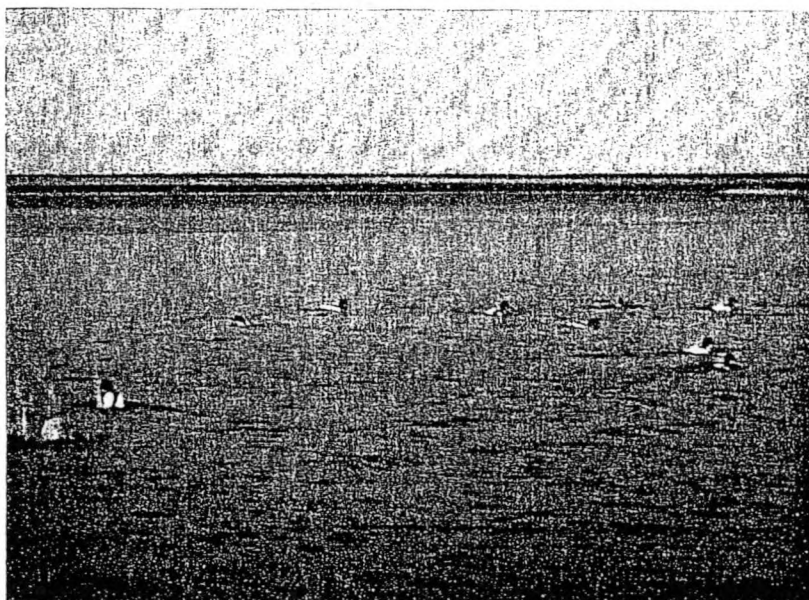




(Foto : J. Maebe & H. Van der Vloet, Giervalk 1952)

VLEUGELRUI VAN BERGEENDEN TADORNA TADORNA AAN DE BENEDEN-SCHELDE IN HET
ANTWERPS HAVENGEBIED : BIOLOGISCHE ASPECTEN BIJ DE ZOMERCONCENTRATIE

Flight-feather moult of Shelduck Tadorna tadorna at the Lower-Scheldt
in the Antwerp port area : biological aspects of summer concentrations

HERMAN VOET

I N H O U D S O P G A V E

INLEIDING	1
DE RUIPLAATS TE LILLO-ZANDVLIET IN RUIMER VERBAND	3
WAARNEMINGEN OVER RUI	6
Jaarmaxima en jaarlijks aantalsverloop van de ruiers	6
Verblijfsperiode en verblijfsduur van de ruiers	8
Voedselzoeken bij Bergeenden in rui	9
Rui bij tweedejaars Bergeenden	9
Sex-Ratio bij de ruiende Bergeenden	10
ZOMERCONCENTRATIE VOOR DE RUI	11
Aantallen en aantalsverloop	11
Sex-Ratio en voorkomen van tweedejaars	11
Herkomst van zomer- en ruiconcentratie in het Scheldegebied	12
ASPECTEN UIT DE LEVENSWIJZE VAN DE BERGEEND IN VERBAND MET ZOMERCONCENTRATIE	13
Het waarnemingsgebied en de begrenzing ervan voor een lokale bergeendenpopulatie	13
Samenstelling van lokale bergeendenpopulaties	15
Broedvogels : aantalsevolutie	18
Overzomeraars en hun aantalsverhouding tot de populatie	20
Inventarisatie broedparen en niet-broedvogels in de Kalmthoutse Heide	22
Seizoenverloop en broedsucces in de Kalmthoutse Heide	27
Voedselzoeken in het getijmidden of op 'binnenland'broedplaatsen	29
Avond- en morgendvlucht tussen 'binnenland'broedplaatsen en de Beneden-Schelde	30
Broedperiode en spreiding van de geboortedata	33
Jongenbegeleiding, gemengde tomen en crèchevorming	33
NABESCHOUWING	38
DANKZEGGING	38
SAMENVATTING	40
BIBLIOGRAFIE	44
BIJLAGEN	50
Figuren 1-8	50
Tabellen Table 2 en Tabellen 1-24	58
Foto	83
SUMMARY	84

VLEUGELRUI VAN BERGEENDEN TADORNA TADORNA AAN DE BENEDEN-SCHELDE IN HET ANTWERPS
HAVENGEBIED : BIOLOGISCHE ASPECTEN BIJ DE ZOMERCONCENTRATIE

Flight-feather moult of Shelduck Tadorna tadorna at the Lower-Scheldt in the
Antwerp port area : biological aspects of summer concentrations

Herman Voet

INLEIDING

Voor het eerst werd op 16 augustus 1975 een groep Bergeenden (160 ex.) in slagpenrui aangetroffen op de Schelde te Lillo-Antwerpen, ter hoogte van het Galgeschoor. De waarneming verraste, omdat het rui-midden atypisch bleek voor de soort. De ruiplaats bevond zich aan een tamelijk druk bevaren geul. De afstand tussen beide oevers bedraagt er maximaal 1 km. Uitwijkmogelijkheid voor de ruiers bij verontrusting was hierdoor gering.

Langsheen de schorre ligt een slikstrook van hoogstens enkele tientallen meter breed. in het noordelijk deel van het Galgeschoor liep een omvangrijke slikplaat met turfbank uit op het sluizencomplex van Zandvliet. Deze voor de Bergeend voedselrijke site ging verloren bij de inplanting van een containerkaai in 1988-1989. De kleine ruiplaats te Lillo kon tot in 1991 standhouden.

Vanaf 1977 werden eveneens ruiers vastgesteld in een uitgestrekter zone tegenover het Groot Buitenschoor te Zandvliet. Het gebied ligt 7 km ten noorden van Lillo, vlakbij de Belgisch-Nederlandse grens en sluit aan bij het Verdrongen Land van Saaftinge op oostelijk Zeeuws-Vlaanderen en bij de slikken en schorre van het Nauw van Bath. Bij lage tij komen te Zandvliet slikken en een zandplaat (de Ballastplaat) vrij over een oppervlakte van ruim 200 ha.

Zowel Galgeschoor als Groot Buitenschoor staan sedert 1 januari 1981 onder bescherming van de 'Belgische Natuur- en Vogelreservaten', thans Natuurpunt.

Beginjaren 90 volgde de bouw van een tweede containerterminal aan de zuidgrens van het Groot Buitenschoor en ten noorden van de Zandvlietssluisen. Hierbij traden ingrijpende terreinveranderingen op bij het verlengen en verstevigen van een strekdam, hetgeen gepaard ging met verdere verzanding en vorming van een meer omsloten zone van geul en slikken aan de schorrestrook.

Telgegevens van ruiers, tot maximum 300 vogels in 1980, te Lillo-Zandvliet uit de beginperiode 1975-1981 waren verzameld door Van Impe (1981) en Voet(1982). Door hen gepubliceerde jaarmaxima werden door Meininger & Snoek (1992) wisselend overgenomen in een overzicht van het aantal ruiende Bergeenden in Zuidwest-Nederland in 1975-1990, met name op enkele locaties in de Westerschelde en in het Haringvliet (zie Table 2 in bijlage).

Een meestal kort verblijf met stroomafwaartse verplaatsing van ruiers, enkele malen bevestigd op Nederlands grondgebied, zal oorzaak geweest zijn van afwijkende aantalsopgaven door Van Impe en Voet (l.c.).

In 1976 e 1981 zijn in ons gebied geen Bergeenden in vleugelrui vastgesteld.

Dit rapport vat gegevens samen over zomerconcentratie en vleugelrui te Lillo en Zandvliet in de daaropvolgende periode 1982-2002.

Mede door het feit dat de ruiende Bergeenden mettertijd meer plaatstrouw werden en een permanente aanwezigheid van ruiers zich over een langere periode ging

spreiden, konden naast onder meer aantalsverloop, enkele moeilijke aspecten zoals rui van tweedejaars Bergeenden en sex-ratio bij de ruiers iets nader worden bekeken.

Belangrijk in het ruigebeuren is de zomerconcentratie, die zijn hoogtepunt bereikt in juli.

Erg wisselende aantallen en soms kortstondig verblijf kunnen verband houden met de bekende ruitrek bij de soort, uitvoerig bestudeerd door Hoogerheide & Kraak (1942), Coombes (1950), Goethe (1961b) en Lind (1957).

Anderzijds toonden ringresultaten wegtrek van Bergeenden aan uit de broedpopulatie van het Delta-gebied naar de ruiplaatsen in de Duitse Waddenzee (Meininger & Snoek, 1992), waar vrijwel de hele Noordwest-Europese bergeendenbevolking samenkomt om de slagpennen te wisselen (Goethe, 1957 & 1961a ; Oelke, 1969a & 1969b).

Alleszins spelen lokale bergeendenpopulaties een belangrijke rol bij de vorming van concentraties voor de rui. Het leek daarom interessant een link te leggen met gegevens die we vanaf de jaren 50 systematisch konden verzamelen op meerdere 'binnenland'broedplaatsen ten zuiden van de Westerschelde.

Met betrekking tot de specifieke biologie van de Bergeend komen vooral volgende aspecten aan bod, die de aard en het verloop van de voorverzamelingen kunnen toelichten : voorkomen van tweedejaars vogels en overzomeraars - de soort broedt pas vanaf het derde kalenderjaar, mannetjes soms eerst in het vierde of vijfde (Hori, 1964) -, deelname van mannetjes aan de begeleiding tijdens het opgroeien van de jongen, het ontstaan van gemengde tomen en crèches, waardoor broedparen voor de rui eerder kunnen wegtrekken.

Behalve de rui, is de broedbiologie van de Bergeend, na pionierswerk van onder meer Boase (1935, 1938, 1951), Gillham & Homes (1950) en Maebe & Van der Vloet (1952), vooral in Groot-Brittannië vanaf de jaren 60 uitvoerig bestudeerd in enkele estuaria (Ythan, Thames, Firth of Forth). Veel van dit materiaal is in boekvorm verwerkt door Patterson (1982).

Belangwekkende gegevens zijn ook bekend van het westelijk Middellandse-Zeegebied, bijzonder uit de Camargue/Zuid-Frankrijk (Walmsley & Moser, 1981 ; Walmsley, 1987 ; Walmsley in Yeatman-Berthelot, 1994).

Al deze studies hebben hoofdzakelijk betrekking op getijdenmilieus.

Vragen omtrent landinwaarts-broeden van Bergeenden kwamen tot nog toe nauwelijks aan bod. Het leek daarom opportuun onze niet eerder gepubliceerde nota's alsnog uit te werken.

In ruime mate zijn hiervoor gegevens benut die in de Kalmthoutse Heide werden verkregen. Van andere terreinen, onder meer het rangeerstation Antwerpen-Noord met het reservaat De Kuifeend/Oorderen, hebben we gegevens niet of slechts gedeeltelijk uitgewerkt.

Figuren 7 en 8 tonen de locatie van de voornaamste geciteerde waarnemingsplaatsen.

DE RUIPLAATS TE LILLO-ZANDVLIET IN RUIMER VERBAND

Op meerdere plaatsen in de Westerschelde werden de laatste tijd Bergeenden in vleugelrui aangetroffen. Samen vormen deze een van de weinige kleine ruigebieden die in Noordwest-Europa ontstaan zijn of verder uitgroeiden, naast de hoofdruiplaats in de Duitse waddenzee aan de Helgolandbocht tussen de Elbe- en de Wesermonding.

Voor het Nederlands gedeelte van de Westerschelde geven Meininger & Snoek (1992) voor de periode 1980-90 aantallen ruiers op voor een westelijke, centrale en oostelijke locatie (Table 2, in bijlage). Op de twee laatste zijn eerder recent vogels in rui gevonden. Hun exacte ligging is niet aangeduid.

Een meestal kortstondig verblijf van ruiers te Lillo-Zandvliet in de beginjaren en opschuiving stroomafwaarts hield kennelijk, gedeeltelijk althans, verband met de aanwezigheid van ruiende Bergeenden op de oostelijke locatie over de Nederlandse grens. Deze aanvankelijk trend heeft zich niet voortgezet. Uit Tabel 8 blijkt dat een langdurig vertoeven van ruiers te Zandvliet vanaf 1985 aanhield. De westelijke locatie betreft het uitgestrekt zand- en slikplatencomplex 'Hooge Platen' in de Scheldemonding tussen Breskens en Hoofdplaat. Hier verblijft de belangrijkste ruiconcentratie. De eerste gegevens uit dit gebied stammen uit 1950-51. Maebe & Van der Vloet (1952) troffen er op 5 september 1950 77 vogels in slagpenrui aan en 750 op 15 augustus 1951.

Een voor die tijd (met een erg lager broedbestand in West-Europa) hoog aantal van 4100-4900 ruiers werd daar door Lebrecht (1956) gezien op 16 augustus 1955. Behalve de melding van 'enkele honderden' ruiende Bergeenden in 1968 (Ouweneel, 1976), moet tot in 1978 gewacht voor een nieuw telgegeven : 1600 ruiers op 10 augustus (Beyersbergen et al., 1979). Vanaf 1980 volgt jaarlijks een aantalsopgave voor de Hooge Platen, schommelend tussen 500 en 3000 ruiende Bergeenden (Table 2). Table 2, in bijlage uit Meininger & Snoek (1992), hebben we voor de periode 1982-1990 aangevuld met berekende jaartotalen van ruiers te Lillo-Zandvliet (met aanduiding van *6). Hieruit kon het jaartotaal voor de gehele Westerschelde worden afgeleid. Het varieerde tussen 2100 en 4100 exemplaren, met een uitschieter van 5855 ruiende Bergeenden in 1987 (Tabel 1).

Uit latere periode zijn voor het Nederlands deel van de Westerschelde gegevens vermeld in 'Avifauna van Nederland 2' : 2500-5000 in 1987-96 en een hoog aantal van 8000-9000 in 1997-98 (Bijlsma et al., 2001).

Uit Tabel 1 is het procent ruiers te Lillo-Zandvliet, berekend op het totaal aantal op de Westerschelde, voor de periode 1982-90 af te lezen. Bij niet al te grote afwijkingen in de opgave voor de diverse deelgebieden (westelijk, centraal en oostelijk deel) moet het aandeel ruiende Bergeenden in ons gebied voor 1984-90 gelegen hebben tussen 17 en 28 %, gemiddeld ongeveer 23 % zoals in het topjaar 1987, toen ruim 5800 ruiers op de Westerschelde zijn geteld.

In 2002 bedroeg het nog ruim 10 % (zie verder), steunend op telgegevens in de Westerschelde op Nederlands grondgebied (Geelhoed & Swaan, 2002).

Alleszins blijkt hieruit het uitzonderlijk belang van het gebied te Lillo-Zandvliet, aanleunend bij de Antwerpse haven, en in latere periode enkel te Zandvliet voor Bergeenden in vleugelrui, rekening houdend met de beperkte oppervlakte

van de bij lage tij vrijkomende zandplaat en slikken.

Behalve in de Westerschelde, ontstond in de Nederlandse Delta een kleine ruiconcentratie in het Haringvliet, vlak voordat deze zeearm afgesloten werd in 1970. Vleugelrui is er voor het eerst aangetoond in 1969 aan de 'Ventjagersplaten'. In 1975 waren er tenminste 500 ruiers. Daarna wisselde het aantal jaarlijks met als maximum 2050 in 1982. Het daalde in de jaren negentig (1990-97) naar 80-350, met een uitschieter van 750 in 1996 (Ouweneel, 1976, 1988 ; Bijlsma et al., 2001).

In Groot-Brittannië zijn reeds geruime tijd drie relatief kleine ruiplaatsen bekend.

Een eerste werd ontdekt in 1951 aan 'Bridgwater Bay'/Zuidwest-Engeland (Perret, 1953). Bij een telling vanuit de lucht, kwam het tot een ruwe schatting van 2700 vogels in rui (Eltringham & Boyd, 1960, 1963), aantal dat nadien toenam tot 3000-4000, maar sterk verminderde op het einde van de jaren 70.

Zowat gelijklopend werden in deze laatste periode ruiende Bergeenden gevonden op twee andere locaties : de 'Forth Estuary' aan de zuidoostkust van Schotland met 2500 exemplaren in 1979 en aan de 'Wash' in Oost-Engeland met ruim 1000 vogels in 1980 (Bryant, 1978, 1981).

Recente ontwikkelingen in beide laatste locaties blijken niet gepubliceerd.

Voor de Nederlandse Waddenzee zijn een eerste maal in 1964 ruiende Bergeendenesignaleerd op het wad ten zuiden van Vlieland (Spaans & Swennen, 1968). Deze ruiplaats werd later herhaaldelijk vermeld zonder precieze opgaven. Waarschijnlijk betrof het verscheidene honderden vogels (Smit & Wolff, 1980 ; Swennen & Mulder, 1995). In de jaren 80 waren er circa 500 ruiers in het Lauwersmeer (Swennen & Mulder, l.c.).

Op het eind van de jaren 80 verschenen grote aantallen ruiende Bergeenden in het meest westelijk deel van de Waddenzee, voor de kust van Wieringen, tussen Den Helder en Den Oever/Noord-Holland, onder meer 5000 exemplaren in 1989, oplopend tot 9700 in 1991. In dat laatste jaar lukte het vanuit de lucht ongeveer 30.000 ruiers te tellen in het hele Nederlandse waddengebied, met onder meer locaties aan het Friese wad tussen Terschelling-Ameland en het vasteland.

Te Wieringen was in 1992 en 1993 het aantal reeds geslonken tot respectievelijk 5300 en 2300, hetgeen toegeschreven werd aan een snelle verandering in de biotoop als gevolg van eerder uitgevoerde cultuurtechnische ingrepen (Swennen & Mulder, 1995). Gelijkaardige biotoopwijzigingen veroorzaakten vermoedelijk de recent sterke afname van ruiers in het Haringvliet (Ouweneel, 1988).

Afgezien hiervan wijzen meerdere auteurs op het cruciale belang van voldoende veiligheid en minimale verstoring bij het ontstaan en de instandhouding van alternatieve kleine ruiplaatsen (Meininger & Snoek, 1992 ; Swennen & Mulder, 1995).

Rekening houdend met jaarlijkse fluctuaties en lokale tendensen van toe- of afname, bleek over het algemeen een stijging van het aantal ruiende Bergeenden op 'kleinere' ruiplaatsen reëel. Herhaaldelijk is dit in verband gebracht met de frappante aangroei van de NW-Europese populatie.

Dere aangroei komt goed tot uiting zowel in de resultaten van de internationale watervogeltellingen (ingericht door I.W.R.B., nu 'Wetlands International'), als van de aantalsschattingen van Bergeenden op de hoofdruiplaats in de Duitse Bocht.

Een taxatie van het aantal overwinterende Bergeenden in West-Europa kwam uit op 120-130.000 in de jaren 70 (Atkinson-Willes, 1976), terwijl een schatting op de eindjaren tachtig 250.000 vogels aangaf (Monval & Pirot, 1989).

Tevens is uit de midwintertellingen (januari) een verdrievoudiging van de populatie tussen 1967 en 1983 afgeleid (Rüger et al., 1986).

In latere periode lijkt over het algemeen een stabilisatie van de aantallen ingetreden, met plaatselijke acteruitgang vooral in de kustzones, mogelijk nog een lichte toename vooral dan op conto van de uitbreiding naar het binnenland (o.m. Legrand in Tombal, 1996 ; Patterson in Hagemeijer et al., 1997 ; Bijlsma et al., 2001).

Gelijktijdig is het aantal ruiende Bergeenden in het Duitse deel van de Waddenzee vermeerderd en quasi verdubbeld.

Bij een telling vanuit de lucht in 1955 bij de Weser- en Elbemonding werd het aantal ruiers geschat op 100.000, met grootste concentratie aan het slikplatencomplex 'Grote Knechtsand' (Goethe, 1961b).

Meer recent waren in het hele gebied in 1988 en 1990, telkens in augustus, respectievelijk ruim 180.000 en 147.000 Bergeenden aanwezig, waarbij het zwaartepunt van de ruiconcentratie noordwaarts verlegd was naar de omgeving van het eiland Trischen. Voor het hele Duitse waddenzeegebied werd het maximumaantal Bergeenden in de jaren 1988-1991 geraamd op 200.000 (Nehls et al., 1992).

Bij 4 vliegtuigtellingen, tussen 22 juli en 8 augustus, op de Waddenzee in Schleswig-Holstein, is met behulp van fotomateriaal op 2 augustus 2000 een topaantal van 216.280 Bergeenden gehaald. Het was het hoogste aantal genoteerd sedert het begin van de waarnemingen in 1988. In het eertijds belangrijk Knechtsandgebied bleek de soort nu afwezig (Kempf, 2001).

W A A R N E M I N G E N O V E R R U I

JAARMAXIMA EN JAARLIJKS AANTALSVERLOOP VAN DE RUIERS

Tabel 2 geeft voor de periode 1982-2002 een samenvatting van het hoogste aantal Bergeenden geteld bij de zomerconcentratie, het jaarmaximum van de vogels in vleugelrui met betreffende datum en het jaartotaal van de ruiers. Dit laatste kon approximatief berekend worden uit telreeksen gespreid over het seizoen. Hierbij werd tevens gelet op de ruitoestand van de vogels binnen de groep(en) en rekening gehouden met een periode van 25-31 dagen (gemiddeld 28), waarin de Bergeenden niet in staat zijn tot vliegen (Hoogerheide C. & J., 1958).

Het hoogste jaartotaal (berekend) te Lillo lag in 1988 op 115 ruiers. Te Zandvliet was er van 1985 tot 1991 een topperiode van het aantal ruiers met telkenjare meer dan 500 Bergeenden in rui, en een uitschieter in 1987 met 1340 vogels in vleugelrui.

Ingrijpend was de opeenvolgende bouw van twee containerkaaïen tussen beide ruiplaatsen in tijdens de eindjaren 80 en beginjaren 90.

De kleine ruiconcentratie te Lillo hield stand tot in 1991 (nog maar 7 ruiers). Te Zandvliet zijn de aantallen vanaf 1992 over het algemeen gevoelig afgenomen: slechts 70 ruiers in 1993, geen in 1998 en 60 in 2000. In 2002 was er een opvallende toename van het aantal pleisteraars in juli (907 ex. op 27 juli) en een (berekend) jaartotaal van 710 ruiers. Ook 1999 scoorde beter met 425 ruiers.

In Tabel 3 is voor Lillo (1982-1991) het hoogst geteld aantal ruiers per decade af te lezen. Hoewel het maximum sommige jaren (1984, 1987, 1988) pas half augustus werd geteld, gebeurde het in-rui-vallen erg verschillend: synchroon in 1982, maar progressief in 1988 (reeds overwegend voor eind juli en nog 5 vogels in rui gevallen in de eerste helft van september) en late aanvang van rui in 1987 (meeste vogels in de tweede decade van augustus en op 4 oktober nog een mannetje in volledige vleugelrui).

Te Zandvliet kon het ruiproces meer uitvoerig worden nagegaan, vooral tussen 1986 en 1992. Tabel 4 toont de verdeling van het maximum-aantal ruiers per decade geteld in 1982-1995 en in 2002. In Tabel 5 zijn deze aantallen vanaf 1984 procentueel omgerekend. Voor de periode met meer uitgebreide telgegevens (1986-1992 en 2002) zijn deze procentuele waarden per pentade opgesplitst in Tabel 6. Het in-rui-vallen verloopt van jaar tot jaar soms erg verschillend. Invallende rui kan zich in de derde decade van juni aankondigen, meestal pas vanaf de eerste julidecade, soms later. De vroegste Bergeenden in volle rui zijn gezien op 25 juni 1989 (1 ex.) en 30 juni 1990 (5 ex.). In deze aanvangsperiode is er een duidelijke afscheiding en concentratie van Bergeenden in een of enkele groepjes nabij de slikrand of zwemmend in het ondiepe gedeelte van de geul. Opvallend is hierbij veelvuldig verenpoetsen en uitslaan van de vleugels. In die groepjes bevinden zich ook de eerste vogels in volledige vleugelrui. Alzo :

12 juli 1986 groep van 8⁴ ex., waarvan 7 in volle rui
05 juli 1987 61 ex. (groepje van 37 en 2⁴ ex.), waarvan 6 in volle rui
01 juli 1989 groepje van 3⁴ ex., waarvan 6 in volle rui
30 juni 1990 groepje van 30-tal vogels, waaronder 5 mannetjes in volle rui

Algemeen kan gesteld worden dat het invallen van vleugelrui bij het merendeel van de Bergeenden optreedt in een vroege en vrij korte periode, hoofdzakelijk vanaf de tweede julidecade tot in de eerste decade van augustus.

Het procentueel aandeel loopt meestal reeds hoog op tegen eind juli, met in sommige jaren (1987 en 1988) reeds een maximum in de derde decade van juli.

Het in vleugelrui vallen trad in 1986 zeer synchroon op, bij circa 80 % van de Bergeenden tussen 15 en 18 juli. In andere jaren gebeurde dit meer progressief van vooral dan vanaf de tweede julidecade.

In 1988 was er een vroege start met 27,5 % ruiers tussen 6 en 10 juli en een vroeg maximum tussen 21 en 25 juli.

Enkel in 1990 en 1991 lag het aantal ruiers eind juli nog relatief laag (respectievelijk 38,7 en 50,4 %), maar er volgde een snelle stijging in 1991 (eerste decade van augustus) en een wat later maximum in 1990 (11-15 augustus).

Een hoog percentage ruiers tot in de vierde pentade van augustus, zoals in 1990 en 1991, is eveneens vastgesteld in 2002.

Zeker vanaf de derde augustusdecade vallen nog relatief weinig vogels in rui :

1988	ca 20 aug.	15,5 % (100-125 ex.)	; 1990	20-31 aug.	3,2 % (30 ex.)
1991	25-30 aug.	25,0 % (130 ex.)	; 1993	ca 20 aug.	7,1 % (5 ex.)
1996	ca 20 aug.	30,8 % (77 ex.)			

Het aantal vogels dat nog in rui valt in de eerste helft van september bedraagt minder dan 5-10 procent. :

1984	ca 15 sept.	5,5 % (16 ex.)	; 1987		3,1 % (40 ex.)
1988		2,4 % (19 ex.)	; 1989	2-7 sept.	4,0 % (36 ex.)
1990		1,5 % (12 ex.)	; 1992	ca 10 sept.	2,7 % (6 ex.)
1994	ca 2 sept.	10,0 % (30 ex.)	; 2002	1-5 sept.	3,5 % (25 ex.)

Uitzonderlijk waren op 1-3 september 1983 nog 31,3 % of 41 Bergeenden in volle rui. Deze vogels zijn niet ter plaatse in rui gevallen, maar van elders gekomen (vermoedelijk van voorbij Hoek van Bath) en verbleven slechts korte tijd te Zandvliet.

Aanvang van vleugelrui in oktober was vrijwel nihil. Opgave in Tabel 6 van 3,2 % voor de eerste pentade van oktober 1992 betreft reeds terug inruiende vogels, behalve nog 1 ex. in volledige vleugelrui op 4 oktober (begin van rui omstreeks 29 september).

Op te merken valt dat het percentage ruiers aangegeven voor de periode augustus-oktober in Tabel 6, tevens terug inruiende vogels bevat. Het procent Bergeenden dat dan nog in rui valt, is niet af te lezen uit de tabel.

Vanaf ongeveer midden augustus kan de sterke binding binnen de ruigroep(en) verminderen en kan enige aansluiting ontstaan met meer verspreid zwemmende groepen Bergeenden, in hoofdzaak reeds ingeruide vogels of eerstejaars. In deze periode kunnen zich in de ruigroep reeds vliegvaardige vogels bevinden en vooral aan de randzone dikwijls juvenielen (eerstejaars). Vogels in verschillende ruistadia vermengen zich in de groep.

Opnieuw vliegvaardige Bergeenden, in de vlucht herkenbaar aan opvallend rondere, nog niet puntige vleugeltoppen, zijn vanaf begin augustus opgemerkt: 4 augustus

1990 2 ex. te Lillo en tenminste 37 ex. te Zandvliet; 3 augustus 1986 3 mannetjes te Zandvliet. Midden augustus zijn er dit al veel meer, vooral in 1988, een jaar met vroeg invallende rui : 13 augustus 1988 ca 30 ex. te Lillo en 330 ex. te Zandvliet. Op deze laatste plaats zijn op 20 augustus ca 800 ingeruide vogels op het slik geteld en 275-300 ruiers in 2 groepen op de Schelde. Voortgaande op een berekend jaartotaal van slechts 920 ruiende Bergeenden te Lillo-Zandvliet in 1988 (Tabel 1), duidt dit kennelijk op verplaatsingen vanuit ruiplaatsen elders.

Verdere gegevens over ingeruide exemplaren rond medio augustus zijn (steeds te Zandvliet) : 1984 18 augustus 50-60 ex., 1990 15 augustus 53 ex., 1992 15 augustus 66 ex., 2002 16 augustus 16 ex.

Na de rui verlaten de volwassen en tweedejaars Bergeenden het gebied, de laatste in de tweede of derde decade van oktober (Tabel 7). Op de 'binnenland'plaatsen in het Antwerps havengebied (o.m. Reservaat 'De Kuifeend') worden de eerste volwassen en tweedejaarsvogels teruggezien vanaf einde september, overwegend samen met juvenielen.

VERBLIJFSPERIODE EN VERBLIJFSDUUR VAN DE RUIERS

In de eerste periode waarin de Bergeend zich als ruiër vestigde, was de verblijfsduur (aantal dagen permanente aanwezigheid van ruiers) meestal eerder kort, niet te Lillo in 1984 (67 dagen). De vogels verdwenen vóór het beëindigen van de rui en verplaatsten zich stroomafwaarts uit het gebied, hetgeen mogelijk verband hield met voedselgebrek.

In de tweede helft van de jaren '80 kwam hierin verandering. Te Lillo schommelde de totale verblijfsduur van ruiers in 1987-1990 tussen 35 en 69 dagen. Te Zandvliet spreidde de permanente aanwezigheid van ruiers zich vanaf 1985 over 2 tot ruim 3 maanden: 98 dagen in 1988 en 99 dagen in 1991 (Tabel 8).

Uit Tabel 5 blijkt goed het gespreid in rui komen in 1988 en 1991 :

- 1988 eerste decade juli reeds 27,5 % in rui ; eerste decade september nog 29,8 % ruiers (ca 20 augustus nog 15,5 % in rui gekomen)
- 1991 eerste decade juli 4,9 % in rui ; eerste decade september nog 35,8 % ruiers (25-30 augustus nog 25 % in rui gevallen).

Uiterste data van vogels in rui zijn 25 juni (1989) en 13 oktober (1991).

De periode waarin te Zandvliet tenminste 5 % ruiers zijn geteld in 1986-1992, was uiteraard korter en schommelde tussen 6 en 11 weken. Ze bedroeg 6 weken in 1986 bij een overwegend synchroon in rui komen. De langste perioden vielen in 1988 (10 weken bij gespreid invallende rui en reeds bijna 30 % in de eerste juli-decade) en 1991 (11 weken, waarbij het in-rui-komen nog meer gespreid was en bij 25 % nog startte in de laatste pentade van augustus) (Tabel 6 en Tabel 9).

Toch verloopt het in-rui-vallen bij de meeste Bergeenden gewoonlijk in een vroege en vrij korte periode, hoofdzakelijk vanaf de tweede decade van juli tot in de eerste augustusdecade. Het maximaantal vogels in rui ligt normaal in de derde julidecade of de eerste decade van augustus (Tabel 6). Het aantal vogels dat nadien nog in rui komt is over het algemeen gering, maar opvallend meer in de tweede helft van augustus 1988, 1991 en 1996. In de eerste helft van september bedraagt het minder dan 5-10 procent (cfr. hoger en Tabel 6).

In 2002 waren omstreeks 1 augustus reeds ruim 90 procent (92,2 %) vogels aan de rui begonnen. Daarna volgden tot begin september nog amper 8 % (nog 1 ex. in rui gekomen ca 14 september).

Het aantal en procent ruiers opgegeven in tabellen 4-5-6 vanaf half augustus en voor september-oktober, geeft nauwelijks een idee over het aantal en het procent vogels dat in die periode nog in rui komt. Alle rui-stadia kunnen dan immers in de groep(en) ruiers voorkomen.

VOEDSELZOEKEN BIJ BERGEENDEN IN RUI

Te Lillo werd herhaaldelijk foerageren van Bergeenden in vleugelrui waargenomen. Voedselzoeken gebeurde steeds aan de oeverrand van het slik, al lopend kortbij elkaar, deels ook zwemmend in ondiepe gedeelten al slobberend (hals en kop juist onder water).

Te Zandvliet kon het foerageren nader worden bekeken. Vanaf eindjaren tachtig bleek het geul- en slikkengebied aan het Groot Buitenschoor als voedselterrein voor de ruiende Bergeenden belangrijker geworden. Enkel bij lage tij verplaatsten de ruiers zich in een of enkele groepen stroomafwaarts naar het Nauw van Bath voor een rustpauze. Overigens vertoeven de vogels tegenwoordig steeds in de omgeving van het Buitenschoor.

Intensief wordt voedsel gezocht bij opkomende, bijna hoge tij en bij licht afgaande tij in min of meer compacte groep, vooral in ondiepe zones van de afgesloten geul aan de schorrestrook (grondelen en slobberen aan de oppervlakte). Ook de glooiing van de strekdam met een overvloedige wierbegroeiing, en de naaste omgeving is als voedselplaats zeer in trek.

Een spectaculaire aanblik, regelmatig waar te nemen, biedt de foerageerwijze van (als een langgerekt lint) dicht bij elkaar drummende Bergeenden (tot meer dan 500 ex.), die op een smalle slikstrook de vloedlijn aflopen, pikkend en zevend met de snavel. Het voedselaanbod zou hier voornamelijk bestaan uit diatomeeën en in heel beperkte mate uit bodemdieren (Develter e.a., 1988). Zoals voor enkele andere ruigebieden (Duitse Bocht, Haringvliet, Nederlandse Waddenzee) aangegeven (Oelke, 1969a ; Ouweneel, 1976 & 1988 ; Swennen & Mulder, 1995) blijkt het ook te Zandvliet voor de ruiende Bergeenden om een caloriearm dieet te gaan.

Daarentegen werd voor hogergenoemde gebieden meermaals gewezen op een sterk verminderde voedselactiviteit tijdens het ruiproces (Oelke, 1969a, 1969c & 1971 ; Ouweneel, 1976 & 1988). Bovendien kon in het ruigebied 'Grosser Knechtsand' aangetoond worden dat de voedselterreinen vooral 's nachts werden opgezocht (Oelke, 1971 & 1974).

Ook bij tellingen vanaf een schip in het Nederlands deel van de Westerschelde half augustus 2002 zijn slechts 7 % van de ruiende Bergeenden foeragerend waargenomen, tegenover 90 % niet-ruiers, die bij afgaande tij al snel de droogvallende platen opzochten (Geelhoed & Swaan, 2002).

RUI BIJ TWEEDEJAARS BERGEENDEN

Enkele malen kon bij een zich afzonderend groepje Bergeenden, waarbij bleek dat de vogels eerstdaags in rui gingen komen en waarbij zich eventueel al vogels in volledige rui bevonden, een tweedejaarsvogel worden herkend.

Het betrof telkens 1 tweedejaars in een kleine groep (tot max. 65 ex.) op 4

data bij de aanvang van het ruiseizoen (29 juni-2 juli). De vogels sloegen veelvuldig de vleugels uit of poetsten de veren. Bij sommige waren loshangende slagpennen te zien. Bij een groepje van 16 exemplaren op 1 juli 1990 hadden 9 vogels de vliegpennen volledig verloren, de overige 7 waaronder 1 tweedejaars nog niet.

Hoogerheide, C. & J. (1958) konden nagaan dat het uitvallen van alle grote en kleine slagpennen in 1 of hoogstens 2 dagen plaatsvindt.

Hoeveel tweedejaars te Zandvliet de rui doorbrengen is niet bekend, maar hun aantal is mogelijk laag.

Te Zandvliet bevonden zich op 17 juni 1990 heel wat tweedejaars tussen 651 ex. op het slik. Hetzelfde is vastgesteld op 1 juli 1990 bij 994 foeragerende vogels. Daarentegen waren te Lillo later in de maand (25 juli) slechts 2 tweedejaars aanwezig onder 44 Bergeenden op het slik.

Een sterke weg- en doortrek van tweedejaars Bergeenden in juni-juli lijkt waarschijnlijk. Eerder kon Lind (1957) aan de Ringkøbing Fjord in West-Jutland (Denemarken) vaststellen dat weg- en doortrek in juni betrekking hadden op niet-broedvogels, bestaande voor een vierde tot de helft uit tweedejaarsvogels (tweedekalenderjaar). Ook aan de ruiplaats van Bergeenden in het Haringvliet wezen tellingen van zomerconcentraties uit dat, tegelijk met een forse toename van adulten in juni, het aantal tweedejaars geleidelijk afnam (Ouweneel, 1976).

SEX-RATIO BIJ DE RUIENDE BERGEENDEN

De verhouding mannetjes/wijfjes bij de ruiende Bergeenden hebben we herhaaldelijk (vooral in 1987-1990) getracht na te gaan met steekproeven bij een meestal beperkt aantal vogels. De resultaten hiervan zijn samengevat in Tabel 10. Hieruit blijkt over het algemeen een duidelijk en meestal sterk overwicht van het aantal/respectievelijk procent mannetjes. Een aantal schattingen, niet opgenomen in de tabel, duiden eveneens op een (mogelijk soms te) hoog percentage mannetjes. Zo werd het aantal mannetjes bij 670 ruiers op 15 augustus 1990 te Zandvliet geraamd op minimum 2/3 (of ca 65 %).

Toch zijn de gegevens in Tabel 10 niet eenduidig. Zowel in 1987 als in 1989 lag het percentage van de wijfjes in rui herhaaldelijk op een veel beter peil. Laat in rui gekomen vogels in 1991 (12 ex. op 14 september) betroffen op 1 na alle wijfjes, maar 41 Bergeenden in volledige vleugelrui te Zandvliet (stellig van elders gekomen) op 4 september 1983 waren kennelijk alle mannetjes.

Het dikwijls opvallend overwicht van mannetjes in rui te Lillo en Zandvliet ligt in de lijn van de, zij het schaarse vaststellingen elders.

Volgens Maebe & Van der Vloet (1952, 1955) bedroeg bij waarnemingen en ringvangsten aan de Hooge Platen in augustus het aandeel van de mannetjes 80-85 %. Op het Grote Knechtsand lag dit percentage in dezelfde periode weinig lager : 75-80 % tussen de derde julidecade en eind augustus, terwijl in september de verhouding mannetjes/wijfjes 50 % benaderde (Oelke, 1969a & 1969b).

In 2003 konden te Zandvliet, onder ideale omstandigheden tijdens het voedselzoeken, op 2 augustus op in totaal 249 ruiende Bergeenden 225 exemplaren op geslacht worden gecontroleerd : 84 wijfjes of 37 % en 141 mannetjes of 63 %, wat in de lijn lag van onze raming op 15 augustus 1990 (zie hoger).

Z O M E R C O N C E N T R A T I E V O O R D E R U I

AANTALLEN EN AANTALSVERLOOP

Naast het aantal vogels in vleugelrui zijn vanaf eind mei steeds alle volwassen en tweedejaars Bergeenden geteld. De totalen, maximum per decade, te Zandvliet voor de periode 1986-1995 (ook 2002) zijn weergegeven in Tabel 7. Jaarmaxima van 1982 tot 2002 (tot 1992 inbegrepen de aantallen te Lillo) zijn vervat in Tabel 2.

Ook in mei-juni werden te Zandvliet vrij regelmatig tellingen uitgevoerd tussen 1981 en 1990 (Tabel 11).

Afgezien van een soms grillig aantalsverloop, zeker deels veroorzaakt door uitwisseling met vogels uit naburige plaatsen, is soms reeds in mei, maar vooral vanaf half juni een stijging van de aantallen te merken, met in 1990 reeds een jaarmaximum op 23 juni (1465 ex.). In juli bereikt de zomerconcentratie zijn hoogtepunt, kort voor of tijdens de periode waarin de meeste Bergeenden bij ons in rui komen.

Van 1986 tot 1990 volgen hoge piekaantallen, variërend tussen 1500 en bijna 3000 exemplaren, elkaar op, tegelijk met de hoogste jaartotalen (berekend) van de ruiers (Tabel 2). In de jaren daarvoor lag het aantal pleisterende Bergeenden in het gebied duidelijk lager (beneden 1000 ex.). Ook in 1977 (10 juli) zijn slechts maximum 770 ex. geteld.

Vanaf 1991 was er een dalende trend met minimale aantallen (100-200 ex.) in 1996, 1998 en 2000.

Het lijkt onzeker of de opvallende afname van pleisteraars in juli, vooral in 1995, alleen toe te schrijven valt aan de gevolgen van de aanleg van beide containerterminals in eindjaren 80 en beginjaren 90. Zo zijn in 2002 opnieuw merkkelijk meer pleisterende vogels, en tevens ruiers, geteld.

Enkele oudere gegevens duiden eveneens op een soms van jaar tot jaar erg wisselend verloop : 1900 exemplaren te Lillo-Zandvliet op 14 juli 1973, maar opvallend lage aantallen in juli-augustus 1978.

Vermoedelijk speelt de plaatselijke voedselsituatie een bepalende rol, waarbij de bekende ruitrek (Hoogerheide & Kraak, 1942 ; Coombes, 1950 ; Boase, 1951) het gebied mogelijk niet of nauwelijks aandoet en lokaal verzamelende vogels snel wegtrekken, zodat amper van een 'pre-moulting concentration' (Salomonsen, 1968) kan gesproken worden.

SEX-RATIO EN VOORKOMEN VAN TWEEDEJAARS

In de periode van eind juni-juli zoeken de Bergeenden die niet in rui zijn, meestal in min of meer verspreide groepen, voedsel op het slik. Normaal zijn de paren dan uiteengevallen.

Herhaalde tellingen tussen de derde junidecade en eind juli gaven ongeveer een gelijke verhouding aan van het aantal mannetjes/wijffjes, onder meer op 23 juli 1988 bij 234 ex. te Zandvliet 'wat meer' dan 50 % mannetjes.

Gegevens uit het Beneden-Scheldegebied van Maebe & Van der Vloet (1952) toonden een gelijkaardige verhouding. Dit stelt wel vragen over het ruigebeuren van de wijffjes bij een blijkbaar beduidend overwicht van mannetjes in vleugelrui, zoals vastgesteld in de periode juli-augustus aan de Hoge Platen, te Lillo-Zandvliet en op het Knechtsand (zie hoger).

Tweedejaars Bergeenden zijn in juni-juli regelmatig waar te nemen tussen de adulten op het slik, maar steeds fel in de minderheid. Systematische tellingen ontbreken echter.

Op 17 juni 1990 waren op het slik te Lillo onder een groepje van 20 Bergeenden te onderscheiden : 1 paar bestaande uit adult mannetje + tweedejaars wijfje, 1 tweedejaars mannetje en 3 adulten + 3 tweedejaars. Te Zandvliet bevonden zich op 29 juli 1990 'nogal wat' tweedejaars, geschat op 10 % van de 472 aanwezige vogels op het slik.

HERKOMST VAN ZOMER- EN RUICONCENTRATIE IN HET SCHELDEGEBIED

Over de herkomst van de Bergeenden die zich in de Westerschelde, deels ook voor de rui verzamelen, is vrijwel niets bekend. Schaarse ringresultaten laten vermoeden dat de ruiende Bergeenden in het Deltagebied voornamelijk afkomstig zijn van Noordwest-Frankrijk, België en de Nederlandse Delta (Meininger & Snoek, 1992). Bergeenden, geringd in Groot-Brittannië, zijn tot dusver enkel in februari (4 gevallen) teruggemeld in het Deltagebied (Meininger & Snoek, l.c.).

Evenmin zijn terugmeldingen of waarnemingen van met kleurringen gemerkte vogels bekend uit het westelijk Middellandse-Zeegebied. Dergelijke vogels met kleurringen, gemerkt in de Camargue, werden wel waargenomen in het ruigebied aan het Grote Knechtsand. Bergeenden uit deze groeiende populatie (naar schatting circa 1000 paren) volgen, blijkens terugvangsten en waarnemingen van geringde vogels, een kortere weg door het binnenland. Via de valleien van Rhône en Rijn wordt doorheen Frankrijk, Zwitserland, Duitsland, Nederland en verder oostwaarts de Duitse Bocht bereikt (Walmsley, 1987 & 1994 ; Géroutet, 1981).

Hoewel ruitrek van Bergeenden overdag langs de Nederlandse Noordzeekust in juni-augustus als een heel opvallend verschijnsel kon worden nagegaan (Platteeuw, 1980), is dit in het Schelde-estuarium niet te merken. Aankomst van ruitrekkers vindt blijkbaar 's nachts plaats. Een voor die tijd bijzonder hoog aantal betrof de waarneming van 4000-5000 vogels op 21 juli 1951 in de omgeving van de Hooge Platen. Deze waren enkele uren later reeds uit het gebied verdwenen en blijken derhalve niet in het gebied te hebben geruid (Maebe & Van der Vloet, 1952, 1955; contra Lebreton, 1956).

Terloops zij hier een ruitrekwaarneming overdag uit het binnenland vermeld : 38 Bergeenden hoog overvliegend in noordoostelijke richting om 10.30 h te 's-Gravenwezel op 1 juli 1984 (meded. P. Maes).

ASPECTEN UIT DE LEVENSWIJZE VAN DE BERGEEND IN VERBAND MET ZOMERCONCENTRATIE

Het is bekend dat bij zwem- en duikeenden de periode van vleugelrui uitgesproken vroeger valt bij de mannetjes dan bij de wijfjes. In de regel wordt de zorg voor de jongen geheel overgelaten aan de wijfjes. Intussen verzamelen de mannetjes, samen met een minderheid aan wijfjes, op voedselrijke plaatsen, alvorens weg te trekken naar het ruigebied.

Bij de Bergeend verloopt de biologie anders. Latere geslachtsrijpheid, deels hiermee samengaand het voorkomen van overzomeraars (veelal gepaard, ook in het broedgebied), deelname van de mannetjes aan de zorg voor de opgroeiende jongen, eventuele vorming van gemengde tomen en crèches zijn belangrijke factoren die de samenstelling (verhouding mannetjes/wijfjes) en de periode van de zomerconcentratie beïnvloeden.

Ook voedselopname en daarbij vastgestelde bewegingen van Bergeenden worden besproken. Navolgende gegevens zijn vanaf de jaren 50, deels systematisch, verzameld bij meerdere lokale bergeendenpopulaties in het Scheldebereik.

HET WAARNEMINGSGBIED EN DE BEGRENZING ERVAN VOOR EEN LOKALE BERGEENDENPOPULATIE

De onderzochte terreinen situeren zich in twee type-eenheden, gelegen ten zuiden van de Westerschelde.

Een eerste betreft het heide- en vennencomplex Kalmthoutse Heide en westelijk hierbij aansluitend vooral het domein 'Groote Meer' te Ossendrecht. Dit laatste vormt een geheel met het heide- en bosgebied tot Putte, Woensdrecht en Hogerheide, abrupt overgaand naar de lagergelegen Scheldepolders, de zogenaamde Brabantse Wal.

Alle vennen die voor de Bergeend van belang waren, bevinden zich in het 'Grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide'. Dit gebied beslaat een oppervlakte van ongeveer 3.750 ha, met aan Belgische zijde het geklasserd landschap 'Kalmthoutse Heide'. Enkel in de Kalmthoutse Heide zijn gegevens op systematische wijze verkregen. Dit gebied ligt op 11-15 km afstand van Wester- en Oosterschelde. De oostzijde (lijn Essen-Kalmthout) vormt de grens waarbuiten verder landinwaarts geen eigenlijke bergeendenpopulatie voorkwam, hetgeen ook nu nog het geval is.

Uitbreiding dieper in de Antwerpse Kempen en zuidelijk langs rivieren (streek van Lier, Mechelen, Klein-Brabant), het noorden van Oost-Vlaanderen (onder meer het krekengebied, aansluitend bij Zeeuws-Vlaanderen) dateert van circa 1975, alwaar in beperkte mate werd gebroed, daarna ook in het Turnhoutse en vanaf 1977 in de provincie Limburg (Maes & Voet in Devillers et al., 1988 en Fig. 5). Voor Limburg werd in 1992 het aantal broedparen geschat op 10-15, maar er was geen verdere toename in die periode (Gabriëls e.a., 1994).

Fig. 6 toont de huidige verspreiding van de Bergeend volgens de voorlopige broedvogelatlas-gegevens 2000-2002. Ze illustreert het verder opdringen in de kuststreek, het bijrivierengebied van de Schelde en in enige mate ook de Antwerpse en Limburgse Kempen tot in de Maasvallei.

Het aantal broedparen in de westelijke Antwerpse Kempen is voor de periode 1975-1990 per gebied weergegeven in Tabel 22. Het totaal kan, buiten de Kalmthoutse Heide, op hooguit 15 broedparen gesteld worden. Het betreft succesvolle paren en paren met duidelijke broedaanduiding (o.m. territoriale mannetjes). Paren die geen broedaanduiding gaven, kwamen regelmatig voor (opgenomen met 0 in de tabel).

Het broedsucces op het Groot Schietveld/Brecht, nagegaan bij 6 tomen in de jaren 80 (1982-87), was laag. Gemiddeld kwamen slechts 2,6 jongen per broedpaar groot. Dit was maar half zoveel als in de Kalmthoutse Heide : 4,8/broedpaar op 43 tomen in de periode 1954-1988 (Tabel 23).

Samenscholing van overzomeraars werd buiten Kalmthout slechts eenmaal vastgesteld en wel in 1998 aan het Huikven op het Groot Schietveld. In mei-juni was er een pleisterend groepje : 16 mei 13 ex., 2 juni 18 ex. en op 13 juni 5 paren tesamen, waartussen een tweedejaars wijfje gepaard met een mannetje in volwassen kleeid (Voet in Bulteel & Berkvens, 1999).

Oostelijk van de lijn Essen-Kalmthout raken de Bergeenden ter plaatse aan de kost. Met opgroeiende jongen wordt dikwijls naar een geschikte foerageerplek gezocht met verplaatsingen in het gebied.

Een tweede, grotere eenheid vormen de Scheldepolders (Rechter- en Linkeroever) en nu overwegend, voor de uitbouw van de Antwerpse haven opgehoogde gronden. Deze terreinen sluiten aan bij het polder- en krekengebied van oostelijk Zeeuws-Vlaanderen, met buitendijks vooral van belang het Verdrongen Land van Saaftinge. Een belangrijk concentratiepunt vormde de krekengordel 'Groot Eiland' bij Hulst, op 8 km afstand tot de Westerschelde (Platen van Hulst/Hellegatschor). In dit gebied deden we in 1964 en 1965 enig vergelijkend onderzoek.

In beide voornoemde eenheden kwam, ten tijde van onze speciale aandacht voor de soort (midden jaren '50 tot eind jaren '80), een omvangrijke broedpopulatie naast een beduidend aantal niet-broedende Bergeenden voor, gevolgd door een negatieve ontwikkeling in het heide-/vennencomplex Kalmthout-Ossendrecht. Omwille van de ligging van diverse locaties op vrij grote afstand tot de Beneden-Schelde (Groot Eiland 8 km, Kalmthoutse Heide 11-15 km), kan in brede zin gesproken worden van 'binnenlandbroedplaatsen'.

Bij onderzoek in Groot-Brittannië naar het broedvoorkomen in het binnenland, is een limietafstand gesteld van 5 km of meer tot de open zee, estuarium of getijrivier (Linton & Fox, 1991), waarbij er mogelijk van uitgegaan werd dat korterbij de Bergeenden foerageren in getijdemiddens.

Bij systematische waarnemingen vanaf de jaren vijftig bleek dat de afstand tot het getijdenmilieu van de Schelde een beperkende factor vormde voor het voorkomen en instandhouding van een bergeendenpopulatie op 'binnenland'broedplaatsen. Deze limietafstand bedroeg 15 km en lag aan de oostgrens van de Kalmthoutse Heide (lijn Essen-Kalmthout).

Hierbij kon aan twee mogelijkheden voldaan worden :

Enerzijds laat dit oudervogels toe om binnen een redelijke afstand met pulli of opgroeiende jongen weg te trekken naar de Scheldeslikken, wanneer het voedselaanbod op de zoetwaterplassen ontoereikend is. Nog tot in 1952 maakte Verheyen (1941, 1952) melding van de passage en verblijf gedurende enige tijd van Bergeenden met kuikens en halfwassen jongen op het Groote Meer/Ossendrecht. In latere periode zijn in het gebied Kalmthout-Ossendrecht vrijwel jaarlijks enkele paren op de grotere vennen gebleven totdat de jongen vliegvlug waren. Op het Putse Moer werd dit voor het eerst vastgesteld in 1951, in 1952 zelfs bij 3 broedsels (Jacobs, 1953).

Anderzijds maakte beperking in afstand een dagelijkse beweging van Bergeenden naar en van de Schelde goed mogelijk. Dergelijke pendelvlucht, 's avonds en

's ochtends uitgevoerd, is voor het eerst opgemerkt in 1961 te Kalmthout en later ook in andere terreintypes van het Scheldegebied. Alle aanwezige Bergeenden, of slechts een gedeelte hiervan, namen er aan deel. Ook kon de beweging geheel of vrijwel achterwege blijven. Een verband met de voeselreserve op de binnenwaters werd vermoed en aanwijzigingen hiervoor nagegaan.

SAMENSTELLING VAN LOKALE PERGEENDENPOPULATIES

De samenstelling van een lokale bergeendenbevolking tijdens de broedperiode (eind april tot midden juni) werd voor het eerst uitvoerig beschreven door Maebe & Van der Vloet (1952). Hun waarnemingsgebied omvatte in het bijzonder het Verdrongen Land van Saaftinge en polders met opgehoogde gronden aan de Beneden-Schelde, o.m. op St-Anna/Antwerpen-Linkeroever.

Hierop konden we voortbouwen, want onze vaststellingen op 'binnenland'broedplaatsen, in een begrensde zone van 15 km zuidelijk van de Westerschelde, kwamen in grote lijnen hiermee overeen.

De broedpopulatie bestaat uit paren, waarbij zowel mannetje als wijfje minstens in hun derde kalenderjaar zijn. Hori (1964) kon nagaan dat dan pas de wijfjes geslachtsrijp zijn (gewoonlijk reeds naar het einde van het tweede kalenderjaar), sommige mannetjes eerst in het vierde of vijfde kalenderjaar.

Kenmerkend voor de soort is het voorkomen op de broedterreinen van een variërend aantal niet broedende vogels. Naast enige overmaat van adulte mannetjes (vooral bij aanvang van het seizoen), waren de meeste gepaard. Hoofdzakelijk betrof het adulte paren, d.i. met beide partners in volwassen klee. Onder meer te Kalmthout hielden de vogels, meestal in paren, zich min of meer afgezonderd op, ofwel waren ze in kleine groepjes verzameld. Hierin konden de paren meestal goed worden herkend. Balts en achtervolgingen werden binnen deze groepjes gezien tot in juni, meestal vanaf maart (soms al eind januari).

De functie van het sociaal gedragspatroon in dergelijke groepjes, omschreven als 'communes' of 'parliaments' (Coombes, 1949) ; Gilham & Homes, 1950), is intensief nagegaan door Young (1970a), Patterson e.a. (1983) en Hori (1987). Bij onderzoek door Young (l.c.) bleek dat de meeste vogels uit zo'n groepje in voortplantingsconditie waren. Omwille van sociale spanningen in het 'parlement' zouden broedpogingen van een groot aantal geslachtsrijpe Bergeenden worden verhinderd, waardoor slechts weinig paren tot broeden komen. Volgens de auteur ontstaat hierdoor een populatieregulerend effect.

Een omvangrijke groep niet-broedvogels kon in 1964 en 1965 gevolgd worden aan het Groot Eiland/Hulst. Op één plaats in het noordelijk deel van dit kreekgebied kwamen de meeste op het Eiland overzomerende vogels (vooral adulte paren) regelmatig samen tussen maart-juni. Het maximum zagen we eind mei : 75 exemplaren op 30 mei 1964 op een totaal van 141 Bergeenden voor het hele gebied. Het lag voor de hand dat deze vogels, overwegend althans, niet tot de broedpopulatie behoorden (niet-territoriale paren). Tot in juni/juli vertoonden ze een uitgesproken binding met de Westerschelde (dag- en nachtritme).

Bij de overzomeraars bevonden zich, min of meer regelmatig en op 'binnenland'plaatsen fel in de minderheid, immature vogels in tweedekalenderjaarklee, in de

vlucht gemakkelijk te herkennen aan de witte vleugelachterrand.

Jonge mannetjes waren tijdens het broedseizoen zeldzaam. Overwegend ging het om tweedejaars wijfjes, die bijna steeds gepaard waren met een mannetje in volwassen kleeed. Dergelijke paartjes werden gevormd bij een overmaat aan adulte mannetjes in de populatie.

Deze bijzonderheid is uitdrukkelijk beschreven door Maebe & Van de Vloet (1952) bij een studie over de Bergeenden aan de Beneden-Schelde. Volgens deze auteurs maakten zulke paren (jong wijfje x adult mannetje) op de opspuiterreinen te St-Anna/Antwerpen-Linkeroever ongeveer een derde uit van het aantal overzomeraars. De overige waren alle volwassen paren.

In de Kalmthoutse Heide kwamen tweedejaars Bergeenden blijkbaar regelmatig voor, evenwel in beperkte mate. Vaststellingen aldaar van tweedejaars uit de periode 1957-1983 zijn samengevat in Tabel 16. Van de in totaal 20 waarnemingsdata waren er 11 waarop meer gericht gegevens werden verzameld, respectievelijk 4 en 7 in 1964 en 1965.

Op 9 data is een paar 'jong wijfje x adult mannetje' opgetekend. De vroegste datum was 30 maart. De meeste waarnemingen, zoals dikwijls bij tweedejaars, lagen tussen de derde meidecade en eind juni.

Er waren 2 gevallen van jonge paren (jong wijfje x jong mannetje). Een ervan op 19 juni 1965 betrof een groepje van 9 tweedejaars, waaruit 4 dergelijke paren zich in de vlucht afzonderden. Op 8 juni '65 telden we 9 tweedejaars tussen 14 overvliegende exemplaren.

Bij 2 jonge mannetjes, beide gepaard met een jong wijfje (tweedejaars), merkten we op 4 mei '65 een goed ontwikkelde snavelknobbel. Eerder maakten Maebe & Van der Vloet (1952) reeds melding van gelijkaardige vaststellingen. Met betrekking tot de voortplantingsconditie wees later onderzoek uit dat ook bij adulte mannetjes de grootte van de snavelknobbel sterke individuele variatie vertoont (Young, 1970a).

Het voorkomen van kleine groepjes Bergeenden, geheel of gedeeltelijk bestaande uit immature vogels op 'binnenland'broedplaatsen, naar het einde van de broedtijd (mei-juni), houdt vermoedelijk verband met ruitrek. Vraag blijft wat deze vogels, en ook afzonderlijke paren in adult kleeed, er toe aanzet deze gebieden tot zo laat in het seizoen op te zoeken.

Volgens Maebe & Van der Vloet (1952) waren de overzomeraars in het getijdenmidden te Saaftinge vooral jonge dieren. Tweedejaars mannetjes werden in het broedseizoen maar zelden waargenomen. Bij stijging van het aantal Bergeenden in juni kwamen onder de immaturen de jonge mannetjes in de meerderheid.

Ook in het Haringvliet bestonden de overzomeraars tot eind mei vooral uit tweedejaarsvogels. Deze namen in juni geleidelijk in aantal af, tegelijk met een felle toename van adulten, in verband met ruitrek en zomerconcentratie (Ouweneel, 1976). Duidelijk is, dat de samenstelling van overzomerende niet-broedvogels anders zal zijn dan van deze die in het voorjaar landinwaarts gelegen broedterreinen aandoen.

Het voorkomen bij de overzomeraars van tweedejaars wijfjes die gepaard zijn met mannetjes in adult kleeed, zeer beperkt ook paren van 2 jonge vogels, naast in hoofdzaak volwassen paren en soms in enige overmaat solitaire adulte mannetjes konden we in meerdere terreintypen buiten het getijdenmilieu nagaan.

Ook tijdens een verblijf op Ameland in 1965 (8-21 mei) merkten we bij voedselvluchten van Bergeenden uit de duinen en polders naar het wad af en toe een paar 'jong wijfje x adult mannetje' op (6 maal op 21 mei).

In diverse duingebieden zagen we geregeld 1 of 2 zulke paren, naast vooral adulte paren en ook solitaire ('wakende') mannetjes. Het algemeen beeld leek niet af te wijken van hetgeen ons bekend was uit de eigen streek. In een duinstrook waren op 16 mei onder meer aanwezig : 2 paren 'jong wijfje x adult mannetje', benevens een groepje van 6 exemplaren waaronder 2 jonge wijfjes.

Bovengeschetste samenstelling van overzomeraars op broedterreinen van de Bergeend is na de publicatie van Maebe & Van der Vloet (1952) nimmer uitdrukkelijk aan bod gekomen. Onafhankelijk van die studie zijn hierover wel elementen te vinden bij Lind (1957) : 'Bij de groepen niet-broedende Bergeenden is er een ruime meerderheid van mannetjes, relatief meer oudere dan tweedejaars en meest waarschijnlijk vormen de meeste wijfjes reeds een paar in hun tweede levensjaar, terwijl vele twee en drie jaar oude mannetjes ongepaard blijven'.

Hori (1964) vermeldde hieromtrent : 'Er is steeds een overmaat van mannetjes in de niet-broedende groepen en sommige zijn volwassen. Paarvorming van tweedejaars wijfjes gebeurt gewoonlijk in deze groepen en bindingen zijn dan van lange duur'.

Overigens vond Hori (l.c.) op het eiland Sheppey in 1962 en 1963 het volgende: 'In de populatie deed zich een vrijwel complete scheiding voor van broedvogel en niet-broedvogel'sectie'. In de beide jaren waren het respectievelijk 54 % en 59 % vogels die tenminste een broedpoging maakten. Het aandeel van de niet-broedvogels in de hele zomerpopulatie bedroeg respectievelijk 46 en 41 %, wat ongeveer overeenkwam met het aantal vogels in eerste lente- en tweede zomer-kleed (tot 15 maanden oud), plus het aantal ongepaarde mannetjes (ca 7 %, 'the only adults which do not attempt breeding are unpaired drakes').

Voorts werd de term 'non-breeders' bepaald als : 'Birds which do not attempt to breed in a given year either because they or the birds they are mated to, are physiologically incapable of doing so, or because they are unmated'.

Bij een studie in hetzelfde gebied 16 jaar later gaf Hori (1987) aan : 'Non-breeding pairs were predominantly immature females with adult mates, a result of the excess of males on both summer and winter populations'.

Andere studies, vooral op de Britse Eilanden, geven evenmin een duidelijk beeld van niet-broeders, vooral van adulte paren, die op de broedterreinen vertoeven. Hierbij werden onder meer broedresultaten zoals 'Hatching success' en 'Fledging success', berekend op het totaal aantal territoriale paren, waarvan men aannam dat deze minstens trachtten te broeden (Hori, 1964 & 1969 ; Patterson e.a., 1974 & 1983 ; Hori, 1987).

Een andere interpretatie en hantering van de begrippen als 'territorium' en 'territoriaal paar' met betrekking tot de broedzekerheid, heeft vermoedelijk bepaalde onderzoeksresultaten ongunstig beïnvloed. Zo stelden Patterson e.a. (1983) aan de Ythan-monding/Schotland in 1962-1979 een bijzonder laag broedsucces vast. Slechts 40,5 procent van de territoriale paren leverde pulli op. Hiervan werd 34,6 procent vliegvlug of gemiddeld 0,99 jongen per territoriaal paar.

BROEDVOGELS : AANTALSEVOLUTIE

Voor het heide- en vennencomplex Kalmthout-Ossendrecht gaf Huyskens (in Maebe & Van der Vloet, 1952) volgend aantal broedparen op in 1950 : Kalmthoutse Heide 7-tal paren, Ossendrecht een 20-tal en Putte 2 paren, wat neerkomt op een totaal van circa 30.

Nadien trad een gestage vermeerdering van het broedaantal op, hetgeen aanhield tot in de eerste helft van de jaren tachtig.

Deze evolutie lag in de lijn van een bestandstoename en areaalverruiming bij de soort in Noordwest-Europa (Bauer & Glutz von Blotzheim, 1968 ; Smit & Wolff, 1980). Ook de uitslagen van de watervogeltellingen (januari-gegevens) laten een verdrievoudiging zien van de Noordwest-Europese populatie tussen 1967 en 1983 (Rüger e.a., 1986).

In de periode 1961-1965 werd de Bergeend speciaal nagegaan in het gebied van de Kalmthoutse Heide. Regelmatige tellingen betroffen zowel de Gemeentehei als de aansluitende private domeinen 'Putse Moer', 'Boterbergen' (met Stappersven en Nolse Vennen) en 'Zwarte Heuvel'.

Het aantalsverloop over het seizoen (behalve voor 1962) is weergegeven in Figuren 1-4. Het totale bestand voor die jaren schommelde maximaal tussen een 50-tal vogels (ca 25 paren) in 1962 en 60-70 vogels (30-35 paren) in de overige jaren (Tabel 12).

Het aantal broedparen, vastgesteld door het tellen van 'wakende' mannetjes en het volgen van tomen op de vennen, evolueerde van 13 in 1961 naar 16 in 1965, naast de aanwezigheid van een eerder wisselende hoeveelheid overzomeraars, hoofdzakelijk in paren. In 1972 is het aantal broedparen gesteld op 15-20, waarbij niet minder dan 7 broedsels ter plaatse opgroeiden (33 jongen vliegvlug), in 1973 op circa 17. In 1979-1984 waren er constant op en om de 20 broedparen (in 1980 geraamd op mogelijk tot 25). Daarna volgde een duidelijke achteruitgang, ook wat betreft het aantal overzomeraars : in 1989-1990 nog hooguit 12-15 broedparen en in 1987 zelfs een raming van slechts 10 paren. Deze neerwaartse trend heeft zich in de jaren 90 en tot heden voortgezet, in die mate dat van enige lokale populatie vrijwel niets overblijft.

Bij de broedvogelinventarisatie Kalmthoutse Heide 1999 (exclusief o.m. Stappersven) is de soort gerangschikt bij de waarschijnlijke broedvogels, schatting 5-6 paren, zonder dat jongen zijn gezien (Van Hecke & Leysen, 2001).

Hoewel met het aantal pleisterende paren de laatste jaren een dieptepunt is bereikt, zijn op Stappersven nog jongen ter plaatse opgegroeid : 2 jongen in 2000 en 2 gevallen in 2002 met respectievelijk 1 en 3 jongen, telkens wel met een gering broedsucces.

Voor het domein Groote Meer (in hoofdzaak 3 grotere vennen: Groote Meer, Kleine Meer en Zwaluwmoer) te Ossendrecht waren er rond 1950 circa 20 broedparen (meded. G. Huyskens). In de jaren zestig beliep de bergeendenbevolking aldaar in de maximumperiode ruim 50 paren, waarvan een 30-tal als broedvogel.

Samen met de aangrenzende gemeenten in westelijk Noord-Brabant (Putte, Woensdrecht, Huybergen) geven van Erve e.a. (1967) 30-40 broedparen op in 1064-65. In het hele heide- en vennencomplex Kalmthout-Ossendrecht kunnen maximaal 160-170 vogels (80-85 paren) aanwezig geweest zijn, waaronder ca 45 broedparen. Na de jaren 80 is ook te Ossendrecht de broedpopulatie (sommige jaren 50-100 jongen, deels ter plaatse opgegroeid) en het aantal overzomeraars snel

verminderd. Thans is de terugval even frappant als in de Kalmthoutse Heide en de aanwezigheid van Bergeenden is er beperkt tot enkele paren.

Een verregaande verslechtering van de voedingsmogelijkheid (afname van geschikte invertebraten) door toegenomen verzuring van de vennen veroorzaakt door menselijke activiteiten, lijkt in hoofdzaak aan de basis te liggen van deze felle achteruitgang. De afname loopt gelijk op met de vermindering of het verdwijnen van heel wat watervogelsoorten en met een daling of falen van de broedresultaten (opgroeien van de jongen). Een negatieve evolutie van dit laatste kon in verband hiermee uitvoerig worden nagegaan voor het gebied Kalmthout-Ossendrecht bij de Geoorde Fuut, *Podiceps nigricollis*, vanaf 1980 tot heden (P. Maes & H. Voet, niet gepubliceerd).

Dergelijke plaatselijke terugval, na voorafgaande vermeerdering, is in gelijkaardige biotopen ook in Nederland gemeld uit dezelfde periode, d.i. in Zuidwest-Drenthe en het Fochteloërveen op de grens van Drenthe-Friesland (van den Brink e.a., 1996). Problemen met forse afname, maar samenvallend met aanwinst in de polders, stellen zich eveneens in de duinen van het Deltagebied en aansluitende kuststrook op het vasteland, o.m. in de Amsterdamse Waterleidingsduinen. Als negatieve factoren die hierbij een rol kunnen spelen, worden aangehaald de teloorgang van het konijn (minder nestholen) en predatie door de vos (Bijlsma e.a., 2001 ; Vergeer in Sovon, 2002), factoren die ook in onze heiden van tel kunnen zijn.

In het Antwerps havengebied vestigde de Bergeend zich vanaf 1950 (2-3 broedparen) op recent opgehoogde terreinen (Maebe & Van der Vloet, 1958). Er volgde een geleidelijke toename tot circa 10 paren in 1960 en 20 paren in 1966 (C.B.A., 1967). Ten gevolge van opeenvolgende opspuitingen voor de havenexpansie liepen de broedaantallen in de jaren 70 snel op : 43-46 paren in 1970, 155-160 paren in 1977 (48 paren op Rechteroever en ca 110 paren op Linkeroever) en 180 paren in 1980 (Maes & Voet in Devillers e.a., 1988).

Bepalen van het aantal broedparen in dit meestal weinig overzichtelijk gebied gebeurde door het tellen van territoriale mannetjes, ouderparen/adulten met jongen en in meerdere jaren ook van alle opgroeiende jongen op de diverse terreinen in een korte periode (tweede helft juli/begin augustus).

Van Impe (1998) raamde het aantal broedparen op het Linkeroevergebied in 1992-1997 op 100-120. Voor Rechteroever ontbreekt een recent totaaloverzicht, maar gegevens wijzen minstens op enige stabilisatie van het broedbestand, wat geldt voor het gehele Antwerpse haven- en poldergebied.

In oostelijk Zeeuws-Vlaanderen broedde de Bergeend rond 1950 slechts hier en daar in klein aantal langs kreken en in de polders (Maebe & Van der Vloet, 1952), waar de soort zich vestigde tussen 1925 en 1950 bij kreken en van daaruit elders in de streek (Buisse & Tombeur, 1988). Een enquête in 1957 leverde voor Zeeuws-Vlaanderen 100-120 broedparen op, waarvan de helft in duingebieden (Timmerman, 1960). Nadien stegen ook hier de aantallen fors. Rond 1975 waren er naar schatting 400-500 broedparen en omstreeks 1987 500-750 paren. Ongeveer 80 % hiervan broedt in oostelijk Zeeuws-Vlaanderen (Buisse & Tombeur, 1988).

De polderkreek rond het 'Groot Eiland'/Hulst vormt een belangrijk concentratiepunt. Het broedaantal evolueerde van ca 5 paren in 1950 (Maebe & Van der Vloet, 1952) naar 20-25 in 1956 e 1957 (betere jaren) en slechts ca 15 in 1964 (ongunstig waterpeil). Voor de periode vanaf 1973 wordt 30-40 paren aangegeven (Buisse & Tombeur, 1988).

OVERZOMERAARS EN HUN AANTALSVERHOUDING TOT DE POPULATIE

Te Kalmthout zijn in de periode 1961-65 jaarlijks van april tot juni relatief veel Bergeenden geteld in verhouding tot het aantal broedparen. Naar het einde van de broedtijd, eind mei tot midden juni, bleek het aantal nog enigszins gestegen, opvallend in 1964 en 1965 (Fig.1-4), waarbij rekening moet gehouden worden met het feit dat in die periode de meeste wijfjes nog bezig zijn met broeden, af te leiden uit Tabel 21.

Het jaarmaximum van de niet-broedparen varieerde van 46 tot 61 procent en kwam neer op een gemiddelde van 52-53 procent (Tabel 12).

De grote vennen, Stappersven en Putse Moer, waren de beste verzamelplaatsen voor de overzomeraars, maar in volle broedseizoenen werden groepjes Bergeenden ook aangetroffen op kleinere vennen (Drielingvennen, Moerkens, Nolse Vennen) en moerasjes (o.a. Driebomen), ook op duinpartijen in de heide, soms tot ver in juni. De Bergeenden waren dikwijls in paren verspreid aanwezig op het ven, maar veelal ook in groepje aangesloten.

Binnen de groep waren er, behalve rustpauzes en voedselactiviteit, soorteigen sociale gedragingen, balts (kenmerkende halsbewegingen), conflicten en achtervolgingen door mannetjes te zien. Deze uitingen van sociaal gedrag konden tot midden juni worden waargenomen. Ook broedparen zullen daaraan deelgenomen hebben, voordat ze zich afzonderden naar een territorium, in principe de locatie van het achteraf wakende mannetje, zijnde het voedselterritorium.

Naarmate het aantal wakende mannetjes toenam, op zijn hoogtepunt in de derde meidecade, en daarna in combinatie met het regelmatig opvolgen van tomen op de vennen (Tabel 13), werd de omvang van het aantal overzomeraars duidelijker. Overzomeraars betroffen bijna uitsluitend paren in volwassen klee en soms een enkel ongepaard adult mannetje. Vooral later op het seizoen, in toenemende mate vanaf de laatste decade van mei, voegden zich hierbij, in zeer beperkt aantal, al of niet gepaarde tweedejaarsvogels (Tabel 16).

Eind mei 1959, nadat in de Nolse Duinen de jongen van een nest geboren waren, werden broedholen in deze omgeving nog bijna dagelijks bezocht door waarschijnlijk niet broedrijpe vogels. Geen enkel nesthol hiervan kwam in gebruik. Het betrof een tiental pijpen die reeds 2 jaar door de jachtopziener waren gezuiverd of bijgemaakt (M. Verbruggen, in litt.).

Uitzonderlijk zijn in enkele jaren (1960, 1972 en 1973) met bijzonder laag waterpeil veel meer overzomeraars waargenomen, alleen al op Stappersven 83 vogels op 1 juni 1973. Er bleek een duidelijk verband met de gunstige foerageermogelijkheden ter plaatse.

Uit het Beneden-Scheldegebied zijn slechts plaatselijk vrij preciese gegevens bekend over de verhouding van overzomeraars tot de hele populatie.

Aan het Groot Eiland/Hulst kon in 1964 en 1965 steeds op dezelfde locatie een concentratie van overzomerende Bergeenden worden nagegaan. In hoofdzaak betrof het paren in volwassen klee. Ze verzamelden steeds op weiland en akkers aan het noordelijk gedeelte van de kreek. Hun aantal bedroeg gewoonlijk ongeveer de helft van hetgeen geteld was op heel het Groot Eiland.

In 1964 waren op 28 maart al 54 ex. (26 paren en 2 ex.) bijeen, gevolgd door een toename tot 75 ex. op 30 mei voor een totaal van 141 vogels in het hele gebied. Na half juni daalde het aantal aldaar tot 40 ex. op 20 juni en 35 ex.

Op 27 juni (bij een totaal van respectievelijk 80 en 60 ex.), tot slechts 4 paren op 5 juli. Voor 1964 stelden we, naast 15 broedparen (zwak broedjaar) het aantal overzomerende paren in de topperiode op circa 55, overeenkomend met 78,6 % van de lokale populatie.

In 1965 troeften op 7 februari aan de verzamelplaats al 40 exemplaren samen op in totaal 72 voor heel de kreek, op 23 februari 41 ex. op een totaal van 84, aantal dat op 1 mei opgelopen was tot 87 bij een totaal van 115 Bergeenden voor het hele gebied.

Volgens Buise & Tombeur (1988) waren er sinds 1973 op het Groot Eiland 30-40 broedparen en maximum 90 territoria, overeenkomend met 50-60 % (of ruim 60 %) niet-broedparen, waarbij de auteurs er van uitgaan dat overzomerende niet-broedvogels veelal ook een territorium bezetten (zie verder).

Aan de polderkreek 'Groote Gat'/Oostburg volgden we in 1964 een klein lokaal bestand. Er waren 9 broedparen en 12 overzomerende paren, d.i. 57 % van deze laatste. Voor 1978 meldden Buise & Tombeur (1988) daar reeds 15 broedparen. Voor het Braakmangebied bij Terneuzen noemen Buise & Tombeur (1988) 41 broedparen en 82-83 territoria, wat neerkomt op 50 % niet-broedende paren.

Tenslotte telden we in 1974 op het reservaat 'De Kuifeend'/Oorderen in het Antwerps havengebied 13 broedparen en een maximum van 25, d.i. 65,8 %, overzomerende paren.

Bovenstaande gegevens vallen in de lijn van vaststellingen elders en van hetgeen af te leiden is uit enkele totaaltellingen bij de NW-Europese populatie. Een in Nederland uitgevoerde census over 1957 leverde 2500-3300 broedparen op. Daarnaast zijn circa 3300 niet-broedende Bergeenden gemeld, die geteld werden in en bij de broedgebieden. Dit aantal is evenwel door de auteur als niet-representatief aanzien, doordat belangrijke concentraties van niet-broedende vogels bij de rondvraag kennelijk niet waren medegedeeld (Timmerman, 1960).

In de 'Atlas van de Nederlandse Broedvogels' stelt Swennen (in Teixeira, 1979) dat het werkelijk aantal broedparen van de Bergeend, weliswaar met voorbehoud over de juiste omvang ervan, vaak geschat wordt op de helft of minder van het aantal getelde paren. Dit gegeven stemt overeen met een, uit dezelfde periode, identieke schatting van circa 50 % meestal gepaarde, niet-broedende vogels. Ze is gebaseerd op een raming van de winterpopulatie in NW-Europa op 130.000 exemplaren (Atkinson-Willes, 1976) en op een berekend totaal van tenminste 30.000 broedparen (Smit & Wolff, 1980).

Vrij recent werd de populatieschatting voor NW-Europa bijgesteld op 250.000 vogels (Rose & Scott, 1994 in: Meininger et al., 1995) en het aantal broedparen geraamd op 32.200-47.000 (Patterson in: Hagemeijer & Blair, 1997). Hieruit berekend zou het jaarlijks niet-broedend aantal Bergeenden oplopen tot ruim 60 procent (62-73 %).

Ook in 'The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland (1988-1991)' werd aangenomen dat minder dan de helft van de bergeendenpopulatie in de lente tot broeden overgaat (Patterson in: Gibbons e.a., 1993).

De in de eerste Nederlandse broedvogelatlas (1979) vooropgestelde 50 % verhouding is terug te vinden in meerdere regionale avifauna's over de waddeneilanden : voor Vlieland (Spaans & Swennen, 1968), Ameland (Valk, 1976 ; Versluys e.a., 1997) en Terschelling (Zwart, 1985).

Daarentegen maakten uitgebreide tellingen op Schiermonnikoog over het gehele eiland in mei 1967 duidelijk dat, op een populatie van 2500 Bergeenden, het aantal broedparen op slechts 350 kon worden getaxeerd (Mooser, 1973).

In hoeverre de verhouding broedvogels/niet-broedvogels in het zeer voedselrijke waddegebied representatief is voor de gehele NW-Europese populatie blijft wel de vraag.

Evenwel wordt in de nieuwe 'Atlas van de Nederlandse Broedvogels' (Vergeer in: Sovon, 2000) gesteld dat langs de kust minder dan de helft tot driekwart van de aanwezige paren tot broeden overgaat, wat overeenkomt met slechts 25-50 % niet-broedparen.

Gegevens over het voorkomen van overzomeraars op landinwaarts gelegen broedterreinen zijn in de literatuur nauwelijks gemeld.

Voor Groningen wordt volstaan met : 'De groepen zijn in het binnenland nooit erg groot. Maximaal zijn tot nu toe 119 exemplaren waargenomen op de vloeivelden van Hoogkerk op 18 mei 1979.' en 'Het is bekend dat tweedejaars-Bergeenden af en toe worden gezien in het binnenland' (Doornbos in Boekema e.a., 1983).

De vestiging van een binnenlandpopulatie in het Elbaue-gebied rond Magdeburg (van Dessau tot Wittenberge) tussen 1966 en 1970 kon nauwgezet gevolgd worden. Naast 7 paren die met succes hebben gebroed in 1970, zijn evenveel niet-broedende paren vastgesteld (Lippert & Dornbusch, 1974).

Broedgegevens langs de Waal in het Hollandse rivierengebied, verzameld tussen 1992 en 2001 (Lensink, 2001), leverden geen inzicht in de samenstelling van de lokale populatie. De melding van een gestage afname van het aantal paren in het gebied vanaf eind mei en de opgave dat slechts 23,9 procent van alle paren met jongen werden gezien, laten de aanwezigheid van overzomerende (niet-broedende) paren vermoeden.

INVENTARISATIE BROEDPAREN EN NIET-BROEDVOGELS IN DE KALMTHOUTSE HEIDE

Inventarisatie van de broedvogels gebeurde door het tellen van 'wakende' mannetjes en door het opvolgen van de tomen op de vennen.

Wakende mannetjes hielden zich op aan 7 locaties (Fig.8, met legende). Bijna steeds verbleven ze op vennen, soms op het duin in de buurt (Nolse Duinen, quintje aan Driebomen, Vossenbergen en Hazenduinen). Een enkele 'waakpost' kwam voor op weiland aan Biezenkuilen en op Steertse Heide (locatie 3 en 7). In 1963-65 telden we geregeld in het seizoen de solitaire mannetjes op deze plaatsen, hetgeen uitkwam op 15 in 1963 en 16 in 1964 & 1965. Tabel 24 geeft de verdeling over de verschillende locaties. Circa tweederde van de afgezonderde mannetjes verbleven op de grote vennen, Stappersven en Putse Moer.

De overige waren verdeeld over locaties met 1 tot hooguit 3 waakposten.

De eerste wakende mannetjes zagen we gewoonlijk tegen het einde van de tweede aprildecade, op 13 april 1965 al op 3 plaatsen een mannetje (Locaties 1, 2 en 6). In mei liep het aantal op en in de laatste meidecade konden op een dag de meeste mannetjes gelokaliseerd worden.

Met het verschijnen van meer tomen op de vennen in juni, verminderde het aantal wakende mannetjes. Het totaal aantal, dat per seizoen geteld werd, bracht ons op een gelijk minimum aan broedparen (Tabel 12).

Het aantal afzonderlijke mannetjes op de verschillende locaties bleef dikwijls geruime tijd op hetzelfde niveau, waardoor we geen beduidend verlies van legsels gedurende de bebroeding veronderstelden.

Het tellen van territoriale mannetjes is een beproefde methode, maar vergt een frequente observatie. In weinig overzichtelijke en dichter bezette broedgebieden blijkt ze op zichzelf slechts goed bruikbaar in proefvlakken (Patterson et al., 1974 ; Patterson, 1982).

Opeenvolgende handleidingen voor broedvogelinventarisatie in Nederland en België gaven deze werkwijze niet aan voor de Bergeend, doch vermeldden daarentegen : 'De partners brengen elkaar naar het nest' (Vogelwerkgroep Grote Rivieren, 1973 ; Hustings e.a., 1985 ; I.W.R.B.-Vlaanderen, 1990).

Bijzonder van nut bij het inventariseren was het feit dat het mannetje, wanneer hij het wijfje na voedselzoeken op het ven naar het nest begeleidde, slechts korte tijd in de buurt van het broedhol verbleef. Bij schuiltentwaarnemingen eindjaren 50 bij 2 nesten (aan 'Groote Meer' en in domein 'Boterbergen') kon M. Verbruggen dit goed vaststellen. Het wijfje verliet steeds het nest, zonder dat het door het mannetje werd afgehaald. Het mannetje bracht het wijfje steeds tot bij het nest. Voor 13 mei 1959 vermeldde hij : 'Het mannetje komt, wanneer hij het wijfje terugbrengt, boven op het heuveltje met het nesthol staan, typische roepjes uitstotend en de kop achterover werpend op de rug. De duur van voedselzoeken bedroeg ongeveer 45 minuten'. Op twee andere data (16 en 18 mei) bleef het paar respectievelijk 2 uur en 45 minuten weg van de nestplaats.

Onze gegevens, op verschillende tijdstippen van de dag, waren in dezelfde zin. Steeds vervoegde het wijfje het wakend mannetje (dit laatste soms slapend of rustend op een pol van Pijpestrootje) op het ven, waarna ze meestal samen (of alleen het wijfje) voedsel zochten. Het paar vloog daarna weg, terwijl het mannetje wat later alleen terugkeerde.

In onze nota's vinden we het volgende : '11 mei 1965 aan Drielingvennen, om 12.15 u 1 mannetje rustend op molinia-pol; na een kwartier komt het wijfje aangevlogen. Het mannetje vliegt haar onmiddellijk tegemoet. Samen toeren ze even rond, om daarna beide voedsel te zoeken'.

Het afhalen aan de nestplaats van het wijfje door het mannetje blijkt niet in alle lokale broedpopulaties uit te blijven. Wel is het regel dat het mannetje zich tijdens de bebroeding ophoudt in een territorium dat meestal gelegen is in het foerageergebied (Hori, 1964 & 1969 ; Young, 1970b ; Patterson, 1982 ; Walmsley in: Yeatman-Berthelot, 1994).

Te Kalmthout verbleven territoriumhoudende mannetjes in hoofdzaak op grote en middelgrote vennen. 'Waakposten' op duintoppen (meestal niet ver van een ven, d.i. voedselplaats) leken tijdelijk en van secundair belang.

Interessant was het ontstaan van een territorium in een weiland nabij de Biezenkuilen in 1964 en 1965.

In 1964 pleisterde al op 8 april een paar in weide en is er nadien regelmatig gezien. Op 27 april was het mannetje alleen. Op latere data troffen we hem aan op

de Biezenkuilen, waar op 26 mei het paar met 8 pulli werd opgemerkt.

Zowat analoog verliep het in 1965. Er waren 2 geslaagde broedgevallen aan de Biezenkuilen. Een eerste wakend mannetje zagen we op 11 mei op dit ven en op 13 juni was het paar present met 5 pulli (een 3-tal dagen oud).

Bij het tweede broedgeval aldaar, troffen we het paar reeds op 13 april aan in het weiland, opnieuw op 11 mei en op 21 mei een territoriumhoudend mannetje. Korte tijd na mijn aankomst die dag, landde een volwassen paar nabij dit mannetje, dat door het wijfje werd geprovoceerd. Spoedig werd het aangekomen paar door het mannetje verjaagd. Nadien heeft dit mannetje zich enige tijd verplaatst naar de Biezenkuilen (30 mei, 15 en 19 juni) en was het broedpaar te zien met 11 pulli (1-2 dagen oud) op 21 juni.

Dergelijke kleine verplaatsing van een wakend mannetje tijdens de bebroeding is ook op andere plaatsen in de heide vastgesteld.

Enkele malen zagen we ook dat een wakend mannetje zich aangesloten had bij een groepje van 3-5 niet-broedende paren.

Territoriale mannetjes namen, tijdens de bebroeding van het legsel door het wijfje, vaak ook deel aan avond- en ochtendverplaatsingen naar en van de Schelde (zie verder). Iets gelijkaardigs signaleerde Hori (1964) voor het eiland Sheppey (Kent, U.K.) : 'The significance of the territories appears to be that of a feeding ground, although they are obviously convenient meeting places during the later stages of incubation. Females who had territories well away from the sea wall appeared to feed entirely in fresh water during most of the egg laying period and throughout the whole of incubation. Many males however continued to make visits to the salt-water shore during that period of the territorial occupation which coincided with incubation'.

Nestplaatsen liggen gewoonlijk op ruime afstand van het foerageergebied, waar het mannetje de meeste tijd gedurende het broeden doorbrengt (Patterson, 1982). Het mannetje waakt niet in de onmiddellijke omgeving van het nest, hetgeen als zodanig wel vermeld werd door Lippens & Wille (1972) en I.W.R.B.-Vlaanderen (1990).

Het tellen en opvolgen van territoriale mannetjes is daarom te Kalmthout een geschikte werkwijze geweest bij de inventarisatie van broedparen.

In 1961-65 kon het verloop van de bergeendenfamilies op de vennen regelmatig gevolgd worden. Hierbij is bij elke toom telkens genoteerd het aantal pulli, hun geschatte leeftijd en begeleiding door het paar of door het wijfje alleen. Het totaal aantal getelde tomen lag jaarlijks lager dan het minimaal bepaald broedbestand (Tabel 12), zeker vooral doordat paren met hun pulli soms kort na de geboorte al uit het gebied waren weggetrokken.

Meer nog dan bij de wakende mannetjes, verbleef het merendeel van de tomen op de twee grote vennen, Stappersven en Putse Moer (Tabel 24). Ook alleen daar zijn in de meeste jaren jongen groot gekomen (zie verder).

In enkele jaren is getracht op zoveel data als mogelijk een totaaltelling te verkrijgen van de Bergeenden in het hele gebied. Continue telreeksen werden bekomen voor 1964 en de meest uitgebreide voor 1965 (Fig. 3 & 4). Hierbij zijn gegevens verzameld over samenstelling (solitaire of territoriale mannetjes, paren apart of in groep, al of niet gepaarde tweedejaarsvogels

veelal in een groepje, broedparen met hun kroost) en gedrag (o.m. balts, 'sociale conflicten', voedsel zoeken).

Het maximumaantal vogels, in die jaren geteld, bedroeg telkens bijna 50. Te bedenken dat het topaantal bovendien steeds viel rond de periode waarin de meeste wijfjes zaten te broeden.

Het hoogste aantal Bergeenden bij een integrale telling in het gebied kwam uit op 66 exemplaren (31 paren, 3 solitaire mannetjes en 1 ex.) in 1966 en dit reeds op 3 april. Op 11 en 24 april daaropvolgend telden we nog telkens 55 vogels (tweemaal identiek 26 paren en respectievelijk 2 en 3 adulte mannetjes in overmaat).

Voor 1961-1965 becijferden we het aantal paren dat maximaal per seizoen aanwezig was op 30-35, voor 1962 evenwel op slechts 24-25 (Tabel 12).

Gemiddeld 50 procent hiervan werden als broedvogels vastgesteld (in 1961 amper 40 %). De overige hebben we als niet-broedparen aangemerkt. Hierover werd meer duidelijkheid verkregen wanneer het aantal territoriale mannetjes op zijn hoogtepunt kwam in de laatste meidecade/begin juni, en daarna met het frequent nagaan van de bergeendenfamilies op de vennen.

Deze paren vormden tot in juni een substantieel deel van de lokale populatie.

De meeste, soms alle, zagen we op Stappersven en Putse Moer. Uitwisseling van paren tussen beide hoofdpleisterplaatsen leek bij gelegenheid opvallend plaats te vinden.

Zoals eerder aangegeven ging het in hoofdzaak om paren waarvan beide partners in volwassen kleeed waren, maar mogelijk niet alle vogels (mannetjes, zie hoger) geslachtsrijp. Jonge vogels in tweedekalenderjaarkleeed, al of niet gepaard, bleken een kleine minderheid uit te maken (Tabel 16). Boventallige adulte mannetjes leken naar het einde van het broedseizoen niet of praktisch niet meer voor te komen.

Veelal verbleven paren in een groepje bijeen, maar dikwijls zochten ze voedsel of rustten verspreid over het ven.

Tijdens de derde decade van mei en in juni zijn bij totaalstellingen in de Kalmt-houtse Heide volgende aantallen verkregen :

Datum	Aantal				Territoriale mannetjes
	paren in totaal	Stappersven	Putse Moer	*	
1963/mei 25	15	5	2	*	12
1964/mei 21	10	4	5		14
31	19	14	5		12
juni 14	12	6	4		6
21	12	6	3		4
28	11	8	2		2
1965/mei 21	14	3	5		3
24	10	4	3		11
27	11	5	3		12
juni 6	15	4	4		13
13	15	7	3		8
27	11	9	0		2

* + 6 paren aan 'Driebomen'

Twee data met veel paren, waarbij alleen Stappersven en Putse Moer werden geteld, waren :

18 juni 1960 : 18 paren (Stappersven 9, Putse Moer 9) en 4 wakende mannetjes

14 mei 1961 : 20 paren (Stappersven 11, Putse Moer 9) en 8 wakende mannetjes

Bij waarnemingen over het voedselgedrag op de vennen, op dezelfde dag met een tussenruimte van 6-7 uren, en bij tellingen aan ochtend-/avondvlucht gedurende enkele uren (zie verder), bleek in de maanden mei-juni dat bij deze paren beide partners steeds bij elkaar bleven. Dit wees erop dat de wijfjes niet deelnamen aan eileg of bebroeding van een legsel. Hierdoor konden we deze paren globaal genomen niet tot het broedbestand rekenen.

Slechts in weinig gevallen konden we in het voorjaar paren lokaliseren, waarvan achteraf het mannetje aldaar alleen werd gezien.

Bij het inventariseren van de broedvogels maakten we daarom geen gebruik van gegevens over paren die min of meer geïsoleerd voorkwamen op 'uitkijkposten' (als duinen, dijkhellingen b.v. in de Antwerpse polders). Omwille van het voorkomen van heel wat niet-broedende paren op de broedterreinen, geven dergelijke paren overigens te weinig aanduiding voor eventuele broedgevallen. Ook zagen we deze nooit een territorium verdedigen.

Onze gegevens lagen in de lijn van hetgeen Swennen (in Teixeira, 1979) aangaf in de eerste Nederlandse broedvogelatlas : "Naast gepaarde éénjarige vogels komen er in het voorjaar ook gepaarde geslachtsrijpe dieren voor die geen voedselterritorium bezitten. Het werkelijk aantal broedparen wordt dan ook vaak geschat op de helft of minder van het aantal getelde paren."

Hiertegenover evenwel stelden Buise & Tombeur (1988), hoewel verwijzend naar Teixeira (l.c.) : "Overzomerende niet-broedvogels bezetten veelal ook een territorium. De verhouding tussen het aantal territoria en broedgevallen is ongeveer 2 op 1". Daarna is dit overgenomen in inventarisatieinstructies van I.W.R.B.-Vlaanderen (1990).

Ook bij de recente aantalsschattingen in de Atlas van de Nederlandse Broedvogels (Vergeer in Sovon, 2002) werd rekening gehouden met 'een aanduiding van het aantal min of meer territoriale paren'.

Voormelde vooropstelling (Buise & Tombeur, 1988) vonden we in de oorspronkelijke literatuur niet terug.

Uitgebreide studies in Groot-Brittannië wezen in diverse getijdenmilieus op een duidelijke verdeling van de zomerpopulatie in over het terrein verspreide territoriale paren en in niet-territoriale vogels die zich in losse groepjes ophielden. Deze laatste bestonden zowel uit subadulten als uit volwassen vogels en waren meestal gepaard (Hori, 1964, 1969 ; Young, 1970a, 1970b ; Patterson, 1982 ; Patterson et al. 1983). Tevens is enkele malen gebleken dat in het onderzochte gebied haast alle (of alle ?) territoriale paren aan de broedactiviteit hadden deelgenomen (Hori, 1969 ; Patterson, 1982 ; Patterson et al., 1983).

Algemeen kan gesteld worden dat het tellen van min of meer geïsoleerd voorkomende paren, waarvan het mannetje later niet alleen wordt waargenomen, enkel dienstig blijkt bij inventarisatie van de gehele lokale populatie.

SEIZOENVERLOOP EN BROEDSUCCES IN DE KALMTHOUTSE HEIDE

Voorlopers waren in sommige jaren al in januari te zien, afhankelijk van de mildheid van winter en voorjaar. Hierdoor was ook het voorkomen tot half maart, soms nog later, erg wisselvallig.

Verkenning van het terrein door Bergeenden gebeurde vrijwel steeds op de grotere vennen (Putse Moer, Stappersven) en aanvankelijk dikwijls door ongepaarde adulte mannetjes, o.m. op 5 en 11 .02.1967 telkens 3 afzonderlijke mannetjes ; op 26.02.1966 een groepje van 1 paar + 4 mannetjes op het Stappersven en 2 mannetjes + 1 wijfje op de Nolse Vennen. Overigens ging het steeds om paren in volwassen kleeid, die soms gezellig in groepje verzamelden. De vroegste waarneming was deze van een mannetje op 5 januari 1969.

Volgende maandmaxima voor januari en februari werden opgetekend :

18.01.1976 : 5 paren in los groepsverband op het Putse Moer

31.01.1981 : 1 paar en een groep van 12 exemplaren (met achtervolgingen door mannetjes) op Stappersven

03.02.1974 : 21 Bergeenden, waaronder groepje van 14 exemplaren, op Stappersven ; 3 paren + 1 mannetje op Putse Moer

24.02.1980 : 31 vogels, waaronder 7 paren + 1 mannetje op Stappersven ; 8 paren op Putse Moer

Voor de eerste helft van maart zijn in 1977 ongewoon veel Bergeenden geteld :

05.03.1977 : 29 exemplaren, namelijk 14 paren + 1 mannetje, alle op Stappersven

12.03.1977 : 55 Bergeenden, d.i. 25 paren en 5 mannetjes, verdeeld als volgt :
Stappersven 7 paren + 1 mannetje, Putse Moer 12 paren + 3 mann.,
Drielingvennen 5 paren + 1 mannetje, Moerkens 1 paar.

Bij de eerste verkenningen van het gebied in het vroege voorjaar bleven de Bergeenden normaal slechts korte tijd (1 tot enkele uren) of een gedeelte van de dag op het ven, om dan naar de Schelde terug te keren. Later op het seizoen pleisterden ze de hele dag.

Figuren 1-4 tonen het jaarverloop van de Bergeend voor de jaren 1961-65 (behalve 1962). 1961 kende een (relatief) vroege start bij een zeer zacht voorjaar, 1963 een late (tweede helft van maart) bij een lange strenge winter met vorst tot begin maart.

De curven voor 1964 en 1965 wijzen op een verlate aankomst van de eerste Bergeenden en opvallende fluctuaties rond maart-april, toe te schrijven aan wisselvallige en koude voorjaren. In de loop van april raakte de populatie op peil. Daarna zijn redelijk beperkt gebleven schommelingen vermoedelijk vooral veroorzaakt door dagelijkse avond/ochtendverplaatsingen naar de Schelde (zie verder).

Karakteristiek waren in april tijdens de morgenduren gezamenlijke rondvluchten van paren op zoek naar geschikte nestholten. Zo vlogen op 12 april, na hun aankomst op Stappersven, 4 van 5 paren verkennend rond aan de rand van de dennenbossen bij het gebied van de Nolse Duinen. Op 15 april was er aldaar een gelijkaardige waarneming bij 6 paren.

Tegen eind april konden de eerste territoriumhoudende ('wakende') mannetjes worden opgetekend, waarna hun aantal steeg naar een maximum in de laatste meidecade. De territoria waren verdeeld over 8 jaarlijks bezette locaties. Tweederde hiervan situeerden zich op Stappersven en Putse Moer (Fig. 8).

Het maximumaantal wakende mannetjes in 1961-65 steeg van 11 (1961) tot 15-16 (1965), zowat evenredig met het aantal tomen dat na de geboorte van de jongen op de vennen zijn geteld (11-13 in 1962-65, slechts 7 in 1961) en het aantal broedparen (13-16), waarbij rekening dient gehouden met het feit dat paren met pulli soms al na enkele dagen wegtrokken naar de Schelde (Tabel 12 & 13). In de loop van juni nam het aantal wakende mannetjes af, samenvallend met het verschijnen van bergeendenfamilies op de vennen.

Bij een broedduur van 29-31 dagen (Cramp & Simmons, 1977) vielen 75 procent van de berekende geboortedata bij 144 tomen tussen 1954 en 1988 in de maand juni, met een top van 28,5 % tussen 16 en 20 juni (Tabel 21).

Naar het einde van de broedtijd in mei-juni, kwam het aantal Bergeenden op zijn hoogst, half mei in 1961, met een heuse top tijdens de eerste juni helft in 1964 en 1965 (Fig.1, 3 & 4). Het betrof in hoofdzaak paren in volwassen klee die niet gebroed hadden, naast een meestal verwaarloosbaar aantal al of niet gepaarde tweedejaarsvogels, waarvan de waarnemingen pas vanaf de tweede meidecade duidelijk waren toegenomen (Tabel 16). De overzomeraars verdwenen in de tweede juni helft (Fig.1 & 2), in 1964 en 1965 nogal abrupt eind juni/begin juli (Fig.3 & 4). De laatste vogels zijn gezien tot midden juli : 11 juli '65 3 paren, 14 juli '63 2 paren, 16 juli '79 3 paren.

Aan het Groot Eiland/Hulst zijn bij regelmatige tellingen in 1964 de hoogste aantallen van de Bergeend geteld in de tweede helft van mei, 141 en 140 exemplaren respectievelijk op 20 en 30 mei, overeenkomend met circa 55 'niet-territoriale' paren (zie verder) bij 15 broedparen in dat jaar. Afname volgde in juni : 80 ex. op 20 juni, 60 ex. op 27 juni en een bruuske daling tot 9 overzomerende paren op 5 juli.

Ook in het binnenland van Groningen lag in 1960-1980 het hoogste maandgemiddelde in de maand mei (Doornbos in Boekema e.a., 1983).

Na half juli bleven te Kalmthout slechts broedparen of wijfjes met opgroeiende jongen achter op de vennen. Sommige jaren trokken alle ouderparen met de pulli al vlug weg naar de Schelde, onder meer in 1959 en 1960 omwille van extreme droogte.

In de periode 1961-65 zijn van de meeste broedparen (niet in 1961) jongen op de vennen gezien (Tabel 12). De meeste bergeendenfamilies verlieten het gebied al tijdens de eerste 14 levensdagen, in 1965 evenwel maar 4 van de 13 broedsels. Een tot maximum 5 (in 1965) tomen kwamen ter plaatse groot (Tabel 13). Tijdens een periode van 35 jaar (1954-1988) werden te Kalmthout in slechts 22 jaar jongen vliegvlug. Meestal betrof het 1-2 tomen, 3 in 1963, 5 in 1965 en maximaal 7 in 1972. In totaal ging het om 43 gelukke broedgevallen, die 206 vliegvaardige jongen opleverden of gemiddeld 4,8 per broedpaar. In enkele jaren lag dit gemiddelde hoger : 5,6 in 1965 bij 5 broedsels en 6,3 in 1963 bij 3 broedsels (Tabel 12 en Voet in Bulteel & Berkvens, 1999), maar in 1972 nauwelijks lager : 4,7 (33 vliegvlugge jongen bij 7 paren).

De gemiddelde toomgrootte bij pulli van max. 1 week bedroeg te Kalmthout 7,1 bij 49 broedsels (6,9 bij 22 broedsels met pulli van 2-3 dagen). Hiermee kan het globaal sterftecijfer van de jongen tot aan het vliegvlug worden, gesteld worden op 32,4 %, hetgeen goed aansluit bij de resultaten verkregen in het gebied Harchies-Hensies/St-Aybert met een mortaliteit van gemiddeld 30,6 % (36,1 voor Harchies-Hensies alleen), zie Tabel 23 en in Loison & Godin (1982).

Het is welbekend dat bij de Bergeend beide oudervogels meestal lange tijd de opgroeiende jongen begeleiden. Te Kalmthout was dit de hele junimaand vrijwel steeds het geval en in de laatste julidecade nog bij tweederde van de tomen. Zelfs tot in de tweede decade van augustus namen bijna evenveel paren als wijfjes deel aan de zorg voor de jongen (Tabel 14).

Na circa 7 weken, 45-50 dagen (Cramp & Simmons, 1977 ; Bezzel, 1985), zijn de jongen vliegvaardig. In sommige jaren bleven jongen daarna nog lang ter plaatse, o.m. 8 jongen, 7 weken vliegvlug, op 21.09.63 (nog 4 juv. op 7.12 en 1 jonge vogel tot april '64) ; 1 jong, 8 weken vliegvlug op 27.09.64 ; 3 jongen, 5-6 weken vliegvlug op 2.10.72.

VOEDSELZOEKEN IN HET GETIJMIDDEN OF OP 'BINNENLAND' BROEDPLAATSEN

Binnen het bereik van de kust, estuaria en getijderivieren zijn Bergeenden in ruime mate ingesteld op het ritme van de getijden, met dagelijks twee afwisselende perioden van rust en voedselopname. Het werd in mariene middens uitvoerig nagegaan, onder meer op de Britse Eilanden (Bryant & Leng, 1975 ; Buxton, 1976, 1981 ; Buxton & Young, 1981 ; Thompson, 1981) en aan de waddenkust van Groningen (Doornbos, in Boekema e.a., 1983). Overdag, maar evengoed 's nachts wordt gefoe-rageerd, het drukst tijdens het onderlopen van de slikken (opkomende tij) en bij het droogvallen (afgaande tij), het minst bij volledig hoog- en laagwater. Hieraan gebonden zijn voedselvluchten van en naar de voedselplaatsen.

Tijdens een verblijf op Ameland in 1965 (8-21 mei) kon ik voedselvluchten op geregelde tijden overdag nagaan. Duingebieden en polders liepen dan vrijwel leeg. Enkel in duinplassen en polderkreken of -sloten bleven soms een deel, soms alle Bergeenden voedselzoekend achter, onafhankelijk van het getij.

Het is niet bekend hoe ver landinwaarts getijdevluchten nog worden uitgevoerd. Voor het eiland Sheppey wees Hori (1964) op de grote verandering in dieet wanneer de Bergeenden bij aanvang van het broedseizoen terugkeerden naar zoetwaterplassen, waar zowel broed- als niet-broedvogels intensief voedsel zochten. Verder werd hierop weinig dieper ingegaan. Evenmin is daarover iets vermeld voor gebieden kortbij de kusten, onder meer voor het 'binnenland' van Groningen (Doornbos in Boekema, 1983) en het Nieder-Elbegebied/Mecklenburg (Nehls in Klafs & Stubs, 1987).

Zelf stelden we vast dat in het Antwerps havengebied op slechts 1,5 km van de Schelde (reservaat De Kuifeend en een opspuiterrein aan Lillobrug te Oorderen) voedselvlucht overdag geheel uitbleef. Terwijl de vogels ter plaatse aan de kost kwamen, kon regelmatig een avond-/ochtendvlucht naar en van de slikken gevolgd worden (zie verder).

Schifferli (1933) vond bij Bergeenden in gevangenschap, dat deze slechts om de 5 tot 6 uur voedsel tot zich namen. Ook bij kleine jongen was dit het geval. Hij vermoedde hierin een aangeleerde of aangeboren eigenschap en bracht het in verband met het getijderitme bij wilde exemplaren.

Hierop steunend, opperde Verheyen (1941, 1952) de mening dat Bergeenden een zestal uren op de slikbanken en vervolgens een zestal uren verder in het binnenland vertoefden, doelend op het broedgebied te Ossendrecht-Kalmthout, gelegen

tot op 15 km van Wester- en Oosterschelde.

Nader onderzoek in de Kalmthoutse Heide vanaf de jaren 50 leidde tot een ander inzicht.

Tellingen vanaf 1954, uitgevoerd op 2 grotere vennen (Stappersven en Putse Moer) met een tussenpoos van 6-7 uren bij hoge en lage tij aan de Schelde, gaven meestal een onbeduidend verschil in de aantallen. Soms grotere verschillen waren te wijten aan lokale verplaatsingen.

Overdag is nooit aankomst of wegtrek van/naar de Schelde gezien. Aanvankelijk werd daarom aangenomen dat de Bergeenden het hele seizoen uitsluitend ter plaatse aan de kost kwamen.

De voedselactiviteit varieerde van vrijwel nihil tot intensief. Het tijdstip hiervoor was niet afhankelijk van het getij.

Gelijkaardige vaststellingen zijn gedaan aan het Groot Eiland/Hulst (1964-1965) en onder meer op het reservaat De Kuifeend/Oorderen.

Aangenomen wordt dat de aard van het voedsel in hoofdzaak beperkt blijft tot geschikte invertebraten, maar onderzoek naar de voedsel生态学 van in het binnenland broedende Bergeenden in West-Europa ontbreekt tot dusver (Linton & Fox, 1991).

De mate van voorkomen en beschikbaarheid van voedsel blijkt bepalend te zijn voor de foerageermogelijkheden. Een gunstig waterpeil in vennen en waterplassen is hierbij van groot belang. Over invloed van klimaat en tijdelijke weersveranderingen kan niets concreet gezegd worden.

Te Kalmthout in jaren (1960, 1972, 1973) met lage waterstand in de vennen (veel slijkkranden en eilandjes) bleek het voedselaanbod voor de Bergeenden uitermate gunstig. Dit uitte zich in een uitzonderlijk hoog aantal pleisteraars en in intensief foerageergedrag : 1960 4 juni 16 paren en 6 mannetjes op Putse Moer ; 1972 29 april, 1 en 5 mei respectievelijk 45, 43 en 39 exemplaren op Stappersven ; 1973 1 juni 83 ex. (waaronder een groep van 42 ex.), op 1 paar na alle voedsel zoekend op Stappersven.

Tegelijk is hierbij in 1972 en 1973 nagegaan dat de gebruikelijke avond/morgendpendelvluchten naar en van de Schelde uitbleven (zie verder).

AVOND-EN MORGENDVLUCHT TUSSEN 'BINNENLAND'BROEDPLAATSEN EN DE BENEDEN-SCHELDE

Zoals eerder aangestipt, zijn pendelvluchten naar en van de Schelde, 's avonds en in de ochtenduren te Kalmthout voor het eerst opgemerkt in 1961.

In Tabellen 17 en 18 zijn gegevens uit 1961-65 over ochtendaankomst en avondwegtrek aan Stappersven en Putse Moer samengevat.

Het percentage vogels dat aankwam of vertrok varieerde van 100 % tot praktisch nihil in bepaalde omstandigheden. Dit blijkt niet uit de tabellen, omdat tellingen waarbij weinig of geen bewegingen zijn vastgesteld, niet werden opgenomen. Aankomst en vertrek gebeurde gespreid, dikwijls door afzonderlijke paren, veelal ook door meerdere paren of vogels tegelijk.

De aankomstperiode 's morgens schommelde tussen 40 minuten en 1.48 uur. Ze situeerde zich hoofdzakelijk na zonsopgang, met eerste aankomst kort ervoor.

De wegtrek 's avonds verliep gemiddeld meer gespreid, over 1 uur tot twee uur en 30 minuten. Deze lag steeds volledig voor zonsondergang, met tweemaal een vroege start ruim 3 uur daarvoor.

Uitzonderlijk vertrokken vanuit Stappersven op 14 april 1961 nog 3 paren na zonsondergang, waarvan 2 paren wanneer het al bijna duister was. Deze laatste hadden tevoren nog onophoudelijk voedsel gezocht.

Op hetzelfde ven bleven bij een avondtelling op 16 en 18 april 1961 telkens 3 paren achter, die zeer bedrijvig foerageerden en ter plaatse overnachtten. Bij drie avondwaarnemingen aan het Putse Moer in 1961 (30 april, 24 mei en 10 juni) hebben relatief veel, 26 tot 48 %, Bergeenden overnacht (Tabel 18). Dit correleerde telkens met een groot aantal, soms tot 100 %, tegelijk foeragerende vogels gedurende de hele tijd van de tellingen.

Op Stappersven daarentegen hebben in de periode 1961-65 slechts weinig, soms helemaal geen Bergeenden overnacht.

Geheel anders was dit in voorjaar 1972. Het waterpeil in het ven stond laag, met reeds in april-mei brede slijkranden. Er waren ongewoon veel pleisterende Bergeenden. Deze zochten steeds in aantal actief naar voedsel, hetgeen wees op een uitstekend voedselaanbod. Op 16 april telden we 15 paren en 1 mannetje. Eind april-begin mei was het aantal opgelopen tot 45 exemplaren, daarna gedaald tot 27 vogels op 21 mei. Behalve 1 paar op 1 en 21 mei, hebben alle Bergeenden in heel deze periode op het ven overnacht.

Op te merken valt, dat in ditzelfde jaar op Stappersven uitzonderlijk wel 6 tomen van de Bergeend groot kwamen, tesamen 28 vliegvaardige jongen of gemiddeld 4,7 per geslaagd broedpaar.

In 1973 bleek de situatie nog gunstiger. Op 1 juni 's avonds verbleven op Stappersven alleen al 83 druk foeragerende Bergeenden, waaronder een groep van 42 exemplaren. Bij valavond vertrok slechts een paar richting Schelde, alle andere bleven ter plaatse.

Vaststellingen zoals in 1972-73 waren uitzonderlijk. Ze staven wel het vermoeden van een relatie tussen hogerbeschreven avond-/ochtendvlucht en de voedselreserve in de plas.

Ook 'wakende' mannetjes van de broedparen kunnen deelnemen aan avond-/morgendtrek. Gegevens voor Stappersven uit drie opeenvolgende teljaren zijn samengebracht in Tabel 20. Op alle data bleven 's avonds geen Bergeenden op het ven achter, in juni enkel de paren die jongen begeleidden.

Ook bij ochtendobservaties waren bij onze aankomst nog geen Bergeenden aanwezig, behalve eventueel 1 of 2 paren met jongen. Evenwel bleef op 31 mei 1962 's avonds 1 'wakend' mannetje op het ven achter.

Op het Putse Moer, bij een gedeeltelijke wegtrek van Bergeenden op 30 april en 24 mei 1961 van respectievelijk 74 en 61 %, namen de mannetjes (resp. 1 en 5) van de broedparen niet deel aan de pendelvlucht naar de Schelde (Tabel 18). Op 3 mei 1961 kwam hier evenwel 's morgens 1 mannetje toe uit de Schelde-richting, terwijl 4 paren en een tweede mannetje op het ven hadden overnacht.

Deze bevindingen hebben we in 1964 en 1965 getoetst in een ander terreintype, aan het Groot Eiland bij Hulst. De telpost lag aan de noordzijde van de krekengordel, op ongeveer 8 km van de Westerschelde, en bood een goed uitzicht op een verzamelplaats van Bergeenden. Hier concentreerden zich steeds heel wat vogels op weiland in de omgeving van de kreek. Op deze plaats was er bij valavond wegtrek van Bergeenden te zien richting Schelde. Alle gegevens zijn 's avonds verzameld (Tabel 19).

In groep rustende vogels vertrokken het eerst, nog druk foeragerende exemplaren in de kreek opvallend het laatst. De wegtrek verliep geleidelijk, meest in afzonderlijke paren of vogels apart, veelal ook in groepjes van een 3 of 4-tal paren. Hij duurde 1 uur tot ruim 2.30 uur, praktisch even lang als te Kalmthout, maar wel met hogere aantallen aan het Groot Eiland. De periode lag steeds geheel voor zonsondergang.

Ook de aanvang van de wegtrek lag in de lijn van hetgeen we te Kalmthout konden vaststellen. De start situeerde zich tot op ruim 3 uur (20 mei 1964) en ruim 4 uur (27 juni 1964) voor zonsondergang.

Wegtrek van 'wakende' mannetjes kon in ruimere mate dan te Kalmthout worden nagegaan. Op 20 juni 1964 trok 7 maal een mannetje, terwijl op die avond maar 1 paar zonder en 4 paren met jongen op de kreek achterbleven.

Zeker in mei-juni bleven relatief weinig vogels ter plaatse, 5 % op 20 juni en geen op 27 juni 1965, behalve dan de adulten van 6 tomen. Mogelijk hield dit verband met een toenemende binding aan het getijdenmidden voor de aanstaande rui. Evenwel duiden waarnemingen erop dat eerder in het seizoen wegtrek naar de Schelde minder uitgesproken dan te Kalmthout plaatsvond, waarschijnlijk omwille van betere voedselomstandigheden.

Aan de Platen van Hulst (Hellegatschor) is op 30 mei 1964 de aankomst aan de Schelde gevolgd van Bergeenden die toekwamen vanuit het Groot Eiland.

In een tijdsspanne van 2.47 u kwamen 74 vogels toe, de meeste paarsgewijze, tweemaal een groepje van resp. 3 en 4 paren. Er werden 12 afzonderlijk aankomende mannetjes geteld. Direct na aankomst zochten de Bergeenden voedsel bij de afgaande tij en bleven alle bedrijvig op de vrijkomende slikken.

Tevoren diezelfde dag waren op de hoofdverzamelplaats van het Groot Eiland 101 vogels aanwezig : een groep van 75 ex., 10 paren 6 vogels aan het voedselzoeken in de kreek. Latere controle bij naderende duisternis leverde nog maar 15 Bergeenden op, die alle foerageerden in de kreek. Deze, overeenkomend met 15 %, overnachtten ter plaatse.

Twee gedetailleerde vroegochtendtellingen werden in april 1979 uitgevoerd in het reservaat 'De Kuifeend'/Oorderen. Het terrein ontstond rond 1965 in voormalige polders bij de uitbreiding van het rangeerstation Antwerpen-Noord. Het ligt in vogelvlucht op slechts 1,5 km van de Scheldeslikken.

In maart pleisterden op de plas te Oorderen regelmatig een 40-tal Bergeenden. In april was er een hoogtepunt, vermoedelijk in verband met doortrek. Dat jaar werd het aantal broedparen op slechts (tenminste) 5 gesteld.

Op 12 april hadden maar 2 paren op de plas overnacht en zijn 88 exemplaren, bijna alle paren, toegekomen uit richting van de Schelde. Het eerste paar arriveerde 16 min. voor zonsopgang. De aankomst verliep over een voor 's morgens lange periode van ruim 3 uur. Alle toegekomen vogels begonnen direct ijverig

voedsel te zoeken.

De volgende ochtend 13 april bleken 4 paren ter plaatse gebleven gedurende de nacht. Er kwamen 70 Bergeenden toe, de meeste in paren, het eerste paar 20 minuten voor zonsopgang. Uiteindelijk waren 36 paren, 4 ex. en 2 mannetjes op de plas aanwezig. Alle begonnen na aankomst te foerageren.

Gelijkaardige vaststellingen zijn in de vroege ochtend gedaan op een achteraf verdwenen opspuitterrein aan de Lillo-brug, kortbij het reservaat 'De Kuifeend'.

Hogerbeschreven waarnemingen te Oorderen stellen een apart probleem. De vraag stelt zich waarom de Bergeenden op zulke korte afstand tot de Schelde geen getijritme aanhouden, maar desgevallend wel overschakelen naar avond-/morgendvluchten.

Anders lijkt de situatie voor het heidegebied Ossendrecht-Kalmthout en voor het Groot Eiland. Omschakeling naar een dag-/nachtritme, met facultatief optreden van een avond-/ochtendvlucht naar de Schelde, kennelijk in verband met de voedselreserve op 'binnenland'plassen, kan omwille van de afstand tot de Scheldeslikken mogelijk verklaard worden als een energiebesparing.

Aangezien de Bergeend, afhankelijk van het getij, ook 's nachts actief is met foerageren (Bezzel, 1985), kunnen met een tussenpoos van circa 6 uren twee voedselbeurten op de slikken worden benut.

BROEDPERIODE EN SPREIDING VAN DE GEBOORTEDATA

Aan de hand van de leeftijdsschatting van pulli/jongen bij 144 tomen van de Bergeend op de vennen in de Kalmthoutse Heide (1954-1988), kon de spreiding van de geboorten berekend worden. Tabel 21 toont de verdeling van het aantal tomen bij de geboorte per pentade, ook procentueel.

De uiterste geboortedata waren 23 mei en 23 juli. De periode van de geboorten bedroeg derhalve 2 maanden.

Rekening houdend met een broedperiode van 29-31 dagen (Cramp & Simmons, 1977 ; Bezzel, 1985) lag de aanvang van bebroeding van legsels tussen 23 april en 23 juni. Het aantal legsels dat uitkwam voor de tweede pentade van juni omvatte slechts 7,6 % van het totaal. Vrijwel 60 % van de geboorten viel in de periode 6-20 juni. De top lag tussen 16 en 20 juni met 28,5 %.

Vanaf de laatste junidecade volgde een vrij bruuske afname die uitliep tot half juli. Er waren 3 late gevallen, met geboorten berekend op 21, 22 en 23 juli. Onze gegevens over de seizoensspreiding van de geboortedata te Kalmthout komen vrijwel overeen met deze verzameld door Enkelaar & Lebreton (1966) in Zuidwest-Zeeland in de jaren 1963-64.

JONGENBEGELEIDING, GEMENGDE TOMEN EN CRECHEVORMING

Kort na de geboorte worden de jongen door beide oudervogels naar open water geleid. Te Kalmthout was dit normaal het dichtsbijgelegen ven met voldoende voedsel voor de pulli. Het mannetje helpt meestal lange tijd mee aan de begeleiding en bescherming van de jongen, vrij dikwijls totdat deze vliegvaardig zijn.

Tabel 14 toont voor de periode 1950-1988 de uitsplitsing van 298 tomen die op de vennen te Kalmthout begeleid werden of door het ouderpaar of door het wijfje alleen.

Het aantal wijfjes dat alleen de zorg had over de jongen, was in de hele juni-

maand miniem. In de derde julidecade waakten nog 2/3 van de paren over hun kroost, terwijl tot in de tweede augustusdecade de verhouding paren/wijfjes zowat gelijk opging.

Afname van het aantal nagegane tomen na de eerste decade van juli werd veroorzaakt door wegtrek naar de Schelde.

Een dergelijke uitsplitsing per decade is eveneens gemaakt voor 235 tomen in het Antwerps havengebied uit 1972-1989 (Tabel 15).

Verhoudingsgewijze lag het aantal begeleidende wijfjes hoger dan te Kalmthout; maar in de eerste en tweede julidecade waren nog tweemaal zoveel paren als wijfjes bij de tomen, begin augustus (1-10) slechts 1 op 5. Bijzonder laat betrof een paar dat op 23 augustus 1981 met 6 moeizaam vliegende jongen gezien werd op Blokkersdijk/Antwerpen.

Te Kalmthout is in 1950-1988, telkens tussen 15 en 23 juni, 5 maal een toom van 12 pulli genoteerd, alle een 3-tal dagen tot 1 week oud. Paren met meer dan 12 kleine jongen van gelijke grootte zijn 8 maal vastgesteld in juni-juli, onder meer op 29 juni 1963 een paar met 22 pulli jonger dan 1 week. Dergelijke grote tomen waren waarschijnlijk afkomstig van broedsels waarbij 2 of 3 wijfjes hebben samengelegd. Bij geconcentreerd broeden blijken ze vaak ook te ontstaan bij vermenging van tomen (overzicht bij Patterson, 1982), maar hierover hebben we nauwelijks aanduidingen: te Kalmthout op 16 juni 1968 1 paar + 1 wijfje met 16 pulli van 2-3 dagen oud.

Legsels met meer dan 12 eieren worden normaal toegeschreven aan meer dan 1 wijfje (Patterson, 1982). Gewoonlijk bevatten ze 8-10 eieren, met 3 en 12 als uitersten (Cramp & Simmons, 1977; Bezzel, 1985).

Te Kalmthout bleven in sommige jaren ouderparen, of alleen nog het wijfje, tot ver in augustus bij de jongen tot deze groot waren, zonder dat het tot eigenlijke crèchevorming kwam.

In 1972 kwamen op het Stappersven 6 tomen groot. Ze werden op 30 juli begeleid door 5 paren en 1 wijfje, op 6 augustus door 4 paren en 2 wijfjes. Op 13 augustus waren er nog 3 paren en 1 wijfje met ieder een toom grote jongen en tevens een groepje van 9 zelfstandige jongen. Op de twee eerstgenoemde data werd, gedurende enige tijd, vermenging van jongen bij tomen opgemerkt.

Ook de waarneming van een paar met 16 jongen van gelijke grootte (circa 4 weken) op 8 juli 1977 betrof mogelijk een geval van vermenging.

Vermenging van jongen met ongelijke leeftijd afkomstig uit 2 broedsels en adoptie door 1 ouderpaar of wijfje is in juli-augustus te Kalmthout in 9 jaren vastgesteld, waaronder 2 gevallen in 1976: also op 10 juli 1965 een wijfje met 20 jongen van 4,5 en 6 weken oud.

Een late datum waarop nog een mengtoom voorkwam, was 21 augustus 1965: 1 wijfje met 1 jong van 5,5 weken + 4 jongen van 7 weken. Deze toom was afkomstig van 2 paren met respectievelijk 2 jongen van 4 weken en 4 jongen van 5,5 weken op 11 augustus. Nadien, op 16 augustus, was nog 1 paar + 1 jong van 5 weken en 1 wijfje + 4 jongen van 6,5 weken ter plaatse (Stappersven), waarbij meestal alleen het wijfje de 5 jongen leidde en het paar zich afscheidde.

Eerder vertrek van mannetjes en ontstaan van gemengde tomen zijn in verband te brengen met de aankomende rui.

Ook in het gebied te Ossendrecht, vooral op het Kleine en Groote Meer, bleven in de meeste jaren minstens enkele paren of wijfjes lange tijd met hun jongen ter plaatse, soms totdat deze vliegvlug waren.

Zo in 1964 op het Groote Meer : op 12 juli telden we er 5 paren en 1 wijfje met ieder een toom jongen, waaronder 1 paar met 13 jongen van circa 4 weken. Op 19 juli bleven nog 4 tomen over, begeleid door 2 paren en 2 wijfjes. Samen met een wijfje + 11 jongen van 6 weken op het Kleine Meer, waren er die dag in totaal 34 jongen van 4-6 weken oud, afkomstig van (vermoedelijk) 6 broedparen, hetgeen neerkomt op een gemiddelde van 5,7 jongen per geslaagd broedgeval.

Ook hier werden, naarmate het seizoen vorderde, vrij regelmatig gemengde tomen gezien. Alzo op het Kleine Meer : op 1 juli een wijfje + 13 jongen van verschillende grootte (8 jongen van 14 dagen en 5 van 3 weken oud) en op 18 juli 1987 waren ruim 40 bijna grote jongen verzameld onder de hoede van een enkel volwassen exemplaar, zodat van crèchevorming van enige omvang kon gesproken worden. Op 1 augustus van dat jaar zagen we aldaar nog een wijfje met 15 vliegvlugge jongen.

In het Antwerps polder- en havengebied, aansluitend bij Zeeuws-Vlaanderen, worden plaatselijk, soms uitgebreide crèches gevormd. De slikken bij het Paarschoor te Doel, het Galgeschoor te Lillo en het Groot Buitenschoor te Zandvliet zijn hiervoor gekende plaatsen aan de Beneden-Schelde. Te vermelden onder meer : aan Lillo-schorre op 10 juli 1977 1 wijfje + 55 jongen en op 12 augustus 1987 1 paar met 30 bijna grote jongen.

Op gunstige voedselterreinen, waar tomen bijeenkomen op een relatief kleine oppervlakte, kan crèchevorming vrijwel regelmatig optreden, zoals aan de kreek van het Groot Eiland :

21 juli 1957 circa 140 jongen, waaronder een groep van 45 en van 85, reeds zonder adulte vogel ; 4 augustus 76 jongen ruim halfwas tot vliegvlug zonder begeleidende oudervogel, 11 vliegvaardige jongen en 1 paar met 22 jongen.

Eveneens in Zeeuws-Vlaanderen op de polderkreek 'Groote Gat'/Oostburg verbleef op 4 augustus 1963 1 wijfje + 41 jongen, bijna groot tot vliegvlug.

De opbouw van crèches gebeurde geleidelijk. Gewoonlijk vanaf half juni kunnen gemengde tomen met jongen uit 2 broedsels (jongen van verschillende grootte) onder leiding van 1 paar of 1 wijfje worden gezien. Hieruit ontstaan grotere samenscholingen van opgroeiende jongen, onder de hoede van 1 ouderpaar of wijfje.

Uitzonderlijk goede crècheopbouw kwam voor kort na het ontstaan van nieuwe opspuitingen op Antwerpen-Linkeroever (Blokkeisdijk en St.-Annapolder) eind jaren 60/ beginjaren 70. In 1969 leidden op 13 juli 2 wijfjes respectievelijk 81 en 30 jongen.

1972 verliep erg succesvol op Linkeroever, met kennelijk een lage jongensterfte.

Op Blokkeisdijk waren er op 1 juli 2 paren met ieder een 35-tal jongen van diverse grootte en nog 7 tomen, waaronder 1 paar met 13 jongen. Op 16 juli was een grotere crèche gevormd (1 paar + 70 jongen) en waren nog 2 'grote' groepen jongen aanwezig, in totaal circa 250. Dezelfde dag telden we op de geïnundeerde St.-Annapolder een 200-tal jongen, waaronder 1 paar met 110 jongen ; aldaar was er op 15 juli 1973 een wijfje met 47 jongen.

Op Linkeroever tenslotte zagen we op het Burchtse Wiel op 15 juli 1977 een paar met 42 jongen.

In enkele jaren kon de opbouw en het verloop van een crèche goed gevolgd worden op het Verlegde Schijn. Normaal leidden alle broedparen uit het naastgelegen Rangeerstation Antwerpen-Noord (inbegrepen het Natuurreservaat De Kuifeend) hun jongen hierheen, waar ze verder opgroeiden. In de periode 1973-1978 ging het om 9-13 broedparen (Voet & Benoy, 1979), in 2003 om 11 broedparen.

Waarnemingen uit 1973, tussen 17 juni en 4 augustus, leverden volgend overzicht :

juni	17	2 paren + 17 en 18 jongen, elk met jongen van 2 grootten
	23	1 paar + 23 jongen, 1 paar + 15 jongen halfwas, 1 wijfje + 11 jongen, 1 paar + 7 jongen
	24	1 paar + 24 jongen, 1 paar + 16 jongen, 1 paar + 9 jongen, 1 paar + 8 jongen
	30	1 wijfje + 22 jongen, 1 wijfje + 13 jongen, 1 wijfje + 3 jongen en 19 zelfstandige jongen
juli	7	1 wijfje + 39 jongen en 5 tomen elk begeleid door 1 wijfje
	14	1 wijfje + 32 jongen, 1 wijfje + 16 jongen en 16 zelfstandige jongen
	20	1 paar + 2 grote jongen en 61 zelfstandige jongen
	29	nog slechts 37 zelfstandige jongen, waarvan tenminste 13 vliegvaardig
aug.	4	41 grote jongen, de meeste vliegvlug

De sterfte bij de jongen op het Schijn in 1973 was opvallend gering. Op 9 geslaagde broedgevallen kwamen 63 jongen groot of gemiddeld 7 per gelukt geval. 1977 verliep aldaar in dezelfde zin. Op 9 juli was er naast 3 tomen een crèche van 1 paar + 64 jongen, alle om en bij de 3 weken oud. Op 17 juli telden we bij dit paar 78 jongen van uiteenlopende grootte en op 23 juli nog 65 jongen, ditmaal onder de hoede van het wijfje alleen.

Van 13 geslaagde broedgevallen in 1977 groeiden hier 96 jongen op of 7,4 vliegvlugge jongen per succesvol broedpaar.

In sommige jaren bleef crèhevorming achterwege op het Verlegde Schijn, zoals in 2003 : naast 19 zelfstandige jongen waren op 26 juli 7 tomen aanwezig, alle nog onder begeleiding van het ouderpaar, met in totaal 38 jongen van 4 tot 7 weken oud. Met 57 getelde jongen op die datum en 11 gelukke broedgevallen in 2003, kwam het gemiddelde uit op 5,2 jongen per broedpaar. Hierbij moet rekening gehouden worden met een sterke vervuiling bij al te lage waterstand (droge en hete zomer) en opkomend botulisme.

Ook voor het gebied 'Région Nord-Pas de Calais' meldt Legrand (in Tombal coord., 1966), bij een steekproef van 26 geslaagde broedgevallen in 1992, een hoge graad van overleving bij de jongen : 6,54 vliegvlugge jongen per gelukt broedsel, tegenover gemiddeld 6,65 niet vliegvlugge jongen op 72 broedsels in 1989-1993.

Studies in Groot-Brittannië in enkele estuaria en op het eiland Sheppey maken melding van grote jongensterfte (overzicht in Patterson, 1982). De sterfte was het grootst in de eerste levensweken (Patterson et al., 1974; Pienkowski & Evans, 1982).

Zeker zullen plaatselijk erg grote verschillen in de jongensterfte optreden. Zwart (1985) maakte hiervan gewag voor Terschelling, waar in de poldersloten veel jongen groot kwamen vergeleken met op het wad en in de slenken op de Bosch-

plaat, waar veel meer predatie , onder andere door Zilvermeeuwen, optrad.

In een studie aan het Ythan-estuarium (Schotland) rapporteerde Williams (1974) bovendien dat de jongensterfte significant hoger lag in crèches dan bij afzonderlijke tomen. Tweederde van de nagegane tomen in het gebied vormden crèches. De meeste crèchevorming vond plaats wanneer de pulli minder dan 1 week oud waren.

Tabel 23 geeft voor meerdere gebieden, waar het opgroeien van de jongen gevolgd werd, het gemiddeld aantal vliegvlugge jongen per succesvol broedpaar.

Zeker voor de betere broedterreinen bleek het jongenverlies beperkt, vergeleken met opgaven over gemiddelde toomgrootte kort na de geboorte : op Sheppey tussen 6,8 en 9,6 in 1961-65 (Hori, 1969) ; 6,7-7,9 in de 'Plaine Maritime Picarde', volgens diverse bronnen (Triplet et al., 2001).

Zelf vonden we voor de Kalmthoutse Heide een waarde van 7,1 bij 49 broedsels met pulli van maximum 1 week oud.

Jongensterfte in een crèche leek in onze regio niet hoger te liggen dan bij separate tomen (Antwerpen-Linkeroever, het Verlegde Schijn, Groot Gat/Oostburg). hetgeen wellicht te verklaren is door de geleidelijke aangroei van de jongenverzameling tijdens het grootkomen.

Opvallend was in 1973 aan het Verlegde Schijn de vroege wegtrek van alle mannetjes, zowel bij de crèche als bij de tomen, namelijk voor eind juni. De wijfjes volgden later, na half juli.

Het begeleidend paar of wijfje was soms tot eind juli/ begin augustus bij een crèche aan te treffen. Uitzonderlijk laat betrof een paar dat nog aanwezig was bij 30 bijna vliegvlugge jongen op 12 augustus 1989 te Lillo.

Lokale vorming van dikwijls uitgebreide crèches maakt een voortijdig vertrek van heel wat broedparen naar de verzamelplaatsen voor de rui mogelijk in de periode juni-juli en ligt mee aan de basis hiervan, hoewel ook andere theorieën zijn aangevoerd (overzicht in Patterson, 1982).

NABESCHOUWING

Reeds meer dan 25 jaar heeft de kleine ruiconcentratie van Bergeenden in het noordelijk gedeelte van de Antwerpse haven standgehouden op de Schelde te Zandvliet.

Na een gevoelige afname van het aantal ruiers ten gevolge van de opeenvolgende bouw van twee containerkaaien in het gebied, leek in 2002 een kentering in zicht. Een aanvaring tussen twee containertankers in volle ruiseizoen vormde in 2003 een nieuwe bedreiging, want ze veroorzaakte erge milieuschade door olievervuiling en ook toegenomen verstoring. Toch hebben in 2003 nog ruim 420 Bergeenden ter plaatse geruid.

Het belang van het gebied te Zandvliet in het geheel van ruiplaatsen op de Westerschelde is voldoende aangetoond. Voordeel van het terrein bestaat erin dat het tamelijk goed kan worden overzien. Hierdoor zal ook in de toekomst het ruiproces zo goed als mogelijk te volgen zijn.

Het materiaal over de levenswijze in de broedtijd, dat in het tweede deel van dit rapport is verwerkt, werd gedeeltelijk althans in verband gebracht met de samenstelling en het verloop van de zomerconcentratie, die voor de rui plaatsvindt.

Het ware interessant om onderzoek naar bepaalde aspecten uit de broedbiologie over te doen en eventueel uit te diepen. Helaas is dit in het heide- en vennen-gebied van Kalmthout-Ossendrecht gezien de huidige situatie momenteel niet meer mogelijk. Andere gebieden laten dit ruimschoots toe en het geldt in het bijzonder voor meer recent bezette broedterreinen langs de kust, het Meetjesland (krekengebied) en langs de bijrivieren van de Schelde.

Gezamenlijk uitgevoerde grootschalige projecten kunnen bij dergelijk veldwerk moeilijk van nut zijn.

DANKZEGGING

Speciaal dank ik volgende personen die in de loop der jaren gegevens hebben medegedeeld : Ludo Benoy, Guido Buldeel, Raymond Deman, Jef De Ridder, Koen Eyckerman, Herman Franken, Georges Huyskens (+), Jean Maebe, Paul Maes, Dirk Symens, Jef Van Ammel, Ben Van Damme (+), Henri Van der Vloet, Walter Van Ginhoven en Marcel Verbruggen.

Deze studie moge een dankbare herinnering zijn aan twee Antwerpse vogelvrienden, ons in de laatste jaren ontvallen : Georges Huyskens en Ben Van Damme. Georges Huyskens, de nestor van de Antwerpse ornithologen uit de oudere generatie bracht me in contact met de bergeendenkenners Jean Maebe en Henri Van der Vloet. Op vele fietstochten naar oostelijk Zeeuws-Vlaanderen midden de jaren 50 kwam ik in voeling met hun doorgedreven veldwerk. Het zette me aan om ook in de Kalmthoutse Heide een en ander over de gedragswijze van de Bergeend na te gaan.

Ben Van Damme werkte intensief mee aan het veldwerk in 1964-1965. Vanuit het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, waar hij lange tijd werkzaam was, bezorgde hij bovendien belangeloos 'xeroxkopieën' van tijdschriftartikels allerhande.

Ludo Benoy en Paul Maes namen het manuscript kritisch door. Laatstgenoemde verzorgde tevens de Summary en voorzag de figuren en tabellen van engelse ondertiteling.

Tenslotte, en niet in het minst, stel ik de steun en het opgebrachte geduld van mijn vrouw Magda tijdens het onderzoek en de samenstelling van dit verslag bijzonder op prijs.

SAMENVATTING

Vanaf 1975 hebben telkenjare Bergeenden hun vleugelrui doorgevoerd op de Schelde in het noordelijk deel van de Antwerpse haven. De aantallen liepen op van enkele honderden tot maximum 1340 ruiers in 1987, met een topperiode in 1985-1991.

Met de opeenvolgende bouw van twee containerkaaien ging de kleine ruiplaats aan het Natuurreservaat 'Galgeschoor' te Lillo verloren, terwijl de aantallen bij het 'Groot Buitenschoor' te Zandvliet gevoelig slonken. Gelijktijdig was er een sterke afname van Bergeenden bij de voorverzameling.

De ruiplaats te Zandvliet kan als één grote eenheid beschouwd worden, samen met een 5-tal eerder recent ontstane locaties in het centraal en oostelijk deel van de Westerschelde op Nederlands grondgebied, aansluitend bij de hoofdruiplaats aan de 'Hooge Platen' tussen Breskens en Hoofdplaat. Het procentueel aandeel ruiers te Lillo-Zandvliet bedroeg in 1984-1990 gemiddeld 23 %. In het eerder gunstig ruiseizoen van 2002 bleek dit teruggevallen op 10,6 %.

Gewezen wordt op risico's bij toenemend containervervoer (mogelijke milieuschade door olievervuiling en verstoring).

De ontwikkeling van het ruigebeuren op de Westerschelde en op andere plaatsen in West-Europa wordt kort aangegeven en onder meer in verband gebracht met de forse groei van de NW-Europese populatie, waarbij kan aangemerkt worden dat de aantallen op de hoofdconcentratie in het Duitse Waddenzeegebied evenredig zijn toegenomen.

Na de beginperiode waarin de Bergeenden normaal voor het beëindigen van de rui stroomafwaarts uit het gebied verdwenen, werden ze meer plaatstrouw. Vanaf 1985 lag een permanent verblijf van ruiers te Zandvliet tussen 2 en ruim 3 maanden, terwijl de periode waarin steeds minstens 5 % ruiers zijn geteld, varieerde van 6 tot 11 weken.

De invallende rui verloopt soms erg verschillend, van overwegend synchroon tot progressief; maar bij het merendeel van de Bergeenden gebeurt het in een vroege en vrij korte periode, hoofdzakelijk tussen 10 juli en 10 augustus, met meestal reeds eind juli een hoog procentueel aandeel (100 % in 1987 en 1988). In de eerste helft van september bedraagt het nog minder dan 5-10 %, zodat hier van een tweede 'ruigolf' geen sprake is. De vroegste datum van een vogel in volledige vleugelrui was 25 juni, de laatste 4 oktober.

Terug vliegvaardige Bergeenden zijn vanaf begin augustus opgemerkt, uitzonderlijk op 13 augustus 1988 reeds 39 % van het jaartotaal.

Foerageren gebeurt door de ruiers frequent en in aantal kortbij de Scheldedijk, vaak samendrummend aan de slikrand, anders dan uit schaarse gegevens elders blijkt.

Op 4 data kon bij een zich afzonderend groepje Bergeenden, waaronder reeds vogels hun vliegpenen verloren hadden, telkens 1 tweedejaars worden opgemerkt.

Het bepalen van de verhouding mannetjes/wijfjes bij de ruiers gaf erg uiteenlopende resultaten. Bij een merendeels overmaat aan mannetjes zijn in 1987 en 1989 relatief veel wijfjes in rui vastgesteld, ook in 2003 37 % van 225 nagegane vogels op 2 augustus. Dit is beduidend meer dan wat eerder medegedeeld is voor de Hooge Platen en het Grote Knechtsand (circa 20 %), maar nader onderzoek is wenselijk.

Verzameling voor de rui, met vooral vanaf half juni (soms al eind mei) toemende aantallen, bereikt zijn hoogtepunt in juli.

Na een periode met hoge piekaantallen (1500 tot bijna 3000 ex. in 1986-1990) volgde een sterke terugval die nog aanhoudt, en enige opleving in 2002 (900 ex.). Vernietiging van voedselrijke slikken bij de aanleg van beide containerterminals zal de voornaamste oorzaak van de afname geweest zijn, maar kennelijk moeten ook andere factoren zoals ongunstige voedselsituatie in het algemeen en toegenomen verstoring in aanmerking worden genomen.

Uit ringgegevens blijkt dat de Bergeenden vermoedelijk vooral afkomstig zijn uit de Nederlandse Delta en aansluitende gebieden in België tot Noordwest-Frankrijk en dat althans een deel van de Deltapopulatie wegtrekt naar de Duitse Waddenzee.

Bij de zomerconcentratie waren tussen de derde junidecade en eind juli steeds ongeveer evenveel mannetjes als wijfjes verzameld.

In een tweede deel zijn uit de levenswijze van de Bergeend bepaalde aspecten besproken, die elementen bevatten waardoor deze bij benadering evenredige verhouding van mannetjes/wijfjes kan worden verklaard.

Gegevens hiervoor zijn vanaf de jaren 50 verkregen in gebieden ten zuiden van de Westerschelde, voornamelijk de Kalmthoutse Heide en delen van de Antwerpse polders met industrieterreinen in toenemende mate, aansluitend bij oostelijk Zeeuws-Vlaanderen (speciaal het Groot Eiland/Hulst).

Voor het voorkomen en de instandhouding van deze lokale bergeendenpopulatie bleek een limietafstand tot de Schelde te bestaan. Deze bedroeg 15 km en lag aan de oostgrens van de Kalmthoutse Heide (lijn Essen-Kalmthout).

Bij een plaatselijk ontoereikende voedselreserve kon aan twee mogelijkheden voldaan worden :

1. Wegtrek van oudervogels met kuikens of grotere jongen naar de Scheldeslikken. Te Kalmthout-Ossendrecht was dit in de meeste jaren algemeen het geval, op weinige paren na die hun jongen ter plaatse grootbrachten, maar veel minder op voedselrijkere plassen (o.m. Groot Eiland), waar vaak crèchevorming optrad.

2. Dagelijks avond- en ochtendvlucht van Bergeenden naar en van de Schelde. De beweging trad facultatief op of kon volledig achterwege blijven. Ze is vastgesteld tot op slechts 1,5 km afstand tot de Beneden-Schelde.

Waarnemingen wezen op een verband met de voedselcapaciteit op de binnenwaters, waar de vogels geheel of gedeeltelijk overdag aan de kost kwamen, onafhankelijk van het getijdenritme.

Op binnenlandplaatsen verbleven naast de broedparen het hele seizoen heel wat overzomeraars, in hoofdzaak adulte paren en in minderheid jonge vogels in tweede kalenderjaarkleed.

Nadruk is gelegd op het vrij frequent voorkomen van tweedejaars wijfjes gepaard met volwassen mannetjes. Naar juni toe werden deze juveniele vogels aangevuld met al of niet gepaarde tweedejaars mannetjes.

Een dagelijkse verplaatsing van overzomeraars naar binnenlandbroedplaatsen kon tot eind juni/begin juli aanhouden.

Niet-broedparen en deze waarbij broeden mislukte, zijn samen met de immature vogels de voorlopers bij de toenemende zomerconcentratie vanaf midden juni aan de Beneden-Schelde.

De evolutie van het broedbestand ten zuiden van de Westerschelde is bondig weergegeven.

Voor het heide- en vennencomplex Kalmthout-Ossendrecht was het aantal broedparen in het begin van de jaren zestig opgelopen tot circa 45, waarvan 13-16 in de Kalmthoutse Heide (1961-65), op een maximale populatie van 160-170 vogels (80-85 paren). Te Kalmthout steeg het nog tot 20 broedparen in 1979-1984. Daarna leidde een geleidelijke afname tot een bijna compleet ineensstorten van de lokale populatie. Redenen voor deze plaatselijke terugval zijn onduidelijk, maar een verslechterde voedselsituatie door bovenmatige verzuring van de vennen en toegenomen predatie kunnen een belangrijke rol gespeeld hebben.

In de Antwerpse Scheldepolders waren de vestiging in 1950 en felle toename, vooral vanaf de jaren 70 (180 broedparen in 1980), het gevolg van grootschalige opspuitingen in ingrepen bij de havenuitbreiding. Thans lijkt de soort er over her hoogtepunt heen, maar het broedaantal blijft nog steeds behoorlijk.

De trend tot doordringen dieper in het binnenland, vooral in de bijrivierbekkens van de Schelde, zette ook in Vlaanderen door, in meestal lage of zeer lage dichtheid, maar details hierover ontbreken. Het verder opdringen in de Antwerpse Kempen (vanaf 1975) verloopt moeizaam en met overwegend geringe reproductie.

Het aandeel van overzomeraars in lokale populaties is op meerdere plaatsen nagegaan. In de Kalmthoutse Heide waren er in 1961-65 maximaal per seizoen 46-61 % (gemiddeld 53 %) niet-broedparen. Ook elders lag dit aantal gewoonlijk tussen 50 en 60 % (79 % aan het Groot Eiland/Hulst in 1964). Volgens berekening, steunend op recente telgegevens, zou in NW-Europa het aantal jaarlijks niet-broedende Bergeenden ruim 60 % van de zomerpopulatie uitmaken.

Overzomeraars op 'binnenland'broedplaatsen konden deelnemen aan sociale activiteiten, maar zeker de meerderheid van de paren bleek niet tot eileg en broeden over te gaan. Deze vertoonden geen territoriaal gedrag met aanwijzing voor nesten, met name voorkomen van 'wakende' (territoriale) mannetjes.

Territoriale mannetjes houden zich op in de omgeving van de nestplaatsen, maar gewoonlijk niet dichtbij het nest. Inventarisatie van de broedparen te Kalmthout in 1961-65 gebeurde aan de hand van regelmatige telling van 'wakende' mannetjes (maximumaantal tegen eind mei), naast het opvolgen van de tomen op de vennen.

Het seizoenverloop van de Bergeend in de Kalmthoutse Heide was als volgt : Hoewel de soort vrij laat met broeden aanvangt (tweede aprilhelft), werd het terrein soms al begin januari verkend, vaak eerst door ongepaarde adulte mannetjes. Zeker tot midden maart konden de aantallen sterk wisselen, afhankelijk van de strengheid van de nawinter.

Meestal in april raakte het bestand op peil. Schommelingen daarna waren blijkbaar vooral toe te schrijven aan dagelijkse bewegingen naar de Schelde.

Het topaantal viel normaal in de periode tussen eind mei en half juni, waarna de overzomeraars geleidelijk wegbleven, in 1964 en 1965 abrupt eind juni/begin juli. Verder in juli en augustus waren nog vrijwel uitsluitend paren of wijfjes met soms ter plaatse opgroeiende jongen te zien. Wegtrek van tomen naar de Schelde gebeurde in 1960-65 telkenjare grotendeels in de eerste 14 levensdagen van de jongen, behalve in 1965 : slechts 4 op in totaal 13 tomen.

In 22 van 35 onderzochte jaren (1954-88) kwamen tomen groot op de vennen, gewoonlijk slechts 1 of 2, meer in 1965 (5) en 1972 (7). Hierbij werden gemiddeld (op 43 tomen) 4,8 jongen per broedpaar vliegvlug.

Het voedselzoeken in vennen en plassen binnen het besproken gebied bleek bijzonder afhankelijk van een voldoende voorraad aan geschikt voedsel.

Getijddevluchten zoals we deze in duingebieden op Ameland konden nagaan, bleven

uit, ook op slechts 1,5 km afstand tot de Schelde. Anderzijds kon een avond-/ ochtendpendelvlucht, voor het eerst opgemerkt in 1961 te Kalmthout, gevolgd worden, ook op diverse plaatsen buiten de Kalmthoutse Heide, o.m. op Groot-Eiland/Hulst, 'De Kuifeend'/Oorderen en een opspuitplas nabij Lillo-brug.

Aan deze dagelijkse bewegingen namen gewoonlijk de meeste, soms alle aanwezige Bergeenden deel, ook 'wakende' mannetjes in de broedperiode (mei-juni). Bij een kennelijk gunstige voedselsituatie op de plas bleven meer ofwel allé vogels ter plaatse overnachten.

De wegtrek 's avonds spreidde zich over 1 tot 3 uren (ruim 4 uren aan het Groot Eiland in juni 1964) en verliep steeds compleet voor zonsondergang.

In groep verzamelde en niet foeragerende vogels vertrokken eerder dan deze die bedrijvig bleven voedsel zoeken. Anderzijds begonnen de Bergeenden bij aankomst aan de Platen van Hulst onmiddellijk met foerageren.

De ochtendaankomst duurde te Kalmthout korter dan het wegtrekken 's avonds. De periode varieerde van 40 minuten tot minder dan 2 uren en vond grotendeels plaats na zonsopgang.

Doordat deze verplaatsingen tot op korte afstand van het zoute of brakke milieu optraden en steunend op soorteigen gelijkenissen met ganzen, waarbij slaapvluchten geregeld voorkomen, lijkt combinatie van voedsel- en slaaptrek bij de Bergeend een aannemelijke hypothese.

Volgens berekening op 144 tomen situeerde de aanvang van bebroeding van de legsels te Kalmthout zich tussen 23 april en 23 juni en waren de geboortedata gespreid over 2 maanden, van 23 mei tot 23 juli, met een top in de periode 16-20 juni (28,5 %).

Na het uitkomen van de jongen zorgt het mannetje meestal lange tijd mee voor de begeleiding. Te Kalmthout was dit de hele periode (juni-augustus) aanmerkelijk langer het geval dan in het Antwerps havengebied, maar ook daar zijn in de eerste twee decaden van juli nog tweemaal zoveel paren als wijfjes bij de tomen aangetroffen.

Te Kalmthout-Ossendrecht kwam crèchevorming nauwelijks voor, wel jongenvermenging met adoptie, vrijwel steeds in een laat stadium, in verband met wegtrek voor de rui.

Tomen met meer dan 12 pulli van maximum 1 week oud (8 gevallen op 298 te Kalmthout) waren vermoedelijk herkomstig van het samenleggen van 2 wijfjes. Slechts 1 waarneming duidde op vermenging.

In het Antwerps havengebied en aansluitende polders, ook kreken in Zeeuws-Vlaanderen, zijn plaatselijk uitgebreide crèches ontstaan. Enkel kwam dit voor op voedselrijke concentratiepunten. Hun opbouw gebeurde geleidelijk (meestal niet bij pulli) en met adoptie van jongen uit mengtomen.

Crèchevorming in 1973 en 1977 op het Verlegde Schijn bleek geen ongunstige invloed te hebben op de jongensterfte. Per broedpaar kwam gemiddeld 7 en 7,4 jongen groot.

Ontstaan van mengtomen en crèches bevorderen een vroegtijdig vertrek van broedparen en oudervogels, veelal eerst mannetjes, naar de ruiplaatsen.

Doordat de mannetjes meestal lange tijd bij de opgroeiende jongen blijven en omwille van het voorkomen van een aanzienlijk aandeel, meestal gepaarde overzomeraars (tot ruim 60 % van de NW-Europese populatie) ligt het voor de hand dat het ruiproces over het algemeen bij de mannetjes veel minder zal vooruitlopen op dat van de wijfjes, zoals dit uitgesproken wel het geval is bij zwem- en duikeenden.

B I B L I O G R A F I E

- Atkinson-Willes, G.L. 1976. The numerical distribution of ducks, swans and coots as a guide in assessing the importance of wetlands. Proc. Int. Conf. Wetlands and Waterfowl, Heiligenhafen, 1974 : 199-254.
- Bauer, K.M. & Glutz von Blotzheim, U.M. 1968. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 2. Anseriformes (1. Teil). Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- Beyersbergen, R., de Zwart, J. & Langeveld, B. 1979. De Hooge Platen : refugium voor watervogels in ons laatste open estuarium. Watervogels 4 : 192-201.
- Bezzel, E. 1985. Kompendium der Vögel Mitteleuropas : Nonpasseriformes. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Bijlsma, R.G., Hustings, F. & Camphuysen, C.J. 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). CMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- Boase, H. 1935. On the display, nesting and habits of the Sheld-Duck. Brit. Birds 28 : 218-224.
- Boase, H. 1938. Further notes on the habits of Sheld-Duck. Brit. Birds 31 : 367-371.
- Boase, H. 1951. Shelduck on the Tay Estuary. Brit. Birds 44 : 73-83.
- Boase, H. 1965. Shelduck broods in the Tay Estuary. Brit. Birds 58 : 175-179.
- Bryant, D.M. & Leng, J. 1975. Feeding distribution and behaviour of Shelduck in relation to food supply. Wildfowl 26 : 20-30.
- Bryant, D.M. 1978. Moulting Shelducks on the Forth Estuary. Bird Study 25 : 103-108.
- Bryant, D.M. 1981. Moulting Shelducks on the Wash. Bird Study 28 : 157-158.
- Buise, M.A. & Tombeur, F.L.L. 1988. Vogels tussen Zwin en Saeftinghe : De avifauna van Zeeuws-Vlaanderen. Stichting Natuur- en Recreatieinformatie, Middelburg.
- Buxton, N.E. 1976. The feeding behaviour and food of the Shelduck on the Ythan Estuary, Aberdeenshire. Wildfowl 27 : 160.
- Buxton, N.E. 1981. The importance of food in the determination of the winter flock sites of the Shelduck. Wildfowl 32 : 79-87.
- Buxton, N.E. & Young, C.M. 1981. The food of the Shelduck in the north-east Scotland. Bird Study 28 : 41-48.
- C.B.A./Commissie voor de Belgische Avifauna, 1967. Avifauna van België. Giervalk 57 : 273-363.
- Coombes, R.A.H. 1949. Shelducks: Migration in summer. Nature 164 (Reprint, 3 p.).
- Coombes, R.A.H. 1950. The moult-migration of the Sheld-duck. Ibis 92 : 405-418
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (eds.). 1977. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East, and North Africa : The Birds of the Western Palearctic. Vol.I. Oxford University Press, Oxford.

- Develter, D., Kuijken, E. & Meire, P. 1988. De inplanting van een containerkaai in het natuurgebied 'Galgeschoor' te Zandvliet-Lillo : Ecologische aspecten en gevolgen voor het natuurbehoud. Water, nr. 39 : 50-53.
- Doornbos, G. 1983. Bergeend Tadorna tadorna. In : Boekema, E.J., Glas, P. & Hulscher, J.B. De vogels van de provincie Groningen. Wolters-Noordhoff/Bouma's Boekhuis, Groningen.
- Eltringham, S.K. & Boyd, H. 1960. The Shelduck population in the Bridgwater Bay moulting area. Wildfowl Trust Ann. Rep. 11 : 107-117.
- Eltringham, S.K. & Boyd, H. 1963. The moult migration of the Shelduck to Bridgwater Bay, Somerset. Brit. Birds 56 : 433-444.
- Enkelaar, H. & Lebrecht, T. 1966. De seizoensspreiding van geboorte-data bij de Bergeend, Tadorna tadorna, in Zuidwest-Zeeland. Limosa 39 : 182-186.
- Gabriëls, J., Stevens, J. & Van Sanden, P. 1994. Broedvogelatlas van Limburg. Veranderingen in aantallen en verspreiding na 1985. Likona, Provinciale Vogelwerkgroep, Hasselt.
- Geelhoed, S.C.V. & Swaan, A.H. 2002. Ruiende Bergeenden in de Westerschelde. BFO-rapport 0055. BFO, Egmond-Binnen.
- Géroudet, P. 1981. Les apparitions de Tadornes en Suisse romande. Nos Oiseaux 36 : 65-76.
- Gilham, E.H. & Homes, R.C. 1950. The Birds of the North Kent Marshes. Collins, London.
- Goethe, F. 1957. Über den Mauserzug der Brandenten (Tadorna tadorna L.) zum Grossen Knechtsand, p. 96-106. In: Fünfzig Jahre Seevogelschutz. Festschrift Verein Jordsand, Hamburg.
- Goethe, F. 1961a. A survey of moulting Shelduck on Knechtsand. Brit. Birds 54 : 106-115.
- Goethe, F. 1961b. The moult gatherings and moult migration of Shelduck in north-west Germany. Brit. Birds 54 : 145-161.
- Hoogerheide, J. & Kraak, W.K. 1942. Voorkomen en trek van de Bergeend, Tadorna tadorna (L.), naar aanleiding van veldobservaties aan de Gooise kust. Ardea 31 : 1-19.
- Hoogerheide, C. & Hoogerheide, J. 1958. Slagpenrui van de Bergeend, Tadorna tadorna L., in Artis. Ardea 46 : 149-158.
- Hori, J. 1964. The breeding biology of the Shelduck, Tadorna tadorna. Ibis 106 : 333-360.
- Hori, J. 1969. Social and population studies in the Shelduck. Wildfowl 20 : 5-22.
- Hori, J. 1987. Distribution, dispersion and regulation in a population of the Common Shelduck. Wildfowl 38 : 127-142.
- Hustings, M.F.H., Kwak, R.G.M., Opdam, P.F.M. & Reijnen, M.J.S.M. 1985. Vogelinventarisatie. Achtergronden, richtlijnen en verslaggeving. Pudoc, Wageningen.
- I.W.R.B. - Vlaanderen, 1990. Broedvogelinventarisatie Bergeend (Tadorna tadorna) in Vlaanderen in 1990.
- Jacobs, J. 1953. Bergeend, Tadorna tadorna. Giervalk 43 : 281-282.

- Kempf, N. 2001. Eiderenten und mausernde Brandenten im Schleswig-holsteinischen Wattenmeer 2000. In : Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (Hrsg. 2001) : Wattenmeermonitoring 2000. Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Sonderheft, 76 S.
- Lebret, T. 1956. Bergeenden, Tadorna tadorna (L.), in vleugelrui in de monding van de Westerschelde. Ardea 44 : 213-217.
- Legrand, P.R. 1996. Tadorne de Belon, Tadorna tadorna. In: Tombal, J.-Ch. (Coord.). Les Oiseaux de la région Nord - Pas-de-Calais: Effectifs et distribution des espèces nicheuses, période 1985-1995. Le Héron 29 : 1-336.
- Lensink, R. 2001. Broedende Bergeenden Tadorna tadorna langs de Waal; import of autonome groei ? Limosa 74 : 95-102.
- Lind, H. 1957. A Study of the Movements of the Shelduck, Tadorna tadorna (L.). In danisch. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 51 : 85-114.
- Linton, E. & Fox, A.D. 1991. Inland breeding of Shelduck Tadorna tadorna in Britain. Bird Study 38 : 123-127.
- Lippens, L. & Wille, H. 1972. Atlas van de vogels in België en West-Europa. Lannoo, Tielt.
- Lippert, W. & Dornbusch, M. 1974. Das Vorkommen der Brandgans, Tadorna tadorna (L.), im Bezirk Magdeburg und in benachbarten Gebieten. Beitr. Vogelkd. 20 : 132-150.
- Loison, M. & Godin, J. 1982. La nidification du Tadorne de Belon (Tadorna tadorna) en Hainaut occidental: Complexe marécageux de Harchies-Hensies (Belgique) et de Condé-Saint-Aybert (France). Aves 19 : 167-181.
- Maebe, J. & Van der Vloet, H. 1952. Over rui, trek en biologie der Bergeend, Tadorna tadorna (L.) aan de Beneden-Schelde. Giervalk 42 : 59-83.
- Maebe, J. & Van der Vloet, H. 1955. Ruitrek bij eenden. Wielewaal 21 : 257-265.
- Maebe, J. & Van der Vloet, H. 1958. De vestiging van de Bergeend, Tadorna tadorna (L.) langs de Schelde te Antwerpen. Giervalk 48 : 35-42.
- Maes, P. & Voet, H. 1988. Bergeend, Tadorna tadorna. In: Devillers, P. et al. (Red.). Atlas van de Belgische broedvogels. Kon. Belg. Inst. Natuurwetenschappen, Brussel.
- Meininger, P.L. & Snoek, H. 1992. Non-breeding Shelduck Tadorna tadorna in the southwest Netherlands: effect of habitat changes on distribution, numbers, moulting sites and food. Wildfowl 43 : 139-151.
- Monval, J.-Y. & Pirot, J.-Y. 1989. Results of the IWRB International Waterfowl Census 1967-1986. IWRB Spec. Publ. No. 8, Slimbridge.
- Mooser, R. 1973. De vogels van Schiermonnikoog. Wet. Meded. K.N.N.V., No. 95, Hoogwoud.
- Nehls, H.W. 1987. Brandgans Tadorna tadorna. In: Klafs, G. & Stübs, J. (Hrsg.). Die Vogelwelt Mecklenburgs, 3. neubearb. Aufl., Lizenzausgabe Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Nehls, G., Kempf, N. & Thiel, M. 1992. Bestand und Verteilung mausernder Brandenten (Tadorna tadorna) im deutschen Wattenmeer. Vogelwarte 36 : 221-232.

- Oelke, H. 1969a. Die Brandgans (Tadorna tadorna) im Mausergebiet Grosser Knechtsand. J. Orn. 110 : 170-175.
- Oelke, H. 1969b. Die Bedeutung des Grossen Knechtsandes als Mausergebiet der Brandgans (Tadorna tadorna) im Gebiet der Deutschen Bucht. Landschaft und Stadt 1 : 104-115.
- Oelke, H. 1969c. Körpergewichte von Brandgänsen (Tadorna tadorna) im Mausergebiet Grosser Knechtsand (Elbe-/Wesermündung). Vogelk. Ber. Niedersachsen 1 : 47-50.
- Oelke, H. 1971. Das Verhalten der Brandgans im Mausergebiet Grosser Knechtsand. Falke 18 : 376-386.
- Oelke, H. 1974. Radiotelemetrische Untersuchungen an Brandgänsen (Tadorna tadorna) im Mausergebiet Grosser Knechtsand (Sommer 1973). J. Orn. 115 : 181-191.
- Ouweneel, G.L. 1976. Overzomerende en ruiende Bergeenden, Tadorna tadorna, in het Haringvliet Limosa 49 : 115-122.
- Ouweneel, G.L. 1988. De ruiende Bergeenden Tadorna tadorna in het Haringvliet. Vogeljaar 36 : 65-67.
- Patterson, I.J., Young, C.M. & Tompa, F.S. 1974. The Shelduck population of the Ythan estuary, Aberdeenshire. Wildfowl 25 : 161-173.
- Patterson, I.J. 1982. The Shelduck. A study in behavioural ecology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Patterson, I.J., Makepeace, M. & Williams, M. 1983. Limitation of local population size in the Shelduck. Ardea 71 : 105-116.
- Patterson, I.J. 1993. Shelduck Tadorna tadorna. In: Gibbons, D.W., Reid, J.B. & Chapman, R.A. (Eds.). The New Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland : 1988-1991. Poyser, London.
- Patterson, I.J. 1997. Shelduck, Tadorna tadorna. In: Hagemeijer, W.J.M. & Blair, M.J. (Eds.). The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. Poyser, London.
- Perrett, D.H. 1953. Shelduck observations, 1952. Rep. Mid-Somerset Nat. Soc. 2 : 16-17.
- Pienkowski, M.W. & Evans, P.R. 1982. Breeding behaviour, productivity and survival of colonial and non-colonial Shelducks Tadorna tadorna. Orn. Scand. 13 : 101-116.
- Platteeuw, M. 1980. De ruitrek van de Bergeend, Tadorna tadorna, langs de Nederlandse Noordzeekust. Limosa 53 : 121-128.
- Rose, P.M. & Scott, D.A. 1994 in: Meininger, P.L., Schekkerman, H. & van Roomen, M.W.J. 1995. Populatieschattingen en 1 %-normen van in Nederland voorkomende watervogelsoorten: voorstellen voor standardisatie. Limosa 68 : 41-48.
- Rüger, A., Prentice, C. & Owen, M. 1986. Results of the IWRB International Waterfowl Census 1967-1983. IWRB Special Publication 6 : 34-37. Slimbridge.
- Salomonsen, F. 1968. The moult migration. 19th Annual Report Wildfowl Trust: 5-24.
- Schifferli, A. 1933. Von der Brandente, Tadorna tadorna (L.). Orn. Beob. 30 : 145-156.

- Smit, J.C. & Wolff, W.J. (Eds.). 1980. Birds of the Wadden Sea. Report 6, Wadden Sea Working Group. A.A. Balkema, Rotterdam.
- Spaans, A.L. & Swennen, C. 1968. De vogels van Vlieland. Wet. Meded. K.N.N.V., no. 75. Hoogwoud.
- Swennen, C. 1979. Bergeend, Tadorna tadorna. In: Teixeira, R.M. Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Sovon & Vereniging tot behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- Swennen, C. & Mulder, Th. 1995. Ruiende Bergeenden Tadorna tadorna in de Nederlandse Waddenzee. Limosa 68 : 15-20.
- Thompson, D.B.A. 1981. Feeding behaviour of wintering Shelduck on the Clyde Estuary. Wildfowl 32 : 88-98.
- Timmerman, A. 1960. De Bergeend (Tadorna tadorna) als broedvogel in Nederland. Limosa 33 : 159-173.
- Triplet, P., Sueur, F. & Carruette, P. 2001. Suivi à long terme de la reproduction du Tadorne de Belon (Tadorna tadorna) dans la Plaine Maritime Picarde (France). Aves 38 : 61-68.
- Valk, A. 1976. De broedvogels van Ameland. Wet. Meded. K.N.N.V., no 112. Hoogwoud.
- Van Hecke, P. & Leysen, K. 2001. Broedvogelinventarisatie Kalmthoutse Heide 1999, rapport. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Natuur.
- Van Impe, J. 1981. Het toenemend avifaunistisch belang van de slikken van Zandvliet en Lillo. Veldorn. Tijdschrift 4 : 83-93.
- Van Impe, J. 1998. Twintig jaar broedende watervogels te Antwerpen-Linkeroever, 1977-1997. Bescherming, evolutie en toekomst. Uitgave Werkgroep Natuurreservaten Linkeroever-Waasland.
- van den Brink, H., van Dijk, A., van Os, B. & Venema, P. 1996. Broedvogels van Drenthe. Van Gorcum, Assen.
- van Erve, F.J.H. 1967. Avifauna van Noord-Brabant. Van Gorcum & Comp., Assen.
- Vergeer, J.W. 2002. Bergeend Tadorna tadorna. In: Sovon Vogelonderzoek Nederland. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000/Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Verheyen, R. 1941. De Eendvogels van België. Tweede uitgave. Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België, Brussel.
- Verheyen, R. 1952. Les Anatidés de Belgique. Cinquième édition. Inst. Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles.
- Versluys, M., Engelmoer, H., Blok, D. & van der Wal, R. 1997. Vogels van Ameland. Friese Pers. Boekerij, Leeuwarden.
- Voet, H. & Benoy, L. 1979. Het natuurreservaat te Oorderen-Antwerpen als broedgebied en pleisterplaats voor watervogels. Giervalk 69 : 111-156.
- Voet, H. 1982. Bergeenden, Tadorna tadorna, in slagpenrui aan de Beneden-Schelde bij Antwerpen. Giervalk 72 : 91-99.

- Voet, H. 1999. Bijkomende historische gegevens over grootkomen van jonge Bergeenden. In: Bulteel, G. & Berkvens, M. (Red.). Ornithologisch verslag 1998, Groot en Klein Schietveld. Ongepubliceerd rapport.
- Vogelwerkgroep Grote Rivieren. 1973. Handleiding voor het inventariseren van broedvogels in Nederland. Wetenschappelijke mededelingen K.N.N.V. nr. 96, Hoogwoud.
- Walmsley, J.G. & Moser, M.E. 1981. The winter food and feeding habits of Shelduck in the Camargue, France. *Wildfowl* 32 : 99-106.
- Walmsley, J.G. 1987. Le Tadorne de Belon (Tadorna tadorna) en Méditerranée occidentale. *L'Oiseau et R.F.O.* 57 : 102-112.
- Walmsley, J.G. 1994. Tadorne de Belon Tadorna tadorna. In: Yeatman-Berthelot, D. (Coord.). *Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris.
- Williams, M. 1974. Creching behaviour of the Shelduck Tadorna tadorna L.. *Orn. Scand.* 5 : 131-143.
- Young, C.M. 1970a. Shelduck parliaments. *Ardea* 58 : 125-130.
- Young, C.M. 1970b. Territoriality in the Common Shelduck Tadorna tadorna. *Ibis* 112 : 330-335.
- Zwart, F. 1985. De broedvogels van Terschelling. Van Gorcum, Assen.

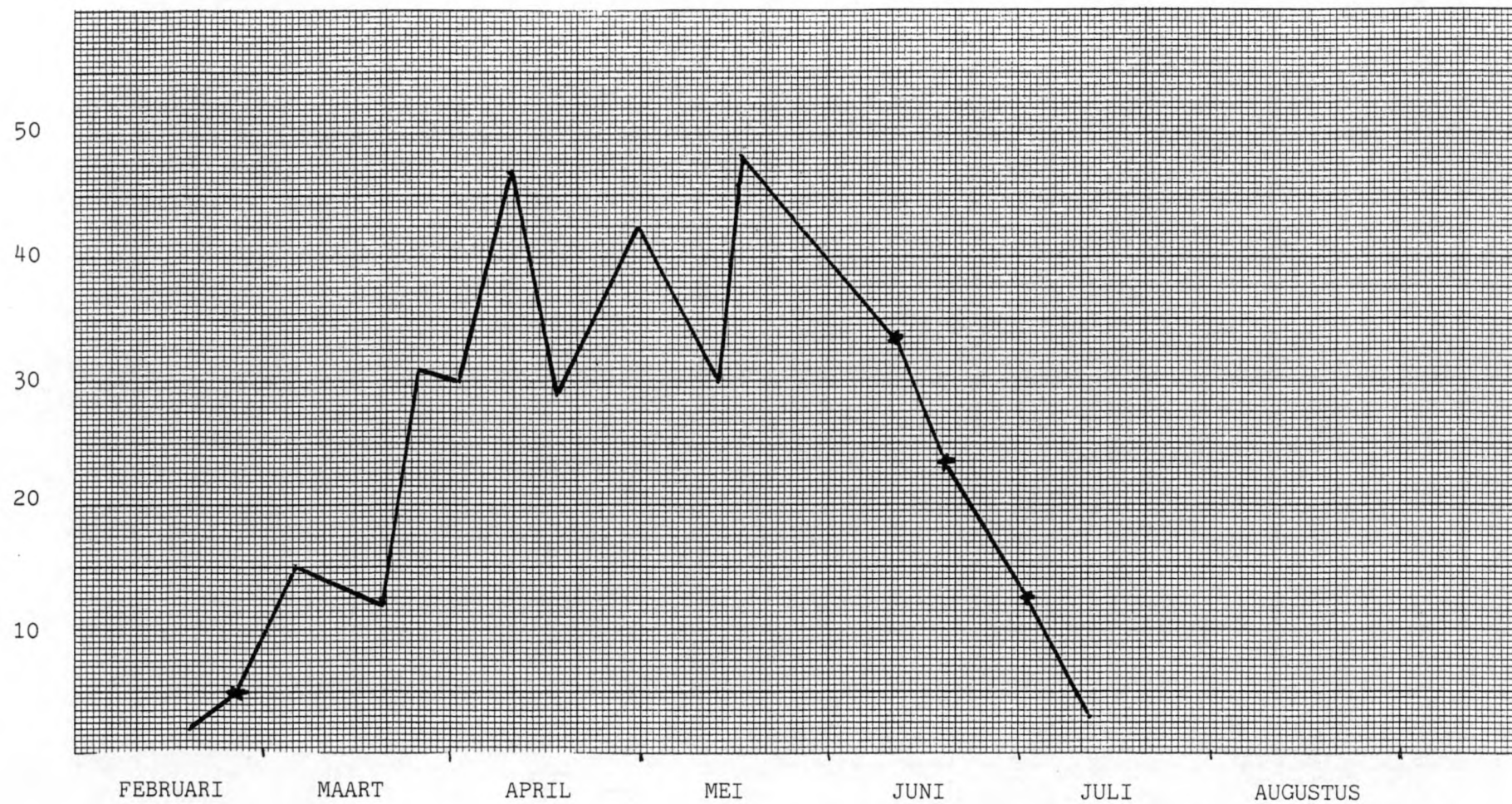


Fig. 1. Aantalsverloop van de Bergeend (volwassen en tweedejaars vogels) in de Kalmthoutse Heide, 1961.
Number of Shelduck (adult + 2nd-year) at Kalmthout, 1961

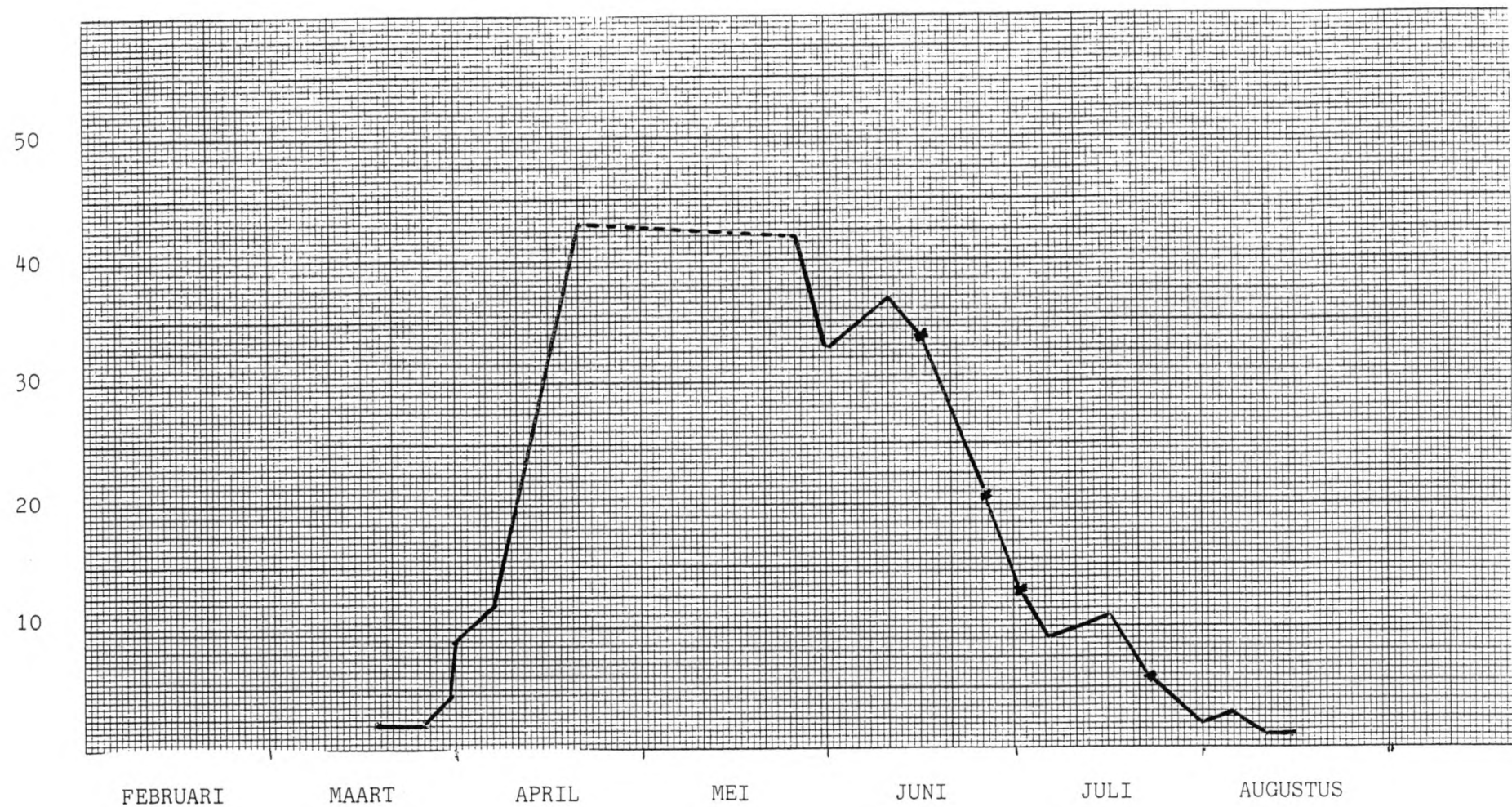


Fig. 2. Aantalsverloop van de Bergeend (volwassen en tweedejaars vogels) in de Kalmthoutse Heide, 1963.

Number of Shelduck (adult + 2nd-year) at Kalmthout, 1963

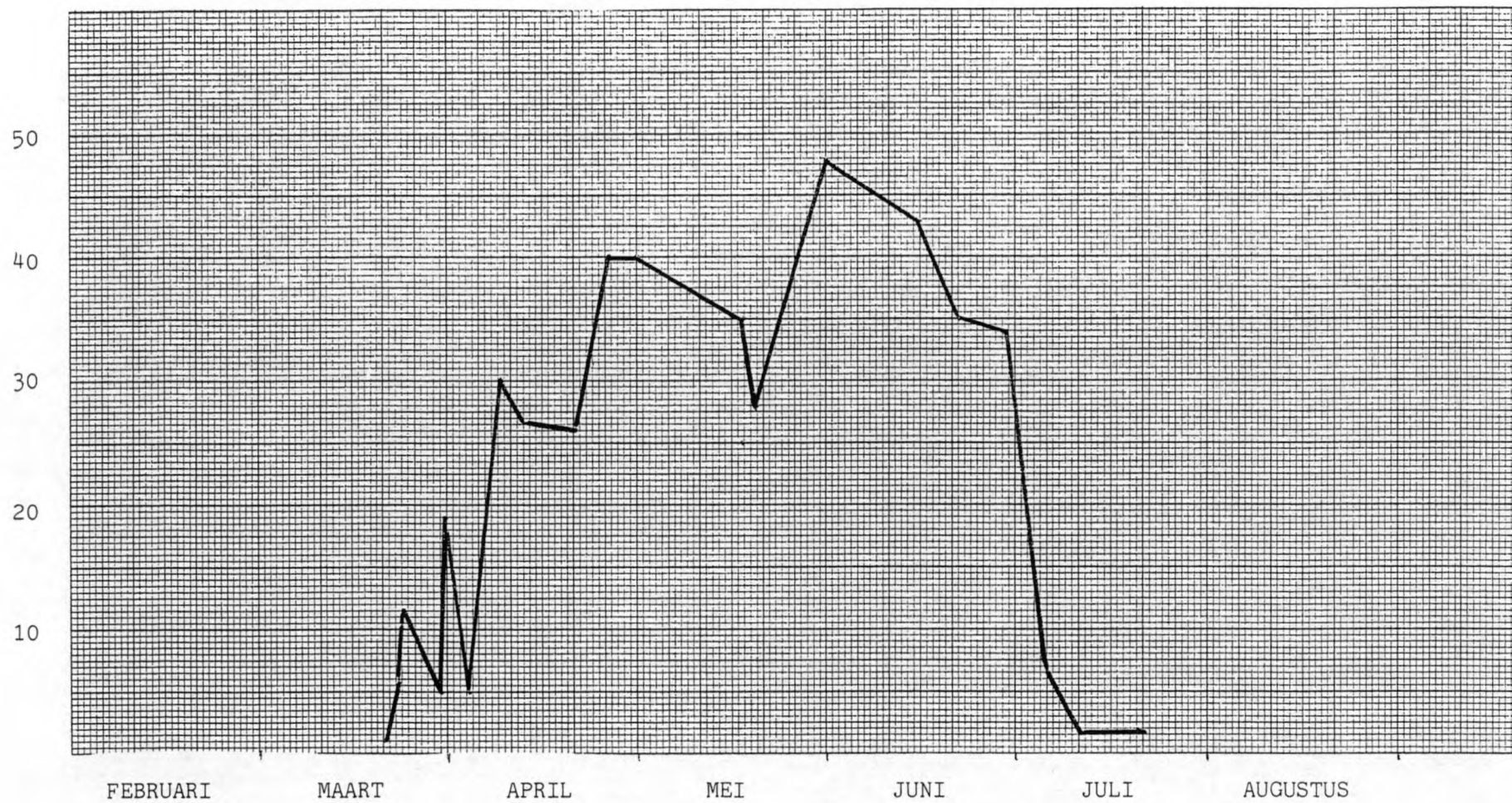


Fig. 3. Aantalsverloop van de Bergeend (volwassen en tweedejaars vogels) in de Kalmthoutse Heide, 1964.
 Number of Shelduck (adult + 2nd-year) at Kalmthout, 1964

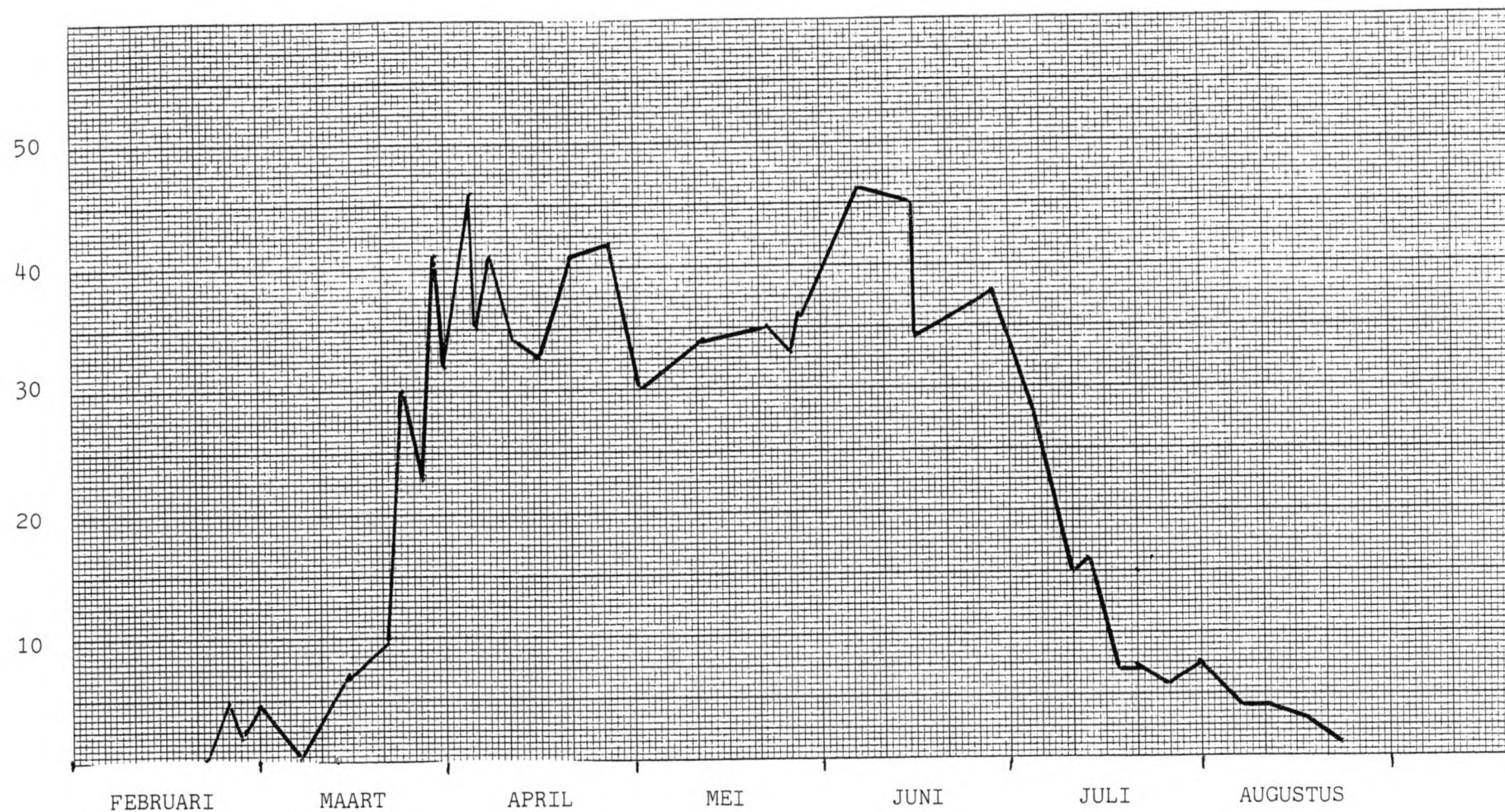


Fig. 4. Aantalsverloop van de Bergeend (volwassen en tweedejaars vogels) in de Kalmthoutse Heide, 1965.

Number of Shelduck (adult + 2nd-year) at Kalmthout, 1965

TADORNA TADORNA

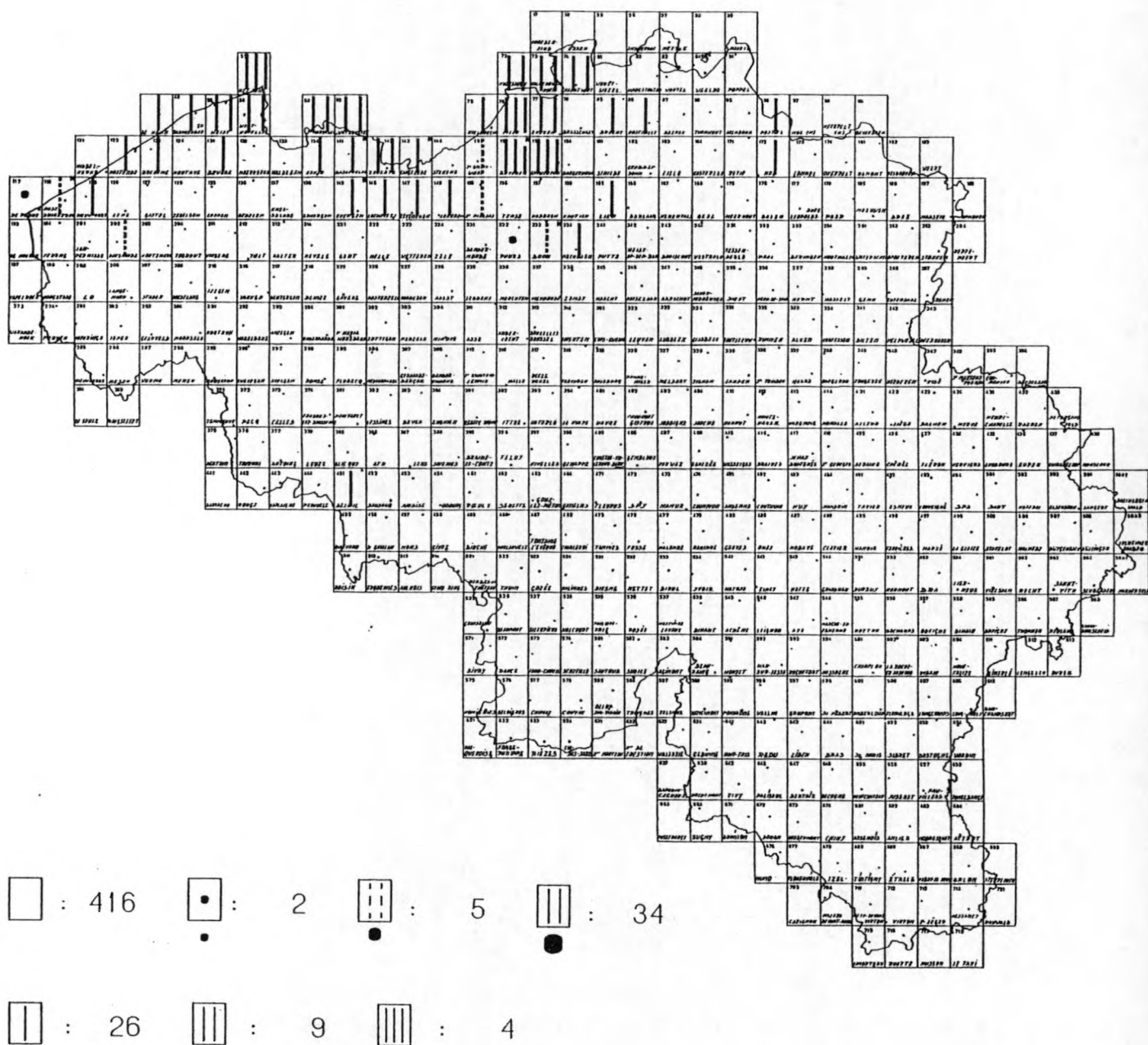
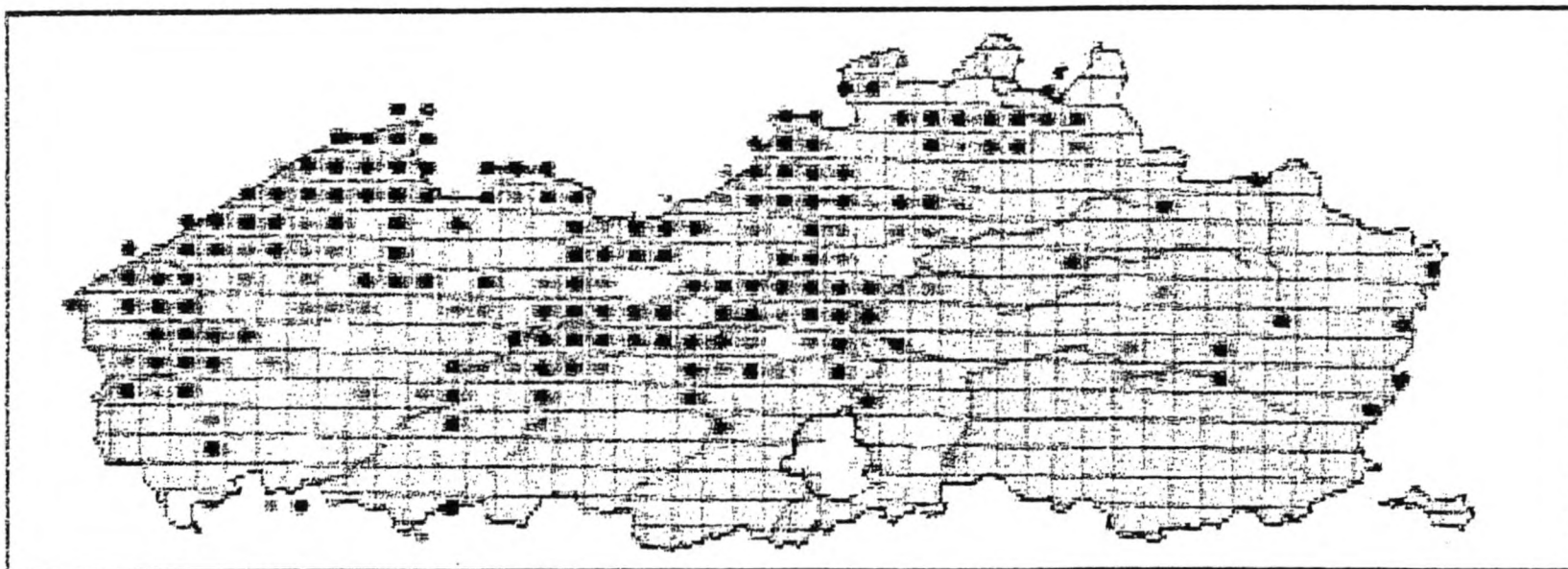


Fig. 5. Verspreiding van de Bergeend als broedvogel in 1973-1977. Uit: Devillers et al. 1988. Atlas van de Belgische broedvogels. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel.

Breeding distribution of Shelduck in Belgium, 1973-1977



Legende



Hokken ingevoerd in de databank

mogelijk broedend ● waarschijnlijk broedend ● zeker broedend
 possible breeding probably breeding breeding

Fig. 6. Verspreiding van de Bergeend als broedvogel in Vlaanderen, 2000-2002 * / Breeding distribution of Shelduck in Flanders (actual situation)

* Atlasgegevens 2000-2002 uit : 'Vogelnieuws', Ornithologische nieuwsbrief van het Instituut voor Natuurbehoud, Nummer 5 - juli 2003

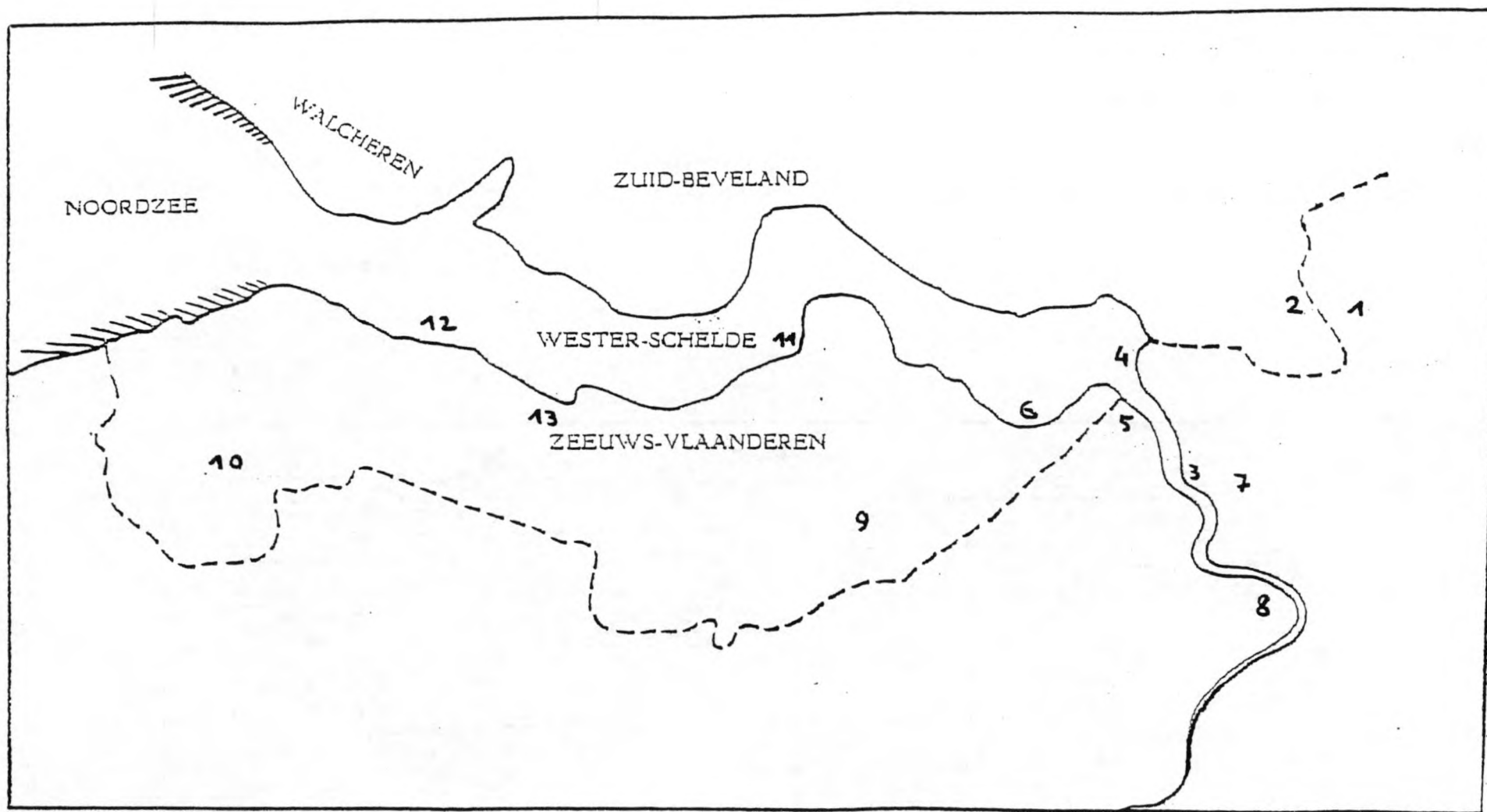


Fig. 7. Voornaamste geciteerde waarnemingsplaatsen / Most cited locations

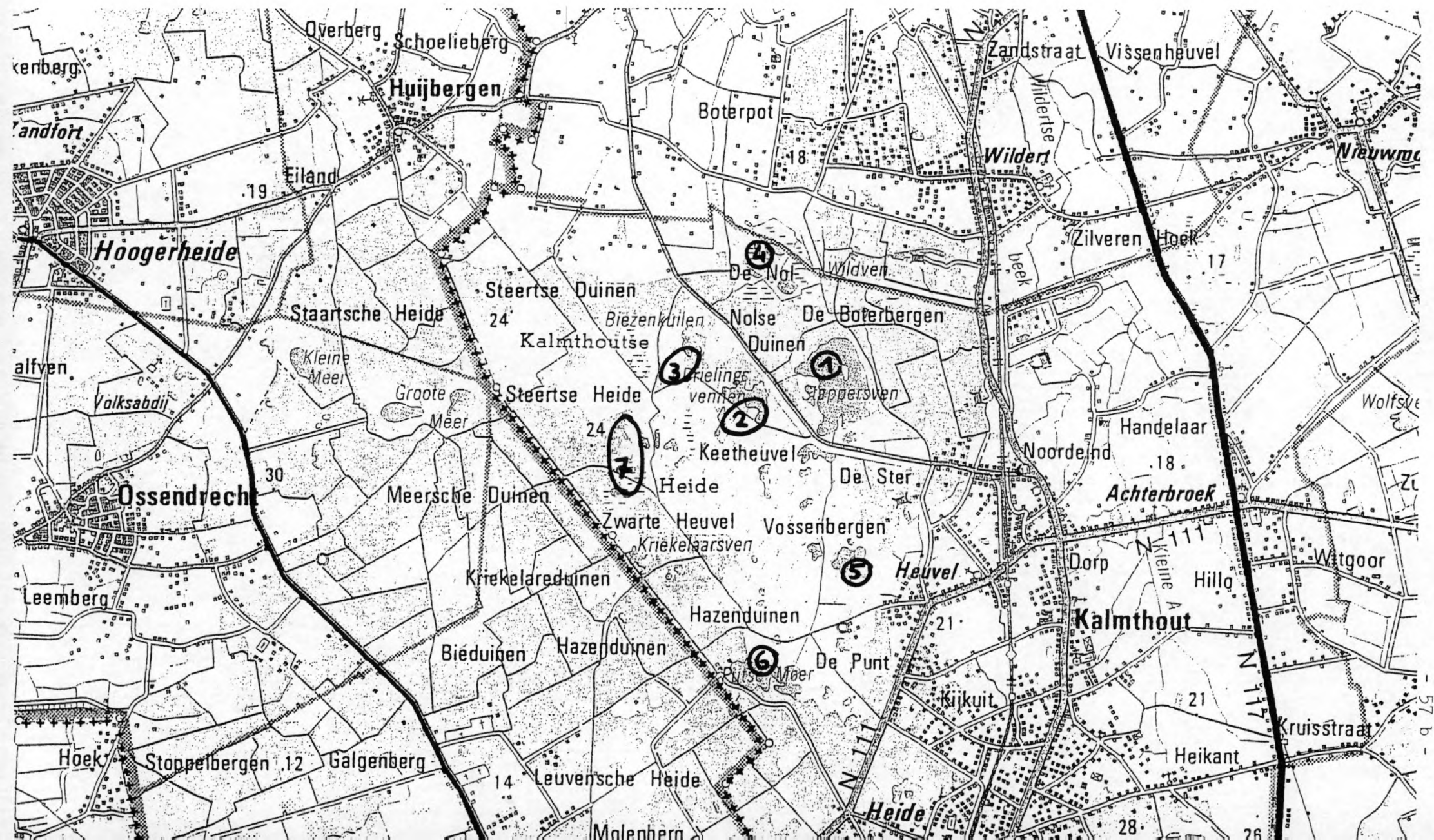
- 1 Kalmthoutse Heide - 2 Domein Groote Meer/Ossendrecht - 3 Galgeschoor/Lillo - 4 Groot Buitenschoor/
Zandvliet - 5 Paardeschoor/Doel - 6 Verdrongen Land van Saafdinge - 7 Reservaat De Kuifeend/Oorderen
8 Reservaat Bloktersdijk/Antwerpen-Linkeroever - 9 Groot Eiland/Hulst 10 Groote Gat/Oostburg -
11 Platen van Hulst/Hellegatschor - 12 Hooge Platen/Breskens-Hoofdplaat - 13 Braakman/Terneuzen

Fig. 8. Locaties van 'wakende' mannetjes Bergeend in de Kalmthoutse Heide, 1963-1965 (zie Tabel 24)

Location of territorial males ('guarding males') Shelduck at Kalmthout, 1963-1965 (see Tabel 24)

Legende / Legend :

- 1 Stappersven
 - 2 Drielingvennen-Driebomen
 - 3 Biezenkuilen
 - 4 Nolse Vennen
 - 5 Moerkens
 - 6 Putse Moer
 - 7 Zwarte Heuvel-Steertse Heide
-



Uit manuscript/From manuscript : Meininger & Snoek (1992) in Wildfowl 43: 139-151

Table 2. Numbers of moulting Shelduck in the SW-Netherlands, 1975-1990.

	HARINGVLIET	WESTERSCHELDE			
	Ventjagersplaten *1	Lillo/ Zandvliet (Belgium)	East *4	Central *4	West (Hooge Platen) *4
1975	?	160 *2	?	?	?
1976	600	- *2	?	?	?
1977	450	255 *2	?	?	?
1978	1100	200 *3	?	-	1600
1979	900	140 *3	?	?	?
1980	750	300 *2	960	-	1000
1981	750	- *2	280	-	500
1982	2050	222 *6	260	-	2000
1983	1500	152 *6	106	370	2060
1984	?	355 *6	100	40	1600
1985	-	565 *6	220	410	2000
1986	500	610 *6	340	870	500
1987	650	1340 *6	415	1100	3000
1988	?	920 *6	25	150	3000
1989	170 *5	907 *6	-	450	2150
1990	?	830 *6	140	660	1300

*1 Ouweneel (1988), *2 Voet (1982) *3 Van Impe (1981) *4 Files Rijkswater-
staat Tidal Waters Division *5 B.L. de Bruin in Van Nes & Martelijn (1990)

Erratum : 1980 Lillo/Zandvliet (Belgium) 300 *2, moet zijn: 300 *3

Tabel 1. Aandeel (aantal en percentage) van Bergeenden in vleugelrui te Lillo-Zandvliet berekend op het totaal aantal ruiers op de Westerschelde, 1982-1990

Proportion (number and percentage) of Shelduck in flight-feather moult at Lillo-Zandvliet in relation to the total number of moulting birds in the whole of the Westerscheldt, 1982-1990

Jaar /Year	Westerschelde	Lillo-Zandvliet	
	totaal aantal *	aantal **	%-aandeel
1982	2480	222	8,9
1983	2700	152	5,6
1984	2095	355	16,9
1985	3195	565	17,7
1986	2320	610	26,3
1987	5855	1340	22,9
1988	4095	920	22,5
1989	3505	905	25,8
1990	2930	830	28,3

* met gegevens van Meininger & Snoek (1992) voor het Nederlands gedeelte van de Westerschelde / with data for the Dutch part from Meininger & Snoek (1992)

** berekend jaartotaal / calculated year-total

Tabel 2. ZOMERCONCENTRATIE EN VLEUGELRUI VAN DE BERGEEND TE LILLO-ZANDVLIET/ANTWERPS HAVENGEBIED, PERIODE 1982-2002
Summer concentration and flight-feather moult of Shelduck at Lillo-Zandvliet/Antwerp port area, 1982-2002

Jaar Year	Totaal aantal vogels incl. ruiers Total number of birds (moulting birds included)		Aantal vogels in vleugelrui Number of birds in moult						
	Maximum	Datum Date	Jaarmaximum, geteld Yearly maximum, counted				Jaartotaal, berekend Yearly total calculated		
			Lillo	Zandvliet	Totaal	Datum	Lillo	Zandvliet	Totaal
1982	835	14/7	90	125	215	31/7	90	132	222
1983	938 *	21/7	19	90	109	7/8	21	131	152
1984	(-)		62	204	266	5/8	66	289	355
1985	683	7/7	8	525	533	28/7	10	555	565
1986	1540	13/7	11	474	485	3/8	11	600	610
1987	2085	26/7	43	1250	1295	26/7	45	1295	1340
1988	2820	10/7	88	520	610	23/7	115	805	920
1989	1640	8/7	10	830	840	3/8	13	890	905
1990	1465	23/6	40	675	715	11/8	40	790	830
1991	750	6/7	7	367	375	10/8	7	520	525
1992	765	11/7	0	188	188	8/8	0	220	220
1993	476 *	4/7	0	43	43	14/8	0	70	70
1994	545	30/7	1	243	244	13/8	1	300	300
1995	512 *	23/7	0	236	236	5/8	0	365	365
1996	194 *	13/7	0	172	172	27/7	0	250	250
1997	393 *	12/7	0	178	178	3/8	0	270	270
1998	151 *	23/6	0	0	0		0	0 ?	0 ?
1999	470 *	3/8	0	365	365	13/8	0	425	425
2000	98 *	20/7	0	59	59	11/8	0	60	60
2001	435 *	13/8	0	310	310	13/8	0	310+	310+
2002	907 *	27/7	0	655	655	3/8	0	710	710

(-) onvolledige gegevens / incomplete data - * gegevens uitsluitend Zandvliet / data only Zandvliet

Tabel 3. MAXIMUMAANTAL BERGEENDEN IN VLEUGELRUI PER DECADE TE LILLO/ANTWERPEN, PERIODE 1982-1991
Maximum number of Shelduck in flight-feather moult per decade at Lillo/Antwerp, 1982-1991

Maand Month	Decade	Jaar Year	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Juli	I	-	0	-	0	0	0	0	22	0	0	0
	II	-	-	1	-	0	2	36	0	0	0	0
	III	90	-	29	2	0	3	78	7	40	2	2
Aug.	I	90	19	46	-	8	9	(68)	-	37	6	6
	II	50	17	62	7	11	43	88	10	27	7	7
	III	28	8	36	8	3	39	72	7	14	-	-
Sept.	I	0	0	6	6	0	23	12	5	0	0	0
	II	0	0	1	0	-	1	4	2	0	0	0
	III	-	-	0	0	-	0	-	0	0	-	-
Okt.	I	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-

- geen gegevens / no data

Tabel 4. MAXIMUMAANTAL BERGEENDEN IN VLEUGELRUI PER DECADE TE ZANDVLIET/ANTWEROEN, PERIODE 1982-1995 EN IN 2002
Maximum number of Shelduck in Flight-feather moult per decade at Zandvliet/Antwerp, 1982-1995 and 2002

Maand Month	Decade	Jaar / Year		1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2002
Juni	III	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	5	0	0	0	0	-	-
Juli	I	-	0	-	1	8	6	143	95	21	18	0	6	0	-	-	-	-
	II	-	-	0	-	387	790	350	370	100	64	49	18	-	31	-	-	-
	III	125	-	72	525	390	1250	520	785	262	187	161	-	223	96	507	*	
Aug.	I	-	90	204	-	475	1170	(426)	830	505	367	188	19	209	236	655		
	II	120	75	190	340	212	370	490	575	675	358	144	43	243	225	652		
	III	28	89	27	77	77	89	305	120	374	158	85	41	210	114	20		
Sept.	I	7	41 *2	70	30	0	39	155	27	137	132	20	16	53	16	52		
	II	0	10	16	12	-	15	19	9	-	70	17	31	14	-	25		
	III	-	0	10	0	-	13	-	6	6	23	7	-	0	-	18		
Okt.	I	-	-	-	-	-	1	3	0	0	1	6	0	-	-	0		
	II	-	-	-	-	-	0	-	0	0	1	0	-	-	-	0		

* 270 op 22 juli ; *2 van elders, niet ter plaatse in rui gevallen / from other location, no locally started moult

- geen gegevens / no data

Tabel 5. PROCENTUEEL MAXIMUMAANTAL RUIENDE BERGEENDEN PER DECADE TE ZANDVLIET/ANTWERPEN, PERIODE 1984-1992 EN IN 2002
Maximum number in percentages of moulting Shelduck per decade in relation to birds present at Zandvliet/
Antwerp, 1984-1992 and 2002

Maand Month	Decade	Jaar / Year 1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	2002
Juni	III	-	-	-	-	0	0,1	0,8	0	0	-
Juli	I	-	0,2	1,7	0,5	27,5	11,4	3,1	4,9	0	-
	II	0	-	81,6	63,2	67,5	44,6	13,5	17,4	26,1	-
	III	35,3	100	82,1	100	100	94,6	38,7	50,4	85,6	77,4
Aug.	I	100	-	100	93,6	(82)	100	74,8	100	100	100
	II	93,1	64,8	44,7	29,6	93,9	69,3	100	97,5	76,6	99,5
	III	13,2	14,7	16,2	7,1	58,7	14,5	55,4	43	45,2	3
Sept.	I	34,3	5,7	0	3,1	29,8	3,2	20,3	35,9	10,6	7,9
	II	6	2,3	-	1,2	3,6	1,1	-	19	9	3,8
	III	5	0	-	1	-	0,7	0,9	6,2	3,7	2,7
Okt.	I	-	-	-	0,1	0,6	0	0	0,3	3,2	0
	II	-	-	-	0	-	0	0	0,3	0	0

- geen telling ; (x) onvolledige telling
no count incomplete count

Tabel 6. PROCENTUEEL MAXIMUMAANTAL RUIENDE BERGEENDEN PER PENTADE TE ZANDVLIET/ANTWERPEN, 1986-1992 EN IN 2002
Maximum number in percentages of moulting Shelduck per pentade in relation to birds present at Zand-
vliet/Antwerp, 1986-1992 and 2002

Maand Month	Pentade	Jaar / Year 1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	2002
Juni	21-25	-	-	-	0,1	-	0	0	-
	26-30	-	-	0	-	0,8	0	0	-
Juli	1- 5	-	0,5	7,4	0,8	3,1	-	0	-
	6-10	1,7	-	27,5	11,4	-	4,9	0	-
	11-15	1,5	23,8	-	42,8	13,5	0	0	-
	16-20	81,6	63,2	67,5	44,6	-	17,4	26,1	-
	21-25	82,1	66	100	80,5	22,9	-	58	41,2
	26-31	-	100	99,2	94,6	38,7	50,4	85,6	77,4
Aug.	1- 5	100	93,6	(82)	100	74,8	76,3	93,6	100
	6-10	86,5	74,6	-	-	-	100	100	-
	11-15	-	-	93,9	69,3	100	95,6	76,6	80,6
	16-20	44,7	29,6	57,7	33,1	92,2	97,5	-	99,5
	21-25	16,2	7,1	58,7	-	55,4	43	45,2	-
	26-31	0,6	2,1	51,3	14,5	-	-	14,9	3
Sept.	1- 5	-	3,1	29,8	3,2	20,3	26,4	-	3
	6-10	0	2,3	21,5	2,9	10,8	35,9	10,6	7,9
	11-15	0	1,2	-	-	-	19	9	3,8
	16-20	-	1,1	3,6	1,1	-	-	-	-
	21-25	-	-	-	0,7	0,9	6,2	-	2,7
	26-30	-	1	-	-	0	0,8	3,7	0
Okt.	1- 5	-	0	0,4	-	-	0,3	3,2	0
	6-10	-	0,1	0,6	0	0	-	0,1	-
	11-15	-	-	-	0	0	0,3	-	-
	16-20	-	0	-	-	-	-	0	0

- geen telling ; (x) onvolledige telling
no count incomplete count

Tabel 7. MAXIMUMAANTAL BERGEENDEN* PER DECADE (3de DECADE JUNI-3de DECADE OKTOBER) TE ZANDVLIET, 1986-1995 EN 2002
Maximum number of Shelduck* per decade (3th decade June-3th decade Oktober) at Zandvliet, 1986-1995 and 2002

Maand Month	Decade	Jaar / Year										
		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2002
Juni	III	-	280	765	741	1345	635	608	251	-	-	-
Juli	I	778	559	2648	1615	1010	660	555	476	221	376	-
	II	1530	1706	916	1455	385	568	696	145	-	451	-
	III	981	1980	754	1495	853	316	530	-	545	512	907
Aug.	I	477	1420	522	1070	871	487	284	35	361	359	655+
	II	276	469	1100	935	820	537	210	43	267	225	670
	III	178	115	805	360	511	269	191	41	233	201	441
Sept.	I	82	81	369	249	232	335	65	26	-	89	285
	II	11	19	82	53	-	230	50	31	32	-	368
	III	-	-	-	93	24	85	72	-	8	-	203
Okt.	I	-	100	95	15	3	20	95	0	-	-	108
	II	-	-	-	14	27	22	56	-	-	-	34
	III	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-

* adulten + tweedejaars, incl. ruiers (excl. eerstejaars in eerste winterkleed, september-oktober)
adults + second-year, moulting birds included (excluded first-year birds)

- geen gegevens / no data

Tabel 8. Verblijfsduur - aantal dagen permanent verblijf - van ruiende
Bergeenden te Lillo en Zandvliet/Antwerpen, 1983-1992

Duration of permanent presence (number of days) of moulting
Shelduck at Lillo and Zandvliet/Antwerp, 1983-1992

Jaar/Year	Lillo		Zandvliet	
	Verblijfs- periode Presence	Aantal dagen Number of days	Verblijfs- periode Presence	Aantal dagen Number of days
1983	7.08 - 27.08	20	7.08 - 21.08 4.09 - 11.09	14 7
1984	11.07 - 16.09	67	23.07 - 2.09 16.09 - 29.09	41 13
1985	11.08 - 1.09	21	7.07 - 13.09	68
1986	10.08 - 31.08	21	7.07 - 31.08	56
1987	19.07 - 8.09	51	5.07 - 26.09	83
1988	10.07 - 17.09	69	2.07 - 9.10	98
1989	22.07 - 16.09	56	25.06 - 24.09	92
1990	21.07 - 25.08	35	30.06 - 23.09	86
1991	27.07 - 17.08	21	6.07 - 13.10	99
1992	-	-	18.07 - 10.10	84

Tabel 9. Verblifsduur van Bergeenden in slagpenrui te Zandvliet/Antwerpen, waarbij tenminste 5 % ruiers aanwezig, periode 1986-1992
Duration of presence (in days and weeks) of Shelduck at Zandvliet/Antwerp with at least 5 % of flight-feather moulting birds in total number present

Jaar/Year	Verblifperiode (% ruiers) Presence (% of moulting birds)	Aantal/Number of dagen/days	weken/weeks
1986 *1	18.07 (81,6) - 24.08 (11,4)	43	6
1987 *2	11.07 (23,8) - 23.08 (7,1)	49	7
1988	2.07 (7,4) - 10.09 (13,3)	70	10
1989	8.07 (11,4) - 26.08 (14,5)	49	7
1990	14.07 (10,5) - 9.09 (10,8)	57	8
1991	6.07 (4,9) - 21.09 (6,2)	77	11
1992 *3	18.07 (26,1) - 12.09 (9,0)	56 + 46	8,5

*1 : 12.07 (1,5 %), *2 : 5.07 (0,5 %), *3 : 12.07 (0,0%)

Tabel 10. Sex-ratio bij ruiende Bergeenden te Lillo en Zandvliet/Antwerpen
Sex-ratio of moulting Shelduck at Lillo and Zandvliet/Antwerp

Jaar Year	Datum Date	Plaats Site	Aantal vogels nagezien Number controlled	Aantal mannetjes Number males	Percentage mannetjes males
1982	16/8	L	45	39	87
1984	11/8	L	50	43	86
	18/8	L	35	28	82
1985	18/8	Z	39	37	95
	1/9	Z	30	18	60
	1/9	L	6	5	83
1986	10/8	L	8	7	87
	17/8	L	11	10	91
	24/8	Z	24	22	91
1987	2/8	L	7	3	42
	2/8	Z	28	12	43
			55	26	47
	16/8	Z	43	31	72
	29/8	L	39	35	90
	8/9	L	9	4	44
1988	21/7	L	7	6	85
	23/7	L	33	32	97
	13/8	L	98	73	74
	10/9	L	5	5	100
	17/9	L	4	4	100
1989	13/8	Z	115	63	55
	15/8	Z	164	88	54
	19/8	Z	16	10	69
	20/8	Z	28	18	64
	2/9	Z	43	28	65
	12/8	L	10	6	60
	13/8	L	9	5	56
	20/8	L	5	4	80
	8/9	L	5	3	60
1990	30/6	Z	17	16	94
	14/7	Z	50	39	78
	15/7	Z	10	8	80
	25/7	Z	27	16	59
	29/7	L	12	9	75
	11/8	L	12	8	67
1991	14/9	Z	12	1	8
1997	12/7	Z	22	20	91
1999	21/9	Z	13	13	100
2003	3/8	Z	225	141	63

L : Lillo Z : Zandvliet

Tabel 12. Broedgegevens van de Bergeend in de Kalmthoutse Heide, 1961-1965
Breeding data of Shelduck at Kalmthout Heath, 1961-1965

Aantal / Number of	1961	1962	1963	1964	1965
paren geteld, max. pairs counted, max.	33	24-25	30-31	35	33
broedparen, min. breeding pairs, min.	13	13-14	15-16	16	16
niet-broedparen, max. non-breeding pairs, max.	20	11	15	19	17
idem, procentueel idem, in percentage	61	46	50	54	51
'wakende'/territoriale mannetjes	11	10	15	16	16
'guarding'/territorial males					
tomen op vennen geteld broods counted on fens	7	11	12	12	13
tomen ter plaatse vliegvlug broods raised locally, full-grown	1	2	3	2	5
jongen ter plaatse vliegvlug young raised locally, full-grown	5	6	19	9	28
jongen vliegvlug per broedpaar full-grown young per breeding pair	5	3	6,3	4,5	5,6

Tabel 13. Aantal tomen van de Bergeend en hun verblijfsduur (volgens geschatte leeftijd) op de vennen te Kalmthout, 1960-1965

Number of Shelduck broods and duration of presence (age of broods estimated) on the fens at Kalmthout, 1960-1965

Verblijfsduur Duration of presence		1960	1961	1962	1963	1964	1965
Aantal/Number of dagen/ days	weken/ weeks	Aantal tomen Number of broods					
3-5					1	3	2
	1	1	3	3	2	3	1
10						3	
	2		2	5	4		1
		Subtotaal/Subtotal					
		1	5	8	7	9	4
	2-3			1	1		1
	3		1			1	2
	4				1		
	5						1
	6-8		1	2	3	2	5
		Totaal/Total					
		1	7	11	12	12	13

Tabel 14. Aantal tomen (298) van de Bergeend per decade, in alle leeftijdsstadta, begeleid door broedpaar of wijfje, Kalmthout, 1950-1988

Number of Shelduck broods (298) per decade (all ages), accompanied by pair or female. Kalmthout, 1950-1988

Maand Month	Decade	Aantal tomen onder begeleiding van Number of broods accompanied by	
		paar pair	wijfje female
Mei /May	20-31	1	0
Juni June	1-10	16	1
	11-20	52	3
	21-30	62	0
Juli July	1-10	46	12
	11-20	29	9
	21-31	21	10
Augustus August	1-10	10	12
	11-20	6	7
	21-31	0	1
Totaal/Total		243	55

Tabel 15. Aantal tomen (235) van de Bergeend per decade, in alle leeftijdsstadia, begeleid door broedpaar of wijfje. Antwerps havengebied, 1972-1989

Number of Shelduck broods (235) per decade (all ages) accompanied by pair or female. Antwerp port area, 1972-1989

Maand Month	Decade	Aantal tomen onder begeleiding van Number of broods accompanied by	
		broedpaar pair	wijfje female
Mei	11-20	2	0
May	21-31	4	2
Juni	1-10	6	1
June	11-20	15	5
	21-30	21	20
Juli	1-10	34	18
July	11-20	42	21
	21-31	20	13
Augustus	1-10	1	5
August	11-20	2	2
	21-31	1	0
Totaal/Total		148	87

Tabel 16. Waarnemingen van tweedejaars Bergeenden te Kalmthout, 1957-1983
Observations of second-year Shelduck at Kalmthout, 1957-1983

Datum Date		Aantal/Number						
		ad m x t j w	t j m x t j w	t j w	t j m	t j ex.		
Maart March	30	1						
April	16	1						
	25	1						
Mei May	1							1
	4		2		1			
	21				3	1		
	22				2			
	24				1			
	24	1						
	27	1						
	31							1
Juni June	1	1						
	6	1						
	8							9
	19		4					1
	21	1						
	23							1
	24							1
	28	1						
	29							2

ad = adult tj = tweedekalenderjaar/second-year m = mannetje/male
w = wijfje/female x = gepaard met/paired with

Tabel 17. Morgendaankomst van Bergeenden uit richting Schelde op Stappersven/Kalmthout

Arrival of Shelduck at Stappersven/Kalmthout during morning hours from the direction of Scheldt

Datum/Date	paren/pairs (p), mannetjes/males (m)			Aankomsttijd (uur.min. + = na, - = voor zonsopgang)		Aankomstduur (uur.minuten)
	aanwezig present	aangekomen arrived aantal number	% aantal % number	Time of arrival + = after, - = before sunrise vroegste earliest	laatste latest	
12.04.1961	0	5 p	100	+ 0.42		
13.04.1961	1 p	11 p	91,7	- 0.08	+ 0.52	1.00
19.04.1961	0	7 p	100	- 0.07	+ 1.41	1.48
10.05.1962	0	5 p + 2 m	100	+ 0.17		
27.04.1963	0	4 p + 2 m	100	- 0.18	+ 0.32	0.50
13.04.1965	1 m	4 p	88,9	+ 0.17	+ 0.57	0.40
04.05.1965	0	7 p + 1 ex.*	100	+ 0.08	+ 0.48	0.40

* = tweedejaars wijfje / second-year female

Tabel 18. Avondwegtrek van Bergeenden richting Schelde vanuit Stappersven (ST) en Putse Moer (PM)/Kalmthout

Evening departure of Shelduck in the direction of the Scheldt at Stappersven (ST) and Putse Moer (PM)/Kalmthout

Datum/Date	Plaats Site	paren/pairs (p), mannetjes/males (m)				Vertrektijd Time of departure		Wegtrekduur Duration of departure
		aanwezig present	weggetrokken departed	gebleven stayed	voor zonsondergang (-) before sunset (-)			
					aantal number	% aantal % number	% aantal % number	
16.04.1961	ST	11 p + 1 m	8 p + 1 m	73,9	26,1	- 3.05	- 0.35	2.30
23.04.1961	ST	8 p	7 p	87,5	12,5	- 3.07	- 1.32	1.35
30.04.1961	PM	13 p + 1 m	10 p	74,1	25,9	- 1.46	- 0.11	1.35
24.05.1961	PM	14 p + 5 m	10 p	60,6	39,4	- 1.24	- 0.22	1.02
10.06.1961	PM	31 ex.	16 ex.	51,6	48,4	- 1.46	- 0.49	0.57

Tabel 19. Avondwegtrek van Bergeenden richting Schelde vanuit Groot Eiland te Hulst/Oostelijk Zeeuws-Vlaanderen
Evening departure of Shelduck in the direction of the Scheldt at Groot Eiland/Hulst

Datum/Date	Aantal / Number				Vertrektijd Tme of departure		Wegtrekduur Duration of departure
	aanwezig present	weggetrokken departed		gebleven stayed	voor zonsondergang (-) before sunset (-)		
		aantal number	% aantal % number		% aantal % number	vroegste earliest	
28.03.1964	54	36	66,7	33,3	- 2.56	- 1.56	1.00
20.05.1964	91 (140) *	75	82,4	17,6	- 3.19	- 0.44	2.35
20.06.1964	40 (80)	38	95,0	5,0	- 2.46	- 0.46	2.00
27.06.1964	57 (79)	57	100,0	0,0	- 4.10	- 1.40	2.30
13.03.1965	34 (77)	13	38,2	61,8	- 1.41	- 0.16	1.25
01.05.1965	87 (115)	60	69,0	31.0	- 2.44	- 0.09	2.35

* (x) = totaal voor het hele 'Groot Eiland' / total for the whole of Groot Eiland

Tabel 20. Pendelvlucht van 'wakende' (territoriale) mannetjes
Bergeend. Stappersven/Kalmthout - Beneden-Schelde,
1962-1964
'Commuter-flights' of territorial males. Stappersven/
Kalmthout - Lower-Scheldt, 1962-1964

Jaar Year	Datum Date	Aantal mannetjes Number of males	
		Ochtendaankomst Arrival (morning)	Avondwegtrek Departure (evening)
1962	10 mei	2	
	15 juni	1	
1963	27 april	2	
	15 juni		1
	29 juni	1	
1964	16 mei		2
	4 juni		4

Tabel 21. Spreiding per pentade van de berekende geboortedata bij tomen van de Bergeend (144) te Kalmthout, 1954-1988

Spread per pentade of hatching Shelduck broods (144, dates of hatching estimated) at Kalmthout, 1954-1988

Maand Month	Pentade	Aantal tomen Number of broods	Procent geboorten % hatched broods	
			per pentade	per 3 pentades
Mei	20-25	3	2,1	
	26-31	5	3,5	
Juni	1- 5	3	2,1	7,6
	6-10	21	14,6	
	11-15	24	16,7	
	16-20	41	28,5	59,7
	21-25	12	8,3	
	26-30	7	4,9	
Juli	1- 5	13	9,0	22,2
	6-10	6	4,2	
	11-15	6	4,2	
	16-20	0	-	8,3
	21-25	3	2,1	

Tabel 22. Aantal broedparen van de Bergeend in het westelijk deel van de Antwerpse Kempen, 1975-1990
 Number of breeding pairs of Shelduck in the western part of the Antwerp Campine, 1975-1990

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Kalmthoutse Heide **	-	-	-	-	ca 20	ca 20	ca 20	ca 20	-	(20	-	-	ca 10	-		12-15
Berendrecht, Stabroek, Putte-Kapellen grensgebied polders								7		{ à (25						
Kalmthout-Achterbroek /-Nieuwmoer, Wuustwezel/Wolfs- heuvel/Maatjes						1		0-1?	1	1-2	1					
Klein Schietveld/ Kalmthout							1									
Groot Schietveld/ Brecht ***	2 *	0-2	0-1	1	0	0	0	1	0-1?	1	2	2	2	2	0	0
Brechtse Heide	1 *	-	-	-	0-1	-	0-1	1	0-2	3	1-2	-	-	2	-	-
St.-Lenaarts/Rijke- vorsel/kleiput- tengebied		1 *		1		3	1		0-1	0-2	1-2			0		
Essen/Horendonk														1		
Krabbels/Pulle										0-1						

* eerste broedgeval(len)/first breeding ; ** 1950 ca 7, 1965 16, 1972 15-20, 1973 17 ;

*** 1992 & 2000 telkens/each 3, 2001 & 2002 nihil ; - geen gegevens/no data ; 0 geen broedaanduiding/no indication for breeding ;

Tabel 23. Gemiddeld aantal vliegvlugge jongen per succesvol broedpaar bij de Bergeend in diverse gebieden
Average number of full-grown young per successfull breeding pair at different sites

Gebied Site	Periode/ Year	Aantal paren + pulli/jongen Pairs with duck- lings/young	Aantal jongen vliegvlug Number of young full-grown	Gemiddeld aantal jongen vliegvlug Main young num- ber full-grown	Bronvermelding Source
Kalmthoutse Heide	1954-1988	43	206	4,8	eigen gegevens
	1961-1965	13	57	4,4	
	1965	5	28	5,6	
	1972	7	33	4,7	
Grote/Kleine Meer Ossendrecht	1964	6	34	5,7	eigen gegevens
Groot Schietveld/ Brecht	1982-1987	5	13	2,6	Voet in : Bulteel en Berkvens, 1999
Verlegd Schijn/ Oorderen	1973	9	63	7,0	eigen gegevens
Antwerpse polders	1977	13	96	7,4	
	2003 *	11	57	5,2	
* sterke vervuiling, botulisme in juli/augustus					
Harchies/Hensies/ Hainaut St-Aybert/France	1974-1981	7	34	4,9	Loison & Godin, 1982
Région Nord- Pas de Calais/Fr.	1992	26	170	6,5	Legrand in : Tombal coord., 1996
Elbaue/Dessau- Wittenberge	1966-1970	18	135 **	7,5	Lippert & Dornbusch, 1974
Bezirk Magdeburg	1970	7	64	9,1	
** alle vliegvlug ?					
Groote Gat/Oost- burg/O.-Zeeuws-Vl	1963	6	41	6,8	eigen gegevens

Tabel 24. Verdeling van het aantal 'wakende' (territoriale) mannetjes en het aantal getelde tomen over de diverse locaties in de Kalmthoutse Heide, 1963-1965

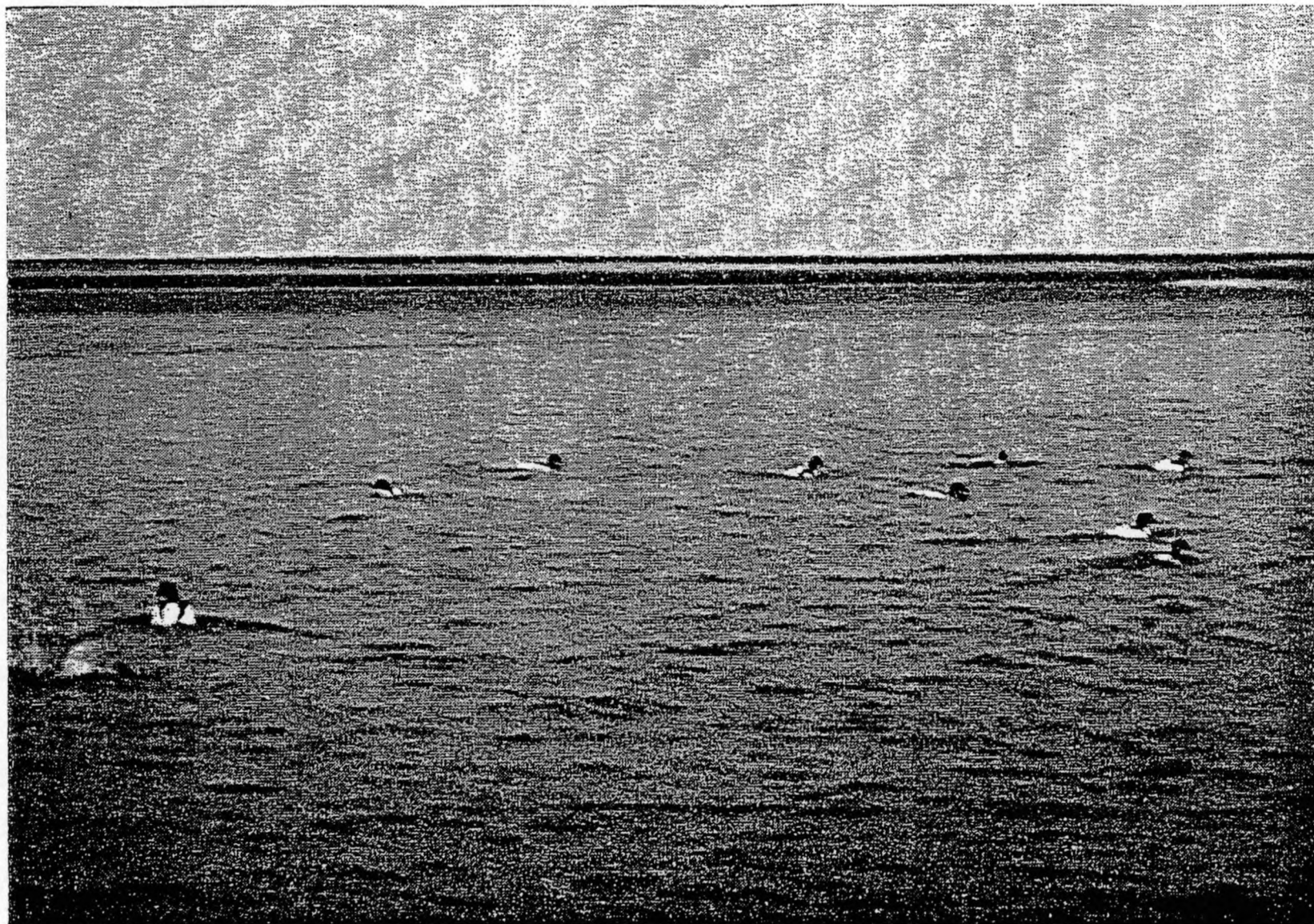
Distribution of the number of 'guarding' (territorial) males and the number of counted broods over the different locations at Kalmthout Heath, 1963-1965

Locatie Location	Aantal 'wakende' mannetjes Number of 'guarding' males			Aantal tomen geteld Number of counted broods		
	1963	1964	1965	1963	1964	1965
Stappersven	5	4	3	6 *	4	5 **
Drielingvennen-Driebomen	3	2	1	-	1	-
Biezenkuilen	-	1 ***	2 ***	-	1	2
Nolse Vennen	1	2	1	-	1	-
Moerkens	1	1	1	-	-	-
Putse Moer	5	5	8	6	5	6
Zwarte Heuvel- Steertse Heide	?	1	?	-	-	-

* 1 toom van 22 pulli/ 1 brood with 22 ducklings

** 1 toom van 17 pulli/ 1 brood with 17 ducklings

*** 1 mannetje in weiland/ 1 male in pasture



Ruiende Bergeenden aan de Hooge Platen/Breskens-Hoofdplaat, monding van Westerschelde (J. Maebe & H. Van der Vloet, vergrote foto uit Giervalk 42 : 1062)

S U M M A R Y

From 1975 onwards Shelduck have been moulting (flight-feather-moult) every year on the Scheldt in the northern sections of the Antwerp port area. Numbers increased from a few hundred to a maximum of 1430 moulting birds in 1987 and generally culminated during the period 1985-91. The building of two quay walls for a container port caused the total abandonment of a small moulting-site called 'Galgeschoor' at Lillo. Simultaneously numbers at the 'Groot Buitenschoor' at Zandvliet dropped significantly. Also noticed were diminishing numbers of Shelduck in the pre-moult gatherings.

The moulting area at Zandvliet may be considered, more or less, together with five other rather recently established sites in the central and eastern section of the Dutch Westerscheldt, as part of one extensive unit.

The most important and long established moulting-area in the Scheldt region is situated between Breskens and Hoofdplaat (Hooge Platen) in the western part of the stream.

During 1984-1990 the site at Lillo-Zandvliet represented an average 23 % of regional moulting birds. In 2002, although a rather good year, this percentage dropped to a mere 10,6. Attention is drawn to the increased risk of pollution and disturbance by the ever growing shipping traffic.

The establishment and evolution of moulting on the Westerscheldt and at other sites in Western Europe is briefly discussed in relation to the significant population increase.

Numbers at the main moulting area in the German Bight have been growing proportionally. At Zandvliet, after the first phase of establishment in which Shelduck normally disappeared downstream before the full flight-feather moult was completed, site-fidelity became gradually more obvious with the years.

From 1985 onwards moulting birds were constantly present at Zandvliet for between 2 and even a little more than 3 months. The period in which always at least 5 % of moulting birds were counted varied between 6 and 11 weeks.

The set in of moult mostly passed synchronously but sometimes was of a more gradual nature.

The majority of Shelduck moulted in a rather early and relatively short period between July 10th and August 10th. Usually high percentages finished by the end of July (100 % in 1987 and 1988). In the first half of September the proportion of moulting birds hardly reached 5-10 %.

There was no evidence for any second 'moulting-wave'.

At Zandvliet-site the earliest date for a bird in full flight-feather moult was June 25th, the last was October 4th.

The first Shelduck capable of flying were noticed by the beginning of August. Exceptionally on August 13th 1988 already 39 % of the year-total of birds had completed the full moult.

Numbers of Shelduck in moult frequently fed close to the Scheldt-bank, mostly in dense flocks at the edge of the muddy tidal flats.

This behaviour differs somewhat from the sparse descriptions given for some other sites.

Only on 4 occasions a second-calendar year bird could be observed within a small isolated flock of which some birds were in full flight-feather moult. Determining the sex-ratio in the moulting flocks gave divergent results. Males were always in the majority but in 1987 and 1989 f.i., a substantial percentage was female. In 2003 also, 37 % were female (n = 225). This is considerably higher than on the 'Hooge platen' and at 'Grote Knechtsand' (circa 20 %). Further research is probably required.

In the pre-moult flocks the number of birds increased from the middle of June (some years end of May) and culminated during July. A period with high peak numbers (1500 to almost 3000 ex. in 1986-1990), was followed by a significant drop to low levels. In 2002 a small revival was observed (900 ex.). The destruction of part of the muddy tidal flats with the construction of the new container port may have been the main cause of decrease but other factors, f.i. the deterioration of feeding conditions in general and increased disturbance, have also to be taken into consideration.

Ringling recoveries reveal that the origin of the Scheldt moulting populations is the Dutch Delta and nearby sites in Belgium and the north-west of France. Nevertheless part of the Delta population also joins the main moult gatherings in the German Bight.

Within the summer congregations the sex-ratio was 50/50 from the 3rd decade of June until the end of July.

In the second part of our study some aspects in the live of the local Shelduck population are treated and special attention is given to sex-ratio considerations.

Data for this study were collected from the fifties onwards in the region south of the Westerscheldt, mainly at the Kalmthoutse Heide, sections of the Antwerp polder (progressively industrialized) and nearby sites in the eastern part of Zeeuws-Vlaanderen (emphasis on Groot Eiland).

The distribution and viability of this local population was determined by a 15 km range-limit in the Scheldt. In case of insufficient food supply the birds showed characteristic behaviour :

- 1) The adults accompanied their broods to the Scheldt tidal flats. In most years this was the case at Kalmthout-Ossendrecht where usually only a few pairs raised their young near the nesting area. At sites with a more richer and stable food supply (f.i. Groot Eiland) the building of crèches occurred regularly.
- 2) Morning and evening-flights from and to the Scheldt. These flights were either facultative or did not occur at all, although they were observed at sites only 1,5 km from the Scheldt.

Observations clearly indicated that these movements were related to the feeding capacity of the inland waters that were used as foraging sites during part of or for the whole day. There was no correlation with the tidal rhythm. On the inland sites not only the breeding population but also a substantial summering of mainly adult pairs and a minority of immature birds in 2nd calendar year was observed. It may be accentuated that 2nd calendar year females were frequently paired with adult males.

Daily movements from summering birds to inland breeding sites kept going till the end of June/beginning of July.

From mid-June onwards non-breeding and failed pairs, together with the immature birds, started the building up of the summer gatherings at the Lower-Scheldt. The evolution of the local breeding population is described concisely.

For the whole lowland heath with landdunes and fens at Kalmthout-Ossendrecht the number of breeding pairs reached ca 45 at the beginning of the sixties of which 13-16 at Kalmthout (1961-1965), and a peak number of 160-170 birds (80-85 pairs).

At Kalmthout the number of breeding pairs reached 20 in 1979-1984. Afterwards this population, after a steady decrease, collapsed almost completely. The reasons for this local collapse are unclear but the acidification of the fens and increased predation may have played a major role.

The colonization of the Scheldt-polders in 1950 was followed by an explosive increase, especially during the seventies (180 breeding pairs in 1980). This population-growth was caused by the creation of high-quality habitat (mostly temporary) during the expansion of the Antwerp port. Recently the number have stabilized at a high level.

The tendency to expand the breeding distribution further inland is still going on in Flanders. Especially in the Scheldt-bassin numbers are still increasing. Elsewhere, f.i. the Antwerpse Kempen the Shelduck breeds in very low density and the laborious colonization is still in progress. Generally the reproduction-rate is rather low.

The proportion of summering birds in local populations has been identified at different sites. On the Kalmthout Heath there were maximum and per season 46-61 % (mean 53 %) non-breeding pairs present during the period 1961-1965. Other sites gave mostly similar results (50-60 %), but 79 % at Groot Eiland/Hulst in 1964. Recent N.W. European data suggest that the yearly number of non-breeding pairs in the summer population reaches 60 % +.

Summering birds at 'inland breeding sites' may take part in social activities. They did not show any territorial behaviour and gave no indication of breeding activity (f.i. territorial guarding in the surroundings of the nesting sites, but usually not close to the nest).

Monitoring of the real breeding population at Kalmthout was based on the regular counting of 'guarding males' (peak numbers at the end of May), in combination with the repeated identification of the broods on the fens.

The seasonal Shelduck pattern at Kalmthout went as follows. Despite the rather late breeding-season start (second half of April) the first reconnaissances often were made by non-paired adult males from the beginning of January onwards. Up till the middle of March numbers fluctuated extremely and were correlated with the harshness of late winter.

In the course of April the population reached almost full capacity. Fluctuations could be attributed to the daily movements to the Scheldt-river.

Peak numbers normally occurred in the period end of May-middle of June.

Afterwards the summering Shelduck gradually evacuated the area (suddenly and

collectively end of June/beginning of July in 1964 and 1965).

During July and August almost only pairs or solitary females with local broods were noticed. The evacuation of the broods to the Scheldt in 1960-1965 mainly took place when the pulli were less than 14 days old, except in 1965 when only 4 of the 13 broods did so.

In 22 out of 35 years (1954-1988) monitoring broods grew up on the fens, usually only 1-2, but more in 1965 (5) and 1972 (7). The main reproduction rate ($n = 43$) was 4,8 (flying young per breeding pair).

Feeding in the fens near the breeding sites was totally dependent on the availability of sufficient food supply. Tidal foraging flights, as observed in the dunes of Ameland were not observed, not even at sites only 1,5 km away from the river Scheldt.

On the other hand we noticed evening- and morning 'commuter-flights' at different sites (first at Kalmthout in 1961, but also at Groot Eiland/Hulst, De Kuifeend/Oorderen, Lillo etc.).

Most of, and sometimes all of the Shelduck participated in these daily movements, also the called 'male wardens' in the breeding period (May-June). When the feeding circumstances on the local water were excellent most of the birds or even all of them stayed overnight.

The evening flights were spread over 1-3 hours (4 hours + at Groot Eiland in June 1964) and were always completed before sunset.

Birds in non-foraging flocks departed before those that were actively foraging. It was noticed that birds that arrived at the tidal flats of the Scheldt (f.i. near Hulst) immediately started feeding.

The morning flights had a lesser time-span than the evening ones. It varied between 40 minutes and less than 2 hours and occurred mainly after sunrise. Even at saltish-brackish sites within a short distance of tidal habitat these flights took place.

In view of the close biological relationship between Shelduck and geese (these make regular flights to roosting sites), the bi-functional purpose of these movements as feeding and roosting flights may be presented as a credible hypothesis.

On the basis of 144 broods the start of brooding at Kalmthout took place between April 23rd and June 23rd. The dates of hatching were spread over a two-month period (May 23rd - July 23rd), with a clear peak around June 16th-20th (28,5 %).

After hatching the male normally accompanied female and brood for a rather long time. Though at Kalmthout males stayed longer than in the Antwerp port region, even at the last site most of the broods during the first two decades of July were guarded by pairs (twice the number of that by solitary females). At Kalmthout-Ossendrecht crèche-building hardly occurred. Instead mixture of broods with adoption was frequently observed in the later stages and in relation to departure for moulting.

Most broods of more than 12 pulli of an age of maximum one week (8 cases of 298 at Kalmthout) were probably laid by 2 females in the same nest. One isolated observation indicated probable mixture.

Herman Voet
Verbiststraat 36
B-2920 KALMTHOUT
Tel. 03/647.07.04

Kalmthout, 2 februari 2009

Vlaams Instituut voor de Zee
8400 Oostende

Geachte Ken Sjs,

Aanvankelijk was het de bedoeling dat bijgevoegd rapport zou gepubliceerd worden in bredere kring. Doordat dit uiteindelijk niet gelukt is, kan ik thans in beperkte mate deze brochure aanbieden aan vrienden belangstellenden en bepaalde instellingen en verenigingen.

Het betreft het origineel getypt manuscript, dat hiervoor uitsluitend vormelijk is aangepast.

De Samenvatting (ook de Summary) komt opzettelijk uitgebreider aan bod dan zoals dikwijls gebruikelijk is. Hierdoor vormt deze een op zichzelf leesbaar geheel, ontdaan van (al te) veel details.

Met deze terugblik in een stukje verleden, wens ik U veel leesgenot.

Toezending van dit rapport is bedoeld als documentatie voor de Dienst van het Instituut.

Met vriendelijke groeten,

Herman Voet

In the Antwerp port region and nearby polders and in the creeks of Zeeuws-Vlaanderen the building of crèches was a regular feature. In these cases the feeding conditions were optimal. Crèches were build up gradually (usually not with small ducklings) and with adoption of young from mixed broods. Seemingly the building of crèches, f.i. on the Verlegd Schijn in 1973 and 1977 had no negative impact on survival of young. The mean numbers of young/breeding pair was 7 and 7,4.

Crèche-building and the mixture of broods stimulates an early departure of adults to the moulting sites.

Males usually left first. The fact that male Shelduck attend growing broods in most cases for a rather long period and that a considerable proportion of the population consists of meanly summering birds (up to 60 % and more in N.W. Europe) explains why the moulting process of the two sexes is less separated than with other Anatidae.

