

De Huiszwaluw als mogelijke bio-indicator bij luchtverontreiniging

Pierre Maréchal



Over het algemeen hebben zwaluwen altijd de aandacht van mensen getrokken. Hun komen en gaan kon men dikwijls niet goed verklaren maar doorgaans werd het opnieuw waarnemen in het voorjaar beschouwd als een indicatie voor de naderende lente (Schulze 1940). Aan het vlieggedrag werden en worden voorspellingen gedaan over het weer op lokaal en regionaal niveau.

De klachten over de achteruitgang van zwaluwen zijn reeds van oudere datum. Dat geldt voor zwaluwen in het algemeen (Tolsma 1936), maar ook specifiek voor Huiszwaluwen (Von Günten 1957, Thijssen 1965). Deze vroege klachten kan men niet als geheel waarde vrij beschouwen. Men legde extra belang bij vogels als natuurlijke insectenbestrijders met name in de landbouw. In de agrarische sector was door het toenemen van het aantal plaaginsekten een tekort aan insectenetende vogels vastgesteld. Ecologische inzichten bestonden er in die tijd nauwelijks. Er werd bijvoorbeeld geen verband gelegd tussen de gepraktiseerde landbouwmethoden, het leeglopen van het platteland en de toename van de economische nadelig bevonden insecten. Daarbij was de productie van voedsel doorgaans belangrijker dan in deze tijd. Momenteel heeft de landbouw te maken met overproductie en er zijn bovendien sociale zekerheden. Anderzijds is er in 1931 en in 1953 ook sprake geweest van massale sterfte tijdens de herfsttrek en in het broedseizoen (Taapken 1955, Reid 1981, Menzel 1984).

EG-Vogelrichtlijn en de indicatorrol van vogels

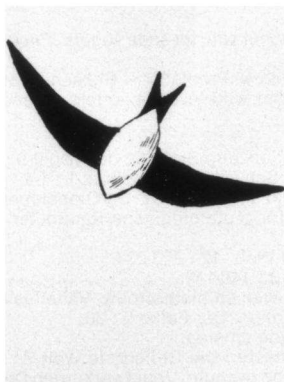
De EG-Vogelrichtlijn (79/409/EEG), verplicht de Lidstaten in bijlage V onder F onderzoek te doen en werkzaamheden te verrichten naar de 'bepaling van de rol van sommige soorten als indicator van verontreiniging'. Het blijkt dat de Huiszwaluw zeker voor onderzoek in aanmerking zou moeten komen.

Redenen:

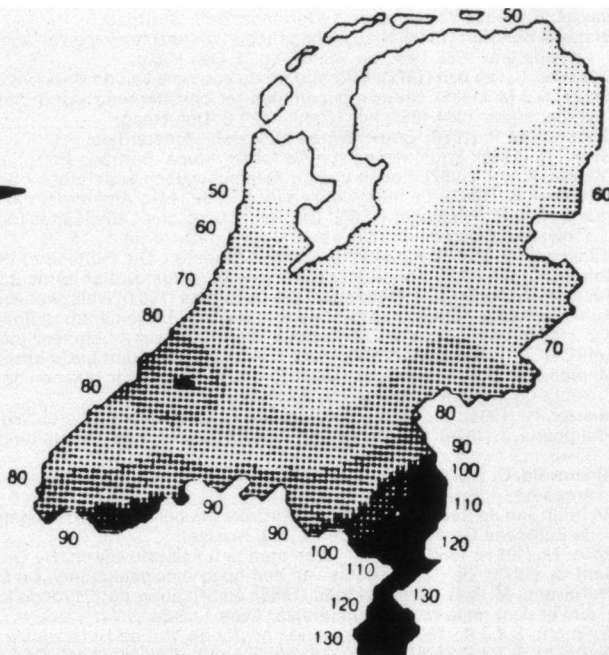
— de soort is gevoelig voor externe invloeden zoals,

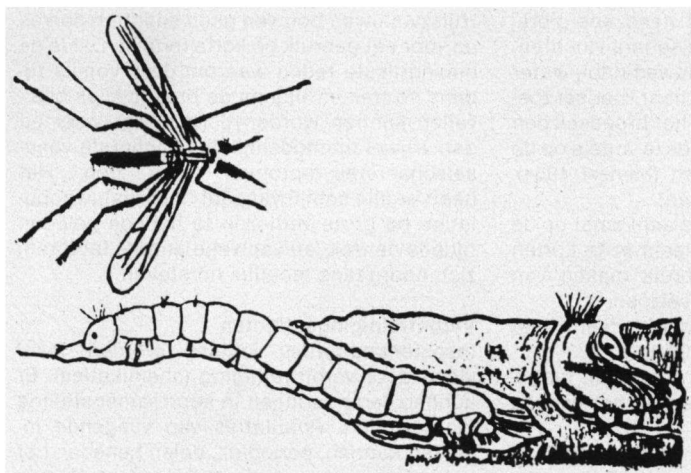
a. weersinvloeden. Met name temperatuurschommelingen, langdurige regens en plotselinge koude invallen.

b. effecten op het voedsel (het zogenaamde luchtplankton) door bovenstaande weersinvloeden of chemisatie(s) hebben direct of in-



De SO₂-normen voor luchtverontreiniging in Nederland staan onder zware kritiek van natuur- en milieubeschermers. Dit kaartje geeft de officiële 98-percentielwaarden van daggemiddelden in µg/m³ (april 1982 - april 1983) weer. Daarnaast zijn er nog andere verontreinigingen in de atmosfeer. Het is gewenst dat er een vergelijkend onderzoek komt tussen gebieden met bijna geen, mindere en zwaardere luchtverontreiniging waar het betreft het voorkomen van vogels die hoofdzakelijk leven van luchtplankton.





De diverse soorten Dansmuggen (*Chironomus spec.*) worden door Huiszwaluwen dikwijls boven water gevangen. De larven leven als rode muggelarven. In kringen van aquariumhouders is bekend dat men bij het voederen van deze dieren aan vissen zich dient te realiseren dat zij diverse gifstoffen kunnen bevatten uit sterk verontreinigd water. Daarmee worden niet de toxische stofwisselingsprodukten bedoeld.

direct invloed op het gedrag en het voorkomen van de soort,
c. de soort is in hoge mate plaatstrouw aan het broedgebied (Jukema et al 1981, Menzel 1984),
d. negatieve en positieve invloeden zijn, ten minste voor een deel, goed waarneembaar (Bryant 1978, Meier 1982).

Natuurlijke adaptaties

De Huiszwaluw is een voedselspecialist voor een bepaald type prooi (luchtplankton). Dit voedsel wordt gezocht op grote hoogte en het foerageergedrag is doorgaans niet door

het menselijk oogzintuig waar te nemen. Omdat deze vogels daarbij nauwelijks aan geografische lokaties zijn gebonden, zijn zij in staat om geschikte foerageerluchtlagen op te zoeken. Tijdens de broedcyclus is dit gedrag anders*. Er worden doorgaans lagere regionen opgezocht om te foerageren, terwijl dat gebied doorgaans begrensd is (Meier 1982). Dit in tegenstelling tot de situatie bij de Gierzwaluw (*Apus apus*). Die kan in perioden van voedselschaarste uitwijken naar verder gelegen foerageerluchtlagen. Ondanks deze aanpassing zijn de jongen in staat om voedseltekorten te overbruggen.

Het behoud van een flinke populatie Huiszwaluwen zal in ons land zo langzamerhand een hele opgave worden.

Foto: Jos Korenromp.



* Vermoedelijk zijn voor de jongen ook andere insectensoorten nodig. Redaktie.

Tijdens grote voedselnood (lees energietekorten), zoals tijdens Trans-sahara-vluchten, komt het voor dat Huiszwaluwen nabij water en bij struiken op de bodem naar voedsel zoeken. Bij slecht weer tijdens het broedseizoen kan het ook voorkomen dat deze vogels op de bodem naar voedsel zoeken (Menzel 1984). Dit zijn echter uitzonderingen!

— Om bij slecht weer of late aankomst op de broedplaatsen het tijdprobleem in te korten kunnen Huiszwaluwen gebruik maken van oude nesten uit het vorige seizoen.

— De legtijd kan worden gereduceerd (niet de legselgrootte) (Menzel 1984).

— Er zijn ten minste twee broedsels mogelijk. De eerste met 4-5 eieren en het tweede met 3-4 eieren.

—Tijdens slecht weer kunnen de jongen, zij het in mindere mate dan bij jonge Gierzwaluwen, enkele dagen zonder voedsel.

Deze aspecten wijzen erop dat de soort zich in de loop van haar evolutie heeft kunnen aanpassen om tijdens de voortplanting niet al te extreme situaties te kunnen overleven.

— Bij langdurige regens en koude-invalen clusteren volwassen Huiszwaluwen en pas uitgevlogen jongen bij elkaar en raken in een fysiologische toestand, waarbij de lichaamstemperatuur daalt. Er treedt als het ware een soort verstarring op. Daarmee wordt energie gespaard.

Ondanks het aangepaste gedrag, van ouden en jongen, vallen er in zo'n periode veel slachtoffers ((Ten Kate 1935, Taapken 1955, Honegger 1957, Ruge 1975, Reid 1981, Menzel 1984). Het koudegedrag van Huiszwaluwen vindt ook in de overwinteringsgebieden plaats (Moreau 1972, Backhurst 1985 schriftelijke mededeling uit Kenia).

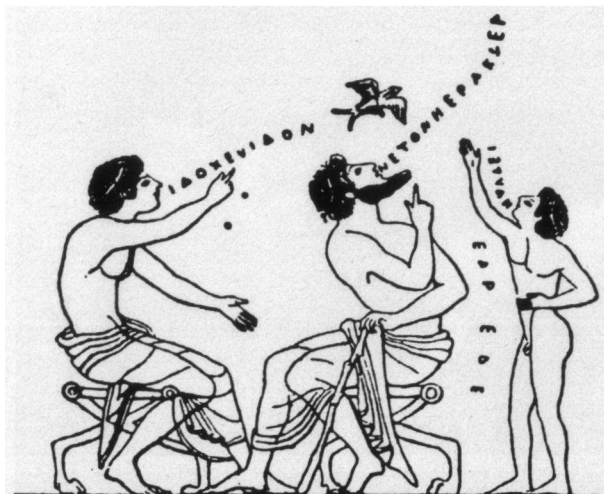
Huiszwaluwen bouwen geen energiereserves op voor het gebruik op korte termijn. Dat is de belangrijkste reden waarom deze vogels tijdens de trek en tijdens de broedcyclus overvallen kunnen worden door slecht weer en dan vrijwel onmiddellijk de geschetste voedselschaarstesymptomen laten zien. Het heeft er alle schijn van, dat huiszwaluwpopulaties na grote verliezen te hebben geleden tijdens de trek (en vanwege andere factoren) zich doorgaans moeilijk herstellen.

Verontreinigingseffecten

Insektenpopulaties kunnen worden beïnvloed door verontreiniging (chemisaties). Er kunnen veranderingen in soortensamenstelling plaatsvinden. Populaties van vliegende insecten kunnen, periodiek, dalen beneden het behoefteniveau van de Huiszwaluw. Via de voedselketen kunnen ongewenste stoffen zoals zware metalen en bestrijdingsmiddelen worden opgenomen, die de fysiologie van het lichaam beïnvloeden (Nyholm & Myhrberg 1977, Maréchal 1985). En last but not least, er kunnen directe gevolgen van luchtverontreiniging op Huiszwaluwen plaatsvinden. Deze vogels zijn immers vrijwel hun gehele leven aan het luchtruim gebonden. Bij de invloed van luchtverontreiniging op het voorkomen van Huiszwaluwen kan worden gedacht aan wijziging in het voorkomen van deze vogels als gevolg van chronische invloeden op de oudervogels met effecten op de voortplanting (langere termijn) tot lethaalfactoren bij de voortplanting.

Waarnemingen

Dikwijls wordt het verdwijnen of opkomen van huiszwaluwenkolonies becommentari-



De terugkeer van de zwaluwen was reeds bij de Oude Grieken de boodschap voor de naderende lente (naar Schultze 1940).



Een nestplaats met een bruikbare ondergrond en hechtmateriaal en in de omgeving bruikbare modder zal, wat dit deel van het broedritueel betreft, geen problemen geven.
Foto: Jaap Taapken.

eerd met de stellingname 'dat grote fluctuaties van kolonies bekend zijn'. Er wordt dan snel verwezen naar literatuur en andere onderzoeksgegevens. Zelden worden relaties gelegd met het voedsel. Wat meer met veranderingen van de biotoop (omgevingsstructuren) en dikwijls met directe invloeden van de mens.

Er blijven aldus een groot aantal gegevens over waarvoor geen serieuze verklaring te vinden is. Deze worden gemakshalve onder de eerder gestelde algemene noemer gebracht. Naast de bedoelde fluctuaties treedt ten minste in grote delen van Nederland het verschijnsel op van een geleidelijke tot zeer snelle afname gedurende een lange reeks van jaren (zie ook bij diverse auteurs in dit themanummer). Hier en daar is de soort zelfs totaal verdwenen! Buiten Nederland wordt onder omstandigheden ook afname van de huiszwaluwkolonies gemeld. Deze situaties hebben alle één factor gemeen, namelijk luchtverontreiniging. Bij dit alles zullen populatiedynamische factoren mogelijk een eigen rol spelen.

Dicussie

In verschillende publikaties wordt gewezen op de indicatorrol van Huiszwaluwen voor luchtverontreiniging (Murton 1971, Gill & Bonnett 1973, Sharrock 1976, Vogelwerkgroep Avifauna West-Nederland 1981). In de Randstad wordt enig effect van luchtverontreiniging op het voorkomen van kolonies niet uitgesloten. Bij de opsteller bestaat de indruk dat deze zijn gebaseerd op het werk van

Cramp & Gooders (1966). Zij constateerden een relatie tussen luchtverontreiniging en de afname casu quo het verdwijnen van de soort uit delen van 'Inner London'.

De verbetering van de stand was te wijten aan de bestrijding van luchtverontreiniging door de Clean Air Act van 1954. Turner (1982) meent dat de gevolgen van gematigde luchtverontreiniging minder duidelijk zijn. Langetermijneffecten zijn echter niet uit te sluiten. De British Trust Ornithology (schriftelijke mededeling Chris Mead 1985) meent er zeker van te zijn dat luchtverontreiniging verantwoordelijk is voor het feit dat de soort in veel geurbaniseerde en geïndustrialiseerde delen van Groot-Brittannië niet voorkomt (voorkwam).

Minder aandacht heeft het werk van Newman (1977 & 1979) bij natuurbeschermers gekregen. Newman stelde in Tsjechoslowakije vast dat de manier van de verspreiding van de kolonies nabij een aluminiumfabriek negatief werd beïnvloed door de hoogte van luchtverontreiniging met fluoride, SO₂ en dergelijke. Zoals gezegd vertonen de meeste Nederlandse populaties een neerwaartse tendens met variatie tot dramatische afname. Hierbij valt wel degelijk te denken aan chronische gevolgen van luchtverontreiniging met subtiele gevolgen die zonder nader onderzoek nauwelijks zijn waar te nemen. Deze gevolgen zouden mogelijk de populatiedynamiek kunnen beïnvloeden*. Natuurlijke invloeden spelen hierbij dan een eigen rol, zodat populaties het moeilijker hebben om zich te herstellen. Met name in Noord-Brabant is het bekend,

* Zie ook de artikelen van Jack van Velzen en Eric Martelijn et al in dit nummer.

dat de luchtverontreiniging aldaar jaarlijks herhaaldelijk internationale normen overschrijdt.

Piloten worden op zomerse dagen geconfronteerd met brede lagen verontreinigde lucht. Deze is voornamelijk afkomstig uit het Ruhrgebied (B.R. Duitsland), maar ook uit België. In het grensgebied, bij de Achelse Kluis wordt door de broeders reeds jaren erop gewezen, dat het veelvuldig voorkomen van Huiszwaluwen een teken is van schone lucht (schriftelijke mededeling Broeder Joris, 1985). De provincie Friesland heeft relatief minder te maken met luchtverontreiniging. Wij zien dan ook dat de populatie aldaar hoger is dan men had verwacht (in 1980 tussen de 10.000-10.675 nesten, hetgeen 2-2½ maal zo groot is dan de tellingen van Philippona (1974) en Swart (1979) (Haitjema 1981). Het zou interessant zijn om te weten hoe het staat met de Huiszwaluw in Noord-Holland. Daar zijn ook streken die minder te lijden hebben van luchtverontreiniging dan andere delen van ons land.

Vanaf de jaren tachtig wordt in België een sterke afname vastgesteld rond de industriegebieden van Belgisch Limburg. Op verschillende plaatsen is de soort zelfs verdwenen (schriftelijke mededeling Jan Gabriëls LISEC 1986).

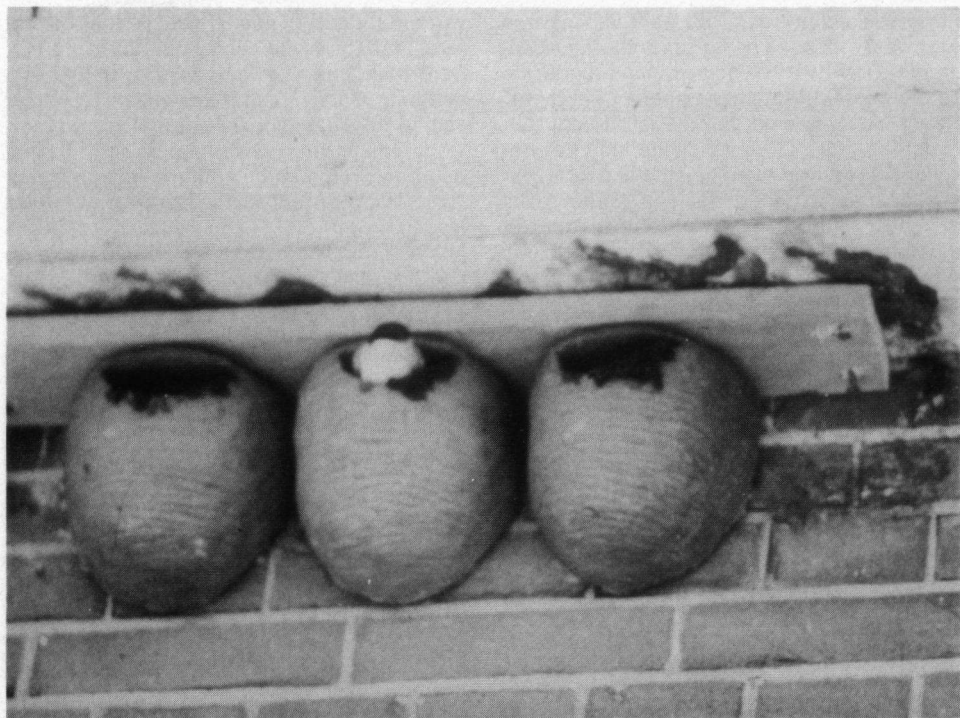
In het geïndustrialiseerde gebied van Noord-Italië (Lombardije) is de Huiszwaluw op veel plaatsen verdwenen (schriftelijke mededeling Giorgio Achermann 1985).

Doorgaans heeft een belangrijk deel van het voedsel van Huiszwaluwen zijn oorsprong in het aquatisch milieu. Deze vogels zijn aldus ten minste voor een deel afhankelijk van de voedselketen van dit type milieu (Simeonov & Bugarska 1970, Menzel 1984). Bij Bonte Vliegenvangers (*Ficedula hypoleuca*) langs meren in Zweden is een sterk verminderd broedsucces vastgesteld bij vogels die prooien tot zich namen welke in een eerder levensstadium aan het water waren gebonden (Nyholm & Myhrberg 1977). Door de opname van vrijgekomen zware metalen in de voedselketen van verzuurde milieus ontstaan cumulaties van deze stoffen in de vogels die insecten in vliegend stadium consumeren. De vogeleieren vertonen ernstige misvormingen.

Er is geen enkele reden om aan te nemen dat deze situatie zich lokaal of regionaal niet bij Huiszwaluwen kan voordoen. Er zijn verschillende manieren om daarnaar onderzoek te doen. De aard daarvan en de mogelijkheden zouden met betrekking tot dit opstel te voeren.

Als er door luchtvervuiling geen voor de Huiszwaluw geschikte prooi aanwezig is, helpen ook kunstnesten niet.

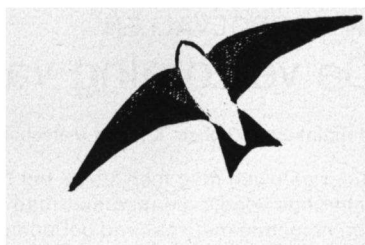
Foto: Aart Smit.



Rode Lijst

Vogels uit geurbaniseerde gebieden hebben altijd relatief weinig aandacht gekregen van natuurbeschermers. Men heeft overwogen om de soort op de lijst van met uitroeiing bedreigde vogelsoorten te plaatsen (Osieck 1986). Er ontbraken voldoende kwantitatieve gegevens over achteruitgang om opname in de lijst te rechtvaardigen.

Waarschijnlijk heeft men niet de moeite genomen om gericht informatie te vergaren, want om een indicatie te verkrijgen kan men stellen dat deze informatie er wel is. De problemen van de Huiszwaluw behoren tot een categorie waarbij typisch de inzet van mensen belangrijk is. Deze kan lopen van directe hulp, zoals het aanbieden van nestgelegenheden en het aankweken van begrip tot indirecte hulp in de vorm van het realiseren van een



zo schoon mogelijk milieu. De soort leent zich dus goed voor milieu-educatieve doeleinden! Het zal in de nabije toekomst moeten blijken hoe het staat met onze gezamenlijke verantwoordelijkheid tegenover dit avifaunaelement. Wellicht kunnen wij met vereende krachten greep krijgen op het regionale afstelingsproces.

■ Pierre Maréchal, postbus 1187, 5602 BD Eindhoven.

LITTERATUUR:

- Bryant, D.M. (1978): Environmental influence on growth and survival of nestling House Martins *Delichon urbica*. The Ibis 3: 271-283.
- Cramp, S. & J. Gooders (1966): The return of the house martin. London Bird Report 31 : 93-98.
- Gill, D. & P. Bonnett (1973): Nature in the urban landscape. A study of city ecosystems. Baltimore.
- Gunten, K. van (1957): Sollen unsere Mehlschwalben aussterben? Schweizerischer Naturschutz 1 : 1-4.
- Haltjema, T. (1981): De verspreiding van de Huiszwaluw in Friesland. Vanellus 5 : 138-141.
- Honegger, R. (1957): Über Vogelverluste durch starken Hagelschlag und weitere Beobachtungen aus Thun. Ornithologische Beobachter Bern: 40.
- Jukema, J., A.G. Bakker, D. Hollenga, D. & U. Rijpma, (1981) Huiszwaluwen en plaatstrouw. Vanellus 34 : 11-14.
- Kate, C.G.B. ten (1935): Het slechte weer in mei 1935 en de zwaluwen. Orgaan Club van Nederlandsche Vogelkundigen 8 : 24.
- Maréchal, P.L.Th.A. (1985): De economische betekenis van vogels. Meer dan brood alleen. Ecoscript 30N, Mondiaal Alternatief, Zandvoort.
- Meier, W. (1982): Beobachtungen zur Nahrungsökologie von Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) und Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) in dem Dorf Edertal-Anrath. Vogelkundliche Hefte Edertal 8 : 6-20.
- Menzel, H. (1984): Die Mehlschwalbe. Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg-Lutherstadt.
- Moreau, R.E. (1972): The Palearctic-African Bird Migration Systems. New York.
- Murton, R.K. (1971): Man and Birds, London.
- Newman, J.R. (1977): Sensitivity of the house martin, *Delichon urbica*, to fluoride emissions. Fluoride, 10 : 73-76.
- Newman, J.R. (1979): Effects of industrial air pollution on wildlife. Biol. Conserv. 15 : 181-190.
- Nyholm, N.I. & H.A. Myhrberg, (1977): Severe eggshell defects and impaired reproductive capacity in small-passerines in Swedish Lapland. Oikos 29 : 336-341.
- Osieck, E.R. (1986): Bedreigde en karakteristieke vogels in Nederland. Zeist.
- Philippson, J. (1974): De Huiszwaluw - *Delichon urbica*. Aantallen en verspreiding in Nederland. De Levende Natuur 77 : 34-43.
- Reid, J.C. (1981): Die Schwalbenkatastrophe vom Herbst 1974. Egretta, 24 : 76-80.
- Richtlijn van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand (79/409/EEG). Publikatieblad van de Europese Gemeenschappen L. 103. & de wijziging (85/411 EEG) d.d. 25-07-1985.
- Ruge, V. (1975): Die Schwalben-Katastrophe 1974 im süddeutschen Raum. Ornithologische Mitteilungen 27 : 9-12.
- Schultze, E. (1940): Vogelzug und Menschenwanderung. Neudamm.
- Sharrock, J.T.R. (1976): The atlas of breeding birds in Britain and Ireland. Berkhamsted.
- Simeonov, S.D. & S. Bugarska (1970): Trophische Verbindung der Vögel aus einigen Sümpfen der Sofiote Ebene mit anderen Elementen der Sumpfbiozönose. Larus 21-22 : 166-180.
- Swart, J. (1979): Huiszwaluw-*Delichon urbica* (Linnaeus). In: Vogels in Friesland III, Leeuwarden.
- Taapken, J. (1955): Catastrophale sterfte van *Apus apus* (L.), *Hirundo rustica* (L.) en *Delichon urbica* (L.) gedurende de periode van eind Mei tot begin Juni 1953, veroorzaakt door abnormale lage temperatuur en voedselgebrek. Ardea 43 : 275-283.
- Thijssen, J.P. (1965): Het Vogelboekje. (Vijfde herziene druk). Laren N.-H.
- Tolsma, W. (1936): Vogelbescherming. Praktische vogelzorg om huis en hof en in de vrije natuur. 's-Gravenhage.
- Turner, A.K. (1982): Counts of aerial-feeding birds in relation to pollution levels. Bird Study 29 : 221-226.
- Vogelwerkgroep Avifauna West-Nederland (1981): Randstad en broedvogels. Tilburg.