

Seksratio en leeftijdssamenstelling bij overwinterende Smienten nabij Haren, Groningen

Jan B. Hulscher

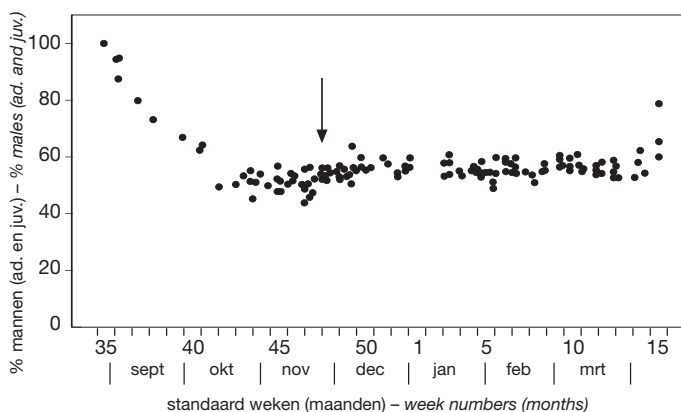
Bij de meeste eendensoorten houden mannen en vrouwen er een deels gescheiden leefwijze op na. Vrouwen broeden de leg-sels uit en brengen de jongen groot. De mannen bevinden zich dan reeds op speciale ruiplaatsen en vertrekken eerder richting winterkwartier. Overwinteringsgebieden liggen bij vrouwen en eerstejaars vogels doorgaans op zuidelijker breedte. Verschillen in energiehuishouding en in dominantie tussen de beide seksen worden als de belangrijkste oorzaken voor deze verschillende strategieën genoemd. Aan de hand van tellingen en geslachtsbepalingen bij Smienten wordt bekeken in hoeverre deze theorie ook bij de in Nederland overwinterende vogels opgaat.

Bij eenden wordt de lokale seksratio bepaald door verschillen tussen de seksen in broedzorg en in de keuze van het overwinteringsgebied. Mannen kennen geen broedzorg; ze verlaten doorgaans hun vrouwen zodra deze met broeden beginnen en verzamelen zich dan op speciale ruiplaatsen. Zodra de nieuwe vleugelpennen zijn uitgegroeid trekken ze weg. De vrouwen ruien pas wanneer de jongen vliegvlug zijn. Bij veel eendensoorten van het noordelijk halfrond blijkt het percentage mannen in de noordelijke delen van de overwinteringsgebieden hoger te zijn dan dat van vrouwen (Lebret 1950, Bezzel 1959, Zwarts 1969, van der Wal & Zomerdijk 1979, Sayler & Afton 1981, Zomerdijk 1981, Campredon 1983, Owen & Dix 1986, Marsden & Sullivan 2000). Voor dit verschijnsel zijn twee verklaringen naar voren gebracht: de koudestresshypothese en de dominantiehypothese. Bij de koudestresshypothese is de redenering dat de mannen, die groter zijn dan de vrouwen, bij lage temperaturen verhoudingsgewijs minder energetische kosten maken. De vrouwen zouden daarom beter zuidelijker kunnen gaan overwinteren, waar het doorgaans warmer is en de overlevingskansen groter. Bij de dominantiehypothese wordt er van uitgegaan dat de grotere mannen bij competitie om voedsel dominant zijn over de vrouwen. In tijden van voedselschaarste, wat verondersteld wordt in de winter geregeld op te treden, zouden de vrouwen worden verdrongen naar suboptimale voedselgebieden in de regio of naar zuidelijker gelegen overwinteringsplaatsen. De twee hypothesen sluiten elkaar niet uit en kunnen eventueel beide hun invloed uitoefenen op

de verspreiding van de seksen (Sayler & Afton 1981).

De Smient *Mareca penelope* voldoet aan de uitgangspunten van beide hypothesen. Ten eerste zijn de gewichten van in Sleeswijk-Holstein en Nederland overwinterende (oktober-januari) adulte vrouwen 10% lager dan van adulte mannen en de gewichten van juveniele mannen en juveniele vrouwen zijn respectievelijk 9% en 6% kleiner dan van hun adulte seksegenoten (Rijnsdorp 1986, Brunckhorst 1996). Ten tweede overwinteren de kleinere wijfjes en juveniele mannen gemiddeld zuidelijker dan de grotere adulte mannen. Campredon (1983), die de seksratio- en leeftijdsverdeling in de belangrijkste overwinteringsgebieden van Noord-Nederland tot Noord-Marokko onderzocht, vond een positief verband tussen het percentage adulte mannen in de populatie en de breedtegraad. Het aandeel vrouwen (adult en juveniel) en ook het percentage juveniele mannen bleek juist af te nemen met een toenemende breedtegraad. Terugmeldingen van geringde dieren bevestigen dit verspreidingspatroon. Van de in Nederland en Groot-Brittannië geringde Smienten werden de vrouwen gemiddeld zuidelijker teruggemeld dan de mannen (Perdeck & Clason 1983, Owen & Mitchell 1988).

De Smient is een talrijke overwinteraar in de omgeving van mijn woonplaats Haren (Gr). Dit deed mij besluiten een seizoen lang seksratio-tellingen te doen en na te gaan hoe mijn waarnemingen passen bij het algemene trekbeeld van de Smient en bij de argumenten pro en contra de koudestress- en dominantiehypothese.



Figuur 1. Verloop van de seksratio (% herkenbare mannen) bij overwinterende Smienten rond Haren. Aangegeven zijn alle dagwaarnemingen van de gebieden Drentsche A, Oosterpolder, Wolddeelen, Hoornseplas en De Punt. De pijl bij de overgang van week 47/48 geeft aan wanneer eerstejaars mannen van adulte mannen waren te onderscheiden. *Percentage males (adult and first-year) among Eurasian Wigeon wintering in five areas near Haren. Arrow in week 47/48 marks the moment after which adult and first-year males could be separated.*

Werkwijze

Gebied De systematische waarnemingen werden verricht in vijf gebieden rond Haren, in het seizoen 2002/03 van half augustus tot eind april. Tevens werden aanvullende losse waarnemingen uit voorafgaande jaren verwerkt. De gebieden waren: (1) Drentsche A, een onder water gezette polder die in open verbinding staat met de beek de Drentsche A (Amersfoort-coördinaten 236-574; 9 ha; 1 m diep); (2) Oosterpolder, een in 2000 gegraven plas in een veenpolder (238-578; 5 ha; 1 tot 2 m diep); (3) Wolddeelen, een veenplas (236-576; 4 ha; 1 m diep); (4) De Punt, een gegraven drinkwaterbekken (237-571; 13 ha; 10-15m diep) en (5) Hoornseplas, een gegraven recreatieplas (233-577; 17 ha, 1 m diep).

Sekse- en leeftijdsbepalingen Bij de Smient zijn juveniele mannen van adulte mannen te onderscheiden door het ontbreken van het witte veld op de voorste helft van de armvleugel, dat bij zwemmende adulten als een lichte streep overlangs de flank te zien is. Ongeveer eind november (vanaf week 48) is de rui van het jeugdkleed zo ver gevorderd dat juveniele mannen goed te onderscheiden zijn van enerzijds de vrouwen door hun blauwgrijze bovendelen en flanken, en anderzijds van de adulte mannen door het ontbreken van de witte flankstreep en vooral door donkere veren in de schouderpartij (afbeeldingen in Schiøler 1925). Dit laatste kenmerk is belangrijk omdat soms bij rustig zwemmende en vooral slapende adulte mannen de flankstreep niet of nauwelijks zichtbaar is. De vleugel is dan opgeborgen in de draagveren. Juveniele vrouwen zijn in het veld niet van adulte vrouwen te onderscheiden. Tot en met week

47 werd alleen onderscheid gemaakt tussen adulte mannen en eenden in vrouwelijk kleed (adulte vrouwen en juveniele mannen en vrouwen); vanaf week 48 werden eerstejaars mannen afzonderlijk onderscheiden.

Per waarnemingsdag werd per gebied met een telescoop van zoveel mogelijk individuen het geslacht bepaald; bij groepen tot enkele honderden eenden van de hele groep, bij grotere groepen door middel van enkele steekproeven van bij voorkeur 100 eenden of meer. Doordat de seksen zich niet altijd homogeen over een groep verspreiden werden deze steekproeven verspreid over de hele groep genomen. De leeftijdsverdeling van de mannen werd apart bepaald door het uittellen van zoveel mogelijk mannen verspreid door de hele groep. De seksratio wordt uitgedrukt als het percentage mannen onder het totaal aantal gesekste eenden. De gemiddelde seksratio per gebied werd berekend over de dagen waarop minimaal 40 eenden aanwezig waren in de periode 26 november tot en met 8 april (week 48 tot en met week 14). Ook bij de verdere bewerkingen is steeds uitgegaan van dagen waarop ≥ 40 eenden waren gecontroleerd.

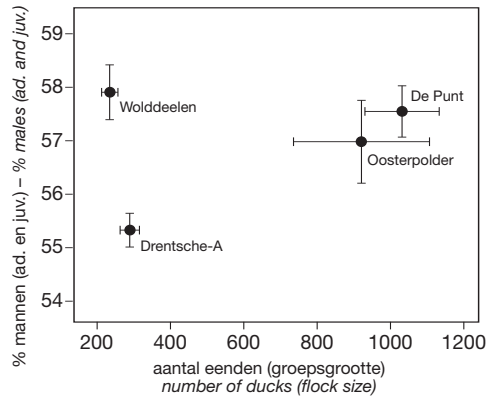
Resultaten

Algemeen seizoenspatroon in seksratio Bij de vogels die direct na aankomst eind augustus werden gezien ging het vrijwel uitsluitend om mannen (figuur 1). Daarna nam het aandeel mannen tot ongeveer half oktober geleidelijk af. Van november tot half december was er weer een geringe stijging van het percentage mannen, waarschijnlijk als gevolg van het uitkleuren van de reeds aanwezige juveniele mannen, die nu als zodanig van de vrouwen waren te onder-

scheiden. Na half december bleef de seksratio voor de rest van het seizoen ongeveer constant. Voor de periode 26 november-8 april (week 48-14) ging het gemiddeld om 56.8% mannen (SD=2.3, N=96).

Seksratio per gebied Het aandeel mannen in de Drentsche A was significant lager dan in de drie andere gebieden (t-toets, $p<0.05$). De verdeling in deze drie gebieden verschilde onderling niet significant (figuur 2, y-as). In het vijfde gebied, de Hoornseplas, werden de seksratio-bepalingen op een iets andere manier uitgevoerd dan in de andere gebieden (en daarom niet in figuur 2 opgenomen). Deze plas heeft langs de rand twee baaien met brede zandige oevers, die geliefde plekken zijn om honden uit te laten. De Smienten zijn duidelijk aan verstoring gewend, maar alleen bij ernstige verstoring, bijvoorbeeld wanneer honden te water gaan, trekken de vogels zich in het centrum van de plas terug. Na de verstoring zwemt een deel van de vogels langzaam naar de baaien terug. Wel blijven er altijd Smienten in het centrum van de plas achter. Bij oriënterende waarnemingen in 2000 was het mij reeds opgevallen dat de seksratio in centrum en baaien kon verschillen. Om dit te verifiëren werd op een tiental dagen de seksratio in de baaien en het centrum apart bepaald (figuur 3). Op acht van de tien dagen bleek het percentage mannen in het centrum hoger te zijn dan in de baaien, voor drie dagen was dit verschil significant (χ^2 -toets, $p<0.05$), evenals voor alle dagen samen (t-toets, $p<0.001$).

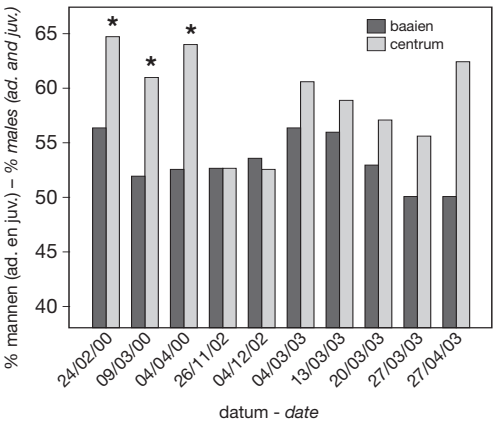
Seksratio en groepsgrootte Volgens Owen & Dix (1986) en Brunckhorst (1996) kan er bij Smienten een positief verband bestaan tussen het percentage mannen in een groep en de grootte van de groep. Om dit verband voor mijn gegevens te toetsen zijn voor de periode 26 november – 8 april de dagwaarnemingen van alle vijf gebieden gebruikt. Hierbij is voor de Hoornseplas het aantal eenden in baaien en centrum samen als één groep beschouwd. Hoewel er wel een tendens aanwezig was dat grotere aantallen tot meer mannen leidden, was dit verband voor de afzonderlijke groepen van alle vijf gebieden samen niet significant ($R^2=0.0001$, N=96). Voor de vier hoofdgebieden met een groot aantal dagwaarnemingen blijkt dat gemiddeld het aantal eenden in de Oosterpolder en in De Punt ruim driemaal hoger



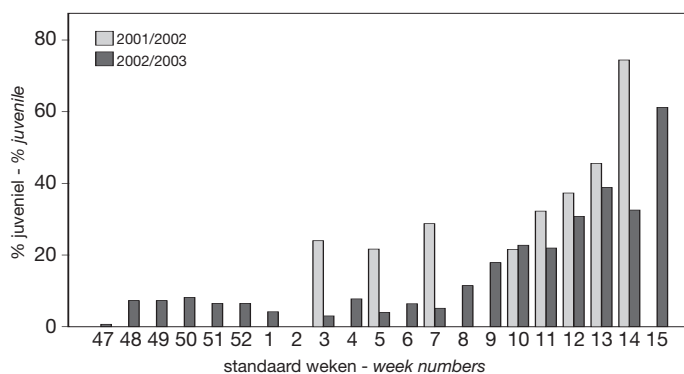
Figuur 2. Seksratio van Smienten in vier gebieden (gemiddelde $\pm$ standaardfout) in relatie tot de groepsgrootte. Gegevens hebben betrekking op de periode 26 november tot 8 april. Sex ratio in relation to flock size (mean $\pm$ SE) of Eurasian Wigeon at four roosts near Haren between 26 November-8 April.

was dan in de Drentsche A en in de Wolddeelen (figuur 2, x-as). De seksratio voor de dagwaarnemingen van Drentsche A en Wolddeelen samen was 56.6% (SD=2.2, N=49) en voor de Oosterpolder en De Punt samen 57.4% (SD=2.4, N=37). Dit verschil is bijna significant (t-toets, $p<0.1$).

Leeftijdssamenstelling Het seizoenspatroon in de verhouding juveniele/adulte mannen is aangegeven in figuur 4. Gegevens voor de gebieden Drentsche A, Oosterpolder, Wolddeelen en De Punt zijn hiervoor samengenomen. Eveneens



Figuur 3. Percentage mannen in het centrum en baaien van de Hoornseplas op 10 waarnemingsdagen (significante verschillen aangegeven met *, χ^2 -toets, $p<0.05$). Percentage of males in the centre (light shading) and peripheral bays (dark shading) of the roost Hoornseplas on 10 days (significance indicated with *, χ^2 -test, $p<0.05$).



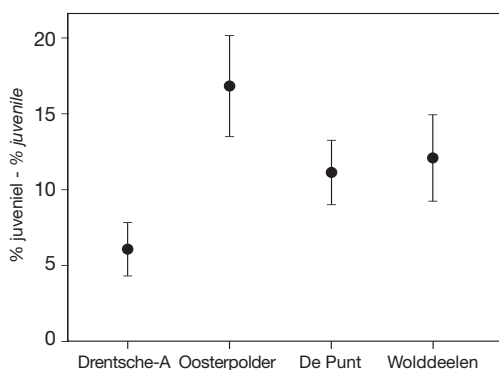
Figuur 4. Seizoensverloop van het percentage juveniele mannen ten opzichte van alle mannen (adult en juveniel; som per week) gedurende de winters 2001/02 en 2002/03 in de gebieden Drentsche A, Oosterpolder, Wolddeelen en De Punt (2001/02 incl. incidentele waarnemingen Sassenheide-Zuid en Friescheveen). Seasonal pattern in the percentage of juveniles among males in 2001/02 and 2002/03 (shown per week) at four main roosts, with additional observations at two other roosts in 2001/02.

zijn de beschikbare waarnemingen uit het seizoen 2001/2002 vermeld. In de winter van 2002/2003 bleef het percentage jonge mannen tot half februari ongeveer constant. Daarna nam het echter snel toe en bereikte een maximum omstreeks half april. Een vergelijkbare stijging zien we ook in het seizoen 2001/2002, bij een over het geheel wat hoger percentage jonge mannen (vgl. figuur 8).

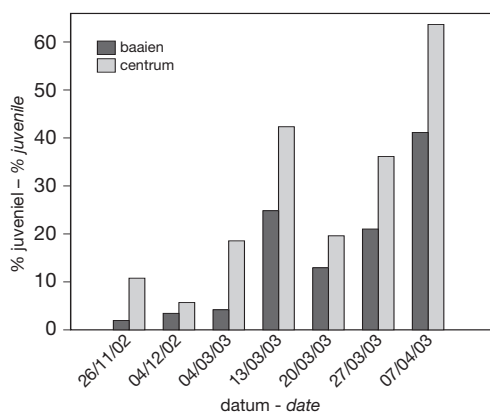
Het percentage juveniele mannen gedurende de hele winterperiode was significant lager in de Drentsche A dan in de Oosterpolder, in de Wolddeelen en in de De Punt (t-toets, $p < 0.01$), terwijl deze laatste drie gebieden onderling niet verschilden (figuur 5). Voor de Oosterpolder en De Punt samen, beide gebieden met hoge aantallen eenden (vgl. figuur 2), was het gemiddelde percentage juveniele mannen (13.0%, $SD = 10.8$, $N = 37$) hoger dan in de Drentsche A en Wolddeelen samen (8.9%, $SD = 11.5$, $N = 49$),

waar het aantal eenden veel kleiner is (t-toets, $p < 0.05$). Op de Hoornseplas was op alle waarnemingsdagen het percentage juveniele mannen in het centrum hoger dan in de baaien (figuur 6), maar alleen voor 26 november en voor alle zeven dagen samen was dit verschil significant (χ^2 -toets, $p < 0.001$). Er was geen significant verband tussen het percentage juveniele mannen en de groepsgrootte (alle gebieden samen, gehele winterperiode, spreiding 80-1800 aanwezige eenden; $R^2 = 0.03$, $N = 86$).

Populatiesamenstelling Voor dagen waarop zowel de seksratio als de ratio juveniele/adulte mannen werd bepaald, is de populatie te verdelen in de categorieën: adulte mannen, juveniele mannen en adulte/juveniele vrouwen (figuur 7). De relatieve toename van de juveniele mannen vanaf half februari is een gevolg van een werkelijke afname van het aantal adulte mannen



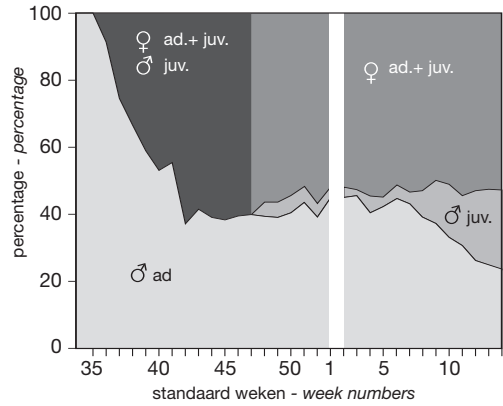
Figuur 5. Percentage (gemiddelde $\pm$ standaardfout) juveniele mannen onder alle mannen (adult en juveniel) in vier gebieden in de periode 26 november – 8 april. Percentage of juveniles among males (mean $\pm$ SE) at four roosts from 26 November-8 April.



Figuur 6. Percentage juveniele mannen onder alle mannen (adult en juveniel) in het centrum en baaien van de Hoornseplas, vastgesteld op zeven waarnemingsdagen. Percentage of juveniles among males in the centre (light shading) and adjacent bays (dark shading) of the roost Hoornseplas, observed during seven days.

(wegtrek) en een werkelijke toename van het aantal juveniele mannen (figuur 8). Kennelijk trekken bij aanvang van de voorjaarsrek de volwassen dieren het eerste weg en volgen de nog niet broedende eerste winter vogels later; iets wat in veel jaren bijvoorbeeld ook voor volwassenen en eerste winter Kolganzen *Anser albifrons* wordt waargenomen (K. Koffijberg). Ook het aantal aanwezige vrouwen (adult en juveniel) nam in de loop van het vroege voorjaar af.

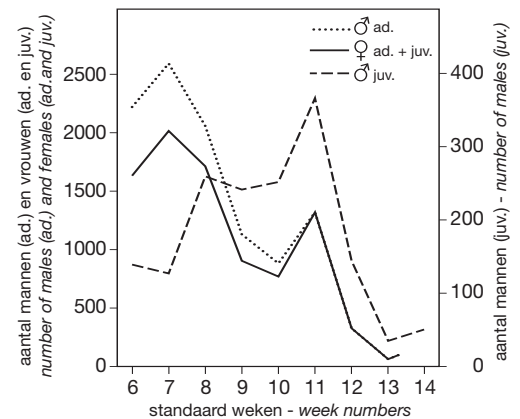
Effecten van vorst De aantallen Smienten in het studiegebied waren onderhevig aan vorstinvalvloed (figuur 9). Vanaf 29 augustus, toen de eerste twee Smienten werden gezien in de Oosterpolder, namen de aantallen in alle vier gebieden geleidelijk toe tot de eerste vorstinval op 7 december. Tijdens deze vorstperiode verdwenen de Smienten uit de snel dichtvriezende ondiepe plassen Drentsche A, Wolddeelen en Oosterpolder, maar namen de aantallen juist toe in het diepere drinkwaterbekken bij De Punt. Deze diepe plas, die maar langzaam afkoelt, was op 16 december nog zonder ijs. Op de laatste dag van de vorstperiode (22 december) waren er nog steeds grote wakken waar Smienten en Wilde Eenden *Anas platyrhynchos* zich in grote groepen aan de ijsrand concentreerden. Op 27 december, vijf dagen na het invallen van de dooi, was in de Drentsche A door het stromende water het ijs al grotendeels verdwenen en waren de Smienten weer terug. Een tweede vorstperiode vanaf 4 januari leidde opnieuw tot wegtrek, nu ook bij De Punt, waar het reeds afgekoelde water ditmaal snel bevroor. Reeds vier dagen na het invallen van de dooi (12 januari) waren de Drentsche A, Wolddeelen en De Punt reeds ijsvrij en waren de Smienten, met uitzondering van de Oosterpolder, terug. Tijdens een derde vorstperiode van 11 tot en met 22 februari, met minder lage temperaturen dan tijdens de twee voorgaande vorstperioden, bleven alle gebieden gedeeltelijk ijsvrij. De aantallen Smienten namen in de Drentsche A en Wolddeelen wel af, maar ze verdwenen er niet helemaal zoals in de beide voorgaande vorstperioden. Bij De Punt was wederom sprake van een toename, tot het moment dat vanaf eind februari en begin maart als de aantallen in de Drentsche A, Wolddeelen en de Oosterpolder weer groeiden. De laatste Smienten vertrokken in de eerste helft van april. Deze gegevens laten zien dat de Smienten tijdens de vorstperioden niet weggetrokken uit de regio, maar zich hergroe-



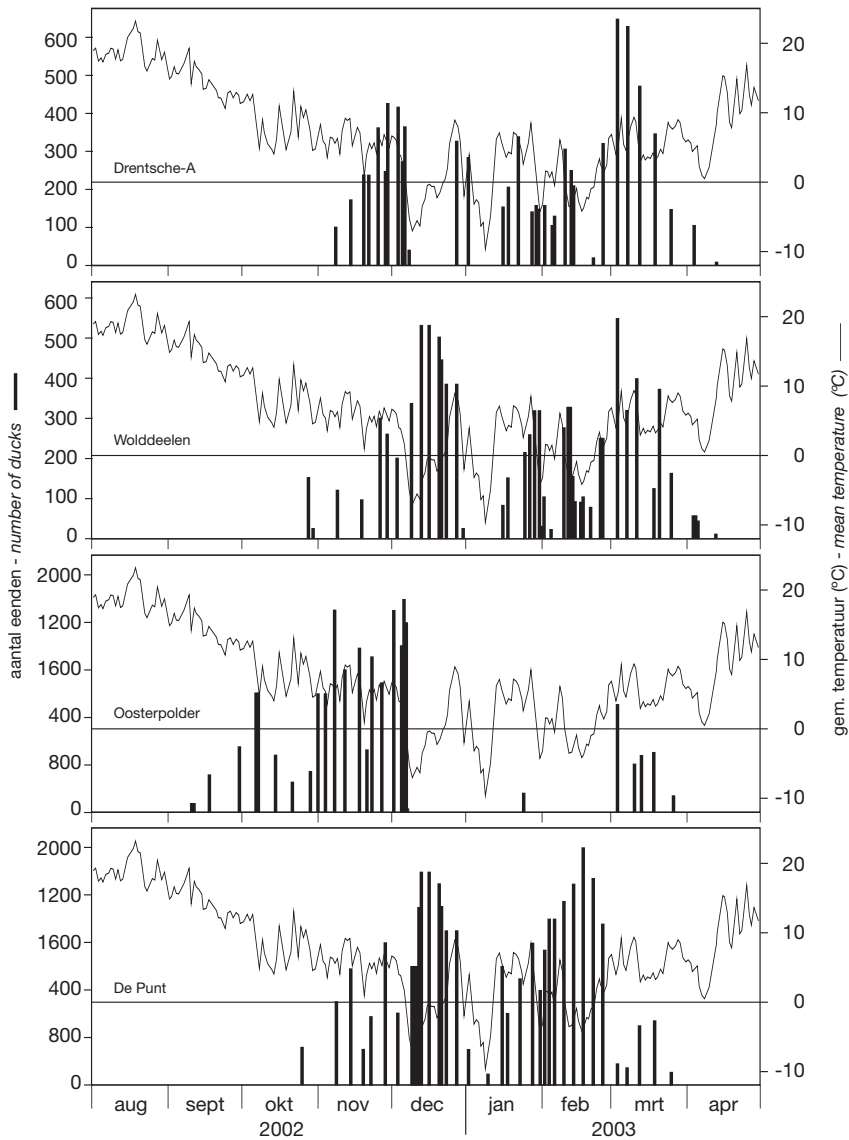
Figuur 7. Samenstelling van de smientenpopulatie rond Haren in de loop van de winter. Voor dagen met bekende seksratio en ratio adulte/juveniele mannen werd het totale aantal aanwezige eenden per gebied omgerekend in aantallen adulte mannen, juveniele mannen en vrouwen (adult en juveniel). Uitgangspunt waren alle beschikbare dagtotalen per categorie voor Drentsche A, Oosterpolder, Wolddeelen en De Punt, per week opgeteld en omgerekend tot percentage van het weektotaal. *Composition of the population of Eurasian Wigeon at four roosts near Haren, shown for weeks where data were available on both sex and age ratios.*

peerden in ijsvrije gebieden, zoals het drinkwaterbekken bij De Punt.

De dynamiek in het gebruik van de vier gebieden had nauwelijks effecten op de seksratio. Het percentage mannen bij De Punt was tijdens de eerste vorstperiode (7 tot en met 22 december, 57.5%, SD=1.6, N=6) significant hoger (t-toets, $p < 0.001$) dan in de periode net daarvoor



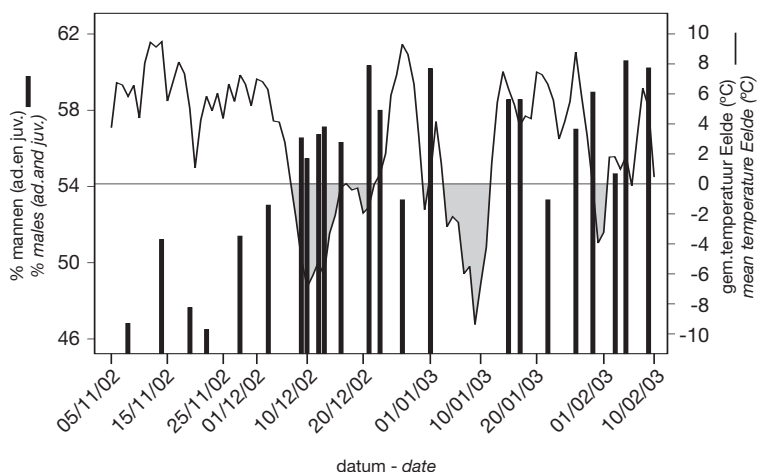
Figuur 8. Samenstelling van de smientenpopulatie rond Haren, uitgedrukt in aantallen adulte mannen, vrouwen (adult en juveniel) en juveniele mannen in de periode 5 februari – 8 april. Gegevens volgens zelfde methodiek als in figuur 7. *Composition of population of Eurasian Wigeon at four roosts near Haren in February-April. Selection of data as in Fig. 7.*



Figuur 9. Aantalsverloop van Smienten in de vier gebieden bij Haren in 2002/03 in relatie tot vorst. Weersgegevens hebben betrekking op gemiddelde dagtemperatuur van Eelde. *Phenology of Eurasian Wigeon at four roosts near Haren in 2002/03 compared to air temperatures (daily average) from the nearby Eelde airport.*

(5 november tot en met 6 december, 51.2%, SD=2.2, N=6) (figuur 10). Tijdens de tweede vorstperiode van 4 tot en met 11 januari waren er ook bij De Punt geen Smienten aanwezig. Van 12 januari tot en met 10 februari, een periode met temperaturen boven nul, was het aandeel mannen even hoog als tijdens de eerste vorstperiode (58.1%, SD=2.3, N=8). Ook de verhouding tussen juveniele en adulte mannen verschilde niet tussen de eerste vorstperiode (6.3%, SD=2.1, N=7) en de periode daarna (12

januari tot en met 10 februari, 6.4%, SD=2.6, N=7). De eerste vorstperiode viel ongeveer samen met de periode dat de juveniele mannen uitkleurden naar hun eerste winterkleed. De toename van de seksratio lijkt dus eerder een gevolg van het herkenbaar worden van juveniele mannen, dan van een verschil in gedrag tussen de seksen, waarbij naar verhouding meer mannen dan vrouwen het gebied bij de Punt tijdens de vorstperiode zouden hebben opgezocht.



Figuur 10. De seksratio van de Smienten bij De Punt in perioden met gemiddelde temperaturen beneden (vorst) en boven nul (dooi). Sex ratio of Eurasian Wigeon at the roost De Punt during periods with temperatures below and above zero. Periods with temperatures below zero are shaded.

Discussie

Seksratio in Noordwest-Europa In de winter van 2002/03 was de seksratio bij Smienten in Haren opvallend constant (gemiddeld 56.8%), wat duidt op het afwezig zijn van trekbewegingen in deze periode. Het aandeel mannen dat ik vaststelde in Haren in de winterperiode was vergelijkbaar met eigen gegevens uit de stad Groningen en omgeving in de periode 1981-2002 (57.2%, SD=3.4, N=75), en met gegevens uit Sleeswijk-Holstein (57.3%, N=106, 1990-1994; Brunckhorst 1996) en Engeland en Schotland (57.8%, N=184, 1983-1984; Owen & Dix 1986). Dit wijst er op dat het aandeel mannen in de belangrijkste overwinteringsgebieden van de soort in Noordwest-Europa vrij constant is en ruim 57% bedraagt. Hoewel het percentage adulte mannen in de overwinteringsgebieden van noord naar zuid afneemt, werden er ook in de meest zuidelijke gebieden toch nog steeds meer mannen dan vrouwen geteld (Campredon 1981). Dit wijst op een overschot aan mannen bij de op het vasteland van Europa overwinterende Smienten. Er van uitgaande dat de seksratio van pas uitgekomen kuikens 1:1 is (dit is in ieder geval zo bij de Eider *Somateria mollissima*; Swennen *et al.* 1979), kan een hoger aandeel mannen alleen worden verklaard door een hogere sterfte van vrouwen dan van mannen. De overleving van mannen en vrouwen was bij de Eider niet verschillend voor vrij levende kuikens (leeftijd van 6-9 weken, Swennen 1991), dus een verhoogde sterfte van vrouwen treedt waarschijnlijk later op. Bij eenden staan de vrouwen alleen voor het uitbroeden van de

eieren en de broedzorg. Tijdens het broeden eten ze weinig en teren in op hun reserves. Het is aannemelijk dat door deze grotere inspanning tijdens de broedtijd de sterfte bij vrouwen groter is dan bij mannen. Dit blijkt ook uit in Groot-Brittannië geringde of gevonden Smienten: de periode tussen ringen en terugmelding was voor vrouwen gemiddeld 567 en voor mannen 771 dagen (Owen & Mitchell 1988). Jacht, een belangrijke mortaliteitsfactor bij Smienten, kan worden uitgesloten als selectiemechanisme ten opzichte van één van de seksen (Owen & Dix 1986). Verschillen in overleving moeten dus vooral in natuurlijke factoren worden gezocht.

Verloop seksratio en trek In Nederland overzomer en broeden jaarlijks een klein, maar niet heel goed bekend aantal Smienten. Het aantal met zekerheid broedende paren wordt op ongeveer tien per jaar geschat (Bijlsma *et al.* 2001, Eggenhuizen 2002). Deze vogels zullen ook in Nederland ruïen (Rijnsdorp 1984). Hoewel in Nederland slagpenruï is vastgesteld van Smienten die buiten ons land hebben gebroed (Timmerman & Lebrecht 1951, Lebrecht 1952), arriveren de meeste Smienten in ons land nadat zij hun slagpennen in de buurt van het broedgebied hebben gewisseld. Deze vogels dragen dan het eclipskleed. In overeenstemming met het feit dat de mannen de broedgebieden eerder verlaten dan de vrouwen bestaat het merendeel van de in augustus en september bij Haren arriverende vogels dan ook uit mannen (figuur 1). Daarna arriveren in toenemende mate vrouwen en eerstejaars vo-

gels. Vanaf eind november nemen de aantallen Smienten niet meer toe (figuur 9). De trek is blijkbaar afgelopen. Vergelijkbare patronen in het najaar zijn eerder vastgesteld aan de Friese kust (Lebret 1950), Lauwersmeer (van Eerden 1976), bij trek langs de Hollandse kust (Camphuysen & van Dijk 1983) en bij trek langs de Waddenkust in de Eemshaven (Koffijberg 1988). Eind november/ begin december steeg het percentage mannen in Haren weer iets. Dit was ook het geval in het Lauwersmeer (van Eerden 1976). Deze auteur schrijft de stijging toe aan wegtrek van relatief meer vrouwen dan mannen en door het uitkleuren in deze periode van de jonge mannen. In Haren lijkt de tweede factor belangrijker omdat de totale aantallen aanwezige vogels niet veranderden.

Van half februari tot eind april vindt wegtrek naar de broedgebieden plaats en aanvoer van eerste wintervogels (figuur 8). Doordat de seksratio in deze periode niet verandert (figuur 1), wijst dit op een evenredig grote wegtrek en aanvoer van mannen en vrouwen. Bij de wegtrek gaan waarschijnlijk de adulte gepaarde vogels voorop, waarbij partners samen vliegen. Ongepaarde adulte vogels blijven alle of voor een deel bij de eerste winter vogels achter. Een vergelijkbaar patroon werd gevonden in de Camargue (Campredon 1983) en Sleeswijk-Holstein (Brunckhorst 1996). Ook Lebret (1950) vermeldt dat onvolwassen mannen later wegtrekken dan hun adulte seksegenoten.

Koudestresshypothese Brunckhorst (1996) heeft metingen gedaan aan het energieverbruik van Smienten onder gecontroleerde omstandigheden. Hij vond dat het energieverbruik van vrij levende Smienten, voor de gemiddelde weersomstandigheden in september tot april in Sleeswijk-Holstein, 2.16 maal het basaalmetabolisme (BMR) was voor mannen, en 2.24 maal het BMR voor vrouwen. Het energieverbruik bij vrouwen was dus slechts 4% hoger dan bij de mannen. De noordgrens van het overwinteringsgebied op het continent ligt in het noorden van Sleeswijk-Holstein. Brunckhorst (1996) veronderstelt dat dit geografisch gezien de energetische grens is waar de kleinere vrouwen nog kunnen overwinteren. De mannen zouden dus in theorie nog noordelijker kunnen overwinteren, maar doen dit waarschijnlijk niet in verband met de paarvorming, die reeds in de winter plaatsvindt (Brunckhorst 1996).

Bij aanhoudende vorst, vooral als deze ge-

paard gaat met sneeuwval, trekken Smienten massaal weg naar vorstvrije gebieden (van Eerden 1976, Camphuysen & van Dijk 1983, Ridgill & Fox 1990, Platteeuw *et al.* 1994, Berrevoets *et al.* 2003). De vraag is of vrouwen, vanwege hun hogere energieuitgaven sneller en/of in grotere getale wegtrekken dan mannen (koudestresshypothese). In Haren was er in 2002/2003 bij vorst wel een verplaatsing naar gebieden met open water, maar geen verschil tussen de seksen. Ook Brunckhorst (1996) vond geen verschuivingen van de seksratio tijdens een vorstinvall in Sleeswijk-Holstein. Lebret (1950) vermeldt wel een toename van adulte mannen en Rozemeijer (1978) een afname van vrouwen bij vorst, maar geen van beide auteurs geven resultaten van tellingen. Perdeck & Clason (1983) vergeleken het terugmeldingspatroon van mannen en vrouwen in relatie tot de strengheid van de winter. Zij vonden voor de Smienten op het continent geen verschuiving naar het zuiden in koude winters en ook geen verschillen in verspreiding tussen de seksen. Gegevens tot nu toe wijzen er dus op dat bij Smienten mannen en vrouwen overeenkomstig reageren op vorstperioden. Kennelijk zijn zowel de mannen als vrouwen goed aangepast aan de gemiddelde weersomstandigheden rondom de zuidelijke Noordzee, het belangrijkste overwinteringsgebied. Bij invallende vorst kunnen de vogels drie tot vijf dagen wachten op beter weer, om dan nog altijd voldoende reserves over te hebben voor een trekbeweging naar vorstvrije gebieden. Een dergelijke strategie wordt ook bij overwinterende Scholeksters in de Waddenzee waargenomen (Hulscher 2000).

Dominantiehypothese Het idee achter de dominantiehypothese is dat er door voedselschaarste concurrentie bestaat tussen individuen. Dominante mannen verdringen subdominante vrouwen en juvenielen naar slechtere voedselplekken (Owen & Dix 1986, Owen & Mitchell 1988), of bijvoorbeeld plekken waar de predatiekans hoger is. Hoewel ik slechts incidenteel naar grazende Smienten heb gekeken, heb ik daarbij nooit agressieve interacties gezien, noch binnen, noch tussen seksen. Van Eerden (1976) beschrijft dezelfde ervaring. Hij benadrukt de grote sociale tolerantie die het mogelijk maakt dat Smienten in zeer dichte groepen kunnen foerageren, maar wijst tevens op afnemende dichtheden op de rustplaatsen in het voorjaar die eventueel met ontwakend terri-



Smienten foerageren bij voorkeur 's nachts en verblijven overdag op gemeenschappelijke rustplaatsen (Hans Gebuis).
Eurasian Wigeon preferably feed at night and gather at communal roosts during daytime.

toriaal gedrag kunnen samenhangen. Campredon (1981) vermeldt in zijn uitgebreide studie naar het tijdsbudget van de Smient in de Camargue niets over agressieve interacties bij het voedselzoeken. In een latere publicatie van Campredon (1983) maakt hij melding dat adulte mannen in 97% van de gevallen dominant waren over de vrouwen en in 93% over juveniele mannen. Welke waarnemingen hieraan ten grondslag liggen is onbekend; de aangekondigde derde publicatie is nooit verschenen.

Toch zijn de (dominante) mannen niet evenredig over groepen verdeeld, wat er op duidt dat indirecte effecten een rol spelen. In Engeland komen de grootste aantallen Smienten voor in estuaria. In dit zogenaamde voorkeurshabitat worden hogere percentages mannen gevonden dan in alle andere habitats (Owen & Dix 1986). Dit komt ook tot uiting in de relatie tussen het aandeel mannen en de groepsgrootte: over heel Groot-Brittannië en alle habitats samen genomen was er een positieve relatie tussen het gemiddelde percentage mannen en vijf onderscheiden klassen van groepsgrootte. Ook in Sleeswijk-Holstein kwamen de grootste aantallen Smienten voor op de waddeneilanden en vastelandkwelders, en in deze habitats was het aandeel mannen hoger dan in de aangrenzen-

de ingepolderde voormalige kweldergebieden (Brunckhorst 1996). Op lokale schaal heeft Brunckhorst (1996) ook interactie tussen dominante en subdominante vogels aannemelijk gemaakt: bij foeragerende Smienten nam het aandeel adulte mannen toe en juveniele mannen af bij toenemende groepsgrootte (spreiding 50-900 eenden).

Het aantal Smienten dat zich in een bepaald rustgebied ophoudt zal in de eerste plaats afhangen van de hoeveelheid en kwaliteit van het voedsel in de omgeving. Smienten foerageren voornamelijk 's nachts, maar in de nawinter en voorjaar (februari-april) in toenemende mate ook overdag (Brunckhorst 1996 en eigen waarnemingen). De ligging van de nachtelijke foerageerplaatsen van de Smienten van de afzonderlijke rustplaatsen is onbekend; mogelijk liggen deze ver weg. 's Winters kunnen overal in Haren in het donker overvliegende Smienten worden gehoord, die deelnemen aan de dagelijkse voedselvluchten. Overdag wordt alleen gefoerageerd in een strook van enkele tientallen meters breed grenzend aan de rustplaats, van waaruit de Smienten zich bij gevaar onmiddellijk op het water van de rustplaats kunnen terugtrekken. De foerageermogelijkheden overdag zouden wel eens van grotere betekenis kunnen

zijn bij het bepalen van het aantal eenden dat van een rustplaats gebruik maakt dan de nachtelijke foerageermogelijkheden. De foerageermogelijkheden overdag bij De Punt en Oosterpolder met hun grotere begraasde oeverlengte zullen gunstiger zijn dan bij de kleinere plassen Drentsche A en Wolddeelen. Dit zou de verklaring kunnen zijn van de grotere aantallen eenden bij De Punt en Oosterpolder en het hogere aandeel mannen (figuur 2) en lagere aandeel juvenielen onder de mannen (figuur 5) dan bij de Drentsche A en Wolddeelen. Onverklaard blijft evenwel het hogere aandeel mannen in de Wolddeelen t.o.v. de Drentsche A.

Een ander aspect dat wellicht een rol speelt is de predatiekans. Het is mij opgevallen dat de Smienten in Haren opvallend gevoelig zijn voor verstoringen door predatoren. Het gebied Oosterpolder grenst aan een voormalige eendenkooi. Hier broedde zowel een paartje Haviken *Accipiter gentilis* als Buizerden *Buteo buteo*. In voor- en najaar behoorde de plas tot het jachtgebied van Bruine Kiekendief *Circus aeruginosus* en in de winter van Blauwe Kiekendieven *Circus cyaneus*. Iedere keer dat de Havik zijn territorium naderde of verliet en elke keer als een kiekendief overvloedig, vloegen de op de oever grazende Smienten en Wintertalingen op en verzamelden zich midden op de plas. Slechts eenmaal zag ik de Smienten reageren op een Buizerd, juist toen deze opvallend laag kwam aanvliegen. Ook bij De Punt zag ik af en toe een Havik, en een Buizerd had er zijn vaste zitplaats. Op de plas zwom regelmatig een Grote Mantelmeeuw *Larus marinus*, die bij opvliegen de Smienten op de wieken bracht en deed uitwijken naar een ander deel van de plas. Bij Drentsche A en Wolddeelen zag ik wel regelmatig Buizerden maar geen Haviken en kiekendieven, terwijl beide soorten daar wel voorkomen. Drentsche A en Wolddeelen liggen meer beschermt en er wandelen meer mensen dan bij de open gelegen Oosterpolder en De Punt. Bij passerende wandelaars reageren de Smienten meestal alleen door rustig weg te zwemmen.

Het lijkt mij aannemelijk dat de grotere aantallen eenden, het iets hogere percentage mannen en lagere percentage juveniele mannen bij Oosterpolder en De Punt mede in verband staan met de grotere predatiekans aldaar voor subdominante vogels (vrouwen en juvenielen), bijvoorbeeld als deze meer risico zouden nemen bij het foerageren. Zo vond Brunckhorst (1996) in Sleeswijk-Holstein dat juveniele man-

nen meer tijd aan foerageren moeten besteden om hun dagrantsoen te dekken dan adulte mannen en dat eenden in vrouwelijk kleeid overdag na verstoring eerder opnieuw met foerageren beginnen dan mannen. Veel meer valt over dit aspect niet te zeggen omdat de predatiekansen noch in mijn gebied, noch in die van Brunckhorst zijn gemeten.

Lokale seksratio en paarvorming Bij de Hoornseplas was de seksratio en het aantal aanwezige eenden in het centrum hoger dan in de baaien (figuur 3). Dit heeft mogelijk te maken met paarvorming. In Haren kun je bij de Smient gedurende het hele seizoen balts waarnemen, vooral op mooie dagen. Groepjes mannen, tot wel vijftien stuks, zwemmen dan opgewonden rond één of enkele vrouwen heen en weer, wat soms overgaat in luchtbalts, waarbij alle of een deel van de mannen achter meestal één opvliegend vrouwtje aanvliegen. Deze vluchten kunnen minutenlang duren. Volgens Lebre (1950) kunnen zowel gepaarde als ongepaarde mannen aan de balts deelnemen. Vaak zag ik dat rustig zwemmende paren voor baltsende eenden uitweken en zich afzonderden. Hetzelfde gedrag heb ik gezien bij Wilde Eenden (Hulscher 2002). Hier gingen de gepaarde eenden rustig langs de kant liggen, terwijl de rest in groepen balste, waaronder altijd meer mannen dan vrouwen.

Bij de waarnemingen in de Hoornseplas kreeg ik de indruk dat van de Smienten in de baaien er meer gepaard waren dan in het centrum. Dit werd niet kwantitatief onderzocht omdat het vaststellen van paarbanden bij de door elkaar zwemmende Smienten een moeilijke zaak is en een aparte waarnemingsmethode vereist. Bezzel (1959) heeft paarvorming bij overwinterende Smienten bestudeerd in Zuid-Duitsland en Jonsson & Gardarsson (2001) in IJsland. In Duitsland nam over de periode half november tot eind maart het percentage gepaarde vrouwen geleidelijk toe van 50% tot 90% en in IJsland van 40% tot 80%. Bij de Hoornseplas leek de balts zich met name in het centrum af te spelen: ik zag zelden balts in de baaien. Als gepaarde vogels meer dan ongepaarde geneigd zijn baltsende groepen te ontwijken en rustige gebieden zoals de baaien op te zoeken, al of niet extra aangetrokken door het daar aanwezige voedsel (kranswieren *Chara* en Vederkruid *Myriophyllum*), dan zal het aandeel mannen in het centrum gemiddeld hoger zijn

dan in de baaien, zoals ook werd gevonden (figuur 3).

Conclusies De seksratio van de overwinterende Smienten in Haren in 2002/2003 was gelijk aan de seksratio's die in andere jaren in het noordelijke deel van het winterspreidingsgebied zijn gevonden (Owen & Dix 1986, Campredon 1983). Veranderingen in de seksratio door het seizoen heen konden worden verklaard door verschillen in trekgedrag tussen mannen en vrouwen, en door het uitkleuren van juvenielen eind november. Aan het eind van de winter neemt het aantal adulte Smienten af (door wegtrek), terwijl het aantal jonge Smienten (in ieder geval de herkenbare mannen) toeneemt. Bij vorstperioden werden dichtvriezende plassen verlaten, om weer bevolkt te worden tijdens een periode van dooi. Hierbij kon geen verschil worden aangetoond tussen de seksen. Kortom, er is geen ondersteuning voor de koudstresshypothese dat verschillen in de winterverspreiding tussen seksen bepaald wordt door verschillen in energetische kosten. Het aandeel mannen was niet gelijk voor de verschillende deelgebieden, wat de dominantiehypothese, dat dominantie mannen de subdominante vrouwen en jongen verdringen naar slechtere voedselplekken, ondersteunt. Dit is in overeenkomstig met de door Campredon (1983), Owen & Dix (1986) en Owen & Mitchell (1988) gevonden gegevens, die tevens het meeste gewicht aan de dominantiehypothese geven. Het blijft echter onduidelijk wat precies de processen zijn die hieraan ten grondslag liggen. De verdeling van de seksen op kleine schaal, binnen een gebied, lijkt bijvoorbeeld ook gerelateerd te kunnen zijn aan de paarvorming, zoals geconcludeerd op grond van aanvullende waarnemingen in de Hoornseplas. Verder (gedetailleerd) onderzoek is dus noodzakelijk om meer inzicht te krijgen in de aantallen, de seksratio en de leeftijdsverdeling van Smienten in de winter. Nederland, dat grote aantallen Smienten herbergt, lijkt hiervoor zeer geschikt.

Dankwoord

Met dank aan Kees Roselaar die kopieën uit Schiøler (1925) beschikbaar stelde, aan Raymond Klaassen en Kees Koffijberg voor hun voorgestelde verbeteringen van de tekst en aan Dick Visser die de figuren maakte.

Literatuur

- Berrevoets C.M., R.C.W., Strucker, F.A. Arts & P.L. Meininger 2003. Watervogels in de Zoute Delta 2001/2002. Rapport RIKZ/2003.001.
- Bezzel E. 1959. Beiträge zur Biologie der Geschlechter bei Entenvögel. Anzeiger Ornithologischen Gesellschaft Bayern 5: 269-355.
- Bijsma R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij van de KNNV, Utrecht, Haarlem/Utrecht.
- Brunckhorst H. 1996. Ökologie und Energetik der Pfeifente *Anas penelope* L. 1758 im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. Verlag Dr. Kovac, Hamburg.
- Camphuysen C.J. & J. van Dijk 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust, 1974-79. Limosa 56: 81-230.
- Campredon P. 1981. Hivernage du canard siffleur *Anas penelope* L. en Camargue (France) stationnements et activités. Alauda 49: 161-193.
- Campredon P. 1983. Sexe et age ratios chez le canard siffleur *Anas penelope* L. en période hivernale en Europe de L'Ouest. Revue Ecologie (Terre Vie) 37: 117-128.
- van Eerden M.R. 1976. Voedseloecologie van de Smient en Wintertaling. Doctoraalverslag Zoölogisch Laboratorium Rijksuniversiteit Groningen.
- Eggenhuizen T. 2002. Smient *Mareca penelope*. In SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002, Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Hulscher J. 2000. Winterharde wadvogels: Over vorstvluchten en elfstedentochten. pp. 170-176 In: Tinbergen J, Bakker J., Piersma T. & van den Broek J. (redactie) De onvrije natuur. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Hulscher J.B. 2002. Jaarverloop van de seksratio van de Wilde Eend in relatie met verschillen in broedzorg en timing van de rui. Vogeljaar 50: 99-105.
- Jonsson J.E. & A. Gardarsson 2001. Pair formation in relation to climate: Mallard, Eurasian Wigeon and Eurasian Teal wintering in Iceland. Wildfowl 52: 55-68.
- Koffijberg K. 1988. Vogeltrek over de Eemshaven in het najaar van 1986. Rapport Biografisch Informatie Centrum (BIC) van het Ministerie van Landbouw en Visserij, Wageningen.
- Lebret T. 1950. The sex-ratios and the proportion of adult drakes of Teal, Pintail, Shoveler and Wigeon in the Netherlands, based on field counts made during autumn, winter and spring. Ardea 38: 1-18.
- Lebret T. 1952. Pre-moult migration of a female Gadwall *Anas strepera* L. and two female Wigeon *Anas penelope*. Ardea 40: 75-76.
- Marsden S.J. & M.S. Sullivan 2000. Intersexual differences in feeding ecology in a male-dominated wintering Pochard *Aythya ferina* population. Ardea 88: 1-7.
- Owen, M. & M. Dix 1986. Sex ratios in some common British wintering ducks. Wildfowl 37: 104-112.
- Owen M. & C. Mitchell 1988. Movements and migra-

- tions of Wigeon *Anas penelope* wintering in Britain and Ireland. *Bird Study* 35: 47-59.
- Perdeck A.C. & C. Clason 1983. Sexual differences in migration and winter quarters of ducks ringed in the Netherlands. *Wildfowl* 34: 137-143.
- Platteeuw M., N.F. van der Ham & J.E. den Ouden 1994. Zeetrekellingen in Nederland in de jaren tachtig. *Sula* 8: 1-203.
- Ridgill S.C. & A.D. Fox 1990. Cold weather movements of waterfowl in western Europe. IRWB Special Publication No 13.
- Rijnsdorp A.D. 1984. Verspreiding, seizoensverloop en aantalsontwikkeling van overwinterende Smienten *Anas penelope* in Nederland. *Limosa* 57: 1-6.
- Rijnsdorp A.D. 1986. Gewichtsverloop van de Smient *Anas penelope* tijdens zijn verblijf in Nederland. *Limosa* 59: 38.
- Rozemeijer P. 1978. Smienten *Anas penelope* in het Wormer- en Jisperveld. *Watervogels* 3: 175-181.
- Sayler R.D. & A.D. Afton 1981. Ecological aspects of Common Goldeneyes *Bucephala clangula* wintering on the upper Mississippi River. *Ornis Scandinavica* 12: 99-108.
- Schiøler E.L. 1925. Danmarks Fugle, Bind I. Nordisk Forlag, Kobenhavn.
- Swennen C. 1991. Fledgling Production of Eiders *Somateria mollissima* in The Netherlands. *Journal für Ornithologie* 132: 427-437.
- Swennen C., P. Duiven & L.A.F. Reyrink 1979. Notes on the sex ratio in the Common Eider *Somateria mollissima*. *Ardea* 67: 54-61.
- Timmerman A. & T. Lebrecht 1951. Waarnemingen over de slagpenrui bij eenden. *De Levende Natuur* 54 143-150.
- van der Wal R.J. & P.J. Zomerdijs 1979. The moulting of Tufted Duck and Pochard on the IJsselmeer in relation to moult concentrations in Europe. *Wildfowl* 30: 99-108.
- Zomerdijs P.J. 1981. Geslachtsverhouding bij Brilduikers *Bucephala clangula* in het winterhalfjaar. *Watervogels* 6: 53-64.
- Zwarts L. 1969. Voorjaarstrek en paarvorming bij het Nonnetje. *Aythya* 8: 21-31.
- Jan B. Hulscher
Zool. Lab. Rijksuniversiteit Groningen
p/a Rijksstraatweg 305
9752 CE Haren
jan.hulscher@hetnet.nl

Sex ratio and age composition of wintering Eurasian Wigeon near Haren, Groningen.

The sex ratio (% males) of wintering Wigeon near Haren (Groningen) in 2002/2003 was remarkably constant, on average 56.8% from 26 november to 8 april (Fig. 1). This percentage fits in the pattern observed elsewhere in the northern part of the NW-European wintering range. Adult birds left for the winter roosts to the breeding areas a couple of weeks before the juveniles (Fig. 7,8). During cold spells, Wigeons left the roosts as these became covered with ice, and concentrated on nearby waterbodies with partly unfrozen surface (Fig. 9, 10). As soon as ice-cover disappeared, the birds returned to their original roosts. There was no change in the overall sex ratio in the area, suggesting males and females participated similarly in the local movements triggered by the cold spells. These findings are in disagreement with the coldstress hypothesis, stating that the smaller females are in a disadvantage under high energy demands, e.g. during cold weather. The ratio of males to females

was higher (not significantly) and the percentage of juvenile males among all males was lower on roosts with high numbers of ducks (range 40-1800) to roosts with smaller numbers (range 44-654). Possibly these differences are due to interactions between the dominant males and subdominant females and juveniles competing for food (dominance hypothesis). It is suggested that in the process of interaction the (usually) restricted feeding conditions near the roosts during daytime may be much more important than feeding opportunities at night, further away from the roosts. The possibility that subdominant females and juveniles are subject to a higher predation risk during feeding is also discussed. Groups of birds with different sex ratios may concentrate at specific places within a roost, resulting from paired birds avoiding unpaired birds. It is concluded (in accordance with other authors), that the present unequal winter distribution of adult male, female and juvenile Wigeons is mainly due to social interactions with dominant males displacing subdominant females and juveniles (dominance hypothesis).