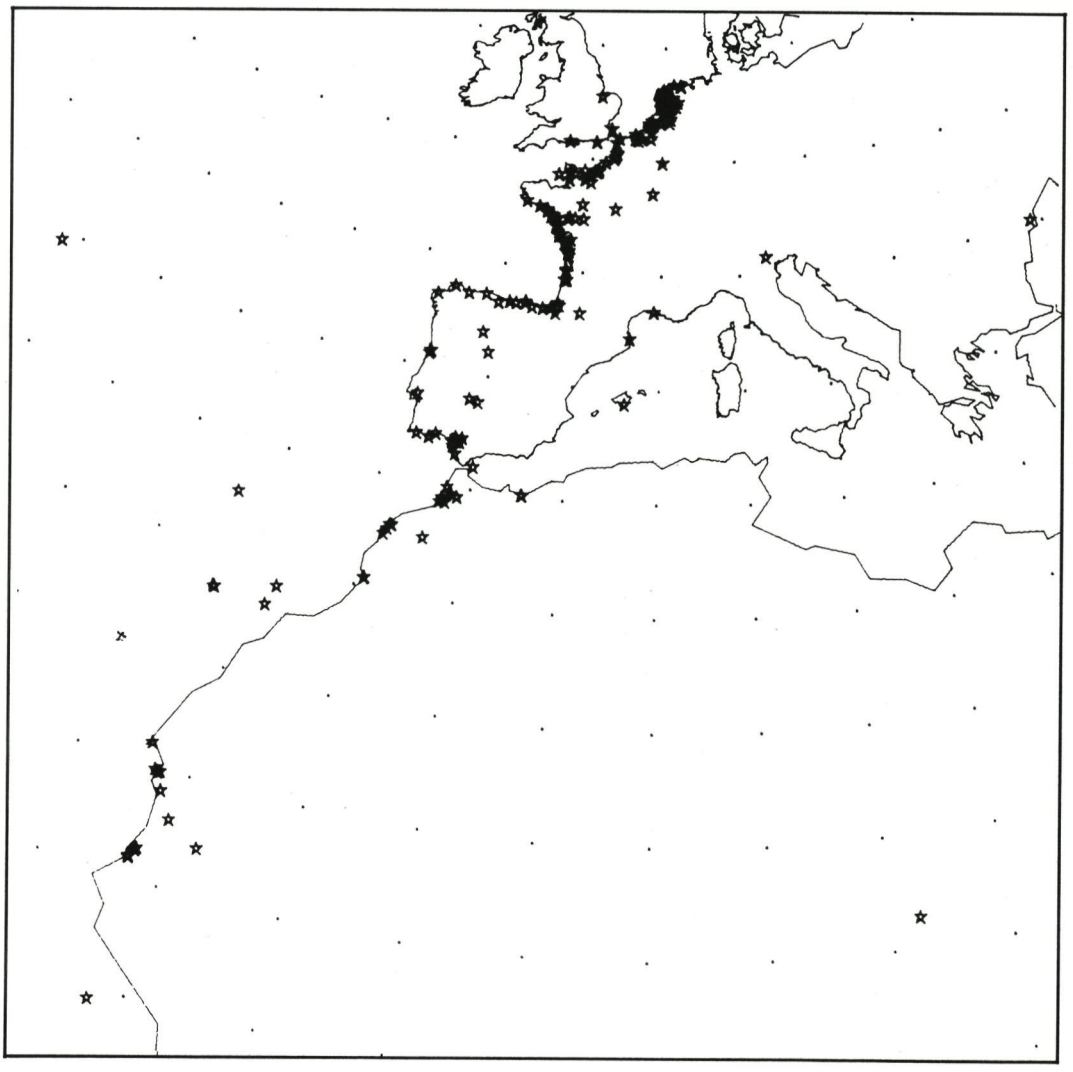
Vlieland De broedvogels van Vlieland foerageren vrijwel uitsluitend op het wad en het voedsel bestaat voornamelijk uit garnalen. De Lepelaars zoeken zelden voedsel in de Kroonspolders, ondanks de aanwezigheid van vrij grote hoeveelheden stekelbaars. De korte afstand die de Lepelaars moeten afleggen om te kunnen foerageren (1-5 km), is gunstig (Sierdsema & Kapteijn 1987). Daarentegen lijkt het ongunstig, dat vroeg in het seizoen in de Waddenzee voor Lepelaars weinig voedsel aanwezig is, waardoor het broedseizoen wordt verkort.

Zuidelijk Flevoland Lepelaars foerageren vooral in de plassen, ondiepe perceelsloten en tochten van het Oostvaardersplassengebied, in het Harderbroek en in de Randmeren (Eemmeer, Drontermeer en Zwarte Meer). Daarnaast foerageren Lepelaars ook veel in greppels, op natte kavels en in sloten en tochten in Zuid-Flevoland buiten het Oostvaardersplassengebied (Poorter 1984a, E.P.R. Poorter, M. Zijlstra). Het oostelijk deel van Waterland en de polders bij Hoorn liggen eveneens binnen het bereik van de broedkolonies. Uit waarnemingen in de Oostvaardersplassen op drie dagen in het voorjaar van 1990-91 is gebleken dat 35-48% van de uit de kolonie vliegende Lepelaars koers zette in de richting van de Noordhollandse voedselgebieden (Keizer 1992).

Het voedselaanbod binnen het bekade deel blijkt niet toereikend te zijn in het broedseizoen, zodat voedselgebieden buiten de Oostvaardersplassen benut moeten worden. Het aantal Lepelaars, dat binnen het bekade gebied voedsel zoekt, wisselt van jaar tot jaar. In het voorjaar van 1983 was het waterpeil hoog, waardoor het voedsel minder bereikbaar was (E.P.R. Poorter). Ook de watertemperatuur kan in dat jaar een rol hebben gespeeld; er werd opgemerkt, dat na een koude voorjaarsperiode eenjarige brasem en blankvoorn pas aan het eind van de tweede decade van juni actief werden en het ondiepe water opzochten. Het belang van de randmeren en het Harderbroek in de maanden april-juni is onduidelijk, omdat Lepelaars in deze gebieden veel 's nachts foerageren. In het Harderbroek lagen de aantallen Lepelaars in 1982 en 1983 aanzienlijk lager dan in voorgaande jaren, maar daarna werden weer maxima van 10-30 vogels per dag vastgesteld (V.L. Wigbels).

Uit een populatieonderzoek van stekelbaarzen in ontwateringssloten in Flevoland blijkt dat drie- en tiendoornige stekelbaarzen in vangbare afmetingen aanwezig zijn in het vroege voorjaar tot ongeveer half mei (volwassen exemplaren) en vanaf medio juni (jonge exemplaren, W. Dubbeldam). Tot medio mei vormen volwassen stekelbaarzen het hoofdvoedsel voor Lepelaars. Later is ook jonge vis een belangrijke voedselbron. In het bekade deel van de Oostvaardersplassen is brasem het talrijkst onder de eerstejaars vissen (Poorter 1984a).

De Waterlanden is een proefgebied in het buitenkaadse deel van de Oostvaardersplassen. Het is ingericht om foerageermogelijkheden voor onder meer Lepelaars te bieden, waarbij een aantal varianten van inrichtng (slootprofielen) en beheer (waterpeilregimes) worden onderzocht. Het gebied werd in 1987 en 1988 door een vaste kern van Lepelaars, die waarschijnlijk in de naburige kolonie broedden, bezocht in de periode mei-juli. Aan de hand van waarnemingen van



Figuur 5. Vindplaatsen van 469 teruggemelde Lepelaars, die als nestjong in Nederland zijn geringd (ontleend aan Speek & Speek 1984).

geringde vogels is becijferd dat in 1987 in totaal 102 verschillende individuen het gebied bezochten (vergelijk omvang kolonie Oostvaardersplassen in 1987: 38 paar; Prop 1989).

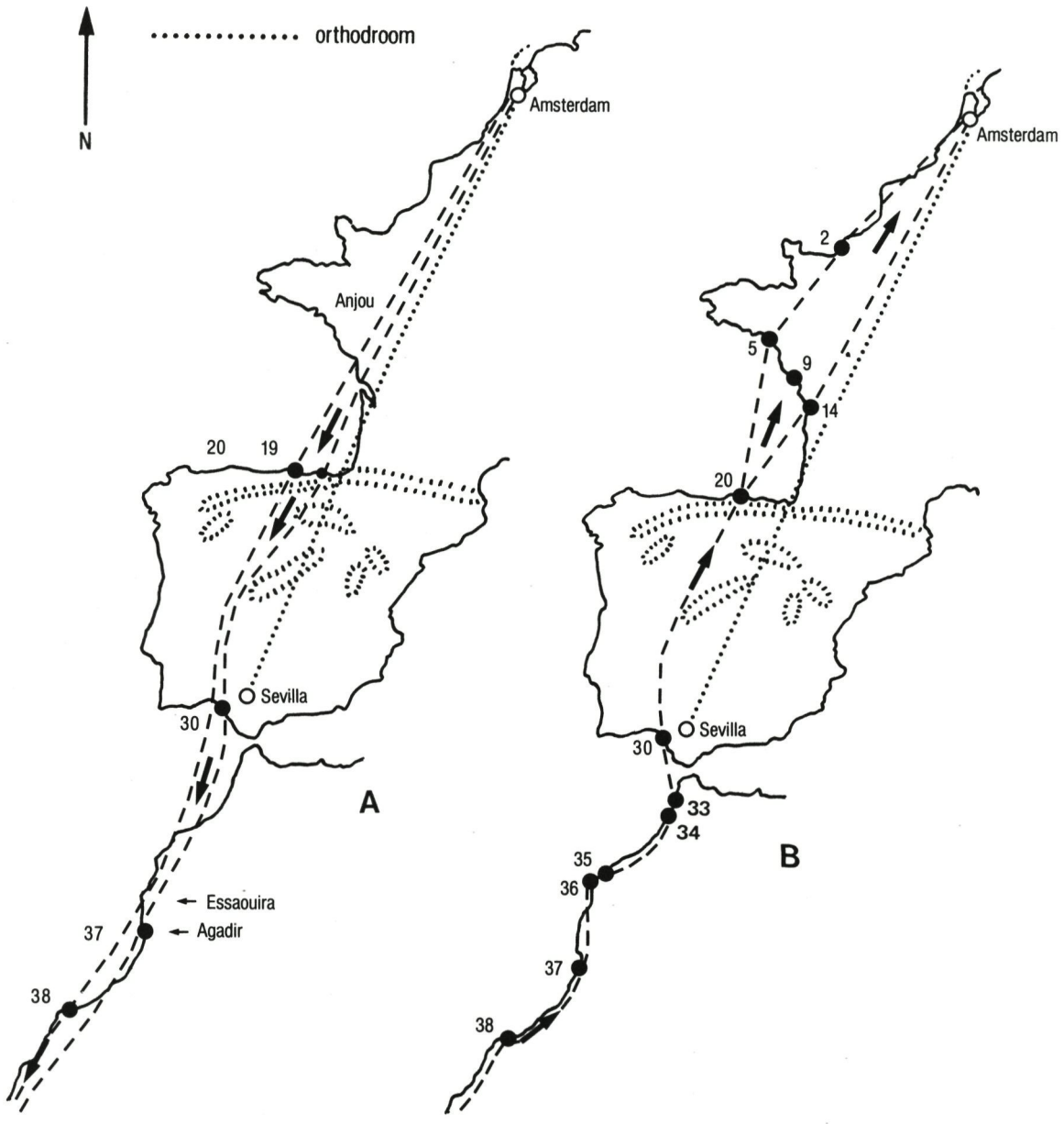
Pleisterplaatsen in de nazomer Jonge vogels zwermen na het verlaten van de broedplaatsen uit over Nederland en de nabije omgeving. Volwassen en jonge Lepelaars verzamelen zich in de zomer en nazomer in voedselrijke gebieden (figuur 4). Deze pleisterplaatsen liggen in het Waddengebied, het IJsselmeergebied, het Deltagebied en verspreid in het Noordhollandse poldergebied buiten de broedplaatsen zijn grote concentraties van meer dan 100 vogels waargenomen in het Lauwersmeer, op De Schorren van Texel, op het Balgzand en in de Oostvaardersplassen (gegevens SOVON). De grootste groepen zijn gezien in de Oostvaardersplassen: ruim 600 in 1977 en ruim 800 in 1988 (Poorter, V.L. Wigbels).

2.7 Trek en overwintering

De kennis van de loop van de trekbaan en van de bewegingen van de Nederlandse Lepelaars tussen hun broedgebied en de overwinteringsgebieden is in hoofdzaak gebaseerd op onderzoek aan geringde dieren, dat vooral in het buitenland is uitgeveord (Poorter 1982a, Poorter *et al.* 1982, Poorter & Zwarts 1984, Poorter 1990). Het hieronder gegeven overzicht is ten behoeve van dit rapport door E.P.R. Poorter samengesteld (voor een uitvoerige behandeling van alle bekende pleisterplaaten in het Europese deel van de trekbaan wordt verwezen naar Poorter 1990). De terugmeldingen van in Nederland geringde Lepelaars (figuur 5) geven een indruk van de totale verspreiding van onze Lepelaars buiten Nederland. De globale ligging van de trekbaan met de belangrijkste pleisterplaatsen is weergegeven in figuur 6A en 6B. In figuur 7 en 8 zijn alle bekende pleisterplaatsen langs de trekbaan in West-Europa en Afrika opgenomen.

Najaarstrek Verplaatsing van eerstejaars vogels in zuidwestelijke richting vindt plaats vanaf medio juli. In het begin van augustus kunnen deze dieren al in Zuid-Spanje zijn. De hoofdtrek vindt plaats in de eerste drie weken van september. De overjarige vogels hebben dan een gedeeltelijke vleugelrui doorgemaakt. De totale trekduur van de betrekkelijk snel doortrekkende gemengde groepen dieren wordt geschat op één tot twee weken. Eerstejaars dieren kunnen er veel langer over doen of blijven onderweg overwinteren. De vogels trekken in hoofdzaak in gemengde groepen van overjarige en eerstejaarsdieren langs een smalle trekbaan van ZW-Nederland via het gebied van Maine en Loire, de kust van de Vendée en Charente-Maritime, naar de noordkust van Spanje tussen de Ría de Guernica en de Bahía de Santoña (figuur 6A). Op dit eerste deel van de route wordt, met uitzondering van eerstejaars vogels die onderweg wat achter kunnen blijven, weinig gepleisterd. Solitaire of kleine en grotere groepjes eerstejaars vogels komen dikwijls ver buiten deze trekbaan terecht (figuur 5).

Het tweede deel van de route voert zonder pleisteren over het Spaanse binnenland naar de Marismas del Guadalquivir en vermoedelijk ook de Marismas del Odiel. Pleisterplaatsen van grote betekenis in het Europese deel van de trekbaan zijn de beide genoemde gebieden aan de Spaanse noordkust en de Marismas del Guadalquivir (zie ook Galarza 1986). De oversteek van Zuid-Spanje naar Marokko gebeurt ver westelijk van de Straat van Gibraltar. Pleisterplaatsen



Figuur 6A. Globale ligging van de trekbaan van Nederlandse Lepelaar in het najaar met de belangrijkste pleisterplaatsen (voor zover bekend): (19) Ría de Guernica; (20) Bahía de Santoña; (30) Marismas del Guadalquivir; (37) Embouchure de l'Oued Sous; (38) Puerto Cansada (Lagune de Khnifiss) (ontleend aan Poorter 1990).

Figuur 6B. Globale ligging van de trekbaan van Nederlandse Lepelaar in het voorjaar met de belangrijkste pleisterplaatsen van noord naar zuid (voor zover bekend): (2) Estuaire de la Seine; (5) Réserve de Falguerec, Golfe de Morbihan; (9) Marais d'Olonne; (14) Marais de Moëze; (20) Bahía de Santoña; (30) Marismas del Guadalquivir; (33) Larache; (34) Merja Zerga; (35-36) Lagunes de Sidi Moussa et d'Oualidia; (37) Embouchure de l'Oued Sous; (38) Puerto Cansada (Lagune de Khnifiss) (ontleend aan Poorter 1990).

van betekenis zijn hier de Embouchure de l'Oued Sous bij Agadir en de zuidelijkergelegen riviermondingen en lagunen (o.a. Puerto Cansado) tot in de Westelijke Sahara (figuur 6A). In Mauritanië zijn de ondiepe kustgebieden tussen de Baai van Etoile bij Nouadhibou en de zuidpunt van de Banc d'Arguin belangrijke pleisterplaatsen.

Overwinteringsgebied Het Afrikaanse deel van de trekbaan en het overwinteringsgebied (vgl. figuur 1B in bijlage 3) delen de Nederlandse Lepelaars met de Spaanse broedvogels. Van de totale populatie van naar schatting 4500 jonge en oude vogels is in de bekende overwinteringsgebieden slechts een klein gedeelte gevonden, te weten *c.* 1500 in de Senegal-delta en maximaal 500 zuidelijker in Senegal. In het door Senegal omsloten land Gambia, dat goed is onderzocht, is slechts eenmaal een Lepelaar waargenomen (Gore 1981). Een expeditie naar het verder zuidelijk gelegen Guinee-Bissau leverde geen enkele waarneming op (Poorter & Zwarts 1984) en in een overzicht van de watervogelgebieden langs de Westafrikaanse kust van Guinee-Bissau in het westen tot en met Kameroen in het oosten wordt de soort in het geheel niet genoemd (Altenburg 1986). Het is nog onduidelijk of Nederlandse en Spaanse Lepelaars in aantallen van betekenis op de Banc d'Arguin in Mauritanië overwinteren. De thans ter beschikking staande gegevens laten niet anders toe dan hierover te stellen dat in een jaar dat het in de Senegal-delta erg droog was, een aantal geringde Nederlandse dieren langdurig op de Banc d'Arguin verbleef. Uit onderzoek in onder meer de Senegal-delta is gebleken dat de verdeling van geslacht, leeftijd en herkomst (Nederland, Spanje) ongelijkmatig over de verschillende onderdelen van het winterkwartier is verspreid. Uit het voorkomen van geringde dieren in de thans onderzochte gebieden blijkt dat de precieze ligging van de overwinteringsgebieden van een deel van de Nederlandse mannelijke vogels, van vrijwel alle vrouwelijke vogels en van een groot deel van de eerstejaars vogels nog onbekend zijn.

Voorjaarstrek De voorjaarstrek speelt zich af van medio januari tot in juni en soms nog later. De Lepelaars volgen dan globaal dezelfde route als in het najaar, zij het in tegenovergestelde richting. Een belangrijk verschilpunt is evenwel dat in het voorjaar ook de Atlantische kust van Noord-Marokko wordt gevolgd, waarbij diverse pleisterplaatsen worden benut (figuur 6B). In Spanje zijn de Marismas del Guadalquivir en de Bahía de Santoña de belangrijkste pleisterplaatsen. Verder worden in het voorjaar door de naar het broedgebied trekkende dieren ook in Frankrijk pleisterplaatsen aangedaan: Marais de Moëze, Marais d'Olonne, Golfe de Morbihan en Estuaire de la Seine (figuur 6B). De duur van de trek is in het voorjaar ook veel langer dan in het najaar (naar schatting tot twee maanden).

Overzomering De meeste Lepelaars trekken pas weer naar het broedgebied terug wanneer ze een leeftijd van drie of meer jaar bereikt hebben. Voordien blijven ze in zuidelijker gebieden overzomeren, deels in het overwinteringsgebied, deels op pleisterplaatsen langs de trekbaan.

2.8 Oecologische relaties

De Lepelaar heeft, gezien zijn plaats in verschillende voedselketens, relaties met andere diersoorten, die als prooi, predator, parasiet of concurrent optreden. Het effect op prooipopulaties is onbekend. Van Wetten & Wintermans (1986)

berekenden op grond van een populatieschatting van stekelbaarzen, dat Lepelaars in de poldersloten van Texel in de maanden april-mei van 1985 41-72% van de in de ondiepe delen aanwezige stekelbaarzen (*c.* 2 000 000 individuen) verorberden. De dichtheden aan stekelbaars namen echter niet af, zodat er sprake geweest moet zijn van een influx van stekelbaarzen uit diepere waterdelen. Het effect op de stekelbaarspopulatie leek dan ook gering. Het is echter niet onmogelijk dat Lepelaars plaatselijk een regulerende invloed hebben op het aandeel jonge vis dat overleeft.

Andere meer of minder algemene visetende vogelsoorten in gebieden waar Lepelaars foerageren, zijn Aalscholver, Blauwe Reiger en Visdief. De Aalscholver voedt zich doorgaans met grotere vissen (5-25 cm, Voslamber 1988) en zoekt zijn voedsel in grotere en diepere wateren. De Blauwe Reiger leeft van vissen van ongeveer hetzelfde formaat als de prooien van Lepelaars (5-15 cm, Blok & Dybbro 1979). De Visdief vangt visjes met een lengte van 2,5 tot 8 cm (Cramp 1985) en exploiteert dus deels dezelfde voedselbron. De roofvisstand kan ook van belang zijn, maar de invloed hiervan op het voedselaanbod voor Lepelaars is onbekend.

De predatiedruk op Lepelaars is niet onderzocht. Wel zijn enkele gevallen gemeld. In de Oostvaardersplassen werden in juni 1984 zes verlaten lepelaarnesten gevonden die, gezien de vraatsporen aan de eieren, door de bruine rat waren gepredeerd (Wigbels 1984). Vossen predeerden in 1987 in het Zwanenwater *c.* 50 nesten, in 1988 in het Naardermeer naar schatting 73 nesten en in 1989 in het Zwanenwater 59 nesten (gegevens Natuurmonumenten). In de kolonie de Muy op Texel werden in 1989 *c.* 20 nesten met eieren en jongen waarschijnlijk door een fret gepredeerd (gegevens Staatsbosbeheer). Het effect van deze voorvallen is echter onduidelijk, omdat een - onbekend - aantal van de verstoorde Lepelaars een vervolgbroedsel produceerde (zie verder 3.2). In de Neusiedlersee zijn vos en bruine kiekendief als predator vastgesteld (Müller 1984a).

In sommige gevallen komt nestconcurrentie voor met Aalscholvers en kokmeeuwen. Aalscholvers verdrijven Lepelaars soms naar andere plekken en Kokmeeuwen kunnen nestmateriaal wegnemen. Wezenlijke schade wordt hierdoor niet teweeggebracht.

3. BEDREIGINGEN

3.1 Algemeen

Het voortbestaan van de Lepelaar in Nederland wordt bedreigd door menselijke ingrepen in landschap en milieu die de basale elementen in de leefomgeving van Lepelaars (natuurlijke dynamiek en aanwezigheid van alternatieve broed- en voedselgebieden) aantasten. De predatie door vossen gedurende de laatste jaren demonstreert dat kwaliteit en omvang van broedgebieden onvoldoende is en dat het voldoende alternatieve nestplaatsen ontbreken. Een belangrijk deel van de Nederlandse broedvogels foerageert in het agrarische gebied, waar de omstandigheden gaandeweg verslechteren door onder meer ruilverkavelingen, waterstaatkundige maatregelen en watervervuiling (Jonker 1992b). Hierdoor vermindert het voedselaanbod, wordt de kwaliteit aangetast of wordt het voedsel onbereikbaar.

Dynamiek speelt een belangrijke rol. Dynamiek in het waterpeil, essentieel voor de foerageermogelijkheden, wordt steeds meer aan banden gelegd. Dit geldt eveneens voor moerasgebieden, waar nestelende Lepelaars in veel gevallen gebonden zijn aan de waterrietzone, die bij afwezigheid van natuurlijke dynamiek verdwijnt ten gevolge van "verlanding". In het algemeen geldt dat bij voortgaande cultivering in waterrijke landschappen door versnippering en vermindering van de dynamiek de Lepelaar steeds kwetsbaarder is geworden. Ook buiten Nederland vindt dit proces plaats, zodat de doortrek- en overwinteringsgebieden van de Nederlandse Lepelaars ook onder druk staan.

3.2 Broedgelegenheid

Lepelaars die in moerassen broeden, zijn doorgaans gebonden aan waterrietzones met overjarig riet. Wanneer verlanding optreedt, gaat de broedgelegenheid op den duur verloren. In moerasgebieden in Nederland treedt bij afwezigheid van waterpeilfluctuaties en begrazing vegetatiesuccessie op en ontstaan uiteindelijk broekbossen. Daarnaast pakt het grootschalig maaien van waterrietvelden negatief uit, omdat daardoor onvoldoende overjarig riet als basis voor de nestbouw ontbreekt. De predatie door vossen in het Zwanenwater en het Naardermeer kan verband houden met de voortschrijdende vegetatie-ontwikkeling: minder nestplaatsen voor Lepelaars en grotere toegankelijkheid voor grondpredatoren. In 1987, 1988 en 1989 gingen tientallen broedsels door predatie verloren (2.8). Dit werpt de vraag op in hoeverre vossen de Lepelaar in Nederland bedreigen. Het is daarbij van belang drie zaken in beschouwing te nemen : (1) de broedbiologie van de Lepelaar, (2) het gedrag van de vos als predator, en (3) de kwaliteit van de broedterreinen.

De eerste vraag die zich voordoet, is wat het effect van de predatie op het broedsucces is geweest. In 1987 werden in het Zwanenwater in de loop van mei *c.* 50 van de 82 nesten met eieren of jongen gepredeerd. Een deel van de Lepelaars verhuisde naar De Schorren op Texel (*c.* 20 paar) en naar de duinen bij Schoorl (2 paar) en produceerde waarschijnlijk een vervolgbroedsel. In 1988 werden in het Naardermeer in de eerste helft van mei naar schatting 73 van de 110 aanwezige nesten gepredeerd. De sterke toename van het aantal Lepelaars in de

Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen in de loop van mei, tot 93 paar meer dan in het voorgaande jaar, wijst erop, dat (een deel van) de verstoorde Lepelaars uit het Naardermeer een vervolgbroedsel hebben geproduceerd. Het totaal aantal succesvolle broedparen is echter onbekend. In 1989 broedden in het Naardermeer geen Lepelaars. Deze broedvogels zijn kennelijk naar de Oostvaardersplassen verhuisd. In het Zwanenwater vond in de eerste helft van mei wederom predatie plaats: vrijwel alle 70 broedsels werden getroffen. Verstoorde vogels herkenbaar aan kleurringen, werden waargenomen op De Schorren en in de Muy op Texel, waar ze een vervolglegsel produceerden. Het aantal paren dat ten gevolge van predatie geen jongen grootbracht, is niet bekend.

Er zijn geen gegevens voorhanden over het totaal aantal jongen dat in deze jaren in Nederland vliegvlug werd. Evenmin is bekend hoe groot de jongenproduktie moet zijn om de verliezen door sterfte te compenseren en de populatie in stand te houden (vgl. 2.4). Het ontbreken van deze kennis maakt het onmogelijk om het effect van predatie door vossen op de lepelaar-populatie vast te stellen. Uit de gebeurtenissen in 1987-89 blijkt dat Lepelaars na het verlies van een legsel in mei in staat zijn vervolgens in een andere kolonie alsnog jongen groot te brengen. Wel is duidelijk dat een deel van de voedselgronden in Noord-Holland niet gebruikt wordt wanneer in het Zwanenwater en Naardermeer geen Lepelaars broeden. In het broedseizoen van 1989 werden voedselgebieden in Waterland wel benut (door vogels uit Flevoland; zie ook 2.6), maar voedselgebieden in de kop van Noord-Holland niet of nauwelijks (Jonker 1989, J. Kemper)

Moerasgebieden behoren tot het natuurlijke leefgebied van vossen in Europa (Grzimek 1972). In het westen van Nederland zijn vossen eeuwenlang door vervolging afwezig geweest, maar recentelijk heeft de vos zich verspreid en is hij ook in moerasgebieden verschenen. De vos vestigt zich in droge terreindelen en kan zijn "burcht" in droog rietland bouwen. Gerritsen *et al.* (1988) beschrijven de jachttechniek van de vos als volgt: "vossen doorlopen regelmatig hun territorium ... afhankelijk van de afstand en de soort prooi wordt bij een ontmoeting besloten tot het vervolgen van de weg, het besluipen, het uitvoeren van een zogeheten muizesprong of een korte ren ... vossen zwemmen kleine eindjes om bv. broedvogelkolonies te bereiken." Terreinbeheerders hebben de ervaring, dat vossen gebruik maken van de "infrastructuur" in rietterreinen: aangelegde dijkjes en door menselijk bezoek gevormde paden worden benut om het gebied af te zoeken. Dit betekent dat versnippering van een rietterrein de actieradius van vossen en daarmee de trefkans van een lepelaarkolonie sterk vergroot. Bovengenoemde auteurs vermelden eveneens dat "surplus killing" incidenteel voorkomt en vastgesteld is in kolonies van Kokmeeuw en Grote Stern, die nauwelijks antipredator-gedrag vertonen. Na het doden van een groot aantal prooien kan de vos het voedsel verbergen en later benutten. Mulder (1988) concludeerde dat in het Noordhollands Duinreservaat de broedvogelstand van Fazant en Wulp ondanks predatie van de vos in de onderzoekperiode min of meer stabiel was en dat er geen sprake was van een algemene achteruitgang van het aantal bodembroeders tengevolge van de vossenstand. Gerritsen *et al.* (1988) merken op dat vossen prooidierpopulaties incidenteel sterk beïnvloeden: het betreft dan eilandsituaties, zoals meeuwenkolonies en kolonies van zeevogels.

Predatie (en *surplus killing*) van lepelaarnesten door de vos heeft zich tot dusver alleen voorgedaan in het Zwanenwater en Naardermeer; niet in de Oostvaardersplassen, waar ook vossen voorkomen, noch op de Waddeneilanden,

waar vossen ontbreken. De oppervlakte en de aard van het terrein spelen bij de predatie een belangrijke rol. In grootschalige moerasgebieden van enkele duizenden hectaren, die rijk zijn aan waterrietzones, is de trefkans van lepelaarnesten voor een grondpredator gering. In het Naardermeer werd de situatie verergerd door de waterstand die in 1988 10 cm lager was dan normaal in het voorjaar het geval is (van der Hut 1989). In het Oostvaardersplassengebied, waar de oppervlakte nat moeras in de jaren 1987-89 *c.* 1000 ha was, en in Middeneuropese broedgebieden, waar de oppervlakte aan moerassen 3000 tot 32 000 ha groot is, broeden Lepelaars én komen grondpredatoren zoals de vos voor. In relatief kleine moerasgebieden zoals het Zwanenwater (*c.* 75 ha riet rond open water) en het Naardermeer (*c.* 300 ha riet, waarvan 100 ha overjarig riet in 1988) is de trefkans relatief groot en het aantal alternatieve nestplaatsen ter plekke gering. Hieruit kan worden geconcludeerd dat kleine moerasgebieden geen garantie bieden voor een duurzame, evenwichtige huisvesting van zowel Lepelaar als vos. Het is belangrijk hier te benadrukken dat Lepelaars in moerasgebieden vaak gebonden zijn aan de waterrietzone, die vaak een successiestadium is. Uitgestrekte waterrietzones bieden vele nestmogelijkheden en vormen een onoverzichtelijk terrein voor grondpredatoren als de vos. De dynamiek in het terrein en het vegetatiekundig beheer spelen dan ook een grote rol. Illustratief is de conclusie van Müller (1984a), dat verlanding van rietvegetaties in de Neusiedlersee het meest de negatief werkt op het aantal Lepelaars, dat hier sterk is achteruitgegaan. Eveneens illustratief is dat bij verlaging van de waterstand in het westelijk deel van de Oostvaardersplassen in 1986 de kolonie van *c.* 25 nesten verhuisde naar de Lepelaarplassen. Het is onduidelijk of de vos hier debet aan is geweest (M.R. van Eerden, V.L. Wigbels). In het Zwanenwater en het Naardermeer is de vegetatiesuccessie al decennia achtereen voortgeschreden, zodat het oppervlakte aan waterrietzones door verlanding en bosvorming is afgenomen.

De voedselkeuze en jachttechniek van vossen in moerasgebieden in Nederland is niet onderzocht. Daardoor ontbreekt de kennis, die van wezenlijk belang is om concrete uitspraken te kunnen doen over de eisen waaraan een broedgebied qua omvang, vegetatie en beheer moet voldoen om Lepelaars duurzaam te kunnen huisvesten.

3.3 Voedselsituatie in Nederland

De voedselsituatie voor Lepelaars wordt door vele factoren beïnvloed. Het waterpeilregime speelt een hoofdrol in de prooidichtheid en de bereikbaarheid van het voedsel. Belangrijk zijn de omvang van (periodiek) ondiepe waterzones, de aanwezigheid van alternatieve prooisoorten en de leefomstandigheden voor prooidieren, waaronder waterkwaliteit, voedselaanbod en bereikbaarheid van voortplantings- en overwinteringsgebieden. De voedselsituatie wordt bepaald door een combinatie van factoren, die niet altijd in hun uitwerking te onderscheiden zijn. In deze paragraaf worden achtereenvolgens voedselaanbod, waterkwaliteit en ontwikkelingen in de voedselgebieden behandeld.

3.3.1 Voedselaanbod

Ten gevolge van waterpeilveranderingen kunnen foerageermogelijkheden voor Lepelaars verloren gaan. Een verhoging van het waterpeil tot een diepte van meer dan 30 cm maakt het Lepelaars onmogelijk te foerageren. Dit doet zich onder meer voor als 's zomers ten behoeve van de landbouw het waterpeil wordt

verhoogd. Anderzijds gaan ook door verlaging van het waterpeil, zoals het droogmalen van ondergelopen weidepercelen, voedselterreinen verloren. Verschillende waarnemingen maken duidelijk dat het plaatselijk gevoerde waterpeil in de loop van het broedseizoen de voedselvoorziening kan bedreigen. Medio april 1985 verplaatsten foeragerende Lepelaars op Texel zich van de polder Waal en Burgh naar de Polder Eijerland. De stekelbaarzen in de Polder Waal en Burgh waren in een hogere dichtheid aanwezig, maar waren door een peilverhoging van 10-20 naar 30-50 cm slootdiepte niet meer bereikbaar (van Wetten & Wintermans 1986). Jonker & Poorter (1987) melden dat het voedsel in de oeverzones van het Eemmeer geregeld onbereikbaar is ten gevolge van te hoge waterstanden. In de polders rond Schagen maakt het zomerpeil, dat eind april, begin mei wordt ingesteld, grote delen ongeschikt om er te foerageren. De gebieden waar Lepelaars van het Zwanenwater nog terecht kunnen, hebben een waterdiepte in de sloten die lager is dan de waterdiepte die door het waterschap is vastgelegd. De verhoging van het waterpeil vóór eind mei brengt de Lepelaars in voedselproblemen, omdat andere prooien dan stekelbaars (brakwatersteurgarnaal, garnaal, jonge witvis) nog niet in voldoende mate beschikbaar zijn (van Wetten & Wintermans 1986).

Geïnundeerde weidepercelen komen met name voor in de Zaanstreek en in Waterland, waar plaatselijk de ingeklonken veenbodems in het voorjaar en de zomer blank staan indien de bemaling niet of onvoldoende functioneert. Met name in de nazomer kunnen daar aanzienlijke aantallen Lepelaars foerageren op het rijke aanbod aan jonge vis. Het droogmalen van dergelijke percelen in het voorjaar doet deze foerageermogelijkheden verloren gaan.

De waterdiepte in sloten hangt samen met het gevoerde schoningsbeheer. Sloten die jaarlijks aan beide oeverzijden worden uitgebaggerd, hebben een steil oeverprofiel. Het slootprofiel bepaalt of er bij waterpeilveranderingen ondiepe waterzones resteren of ontstaan waar Lepelaars kunnen foerageren.In de polders rond Schagen bleek dat in sloten die niet jaarlijks aan beide oeverzijden uitgebaggerd werden, bij waterpeilverhoging een oeverzone met voor Lepelaars geschikte slootdiepte aanwezig bleef (De Goeij 1986). De profilering en het onderhoud van oevers kan dus de bereikbaarheid van het voedsel beïnvloeden.

Waterkeringen verhinderen op vele plaatsen de jaarlijkse migratie van de driedoornige stekelbaars van zee naar binnenwater of van boezem- naar polderwater. Jaarlijks verzamelen zich bijvoorbeeld vele miljoenen stekelbaarzen voor het gemaal de Helsdeur van Den Helder om het Noordhollands Kanaal in te trekken. Onderzoek heeft uitgewezen dat migrerende stekelbaarzen, die aanzienlijk zwaarder zijn (gemiddeld 2,5 gram) dan de stekelbaarzen die in polderwateren overwinteren (gemiddeld 0,7 gram), tegenwoordig grotendeels in de voedselgebieden ontbreken (Kemper 1986b). De sterke vermindering van de kolonie in het Zwanenwater van rond de 250 paar in de jaren 1920-46 tot rond de 80 paar in recente jaren houdt mogelijk verband met wijzigingen van het waterbeheer en de daarmee gepaard gaande blokkering van de stekelbaarsmigratie.

Op Texel zijn in het begin van de jaren tachtig de dijken verzwaard en is gelijktijdig het stelsel van sluizen en pompen herzien. De huidige zogeheten hevelpompen maken migratie van driedoornige stekelbaarzen van zee naar het zoete water onmogelijk. Recent onderzoek wijst uit dat de driedoornige stekelbaarzen in poldersloten nu een standpopulatie vormen, waarvan de individuen aanzienlijk kleiner zijn dan die in de kop van Noord-Holland. Het foerageersucces van Lepelaars op Texel is ook aanzienlijk lager dan in de kop van Noord-Holland (van Wetten *et al.* 1986).

Het blokkeren van de jaarlijkse intrek van grote driedoornige stekelbaarzen naar het polderwater kan een verarming van het voedselaanbod betekenen, omdat Lepelaars in het voorjaar in het agrarische gebied voor een belangrijk deel van drie- en tiendoornige stekelbaars afhankelijk zijn. Voedseltekorten in het vroege voorjaar kunnen tot gevolg hebben dat Lepelaars later broeden. Het is bekend dat Lepelaars op De Schorren van Texel, Terschelling en Vlieland later met broeden beginnen dan op het vasteland (van Wetten *et al.* 1986). Het is onbekend of migrerende stekelbaarzen de polders in het zuidelijk deel van Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal via het Noordhollands Kanaal en IJsselmeer kunnen bereiken. Het is dan ook een open vraag in hoeverre het huidige waterbeheer hier het voedselaanbod voor Lepelaars in het vroege voorjaar beperkt.

3.3.2 Voedselkwaliteit

Toxische stoffen in het milieu kunnen zich ophopen in voedelketens en daarmee de voedselkwaliteit aantasten. Onder het begrip "toxische stoffen" worden in dit verband alle verbindingen (en elementen) verstaan die door de mens in het milieu worden gebracht en die schadelijk kunnen zijn voor de fauna. Het betreft met name industriële verbindingen, die als bestrijdingsmiddel worden gebruikt of door lozing, dumping of verbranding in het milieu terecht komen. In het algemeen wordt aangenomen dat de neveneffecten van het huidige gebruik van bestrijdingsmiddelen op terrestrische gewervelde dieren in Nederland niet ernstig zijn. "Zeker wanneer de neveneffecten van de vroeger gebruikte organochloor- en methylkwikverbindingen met de neveneffecten van de tegenwoordig gebruikte, veelal weinig persistente en weinig accumulerende middelen worden vergeleken lijkt er thans niet veel aan de hand te zijn" (de Snoo & Canters 1987). Schadelijke effecten zijn vooral beschreven voor gechloreerde koolwaterstoffen (o.a. DDT, dieldrin, PCB's) en zware metalen (o.a. kwik). Over de effecten van deze verbindingen op Lepelaars is weinig bekend, maar wel zijn een aantal onderzoekresultaten beschikbaar betreffende andere visetende en mosseletende watervogels (bijlage 4).

De sterfte van Lepelaars in de jaren 1960-65 door gechloreerde koolwaterstoffen (bijlage 4) toont aan dat de soort gevoelig is voor persistente verbindingen in het milieu. Een dergelijke sterfte heeft zich sindsdien niet meer voorgedaan, maar dit betekent niet dat Lepelaars (en andere visetende vogels) geen schade meer van deze verbindingen ondervinden. Onderzoek aan Kuifeenden heeft laten zien welke effecten in de voortplantingscyclus kunnen optreden. Vooral de Lepelaars van het Zwanenwater en het Waddengebied, die voedselzoeken in de kop van Noord-Holland en in de Waddenzee, lopen in dit opzicht risico. Ook de vogels die pleisteren in Biesbosch en Haringvliet, waarvan de waterbodems sterk verontreinigd zijn met toxische verbindingen, lopen kans op het binnenkrijgen van aanzienlijke hoeveelheden schadelijke stoffen.

Naast directe effecten kunnen toxische stoffen ook indirect een soort beïnvloeden door aantasting van het voedselaanbod. Met name het intensieve gebruik van bestrijdingsmidelen in de bollenteelt zal invloed hebben op de waterkwaliteit en het voedselaanbod in aangrenzende sloten. Zo zijn in 1986 in de bollenstreek van Zuid-Holland in het oppervlaktewater hoge gehalten dichloorpropeen aangetroffen (PIMM 1988). Dichloorpropeen is een (niet persistent) grondontsmettingsmiddel, dat op grote schaal in onder meer bollen- en aardappelteelt wordt toegepast. Daar dit middel wordt gebruikt om ongewervelde dieren te bestrijden, is het waarschijnlijk dat de werking in slootwater

overeenkomstig is. Uit een onderzoek naar bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater uit een bollengebied benoorden Noordwijkerhout bleken op grond van een door de Gezondheidsraad aanbevolen methode de veilige waarde voor negen verbindingen te worden overschreden (p,p'-DDE, endosulfan,γ-HCH, dimethoaat, malathion, omethoaat, parathion, parathion-methyl, permethrin). Veel aangetroffen stoffen werden als zeer giftig voor diverse waterorganismen geklassificeerd (Greve *et al.* 1989). Dit heeft zijn weerslag op de visfauna, waardoor ook het voedselaanbod voor Lepelaars in het geding is. Illustratief is dat in mei 1987 Lepelaars aanvankelijk foerageerden in sloten tussen bouwlandpercelen in de Wieringerwaard, maar dat kort na gebruik van bestrijdingsmiddelen geen Lepelaars meer ter plaatse werden waargenomen (Jonker & Poorter 1987).

3.3.3 Voedselgebieden

Het is opvallend, dat sterke aantalsveranderingen in verschillende Nederlandse kolonies deels samenvallen met de uitvoering van ruilverkavelingen. Na de ruilverkaveling van een groot deel van de Texelse polders, die in 1953 werd aangenomen en in 1966 werd voltooid, nam de kolonie in de Muy in aantal af van 125-150 paar in de jaren 1947-54 tot 75-85 paar in de latere jaren vijftig. De omvang van de broedkolonie in het Zwanenwater nam af van rond de 250 paar in de jaren 1920-46 tot 50-90 na 1963. Deze ontwikkeling valt samen met de omvorming van grasland in de polder Koegras en de Zijpe- en Hazepolder ten behoeve van de bollenteelt. Oudere bronnen (Brouwer 1964) en boeren vermelden het voorkomen van Lepelaars in deze polders in vroeger tijd (van Wetten *et al.* 1986). In de jaren zeventig en tachtig zijn Lepelaars slechts in klein aantal in een beperkt deel van deze polders waargenomen (Jonker & Poorter 1987).

Landinrichtingsprojecten, in het bijzonder ruilverkavelingen in agrarische gebieden, omzetting van grasland ten behoeve van de bollenteelt en andere aanpassingen van grasland gaan gepaard met een vermindering van slootlengte en een verlies aan ondiepe sloten door diepe ontwatering. Daarmee gaan voedselgronden voor de Lepelaars verloren. Een groot deel van de Nederlandse broedvogels foerageert in het agrarische gebied. In Noord-Holland zijn in 53 poldergebieden geregeld foeragerende Lepelaars waargenomen. Een globale inventarisatie heeft uitgewezen dat in 27 daarvan ontwikkelingen recent voltooid, gaande of gepland zijn binnen het kader van landinrichting (19 gebieden), ten behoeve van de bollenteelt (6 gebieden) of ten behoeve van bosontwikkeling, recreatie of woningbouw (3 gebieden). Deze ontwikkelingen ontnemen de Lepelaar langzamerhand steeds meer voedselbronnen. De navolgende bespreking van de situatie in de Noordhollandse voedselgebieden is grotendeels ontleend aan Jonker (1992b).

De betekenis van de drie broedkolonies op *Texel* is na de verhuizing van een groot deel van de Lepelaars van het Zwanenwater naar het eiland sterk toegenomen. Hoewel de voedselgebieden op het vasteland nog steeds worden bezocht, zou het van belang zijn de rol van de binnendijkse voedselgebieden op het eiland te verbeteren. Voornaamste problemen zijn de slechte waterkwaliteit en de compartimentering van het polderwater. De talrijkheid van het belangrijkste prooidier in de Waddenzee, de garnaal, wordt bedreigd door ongelimiteerde garnalenvisserij op de Noordzee.

De situatie van de voedselgebieden in de *Kop van Noord-Holland en in Westfriesland* is problematisch. In het agrarische gebied in de Kop van Noord-

Holland is het beleid in overheersende mate afgestemd op de landbouw. De akkerbouwgebieden zijn merendeels diep ontwaterd, steile slootoevers worden kaal gehouden en in het slootmilieu komen veel meststoffen en bestrijdingsmiddelen terecht. Bovendien worden door omgronding en veranderd waterpeilbeheer ten behoeve van de uitbreiding van de bollenteelt grote gebieden minder geschikt of zelfs geheel ongeschikt als voedselterrein voor de Lepelaar. De Schagerkogge is nog steeds een belangrijk voedselgebied maar na de aanstaande ruilverkaveling zal daarvan niet veel overblijven, tenzij voldoende maatregelen worden genomen om de schade te beperken. Ook in Westfriesland is het ruimtelijk beleid gericht op het bevorderen van de ontwikkelingsmogelijkheden voor de landbouw, waardoor in de afgelopen 30 jaar vrijwel in het gehele gebied ruilverkavelingen zijn uitgevoerd. De Westerkogge en Polder Beschoot bij Hoorn waren tot 1985 in de periode half mei-juli een belangrijk voedselgebied voor de Lepelaars van het Zwanenwater. Ten gevolge van de ruilverkaveling Westerkogge, uitgevoerd in 1984-87, is dit voedselterrein voor Lepelaars verloren gegaan (Jonker & Poorter 1987). De kwaliteit van dit voedselterrein bleek uit het hoge foerageersucces (Kemper 1986a) en uit de voorkeur van Lepelaars uit het Zwanenwater voor witvis in deze polders op een afstand van *c.* 30 km van de kolonie boven garnalen op het Balgzand op een afstand van *c.* 15 km.

De meest ingrijpende verandering in het landschap van *Noord-Kennemerland* was de ruilverkaveling van het Geestmerambacht rond 1970, waardoor Lepelaars daar sindsdien niets meer te zoeken hebben. Weilandvernieuwingen na 1980 in de omgeving van Bergen en omgronding van delen tussen Heiloo en Egmond ten behoeve van de bollenteelt hebben de situatie al doen verslechteren. Hierbij worden greppels en sloten gedempt ter vergroting van de percelen, zodat hier in de periode 1982-88 1,5 kilometer aan poldersloten verloren is gegaan. In de Bergermeer is 12 ha weiland omgezet in bollenland en zijn sloten gedempt (Roobeek 1988). Ook in het westelijk deel van de Schermer is in de jaren tachtig grasland omgegrond ten behoeve van de bollenteelt, maar tot nog toe is het belangrijke lepelaargebied in de Zuid-Schermer van die ingreep en van waterpeilverlaging gevrijwaard gebleven. De veenweidegebieden ten oosten van Haarlem in *Zuid-Kennemerland*, die van groot belang zijn voor Lepelaars, worden door woningbouw bedreigd. Steeds weer wordt druk uitgeoefend om de resterende open ruimtes alsnog vol te bouwen.

In *Waterland* hebben de droogmakerijen Wijde Wormer en Purmer een belangrijke functie als voedselgebied voor Lepelaars. Belangrijke delen van het veenweidegebied in Waterland zijn als Relatienotagebied aangewezen. In het waterrijke vaargebied in Waterland-West ontstaan beheersproblemen omdat boeren het economisch niet meer kunnen bolwerken en daardoor dreigen te verdwijnen. Ongeveer 80% van het begrensde Relatienotagebied (3747 ha) is aangewezen als reservaatsgebied. In hoeverre door middel van reservaatvorming en beheersovereenkomsten een voldoende voedselaanbod gehandhaafd kan blijven, is nog een open vraag. In het Wormer- en Jisperveld speelt een baggerprobleem. In de Polder Westzaan is verder ten behoeve van woningbouw een aantal voedselgronden verloren gegaan.

Het *Amsterdam-Noordzeekanaalgebied* staat onder sterke druk van verstedelijking, industrialisatie en verkeer, alhoewel gepoogd wordt om het nu nog bestaande open gebied zoveel mogelijk te behouden. In de Zaanstreek wordt voor het restant van de polder Westzaan een herinrichtingsplan voorbereid, waarbij getracht wordt het destijds unieke brakwaterveengebied te herstellen. Het gebied tussen Assendelft en Beverwijk wordt (voorlopig) opengehouden, hoewel in de

Assendelver Noordpolder aan een nieuwe grote bouwlokatie voor Zaanstad wordt gedacht. In de polder Assendelft wordt na de ruilverkaveling nu opnieuw een verlaging van het waterpeil overwogen.

Peilverlaging dreigt ook bij de herinrichting van *Amstelland*. De vorming van een reservaat in het centrale deel van de Polder de Ronde Hoep kan gunstig zijn voor Lepelaars, mits de resterende veenweidegebieden in Amstelland in de huidige staat behouden blijven.

3.4 Onnatuurlijke sterfte en verstoring

De meest voorkomende doodsoorzaken die voortkomen uit al dan niet opzettelijk menselijk handelen, zijn jacht en aanvaringen met draden c.q. hoogspanningslijnen (2.4). In dit verband wordt ook sterfte door botulisme aangehaald, omdat het optreden van deze ziekte in belangrijke mate afhangt van de waterhuishouding. Na inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn (bijlage I) en toetreding van Spanje en Portugal tot de Europese Gemeenschap (1986) behoort legale jacht op Lepelaars in West-Europa tot het verleden. Toch werd in 1985 gemeld dat er nog steeds Lepelaars in Frankrijk worden geschoten (E.P.R. Poorter). In het begin van de jaren tachtig is verder de jacht in de Marokkaanse kustgebieden gestaakt. Het is aannemelijk dat de sterfte door jacht dank zij deze maatregelen is verminderd. De aantalstoename in Nederland in de jaren 1984-86 staat hier mogelijk mee in verband (Osieck & de Vries 1986). Desalniettemin verdient de handhaving van de wettelijke bescherming aandacht, omdat Lepelaars in Noord-en West-Afrika nog geen volledige bescherming genieten. Bovendien is verstoring door jacht er vaak de oorzaak van dat voedselgebieden niet of nauwelijks door Lepelaars kunnen worden benut.

Lepelaars zijn gevoelig voor menselijke verstoring. De ervaring van terreinbeheerders is dat, met name in het begin van het broedseizoen, Lepelaars sterk reageren op veranderingen in de omgeving en op verstoringsbronnen. Het is dan ook niet toevallig, dat Lepelaars in Nederland in natuurreservaten broeden die gedurende het broedseizoen geheel of gedeeltelijk voor het publiek gesloten zijn. Recreatie in potentiële en incidentele broedgebieden die uitwijk- en uitbreidingsmogelijkheden bieden, verhinderen definitieve vestigingen van nieuwe broedkolonies. De waarnemingen van broedpogingen op een eiland in de Lauwersmeer en betredingen door recreanten illustreren dit gegeven.

Ook in open voedselgebieden zijn Lepelaars verstoringsgevoelig. Müller (1984a) stelde in de omgeving van de Neusiedlersee herhaaldelijk vast dat bij nadering van een persoon een foeragerende Lepelaar van richting veranderde en van de verstoringsbron weglopend in een inferieur voedselterrein terechtkwam. In Nederland worden onder meer voedselgebieden in het Eemmeer (Jonker & Poorter 1987) en in het Zwarte Meer (E.P.R. Poorter) verstoord door waterrecreatie.

In doortrek- en overwinteringsgebieden kan frequente verstoring de pleisterplaatsen onbruikbaar maken indien deze vaak optreedt. In dit verband moet vooral verstoring door jacht worden genoemd, die met name in kustgebieden in het najaar intensief wordt uitgeoefend. Hoewel de jacht in de kustgebieden van Marokko officieel is gestaakt, wordt in een deel van de Merja Zerga nog intensief op commerciële basis gejaagd. Voor de bescherming van Lepelaars en vele andere trekvogels die op dergelijke wetlands zijn aangewezen, dient jacht zodanig te worden gereguleerd dat geen verstoring meer optreedt.

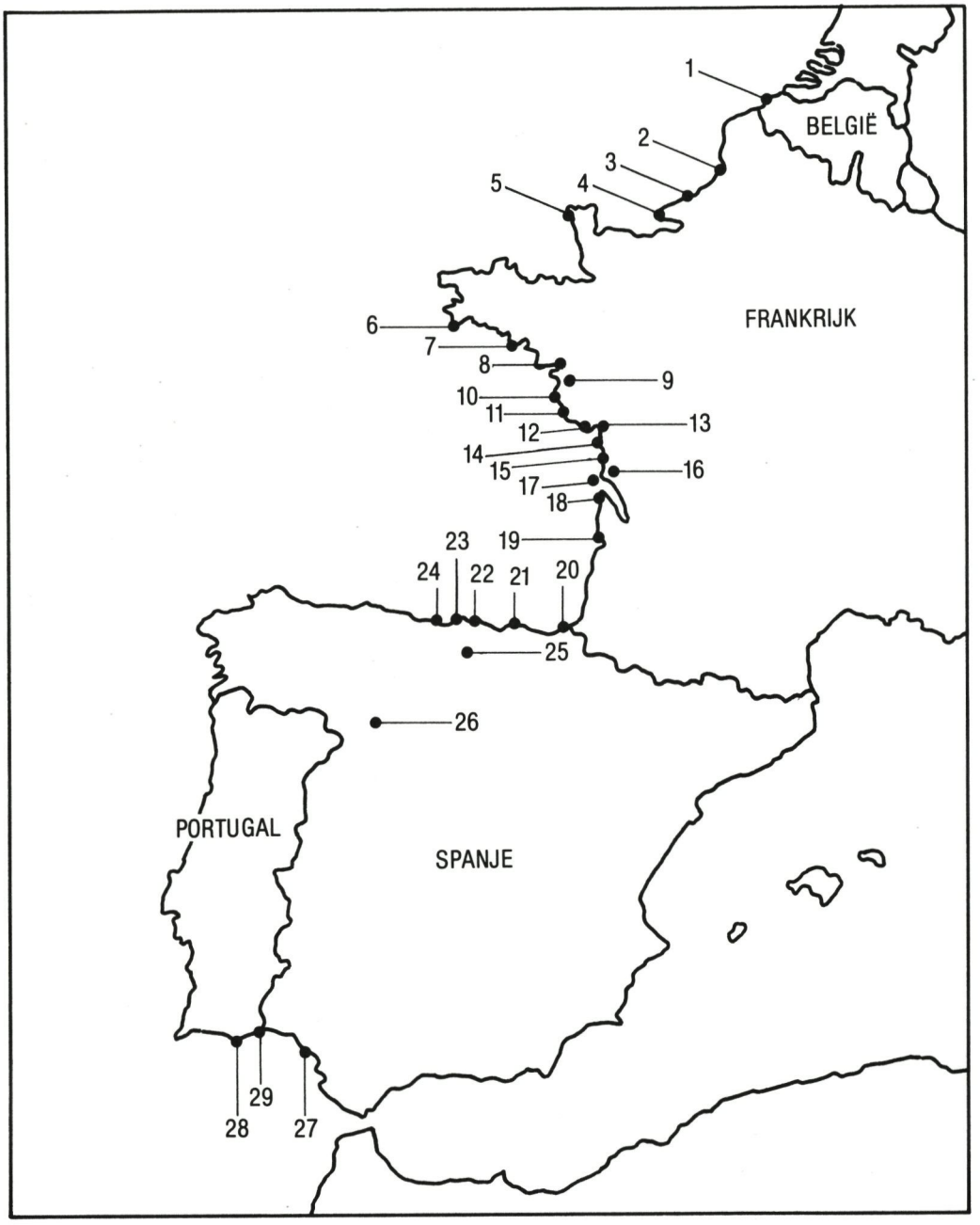
3.5 Doortrek- en overwinteringsgebieden

Een recent overzicht van de Europese trekweg van Nederlandse Lepelaars (Poorter 1990) en van belangrijke vogelgebieden in Europa (Grimmett & Jones 1989) noemen 29 gebieden aan de kust van België, Frankrijk, Spanje en Portugal, waar Lepelaars pleisteren (figuur 7). In tal van deze gebieden is sprake van biotoopaantastingen door wegenaanleg, vestiging van industrie, aquacultures, afvaldumping, uitbreiding van landbouw, ontwatering, watervervuiling of pesticidengebruik. Dit scala aan bedreigende factoren komt neer op ontginning van wetlands en op milieu-aantastingen, waarvan de bron buiten de gebieden ligt. Daarnaast komen in verschillende gebieden intensieve jacht, stroperij en verstoring voor. De navolgende bespreking van pleisterplaatsen in Frankrijk en Spanje is ontleend aan Poorter (1990).

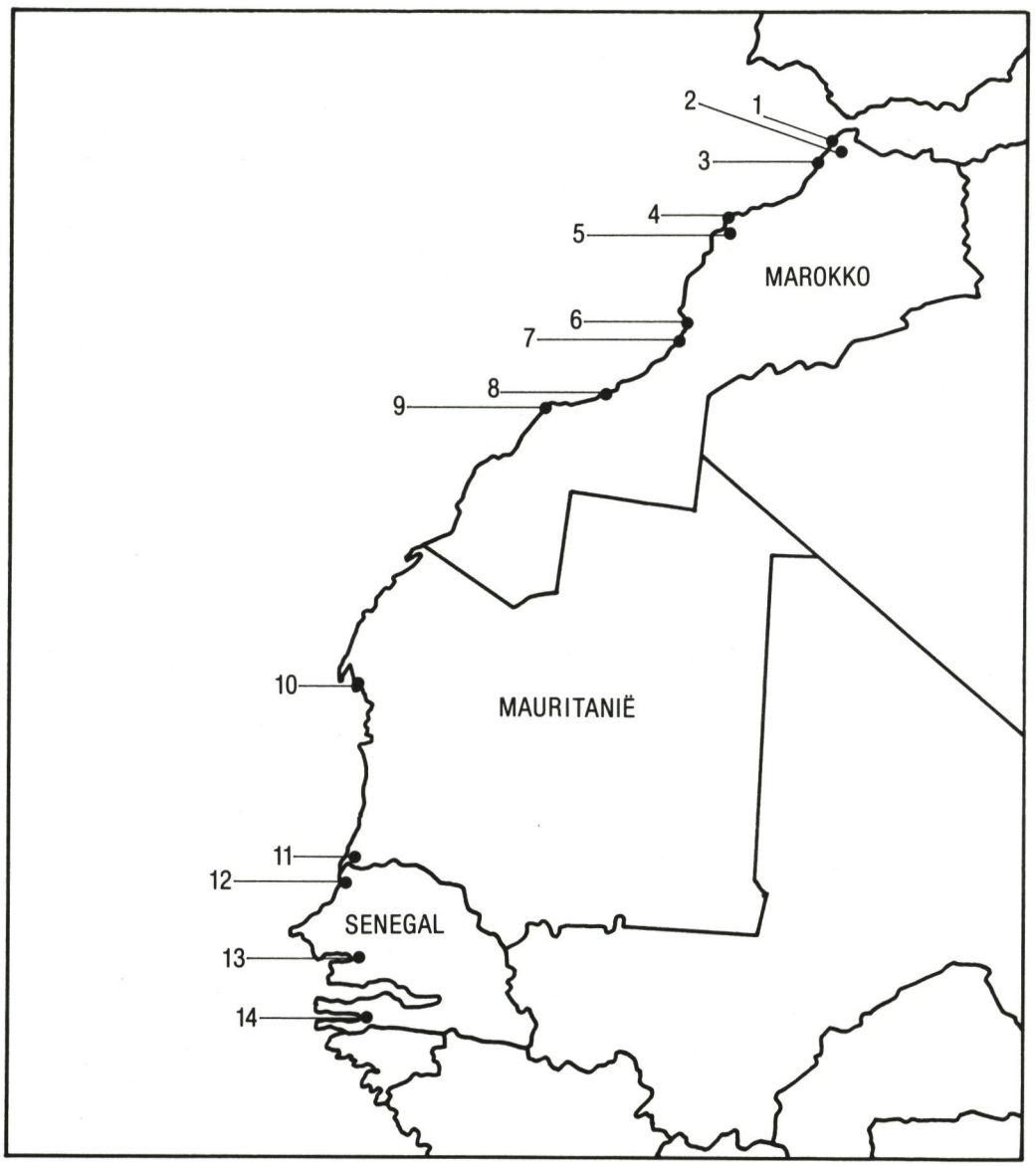
De belangrijkste pleisterplaatsen in *NW-Frankrijk* zijn: Baie de la Somme, Estuaire de la Seine en het Réserve de Falguérec in de Golfe du Morbihan. Een probleem van deze pleisterplaatsen is dat de Lepelaars om voedsel te zoeken, zijn aangewezen op gebieden buiten de bestaande reservaten, waardoor ze een groot risico lopen op verstoring of afschot door jagers. De monding van de Seine is gedurende de voorjaarstrek een van de belangrijkste pleisterplaatsen tussen Spanje en Nederland. Voedselzoeken doen Lepelaars vrijwel uitsluitend in enkele oude kreken en ondiepe poelen in een graslandpolder aan de noordzijde. De jachtdruk in de monding van de Seine is hoog. Ten westen van de Golfe du Morbihan hebben waarnemingen van Lepelaars vrijwel uitsluitend betrekking op (afgedwaalde) jonge vogels. Van het gebied ten oosten van de Golfe du Morbihan, in en rond de monding van de Loire, zijn onvoldoende gegevens beschikbaar.

Pleisterplaatsen ten zuiden van de Loire zijn: Marais d'Olonne, Pointe d'Arçay en Baie de l'Aiguillon, Fiers d'Ars, Marais d'Yves, Marais de Moëze, Baie de la Bonne Anse, Estuaire de la Gironde en Bassin d'Archachon. Vooral in de gebieden Marais d'Olonne, Fiers d'Ars en Marais de Moëze worden geregeld vrij grote groepen Lepelaars gezien. Waarnemingen in het Marais d'Olonne zijn voornamelijk afkomstig van het Réserve de Chanteloup. Dit reservaat is jachtvrij en de aanwezige visvijvers bieden een geschikt voedselgebied. Fiers d'Ars op Ile de Ré is vrij van jacht. De meeste Lepelaars worden hier in het najaar gezien, wanneer ze in het aangrenzende waddengebied rusten en voedselzoeken. Een probleem vormt de toegenomen verstoring door recreanten sinds Ile de Ré in 1988 een vaste oeververbinding met de wal heeft gekregen. Het Marais de Moëze is sinds kort jachtvrij en in beheer bij de *Ligue Française pour la Protection des Oiseaux*, die in een deel van het reservaat de waterhuishouding hersteld heeft (mede door Vogelbescherming Nederland gefinancierd). Sindsdien komen hier vele tientallen Lepelaars per jaar rusten en voedselzoeken. Overzomering van niet-broedende (jonge) Lepelaars vindt langs vrijwel de gehele Franse kust plaats.

De belangrijkste pleisterplaatsen aan de noordkust van *Spanje* zijn: Bahía de Txingudi, Ría de Guernica, Bahía de Santoña en Bahía de Santander. De Bahía de Santoña is de belangrijkste pleisterplaats in Noord-Spanje en -vooral in het voorjaar- één van de belangrijkste pleisterplaatsen tussen Nederland en Zuid-Spanje. De betekenis van dit gebied wordt in vele opzichten bedreigd, onder meer door drooglegging, haven- en wegenbouw, aanleg van industrieterrein, bedijking ten behoeve van vis- en schelpdierencultures, lozing van ongezuiverd afvalwater en



Figuur 7. Pleisterplaatsen van Lepelaars in het Europese deel van de trekroute (naar Poorter 1990). BELGIë (1) Zwin; FRANKRIJK (2) Marais de Balançon; (3) Baie de la Somme; (4) Estuaire de la Seine; (5) Baie des Veys; (6) Baie d'Audierne; (7) Réserve de Falguérec, Golfe de Morbihan; (8) Estuaire de la Loire; (9) Lac de Grand-Lieu; (10) Baie de Bourgneuf; (11) Réserve de Chanteloup, Marais d'Olonne; (12) Baie de l'Aiguillon, Pointe d'Arçay; (13) Fier d'Ars, Ile de Ré; (14) Marais d'Yves; (15) Ile d'Oleron; (16) Marais de Moëze; (17) Baie de la Bonne Anse; (18) Pointe de Grave et Marais du Verdon; (19) Bassin d'Arcachon, Parc Ornithologique du Teich; (20) Baie de Chingoudy; SPANJE (20) Bahía de Txingudi; (21) Ría de Guernica; (22) Bahía de Santoña; (23) Bahía de Santander; (24) Ría de San Vicente; (25) Pentana del Ebro; (26) Salina Grande; (27) Marismas del Guadalquivir; (28) Ría Formosa; (29) Castro Marim.



Figuur 8. Pleisterplaatsen van Lepelaars in het Afrikaanse deel van de trekroute (naar Poorter 1982, 1984, Poorter *et al.* 1982).
MAROKKO (1) Larache; (2) Merja Zerga; (3) Lac Sidi Bou Rhaba; (4) Lagune de Sidi Moussa; (5) Lagune d'Oualidia; (6) Embouchure de l'Oued Sous; (7) Massa-lagune; (8) Embouchure de l'Oued Chebeica; (9) Puerto Cansado (Lagune de Khnifiss); MAURITANIE (10) Banc d'Arguin; SENEGAL (11) Delta du Senegal (Parque National des Oiseaux de Djoudj); (12) Lagunes de Gandiole (St. Louis); (13) Delta du Saloum; (14) Delta du Casamance.

storting van industrieel afval. De Ría de Guernica wordt vooral bezocht tijdens de najaarstrek. Een bedreiging van dit gebied wordt gevormd door plannen voor drooglegging ten behoeve van recreatiewoningen en agrarisch gebruik. Op acht plaatsen in het binnenland van Spanje zijn gedurende de najaars- of voorjaarstrek groepen van vijf of meer Lepelaars vastgesteld. Deze gebieden dienen waarschijnlijk uitsluitend als rustplaats, want geschikt voedsel is er niet of nauwelijks aanwezig.

In Marokko zijn negen gebieden bekend waar geregeld Lepelaars worden waargenomen (figuur 8). Problemen in deze gebieden zijn onder meer ontwatering en zoutwinning (Lagune de Sidi Moussa, Lagune d'Oualidia), belasting met pesticiden (Embouchure de l'Oued Sous, Puerto Cansado), militair gebruik en oliewinning (Puerto Cansado), wegenaanleg (Embouchure de l'Oued Sous, Puerto Cansado) jachttoerisme en verstoring (Merja Zerga) (Poorter 1982a, Poorter et al. 1982, Poorter 1984, Grimmett 1987). Door de aanleg van een landingsbaan is de monding van de Oued Tahadart als pleisterplaats voor Lepelaars verloren gegaan.

De Senegal-delta, het voor zover bekend belangrijkste overwinteringsgebied van de Nederlandse Lepelaars, heeft sinds 1963 door dijkaanleg 80 000 ha aan wetlands verloren en wordt verder aangetast door een project voor de aanpassing van de Senegal-rivier onder auspiciën van de *Organisation Pour la Mise en Valeur de la Vallée du Fleuve Sénégal.* Dit project beoogt binnen 80 jaar de riviervallei te ontwikkelen voor de rijstteelt. De bouw van dammen zal ten gevolge van een sterke afname van de jaarlijkse wateraanvoer in toekomstige jaren het estuariene milieu drastisch inperken. In hoeverre de overwinteringsmogelijkheden voor Nederlandse Lepelaars daarmee worden bedreigd, is onduidelijk. Senegal heeft de Conventies van Ramsar en Bern ondertekend en drie wetlands als Ramsar-gebieden aangemeld, te weten Djoudj en Ndiael in de delta van de Senegal-rivier en de Saloum-Delta (Grimmett 1987). De Djoudj en de Saloum-Delta zijn bovendien Nationale Parken. De Dienst der Nationale Parken in Senegal geeft als bedreigende factoren in deze gebieden op: (a) verandering van de natuurlijke rivierloop met verzoeting en verlies van brakwaterfauna als gevolg; (b) overbegrazing door huisvee; (c) excessieve oogst van palmen ten behoeve van wijnproduktie; (d) kaal branden van terreindelen voor honingwinning; (e) watervervuiling door menselijk afval uit St. Louis. De genoemde Dienst, ressorterend onder het Ministerie voor Natuurbescherming, heeft een vijfjaren-actieplan voor de nationale parken en natuurreservaten opgesteld dat gericht is op het beschermen van de natuurwaarden, exploiteren van de natuurlijke bronnen voor de lokale bevolking (visserij, bosbouw, bijenteelt, oesterkwekerijen) en bevorderen van het toerisme zonder de natuurwaarden aan te tasten, en het realiseren van biologische stations, van waaruit bewaking, beheerswerkzaamheden en onderzoek georganiseerd wordt.

4. BESCHERMING EN ONTWIKKELING

De toekomst van de Lepelaar als broedvogel in Nederland is afhankelijk van herstel en handhaving van de basiselementen in zijn leefgebied, noodzakelijk voor overleving: dynamiek en alternatieven. Dit geldt zowel voor de broedgebieden als voedselterreinen. De Lepelaar is afhankelijk van dynamiek en daaraan aangepast door zijn mobiliteit in nestplaats- en voedselterreinkeuze, waardoor beschikbare alternatieven adequaat benut kunnen worden. De bescherming van de Lepelaar in Nederland hangt samen met de aanwezigheid van grootschalige moerasgebieden, waar uitgestrekte waterrietzones aanwezig zijn die broedgelegenheid bieden. De bescherming van de Lepelaar hangt eveneens samen met het voorkomen van (periodiek) ondiepe waterdelen in waterrijke gebieden. De dynamiek in waterpeil is hier een essentiële factor, omdat deze tijdelijk hoge voedseldichtheden doet ontstaan, waarvan de Lepelaar afhankelijk is. In natuurlijke situaties komt dit voor in wadden- en deltagebieden, uiterwaarden van rivieren en in zoetwaterplassen en poelen waarvan het waterpeil beheerst wordt door verdamping en neerslag.

Zowel de broedterreinen als de voedselgebieden staan onder druk. Moerasgebieden in Nederland zijn door hun relatief geringe omvang en door de voortschrijdende bosvorming in toenemende mate riskante broedplaatsen geworden. De verstoring en predatie door vossen in de jaren 1987-89 heeft met name de kwetsbare positie van de broedkolonies benadrukt. De oorspronkelijke voedselbiotopen, in het bijzonder getijdegebieden en uiterwaarden van rivieren met periodiek ondiepe waterzones, zijn voor een belangrijk deel verloren gegaan bij het in cultuur brengen van Nederland. Het gevolg is dat Lepelaars nu voor hun voedsel in belangrijke mate afhankelijk zijn van het agrarische gebied. De agrarische ontwikkelingen gaan echter voort, waarbij het voedselaanbod stapsgewijs vermindert.

Het beschermingsplan dient gericht te zijn op de duurzame instandhouding van de Lepelaar in Nederland. Dat betekent dat grootschalige broedgebieden gecreëerd moeten worden, waar Lepelaars weer voldoende ruimte hebben om zich te vestigen en succesvol te broeden. Dat betekent eveneens dat waterrijke natuurgebieden met een dynamisch waterpeil ontwikkeld moeten worden. Het ontstaan van de Oostvaardersplassen is een treffend voorbeeld van natuurontwikkeling, waar de Lepelaar van profiteert. Op de korte termijn moeten activiteiten worden ontplooid om de kolonies in kwetsbare broedgebieden veilig te stellen en om de voedselfuncties van het agrarische gebied zoveel mogelijk te handhaven. Deze maatregelen zijn nodig om een periode waarin de leefruimte voor Lepelaars allengs kleiner wordt, te overbruggen, tot een situatie is bereikt, waarin de Lepelaar weer voldoende ruimte vindt in de dynamische waterrijke gebieden, die zo karakteristiek zijn voor Nederland.

Naast bescherming in Nederland dient de nodige aandacht uit te gaan naar de situatie in doortrek- en overwinteringsgebieden. Hier doen zich soortgelijke problemen voor, omdat het natuurlijke karakter van delta's en getijdegebieden stapsgewijs wordt aangetast. Een ernstige tekortkoming bij de uitwerking van beschermingsmaatregelen is het ontbreken van uitgewerkte en gepubliceerde gegevens over broedsucces en overlevingskansen van de Nederlandse Lepelaars. Zowel voor de uitvoering van beschermingsmaatregelen als voor de planning van verder onderzoek is het noodzakelijk dat de bestaande gegevens eerst worden uitgewerkt en gepubliceerd. In dit hoofdstuk komen achtereenvolgens de volgende onderwerpen en beschermingsmaatregelen aan bod: bestaande broedgelegenheid,

huidige voedselterreinen, ontwikkeling op de lange termijn, doortrek en overwintering, aanvaringen en verstoring, onderzoek, voorlichting.

4.1 Bestaande broedgelegenheid

In een natuurlijke situatie kunnen moerasgebieden zowel Lepelaars als grondpredatoren zoals de vos huisvesten. Dergelijke terreinen moeten voor zover bekend aan de volgende eisen voldoen (zie ook 2.4): (a) oppervlakte nat moerasgebied van *c.* 1000 ha of meer; (b) aanwezigheid van uitgestrekte waterrietzones; (c) afwezigheid van versnipperende structuren, zoals paden en dijkjes in het natte gebied. Op korte termijn is het noodzakelijk maatregelen te treffen om de broedkolonies op het vasteland zoveel mogelijk van predatie te vrijwaren. Bejaging van vossen is niet voldoende om verstoring en predatie te voorkomen. Perspectieven bieden maatregelen met betrekking tot vegetatie- en waterpeilbeheer die gericht zijn op:
- Evenwicht in vegetatiesamenstelling waar uitgestrekte waterrietzones deel van uitmaken, door dynamiek in het waterpeil en/of begrazing. Een alternatief is het terugzetten van verlande terreindelen naar de beginsituatie van de vegetatiesuccessie door middel van vegetatiebeheer, bijvoorbeeld door middel van graafwerkzaamheden met een cyclus van *c.* 30 jaar. Een dergelijk beheer leidt tot uitgestrekte waterrietzones, waar Lepelaars kunnen nestelen.
- Zo groot mogelijke natte, aaneengesloten moerasoppervlakte, zodat de toegankelijkheid voor grondpredatoren wordt geminimaliseerd.
- Eilandsituaties door middel van graafwerkzaamheden en vegetatiebeheer, zodat Lepelaars omgeven door oppervlaktewater kunnen broeden.
- Tegengaan van versnippering van natte rietlanden tengevolge van betreding (zoals mogelijk wordt gemaakt door de aanleg van dijkjes), zodat de toegankelijkheid voor grondpredatoren wordt beperkt.

4.2 Huidige voedselterreinen

De foerageermogelijkheden voor Lepelaars in een gebied hangen samen met de levensvoorwaarden van de prooidieren, welke voornamelijk bestaan uit kleine vis en kreeftachtigen. Voor vis betekent dit naast een goede waterkwaliteit over het algemeen ook de aanwezigheid van ondiepe, meer of minder begroeide waterzones (paaiplaatsen), diepe en/of grote open waterdelen (overwinteringsplaatsen), een rijk aanbod aan zoöplankton en muggelarven (voedsel), open verbindingen tussen boezem- en polderwater en tussen polderwater en ondiepe zones. Daarbij moet bedacht worden dat niet alleen de rijkdom aan voedsel (soortenspectrum, dichtheid) van belang is, maar ook de vangbaarheid, die samenhangt met de waterdiepte. Het voedselaanbod kan worden verbeterd door een geschikt waterbeheer (zowel in kwalitatieve als kwantitatieve zin), beheer van waterbodems en oeverzones en op voorzieningen, die blokkades voor vismigratie opheffen. Ook kunnen door inundatie van weidepercelen, aanleg van waterbanketten en vispassages de foerageermogelijkheden worden verrruimd. Alvorens op deze aspecten nader wordt ingegaan, volgt eerst een kort overzicht van maatregelen in Noord-Holland, die zijn voorgesteld door Jonker (1992).

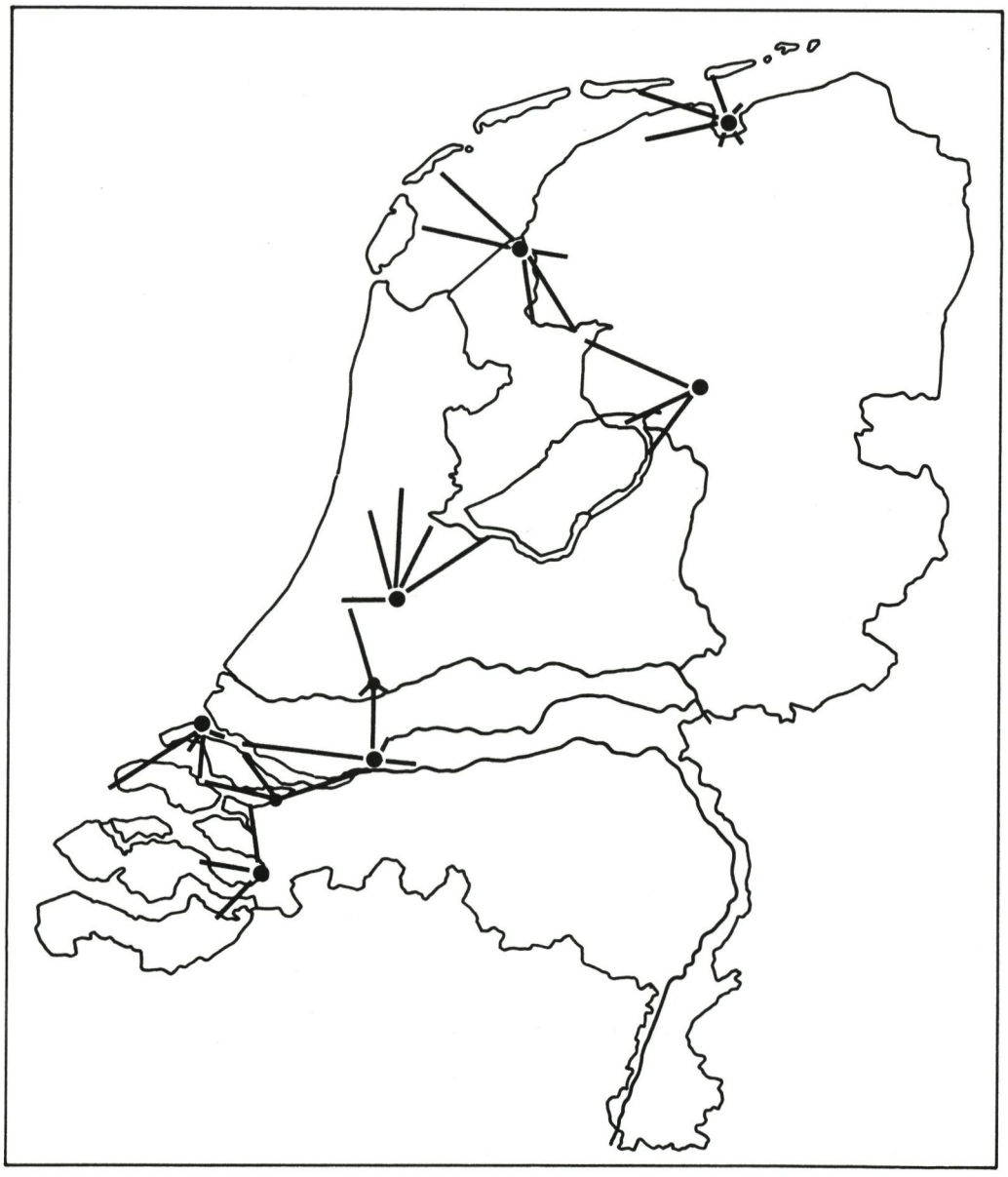
Handhaving en verbetering van het voedselaanbod is in Noord-Holland vooral een ruimtelijk probleem. Dit impliceert dat de voedselsituatie voor Lepelaars in het agrarisch gebied slechts gehandhaafd en verbeterd kan worden door algemene milieumaatregelen en ruimtelijk beleid dat rekening houdt met de levensvoorwaarden van prooidieren en Lepelaars. Noodzakelijke actiepunten betreffen vier categorieën:
- Handhaving grondgebruik en waterpeilbeheer in nog goede voedselgebieden;
- Mogelijkheden uitbuiten voor verbetering en ontwikkeling van voedselgebieden in het kader van natuurbouwprojecten, reservaatsvorming of landinrichtingsprojecten;
- Terugdringing van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in bollenteelt en ten behoeve van slootonderhoud in het algemeen;
- Onderzoek naar huidige betekenis of verbetering voedselsituatie.

In voedselgebieden dient het waterpeil zodanig beheerd te worden, dat voldoende ondiepe waterzones met een waterdiepte van maximaal 30 cm aanwezig zijn in de maanden maart-september. Daarbij moet rekening worden gehouden met de "natte infrastructuur" van het gebied, aangezien de ondiepe zones in verbinding moeten staan met dieper water in verband met voortplantings- en overwinteringsgebieden van vis. De lengte aan benodigde ondiepe waterzones is afhankelijk van het type gebied en de situatie. Op grond van onderzoek in de Schagerkogge werd als norm gesteld dat één Lepelaar voor zijn dagelijkse hoeveelheid voedsel in de vorm van stekelbaarzen 352 m² aan ondiepe waterzones nodig heeft. Dat betekent een slootlengte van 352 meter met een ondiepe zone van 1 meter breed (Universiteit van Amsterdam 1986).

Inundatie van weidepercelen is op verschillende manieren mogelijk. Een belangrijk gegeven is de ligging van het maaiveld ten opzichte van het polderpeil. Een ander belangrijk element is de prooidiersoort die voor Lepelaars beschikbaar komt en de periode van het jaar, waarin dat het geval is. Het waterpeilbeheer, de aard van het terrein en de plaatselijke stand van prooidieren spelen daarin een rol. Het beheer van verspreide inundatiezones (onderwaterbanketten of ondergelopen percelen) zal meer inspanning vereisen dan grootschalige inundaties.

De aanleg van zogeheten onderwaterbanketten, ondiepe waterzones van *c.* 1,5 meter breed, kan er voor zorgdragen dat ondiepe waterzones aanwezig zijn en bij waterpeilveranderingen, zoals het instellen van een zomerpeil, aanwezig blijven. Dergelijke inrichtingswerken zijn zinvol, wanneer de lengte aan ondiepe sloten en oeverzones, die nodig is om Lepelaars van voedsel te voorzien, in de normale situatie niet kan worden gehandhaafd. Onderzoek naar inrichtingswerken om een gunstige voedselsituatie voor Lepelaars te scheppen wordt momenteel uitgevoerd door Rijkswaterstaat Directie Flevoland, Landinrichtingsdienst en NBLF in het kader van de Ruilverkaveling Schagerkogge.

Het voedselaanbod in de vorm van driedoornige stekelbaars kan ook worden verbeterd door migratiemogelijkheden te herstellen. De stekelbaarzen die op zee of in meren overwinteren, trekken in maart-april naar ondiepe zoetwaterzones in poldergebieden. Een experiment in de Wieringerwaard wees uit dat Lepelaars een verrijking van het voedselaanbod met grote stekelbaarzen in korte tijd ontdekten en wisten te benutten (Kemper 1987c). De migratie van stekelbaarzen kan, waar deze geblokkeerd is door waterkeringen, hersteld worden door het aanbrengen van vispassages. De werking van de stekelbaarspassage is als volgt. Stekelbaarzen worden aangetrokken door permanent water vanuit de polder naar het boezemwater te pompen. Deze waterstroom voert geurstoffen mee die als lokstroom dienen. De lokstroom van de passage zelf trekt stekelbaarzen naar de



Figuur 9. Potentiële broedplaatsen van de Lepelaar in Nederland (buiten Noord-Holland en het rivierengebied). De lijnen geven de ligging van voedselgebieden aan die vanuit deze plaatsen bereikt kunnen worden.

inlaatopening. Het inlaatcompartiment, dat zich vult met stekelbaarzen, wordt periodiek geleegd: de inhoud wordt overgebracht naar het polderwater via een hevelbuis (Kemper 1989).

4.3 Ontwikkeling op de lange termijn

De Lepelaar zal op de lange termijn kunnen profiteren van de ontwikkeling van nieuwe natuurgebieden. Het gaat daarbij om grootschalige gebieden, waarin de Lepelaar een kritische soort en een indicator is van min of meer complete moerasoecosystemen. Uit onderzoek blijkt dat moerasoecosystemen naar vogelrijkdom gemeten in Nederland pas compleet zijn wanneer in een blok van 2500 ha minstens 500-1000 ha moeras voorkomt. Nieuwe broedgebieden zijn voor Lepelaars alleen een alternatief, wanneer in de omgeving voldoende voedselgelegenheid aanwezig is. De ontwikkeling van nieuwe broedgebieden is daarom nauw verbonden met die van voedselgebieden.

Natuurontwikkeling, waarvan de Lepelaar op de langere termijn kan profiteren, is denkbaar in het Friese poldergebied (inclusief Lauwersmeer), NW-Overijssel, het rivierengebied en het Deltagebied. Daarnaast biedt natuurontwikkeling in de laagveenmoerassen en weidegebieden in het westen van het land perspectieven. De volgende bespreking is een selectie van gebieden waar goede perspectieven voor Lepelaars aanwezig worden geacht (figuur 9). Problemen en/ of ontwikkelingsmogelijkheden zijn in globale zin aangegeven.

In de regio *Friesland-Overijssel* zijn de Lauwersmeer, Makkumerwaard, Weerribben en Wieden in potentie broedgebieden van betekenis. Wanneer kolonies zich gevestigd hebben, kunnen Lepelaars in de broedtijd voedselgebieden aan de Friese IJsselmeerkust en Randmeren, in de Lauwersmeer en in het tussenliggende poldergebied benutten. De potentie van het Lauwersmeer voor Lepelaars blijkt uit de aantallen Lepelaars die hier jaarlijks in de nazomer foerageren en uit de onregelmatige broedgevallen die er hebben plaatsgevonden (tabel B3 in bijlage 2). Broedplaatsen in de Lauwersmeer zijn als gevolg van de landschappelijke structuur en verdeling van water en land kwetsbaar. Oeverlanden zijn vanaf de periferie goed bereikbaar voor vossen en vanaf het centrum goed bereikbaar voor waterrecreanten. Broedmogelijkheden voor Lepelaars kunnen bijvoorbeeld bevorderd worden door voorzieningen te treffen die recreanten weren van eilanden, waar Lepelaars broedpogingen hebben ondernomen. Duurzame broedgelegenheid zou kunnen ontstaan middels natuurontwikkeling in een of meer terreindelen. Door middel van graafwerkzaamheden zouden grootschalige ondiepe waterzones kunnen worden gecreëerd waar moerasontwikkeling kan optreden.

De Makkumerwaard biedt eveneens kansen voor de de Lepelaar. Deze potentie blijkt uit een broedpoging in 1988. Vanuit de Makkumerwaard zijn voedselgronden bereikbaar aan de IJsselmeerkust, op het wad en in het Friese poldergebied. De indruk bestaat dat de vestiging van een lepelaarkolonie belemmerd wordt door (1) intensief rietmaaibeheer, (2) te laag waterpeil en (3) verstoring door recreanten.

De Weerribben en De Wieden zijn uitgestrekte moerasgebieden (oppervlakte respectievelijk *c.* 3000 en 4500 ha) in de kop van Overijssel. Gunstige voedselgebieden, die tot dusver met name in de nazomer benut worden, liggen in de nabijheid: Zwarte Meer, Drontermeer en de Friese buitendijkse gebieden. De vestiging van Lepelaars als broedvogel wordt waarschijnlijk belemmerd door een

gebrek aan grootschalige waterrietzones ten gevolge van intensieve rietoogst en verlanding (een grote oppervlakte heeft zich reeds ontwikkeld tot broekbos).

In *Utrecht, Noord- en Zuid-Holland*, waar al enige tijd wordt gestudeerd op het beheer van veenweidegebieden en laagveenmoerassen, liggen vele mogelijkheden tot natuurontwikkeling, waarbij voedselgronden en broedgelegenheid voor Lepelaars zich kunnen ontwikkelen. Wanneer bijvoorbeeld in Waterland een moerasgebied tot ontwikkeling komt dat broedgelegenheid biedt, dan is een waardevol alternatief aanwezig voor Lepelaars die nu in de kwetsbare kolonies in het Zwanenwater en Naardermeer broeden en in de Noordhollandse poldergebieden foerageren. In eerste instantie zijn als perspectiefrijke gebieden te noemen de Polder Westzaan, waar een landinrichtingsproject zal worden uitgevoerd en het Wormer- en Jisperveld.

In het Zuidhollands-Utrechtse Plassengebied liggen vele mogelijkheden. In eerste instantie zijn vermeldenswaard het Nieuwkoopse Plassengebied, waar Lepelaars in het recente verleden hebben gebroed en de Krimpenerwaard, waar mogelijkheden voor natuurontwikkeling worden onderzocht. In het Nieuwkoopse Plassengebied hebben in de jaren 1973-78 enkele paren Lepelaars gebroed. De potentie van het gebied als broedterrein is daarmee aangetoond. De broedvogels foerageerden in de omgeving: Polder Oudendijk, Polder Blokland, Uithoornse Polder, Thamerbinnenpolder, Hoflands Polder en Polder Groot Wilnis-Vinkeveen (Van der Kooy 1979). Mogelijk is voor een definitieve vestiging van een broedkolonie verbetering van de nestgelegenheid noodzakelijk, ofwel in de vorm van bomen en struiken, ofwel in de vorm van uitgestrekte en rustige waterrietzones. De Krimpenerwaard bezit goede potenties om na een natuurlijke ontwikkeling broedgelegenheid te bieden voor Lepelaars. Binnen het kader van landinrichting worden momenteel ontwikkelingsmogelijkheden onderzocht. Hier kan het natuurlijke leefgebied van Lepelaars in de vorm van periodiek geïnundeerd uiterwaardegrasland en moerasvegetaties in diepere kommen tot ontwikkeling worden gebracht (vgl. De Bruin *et al.* 1986).

In het *Deltagebied* hebben zich in 1989 Lepelaars gevestigd: in het Quackjeswater op Voorne kwamen toen 7 paar tot broeden. Er zijn daarnaast nog vier potentiële broedgebieden aan te wijzen: de Plaat van Scheelhoek in het Haringvliet, de Biesbosch, het Markiezaat en het Volkerak-Zoommeer. Al deze terreinen zijn in beheer bij natuurbeschermingsorganisaties. De Plaat van Scheelhoek aan het Haringvliet en de Biesbosch worden in voor- en naseizoen door Lepelaars bezocht en lijken geschikt als broedplaats. Broedpogingen zijn tot dusver niet vastgesteld. De broedmogelijkheden in de Biesbosch zouden aanzienlijk verbeterd kunnen worden door grootschalige ondiepe waterzones met moerasvegetaties, die na de waterpeilverlaging zijn drooggevallen en verruigd, weer tot ontwikkeling te brengen. Daarvoor zijn laaggelegen gronden nodig. Een belangrijk knelpunt in zowel Biesbosch als Haringvliet is de slechte waterkwaliteit ten gevolge van de sterk vervuilde waterbodems en de kwetsbare toppositie van de Lepelaar als viseter in de voedselketen. De vastgestelde nadelige effecten in de reproduktie bij Aalscholver en Kuifeend (bijlage 4) kunnen ook voor de Lepelaar gelden. Verbetering van de waterkwaliteit is dan ook een voorwaarde voor het functioneren van deze gebieden als voedselgronden voor Lepelaars.

Het Markiezaat bevindt zich sinds de afsluiting van de Oosterschelde in 1985 in de overgangsfase van een zout getijdewater naar een zoet stagnant meer. Hier doen zich natuurontwikkelingsmogelijkheden voor die vergelijkbaar zijn met

ontwikkelingen en perspectieven in het Oostvaardersplassengebied en de Lauwersmeer. Vogelsoorten die kenmerkend zijn voor riviermond- en kustgebieden, zullen er zich wellicht gaan vestigen. Het gaat dan vooral om soorten die in riet, ruigten en wilgenstruwelen nestelen, maar hun voedsel zowel in zoete gebieden als in de zoute getijdegebieden kunnen zoeken. De Lepelaar is een belangrijke vertegenwoordiger van deze groep. De ontwikkeling van uitgestrekte waterrietvelden, waar de Lepelaar zich als broedvogel kan vestigen, is 10-15 jaar na de afsluiting (1995-2000) te verwachten.
De ontwikkelingen in het Volkerak-Zoommeer bieden eveneens perspectieven. Op de buitendijkse gronden, die 's zomers droogvallen, kunnen, afhankelijk van begrazing, zich rietvelden ontwikkelen, die broedgelegenheid kunnen bieden. Foerageergebieden zijn te vinden in het gebied zelf en in het benedenrivierengebied (zie ook Slager & Mes 1988).

In het *rivierengebied* kan natuurontwikkeling, waarbij moerassen en ooibossen ontstaan, op de lange termijn perspectieven bieden voor de vestiging van lepelaarkolonies. Broedgebieden kunnen benedenstrooms buitendijks tot ontwikkeling worden gebracht. Bovenstrooms moet dit binnendijks plaatsheben, omdat de waterpeilfluctuaties daar te groot zijn voor rietmoerasvorming. De foerageermogelijkheden moeten vooral in uiterwaardepoelen worden gezocht. Verschillende studie-objecten zijn inmiddels in het rivierengebied gestart, die een aanzet geven voor de ontwikkeling van lepelaargebieden: de Gelderse Poort, de Millingerwaard, de omgeving van Fort Sint Andries, de Duursche Waarden en de Blauwe Kamer. Er vanuit gaande dat de watervervuiling de komende decennia zal worden teruggedrongen, zullen ook in het rivierengebied middels natuurontwikkeling vestigingsmogelijkheden voor Lepelaars kunnen ontstaan.

4.4 Doortrek en overwintering

Bescherming van voldoende pleisterplaatsen op de trekroute en in overwinteringsgebieden, waar Lepelaars kunnen rusten en foerageren, is van levensbelang voor de Nederlandse broedpopulatie. De bescherming moet zich richten op belangrijke pleisterplaatsen op de trekroute en overwinteringsgebieden, waar het biotoop wordt aangetast en/of verstoring van Lepelaars plaats heeft. Belangrijke pleisterplaatsen in de trekbaan zijn achtereenvolgens (figuur 7, 8): de monding van de Somme en Seine (Noord-Frankrijk); Réserve de Falguérec aan de Golfe du Morbihan (Bretagne); Marais d'Olonne, Marais de Moëze (Vendée en Charente-Maritime, Frankrijk); Bassin d'Arcachon (ZW-Frankrijk); Bahía de Santoña en Ría de Guernica (Noord-Spanje); Marismas del Guadalquivir (ZW-Spanje); o.a. Embouchure de l'Oued Sous (Marokko). Binnen het overwinteringsgebied is vooral de delta van de rivier de Senegal van belang (3.5).

De bedreigingen van deze kustwetlands zijn van velerlei aard maar vallen merendeels in drie categorieën: biotoopvernietiging en biotoopaantasting (door directe en indirecte oorzaken), waterverontreiniging, afschot en verstoring door jacht en door andere menselijk activiteiten. Een belangrijke bijdrage aan de bescherming van de Lepelaar in de trekbaan kan worden geleverd door de instelling van beschermde gebieden en uitbreiding van bestaande reservaten. Door deze maatregelen, waarvan vele andere soorten trekvogels tevens profiteren, kan de biotoopaantasting een halt worden toegeroepen en verstoring worden voorkomen. De bescherming van de meeste pleisterplaatsen is nu nog

ontoereikend, enerzijds doordat de reservaatsbestemming veelal slechts een deel van het gebied betreft en anderzijds doordat ook bedreigende factoren van buitenaf werkzaam zijn. In de reservaten kan door gericht beheer het voedselaanbod in het vroege voorjaar worden verhoogd. In het Marais de Moëze, mede dank zij financiële ondersteuning van Vogelbescherming Nederland, zijn daar al goede ervaringen mee opgedaan (Poorter 1990).

De jacht in en rond pleisterplaatsen dient te worden geminimaliseerd. Niet alleen om verstoring (zie ook 4.5) tegen te gaan, maar ook om afschot van Lepelaars te voorkomen. Zelfs uit recente tijd zijn uit Frankrijk nog meldingen van geschoten Lepelaars bekend geworden. Het indirecte effect van jacht door middel van verstoring is in vele gebieden groot en duidelijk zichtbaar groot. In het voorheen sterk bejaagde Marais de Moëze heeft de stichting van een jachtvrij reservaat door de *Ligue Française pour la Protection des Oiseaux* (LPO) in 1987 geleid tot sterke toename van het aantal pleisterende Lepelaars. Iets dergelijks is voor steltlopers ook duidelijk aangetoond in het Bassin d'Arcachon (Campredon 1979). Uitbreiding van reservaten is in Frankrijk ook gewenst in de monding van de Seine, Ile d'Oleron, Marais d'Yves en Bassin d'Arcachon.

Internationale verdragen en EG-wetgeving bieden een belangrijk aanknopingspunt voor bescherming van gebieden in de trekbaan. Het gaat hierbij met name om de Conventies van Bonn en van Ramsar, en binnen de Europse Gemeenschap om de Vogelrichtlijn (bijlage 1). Het is gewenst dat binnen het kader van de Conventie van Bonn, het verdrag inzake de bescherming van trekkende wilde diersoorten, de Lepelaar wordt opgenomen in een overeenkomst ("AGREEMENT") tussen de betrokken landen, waarin concrete afspraken worden gemaakt over het beheer van belangrijke pleisterplaatsen. Van Nederlandse zijde is inmiddels het initiatief genomen om een overeenkomst met betrekking tot alle watervogels, waaronder de Leplaar, tot stand te brengen.

Daarnaast is het noodzakelijk dat projecten, die binnen het kader van ontwikkelingssamenwerking uitgevoerd worden in gebieden waar Nederlandse Lepelaars verblijven, te toetsen aan de milieu- en biotoopeisen die Lepelaars stellen, en mogelijkheden te onderzoeken voor een zodanige projectuitvoering, dat de natuurwaarden ten aanzien van Lepelaars gehandhaafd blijven.

4.5 Verstoring en aanvaring

Rust is een belangrijke factor die Lepelaars aan broed-, voedsel- en rustgebieden stellen. Verstoring ten gevolge van recreatie in de directe omgeving van deze gebieden moet daarom zoveel mogelijk worden vermeden. Verstoring door recreatie en andere vormen van menselijk medegebruik kan worden tegengaan door maatregelen die onder meer betrekking hebben op:
(a) lokaal aanleg- en betredingsverbod; (b) voorkoming van ontsluiting (o.a. wegen, paden, waterwegen) of zonering van ontsluiting, zodat recreanten de kwetsbare terreindelen niet kunnen bereiken; (c) aanleg van natuurlijke betredingsdrempels in de vorm van doornstruikhagen (landrecreatie) of drijfbalken (waterrecreatie).

Het markeren van bovenlijnen is een effectieve maatregel om het aantal vogelaanvaringen te verminderen (Koops 1986). In Noord-Holland zijn twee riscovolle trajecten (Westzaan-Zaandam, Eilandspolder) gemarkeerd. Markering van trajecten bij Haarlem, tussen Broek in Waterland en Beemster en tussen Anna Paulowna en Oterleek zijn voorzien. Indien ook het traject Durgerdam-Oostzaan

wordt gemarkeerd (vgl. PPD Noord-Holland 1988), dan zou het aanvaringsrisico voor Lepelaars sterk kunnen worden verminderd.

4.6 Onderzoek

Het onderzoek aan Nederlandse Lepelaars dient zich vooral te richten op de volgende aspecten: aantalsontwikkeling, jongenproduktie, overleving en verbetering voedselaanbod. Het inventariseren van de Nederlandse broedpopulatie is een noodzakelijke voorwaarde om het effect van de genomen maatregelen te kunnen evalueren. Gegevens over de aantallen broedparen worden reeds jaarlijks verzameld door terreinbeheerders. Het aantal bezette nesten in onoverzichtelijke kolonies kan het best in het broedseizoen vanuit de lucht geteld worden. De jongenproduktie kan geschat worden door in de nazomer simultaantellingen te houden op de pleisterplaatsen waar volwassen en jonge vogels zich concentreren. Jaarlijkse cijfers van de jongenproduktie geven aanwijzingen of veranderingen in de stand veroorzaakt worden door factoren binnen of buiten Nederland. Overleving en sterfte van volwassen en juveniele Lepelaars kunnen alleen worden bepaald door middel van ringonderzoek, waarbij Lepelaars individueel herkenbaar zijn gemaakt met behulp van (kleur)ringen. Een dergelijke onderzoek geeft antwoord op de vragen (1) hoe groot het sterftecijfer onder volwassen vogels is, (2) welk deel van de juveniele vogels weer in Nederland terugkeert om te broeden en (3) op welke leeftijd Lepelaars voor het eerst broeden en (4) plaatstrouw. Deze gegevens zijn nodig om uitspraken te kunnen doen over de jongenproduktie, die Lepelaars in Nederland moeten realiseren om de populatie in stand te houden. Jaarreeksen van deze cijfers geven bovendien aan in hoeverre aantalsveranderingen toegeschreven moeten worden aan veranderingen in overlevingscijfers. Terreinbeheerders zijn terecht terughoudend ten aanzien van ringwerk in de broedkolonies wegens de ermee gepaard gaande verstoring en geven bovendien aan dat goede afspraken over kleurcodes en afleesbaarheid gemaakt moeten worden. Het is daarom gewenst een ringprogramma op te zetten dat vanuit het oogpunt van terreinbeheer aanvaardbaar is en dat antwoord geeft op de gestelde vragen. Allereerst is het echter noodzakelijk dat alle gegevens, die de afgelopen decennia reeds zijn verzameld, worden uitgewerkt en gepubliceerd.

Voor het beheer en ontwikkeling van voedselgebieden is meer inzicht noodzakelijk in de mogelijkheden om het prooidieraanbod uit te breiden. Dit betreft in het bijzonder maatregelen die het aanbod aan jonge witvis en kleine kreeftachtigen bepalen. Daarnaast is een oriëntatie op potentiële prooidieren nodig. Het voedselaanbod voor Lepelaars versmalt. Dat geldt in het bijzonder voor de Lepelaars die op de Waddeneilanden broeden. Naarmate het voedselaanbod binnendijks afneemt, wordt de Lepelaar in toenemende mate afhankelijk van één prooisoort, de garnaal. Dit brengt de Lepelaar in een zeer kwetsbare positie.

4.8 Voorlichting

Lepelaars zijn een belangrijke trekpleister voor natuurgerichte recreatie. Een voorbeeld daarvan geven rondleidingen in de Muy op Texel, waar de broedkolonie van de Lepelaar voor veel bezoekers een belangrijke reden is voor deelname aan de excursies. Voor velen is de Lepelaar een vogel die de aandacht trekt. De Lepelaar is daarom voor natuurbescherming in informatief en educatief opzicht van

grote waarde. Ten behoeve van terreinbeheerders, bestuurders, agrariërs, vogelwerkgroepen en anderen, die betrokken zijn of kunnen worden bij de bescherming van Lepelaars in Nederland, is voorlichtingsmateriaal gewenst in de vorm van een brochure, waarin biologie, bedreigingen en beschermingsmogelijkheden van Lepelaars worden beschreven. Ten behoeve van bezoekerscentra, bibliotheken en andere openbare ruimten is voorlichtingsmateriaal in de vorm van bijvoorbeeld een poster wenselijk. Ten behoeve van onderwijsinstellingen, recreatie- en natuurgerichte verenigingen en organisaties is tevens voorlichtingsmateriaal in de vorm van film, video of diaserie gewenst. De resultaten van het onderzoek aan de soort en van beschermingsmaatregelen dienen jaarlijks verzameld, geëvalueerd en gerapporteerd te worden. Bovendien kan een jaarlijkse rapportage in beknopte vorm gepubliceerd worden in een landelijk vogeltijdschrift.

5. LITERATUUR

Aguilera E. & Sanudo J. 1986. Pasodo y presente de las colonias de ciconiformes en Doñana y Odiel. Bios 2: 11-13.

Alleijn F. *et al.* 1971. Avifauna van Midden-Nederland. Van Gorcum, Assen.

Altenburg W. 1987. Waterfowl in West-African coastal wetlands: A summary of current knowledge. (WIWO-report 15) Stichting Werkgroep Internationaal Wad- en Watervogelonderzoek, Ewijk.

Anonymus 1987a. Evolucion de Garzas y Espatulas en el Parque Nacional de Doñana. Bios 4:34.

Anonymus 1987b. Garzas y Espatulas en las Marismas del Odiel. Bios 4: 35.

Bauer K.M. & Glutz von Blotzheim U.N. 1966. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, 1. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.

Becker P.H., Büthe A. & Heidmann W. 1985a. Schadstoffe in Gelegen von Brutvögeln der deutschen Nordseeküste. I. Chlororganische Verbindungen. J. Orn. 126: 29-51.

—— 1985b. Schadstoffe in Gelegen von Brutvögeln der deutschen Nordseeküste. II. Quecksilber. J. Orn. 126: 253-262

Beemster N., Drost H. & van Eerden M.R. 1989. Evaluatie van het beheer in het natuurgebied in het Lauwersmeer in de periode 1982-1987. (Flevobericht 303) Rijkswaterstaat, Lelystad.

van den Berg M. 1988. Dioxines in Aalscholvers uit het IJsselmeergebied. Limosa 61: 99.

Bezzel E. 1985. Kompendium der Vogel Mitteleuropas. Nonpasseriformes. Aula, Wiesbaden.

Binsbergen N. 1959. De Lepelaars van de Mui. Vogeljaar 7: 190-197, 220-228, 233-235.

Blok A.A. & Dybbro T. 1979. De Blauwe Reiger. Kosmos, Amsterdam.

Boudewijn T.J., Dirksen S., Mes R.G. & Teunissen W.A. 1988. Aalscholvers in de Dordtse Biesbosch: broedsucces en fourageerplaatskeus in een vervuild ecosysteem. Bureau Ecoland, Utrecht.

Brouwer G. A. 1954. Historische gegevens over onze vroegere ornithologen en overde avifauna van Nederland. Ardea 41: 1-225.

—— 1956. De verarming van de fauna. *In* Vijftig jaar natuurbescherming in Nederland, p. 113-150. Natuurmonumenten, Amsterdam.

—— 1964. Some data on the status of the Spoonbill, *Platalea leucorodia* L., in Europe, especially in the Netherlands. Zool. Meded. 39: 481-521. [met persoonlijke aantekeningen van de auteur]

Brown L.H., Urban E.K. & Newman K. 1982. The birds of Africa, 1. Academic Press, London.

de Bruin D. *et al.* 1987. Ooievaar. De toekomst van het rivierengebied. Stichting Gelderse Milieufederatie, Arnhem.

Campredon P. 1979. Quelques données concernant l'hivernage des limicoles sur le Bassin d'Arcachon (Gironde). Oiseau Rev. fr. Ornithol. 49: 113-131.

Cramp S. (ed.) 1985. The birds of the Western Palearctic, 4. Oxford University Press, Oxford.

Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds) 1977. The birds of the Western Palearctic, 1. Oxford University Press, Oxford.

Dijksen A.J. & Dijksen L.J. 1977. Texel vogeleiland. Thieme, Zutphen.

Drijver J. 1958. Texel. Het vogeleiland. Veen, Amsterdam.

Duel H., R. During & Thissen J.B.M. 1988. Ecologisch profiel van de Lepelaar. *In* Ecologische profiel van enkele plante- en diersoorten van binnenwateren. Deel c: vogels. TNO-Rapport, Delft.

Duinker J.C. & Koeman J.H. 1978. Summary report on the distribution and effects of toxic pollutants (metals and chlorinated hydrocarbons) in the Wadden Sea. *In* K. Essink & W.J. Wolff, Pollution of the Wadden Sea, p. 45-54. Balkema, Rotterdam.

van Eerden M.R. & Drost H.J. 1988. Droogte in de Oostvaardersplassen. Vogels 48: 236-239.

Engelmoer M. Piersma T., Altenburg W. & Mes R. 1984. The Banc d'Arguin (Mauretania). *In* P.R. Evans, J.D. Goss-Custard & W.G. Hale, Coastal waders and wildfowl in winter, p. 293-310. Cambridge University Press, Cambridge.

Galarza A. 1986. Migracion de la Espatula (*Platalea leucorodia* (Linn.)) por la Peninsula Iberica. Ardeola 33: 195-201.

Gerritsen G.W., den Boer M. & Niewold F.W. De voedselecologie van de vos in Nederland. (RIN-Rapport 88/49) Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.

Gleichman-Verheijen E.C. & Ma W. 1989. Consequenties van verontreiniging van de (water)bodem voor natuurwaarden in de Biesbosch. (RIN-rapport 89/17) Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.

de Goeij P.J. 1986. De invloed van de waterbeheersing op de fourageermogelijkheden voor de Lepelaars in het Zwanenwater. (Doctoraalverslag) Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Amsterdam.

Gore M.E.J. 1981. Birds of the Gambia. (BOU Checklist 3) British Ornithologists' Union. London.

Greve P.A., Klapwijk S.P. & Linders J.B.H.J. 1989. Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater uit het bollengebied bij 't Langeveld. (Rapport nr. 638812001). Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Bilthoven.
Grimmett R. 1987. A review of the problems affecting palearctic migratory birds in Africa. (ICBP Study Report 22) International Council for Bird Preservation, Cambridge.
Grimmett R.F.A. & Jones T.A. 1989. Important bird areas in Europe. (ICBP Technical Publication 9) International Council for Bird Preservation, Cambridge.
Grzimek B. (red.). 1972. Grzimeks Tierleben, 12. Saügetiere 3. Kindler Verlag, Zürich.
Hallmann B. 1982. Important bird areas in the European Community. Supplementary pages for Greece: preliminary list of important bird areas in Greece. International Council for Bird Preservation, Cambridge.
't Hart M. 1978. De Stekelbaars. Spectrum, Utrecht.
Harting P. 1864. Een bezoek aan het Schollevaars-eiland. Album Natuur 1864: 243-253.
Haverschmidt F. 1935. De Lepelaar in het wapen van Jisp. Ardea 24: 205-207.
—— 1942. Faunistisch overzicht van de Nederlandsche broedvogels. Brill, Leiden.
van der Hut R.M.G. 1989. De Lepelaar en de vos. Graspieper 9: 84-89.
Jonker J. 1987. Foerageerplaatsen van Lepelaars op Texel in 1985. Graspieper 7: 44-48.
—— 1989. Lepelaars in Amstelland en de verhuizing van een kolonie. Graspieper 9:129-135.
—— 1992a. Lepelaars van de Oostvaardersplassen en hun Noordhollandse voedselgebieden. Graspieper 12: 56-62.
--- 1992b. Voedselgebieden van de Lepelaar *Platalea leucorodia* in Noord-Holland. (Techn. Rapport Vogelbescherming 8) Vogelbescherming Nederland, Zeist.
Jonker J. & Poorter E.P.R. 1987. Lepelaars in Holland. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
Jonkers D.A., Kole R.A. & Taapken J. 1987. Vogels tussen Vecht en Eem. Avifauna van het Gooi,de Vechtstreek en de Eempolders. Vogelwerkgroep het Gooi en Omstreken, Hilversum.
de Juana E. 1990. Areas importantes para las Aves en España. (Monografias 3). Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
Keizer R. 1992. Verspreiding van Lepelaars (*Platalea leucorodia*) in de Zuidelijke helft van Noord-Holland. (Werkdocument 1992-7 Lio). Directie Flevoland Rijkswaterstaat, Lelystad.
Kemper J.H. 1986a. Foraging strategy in the Spoonbill *Platalea leucorodia*. (Verslagen en Technische Gegevens 44) Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Amsterdam.
—— 1986b. Voedselbeperking voor de Lepelaar van het Zwanenwater. Levende Nat. 87: 66-71.
—— 1987a. Wat lust de Lepelaar het liefst? NRC-Handelsblad 27 augustus 1987.
—— 1987b. Lepelaarmaag II. Levende Nat. 88: 253.
—— 1987c. Grote prooien voor de Lepelaar in theorie en praktijk. Limosa 60: 209-210.
—— 1988. Een richtlijn voor het behoud van de Lepelaar in Nederland. (SBNO Rapport 88.4/1988) Stichting tot Bevordering van de Nederlandse Oceanografie, Amsterdam.
—— 1989. Stekelbaarspassage: beheersmaatregel voor de Lepelaar in Noord-Holland. Levende Nat. 90: 2-6.
Kemper J.H. & de Goeij P.J. 1986. Voedselsituatie van de Lepelaar in de Polder Wieringerwaard. (Intern rapport) Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Amsterdam.
Ketele A.G.L. & Verheyen R.F. 1984. Competition for space between the three spined stickleback, *Gasterosteus aculeatus* L. forma *leiura* and the Nine Spined Stickleback, *Pungitius pungitius* (L.). Behaviour 93: 127-138.
Koeman, J.H. 1971. Het voorkomen en de toxicologische betekenis van enkele chloorkoolwaterstoffen aan de Nederlandse kust in de periode van 1965 tot 1970. (Dissertatie) Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht.
Koeman J.H., Bothof T., de Vries R., van Velzen-Blad H. & Vos J.G. 1972. The impact of persistent pollutants on piscivorous and molluscivorous birds. *In* J.H. Koeman, Side-effects of persistent pesticides and other chemicals on birds and mammals in the Netherlands. TNO-nws 27: 561-569.
Koeman J.H., Oudejans R.C.H.M. & Huisman E.A. 1967. Danger of chlorinated hydrocarbon insecti cides in birds' eggs. Nature 215: 1094-1096.
Koeman J.H., Vink J.A.J. & de Goeij J.J.M. 1969. Causes of mortality in birds of prey and owls in the Netherlands in the winter 1968-1969. Ardea 57: 67-76.
Koeman J.H. *et al.* 1973. Effects of PCB and DDE in Cormorants and evaluation of PCB residues from an experimental study. J. Reprod. Fertil., Suppl. 19: 353-364.
Koops F.B.J. 1986. Draadslachtoffers in Nederland en de effecten van markering. KEMA, Arnhem.
van der Kooy H. 1979. Lepelaars in het groene hart van Holland, 1973 t/m 1977. Vogeljaar 27: 81-89.
Kortegaard L. 1973. Skestorken *Platalea leucorodia* i Danmark 1900-1971. Dansk orn. Foren. Tidsskr. 67: 3-14.

MacArthur R.H. & Pianka E.R. 1966. On the optimal use of a patchy environment. Amer. Nat. 100: 603-609.
Marion L. & Marion P. 1982. La Spatule blanche (*Platalea leucorodia*) niche au Lac du Grand-Lieu. Alauda 50: 241-249.
van der Molen E.J., Blok A.A. & de Graaf G.J. 1982. Winter starvation and mercury intoxication in Grey Herons (*Ardea cinerea*) in the Netherlands. Ardea 70: 173-184.
Moriarty F. 1975. Dieren en milieuvervuiling. (Aula-boeken 586) Spectrum, Utrecht.
Mountfort G. 1958. Portrait of a wilderness. Hutchinson, London.
Mulder J.H. 1988. De vos in het Noordhollands Duinreservaat, 1-5. (RIN-Rapport 88/41-45) Rijksinstitut voor Natuurbeheer, Arnhem.
Müller C.Y. 1984a. Ethologische und oekologische Untersuchungen an den Löfflern (*Platalea leucorodia* L.) am Neusiedlersee; mit Vergleichen zu Ungarischen Beständen. Diss. Universität Wien.
—— 1984b. Bestandsentwicklung und Zugverhalten der Löffler (*Platalea leucorodia L.*) im östereichisch-ungarischen Raum. Egretta 27: 45-67.
—— 1987. Biotopveränderungen und ihre Auswirkung auf die Löfflerbestände (*Platalea leucorodia* L.) in Ungarn. BFB-Bericht 63: 109-124.
Newton I., Bogan J.A. & Haas M.B. 1989. Organochlorines in the eggs of British Peregrines *Falco peregrinus*. Ibis 131: 355-376.
van Oordt G.J. & Verwey J. 1925. Voorkomen en trek der in Nederland in het wild waargenomen vogelsoorten. Brill, Leiden.
Osieck E.R. 1986. Bedreigde en karakteristieke vogels in Nederland. Vogelbescherming, Zeist.
Osieck E.R. & Roselaar C.S. 1971. Massale vogelsterfte in Zuidelijk Flevoland. Vogeljaar 19: 604-606.
Osieck E.R. & de Vries C.N. 1987. Lepelaars vooruit. Limosa 60: 155.
Parslow J.L.F. & Everett M.J. 1981. Birds in need of special protection in Europe. (Nature and environment series 24) Council of Europe, Strasbourg.
Perrins C.M. & T.R. Birkhead. 1983. Avian Ecology. Tertiary Level Biology. Blackie, Glasgow.
PIMM 1988. Project Integratie Milieumetingen. Bollenstreek 1986. Dienst Water en Milieu, Provincie Zuid-Holland, 's-Gravenhage.
van der Ploeg D.T.E. *et al.* 1976. Vogels van Friesland, 1. De Tille, Leeuwarden.
Polman G.K.R. (red.). 1982. Studie naar de mogelijke inrichting van de omgeving van de Oostvaardersplassen. (Flevobericht 185) Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
Poorter E.P.R. 1970. Problemen met betrekking tot de achteruitgang van de Lepelaar in Nederland. Lepelaar 12: 4-6.
—— 1979. Resultaten van het onderzoek naar het voedsel en de voedselgebieden van de Lepelaars van het Naardermeer in 1970. (RIJP-Rapport 1979-3 Abw) Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
—— 1981. Botulisme. *In* G.K.R. Polman, De Oostvaardersplassen. Ontwikkeling en onderzoek van een nieuw natuurgebied in Flevoland, Flevobericht 169: 98-106. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
—— 1982a. Migration et dispersion des Spatules néerlandaises. Oiseau 52: 305-334.
—— 1982b. De Marismas geteisterd door droogte. Vogels 8: 64-67.
—— 1983. Lepelaar. *In* Rijksinstituut voor Natuurbeheer. Dieren. Natuurbeheer in Nederland, 2: 63-65. Pudoc, Wageningen.
—— 1984. Lepelaars in de Oostvaardersplassen gedurende 1984. *In* Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders. Jaarverslag Oostvaardersplassen 1984, Lelystad.
—— 1985. Met de Lepelaars gaat het weer beter. Natuurbehoud 1985: 60-62.
—— 1987. De Lepelaar en het stekelbaarsje. NRC-Handelsblad 6 oktober 1987.
—— 1990. Pleisterplaatsen van de Nederlandse Lepelaars *Platalea leucorodia* in het Europese deel van hun trekbaan. Techn. Rapp. Vogelbescherming 4.
Poorter E.P.R., van der Kamp J. & Jonker J. 1982. Verslag van de Lepelaar expeditie naar de Senegaldelta in de winter 1980-81. Eigen uitgave, Lelystad.
Poorter E.P.R. & Zwarts L. 1984. Resultats d'une première mission ornitho-écologique de l'UICN/WWF en Guinée Bissau. Eigen uitgave, Groningen.
Prop, J. 1989. Visetende waadvogels in de waterlanden (Oostvaardersplassen). Rijkswaterstaat, Lelystad.
PPD 1988. Knelpunten bovengrondse hoogspanningslijnen. Provinciale Planologische Dienst van Noord-Holland, Haarlem.
Pundt G. & Ringleben H. 1963. Der Löffler (*Platalea leucorodia*) 1962 erstmals deutscher Brutvogel auf der Insel Memmert. J. Orn. 104: 97-100.

Roelofs W. 1880. Eene kolonie van Aalscholvers en Lepelaars in de Horstermeer. Album Natuur 1880: 273-279.
Roobeek C.F. 1984. Weilandvernieuwingen en de gevolgen voor weidevogels in de oostelijke polders van Bergen, NH. Kleine Alk 6: 46-55.
Rooth J. 1980. Spoonbill (*Platalea leucorodia* L.). *In* C.J. Smit & W.J. Wolff, Birds of the Wadden Sea, p. 14-19. Balkema, Rotterdam.
Rooth J. & Jonkers D.A. 1972. The status of some piscivorous birds in the Netherlands. TNO-nieuws 27: 552-555.
Ruitenbeek W., Scharringa C.J.G. & Zomerdijk P.J. 1990. Broedvogels van Noord-Holland. Stichting Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland, Assendelft.
Scheygrond A. 1933. Het Schollevaarseiland, een vogelparadijs uit vroeger tijden. Wandelaar 1933: 119-123.
Scholten M. & Foekema E. 1989. Vervuiling bedreigt voortplanting watervogels. Limosa 62: 159-160.
Shell 1987. The Khnifiss Lagoon. A Bird Sanctuary in the Sahara. Brochure Shell.
Sierdsema H. & Kapteijn K. 1987. Lepelaars op Vlieland, Deel 2: fourageertechniek en -succes. Trias 16: 3-7.
Slager L.K. & Mes R.G. 1988. Ontwikkelingsmogelijkheden van het benedenrivierengebied en het Volkerak-Zoommeer. Bijdrage aan de 3e Nota Waterhuishouding. Bureau Ecoland, Utrecht.
de Snoo G.R. & Canters K.J. 1987. Neveneffecten van bestrijdingsmiddelen op terrestrische vertebraten. (CML Mededelingen 35) Centrum voor Miliekunde, Leiden.
Snoukaert van Schauburg R.E.C.G.J. 1908. Avifauna Neerlandica. Meijer & Schaafsma, Leeuwarden.
SOVON 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland, Arnhem.
Spaargaren J.J. 1989. Migratie van de driedoornige stekelbaars *Gasterosteus aculeatus* en de foerageerstrategie van de Lepelaar *Platalea leucorodia*. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
Speek B.J. & Speek G. 1984. Thieme's vogeltrekatlas. Thieme, Zutphen.
Teixeira R.M. 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Natuurmonumneten, 's-Graveland.
van den Tempel R. 1991. Verbetering van de voedselsituatie voor Lepelaars op Texel. (Werkdocument Vogelbescherming 2) Vogelbescherming, Zeist.
Thijsse J.P. 1965. Het intieme leven der vogels. Veen, Amsterdam
Universiteit van Amsterdam. 1986. Advies Schagerkogge betreffende bescherming en foerageermogelijkheden van Lepelaars, *Platalea leucorodia*. Instituut Taxonomische Zoölogie, Amsterdam.
Vespremeanu E.E. 1968. Distribution and biology of the Spoonbill in Roumania. Ardea 56: 160-177.
Voous, K.H. 1960. Atlas van de Europese vogels. Elsevier, Amsterdam.
Voslamber B. 1988. Visplaatskeuze, foerageerwijze en voedselkeuze van Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* in het IJsselmeergebied in 1982. (Flevobericht 286) Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
Weickert P. 1963. Espátulas (*P. leucorodia*) y otras aves en la "pajarera" de Doñana en 1962. Ardeola 8: 258-261.
Werkgroep Evaluatie Beheersmethoden. 1984. Snoek, Snoekbaars en Brasem. Biologie, populatieontwikkeling en beheer. (Rapport) Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein
—— 1986. Aal, Baars, Karper en Blankvoorn. Biologie, populatieontwikkeling en beheer. (Rapport) Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
van Wetten J.G.J. 1986a. Voedselterritoria bij Lepelaars. Graspieper 6: 43-45.
—— 1986b. The status and distribution of the Spoonbill. (Scriptie) Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Amsterdam.
van Wetten J.G.J., de Goeij P.J. & Wintermans G.J.M. 1986. Voedseloecologie en de bedreigingen van de Lepelaars van het Zwanenwater. Contact Milieubescherming Noord-Holland, Zaandam.
van Wetten J.G.J. & Wintermans G.J.M. 1986. The food ecology of the Spoonbill. (Verslagen en Technische Gegevens 48) Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Amsterdam.
Wigbels V.L. 1984. Diverse faunawaarnemingen. *In* Jaarverslag Oostvaardersplassen 1984. Rijksdienst voor IJsselmeerpolders, Lelystad.
Winkelman J.E. & Osieck E.R. 1989. Ringwerk in Nederland in 1981-86. Limosa 62: 131-146.
Woets D. 1972. Vogels van het Zwanenwater. Vogelwerkgroep Noordhollands Noorderkwartier. Klaas Woudt, Zaandijk.
Wooton R.J. 1976. The biology of the stickelbacks. Academic Press, London.
—— 1984. A functional biology of sticklebacks. Helm, London.
Zomerdijk P.J. *et al.* 1971. Broedvogels van Noord-Holland Noord. Heijnis, Zaandijk.
Zwart F. 1985. De broedvogels van Terschelling. Van Gorcum, Assen.

CAPTIONS OF FIGURES

Figure 1. Regularly occupied (●) and occasionally occupied breeding sites (○) of the Spoonbill in the Netherlands in the eighties.
(1) Lauwersmeer; (2) eendenkooi bij Anjum; (3) Makkumer Noordwaard; (4) Terschelling; (5) Vlieland; (6) De Schorren, Texel; (7) De Muy, Texel; (8) De Geul, Texel; (9) duinen bij Den Helder; (10) Robbenoordbos; (11) Zwanenwater bij Callantsoog; (12) Boswachterij Schoorl; (13) De Nek bij Hoorn; (14) Oostvaardersplassen; (15) Lepelaarsplassen; (16) Naardermeer; (17) Nieuwkoopse Plassen; (18) Quackjeswater.

Figure 2. Breeding numbers of Spoonbill in the Netherlands (1920-89), Southern Spain (1955-86), and Western Europe as a whole (1961-68). Further details are given in appendix 2 and 3.

Figure 3. Feeding areas (hatched) of the Spoonbill during the breeding seasons of 1983-86. Lines from the breeding colonies indicate which areas are visited from each colony (uncertain relations have been dotted). Feeding areas of breeding birds of the Lepelaarsplassen are probably simular to those in use by the birds of the nearby Oostvaardersplassen.
(1) Terschelling; (2) Vlieland; (3) De Schorren, Texel; (4) De Muy, Texel; (5) De Geul, Texel; (6) Zwanenwater; (7) Naardermeer; (8) Oostvaardersplassen en Lepelaarsplassen.

Figure 4. Resting sites of the Spoonbill in the Netherlands in late summer: records of more than 10 Spoonbills per 5×5 km² square during July-September 1979-83 (SOVON 1987).

Figure 5. Finding places of 469 Spoonbills, ringed as nestling in the Netherlands and recovered abroad. (from Speek & Speek 1984).

Figure 6A. Global position of the autumn flyway of Dutch Spoonbills and their most important resting sites (as far as known): (19) Ría de Guernica; (20) Bahía de Santoña; (30) Marismas del Guadalquivir; (37) Embouchure de l'Oued Sous; (38) Puerto Cansada (Lagune de Khnifiss) (from Poorter 1990).

Figure 6B. Global position of the spring flyway of Dutch Spoonbills and their most important resting sites (as far as known): (2) Estuaire de la Seine; (5) Réserve de Falguerec, Golfe de Morbihan; (9) Marais d'Olonne; (14) Marais de Moëze; (20) Bahía de Santoña; (30) Marismas del Guadalquivir; (33) Larache; (34) Merja Zerga; (35-36) Lagunes de Sidi Moussa et d'Oualidia; (37) Embouchure de l'Oued Sous; (38) Puerto Cansada (Lagune de Khnifiss) (from Poorter 1990).

Figure 7. Resting sites of Spoonbills in the European part of their flyway (after Poorter (1990). BELGIUM (1) Zwin; FRANCE (2) Marais de Balançon; (3) Baie de la Somme; (4) Estuaire de la Seine; (5) Baie des Veys; (6) Baie d'Audierne; (7) Réserve de Falguérec, Golfe de Morbihan; (8) Estuaire de la Loire; (9) Lac de Grand-Lieu; (10) Baie de Bourgneuf; (11) Réserve de Chanteloup, Marais d'Olonne; (12) Baie de l'Aiguillon, Pointe d'Arçay; (13) Fier d'Ars, Ile de Ré; (14) Marais d'Yves; (15) Ile d'Oleron; (16) Marais de Moëze; (17) Baie de la Bonne Anse; (18) Pointe de Grave et Marais du Verdon; (19) Bassin d'Arcachon, Parc Ornithologique du Teich; (20) Baie de Chingoudy; SPAIN (20) Bahía de Txingudi; (21) Ría de Guernica; (22) Bahía de Santoña; (23) Bahía de Santander; (24) Ría de San Vicente; (25) Pentana del Ebro; (26) Salina Grande; (27) Marismas del Guadalquivir; (28) Ría Formosa; (29) Castro Marim.

Figure 8. Resting sites of Spoonbills in the African part of their flyway (after Poorter (1990). MOROCCO (1) Larache; (2) Merja Zerga; (3) Lac Sidi Bou Rhaba; (4) Lagune de Sidi Moussa; (5) Lagune d'Oualidia; (6) Embouchure de l'Oued Sous; (7) Massa-lagune; (8) Embouchure de l'Oued Chebeica; (9) Puerto Cansado (Lagune de Khnifiss); MAURETANIA (10) Banc d'Arguin; SENEGAL (11) Delta du Senegal (Parque National des Oiseaux de Djoudj); (12) Lagunes de Gandiole (St. Louis); (13) Delta du Saloum; (14) Delta du Casamance.

Figure 9. Potential new breeding sites for Spoonbills in the Netherlands (outside the province of North Holland and along the rivers of Rhine, Wal and IJssel). The lines indicate the positions of feeding areas which might be visited from the each site.

TRANSLATION OF TABLES

Table 1. Numbers of breeding pairs of Spoonbills in the Netherlands during 1977-88 (see Dutch text for sources). Note that last corrections to this table and tables in appendix 2 have not been implemented in the main text.

Colony	1977	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89
Naardermeer	135	105	71	79	85	80	100	110	110	120	125	37	0
Zwanenwater	48	47	44	45	65	55	57	60	75	90	30	82	15
Flevoland	10	25	73	68	63	50	45	54	55	60	56	148	280
Terschelling	10	15	19	19	22	29	27	38	30	42	44	42	37
De Muy	30	28	34	36	39	41	36	35	29	27	31	35	53
De Geul	5	7	12	8	8	7	6	6	4	3	10	9	6
De Schorren	-	-	-	-	-	3	4	16	22	28	52	38	66
Vlieland	-	-	-	-	-	-	3	10	20	24	23	23	28
other colonies [1]	4	3	-	3	5	-	-	?	3	?	4	1	8
Total	240	230	253	258	287	265	278	329	348	394	375[2]	415[3]	493[4]

(1) for details see table B3 in appendix 2
(2) minimum number; 82 breeding pairs Zwanenwater, of which *c.* 50 disturbed by foxes; these birds presumably moved to De Schorren (Texel)
(3) minimum number; 110 breeding pairs in Het Naardermeer, of which at least 65 disturbed by foxes; these birds presumably moved to Flevoland
(4) minimum number; 70 breeding pairs in Zwanenwater, but most pairs disturbed by foxes; these birds presumably moved to De Muy and De Schorren (Texel).

Table 2. Average clutch size and breeding success of Spoonbills in the Netherlands and Romania. EGG = clutch size, YH = young hatched, YFL = young fledged (average figures), N = sample size.

Colony/ Country	Year	EGG	YH	YFL	N	Source
Naardermeer				*c.* 2.3	115	Poorter 1979
Zwanenwater	1974	3.7	3.2		31	Natuurmonumenten
Oostvaardersplassen	1984			*c.* 1.0	54	Poorter 1984
Vlieland	1986			2.75	20	Staatsbosbeheer
Terschelling	1986	3.9		1.5	42	Staatsbosbeheer
Terschelling	1987			1.9	36	Staatsbosbeheer
Romania	1958	2.8	2.7	1.8	120	Vespremaneau 1968
Romania	1959	3.1	2.9	1.3	35	Vespremaneau 1968
Romania	1960	2.7	2.6	2.1	80	Vespremaneau 1968
Romania	1961	3.6	3.4	0	20	Vespremaneau 1968
Romania	1963	3.2	3.1	2.6	160	Vespremaneau 1968

Table 3. Main prey species of Spoonbills from the Zwanenwater colony.
AW = average weight in grams, CV = caloric value in KJ per 100 gram, CI = caloric value in KJ per prey item, Mrt - Jul (═) prey availability for Spoonbills (after Kemper 1986a, van Wetten *et al.* 1986).

Prey species	Type of area	AW	CV	CI	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul
Gasterosteus aculeatus	polder	0,7	450	3,15	═	═		═	═
Pungitus pungius	polder	0,7	470	3,3	═	═		═	═
Paleomonetes varians	brakwater	0,4	370	1,5			═	═	═
Crangon crangon	wad	0,3	370	1,1			═	═	═
Rutilus rutilus & *Scardinius erythrophthalmus*	polder	2,5	450	11,25				═	═

BIJLAGEN

Bijlage 1. Internationale verdragen en verplichtingen van belang voor de bescherming van de Lepelaar.
International conventions and legal obligations of significance for the conservation of Dutch Spoonbills.

De *Wetlands-Conventie* (Overeenkomst inzake watergebieden van internationale betekenis in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels), welke in 1975 in werking is getreden en waartoe Nederland in 1980 is toegetreden, verplicht partijen het verstandig gebruik van watergebieden (wetlands) te bevorderen. De bepalingen van de Conventie omvatten de volgende aspecten: verstandig gebruik, stichten van natuurreservaten, onderzoek, vermeerdering van de watervogelstand en opleiding van deskundig personeel (Tweede Kamer 1985-1986, 17 990, nr. 24). In ecologisch, botanisch, zoölogisch, limnologisch of hydrologisch opzicht belangrijke wetlands kunnen worden aangemeld voor opname in de "Lijst van wetlands van internationale betekenis". In de eerste plaats gaat het hierbij om wetlands van internationale betekenis voor watervogels in elk seizoen. Door Nederland waren tot en met januari 1993 15 gebieden aangemeld waarvan de volgende (mede) van belang zijn voor Lepelaars: Naardermeer (752 ha), Oostvaardersplassen (5600 ha), Waddenzee (250 000 ha) en Zwanenwater (600 ha). De kolonies van het Naardermeer, Oostvaardersplassen, De Schorren, Terschelling en Zwanenwater liggen binnen deze gebieden. Oostvaardersplassen en Waddenzee omvatten tevens belangrijke voedselgebieden. Twee wetlands die voor Lepelaars van groot belang zijn, komen op korte termijn nog voor aanmelding in aanmerking: Lauwersmeer en Lepelaarsplassen (Meerjarenprogramma Natuur- en Landschapsbehoud 1988-1992, TK 20 203, nr. 2).

Op 6 april 1981 is de *Richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen inzake het behoud van de vogelstand* (79/409/EEG) in werking getreden. Deze richtlijn heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de Lid-Staten. De Richtlijn omvat een reeks van beschermingsbepalingen die zowel betrekking hebben op leefgebieden als op soorten en individuele vogels. Onder de Vogelrichtlijn geniet de Lepelaar volledige bescherming. In bijlage I van de Richtlijn zijn 144 soorten opgenomen waarvoor, omdat zij bedreigd of kwetsbaar zijn, speciale beschermingsmaatregelen moeten worden getroffen, in het bijzonder wat betreft hun leefgebieden. In het algemeen moeten de Lid-Staten voor alle vogels op hun grondgebied een voldoende gevarieerdheid van leefgebieden en een voldoende omvang daarvan beschermen, in stand houden of herstellen. Voor soorten van bijlage I, waaronder de Lepelaar, moeten de voor hun instandhouding meest geschikte gebieden als "speciale beschermingszone" worden aangewezen (art. 4, lid 1). De Lid-Staten nemen passende maatregelen om vervuiling en verslechtering van de "woongebieden" in de beschermingszones te voorkomen, alsmede om te voorkomen dat de vogels daar worden gestoord, voor zover deze vervuiling, verslechtering en verstoring van wezenlijke invloed zijn (art. 4, lid 4). De gebieden die door Nederland onder de Wetlands-Conventie zijn aangemeld, zijn ook aangewezen (of de aanwijzing is in procedure) als speciale beschermingszone onder de Richtlijn. Wanneer het gaat om "natte gebieden" zal in

de toekomst aanmelding zoveel mogelijk tegelijkertijd met aanmelding als Wetland van internationale betekenis plaatsvinden (Meerjarenprogramma Natuur- en Landschapsbehoud 1988-1992).

De Lepelaar is verder opgenomen in bijlage II van de Conventie van Bern en in bijlage II van de Conventie van Bonn. De *Conventie van Bern* (Verdrag inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijk leefmilieu in Europa), die in 1980 door Nederland is bekrachtigd en in 1982 in werking is getreden, verplicht partijen de leefmilieus van de in het wild voorkomende dier- en plantesoorten te beschermen, in het bijzonder van de soorten genoemd in bijlage I en II. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de bescherming van gebieden die van belang zijn voor de in bijlage II en III genoemde trekkende soorten. Bijlage II betreft strikt beschermde diersoorten, waarvan onder meer ook het opzettelijk verstoren verboden dient te zijn.
Bijlage II van de *Conventie van Bonn* (Verdrag inzake de bescherming van trekkende wilde diersoorten), waartoe Nederland in 1981 is toegetreden en die in 1983 van kracht is geworden, betreft soorten waarvoor internationale samenwerking gewenst is om hun behoud te bewerkstelligen. Deze samenwerking is voorzien in de vorm van overeenkomsten ("AGREEMENTS") tussen landen waar de soort voorkomt ("range states"). De Regering van Nederland heeft in 1991 een ontwerp opgesteld voor een AGREEMENT voor watervogels in het Westpalearctisch gebied (*Western Palearctic Waterfowl Agreement*). In de bij dit voorstel behorende lijsten van soorten is de Lepelaar opgenomen in Lijst B: "Rare waterfowl species and populations in the Agreement area". Voor soorten van Lijst A ("Threatened waterfowl species and populations") en Lijst B wordt in het Management Plan dat onderdeel uitmaakt van het voorstel, aanbevolen "Integrated Flyway Conservation" plannen op te stellen waarin noodzakelijk acties om bescherming en herstel van de betrokken populaties te bewerkstelligen.

De bescherming van de Lepelaar is gebaat bij internationale samenwerking tussen de landen waar de soort broedt, pleistert en/of overwintert. In totaal gaat het om een tiental landen waarvan Nederland, Frankrijk, Spanje, Marokko, Mauretanië en Senegal de belangrijkste rol binnen de trekbaan spelen. Een Integrated Flyway Conservation plan in het kader van voornoemde AGREEMENT zou concrete afspraken kunnen omvatten aangaande behoud en beheer van broedkolonies, belangrijke pleisterplaatsen en overwinteringsgebieden. Een dergelijke samenwerking biedt ook een goed kader voor de uitwisseling van kennis en ervaring. De Lepelaar leent zich zeer voor een dergelijke overeenkomst omdat de problemen zijn te overzien en het om een relatief klein aantal gebieden gaat. Bovendien zullen andere soorten die van dezelfde gebieden afhankelijk zijn, er ook van profiteren.

Bijlage 2. Aantalsontwikkeling van de Lepelaar in Nederland.
Breeding numbers of Spoonbills in the Netherlands.

Omstreeks 1770 vermeldt Nozeman drie broedplaatsen van de Lepelaar: het Schollevaarseiland in de Wollefoppenpolder bij Nieuwerkerk a/d IJssel, omgeving Haarlemmermeer en in de Biesbosch. In 1850 noemt Schlegel behalve Nieuwerkerk a/d IJssel en de Biesbosch nog het eiland Rozenburg als broedplaats (Thijsse 1965: 64), terwijl er ook een grote kolonie was in de Horstermeer (Roelofs 1880). In 1864 was de glorie van het Schollevaarseiland zo goed als verdwenen door het droogmaken van de plassen (Harting 1864, Scheygrond 1933). Voor de Horstermeer geeft Van Bemmelen voor 1851 een schatting van duizend paren. Tweemaal per week werden eieren geraapt; eenmaal zelfs 1600 eieren in één week. In 1865 was het aantal paren door deze exploitatie teruggelopen tot enkele honderden paren (*Ardea* 41: 82). Naar aanleiding van een bezoek aan de Horstermeer in juli 1877, toen de eieren nog steeds tweemaal per week werden geraapt, spreekt Sclater echter over "altogether several thousand nests" in verschillende delen van de Horstermeer (*Ardea* 41: 174). In 1883 verdween deze kolonie door drooglegging van de Horstermeer. Ook een kolonie van 5-25 paren op Texel (Grote Vlak) moest door ontwatering in 1880 het veld ruimen (Drijver 1957: 40-42). In die tijd zijn ook pogingen gedaan tot drooglegging van het Naardermeer, waar al in 1866 een kolonie was, maar dat is niet gelukt. In deze periode is waarschijnlijk ook de kolonie in het Zwanenwater ontstaan. Verder vestigde zich omstreeks 1884 in de Giethoornse polder 30-40 paren maar deze werden verstoord (*Levende Nat.* 32: 124). Even voor de eeuwwisseling waren er twee kolonies: Naardermeer (80 paar) en het Zwanenwater (300 paar).

In 1922 schatte Van Oordt (*Ardea* 13: 14) het aantal paren in het Zwanenwater op 225 waarbij hij opmerkte dat de kolonie "de laatste jaren sterk (is) toegenomen". Tezamen met het Naardermeer lag het totaal aantal broedparen toen rond de 300 (tabel B1). Aan het eind van de jaren twintig zouden het er zelfs meer dan 400 zijn geweest maar Haverschmidt (1942) noemt de schattingen voor het Zwanenwater uit die tijd "overdreven". In 1933 ontstond een nieuwe kolonie in de Muy op Texel, die in zes jaar groeide tot 110 nesten. Deze vestiging heeft lang op zich laten wachten, want al in 1904 vonden de eerste broedpogingen plaats en vanaf 1921 waren er jaarlijks broedgevallen maar steeds werden na enige tijd nesten, eieren of jongen verlaten. In de eerste helft van de jaren veertig was de totale populatie toegenomen tot 400-500 paren.

Volgens Brouwer (1964) bereikte de populatie in de eerste helft van de jaren vijftig een hoogtepunt van minstens 500 paar (Brouwer 1956: 133 geeft een schatting van 550), waarvan 150 in de Muy en 150-200 in het Naardermeer (precieze aantalsopgave voor het Zwanenwater ontbreekt). In 1954 ontstond op Texel een nieuwe kolonie in De Geul, een duinmeer dat omstreeks 1930 was ontstaan. In 1955 viel de kolonie in De Muy plotseling terug tot 80-90 nesten. Deze afname valt samen met een ruilverkaveling van een groot deel van het poldergebied van Texel in de jaren 1953-66, waarbij vooral de waterhuishouding ingrijpend werd veranderd (verlaging waterpeilen, vermindering zoutgehalte). In de tweede helft van de jaren vijftig liep het aantal broedparen in het Naardermeer ook iets terug tot 105 in 1961. Van het Zwanenwater is pas weer uit 1961 een aantalsopgave bekend (150), die 20% lager is dan de voorgaande uit 1946. In 1961 telden de vier kolonies tezamen 331 paren.

Sinds 1963 zijn van alle kolonies jaarlijkse schattingen of tellingen van de aantallen broedparen beschikbaar (tabel 1 en in deze bijlage tabel B2); dat jaar

bedroeg het totaal aantal 379. In de jaren 1964-68 vond een sterke teruggang plaats in de aantallen broedparen op Texel en in het Zwanenwater. Op Texel liep het aantal terug met drie kwart terug van 86-88 in 1962-64 tot slechts 20 in 1968 (De Muy en De Geul samengenomen); in het Zwanenwater daalde het aantal met 80% van 150-170 in 1961 en 1963 tot 25-30 in 1968-69. Deze achteruitgang hangt samen met de vergiftiging van het kustwater door lozingen van gechloreerde koolwaterstoffen (bijlage 4). Daarnaast heeft mogelijk ook emigratie naar de in 1959 ontstane broedkolonie in ZW-Spanje bijgedragen aan de afname in Nederland (zie 2.6). In het Naardermeer schommelde het aantal in de periode 1959-70 tussen de 88-125 paar. Dat is minder dan rond 1950, maar een plotselinge ineenstorting van de aantallen, zoals op Texel en in het Zwanenwater vond hier niet plaats, hoewel de bezetting in 1966, 1968-69 wel 10-20% lager was dan het gemiddelde over de jaren 1961-65. De kolonie op Terschelling, die in 1962 is ontstaan, bleef in de periode 1965-70 stabiel met 8-10 nesten.

In 1971 werd Zuidelijk Flevoland als broedgebied gekoloniseerd. In de jaren 1977-87 hebben 45-90 paar in de Oostvaardersplassen en/of Lepelaarsplassen gebroed. Verder ontstond in 1982 een kolonie op De Schorren aan de wadzijde van Texel en hebben Lepelaars zich in 1983 ook als broedvogel op Vlieland gevestigd. In 1988 hebben er in totaal 147 paar op de Waddeneilanden gebroed waarvan 23 op Vlieland en 42 op Terschelling. Buiten genoemde gebieden heeft de Lepelaar ook enkele jaren in klein aantal in de Nieuwkoopse Plassen (1973-78) en het Lauwersmeer (1980-81) gebroed. Incidentele broedgevallen zijn de laatste 25 jaar verder geconstateerd in de duinen bij Schoorl (1969, 1987), bij Anjum (1975) en bij Den Helder (1976) (zie verder tabel B3 verderop in deze bijlage).

In de jaren zeventig schommelde het landelijke aantal broedparen tusen 185 en 254, 20-70% meer dan het dieptepunt van 1968. Het duurde tot 1984 eer verder herstel inzette tot een totaal van ruim 450 broedparen in 1989.

De groei van 176 in de periode 1983-89 heeft vooral betrekking op de Waddeneilanden. In relatieve zin was de groei op de Waddeneilanden aanzienlijk groter (150%) dan in de vastelandkolonies (26%). De verhuizing van de kolonie van het Zwanenwater naar broedterreinen op Texel speelt hierin mee. Afgezien daarvan is de toename vooral te danken aan de nieuwe vestigingen op De Schorren en Vlieland. Het is mogelijk dat het werkelijke aantal broedparen in 1987-89 groter was dan opgegeven in tabel 1, omdat is aangenomen, dat alle in 1987 en 1989 uit het Zwanenwater en in 1988 uit het Naardermeer na vossenbezoek vertrokken Lepelaars zijn verhuisd naar respectievelijk Texel en Zuidelijk Flevoland.

N.B. Na afronding van de tekst van dit rapport zijn in overleg met B. Voslamber (Directie Flevoland Rijkswaterstaat) een aantal cijfers in tabel 1 en de volgende tabellen B1-B3 gewijzigd. Deze wijzigingen zijn niet doorgevoerd in de lopende tekst. Waar tekst en tabellen dus verschillen moeten de aantallen uit de tabellen worden aangehouden.

Tabel B1. Aantal broedparen van de Lepelaar in Nederland in de periode 1890-1960. Uit ontbrekende jaren zijn geen gegevens bekend. In geval van twee opgaven over een jaar is het gemiddelde genomen; als de cijfers sterk uiteenlopen is het laagste cijfer aangehouden.
Numbers of breeding pairs per colony in the Netherlands during 1961-76.
(-) geen broedvogel *no breeding*, (?) broedend maar aantal onbekend *breeding but number unknown*, (p) alleen broedpoging(en) *breeding attempts only*, (=) aantal ongeveer gelijk aan of groter dan laatste opgave *number simular or higher than the year before.*

Jaar	Naardermeer	Zwanenwater	De Muy	De Geul
1890	30	?	-	-
1893	?	125	-	-
1895	80	?	-	-
1898	?	300	-	-
1904	?	?	5p	-
1905	25	?	1p	-
1906	12	?	-	-
1908	25	?	-	-
1909	23	?	-	-
1910	>20	?	5p	-
1911	>20	?	-	-
1912	25	?	-	-
1913	55	?	-	-
1916	65	?	-	-
1917	70	?	-	-
1918	65	?	-	-
1919	65	?	-	-
1920	16	?	-	-
1921	55	?	1p	-
1922	65	225	?	-
1923	=	290	10p	-
1925	60	425	?	-
1926	60	>189	-	-
1927	=	>400	?	-
1928	60	390 [1]	-	-
1929	60	?	?	-
1930	?	191	?	-
1931	?	220	3p	-
1933	83	?	5	-
1934	?	100	16	-
1935	?	?	>40	-
1936	?	160	45	-
1937	?	?	80	-
1938	?	?	110	-
1939	?	140	100	-
1940	100	?	100	-
1941	130	180	120	-
1942	=	?	=	-
1943	= [2]	283	60	6
1944	=	220	=	-
1945	=	170	=	-

Jaar	Naardermeer	Zwanenwater	De Muy	De Geul
1946	110	190	=	-
1947	170	?	150	-
1948	170	?	=	-
1949	160	?	=	-
1950	170	?	=	-
1951	220	?	=	-
1952	155	?	125	-
1953	150	?	150	1
1954	155	?	150	5
1955	145	?	85	-
1956	?	225	75	7
1957	?	?	=	7
1959	120	?	=	?
1960	125	?	75	9

1) "stellig zeer overdreven" (Haverschmidt 1942); 2) meer dan in 1942

Bronnen *Naardermeer* 1890-1955 Brouwer 1964 (afgelezen uit figuur); 1923-27, 1942, 1945, 1960 Alleijn *et al.* 1971; 1925 Van Oordt & Verwey 1925; 1940-44 *Ardea* 30: 229, 31: 88, 33: 152, 34: 341; *Zwanenwater* 1893-1959 Woets 1972; 1939 *Ardea* 29: 199; 1945 *Ardea* 33: 152.
De Muy 1904-59 Dijksen & Dijksen 1977; 1934-36 *Ardea* 24: 53, 26: 60, 28: 113; 1939 *Ardea* 28: 114; 1941-43 *Limosa* 16: 158; 1952 *Ardea* 42: 315.
De Geul 1943 *Ardea* 34: 339; 1953-54 Brouwer 1954; 1955-57 Drijver 1958; 1960 *Limosa* 35: 49;

Tabel B2. Aantal broedparen van de Lepelaar in Nederland in de periode 1961-76 (zie tabel 1 in hoofdstuk 2 voor de periode 1977-89). In geval van twee opgaven over een jaar is het gemiddelde genomen; als de cijfers sterk uiteenlopen is het laagste cijfer aangehouden (* interpretatie van uiteenlopende schattingen). *Numbers of breeding pairs per colony in the Netherlands during 1961-76.*

Jaar	Naarder-meer	Zwanen-water	De Muy Texel	De Geul Texel	Terschel-ling	Flevo-land	Totaal
1961	105	150	70	6	-	-	331
1962	95	=	80	7	1	-	333
1963	120	176	75	11	8	-	390
1964	105	65	75	13	7	6[1]	271
1965	115	50	40	13	9	1[1]	228
1966	96	80	35	7	10	3[1]	231
1967	120	40*	25	10	9	-	204
1968	88	35*	12	6	10	-	151
1969	91	30*	19	18	8	-	156
1970	130	45*	20	10	10	-	215
1971	90	30	22	12	12	16	182
1972	130	29	30	12	15	24	240
1973	95	44	28	11	8	14	200
1974	84	52	28	11	14	30	219
1975	95	64	25	7	14	1	206
1976	95	44	29	7	15	-	190

Bronnen: *Naardermeer* 1961-76 E.P.R. Poorter; *Zwanenwater* 1961-71 Woets 1972; 1963 E.P.R. Poorter 1965; 1963 Zomerdijk *et al* 1971; 1972-76 Natuurmonumenten; *De Muy* 1961-63 Rooth 1980 (afgelezen uit figuur); 1965-68 Dijksen & Dijksen 1977; 1969-76 Staatsbosbeheer; *De Geul* 1961-62 Rooth 1980 (afgelezen uit figuur); 1963-66 van Orden *et al.* 1967; 1967-72 Rooth 1980 (afgelezen uit figuur); 1973-76 Staatsbosbeheer; *Terschelling* 1962-76 Zwart 1985; *Flevoland* (1) in zuigerput bij Lelystad; 1964 *Limosa* 39: 44; 1965 E.P.R. Poorter; 1966 *Limosa* 42: 41; 1971-76 Directie Flevoland Rijkswaterstaat.

Tabel B3. Broedgevallen op incidenteel bezette broedplaatsen in de periode 1900-89.
Breeding records at occasionally occupied breeding sites during the period 1900-89.

1905 Oudeschild, Texel: 1 (Dijksen & Dijksen 1977);
1906 Eernewoude: 1 (Snouckaert van Schauburg 1908, vgl. Van der Ploeg 1976);
1934 Breede Water: enige nesten, één met onbevruchte eieren (*Ardea* 24: 53*);
1935 Wieringermeer: nest met eieren (Zomerdijk *et al.* 1971);
1942 Waterland: enkele (*Levende Nat.* 47: 96);
1944 Robbenoord, Wieringermeer: 1 (*Ardea* 34: 339);
1945 Robbenoord, Wieringermeer**: 1 (*Limosa* 20: 148);
1957 De Kaag: 1 (*Limosa* 32: 41);
1961 Zuiderwoude: 1 (Zomerdijk *et al.* 1971);
1961 Breede Water: 2 (*Limosa* 36: 12);
1969 Groot Ganzenveld, Schoorl: 1 (Zomerdijk *et al.* 1971);
1975 Van Asperenkooi, Anjum: 1 (van der Ploeg 1976);
1976 bij Den Helder: 1 (Teixeira 1979);
1973 Nieuwkoopse Plassen: 2 (*Vogeljaar* 27: 82);
1974 Nieuwkoopse Plassen: 1 (*Vogeljaar* 27: 82);
1975 Nieuwkoopse Plassen: 2 (*Vogeljaar* 27: 82);
1977 Nieuwkoopse Plassen: 4 (*Vogeljaar* 27: 82);
1978 Nieuwkoopse Plassen: 3 (+ 1 vermoedelijk nest) (Natuurmonumenten);
1980 Lauwersmeer: 3 (*Limosa* 58: 160);
1981 Lauwersmeer: 5 (*Limosa* 58: 160);
1984 Lauwersmeer: onbekend;
1985 Lauwersmeer: 3 (Beemster *et al.* 1989);
1986 Lauwersmeer: 0-3 (Beemster *et al.* 1989);
1987 Lauwersmeer: 2 (Beemster *et al.* 1989);
1987 Schoorl: 2 (Ruitenbeek *et al.* 1990);
1988 Lauwersmeer: 0 (Beemster *et al.* 1989);
1988 Scheelhoek: 1 (SOVON)
1989 Quackjeswater op Voorne: 7, De Neck bij Hoorn: 1 (Natuurmonumenten).

(*) zie ook *Levende Nat.* 39: 295; (**) broedgeval in 1947 (Zomerdijk *et al.* 1971) volgens Van IJzendoorn (*Limosa* 21: 55) "geenszins bewezen".

Bijlage 3. Het broeden van Lepelaars in Europa buiten Nederland.
Breeding of Spoonbills in other countries of Europe.

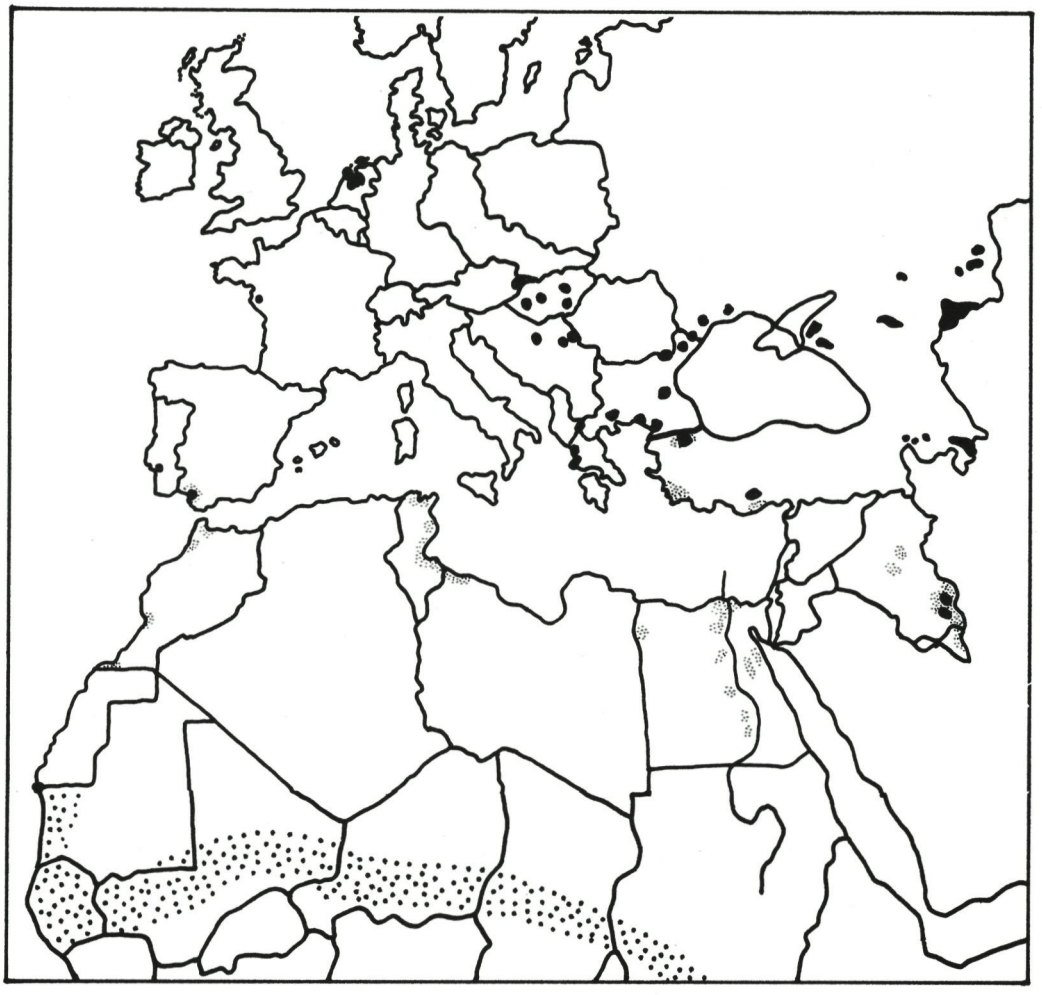
In het begin van deze eeuw bereikte de Westeuropese populatie een dieptepunt van waarschijnlijk niet meer dan 100-200 broedparen. In de eerste helft van deze eeuw namen de aantallen in Nederland toe dank zij beschermingsmaatregelen. In Spanje bleef het aantal echter tot de jaren zestig op een laag niveau tengevolge van eierroof en andere vormen van verstoring. Valverde maakte in 1958 slechts melding van één kolonie van een twaalftal paren in de Lagunas de las Madres ten zuidoosten van Huelva (Brouwer 1964). In 1956 werden hier 8-10 nesten gevonden (*Ibis* 103A: 91). Deze kolonie, die in 1960 30-40 nesten telde, was in 1961 verdwenen door drooglegging van het diepste deel ten behoeve van turfwinning (Poorter 1982b). Inmiddels was in 1959 een nieuwe vestiging in de Cota Doñana ontstaan waar ze vóór 1912 ook hadden gebroed. Deze kolonie maakte een snelle groei door van 15 en 100 paren in respectievelijk 1961 en 1962 tot 286 in 1963. In 1977 werd in de Marismas del Odiel bij Huelva een nieuwe kolonie van 100 paren ontdekt, die groeide tot 200 in 1982 en 360 paren in 1986 (Aguilera & Sanudo 1986). Al eerder noemt Weickert (1963) deze plek als broedplaats van een kleine kolonie (zie ook Mountfort 1958: 95). De Spaanse broedpopulatie telde in de jaren 1984-86 600-670 nesten (tabel B4). De Juana (1990) geeft voor beide kolonies een aantal van 650 (resp. 350 en 300 voor de Coto Doñana en Odiel).

Naast het broeden in Nederland en Spanje zijn er deze eeuw uit andere Westeuropese landen nog de volgende broedgevallen bekend (vgl. figuur 1B). In Denemarken hebben in de jaren 1900, 1919, 1921-25, 1928-29, 1942-44, 1948-49 en 1962-69 één tot enkele paren gebroed; sinds 1920 was dit steeds in Vejlerne bij Hanherred (Kortegaard 1973). Op Memmert, één van de Duitse Waddeneilanden, vond in 1962 een broedpoging plaats (Pundt & Ringleben 1963).

Tabel B4. Aantal broedparen van de Lepelaar in Spanje in de jaren 1958-86 (ontleend aan Poorter 1982b, Aguilera & Sanudo 1986, Anonymus 1987a, 1987b). *Numbers of breeding pairs of the Spoonbill per colony in Spain during 1958-86.*

Jaar	Laguna de las Madres bij Huelva	Coto de Donaña	Marismas Odiel bij Huelva	Totaal
1958	12	-		12
1959	?	2		?
1960	30-40	5		c. 40
1961	-*	15		15
1962	-	100		100
1963	-	286		286
1964	-	224		224
1970	-	300-500		300-500
1971	-	300-500		300-500
1975	-	280		280
1976	-	?	20-30	?
1977	-	350-400	50-100	c. 450
1978	-	375-425	100	c. 500
1979	-	?	115	?
1980	-	224	100	334
1981	-	?	150	?
1982	-	?	200	?
1983	-	?	310	?
1984	-	346	327	673
1985	-	374	297	671
1986	-	237	360	597

(*) door drooglegging als broedgebied voor Lepelaars verloren gegaan



Figuur B1. Verspreiding van de Lepelaar in Europa en in de Afrikaanse overwinteringsgebieden. De zwarte vlekken geven het verbrokkelde broedvoorkomen in Europa aan (volgens Cramp & Simmons 1977). De stippeling geeft de winterverspreiding van Europese broedvogels in Zuid-Europa en Noord-Afrika (volgens Cramp & Simmons 1977) en bezuiden de Sahara (volgens Brown *et al.* 1982). Bezuiden de Sahara is de verspreiding slechts globaal bekend (en is daarom wijd gestippeld). Het merendeel van onze broedvogels overwintert vermoedelijk in Senegal.

In Frankrijk werden in 1981 in het Lac de Grand-Lieu aan de monding van de Loire voor het eerst drie nesten gevonden (Marion & Marion 1982). In 1982 was er een nest, in 1987 werden vijf broedparen vastgesteld en in 1988 werden drie nesten gevonden (L. Marion).

In Roemenië broedden in 1909 400 paren; in 1963 was dit aantal afgenomen tot 220 waarvan 160 in de Donau-delta en 60 langs de benedenloop van de Donau. Grimmett & Jones (1989) geven een aantal van slechts 75 broedparen op voor geheel Roemenië. Voor vier gebieden in Bulgarije waarvoor deze auteurs cijfers geven, bedraagt het totaal aantal broedparen 45-116. De Griekse populatie wordt in dezelfde publikatie geschat op 113-172 (vóór 1970 300). In Joegoslavië was in 1908 bij Belgrado een kolonie van 1000 paren, maar deze telde in 1930 nog slechts 30 paren. In 1938-50 waren er nog enkele kolonies van enkele tientallen tot 200 nesten. In beide landen is de achteruitgang veroorzaakt door het op grote schaal droogleggen van meren en moerassen in overstromingsgebieden van rivieren (Brouwer 1964, Vespremeanu 1968). De kolonie in de Neusiedlersee op de grens van Oostenrijk en Hongarije is in de periode 1950-80 afgenomen van 220 tot 80 paren, maar daar staat tegenover dat de kolonie in de visvijvers van Hortobagy in Hongarije in hetzelfde tijdvak toenam van 60 tot 300. Volgens Müller (1984b) is het aantal broedparen in Oostenrijk en Hongarije sinds 1950 op een constant niveau gebleven. Grimmett & Jones (1989) geven voor beide landen aantallen op van 50 en 500 broedparen.

Bijlage 4. Overzicht van de invloed van toxische stoffen op watervogels. *Survey of the impact of toxical chemicals on water birds.*

In de periode 1960-65 vond een opvallende achteruitgang plaats van een aantal broedvogels in het Nederlandse Waddengebied. De aantallen broedparen van Eidereend (3-4000) en Grote Stern (12000) namen af met respectievelijk 70 en 95%. De ineenstorting van deze broedpopulaties viel samen met abnormale sterfte die in verband kon worden gebracht met de lozing van gechloreerde koolwaterstoffen (met name telodrin en dieldrin) door een fabriek van bestrijdingsmiddelen in de Nieuwe Waterweg (Koeman 1971). Gechloreerde koolwaterstoffen zijn verbindingen met een hoge chemische stabiliteit, die door organismen in vetweefsel worden opgeslagen. De gifstoffen, waarvan de concentraties in het kustwater gering waren, hoopten zich op in mossels en vissen en in vogels die hiervan leven. In de Grote Stern trad accumulatie op met een factor 10, in het vetweefsel zelfs met een factor 50. De sterfte trad vooral op bij kleine jongen (pulli) en net vliegvlugge jongen van 4-8 weken; oude vogels werden in mindere mate slachtoffer. De pulli werden zeer waarschijnlijk getroffen door het vrijkomen van de gifstoffen uit de dooierprop die tijdens de eerste levensdagen wordt geresorbeerd. De kwetsbaarheid van de vliegvlugge jongen was zeer waarschijnlijk het gevolg van het vrijkomen van stoffen uit onder meer het lichaamsvet kort na het vliegvlug worden, gevolgd door een verdere belasting door een relatief hoge voedselopname in de weken daarna (zie ook Koeman *et al.* 1967). Bij de Eidereend werden vooral de vrouwtjes getroffen omdat zij tijdens het broeden de vetvoorraad wordt aangesproken (zij nemen in deze periode geen voedsel tot zich), waardoor de gifstoffen in het lichaam vrijkomen.

In 1964 en 1965 werd ook onder de Lepelaars van Texel (tientallen vogels) en het Zwanenwater grote sterfte geconstateerd (Poorter 1970). Een aantal van deze vogels is onderzocht op gechloreerde koolwaterstoffen. In vijf van de zes onderzochte Lepelaars werden gehalten aangetroffen die de grens van fatale intoxicatie benaderden. Eén van deze Lepelaars werd gevonden nadat de vogel uit de lucht was komen vallen (dit verschijnsel was ook bij sterns waargenomen). De Lepelaars zullen de gifstoffen onder meer binnen hebben gekregen door het eten van driedoornige stekelbaars waarin ook hoge gehalten werden aangetroffen (Koeman 1971). De stekelbaars moet de belasting tijdens overwintering op zee (2.4) hebben opgelopen. In de jaren zestig waren de poldersloten van Texel immers nog voor stekelbaarzen van zee toegankelijk (3.4). De vogels van het Zwanenwater kunnen de belasting ook hebben opgelopen door het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de akkerbouw in de voedselgebieden in de kop van Noord-Holland. Opmerkelijk is dat de kleine kolonie op Terschelling in de jaren zestig constant bleef (tabel B2). Dit zou erop kunnen wijzen dat de vergiftiging niet zo zeer op het wad werd opgelopen (de Terschellinger vogels foerageren slechts korte tijd en in beperkte mate in poldersloten).

In de periode 1964-68 liep het aantal broedparen op Texel en in het Zwanenwater sterk terug (bijlage 2). Het is aannemelijk dat deze achteruitgang het directe gevolg was van sterfte onder oude vogels en een verminderde jongenaanwas. Dit kan worden afgeleid uit de geconstateerde sterfte en uit het feit dat alleen de kolonies op Texel en in het Zwanenwater werden getroffen. Het is waarschijnlijk dat de sterfte van zowel oude als jonge vogels zich ook op de trek heeft voorgedaan, nadat de vetvoorraden moesten worden aangesproken. Dat de aantallen pas enkele jaren na de vergiftiging een dieptepunt bereikten, hangt samen met de verminderde aanvulling van de broedpopulatie met jongen geboren in 1964 en 1965 (Lepelaars zijn doorgaans pas in het 4e levensjaar geslachtsrijp). Deze episode toont aan dat Lepelaars door hun voedselkeuze tot de soorten behoren die zeer gevoelig zijn voor persistente vergiften.

Sinds de beëindiging van het gebruik van de meest gevaarlijke gechloreerde koolwaterstoffen als bestrijdingsmiddel zijn industriële toepassing en processen nu de belangrijkste bron van deze verbindingen in het milieu. Het merendeel van de chloorkoolwaterstoffen in het milieu betreft nu polychloorbifenylen (PCB's; Becker *et al.* 1985b). Zes in 1970 onderzochte Aalscholvers zijn zeer waarschijnlijk door vergiftiging met PCB's overleden. De gehalten lagen boven de letale waarden die experimenteel werden vastgesteld (in hersenen en lever resp. gemiddeld 130 en 252 ppm). Deze waarden kunnen naar schatting binnen 1.5 tot 3 jaar opname van met PCB's verontreinigde vis worden bereikt. In 1971 werden ook in eieren van Aalscholvers hoge gehalten aangetroffen (40-225 ppm) maar de vastgestelde verdunning van de eischaal werd geheel aan DDE (metaboliet van DDT) toegeschreven (Koeman *et al.* 1972, 1973, vgl. Newton *et al.* 1989). Ook in organen en eieren van Blauwe Reigers werden in 1970-71 hoge gehalten aan PCB's aangetroffen (resp. 9-712 en 33-74 ppm). Verschillende auteurs geven aan dat reeds bij waarden van 3-7,5 ppm in eieren schadelijke effecten optreden of zijn te verwachten. In het onderzoek van Becker *et al.* (1985b) in de Duitse Waddenzee werden deze waarden bij alle soorten gehaald of ruim overschreden.

Uit onderzoek van TNO is naar voren gekomen wat de effecten zijn van sterk met PCB's (en andere chloorkoolwaterstoffen) verontreinigde waterbodems zoals die in de Biesbosch en in het

Haringvliet aanwezig zijn. Levers van Kuifeenden die gevoerd werden met driehoeksmossels uit het Haringvliet bevatten respectievelijk acht, vier en drie maal zoveel DDE, PCB's en HCB (hexachloorbenzeen) dan Kuifeenden die gevoerd werden met mossels uit het Markermeer. De Haringvliet-vogels begonnen later met de eileg, legden kleinere eieren, maakten kleinere legsels en vertoonden gestoord broedgedrag. Het uitkomstpercentage van de eieren was aanzienlijk lager en de groei van de jongen bleef achter. Uit regionale verschillen in toxische belasting van eieren is afgeleid dat deze effecten in de voortplanting vooral ontstaan door opname van gifstoffen tijdens de broedperiode. Eieren van de Kuifeend uit de Biesbosch bevatten twaalf maal zoveel gechloreerde koolwaterstoffen dan eieren uit Noord-Holland. In eieren van futen uit de Biesbosch werden verder vijfmaal zoveel van deze verbindingen aangetroffen dan in eieren van Kuifeenden uit hetzelfde gebied. Dit betekent dat de effecten op viseters als de Fuut waarschijnlijk nog veel ernstiger zijn dan bij de Kuifeend (Scholten & Foekema 1989). Inderdaad zijn er aanwijzingen gevonden dat het lage broedsucces van Aalscholvers in de Dordtse Biesbosch samenhangt met een hoge belasting van gechloreerde koolwaterstoffen (Boudewijn *et al.* 1988). Voor Kuifeend en Aalscholver noemen Gleichman-Verheijen & Ma (1989) een effectnorm van 0,25 mg/kg ds totaal-PCB in de voeding.

Onderzoek is gaande naar de effecten van gechloreerde dioxines en dibenzofuranen op Aalscholvers in het IJsselmeer (van den Berg 1988). Deze verbindingen, die worden gevormd in verbrandingsinstallaties en bij de produktie van PCB's en bestrijdingsmiddelen, hebben een giftigheid die veelal 1000 maal groter is dan PCB's. Concentraties van rond de 100 nanogram zouden reeds van invloed kunnen zijn op stofwisseling en voortplanting. In Aalscholvers werden concentraties van enkele tientallen tot enkele duizenden nanogram gevonden.

Ook kwik kan zich in giftige hoeveelheden in vissen en vogels ophopen (Moriarty 1975). Tijdens een korte vorstperiode in januari/februari 1976 vond in Nederland een grote sterfte van Blauwe Reigers plaats. Een aantal werd op kwik onderzocht vanwege de hoge belasting in het milieu. Er werd een grote variatie in gehalten gevonden: in levers van 0.5 tot 216 ppm (parts per million). De hoogste waarden (49-216 ppm) werden vastgesteld in de kop van Noord-Holland waar ook de Lepelaars van het Zwanenwater foerageren. Ter vergelijking: bij fazanten ligt het letale niveau op 55 ppm (Adams 1976 geciteerd naar Van der Molen *et al.* 1982) en bij de roofvogelsterfte aan het eind van de jaren zestig werd een waarde van 60 ppm kwik als letaal beschouwd (Koeman *et al.* 1969). Van der Molen *et al.* (1982) vonden echter bij bovengenoemde Blauwe Reigers een aanzienlijk hogere letale waarde (140 ppm); slechts twee van de onderzochte reigers zouden tengevolge van kwikbelasting zijn doodgegaan. De hoge kwikgehalten in de kop van Noord-Holland stonden in verband met het gebruik van kwikhoudende fungiciden in de bollenteelt. Hoewel deze stoffen sinds 1977 niet meer in de landbouw worden toegepast, werden in 1986 in waterbodems in de bollenstreek van Zuid-Holland nog (te) hoge kwikgehalten gemeten (PIMM 1988). Tegenwoordig komt kwik alleen nog door industriële lozingen en verbranding in het milieu terecht. In de Duitse Waddenzee werden in eieren van sterns kwikgehalten aangetroffen tot 5.6 ppm. Vanaf 0.5 ppm moet rekening worden gehouden met negatieve effecten op de voortplanting. Rond de Elbe-monding werd deze waarde in de meeste gevallen overschreden (Becker *et al.* 1975a). Voor zover bekend zijn dergelijke analyses nog niet in het Nederlandse deel van de Waddenzee uitgevoerd. Ook zijn er geen recente gegevens uit Nederland bekend over de kwikbelasting van visetende vogels. Gelet op het voorkomen van kwik in de Waddenzee (Duinker & Koeman 1978) is het niet uitgesloten dat Lepelaars hierdoor negatief worden beïnvloed. Voor Kuifeend en Aalscholver noemen Gleichman-Verheijen & Ma (1989) een effectnorm van 0,5 mg/kg ds totaal-PCB in de voeding.

VERZENDLIJST

1 - 3	Auteur
4 -10	Bestuur Vogelbescherming Nederland
11	Koninklijke Bibliotheek (Den Haag)
12	Bibliotheek NOU (Amsterdam)
13	Bibliotheek SOVON (Beek Ubbergen)
14	Bibliotheek Natuurmonumenten ('s-Graveland)
15	Bibliotheek Vogelbescherming Nederland
16	Bibliotheek IKC-NBLF (Wageningen)
17	Bibliotheek Natuurbeschermingsraad (Utrecht)
18	Directie NBLF van LNV (Den Haag)
19	Bibliotheek Staatsbosbeheer (Driebergen)
20	CIMI (Bilthoven)
21	Library BirdLife International (Cambridge)
22	Library IWRB (Slimbridge)
23	Centre Naturopa (Straatsburg)
24	Library RSPB (Sandy)
25	Bibliothèque LPO (Rochefort Cedex)
26	Library SEO (Madrid)
27	Library LIPU (Parma)
28	Bibliotheek Natuurreservaten (Brussel)
29	Library OTOP (Gdansk)
30	Library DKHD (Bebek Istanbul)
31	Dr. J. Hölzinger (Ludwigsburg)
32	INUF, Verein Jordsand (Ahrensburg)
33	CEMPA (Lissabon)
34-44	Vereniging Natuurmonumenten ('s-Graveland)
45	Stichting Natuur en Milieu (Utrecht)
46	Wereld Natuur Fonds Nederland (Zeist)
47	Landelijke Vereniging Behoud Waddenzee (Harlingen)
48	Unie van Landschappen
49	Staatsbosbeheer (Driebergen)
50	Milieufederatie Noord-Holland (Zaandam)
51	Vereniging Milieufederatie Flevoland (Lelystad)
52	Vereniging Zuidhollandse Milieufederatie (Rotterdam)
53	Vereniging Zeeuwse Milieufederatie (Goes)
54	Stichting Brabantse Milieufederatie (Tilburg)
55	Noordhollands Landschap (Castricum)
56	Zuidhollands Landschap (Rotterdam)
57	Stichting Zeeuws Landschap (Heinkenszand)
58	Stichting Noordbrabants Landschap (Haaren)
59	Vereniging It Fryske Gea (Beetsterzwaag)
60-64	Staatsbosbeheer (Alkmaar)
65	Vogelwerkgroepen in Noord-Holland
99-101	Staatsbosbeheer (Leeuwarden)
102-3	Staatsbosbeheer (Lelystad)
104-5	Staatsbosbeheer (Zeist)
106-8	Staatsbosbeheer (Middelburg)
109	Staatsbosbeheer (Groningen)
110	Consulentschap NBLF (Haarlem)
111	Dienst Ruimte en Groen, Provincie Noord-Holland (Haarlem)
112	Bibliotheek Ministerie LNV (Den Haag)
113	Dienst Getijdewateren RWS (Den Haag)
114	Landinrichtingsdienst (Utrecht)
115	Dienst Beheer Landbouwgronden (Utrecht)
116	Consulentschap NBLF (Lelystad)

117 Consulentschap NBLF (Leeuwarden)
118 Consulentschap NBLF (Den Haag)
119 Drs K. Brouwer, Specialist Group SIS (Amsterdam)
120 Ing. M. Zijlstra, Directie Flevoland RWS (Lelystad)
121 H. Horn (West-Terschelling)
122 Drs E.P.R. Poorter (Lelystad)
123 Directie Flevoland, RWS (Lelystad)
124 A.J. Binsbergen, Directie NBLF (Den haag)
125 Drs G. Ommering, Directie NBLF (Den haag)
126 Dr G.C. Boere, NBLF Internationale Zaken (Den Haag)
127 Ing V.L. Wigbels (Lelystad)
128 Drs F.W.M. Vera (Wyk bij Duurstede)
129 L. Kwak, OVB (Nieuwegein)
130 Drs C.N. de Vries, Natuurmonumenten ('s-Graveland)
131 Drs M.R. van Eerden, Directie Flevoland RWS (Lelystad)
132 Prof. Dr J.H. Koeman, LU Wageningen (Wageningen)
133 Drs J.W.M. Kuypers, Directie Zuid-Holland RWS (Rotterdam)
134 Dienst Ruimtelijke Ordening, Prov Groningen (Groningen)
135 Afdeling Landelijk Gebied, Provincie Overijssel (Zwolle)
136 Dienst Binnenwateren/ RIZA RWS (Lelystad)

De volgende Technische Rapporten Vogelbescherming kunnen besteld worden door overmaking van het verschuldigde bedrag op postbank 75775 ten name van Vogelbescherming Nederland te Zeist onder vermelding van "Technisch Rapport" en het gewenste rapportnummer. De overschrijving geldt als bestelformulier. Gebruik geen verzamelgiro omdat uw adres dan niet op de kennisgeving van bijschrijving staat vermeld waardoor het gevraagde dus niet kan worden verzonden. De genoemde bedragen zijn inclusief verzendkosten.

The following "Technische Rapporten Vogelbescherming" can be ordered by payment of the mentioned amount increased by f 11 bank giro charge into postal giro account 75775 in the name of Vogelbescherming Nederland, Zeist (Netherlands). State the report (series "Techn. rapport") and the number of the wanted report. It is advised to confirm the order by separate letter (address: Vogelbescherming Nederland, Driebergseweg 16-C, 3708 JB Zeist, Netherlands). Eurocheques and international postal money orders (no bank charges) are also accepted as payment. Due to high bank charges other cheques cannot be accepted. Prices include postage and packing.

1 Camphuysen C.J. 1989. Beached bird survey in the Netherlands 1915-1988. Seabird mortality in the southern North Sea since the early days of oil pollution. Uitverkocht *Out of print*

2 Camphuysen C.J. 1989. Olieslachtoffertellingen aan de Nederlandse kust 1915-1988. Zeevogelsterfte in de zuidelijke Noordzee sinds het begin van de olievervuiling. [samenvatting van het voorgaande rapport] 21 p. *f* 5,00.

3 Vloedgraven O.G. 1990. Mestwetgeving en weidevogels: knelpunten en oplossingen. [tevens CLM-rapport 5951] 68 p. *f* 12,50.

4 Poorter E.P.R. 1990. Pleisterplaatsen van de Nederlandse Lepelaars *Platalea leucorodia* in de Europese trekbaan. [in Dutch, with French and Spanish summary, French captions and tables]. 70 p. *f* 15,00.

5 Camphuysen C.J. 1990. Fish stocks, fisheries and seabirds in the North Sea. Feasibility study for a detailed analysis of interactions between fish stocks, fisheries and wintering seabirds. Uitverkocht *Out of print*

6 van der Hut R.G.M. 1992. Biologie en bescherming van de Lepelaar *Platalea leucorodia*. Aanzet voor het beschermingsplan. *Biology and conservation of the Spoonbill* Platalea leucorodia *in the Netherlands: towards a conservation plan.* [in Dutch with an English summary] 72 p. *f* 15,00.

8 Jonker J. 1992. Voedselgebieden voor de Lepelaar *Platalea leucorodia* in Noord-Holland: actuele situatie, knelpunten en verbetering. *Feeding areas of the Spoonbill* Platalea leucorodia *in North Holland (Netherlands): present situation, problems and improvement.* [in Dutch] 112 p. *f* 20,00.

9 van den Tempel M.W. 1992. Verstoring van watervogels door jacht in wetlands. *Shooting disturbance of waterfowl in wetlands.* [in Dutch with an English summary] 61 p. Uitverkocht *Out of print*

10 Camphuysen C.J. & J.A. van Franeker 1992. The value of beached bird surveys in monitoring marine oil pollution. Proposal for a European Beached Bird Survey (EBBS) to monitor the effectiveness of policy measures to reduce oil pollution at sea. [in English] 194 p. *f* 32,50.

11 van den Tempel M.W. 1993. Vogelslachtoffers in het wegverkeer. *Road traffic mortality among birds.* [In Dutch with an English summary]. 103 p. *f* 20,00.

In voorbereiding *In preparation*

7 van der Hut R.G.M., de Jong J. & Osieck E.R. 1992. Biologie en bescherming van de Kerkuil *Tyto alba*. Aanzet voor het beschermingsplan. *Biology and conservation of the Barn Owl* Tyto alba *in the Netherlands: towards a conservation plan.* [in Dutch with an English summary]