

Verandering van scholeksterpopulatie in Haren vergeleken met die in heel Nederland in 1965-2020

Jan B. Hulscher en Jeroen Nienhuis

Aanleiding van deze publicatie is een slechts gedeeltelijk gepubliceerde telling van het aantal broedende Scholeksters in 1971 in de hele toenmalige gemeente Haren (thans onderdeel van de Gemeente Groningen) door de eerste auteur. Hij was toen geïnteresseerd hoe ver de binnenlandse uitbreiding van de Scholekster in Nederland op kwantitatieve basis was voortgeschreden. De Scholekster is namelijk een laatkomer onder de weidevogels (Hulscher 1972). De uitbreiding begon omstreeks 1920 (Haverschmidt 1946), maar pas na de tweede wereldoorlog namen de aantallen gestaag toe. De uitbreiding vond plaats vanuit de kusten van de Waddenzee en voormalige Zuiderzee, dus van noord naar zuid en van west naar oost. Als laatste werd in 1960 Zuid-Limburg bereikt en broedde de Scholekster in alle provincies (Ganzevles et al. 1985). De Scholekster was in 1971 in Haren al wel een algemene broedvogel, maar er waren geen dichtheden bekend, zoals bijvoorbeeld in Friesland (zie onder, figuur 1a). De verwachting was dat de dichtheden, gaande van Friesland in zuidoostelijke richting naar Haren, zouden afnemen. De gemiddelde dichtheid in Friesland lag begin jaren zeventig rond de 10 broedparen/100 ha. In Haren was de gemiddelde dichtheid over de hele gemeente lager, 3,5 paar/100 ha op 3800 ha geschikt broedgebied, overeenkomstig de verwachting (Hulscher 1972).

Na 1971 zijn in Haren in verschillende deelgebieden opnieuw Scholeksters geteld. Hierdoor kunnen we nagaan hoe de aantallen in de loop van de tijd zijn veranderd en in hoeverre deze overeenkomen met andere langlopende tellingen in Friesland en heel Nederland. We zullen met deze laatste beginnen, vervolgens de tellingen in Haren presenteren en in de discussie nagaan welke factoren voor de veranderingen verantwoordelijk zouden kunnen zijn.

Populatieverloop in Friesland en Nederland 1965-2020

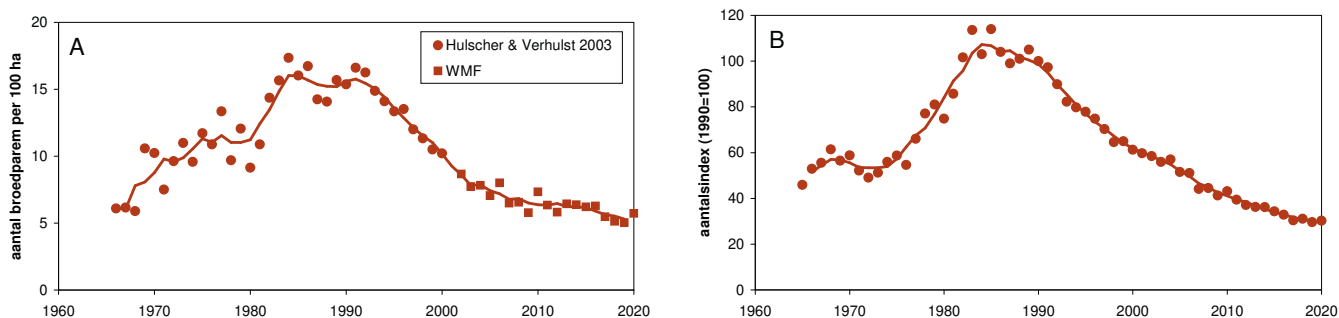
In Friesland heeft de Bond van Friese Vogelbeschermingswachten (BFVW) vanaf 1966 jaarlijks de aantallen getelde weidevogels in haar wachtgebieden gepubliceerd. Deze lagen over heel Friesland verspreid. Voor de jaren 1966-2000 zijn de gemiddelde broeddichtheden van de Scholekster over alle wachtgebieden samen samengevat (figuur 1a). Afgezien van een kortdurende inzinking rond eind jaren zeventig zien we een opvallende toename van de dichtheden tot halfweg de jaren tachtig en daarna, vanaf begin jaren negentig, een geleidelijke afname tot 2000. De reeks is aangevuld met data van het Weidevogelmeetnet Friesland (Oosterveld *et al.* 2020). De afname die sinds begin jaren negentig is ingezet is verder doorgezet tot aan het laatste jaar met gegevens (2020).

Voor heel Nederland heeft Sovon vanaf 1984 de aan-

talsverandering onderzocht door het tellen van vogels in proefvlakken. In de jaren voor 1984 kon de reeks voor Scholeksters middels gegevens uit het project Oude Tijdreeksen worden aangevuld met waarden vanaf 1965. Het aantal broedvogels wordt aangegeven met een index, waarbij het aantal in 1990 op 100 is gesteld (figuur 1b). We zien opnieuw een groei van de populatie vanaf 1965 tot rond 1985 en daarna een gestadige afname vanaf 1990 tot 2020. Er is een opvallende overeenkomst in het aantalsverloop van geheel Nederland en alleen Friesland wat doet vermoeden dat deze, al of niet geheel, door dezelfde factoren wordt veroorzaakt.

Tellingen in Haren

Het onderzoeksgebied omvat de hele voormalige gemeente Haren, aangevuld met Polder Helpman in Groningen, gelegen tussen de Van Ketwich Verschuurlaan en waar thans de Vestdijklaan ligt. Voor de uitwer-



Figuur 1. Het aantalsverloop van de Scholekster in Friesland (a) en heel Nederland (b). De getrokken lijnen geven het lopend gemiddelde van de punten weer.

king is het gebied onderverdeeld in drie deelgebieden: Hunzedal in het oosten, Drentse Aa dal in het westen en Hondsrug in het midden. Er is geteld in 1971, 1976, 2003 en 2022. Van de tellingen zijn de volgende details relevant. De telling in 1971 werd over in het hele onderzoeksgebied uitgevoerd. In 1976 is in het kader van het Integraal Structuurplan Noorden des lands (ISP) de hele gemeente Haren integraal op broedvogels geteld door Egbert Boekema. Van deze telling zijn ons alleen de gegevens uit het Hunzedal bekend. Ze zijn eerder gebruikt door Nienhuis & van Scharenburg (2004). In 2003 is door de tweede auteur een telling uitgevoerd in het Hunzedal (Nienhuis & van Scharenburg, 2004). In hetzelfde jaar zijn drie broedvogelplots in agrarisch gebied geteld in het Drentse Aa gebied die deels binnen de oude gemeentegrens van Haren vallen. In 2022 zijn meerdere broedvogelplots geteld. Enkele agrarische plots zijn in eerdere jaren geteld en bleken door Scholeksters te zijn verlaten, omdat het landschap voor de soort ongeschikt was geworden. De betreffende plots zijn gebruikt als gebied zonder Scholeksters in 2022. Voor het dorp Haren en de directe omgeving hebben beide auteurs achteraf gereconstrueerd waar broedparen in 2021 en 2022 hebben gezeten. Hierbij hebben ze hulp gehad van Klaas van Dijk, Aart van der Spoel en waarnemingen opgeslagen in waarneming.nl.

Voor 2022 zijn geen gegevens beschikbaar uit het Hunzedal van een brede strook langs de rand van de Hondsrug. Voor dit gebied is een schatting gemaakt van het aantal Scholeksters. In 2003 waren hier 12 territoria. Er is aangenomen dat dit in 2022 de helft hiervan was. In de resterende “witte stukken” binnen het Hunzedal zaten naar alle waarschijnlijkheid geen Scholeksters. Voor Hemmen/De Dilgt (tussen Haren-Noord, de *A28 en De Wijert-Zuid*) in 2022 nemen we aan dat het hier gaat om 4 territoria. Van het Hunzedal zijn, naast de nagenoeg vlak dekkende gegevens uit de vier teljaren ook aanvullende gegevens beschikbaar. Van 1987 tot en met 2011 had de provincie Groningen

een Weidevogelmeetnet (van Scharenburg & van 't Hoff 2003). Van dit meetnet lagen er 13 meetpunten van 28,3 hectare verspreid over het Hunzedal. In een aantal jaren zijn niet alle punten geteld. Door voor de niet getelde plots te corrigeren is uit deze gegevens voor de jaren 1987-2011 een reeks samengesteld. Verder is vanaf 2011 een groot deel van de Onner- en Oostpolder jaarlijks geteld. In 1967 zijn in het Hunzedal de Oostpolder en de Oeverpolder geteld door Piet Glas en René Dantuma. In 2008 is een groot deel van de deel van de het Hunzedal geteld door de tweede auteur.

Door combinatie van al deze gegevens zijn de broedichtheden tussen 1967 en 2022 voor een groot aantal jaren bekend (figuur 2).

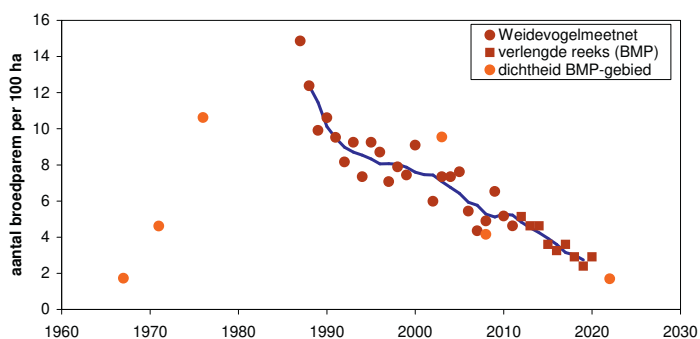
Grondgebruik in Haren

Het landschap is in de afgelopen decennia gewijzigd. De meest in het oog springende wijzigingen zijn de uitbreiding van het dorp Haren, de bouw van de Groninger wijk De Wijert-Zuid en de uitbreiding van het Paterswoldsemeer. Op basis van kaarten uit de verschillende jaren afkomstig van de websites topotijdreis.nl en google.com/maps zijn kaarten gemaakt van het grondgebruik in de verschillende perioden.

Een andere opvallende wijziging in het grondgebruik die op topografische kaarten slecht zijn te herkennen, is de omvorming van agrarisch gebied naar natuurgebied. Om hiervan een beeld te krijgen zijn gegevens uit meerdere bronnen gecombineerd. De situatie in het Hunzedal in 2003 is afkomstig uit Nienhuis (2005a). Het beeld uit het Drentse Aa dal in deze periode is onbekend, maar net als in het Hunzedal zal het een mozaiek van reservaatgraslanden en agrarische percelen zijn. De huidige situatie is ingeschat op basis van Basisregistratie Gewaspercelen (BRP) afkomstig van de website pdok.nl aangevuld met gegevens verzameld tijdens enkele veldbezoeken.

Scholeksters broeden bij voorkeur in open grasland gebieden (Hulscher 1972). Om een beeld te krijgen van

de veranderingen tussen 1971 en 2022 is een kaart gemaakt met de voor Scholekster potentieel geschikte graslanden in 1971 en is gekeken wat daar in 2022 nog van over is en hoe het grondgebruik tegenwoordig is.



Figuur 2. Het aantalsverloop van Scholeksters in het Hunzedal tussen 1987 en 2020 (zie tekst) en enkele aanvullende dichtheden in het gebied waar ook de BMP-tellingen zijn uitgevoerd.

Resultaten

Aantalsverloop Hunzedal

Vanaf 1967 zien we de broeddichtheid snel oplopen van circa 2 tot ongeveer 15 paar/100 ha eind jaren tachtig (figuur 2), vergelijkbaar met de groei in die zelfde periode in Friesland (figuur 1a) en heel Nederland (figuur 1b). Ook de afname in het Hunzedal van 1990 tot 2022 loopt opvallend parallel met die in Friesland (figuur 1a) en Nederland (figuur 1b).

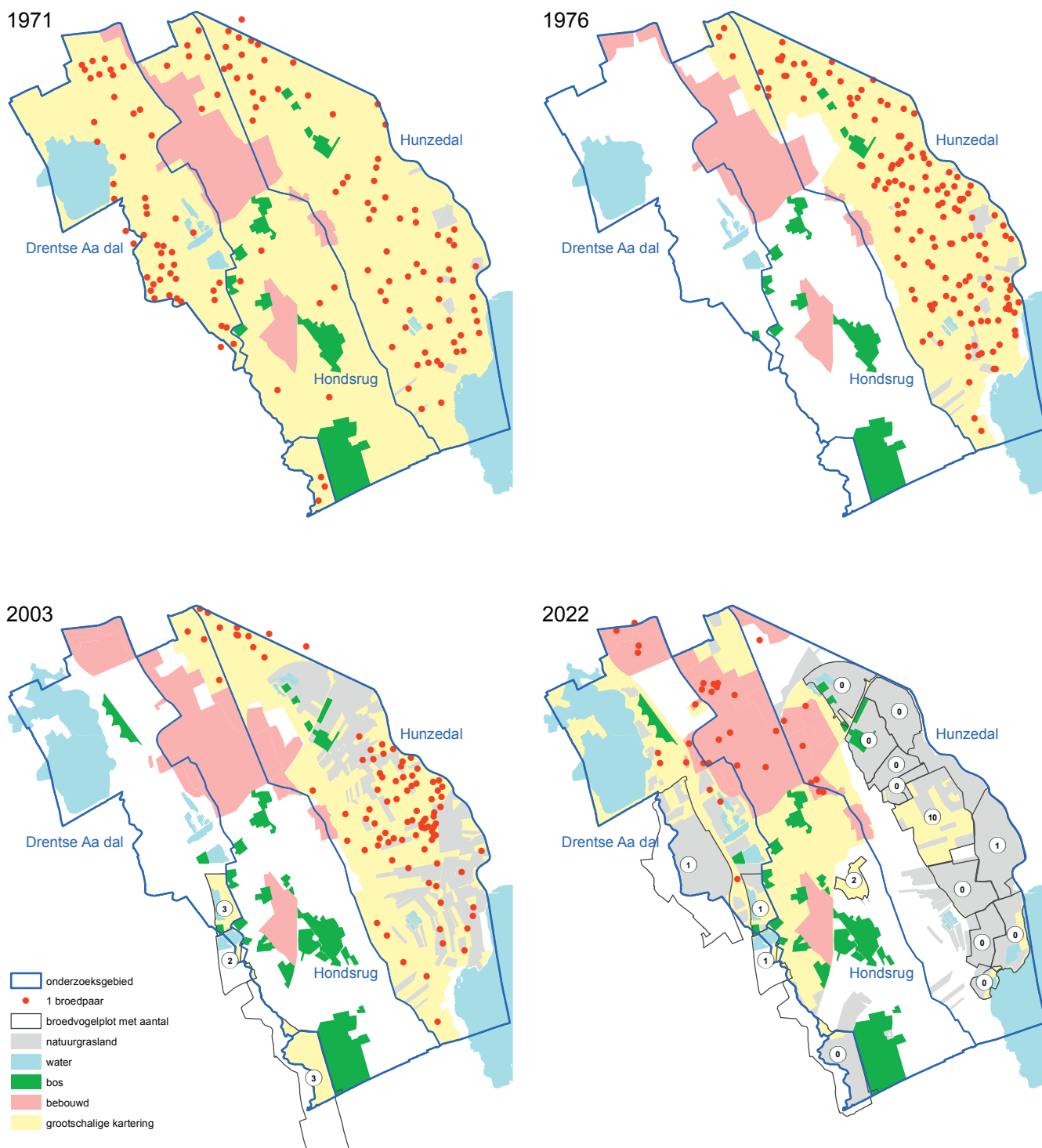
Veranderingen in de verspreiding van de Scholeksters

De kaarten in figuur 3 laten een opvallende verschuiving van het verspreidingspatroon van de Scholeksters zien. In 1971 lagen de territoria vooral in het Drentse Aa dal en het Hunzedal. Vijf jaar later blijken de aantallen broedparen in het Hunzedal sterk te zijn toegenomen en in 2003 waren aldaar hele stukken weer verlaten. De territoriumdichtheid in het centrale deel van het Hunze-



Polder Glimmen, 10 februari 2023

Foto: Jeroen Nienhuis



Figuur 3. De verspreiding van scholeksterterritoria in de voormalige gemeente Haren in 1971, 1976, 2003 en 2022. Voor het Drentse Aa dal zijn ons geen gegevens bekend van de ligging van reservaatgebieden (zie tekst).

dal was dit jaar duidelijk groter dan in 1976. De gegevens van de broedvogelplots laten zien dat de aantallen in het Drentse Aa dal ook zijn afgenomen, maar de mate waarin is niet duidelijk door het ontbreken van tellingen uit het belangrijke gebied Polder Glimmen.

Wel is duidelijk dat de concentratie in Polder Helpman is verdwenen door de aanleg van De Wijert-Zuid. In 2022 is te zien dat de concentratie in Polder Glimmen is verdwenen. Het enige overgebleven territorium ligt mogelijk buiten de oude gemeentegrens.

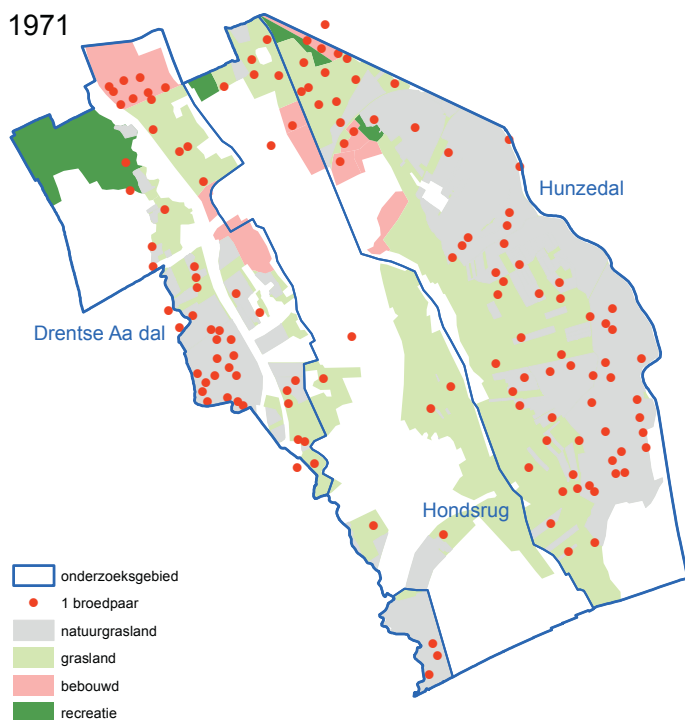
Veranderd grondgebruik

Het grondgebruik van het gebied met de voor Scholeksters geschikte agrarische graslanden uit 1971 is sterk veranderd (figuur 4). In 2022 had een groot deel geen agrarische doelstelling meer. Ongeveer 40 procent is nog steeds agrarisch (tabel 1), 14% is bebouwd of recreatief ingericht, de rest is natuur geworden.

Om inzicht te krijgen in het belang voor Scholeksters van de gebieden met een gewijzigd grondgebruik zijn de territoria uit 1971 toegevoegd aan figuur 4. Rond het dorp Haren waren in 1971 weinig territoria op de plekken waar de nieuwe woonwijken zijn verrezen (figuur 3). Ook in de graslanden van het uitbreidingsgebied van het Paterswoldsemeer zaten weinig broedparen. Meer territoria waren te vinden op de locaties in de huidige wijk De Wijert-Zuid en rond de recent aangelegde opstelplaats voor treinen in de noordoostelijke punt

gebruikstype	oppervlakte (km ²)
Agrarisch	14,6 (40,0%)
Bebouwd	2,3 (7,5%)
Recreatie	1,9 (6,2%)
Natuur	12,6 (46,4%)
Totaal	31,4

Tabel 1. Verandering in grondgebruik van potentieel geschikt habitat voor Scholeksters tussen 1971 en 2022. De getallen tussen haakjes geven het procentuele aandeel weer.



Figuur 4. Het huidige grondgebruik in de voor Scholeksters potentieel geschikt habitat uit 1971. De stippen zijn de territoria uit de kartering van 1971.

van het onderzoeksgebied. De meeste vogels broedden 50 jaar geleden vooral in de delen die tegenwoordig als natuur zijn ingericht. Tegenwoordig zitten hier bijna geen Scholeksters meer. Op de kaart van 2003, toen nog niet alle huidige natuurpercelen waren aangekocht, is te zien dat de natuurgraslanden werden gemeden.

Stadsvogels

In 1971 zijn in het hele onderzoeksgebied 134 territoria vastgesteld. In 2022 zijn dit naar schatting 52 (42 geteld en aangevuld met naar schatting 10 paren in de “witte stukken”). Dat is 61% minder dan in 1971. Opvallend is de verschuiving van het platteland naar de bebouwde kom. In 1971 broedden alle Scholeksters nog in open grasland gebieden. Tegenwoordig liggen 27 van de 52 paren (52%) in bebouwd gebied.

Discussie

We zullen eerst ingaan op wat er bekend is over de mogelijke oorzaken van de populatieveranderingen in Nederland en daarna op die in Haren.

Oorzaken toename in Nederland tot 1985

De belangrijkste factor die het aantal Scholeksters overal in Nederland heeft doen toenemen is waarschijnlijk de toegenomen vruchtbaarheid van het grasland, en staat in verband met de bijzondere levenswijze van de Scholekster. In tegenstelling tot de andere weidevogels voedt de Scholekster zijn jongen zelf. Daarvoor heeft hij grote prooien nodig in de vorm van regenwormen en in voldoende dichtheden die afzonderlijk naar de jongen worden gebracht. Meer mest betekent tot op zekere hoogte meer wormen (van de Bund 1998) en in deze periode namen de mestgiften nog steeds toe (Beintema *et al.* 1985). Een andere factor kan zijn een toegenomen eutrofiëring van de Waddenzee, waardoor het aantal mossels en kokkels, een belangrijk wintervoedsel voor Scholeksters, toenam en daardoor hun sterfte afnam (Beukema *et al.* 2002). Met een betere conditie is een hoger broedsucces in het voorjaar mogelijk (Frauendorf 2022).

Oorzaken afname in Nederland na 1990

De belangrijkste factor die de afname van de Scholekster in Nederland veroorzaakt is de toegenomen intensiteit van de landbouw met het vervroegd en toegenomen aantal keren maaien, vaak in de nachtelijke uren, waardoor er steeds meer jongen gedood werden (Hulscher en Verhulst 2003). Een andere factor die hier waarschijnlijk meespeelt is de toegenomen predatie

van eieren en kuikens door de afname van de dekking, waardoor hun zichtbaarheid toeneemt (Teunissen 2000). Onzeker is nog of de conditie van de broedvogels in het voorjaar slechter is geworden door de verdwijning van hun stapelvoedsel, de mossel en de vervanging hiervan door de Japanse oester die bijna niet gegeten wordt (Hulscher en Verhulst 2003).

Oorzaken verandering in Haren

Naast de factoren die landelijk een rol hebben gespeeld in de verandering van het aantal Scholeksters zijn voor Haren ook belangrijk geweest 1) gebiedsverlies, 2) omschakeling van graslandbroeder tot dakbroeder en 3) de omzetting van landbouwgebied in natuurterrein. Deze laatste factor is de belangrijkste.

Gebiedsverlies

Een deel van het broedgebied is verdwenen door stads- en dorpsuitbreiding en het vergroten van het Paterswoldsemeer. Door de aanleg van een gebied met oppervlaktewater, fietspaden, bossages en ruigtes met een recreatieve doelstelling is Polder Eelderwolde, thans het noordelijk deel van het Paterswoldsemeer gebied definitief ongeschikt geworden. Het aantal Scholeksters dat hier oorspronkelijk broedde was laag, vermoedelijk omdat het gebied te nat was als broedgebied.

Aanvankelijk leken woonwijken en industriegebied ongeschikt voor Scholeksters en verdwenen hier alle broedvogels. Het aantal paren in de uitbreidingsgebieden van het dorp Haren was laag. Het kan zijn dat de weilanden die hier lagen minder geschikt waren als broedgebied. Aannemelijker is het dat Scholekster de nabijheid van bebouwd gebied meden (Bruinzeel & Schotman 2011). De meeste verdwenen territoria uit 1971 in later bebouwd gebied lagen in Polder Helpman, thans De Wijert-Zuid, en de Esserpolder waar tegenwoordig een opstelsterrein voor treinen en een recreatief wandelgebied liggen.

Van grasland- naar dakbroeder

In het verleden broedden Scholeksters vrijwel niet in stedelijke omgevingen, maar tegenwoordig broedt naar schatting 15% van de Scholeksters in Nederland in de steden (pers. comm. B. Dijkstra en R. Martig). In Haren is dakbroeden in ieder geval vanaf begin jaren tachtig bekend (eigen waarneming JH). De mogelijkheid om op daken te kunnen broeden hangt samen met de leefwijze van de Scholekster, waarbij voedsel naar de jongen wordt gebracht. De meeste jongen blijven daar meerdere weken rustig zitten en springen dan naar beneden. Een deel van de vogels wordt op het dak vliegvlug.

Als een paartje graslandbroeders bij terugkomst het volgende jaar merkt dat in het gebied van hun oude territorium wordt gebouwd, zullen zij in het zelfde gebied blijven zoeken naar andere broedmogelijkheden. Als die er zijn in de vorm van platte daken is de kans groot dat het paar daar gaat broeden, mits er in de buurt geschikte voedselterreinen zijn met veel wormen, zoals plantsoenen, sportterreinen en wegbermen. De reproductie van dakbroeders is hoger dan die van graslandbroeders (Frauendorf 2022). Immers, op het dak is geen verlies van eieren en kuikens door landbewerking (maaien) en grondpredatoren, maar misschien wel door luchtpredatoren als Sperwer, Zilver- en Mantelmeeuw. In hoeverre verlies in de laatste opgroeperiode op de grond, als de jongen leren zelf voedsel te zoeken, hoger is dan in het grasland weten we niet. Een deel van de jongen valt te pletter bij het springen of worden gepakt door Huiskat en Steenmarter. Anderen sneuvelen door ongelukken, door menselijke verstoring en vooral door verkeer (Oosterhuis 2004). De overlevende jongen zullen een aantal jaren later naar hun geboortegebied terugkeren en daar zelf gaan broeden. Op deze manier zal de gewoonte om in bebouwd gebied te gaan broeden snel toenemen.

In het onderzoeksgebied broeden momenteel 13 paren in nieuw aangelegde stukken (figuur 4) waar 50 jaar geleden nog 15 paar in de weilanden zaten (figuur 3). Verder zitten er 14 paren in bebouwd gebied waar ze in 1971 nog niet zaten (figuren 3 en 4). In het onderzoeksgebied is daarmee aantal broedvogels in het huidige bebouwde gebied ongeveer twee keer zo hoog als in hetzelfde gebied in 1971.

Ombouw graslanden in natuurgebied

De natuurpercelen in omgeving van Haren worden veelal gekenmerkt door een hoge vegetatie (Nienhuis 2005b), terwijl Scholeksters juist willen broeden in open terrein met ruim zicht en een lage vegetatie (Hulscher 1972). De Scholeksters rond Haren hebben de delen met natuurontwikkeling nagenoeg verlaten (zie ook Nienhuis & van Scharenburg 2004). Er zijn maar weinig publicaties die melding maken van natuurontwikkeling als oorzaak van de afname van Scholeksters. Het speelt in elk geval in het Drentse Aa dal bij Assen, die vrijwel geheel bestaat uit verruigde reservaatgraslanden (Dijkstra 2008). Ens *et al.* (2011) noemen dat natuurgras van invloed is op de verspreiding van broedvogels, maar er wordt niet aangegeven of dit effect positief of negatief is. In dezelfde publicatie wordt genoemd dat dat in sommige gevallen effecten in weidevogelreservaten negatief uitpakken waar alleen bovengenoemde twee publicaties worden genoemd. Dit is opvallend. In enkele rap-

porten met verslagen van grootschalige broedvogelkarteringen vonden we aanvullende aanwijzingen voor het ongeschikt worden van graslanden voor Scholeksters:

- In 't Roegwold (thans vooral moeras) staat dat weidevogels aanvankelijk algemeen waren en meerdere soorten, waaronder de Scholekster, snel zijn afgenomen (Gal *et al.* 2022).
- In De Onlanden gaat het slecht met de Scholekster door verruiging van het moeras (Wijnhold 2022).
- In De Mieden (omgeving Buitenpost, Fr) is veel moeras en ruigte en zijn de primaire weidevogels, waaronder de Scholekster, afgenomen door verruiging (Jager 2008).
- In het Westerkwartier zijn Scholeksters in ca 10 km² geteld weidegebied (Bombay, Grootegastermolenpolder, De Drie Polders, Leekstermeer, Polder Oude Riet, Matsloot en Polder De Dijken) tussen 1990 en 2010 met 93% afgenomen. In enkele andere gebieden (Polder De Kale weg, Westerhornerpolder) gaat het wel goed (Staatsbosbeheer 2011).

Alleen al in de provincie Groningen en directe omgeving liggen meerdere natuurgebieden met deels sterk verschaalde, verruigde of tot moeras omgevormde agrarische gebieden (tabel 2). De oppervlaktes waar het om gaan zijn groot, dus het effect is op de scholeksterpopulatie kan substantieel zijn.

Van Turnhout *et al.* (2007) laat voor rivieruiterwaarden zien dat Scholeksters in aantal behoorlijk afnemen, maar minder sterk dan in gangbaar boerenland. De processen die in de natuurgebieden en in het boerenland spelen verschillen (van Scharenburg & van 't Hoff 2003): Het beheer in gangbare landbouwgebieden is te intensief met een lagere reproductie tot gevolg, terwijl het in een aantal reservaten te extensief is, waardoor de gebieden worden gemeden. Een van de oorzaken hiervoor is dat er meerdere natuurdoelstellingen zijn voor verschillende plant- en diersoorten. Door de wijze van het uitvoeren van het beheer kunnen

verschraling, verzuring en verruiging het beeld bepalen. Een andere reden is dat het voor reservaatbeheerders aantrekkelijker is om te kiezen voor 'gemakkelijke' natuurdoeltypen als 'Riet en ruigte' in plaats van voor duur en moeizaam te beheren 'Nat schraalgrasland'. Een deel van de natuurgebieden wordt hierdoor gemeden (deze studie, van Scharenburg & van 't Hoff 2003). Nader onderzoek moet aanwijzen in hoeverre natuurontwikkeling op landelijke schaal bijdraagt aan de afname van Scholeksters.

Dankwoord

Dit overzicht kon alleen tot stand komen met hulp van meerdere personen. Dirk Zoetebier en Jan Willem Vergeer (beide Sovon) zochten de gegevens op van de broedvogeltellingen. Klaas van Dijk en Aart van der Spoel hielpen bij het reconstrueren van de verspreiding in 2022. Samen met Bert Speelman (Groninger Landschap) is in 2003 een overzicht gemaakt van de eigendommen van het Groninger Landschap in het Hunzedal. Kees van Scharenburg heeft jaren lang gegevens verzameld voor het Weidevogelmeetnet. Binnen dat meetnet heeft hij een paar extra punten neergelegd in het Hunzedal waar we dankbaar gebruik van hebben gemaakt.

Literatuur

- Beintema, A.J., R.J. Beintema-Hietbrink & G.J.D.M. Muskens. 1985. A shift in the timing of breeding in meadow birds. *Ardea* 73: 83-89.
- Beukema, J.J., G.C. Cadée, & R. Dekker. 2002. Zoobenthic biomass limited by phytoplankton abundance: evidence from parallel changes in two long-term data series in the Wadden Sea. *Journal of Sea Research* 48: 111-125.
- Bruinzeel, L.W. & A.G.M. Schotman. 2011. Onderbouwing verstoringsafstanden werkplan weidevogels in Fryslân. A&W rapport 1624/Alterra rapport 2184. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden, Alterra Wageningen.
- Ens, B.J., B. Aarts, K. Oosterbeek, M. Roodbergen, H. Sierdsema, R. Slaterus & W. Teunissen. 2009. Onderzoek naar de oorzaken van de dramatische achteruitgang van de Scholekster in Nederland. *Limosa* 89: 83-92.
- Ens, B.J., B. Aarts, C. Hallmann, K. Oosterbeek, H. Sierdsema, R. Slaterus, G. Troost, C. van
- Turnhout, P. Wiersma, J. Nienhuis & E. van Winden. 2011. Scholeksters in de knel: onderzoek naar de oorzaken van de dramatische achteruitgang van de Scholekster in Nederland. SOVON-onderzoeksrapport 2011/13. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Frauendorf, M. 2022. Causes of spatiotemporal variation in reproductive performance of Eurasian oystercatchers in a human-dominated landscape. NIOO Thesis 194. PhD Thesis. Radboud University, Nijmegen.

Gebied	oppervlakte (km ²)
De Mieden (Fr)	8
De Onlanden (Gr/Dr)	22
Drentse Aa (Gr/Dr)	15
Hunzedal (Dr)	4
Peizerdiep (omg. Norg, Dr)	9
't Roegwold (Gr)	14
Westerkwartier (Gr)	12
Zuidlaardermeergebied (Gr)	11
Totaal	95

Tabel 2. Agrarische gebieden die tegenwoordig in beheer zijn als natuurgebied. Delen hiervan zijn sterk verschaald, verruigd of omgevormd tot moeras. De oppervlaktes zijn gebaseerd op Natuurdoelen Op Kaart (NOK2014, pdok.nl) en omvatten bijna geheel (voormalige) graslanden die momenteel in eigendom zijn van natuurorganisaties.

- Gal, M., L. Luijten & W. van Manen. 2022. Broedvogels van Midden-Groningen in 2022. Sovon-rapport 2022/105. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Ganzevles, W., F. Hustings, F. Schepers, J. Ummels & W. Vergoossen. 1985. Vogels in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- Jager, K. 2008. Broedvogels van de Mieden in 2008. SOVON-inventarisatierapport 2008/38. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Haverschmidt, F. 1946. Notes on nest-sites of the Oystercatcher and the Long-eared Owl as a hole breeder. *British Birds* 39: 334-336.
- Hulscher, J.B. 1972. De Scholekster, een nieuwkomer onder de weidevogels. *Vogeljaar* 20: 184-188.
- Hulscher, J.B. & S. Verhulst 2003. Opkomst en neergang van de Scholekster *Haematopus ostralegus* in Friesland in 1966-2000. *Limosa* 76: 11-22.
- Nienhuis, J. 2005a. Kolganzen in het Zuidlaardermeergebied: Vogelrichtlijng gebied wordt steeds minder belangrijk. *De Grauwe Gors* 33: 42-46.
- Nienhuis J. 2005b. Ganzen slachtoffer van extensivering. *De Levende Natuur* 106: 249-252.
- Nienhuis, J. & K. van Scharenburg. 2004. Broedvogelverspreiding van Scholeksters in de Onner- en Oostpolder. *De Grauwe Gors* 32: 111-114.
- Oosterhuis, R. 2004. Groninger Scholeksters, van wadvogel naar stadsvogel? *De Grauwe Gors* 32: 7-13.
- Oosterveld, E.B, A.H.J. Loonstra & R. de Jong. 2020. Weidevogeltrends Fryslân en effecten van beleid. Analyses voor de evaluatie van de weidevogelnota 2014-2020. A&W-rapport 20-224. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Staatsbosbeheer. 2011. Weidevogelkartering natte gebieden Westerkwartier 2010.
- Teunissen, W.A. 2000. Evaluatie vrijwillige weidevogelbescherming. Het effect van vrijwillige weidevogelbescherming op de aantalsontwikkeling en het reproductiesucces van weidevogels. Sovon-monitoringrapport 00/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Van de Bund, C.F. 1998. Beschikbaarheid van de bodemfauna in grasland voor vogels. *De Graspieper* 19: 33-41.
- van Scharenburg K. & J. van 't Hoff. 2003. Broedvogels van het open cultuurland in de provincie Groningen Trend van 1987 tot 2003. *De Grauwe Gors* 31: 136-145.
- van Turnhout, C., M. van der Weide, G. Kurstjens & R. Leuven. 2007. Natuurontwikkeling in rivieruiterwaarden: hoe reageren broedvogels? *De Levende Natuur* 108: 52-57.

Jan Hulscher, jan.hulscher@hetnet.nl
 Jeroen Nienhuis, Jeroen.nienhuis@ziggo.nl