

DE KERKUILSTAND IN NEDERLAND

New data on Barnowls *Tyto alba* in The Netherlands

S. BRAAKSMA en O. DE BRUIJN

INHOUD

1. Inleiding	135
2. Onderzoekmethode	136
3. Verwerking van de gegevens	138
4. Het voorkomen als broedvogel	140
5. Voortplanting	147
5a. Broedplaatskeuze	147
5b. Legselgrootte en broedresultaten	151
6. Populatie-opbouw	155
6a. Leeftijdsverwachting	155
6b. Mortaliteit in de loop van het seizoen	157
7. Doodsoorzaken	158
7a. Strengere winters	159
7b. Moedwillige vervolging	160
7c. Verkeersslachtoffers	161
7d. Draadslachtoffers	161
7e. Doodvliegen tegen andere obstakels	163
7f. Verhongering na opsluiting	163
7g. Verdrinking	163
7h. Vergiftiging	164
7i. Andere doodsoorzaken	167
8. Andere oorzaken van achteruitgang	168
8a. Voedselfactor	168
8b. Verminderde broedgelegenheid	168
8c. Broedplaats- en voedselconcurrentie	170
9. Migratie	173
9a. Stand-, zwerv- of trekvogel?	173
9b. Immigratiekansen	177
10. Mogelijkheden tot bescherming	178
11. Conclusies	180
12. Summary	184
13. Beknopt literatuuroverzicht	187

1. INLEIDING

In 1963 werd een uitgebreid artikel gepubliceerd over de verspreiding, levensgewoonten en mortaliteit van de Kerkuilen in ons land (Honer, 1963). In dit artikel is vermeld, dat het aantal broedparen vóór de strenge winter van 1962-1963 is getaxeerd op ± 3000 .

Het is interessant om de gegevens van vóór 1963 te vergelijken met die over het huidige voorkomen. Er is hierbij inmiddels o.m. gebleken, dat de Kerkuil vóór 1963 vast niet zo'n duidelijke voorkeur bezat voor alluviale kleigronden als destijds is verondersteld. De dichtheid op de diluviale gronden is door Honer kennelijk ernstig onderschat. Mede op grond hiervan lijkt het zeer waarschijnlijk, dat de schatting van ± 3000 omstreeks 1962

aanwezige broedparen aan de lage kant is. Een bijkomstig probleem is, dat uit Honers gegevens niet blijkt of zijn cijfers betrekking hebben op een „topjaar”, een „daljaar” dan wel op een gemiddelde van deze uitersten. Het is ons nl. inmiddels duidelijk geworden dat het aantal broedparen in „dal”jaren soms minder dan de helft bedraagt van dat in „top”jaren.

Wij komen op basis van onze huidige gegevens op een taxatie van tenminste 1800 en tenminste 3500 broedparen in resp. de „dal”- en „top”jaren vóór 1963. Wij zijn er zeker van dat er nog heel wat gegevens bij kunnen komen, zodat de taxaties mogelijk nog moeten worden herzien. Hoe dit ook zij, het is duidelijk dat deze gegevens alleen maar kunnen dienen om de ontstellende achteruitgang van deze soort nog meer te benadrukken: het huidige aantal broedparen bedraagt namelijk slechts een fractie van de voornoemde aantallen.

In dit artikel zal zowel aandacht worden besteed aan de omvang als aan de oorzaken van de achteruitgang en de kansen om hieraan een halt toe te roepen. In verband hiermee is veel aandacht besteed aan de voedselvoorziening en de vermoedelijke invloed daarvan op de biotoopkeuze en de sterkte van lokale populaties. Deze gegevens zullen vanwege hun omvang en hun specialistisch karakter door De Bruijn in een afzonderlijk artikel uitvoerig worden behandeld. Hier is derhalve met een samenvatting van de gevolgtrekkingen volstaan.

Voor wat de vermelde resultaten betreft is het goed om er al vast op te wijzen dat het aantal gegevens soms nog te klein is om er ten aanzien van bepaalde aspecten statistisch verantwoorde conclusies uit te trekken. Het vermelden in dit artikel heeft in deze gevallen geen andere pretentie dan het geven van een overzicht van de stand van zaken en het signaleren van nog bestaande leemten in het onderzoek.

2. ONDERZOEKMETHODEN

De Kerkuil mag als een vrij moeilijk te inventariseren soort worden aangemerkt. De vogels kiezen namelijk vaak lastig te ontdekken en moeilijk te bereiken plaatsen om er hun jongen groot te brengen. Het vaststellen van de aanwezigheid is gelukkig meestal eenvoudiger dan het lokaliseren van de broedplaatsen. De Kerkuilen verraden hun aanwezigheid vooral 's nachts, namelijk door verschillende geluiden (zie ook v. d. Bergh 1974). Overdag kan men constateren dat in een bepaalde omgeving Kerkuilen huizen, als men let op de aanwezigheid van braakballen en verse meststrepen.

Het inwinnen van inlichtingen bij de plaatselijke bevolking en het raadplegen van publicaties kan waardevolle inlichtingen opleveren. Een kritische instelling bij het beoordelen van deze inlichtingen is echter gewenst. Een gelukkige omstandigheid is het feit dat de Kerkuil ongeveer een maand lang broedt en dat het bijna twee maanden duurt voor de jongen goed kunnen

vliegen. De trefkans is zodoende bij een bezoek aan de broedplaatsen in de zomermaanden erg groot.

Er kon door ons helaas geen gebruik gemaakt worden van de basisgegevens voor Honer's publicatie in 1963. Deze zijn namelijk op een onverklaarbare wijze zoek geraakt. Wij hebben derhalve noodgedwongen moeten volstaan met het overnemen van oude literatuur-gegevens en van broedgegevens, die op de door Honer in 1963 gepubliceerde verspreidingskaart zijn vermeld, in een per gemeente ingedeeld kaartsysteem. Aangevuld met de talloze recent verzamelde gegevens bevat dit kaartsysteem nu mededelingen over het voorkomen van Kerkuilen in 769 gemeenten. Hierin zijn verder de gegevens opgenomen uit $\pm$ 650 brieven en rapporten en van zeker 3000 gesprekken over het voorkomen van deze vogelsoort.

De brieven en rapporten zijn voor het overgrote deel afkomstig van ringers en andere ornithologen, en van bezitters van geprepareerde Kerkuilen, die wij schriftelijk om inlichtingen hadden gevraagd. Daarnaast zijn waardevolle reacties ontvangen naar aanleiding van verzoeken om inlichtingen, toegevoegd aan enkele korte tussentijdse publicaties over de achteruitgang van de Kerkuil en over de mogelijkheden tot bescherming van deze soort (zie Braaksma, 1970 t/m 1974 en Braaksma en De Bruijn, 1974). Een gelukkige omstandigheid is dat, deels nog gedurende de onderzoekperiode, grote delen van ons land zijn geïnventariseerd ten behoeve van regionale „Avifauna's”. De hierbij verkregen Kerkuilgegevens zijn merendeels al gepubliceerd. Voor zover dit nog niet het geval is (= Avifauna's van Ameland, Groningen, Friesland, Grote Rivieren en Zuid-Holland) zijn gegevens op ruilbasis welwillend ter beschikking gesteld. Hetzelfde is gebeurd met de Sovongegevens.

Het verdient vermelding dat een aantal vogelkenners zich hebben beijverd om ook buiten hun woonplaats een speciaal onderzoek naar het voorkomen van Kerkuilen in te stellen. Zo zijn o.m. vele waardevolle gegevens verkregen uit Groningen van G. M. van der Meulen, A. Veenstra, R. S. W. Wentzel en W. J. de Wilde; uit Friesland van G. Bosch, W. de Jong, P. de Bruin, Mr. J. A. de Vries, A. v. d. Wal, H. T. v. d. Meulen en A. Timmerman Jr.; uit Drenthe van Mr. H. J. A. Ensink, W. P. ten Klooster en H. de Boer; uit Overijssel van B. Hoekstra, J. J. Kleuver, J. A. F. Koridon, Drs. H. A. Meek, W. G. Gerritsen en J. G. Schulte; uit Gelderland van R. Groenewold, R. van Althuis, L. M. J. van den Bergh en D. J. Gussinklo; uit Utrecht van G. van Bekkum en F. A. Alleyn; uit Noord-Holland van C. van Orden en A. Hartog; uit Zeeland van J. C. Wedts de Swart, J. Enkelaar, B. J. Grootjans, G. M. P. Sponselee en J. A. de Zwart; uit Brabant van J. W. C. Entrop, W. M. A. Iven en Drs. W. H. T. Knippenberg en uit Limburg van J. C. Erkens.

Ook de Zoogdieren-werkgroep van de C.J.N. die $\pm$ 230 kerken e.d. heeft onderzocht op het voorkomen van vleermuizen en uilen verdient zeker vermelding.

In vele delen van ons land heeft Braaksma, geholpen door verscheidene collega's, zich beijverd om gegevens te verzamelen in kerken, kastelen, duiftorens, molens, oude boerderijen, forten en andere in aanmerking komende gebouwen. Zij onderzochten in totaal $\pm$ 2500 gebouwen. Sedert 1967 zijn ten behoeve van het Staatsbosbeheer 5 tussentijdse verslagen samengesteld over het voorkomen van Kerkuilen. De Bruijn heeft zijn aandacht in de afgelopen jaren vooral gericht op de Graafschap en de Lijmers, waar hij vrijwel alle daar aanwezige potentiële verblijfplaatsen van Kerkuilen meermalen bezocht. Ter afronding van het onderzoek zijn van 1971 t/m 1974 tal van plaatsen bezocht, waarvan bekend is dat er vroeger Kerkuilen hebben gehuisd, maar waarvan recente gegevens over het voorkomen ontbraken. Tot februari 1975 zijn tevens inlichtingen ontleend aan de archieven van R.I.N., N.O.U. en Vogeltrekstation.

Wij menen te mogen aannemen dat nagenoeg alle gegevens betreffende de aan Nederlandse vogelkenners bekende broedgevallen van Kerkuilen thans in ons bezit zijn. Dit betekent overigens niet dat alle broedgevallen bekend zijn, want Kerkuilen ontsnappen gemakkelijk aan de aandacht.

Het vermelden van de vele honderden nog niet genoemde medewerkers is helaas in verband met de plaatsruimte onmogelijk. Wij willen daarom volstaan met nogmaals een woord van dank te richten aan allen die hebben bijgedragen aan het slagen van dit onderzoek, inclusief het Vogeltrekstation voor de waardevolle hulp die werd ondervonden bij de verwerking van de terugmeldingen, het Ministerie van C.R.M. voor het beschikbaar stellen van jaaroverzichten van geprepareerde vogels en de typistes die er in slaagden om vrijwel onleesbare concepten te transformeren in keurige brieven en verslagen. Wij zijn tenslotte Dr. P. Fuchs zeer erkentelijk voor zijn kanttekeningen bij het concept voor het toxicologische gedeelte van hoofdstuk 7.

In de meeste gevallen waarbij werd getwijfeld aan de betrouwbaarheid van de gegevens is een persoonlijk onderzoek ingesteld door één van de schrijvers van dit artikel of door één van de medewerkers. In de weinige gevallen waarin zulks niet of niet meer mogelijk was, is de bestaande twijfel duidelijk in de tekst en/of op de verspreidingskaarten tot uitdrukking gebracht.

Het instellen van een nader onderzoek bleek in vele gevallen geen luxe. Verschillende ons gemelde „Kerkuilen” bleken namelijk Bosuilen, Steenuilen of Torenvalken te zijn. Ook zijn meermalen gebouwen als zijnde nog bestaande broedplaatsen opgegeven terwijl er al jaren geen Kerkuil meer huisde!

3. VERWERKING VAN DE GEGEVENS

Tijdens dit onderzoek zijn zeer veel gegevens verzameld over het voorkomen van Kerkuilen in ons land. Hiervan zijn de meldingen, die betrekking hebben op het voorkomen buiten het broedseizoen, slechts ten dele in dit

artikel verwerkt. Wellicht worden zij in aparte publicatie nog eens uitvoerig behandeld.

Daarentegen zijn wel alle gegevens die betrekking hebben op het voorkomen als broedvogel, verwerkt in tabellen en op kaarten. Bij het samenstellen van de verspreidingskaarten is gekozen voor een vermelding per kaartblad van 5×5 km² in de trant van het systeem, dat uitgestippeld is voor het Atlas-project (Leys 1973) — dit lijkt ons namelijk een goede basis voor eventuele toekomstige vergelijkingen met de huidige situatie. Omdat deze kaarten naar onze mening een goed beeld geven van de verspreiding van de soort is in de tekst volstaan met een globale toelichting en een korte bespreking van de gegevens per provincie¹⁾.

Er zijn gelukkig nog kaartblad-hokken, waarbinnen verschillende Kerkuilparen huizen. Wij hebben gemeend om veiligheidsredenen van een aparte arcering van deze vakken te moeten afzien. Omdat hierdoor gegevens over de aantallen broedparen niet direct uit de verspreidingskaarten zijn af te leiden, zijn deze in een tabel per provincie samengevat.

Hierna worden broedplaatskeuze, legselgrootte en broedresultaten behandeld, gevolgd door hoofdstukken over doodsoorzaken en andere oorzaken van de achteruitgang van de Kerkuil. Ook de populatie-opbouw komt ter sprake, evenals het zwervgedrag, omdat dit inzicht kan geven in de mogelijkheden van een herkolonisatie van de inmiddels verloren gegane broedgebieden. Om dezelfde reden is een overzicht toegevoegd van de Kerkuilstand in de ons omringende landen. Tenslotte wordt een overzicht gegeven van de mogelijkheden tot bescherming.

Het leek wenselijk om de gegevens voor bepaalde hoofdstukken in 3 delen te splitsen, namelijk: a. oudere gegevens; b. vrij recente gegevens en c. recente gegevens. Als scheiding tussen a. en b. is de winter van 1962-1963 gekozen. Het is namelijk bekend dat in deze strenge winter zeer veel Kerkuilen om het leven zijn gekomen, met als gevolg dat vele plaatsen, die in 1962 nog bewoond waren, het volgende jaar verlaten bleken te zijn. Een andere reden om de scheiding tussen a. en b. bij deze winter te leggen, is het feit dat het door Honer in 1963 gepubliceerde overzicht gegevens t/m 1962 omvat.

Het lijkt op grond van de gemiddelde legselgrootte aannemelijk dat de Kerkuilstand zich in enkele jaren met zachte winters weer zal kunnen herstellen van de nadelige gevolgen van een strenge winter. Dit is echter voor zover wij weten nooit nader onderzocht. Wel is bekend, dat één van de voornaamste prooidieren, de veldmuis, veelal een 3-jarige cyclus vertoont. Dit wil zeggen dat binnen dit tijdvak meestal achtereenvolgens één slecht, één matig en één goed muizenjaar voorkomt. Afhankelijk van klimaatsfactoren kunnen variaties op dit grondpatroon optreden (zie Maercks, 1954

¹⁾ De IJsselmeerpolders en de Waddeneilanden zijn vanwege hun afzonderlijke karakter niet per provincie maar als aparte eenheden behandeld.

en Van Wijngaarden, 1957). Zo kan door een zacht winterhalfjaar met weinig neerslag een 'plagniveau' gehandhaafd blijven in twee opeenvolgende jaren, zodat de cyclus van 3 tot 4 jaar verlengd wordt.

In gebieden met woelmuisplagen leggen Kerkuilen in dergelijke jaren meer eieren dan anders en sommige uilen broeden dan 2 keer. Daarentegen wordt onder zeer ongunstige voedselcondities het broeden wel achterwege gelaten. Omdat het tempo van herstel dus op grote hoogte afhankelijk is van de beschikbare hoeveelheid voedsel lijkt het veilig om een tijdvak van 6 jaren (= de duur van twee 'normale' veldmuiscycli) als 'herstelperiode' aan te houden voor zware winterverliezen zoals in 1962-1963.

Tijdvak b (= 1963 t/m 1968) omvat blijkens onze gegevens waarschijnlijk 3 goede muizenjaren, namelijk vermoedelijk 1965 en zeker 1967 en 1968. Tijdvak c. telt eveneens 6 jaren. Wij weten, dat in vele delen van ons land zowel in 1971 en 1972 als in 1974 opvallend veel veldmuizen aanwezig waren, zodat dit tijdvak 3 'topjaren' omvat.

De indeling in perioden van 6 jaren biedt de mogelijkheid om wat meer inzicht te krijgen in de omvang van de fluctuaties onder invloed van de prooidierstand en in de vraag in hoeverre er sprake is van een achteruitgang ten opzichte van Honer's censusgegevens. Op enkele factoren die een vergelijking bemoeilijken zal nader worden ingegaan.

4. HET VOORKOMEN ALS BROEDVOGEL

Het is niet bekend hoe lang de Kerkuil al in ons land voorkomt. De oudste aanwijzing voor het mogelijk voorkomen dateert van omstreeks 1500, toen Jeroen Bos een Kerkuil afbeeldde op één van zijn schilderijen. Het is echter niet bekend of hij deze toen in ons land levend heeft gezien of heeft nageschilderd van een mogelijk van elders afkomstige geprepareerde vogel (Knippenberg in Van Erve e.a. 1967). De Kerkuil komt overigens stellig al lang als broedvogel in ons land voor, want ook in de oudste ornithologische standaardwerken wordt de soort vermeld (Houttuyn 1762, Nozeman en Houttuyn 1809 en Temminck 1815). In de vorige eeuw broedde de soort in het gehele land onder daken van gebouwen, vooral in torens en in bouwvallen, tot midden in de steden (De Gavere en Van Bemmelen 1854, Albarda 1866 en Schlegel 1858 en 1878).

Dit is anders dan in Denemarken, waar deze cosmopoliet zich vermoedelijk pas tussen 1800 en 1850 heeft gevestigd (Jespersen 1946). Het lijkt aannemelijk dat de Kerkuil oorspronkelijk een zuidelijker broedgebied heeft gehad, maar dat de soort heeft geprofiteerd van vrij recente klimaatveranderingen in het noordelijk deel van Europa (Voous 1960). Verschillen in klimaat en in landschap kunnen ten grondslag liggen aan de relatief hogere dichtheden in verschillende zuidelijker gelegen gebieden, bijv. in Luxemburg (Hulten en Wessenich 1961).

De huidige verspreiding in ons land blijkt behalve uit de bijgevoegde

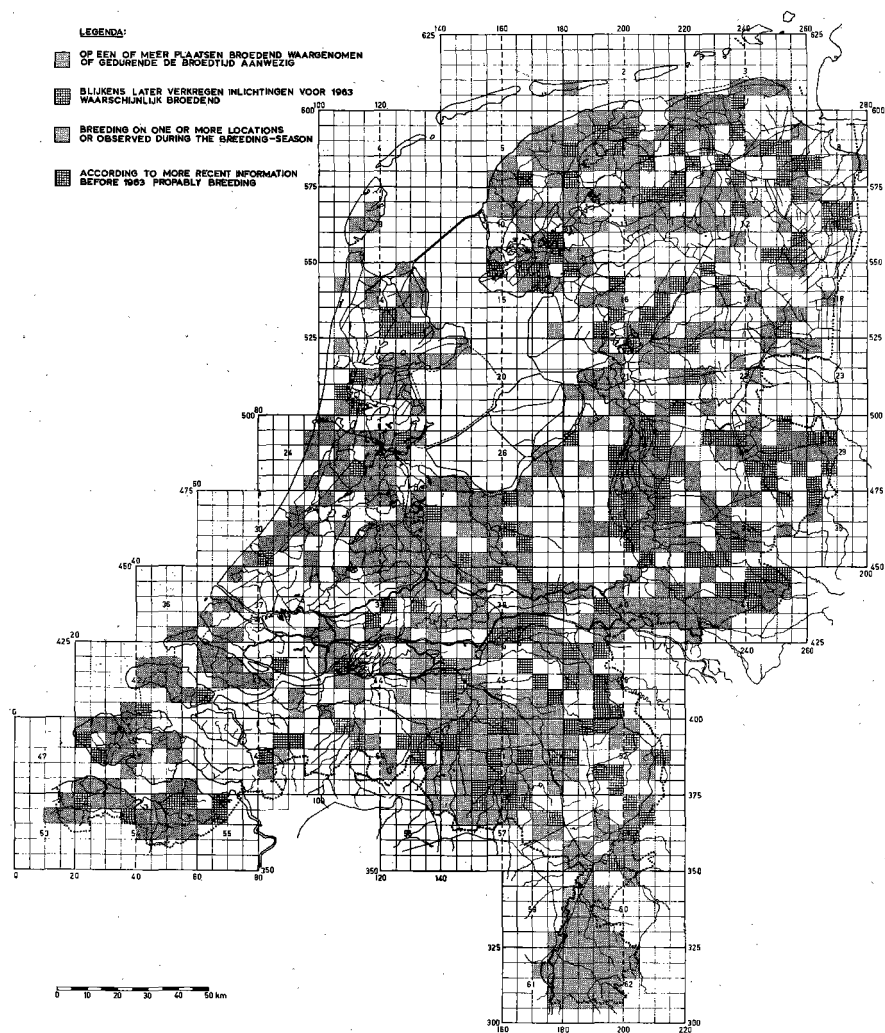


Fig. 1. De verspreiding van de Kerkuil als broedvogel voor 1963.

Fig. 1. The distribution of the Barnowl before 1963.

verspreidingskaarten uit de gegevens in Tabel 1. Een vrij groot deel van de huidige broedplaatsen is blijkens mededelingen al 10-tallen jaren door Kerkuilen bewoond. In deze gevallen is de soort — ook als concrete gegevens over het broeden in vroegere jaren ontbreken — in de tabel voor alle perioden als zekere broedvogel meegerekend. De plaatsen waarvan alleen inlichtingen over het voorkomen als broedvogel of mogelijke broedvogel bekend zijn uit de periode van 1969 t/m 1974 zijn voor de beide voorgaande perioden meegerekend als dubieuze broedplaatsen. Dit is echter niet

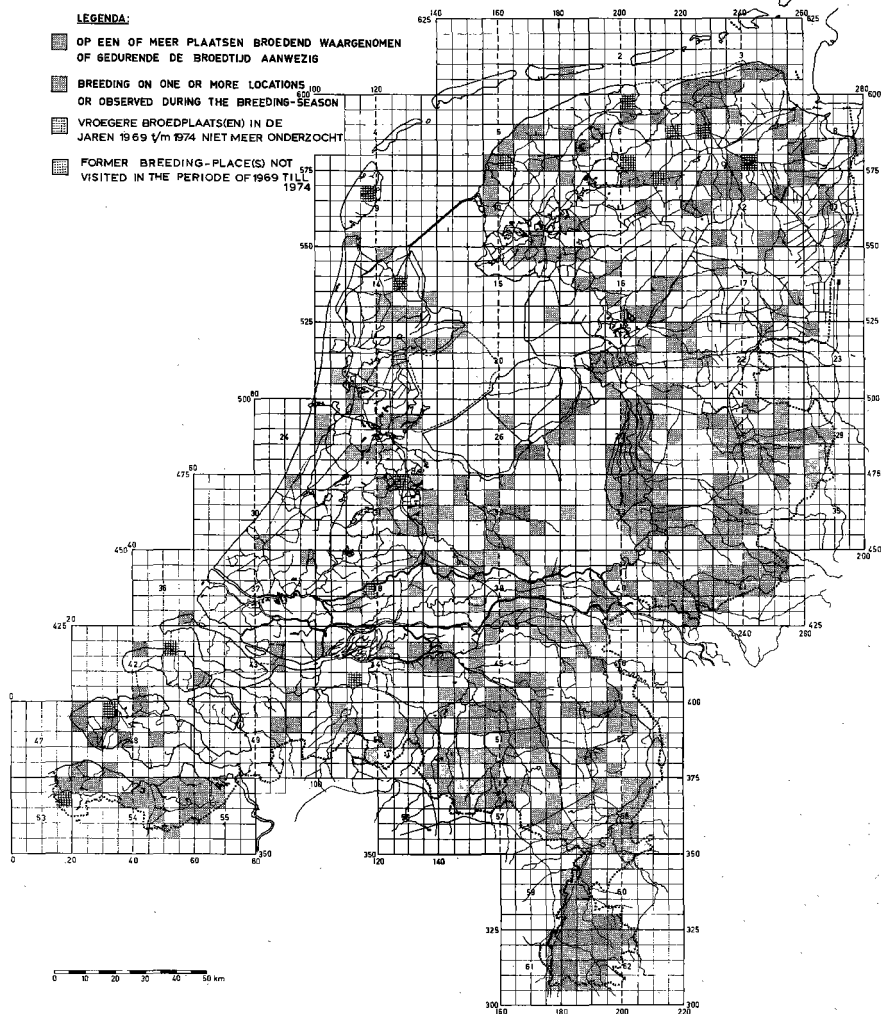


Fig. 2. De verspreiding van de Kerkuil als broedvogel van 1969 t/m 1974.

Fig. 2. The distribution of the Barnowl from 1969 till 1974.

gedaan als op grond van betrouwbaar lijkende gegevens is aangenomen dat de soort zich pas na 1968 voor het eerst in een bepaalde gemeente heeft gevestigd. Ter wille van de vergelijkbaarheid is uitgegaan van de gemeente-indeling ten tijde van Honer's overzicht.

Bij de tabel moeten een aantal kanttekeningen worden geplaatst. Allereerst dient te worden opgemerkt dat de vooruitgang van het aantal zekere broedgevallen in de periode 1969-1974 ten opzichte van 1963-1968 zeker geen reële vooruitgang betekent. De stijging is grotendeels een gevolg van

Tabel 1. Overzicht van geregistreerde broedplaatsen en vermoedelijke broedplaatsen.

Table 1. Survey of registered breedingplaces.

Provincie of gebied (Province or area)	Voor 1963 (Before 1963)			1963-1968			1969-1974		
	Aantal gemeenten (Number of municipa- lities; the second column refers to the numbers mentioned by Honer)	Aantal broedplaatsen (Number of breedingplaces)		Aantal gemeenten (Number of municipa- lities)	Aantal broedplaatsen (Number of breedingplaces)		Aantal gemeenten (Number of municipa- lities)	Aantal broedplaatsen (Number of breedingplaces)	
		zeker (cer- tain)	waarschijn- (probable)		zeker (cer- tain)	waarschijn- (probable)		zeker (cer- tain)	waarschijn- (probable)
Groningen	38 (2)	14	36	33	15	27	31	21	20
Friesland	32 (18)	63	44	18	19	28	16	30	8
Drente	28 (2)	31	39	24	26	30	20	26	9
Overijssel	42 (3)	70	51	38	33	39	34	47	27
Gelderland	90 (18)	90	124	77	53	98	64	95	31
Utrecht	46 (22)	41	40	38	26	24	31	24	19
Noord-Holland	68 (19)	56	50	36	23	28	25	16	15
Zuid-Holland	77 (27)	60	41	24	3	20	13	2	11
Zeeland	55 (18)	53	34	39	18	33	38	24	25
Noord-Brabant	126 (4)	61	140	104	35	110	84	56	52
Limburg	102 (49)	75	74	79	38	77	63	43	50
IJsselmeerpolders	3 (2)	10	—	2	2	4	1	4	—
Waddeneilanden	2 (2)	4	—	2	1	2	—	—	—
Total (Total)	709 (186)	628	673	514	292	520	420	388	267

N.B. In de eerste kolom zijn de door Honer (1963) genoemde aantallen tussen haakjes vermeld. De door deze onderzoeker vermelde gemeenten zijn in de tweede kolom slechts als één zekere broedplaats geteld, tenzij later is gebleken dat er gelijktijdig meer paren in de desbetreffende gemeente hebben gebroed.

een intensivering van het onderzoek, waardoor een verschuiving optrad van de categorie dubieuze broedgevallen naar die van de zekere. Pas in 1974 is er lokaal echt enige vooruitgang geboekt.

Verder dient er op te worden gewezen dat bepaalde delen van ons land beter zijn onderzocht dan andere. Het is zowel met het oog op de interpretatie van de in deze en volgende tabellen vermelde gegevens als in verband met eventueel voortgezet onderzoek gewenst om hierover informatie te verschaffen. Het is het eenvoudigste om dit ten dele in tabelvorm te doen.

Er dient nog te worden opgemerkt dat ook in goed onderzochte gebieden nog paren aan de aandacht kunnen zijn ontsnapt!

De in de Tabellen 1 en 2 vermelde gegevens vormen samen een redelijke basis voor het maken van een schatting van het werkelijke aantal broedparen in de verschillende provincies en van de mate van achteruitgang aldaar.

Het resultaat hiervan vindt men in Tabel 3.

Ook naar aanleiding van Tabel 3 dienen weer een aantal opmerkingen te worden gemaakt. In de eerste plaats dient nogmaals te worden gewezen op de mogelijkheid dat de aantallen broedparen voor 1963 hoger zijn geweest dan de vermelde maxima, gelet op de moeilijkheid om gegevens van oudere

Tabel 2. Overzicht van de mate van volledigheid van het onderzoek.

Table 2. Survey of the completeness of the census in different parts of the country.

Provincie of gebied (Province)	Goed onderzocht (sufficiently investigated)	Matig onderzocht (moderately investigated)	Vrij slecht onderzocht (census rather incomplete)
Groningen	tenminste 75% van de kerken	n. deel kleigebied	z. deel kleigebied; merendeel laagveen-gebied, veenkoloniën en zandgronden
Friesland	gebieden nabij de Lauwerszee en rondom Harlingen; tenminste 85% van de kerken	rest van de kleigronden; merendeel laagveengebied	z.o. deel van het laagveengebied en deel van de zandgronden
Drenthe	z.w. deel; tenminste 75% van de kerken	merendeel van de rest van de provincie	veenkoloniën
Overijssel	tenminste 75% van de kerken	merendeel van de provincie	
Gelderland	groot deel van de IJsselmeerkust en van het stroomdal van de IJssel; omgeving van Apeldoorn; de Achterhoek; Graafschap en Lijmers; merendeel van het rivierengebied en tenminste 85% van de kerken	deel van de Veluwe; n. deel van de Gelderse vallei	z. deel Gelderse vallei
Utrecht	merendeel van Eemland en de Heuvelrug; ± 80% van de kerken	merendeel van het Gooi, de Vechtstreek en de rest van de provincie	delen van het w. graslandgebied
Noord-Holland	tenminste 70% van de kerken	overgrote deel van de provincie	
Zuid-Holland	tenminste 70% van de kerken	Alblasserwaard, Vijfheerenlanden en het centrale deel van de provincie	rest van de provincie, vooral Z. Hollandse eilanden
Zeeland	Schouwen en Oost Zeeuws-Vlaanderen, tenminste 65% van de kerken	Noord-Beveland, Walcheren en West-Zeeuws-Vlaanderen	Duiveland, St. Philipsland, Tholen en Zuid-Beveland
Limburg	z. deel van de provincie; tenminste 85% van de kerken	merendeel van het midden en noorden van de provincie	enkele delen van het vroegere Peelgebied en het noordoosten van de provincie
Waddeneilanden	Rottumeroog, Rottumerplaat, Schiermonnikoog, Terschelling en Vlieland	Ameland en Texel	
IJsselmeerpolders	Z. Flevoland	alle andere polders	

Tabel 3. Schatting van het werkelijke aantal broedparen (in minimum- en maximumjaren) en van de mate van achteruitgang.

Table 3. Estimated number of breeding-pairs (in years with respectively a low and a high rodent-level) and rate of the decrease.

Provincie of gebied (Province or area)	Aantal broedparen voor 1963 (Number of breeding-pairs before 1963)	Aantal broedparen in de jaren 1969-1974 (Number of breeding-pairs from 1969-1974)	Achteruitgang in aantal paren (Decrease in number of pairs)	Achteruitgang in procenten van de gemiddelden (Decrease in percentages of the average numbers)
Groningen	200—400	10—35	190—365	92
Friesland	250—500	10—25	240—475	95
Drente	85—175	10—30	75—145	85
Overijssel	200—400	40—80	160—320	80
Gelderland	230—450	50—90	180—360	79
Utrecht	75—150	12—25	63—125	84
N. Holland	100—200	5—15	95—185	93
Z. Holland	125—250	3—5	122—245	98
Zeeland	150—300	12—27	138—273	91
N. Brabant	200—350	40—80	160—270	78
Limburg	175—300	35—70	140—230	78
IJsselmeerpolders	8—20	3—6	5—14	68
Waddeneilanden	2—5	0—2	2—3	71
Totalen	1800—3500	230—490	1570—3010	86

datum te achterhalen. Zelfs de vermelde minima geven echter een rigoureuze afname te zien. Ter illustratie volgen enkele voorbeelden van achteruitgang.

In Friesland kregen wij van tal van berichtgevers te horen dat de Kerkuil vooral in het kleigebied en in de „woudstreek” vroeger „overal” voorkwam als broedvogel. Haast iedere boerderij had zijn eigen paar! Men wist echter slechts bij uitzondering de juiste ligging van de broedplaatsen aan te geven. Hetzelfde geldt voor Noord-Groningen.

In Overijssel huisden vroeger blijkens mededelingen van J. A. F. Koridon en A. Timmerman Sr. in het gebied rond Kampen, Genemuiden en Mastenbroek geregeld 25 à 30 broedparen. Er zijn nu in goede jaren waarschijnlijk nog slechts een 5-tal paren aanwezig, en in „dal-jaren” hoogstens 2 of 3. In Gelderland is de achteruitgang vooral frappant in de Lijmers en het rivierengebied. Zo huist b.v. in de gemeenten Herwijnen en Deil — waar vroeger volgens W. Bijl in tenminste 15 boerderijen geregeld Kerkuilen voorkwamen en vermoedelijk merendeels ook broedden en waar verder tenminste 2 kerken en 2 molens door broedparen werden bewoond — thans waarschijnlijk geen enkel paar meer. In de Lijmers broedden blijkens intensieve navraag en eigen inventarisatie omstreeks 1960 in goede jaren 35 paar Kerkuilen; thans resten hiervan nog hooguit 10-12 paren. Ook in het Land van Maas en Waal is de stand sterk teruggelopen (Trijburg 1973).

Opvallend is de achteruitgang ook in Noord-Holland, waar b.v. het aantal broedparen in en rond Amsterdam en Haarlem volgens A. Hartog en ande-

ren in het afgelopen decennium terugliep van 8 à 10 naar 1 tot 3 in „top-jaren”. In het gebied ten noorden van het Noordzeekanaal waar enkele jaren geleden nog 25 à 30 paren huisden (Zomerdijk e.a. 1971) broeden thans nog slechts enkele paren.

In de Haarlemmermeer, waar vroeger volgens C. D. Grijns in tal van boerderijen Kerkuilen plachten te broeden, huist nu hoogstens nog één enkel paar (Blekendaal 1969).

In het Gooi, waar de soort vroeger veel in kerktores, vervallen schuren en holle bomen broedde (L., 1911) is de Kerkuil nu een uitgesproken zeldzame verschijning.

In Zuid-Holland moet de soort vroeger plaatselijk algemeen hebben gebroed. Dit blijkt b.v. uit de mededeling dat in het broedseizoen van 1941 opvallend veel exemplaren aanwezig waren in de Alblasserwaard (Ruiter 1941). Tijdens de inventarisatie voor de Avifauna van Midden Nederland omstreeks 1970, verbleven daar hoogstens 2 broedparen.

Op de Zuid-Hollandse eilanden hebben vroeger in 21 gemeenten Kerkuilen gebroed (o.a. Honer 1963), terwijl in verscheidene andere gemeenten het broeden waarschijnlijk werd geacht. Er waren gemeenten, waar verschillende paren huisden. Zo verzekerde een oude inwoner van Ooltgensplaat ons dat er vroeger in tenminste 8 boerderijen aldaar geregeld Kerkuilen broedden. De soort komt er nu waarschijnlijk niet meer voor als broedvogel.

Voorts is er de mededeling dat op het Eiland van Dordrecht met naaste omgeving vroeger op vele boerderijen in winter en zomer Kerkuilen aanwezig waren, terwijl bovendien oude gebouwen en kerktores werden bewoond (Eykmán 1932). Wij slaagden er slechts in om één zekere en twee dubieuze meer recente broedplaatsen op de eilanden te achterhalen.

Kenmerkend voor de huidige situatie in Zuid-Holland is het feit dat in het „top-jaar” 1974 geen enkel zeker broedgeval meer kon worden achterhaald!

In Zeeland was de situatie tot voor kort wat gunstiger dan in Zuid-Holland. Er zijn echter vooral in de laatste jaren nog verscheidene paren verdwenen. Zo kon in het „top-jaar” 1974 bijvoorbeeld geen enkel broedgeval meer worden geregistreerd op Schouwen en op Noord-Beveland, waar tot voor kort nog enkele broedparen huisden. Ook in Brabant en Limburg zijn zeer recent verschillende broedplaatsen verloren gegaan. Vooral in het westen van Brabant is de toestand zeer bedenkelijk. Er is daar al vele jaren sprake van een ernstige achteruitgang (verg. Braaksma in Van Erve e.a. 1967).

Van de IJsselmeerpolders is het broeden van Kerkuilen ons alleen met zekerheid bekend uit de Wieringermeer en O. Flevoland. In deze beide polders vestigde de soort zich resp. in 1936 en in 1959, ofwel resp. 6 en 2 jaren na het droogvallen. De vestiging hield stellig nauw verband met de veldmuizen-explosies ter plaatse (Schaank 1936 en Cavé 1961).

De aantallen broedparen zijn later naar mag worden aangenomen ten gevolge van het wegvallen van de veldmuisplagen logischerwijze sterk teruggelopen. Onze informatie hieromtrent is echter onvolledig. Honer (1963) vermeldde de Kerkuil als broedend in de N.O. Polder. Wij hebben hierover helaas nog geen 100% zekerheid kunnen krijgen.

In Z. Flevoland zijn (naast braakbalvondsten) alleen waarnemingen gemeld van jagende uilen, die van het oude land afkomstig waren (verg. Timmerman Jr. 1971).

Op de Waddeneilanden heeft waarschijnlijk in het verleden alleen Texel meerdere broedparen gehuisvest (zie Drijver 1934). Hier broedt nu mogelijk nog één paar (Van Orden en Dijkse 1967). Over het door Honer (1963) vermelde broeden op Ameland kon geen zekerheid worden verkregen. Op andere eilanden is alleen op Schiermonnikoog het broeden wel eens vermoed. Het is echter nooit aangetoond (med. R. A. Mooser).

Zoals mede uit Tabel 2 blijkt zijn tenminste 75% van de in ons land als broedplaatsen in aanmerking komende kerken onderzocht. Hierbij is gebleken dat vroeger in minstens 198 kerken — al dan niet geregeld — Kerkuilen hebben gebroed. Gedurende de laatste 6 jaren was dit nog slechts in 89 het geval, maar inmiddels zijn alweer tenminste 49 van deze kerken al dan niet tijdelijk als broedplaats verloren gegaan, zodat hooguit 20% van het oorspronkelijke aantal broedparen in kerken is overgebleven. In de boerderijen is de situatie vermoedelijk nog ongunstiger. Hierover zijn echter onvoldoende inventarisatie-gegevens bekend.

Samenvattend kan worden gesteld dat uit de in Tabel 3 vermelde gegevens blijkt dat in de afgelopen 15 jaar het aantal broedparen van de Kerkuil in ons land is afgenomen van $\pm 1800-3500$ (= resp. in „dal”- en „top”-jaren) tot 250-500 (idem). Er resteren vermoedelijk minder dan 15% van het aantal broedparen van vóór de strenge winter van 1962-1963. De achteruitgang is het sterkste geweest in het westen en noorden van ons land, waar zelfs in het „top”-jaar 1974 nog teruggang werd geboekt.

Er is in de inleiding al op gewezen dat de voorkeur voor het broeden op alluviale gronden ook vóór 1963 beduidend kleiner was dan Honer destijds veronderstelde. De recente verspreidings-gegevens illustreren dit nog duidelijker.

5. VOORTPLANTING

5a. Broedplaatskeuze

De Kerkuil blijkt voor wat betreft haar broedplaatskeuze zeer flexibel te zijn. In principe zijn vrijwel alle typen gebouwen acceptabel waar de vogels rustig kunnen broeden, liefst op een vrij donkere plaats (het ene houdt in de praktijk vaak verband met het andere!). Wij kennen broedplaatsen in

kerken, kastelen, kloosters, losstaande torens, kastelen (inclusief poortgebouwen en andere bijgebouwen), molens, boerderijen, losstaande schuren (= ook grotendeels open veldschuren), burgerwoningen, scholen, gemeentehuizen, verlaten gebouwen, fabrieken, houtloodsen, graansilo's, ruïnes en forten. Anderen meldden ons broedgevallen in biezenloodsen, een garage, een kippenhok, een verwarmingshok van een broeikas en een transformatorhuisje. Ook binnen de gebouwen blijkt de Kerkuil erg variabel in haar broedplaatskeuze. De vogels broeden soms gewoon op een laagje fijngetrapte braakballen op de vloer van een zolder of torenverdieping. Elders is het „nest” echter goed verstopt, bijvoorbeeld onder losliggende planken, tussen strobalen, in het hooi, in een torennis, tussen het dakbeschot, in een schoorsteen, een overdekte goot of een luchtkoker.

Als de mogelijkheid aanwezig is maken de vogels graag gebruik van de ruimte achter uilenborden en van duivenhokken of andere broedkasten. Wij hebben hierbij de indruk dat duivenhokken of andere broedkasten aan de buitenzijde van gebouwen minder graag worden geaccepteerd dan die aan de binnenzijde ervan. Er zijn echter uitzonderingen op deze regel. Zo is in 1972 in het zuiden van Friesland zelfs een broedkast aan een boom op honderden meters afstand van de dichtstbijzijnde bebouwing door Kerkuilen benut. Vrijstaande hooibergen blijken meermalen te worden aanvaard als broedgelegenheid. Tot de meer natuurlijk aandoende broedplaatsen behoren verder klampen turfmolm, riethopen, takrijs-houtstapels en broedkorven voor eenden.

Echte natuurlijke broedplaatsen zijn geconstateerd in holle bomen, in een mergelgroeve, in een konijnenhol, in een eksternest en tussen dichte klimop. Het broeden in holle bomen blijkt overigens minder voor te komen dan vroeger het geval was. Het is nog niet duidelijk in hoeverre dit een gevolg is van een verminderd aanbod aan nestbomen door kappen, omwaaien (verwaarloosde knotwilgen!) en eventuele concurrentie met Bosuilen. Er kan namelijk mede sprake zijn van een geleidelijke omschakeling op door de mens gemaakte broedgelegenheden. Opmerkelijk is in dit verband dat in Engeland in 1932 niet minder dan 393 van de 915 geregistreerde broedgevallen zich in holle bomen bevonden (zie Haverschmidt 1934). Het zou interessant zijn om deze opgave met huidige gegevens te kunnen vergelijken!

Het spreekt vanzelf dat men bij het vergelijken van dit soort gegevens voorzichtig moet zijn. Wij denken hierbij b.v. aan het intensieve onderzoek in kerken en aan het relatief kleine aantal bekeken holle bomen.

Het lijkt desondanks zinvol om de beschikbare gegevens over een aantal van de meest voorkomende broedplaats-typen in tabelvorm samen te vatten. Wij zullen ons hierbij voor een aparte vermelding beperken tot die categorieën waarvan tenminste 25 voorbeelden bekend zijn. Alle andere categorieën zijn onder twee noemers samengevat namelijk „andere gebouwen” en „andere min of meer natuurlijke nestgelegenheden”. Hierbij dient nog te worden opgemerkt dat de categorie „kerken e.d.” ook alle ons bekende

broedgevallen in kloosters, kapellen en losstaande kerktorens omvat, terwijl bij „kastelen e.d.” ook de bijgebouwen, poortgebouwen, kasteelruïnes, losstaande kasteeltorens en oude landhuizen zijn meegerekend. De Kerkuilen, waarvan bekend is dat zij in duivenhokken of andere broedkasten hebben gehuisd, zijn tezamen met de uilen die in vrijstaande duiventillen hebben gebroed, vermeld in de kolom „duivenhokken e.d.”. Wij achten deze categorie mede met het oog op de hiervoor gemaakte propaganda interessant genoeg om deze gegevens in de tabel een eigen plaats te geven.

Er dient nog op te worden gewezen dat het karakter van de bebouwing tot op grote hoogte bepalend is voor het antwoord op de vraag waar men de meeste Kerkuilen zal aantreffen. Zo is het stellig geen toeval dat in Brabant en Limburg relatief veel Kerkuilen hun naam echt eer aandoen en dat hun soortgenoten in de drie noordelijke provincies van oudsher kennelijk veel meer boerderijvogels zijn geweest. Een groot deel van de Brabantse en Limburgse kerken is immers zeer geschikt om Kerkuilen te herbergen. Er is namelijk als regel een grote zolder met zijgewelven aanwezig met ruime mogelijkheden tot in- en uitvliegen (dit laatste is bij eventuele bedreiging zeer belangrijk!). Iets dergelijks geldt voor vele boerderijen in Groningen, Friesland en Drenthe, waar bovendien vaak een geschikte broedgelegenheid aanwezig is achter het „uilenbord” of „oelebret”.

Het houden van duiven in boerderijen was vroeger vooral in bepaalde delen van Gelderland en Utrecht een geliefde bezigheid. Het is stellig geen toeval dat juist in deze streken waar al sedert lang Kerkuilen hebben gehuisd in de oorspronkelijk voor duiven aangebrachte broedhokken met het op-hangen van uilenkasten naar verhouding opvallend goede resultaten zijn geboekt (vgl. Tabel 4).

Wij hebben de indruk dat Kerkuilen over het algemeen een voorkeur hebben voor gebouwen die door een aantal zware bomen zijn omringd, met houtwallen en heggen in de naaste omgeving. Wij delen de mening van Honer (1963) dat afwisseling in het bodemgebruik gunstig is of kan zijn voor de Kerkuilen en dat de aanwezigheid van reliëf in het terrein en de aanwezigheid van ruig begroeid slecht onderhouden grasland stimulerend kan werken op de vestiging van deze vogels.

Uit een beschouwing van de gegevens in Tabel 4 blijkt dat in ons land de Kerkuil in hoofdzaak een boerderij-vogel is. Dit was kennelijk ook vroeger al het geval. De voorkeur voor het broeden in boerderijen is in wezen nog sterker dan uit de hier vermelde gegevens blijkt. Er dient namelijk te worden bedacht dat een veel groter percentage van de kerken dan van de boerderijen is onderzocht. Naast boerderijen en kerken bezitten ook kastelen en molens blijkbaar een vrij grote aantrekkingskracht.

Het aantal broedgevallen in kunstmatige nestgelegenheden voor duiven of uilen blijkt de laatste jaren sterk te zijn toegenomen; het overgrote deel van deze broedgelegenheden is gesitueerd in boerderijen en kerken.

Tabel 4. Aantallen geregistreerde broedplaatsen van Kerkuilen in de verschillende provincies.
 Table 4. Numbers of breedingplaces of Barnowls in different provinces.

Broedplaats (Breedingplace)	Groningen		Friesland		Drente		Overijssel		Gelderland		Utrecht		N. Holland		Z. Holland		Zeeland		N. Brabant		Limburg		Totaal	
Kerken e.d. (Churches)	2	1	7	—	6	2	12	10	33	32	12	2	11	12	16	2	8	2	50	47	34	38	191	148
Kastelen e.d. (Castles)	—	—	—	—	2	2	8	6	11	11	13	7	2	—	1	—	2	1	8	7	14	17	61	51
Boerderijen e.d. (Farms and barns)	13	28	44	38	32	34	38	35	33	29	7	10	16	14	12	3	35	18	18	8	5	17	253	234
Duivenhokken e.d. (Breedingboxes)	—	—	2	1	—	6	1	14	11	32	8	11	1	1	—	—	—	4	1	3	1	1	25	73
Molens (Windmills)	—	—	—	2	3	3	4	2	2	4	1	1	—	—	1	1	1	—	7	6	1	2	20	21
Andere gebouwen (Other buildings)	—	—	3	1	4	3	6	6	4	10	4	3	14	5	4	1	3	12	8	12	1	5	51	58
Holle bomen (Hollow trees)	—	—	1	—	—	—	3	—	7	3	2	4	6	1	6	1	—	—	1	—	—	—	26	9
Andere min of meer natuurlijke broed- plaatsen (Other more or less natural habitats)	—	—	6	—	—	—	—	—	2	3	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	1	1	12	5
	15	29	63	42	47	50	72	73	103	124	47	38	50	34	41	8	50	37	94	83	57	81	639	599

N.B. 1e kolom = voor 1963; 2e kolom = sinds 1963
 (first number before, second number after 1963)

5b. Legselgrootte en broedresultaten

Het voedsel speelt niet alleen in strenge winters een aantalsregulerende rol. Het heeft ook invloed op de voortplantingssnelheid. Wij hebben getracht om hierover iets meer te weten te komen door middel van de vergaarde gegevens over de legselgrootte.

Het mag als bekend worden verondersteld dat de Kerkuil behoort tot de vogelsoorten, waarbij de legselgrootte en het broedsucces in een hoge mate samenhangen met de beschikbare hoeveelheid voedsel voor en tijdens het broedseizoen. Het is regel dat in jaren waarin er weinig veldmuizen zijn een aanzienlijk deel van de vogels niet tot broeden komt. De overige vogels leggen dan vaak minder eieren dan in goede muizenjaren gebruikelijk is. Er zijn weinig Kerkuilen die in slechte muizenjaren meer dan 4 eieren produceren. In goede muizenjaren daarentegen zijn legsels van 5 tot 7 eieren geen uitzondering. Ons kaartsysteem bevat op een totaal van 704 geregistreerde broedgevallen waarvan de legselgrootte bekend is, zelfs 19 meldingen van nog grotere legsels, namelijk 11 van 8, 3 van 9, 3 van 10 en 2 van 11 eieren (zie ook Tolman 1958). Deze opgaven hebben, voor het overgrote deel betrekking op jaren met opvallend veel veldmuizen. In dergelijke jaren komt het bovendien relatief vaak voor dat Kerkuilen 2 opeenvolgende broedsels grootbrengen. Het tweede broedsel bevat meestal meer eieren dan het eerste. Er zijn zelfs 2 opgaven van 3 opeenvolgende legsels, waarbij in het eerste geval 2 en in het andere geval 3 keer met succes jongen zijn uitgebroed (Timmerman Jr. 1971 en Van der Meulen 1960).

Het grootste aantal jongen dat blijkens de ons bekende gegevens in één seizoen door een Nederlands Kerkuilen-paar werd groot gebracht is 12 (= 2 opeenvolgende broedsels van elk 6 jongen). Het bestaan van verschillen in legselgrootte en broedresultaat kan het beste worden aangetoond door de gegevens van verschillende jaren met elkaar te vergelijken. Dit is onder meer al — zij het in het eerste geval door een telfout niet helemaal correct — gedaan in enkele tussentijdse publicaties (Braaksma 1972, 1973 en 1974).

Bij een beschouwing van de in Tabel 5 vermelde gegevens blijkt, dat in 2 jaren die beide in het overgrote deel van ons land als slechte veldmuizenjaren werden aangemerkt, namelijk 1969 en 1973, zo te zien inderdaad gemiddeld minder eieren zijn gelegd en minder jongen grootgebracht dan in de goede muizenjaren 1971, 1972 en 1974. De verschillen zijn kleiner dan wij aanvankelijk hadden verwacht. Er dient hierbij te worden bedacht dat het beeld in de beide slechte muizenjaren in feite aanmerkelijk ongunstiger was dan uit deze tabel blijkt. Er is immers geen rekening gehouden met het feit dat een groot aantal paren in deze jaren niet tot broeden is gekomen.

Het feit dat in goede muizenjaren een aantal Kerkuilen in ongunstige biotopen tot broeden komt, met als gevolg een relatief klein broedsel, kan een tweede reden zijn van het feit dat de gevonden verschillen kleiner

Tabel 5. Reproductie-verschillen vanaf 1969 t/m 1974.

Table 5. Differences in reproduction from 1969 till 1974

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
<i>a. Aantal eieren (Number of eggs)</i>						
Aantal gecontroleerde broedparen (Number of breedingpairs)	28	51	90	118	65	125
Totaal aantal aangetroffen eieren (Total number of eggs)	87	184	368	509	254	581
Gemiddelden per broedpaar (Average number per breedingpair)	3,1	3,6	4,1	4,3	3,9	4,6
<i>b. Aantal jongen (Number of young)</i>						
Aantal gecontroleerde broedparen (Number of breedingpairs)	28	49	89	117	63	125
Totaal aantal vermoedelijk uitgevlogen jongen (Number of fledgelings)	70	132	284	380	178	461
Gemiddelden per broedpaar	2,5	2,7	3,2	3,3	2,8	3,7

zijn dan wij hadden verwacht.¹⁾ Het is, gelet op de genoemde factoren, beter om niet zoals in Tabel 5 is gedaan de reproductie van een aantal willekeurige paren met elkaar te vergelijken, maar om gegevens te kiezen van een aantal plaatsen, waar de soort in enkele opeenvolgende jaren heeft gebroed (hierbij dient te worden bedacht dat „zelfde broedplaats” niet noodzakelijk „zelfde broedpaar” betekent). Het aantal gegevens dat betrekking heeft op meer dan 2 opeenvolgende jaren is helaas zo klein dat de gegevens over deze broedplaatsen statistisch onbruikbaar zijn. Wij hebben daarom gekozen voor een vergelijking van de ons bekende gegevens van dezelfde broedplaatsen over tijdvakken van 2 opeenvolgende jaren en ons daarbij beperkt tot de periode 1969 t/m 1974.

Tabel 6. Verschillen in legselgrootte op dezelfde broedplaatsen in opeenvolgende jaren.

Table 6. Differences in clutchsize on the same breedingplaces in successive years.

	1969-1970	1970-1971	1971-1972	1972-1973	1973-1974
Vergelijkbaar aantal (Comparable number)	7	26	52	41	39
Totaal aantal eieren (Number of eggs)	23—29	101—120	217—230	179—170	149—192
Gemiddelden per jaar (Average numbers per pair)	3,3—4,1	3,9—4,6	4,2—4,4	4,4—4,1	3,8—4,9

¹⁾ Streekgebonden verschillen kunnen eveneens een rol spelen. Bij een nadere bestudering bleek echter dat voor het trekken van verantwoorde conclusies uit een aantal gebieden nog veel te weinig gegevens beschikbaar zijn. Het verdient aanbeveling om hieraan in de toekomst meer aandacht te besteden. Een vergelijking met de situatie in het buitenland lijkt in dit verband eveneens zeer zinvol (verg. Smeenk 1969). Zo is b.v. bekend dat in Zwitserland 101 broedsels in de jaren 1935 t/m 1947 een gemiddelde gaven van 4,6 jongen per broedsel (Schifferli 1949).

Ook de in Tabel 6 samengevatte gegevens tonen dat er in opeenvolgende jaren verschillen in legselgrootte bestaan. De algemene trend lijkt op het eerste gezicht hetzelfde als in Tabel 5. De gemiddelden in Tabel 6 blijken echter wat hoger te liggen. Hiervoor zijn de navolgende (en mogelijk nog andere) verklaringen te geven:

- a. de in Tabel 6 vermelde gegevens betreffen naar verhouding meer vogels die in betere biotopen huiskden.
- b. van de in Tabel 6 vermelde gegevens heeft een groter percentage betrekking op overjarige vogels.

De hiervoor genoemde verklaringen zijn nauw aan elkaar verwant. Zo lijkt het aannemelijk dat in goede biotopen die meerdere jaren achtereen door Kerkuilen worden bewoond, het percentage oude vogels hoger zal zijn dan in slechte biotopen. Het lijkt verder waarschijnlijk dat vogels die jaren lang op dezelfde plaatsen broeden hun jachtgebied zo goed kennen, dat zij met minder energie-verlies meer jachtbuit weten te vergaren dan jonge vogels die voor de eerste keer broeden. Een kenmerk van een goed biotoop is o.m. dat het een ruime hoeveelheid prooidieren bevat. Vooral de bereikbare hoeveelheid kleine zoogdieren is voor een Kerkuil-biotoop in dit opzicht waarde-bepalend. Kerkuilen die in staat zijn om naast kleine zoogdieren ook flinke aantallen vogels te vangen (b.v. op een mussen-slaapplaats) zijn in knaagdier-arme jaren duidelijk in het voordeel ten opzichte van hun soortgenoten (zie ook Schifferli 1949). Veldmuizenplaag-gebieden nemen wat betreft hun positie als voedsel-biotoop een heel aparte plaats in. Zij herbergen namelijk in sommige jaren erg veel en in andere vrijwel geen prooidieren voor de op kleine zoogdieren gespecialiseerde uilen. Het gevolg hiervan is vermoedelijk dat zij in „top”-jaren voornamelijk door Kerkuilen worden bewoond, die voor het eerst tot broeden komen. Dankzij de muizenrijkdom slagen in dergelijke gebieden ook nieuwkomers er vaak in om grote broedsels groot te brengen. Het overgrote deel van deze uilen zal echter het navolgende slechte muizenjaar noodgedwongen verstek moeten laten gaan als broedvogel. In Tabel 6 zijn derhalve vrijwel geen gegevens uit de muizenplaaggebieden verwerkt.

Als ondersteuning van de hiervoor geopperde veronderstelling dat vogels die meerdere jaren achtereen op dezelfde plaatsen broeden naar verhouding de beste broedresultaten boeken, kan nog worden vermeld dat wij de broedresultaten hebben vergeleken op 72 plaatsen waar na een eerste vestiging ook in het daarop volgende jaar weer Kerkuilen broedden.

Hierbij bleek dat in het tweede jaar slechts in 17 gevallen minder jongen werden grootgebracht dan in het vestigingsjaar. Daarentegen werden op 35 plaatsen (= 2 x zoveel!) méér jongen grootgebracht. In de overige 20 gevallen bleken de broedresultaten hetzelfde te zijn. Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat niet met zekerheid vaststaat of deze 72 broedplaatsen alle in beide jaren door dezelfde paren bewoond zijn geweest, terwijl verder eventueel gewijzigde voedselfactoren uiteraard een rol kunnen hebben

gespeeld. Wat dit laatste betreft kan worden vermeld dat tenminste 3 toenamegevallen betrekking hadden op een „dal”jaar van de veldmuizen, een jaar dus waarin men juist een afname zou mogen verwachten! Het lijkt zeer wel mogelijk dat het feit dat oude vogels betere broedresultaten boeken dan hun jongere soortgenoten een geregeld voorkomend verschijnsel is in de vogelwereld. Er zijn hierover bijvoorbeeld ook gegevens bekend van Zilvermeeuwen en Koolmezen.

Hoe dit ook zij, het is zeker interessant om zo veel mogelijk gegevens over de legselgrootte te verzamelen.

Over een eventuele periodiciteit in de herbevolking van verlaten broedplaatsen zijn eveneens nog te weinig gegevens beschikbaar.

Wij menen, zoals al is vermeld, dat de herbevolking van de in slechte muizenjaren „leeg lopende” gebieden vrijwel uitsluitend door eerstejaars vogels zal geschieden. Dit gebeurt vermoedelijk al ten dele in de winter volgende op het „dal”jaar.

Het feit dat van de 14 terugmeldingen van in 1973 geringde jonge Kerkuilen er 9 betrekking hadden op vogels die zich in noordelijke richting hadden verplaatst (waarvan 1 naar Friesland en 5 naar Groningen) wijst ook in deze richting.

Intensief ringonderzoek vormt een mogelijkheid om meer inzicht te krijgen in het probleem van de eventuele verschillen in eierproductie tussen de vogels die voor het eerst tot broeden komen en hun oudere soortgenoten.

Wij hebben getracht om na te gaan of de gemiddelde legselgrootte in de periode van 1963 t/m 1974 al dan niet noemenswaardig afwijkt van die in de jaren vóór de beruchte strenge winter van 1962-1963. Dit leek aanvankelijk bij een kleiner aantal gegevens wel het geval te zijn. Nu wij echter inmiddels beschikken over inlichtingen betreffende 106 legsels van vóór en 599 legsels van na 1963 blijkt dat de gemiddelden elkaar zo weinig ontlopen, dat het waarschijnlijk nauwelijks verantwoord is om hieraan verdere conclusies te verbinden. De eerstgenoemde 106 legsels leverden namelijk een gemiddelde op van 4,2 per legsel, terwijl de latere 599 legsels een gemiddelde van 4,0 per legsel te zien geven. De gevonden verschillen zijn zo klein, dat zij gemakkelijk op min of meer toevallige omstandigheden kunnen berusten. Zo toont het feit dat 160 geregistreeerde broedgevallen in de jaren 1969 t/m 1971 (= één slecht, één matig en één goed muizenjaar) een gemiddelde blijken op te leveren van 4,1 per legsel, maar onze mening aan dat er nauwelijks sprake is van een noemenswaardig verschil met vroeger.

Het is mogelijk dat de broedresultaten van de Kerkuilen ondanks het teruggelopen aantal broedparen en relatief veel gegevens over „top”jaren ongunstiger zijn geworden. Ons kaartsysteem bevat gegevens over 39 vóór 1963 gecontroleerde broedsels. Deze leverden in totaal 123 uitgevlogen jongen op, ofwel gemiddeld 3,2 per broedsel. Hier staat tegenover dat van 452 na 1963 gecontroleerde broedsels in totaal 1384 jongen uitvlogen, ofwel 3,1 per broedsel (zie ook Braaksma in Alleyn e.a. 1971). Ook hierbij rijst

de vraag in hoeverre deze gegevens van willekeurige broedplaatsen met elkaar te vergelijken zijn. Het is ter verkrijging van een goed inzicht daarom beter om voortaan de broedresultaten op een aantal vaste controle-plaatsen nauwlettend te registreren. Deze broedplaatsen dienen zo goed mogelijk verdeeld te zijn over verschillende delen van ons land.

Hoewel wij niet weten, hoe de situatie in vroeger jaren was, lijkt het ons bedenkelijk dat de laatste jaren vaak melding wordt gemaakt van het volledig mislukken van broedsels. Wij noteerden sinds 1967 al 57 van deze gevallen. Hierbij waren er 14 waarbij de eieren of de jongen werden uitgehaald en 6 waarbij de broedsels ten gevolge van werkzaamheden ter plaatse werden verstoord. Verder is melding gemaakt van het aantreffen van een onbevrucht legsel. In de overige 37 gevallen, zijn de eieren verlaten of zijn alle jongen dood aangetroffen, zonder dat hiervoor een aanwijsbare oorzaak was. Bovendien zijn ons nog 8 gevallen bekend, waarbij van 2 opeenvolgende broedsels in hetzelfde jaar slechts één van beide broedsels slaagde. Op 13 andere broedplaatsen zijn één of meer dode jongen gevonden, zonder dat vast staat of er dat jaar ook jongen zijn uitgevlogen. In enkele gevallen zijn niet uitgekomen legsels toegezonden aan het R.I.N. voor nader onderzoek.

Het feit dat in een viertal onderzochte legsels sporen van 9 soorten vergif zijn aangetoond (zie Tabel 11), doet ons echter vrezen dat het mislukken van verschillende broedsels nauw samenhangt met het gebruik van insecticiden. Vermelding verdient in dit verband het feit dat in Vlaanderen in de laatste 5 jaren 62 Kerkuilenlegsels zijn gecontroleerd, waarbij is vastgesteld dat van 21 legsels ofwel alle ofwel een deel van de eieren onbevrucht bleken te zijn. Van 327 eieren kwam 23,3% niet uit (van Goethem en Debrun 1973). Het is zeer wel mogelijk dat ook de „onbevruchtheid” van deze Belgische Kerkuilen-eieren grotendeels aan het gebruik van insecticiden mag worden toegeschreven (zie ook 7h).

6. POPULATIE-OPBOUW

In het kader van dit onderzoek hebben wij ons verdiept in de leeftijden van Kerkuilen. Het is namelijk goed denkbaar, dat er verband bestaat tussen de achteruitgang van het aantal broedparen enerzijds en een eventuele gewijzigde populatie-opbouw anderzijds. Het is bijv. mogelijk, dat een gedaald gemiddelde leeftijdsverwachting aan de achteruitgang ten grondslag ligt. Omgekeerd is denkbaar, dat het geringer aantal broedparen de levenskansen van de overblijvende Kerkuilen vergroot!

6a. Leeftijdsverwachting

Er zijn vooralsnog geen aanwijzingen voor een hogere gemiddelde leeftijdsverwachting. Het omgekeerde lijkt eerder het geval, zoals uit de terugmeldingen van geringde Kerkuilen moge blijken. Deze terugmeldingen zijn

op het Vogeltrekstation op ponskaarten verwerkt. Het was zodoende, dankzij de medewerking van B. J. Speek, gemakkelijk om enkele vragen over de populatie-opbouw te beantwoorden. Er bleken in totaal 353 terugmeldingen van geringde Kerkuilen te zijn, waarvan 132 tot aan en 221 vanaf 1963 zijn teruggemeld.

Deze twee groepen bieden een goede mogelijkheid tot vergelijking. Wij hebben de uitkomsten van de tellingen terwille van de overzichtelijkheid hierna in tabelvorm naast elkaar gezet.

Tabel 7. Leeftijden van teruggemelde geringde Kerkuilen.

Table 7. Age of recovered ringed Barnowls

Teruggemeld	a. voor 1963: (before 1963)	b. vanaf 1963 (after 1963)
0— 1 jaar	83 = 63%	170 = 77%
1— 2 jaar	31 = 23%	25 = 11%
2— 3 „	6 = 5%	16 = 7%
3— 4 „	6	4
4— 5 „	4	2
5— 6 „	0	2
6— 7 „	0	1
7— 8 „	0	0
8— 9 „	1	1
9—10 „	1	0
	132	221

Aan de voorgaande gegevens kan nog worden toegevoegd dat de oudste Kerkuil, die in de eerstgenoemde periode werd teruggemeld, vermoedelijk meer dan 18 jaar oud was. Deze vogel werd namelijk op 15.7.1942 als adulte vogel geringd te Enschede en is op 14.6.1960 aan een verwonding gestorven te Hoge Boekel bij Enschede. Het lijkt waarschijnlijk dat deze Kerkuil niet in 1942 maar al in een voorgaand jaar is geboren.

De uitkomsten van de tellingen lijken elkaar op het eerste gezicht niet veel te ontlopen. De sterfte in de beide eerste levensjaren is blijkbaar zo hoog dat gemiddeld slechts $\pm 13\%$ van de vogels ouder wordt dan 2 jaar. Hoewel Kerkuilen volgens Sauter (1956) soms al in het eerste jaar broeden, mag worden aangenomen, dat veel vogels waarschijnlijk pas in het 2e jaar aan het broedproces deelnemen. Wij mogen er in ieder geval gevoegelijk van uit gaan dat de vogels die in en na het 3e jaar worden teruggemeld alle geslachtsrijp zijn. Het is waarschijnlijk dat de ringresultaten een goed beeld van de mortaliteit geven. Het terugmeldingspercentage is immers opvallend hoog, namelijk 33%. Als wij de huidige situatie vergelijken met die van vóór 1963 is het vooral opvallend dat de sterfte in het 1e levensjaar procentsgewijs duidelijk is toegenomen, terwijl die in het 2e levensjaar als een min of meer logisch gevolg hiervan sterk is gedaald. Verder blijkt dat het percentage vogels ouder dan 2 jaar enige daling te zien geeft. Het is namelijk afgenomen van ± 14 tot $\pm 12\%$. Er is echter een redelijke kans dat het

laatstgenoemde percentage nog zal stijgen. Er mag immers worden aangenomen dat er nog vrij veel sinds 1963 geringde Kerkuilen in leven zijn, zodat een gedeelte hiervan nog zal worden teruggemeld.

Ten aanzien van de vóór 1963 geringde vogels is deze kans uiteraard erg klein.

Er zullen overigens nog heel wat Nederlandse Kerkuilen op oudere leeftijden teruggemeld moeten worden, willen onze vogels een even hoge leeftijd bereiken als hun soortgenoten in Zwitserland, waar in totaal 264 van de 999 bekende terugmeldingen betrekking blijken te hebben op vogels die in hun 3e tot en met het 14e kalenderjaar werden teruggemeld, hetgeen overeenkomt met een terugmeldingspercentage van ruim 26% na het 2e jaar (Glutz von Blotzheim 1964). In 1967 werd een zieke Kerkuil in Frankrijk aangetroffen, die in 1946 als nestjong in Zwitserland was geringd. Deze vogel was toen dus ruim 21 jaar oud (Schifferli 1972). Het is denkbaar dat de Kerkuilen zich in Zwitserland, gezien de grote wintersterfte, slechts kunnen handhaven dankzij hun hogere gemiddelde leeftijd en het grote aantal gemiddeld uitvliegende jongen (zie voetnoot bij 5b).

6b. Mortaliteit in de loop van het seizoen

In het artikel van Honer (1963) zijn drie sterftecurves afgebeeld die alle drie een duidelijke top in februari te zien geven, gevolgd door een lager aantal dode dieren in maart. De februari-sterfte en ook de sterfte in maart overtreffen de sterfte in de andere piek-periode van oktober t/m december. De drie grafieken zijn behalve op Honer's eigen onderzoeken gebaseerd op gegevens van Novrup (1946) en Schifferli (1957).

Het leek ons nuttig om eens na te gaan of en zo ja in hoeverre er zich de laatste jaren wijzigingen in de situatie hebben voorgedaan. Wij hebben hiertoe een beroep gedaan op het Vogeltrekstation dat ons de navolgende gegevens verschafte over 379 op ponskaarten verwerkte terugmeldingen van dood gevonden vogels. Deze werden voor dit doel gesplitst in 2 groepen, namelijk die betreffende 219 als nestjong geringde vogels en die betreffende 62 als volgroeid geringde Kerkuilen.

De terugmeldingen zijn voor beide categorieën verdeeld over twee tijdvakken, namelijk *a* vóór 1963 en *b* van 1963 t/m 1974. De resultaten van de analyses zijn hierna in tabelvorm weergegeven.

Een nadere beschouwing van de in tabel 8 vermelde cijfers leert ons dat er opmerkelijke verschillen bestaan tussen de cijfers in de tabel en de gegevens in de 3 grafieken in Honer's publicatie. In de eerste plaats blijkt uit de gegevens dat de meeste dood gevonden geringde Kerkuilen niet in februari en maart, maar in november en december zijn gestorven. Vóór 1963 waren de beide top-perioden bij de geringde vogels ongeveer even hoog, maar gedurende de laatste 12 jaren is het aantal in november dood gevonden vogels duidelijk gestegen. Ook het aantal in de maand januari en van juni

Tabel 8. Terugmeldingen van dood gevonden geringde Kerkuilen per maand.

Table 8. Recoveries of dead ringed Barnowls per month.

	a. als pulli geringde vogels (birds ringed as nestlings)			b. als volgroeid geringde vogels (birds ringed as fullgrown)		
	t/m 1962	van 1963 t/m 1974	totaal	t/m 1962	van 1963 t/m 1974	totaal
januari	7	12	19	3	6	9
februari	13	17	50	7	2	9
maart	9	10	19	8	1	9
april	0	0	0	3	2	5
mei	2	2	4	0	1	1
juni	2	5	7	1	1	2
juli	3	6	9	0	2	2
augustus	0	15	15	0	2	2
september	4	17	21	1	2	3
oktober	6	16	22	2	3	5
november	12	26	38	7	0	7
december	14	21	35	6	2	8
	72	147	239	38	24	62

t/m september dood gevonden Kerkuilen blijkt gedurende het laatst genoemde tijdvak een duidelijke toename te vertonen. Er lijken overigens belangrijke onderlinge verschillen in mortaliteit te bestaan tussen de als nestjong en de als volgroeid geringde vogels. De aantallen terugmeldingen in de laatst genoemde categorie zijn echter ten dele zo gering dat het gevaarlijk is om hieruit conclusies te trekken. Het totale beeld is waarschijnlijk beïnvloed door het feit dat wij van 1963 t/m 1974 geen strenge winter meer hebben gehad. De risico's die de Kerkuilen op andere manieren lopen (verkeer, ingazen van kerktorens, draden, vergiftiging etc. - zie tabel 9) zijn echter toegenomen.

7. DOODSOORZAKEN

Ons archief en het overzicht van terugmeldingen van geringde vogels bevatten per 31 januari 1975 samen gegevens over meer dan 1300 dood aangetroffen Kerkuilen. Hierbij waren ± 130 jonge vogels die op de broedplaats werden gevonden. Van ± 410 oudere vogels zijn geen nadere gegevens over de doodsoorzaken bekend. Bij ± 760 dieren is dit echter wel het geval.

Niet meegerekend in deze optelling zijn een groot aantal algemene gegevens zonder verdere plaatsaanduidingen, zoals b.v. het geval is met het overgrote deel van de opgezette Kerkuilen en door anderen gepubliceerde ramingen van aantallen winterslachtoffers en vergiftigings-slachtoffers. Wij komen ook hierop later terug.

Alle wat meer exacte gegevens zijn door ons samengevat in Tabel 9. Deze heeft geen andere pretentie dan het geven van een beeld van mogelijke doodsoorzaken.

Teneinde enig idee te krijgen over een stijgende of afnemende invloed van bepaalde factoren zijn de gegevens opgesplitst in twee tijdvakken, resp. vóór en na 1963.

De slachtoffers van de strenge winter van 1962-1963 zijn alleen meegerekend indien bekend is, in welk jaar zij zijn gestorven.

Tabel 9. Overzicht van doodsoorzaken.

Table 9. Review of death causes.

Oorzaak of waarschijnlijke oorzaak: <i>Cause or probable cause:</i>	Voor 1963 (id. in %) (<i>Before (Percentage)</i> '63)		Na '63 (id. in %) (<i>After (Percentage)</i> 1963)		Totaal	(id. in % v.h. totaal (<i>Percentage</i>))
verhongerd of bevroren in de winter (<i>starved or frozen in winter</i>)	254	(65,5)	40	(10,8)	294	(38,7)
moedwillig gedood (<i>deliberately killed</i>)	86	(22,2)	61	(16,4)	147	(19,3)
verkeersslachtoffer (<i>traffic victim</i>)	17	(4,4)	150	(40,3)	167	(22,0)
gedood door trein (<i>killed by train</i>)	12	(3,1)	17	(4,6)	29	(3,8)
verhongerd na opsluiting (<i>starved after being locked up</i>)	4	(1,0)	36	(9,7)	40	(5,3)
draadslachtoffer (<i>wire victim</i>)	5	(1,3)	13	(3,5)	18	(2,4)
doodgevlagen tegen andere obstakels (<i>flown dead against other objects</i>)	1	(0,3)	13	(3,5)	14	(1,8)
verdronken (<i>drowned</i>)	8	(2,1)	14	(3,8)	22	(2,9)
vergiftigd (<i>poisoned</i>)	1	(0,3)	11	(3,0)	12	(1,6)
omgekomen bij brand (<i>killed by fire</i>)	—	()	4	(1,1)	4	(0,5)
in draaiende machines terecht gekomen (<i>killed by turning machines</i>)	—	(—)	4	(1,1)	4	(0,5)
gedood door predatoren (<i>killed by predators</i>)	—	(—)	3	(0,8)	3	(0,4)
paratyphus	—	()	2	(0,5)	2	(0,3)
besmeurd met olie (<i>oil-covered</i>)	—	(—)	2	(0,5)	2	(0,3)
verdronken of verhongerd in vangpijp van eendenkooi (<i>drowned or starved in a duck decoy</i>)	—	(—)	1	(0,3)	1	(0,1)
in prooi gestikt (<i>stifled in prey</i>)	—	()	1	(0,3)	1	(0,1)
	388	(100)	372	(100)	760	(100)

7a. Strenge winters

De in de tabel opgenomen gegevens wijzen op een grote regulerende invloed van strenge winters. Vooral winters met langdurige sneeuw blijken

funest te zijn (zie Thiebout 1922, Van Voorn 1922, Honer 1963; Brouwer en Haverschmidt 1963). Kerkuilen hebben slechts weinig vetreserves, zodat zij vaak na 8 dagen voedselgebrek al sterven (Piechocki 1960). Het is helaas niet mogelijk om precies aan te geven hoe groot de mortaliteit is geweest in de winter van 1962-1963. Er zijn slechts 32 incidentele meldingen geregistreerd over het aantreffen van dode en sterk verzwakte vogels. Hierbij waren o.m. 7 exemplaren, die uitgeput werden binnengebracht in een vogelasiel in Rotterdam, waar normaal slechts zelden een Kerkuil wordt verpleegd, terwijl daar toen tevens enkele dode Kerkuilen werden gebracht. Deze dieren waren alle in of nabij Rotterdam gevonden (med. K. Schot). Het zeer grote aantal exemplaren dat bij preparateurs werd gebracht (zie figuur 3) vormt stellig het beste bewijs voor de sterk verhoogde mortaliteit in deze winter.

Het aantal meldingen over de aanwezigheid van Kerkuilen in het broedseizoen van 1963 was dermate laag, dat wij gevoegelijk menen te mogen stellen dat het overgrote deel van de Nederlandse Kerkuilen het slachtoffer is geworden van deze winter. In de meeste andere Europese landen was de situatie waarschijnlijk nauwelijks beter of zelfs nog slechter. Zo was de soort in Zwitserland in 1963 bijna uitgestorven. Er werden daar in 1964 — toen al weer van enige toename sprake was — slechts 10 broedgevallen vastgesteld (Güttinger 1965). Het aantal in ons land met zekerheid geregistreerde broedgevallen bedroeg in beide genoemde jaren resp. 18 en 49. Daarnaast waren in beide jaren nog enkele tientallen dubieuze broedparen aanwezig.

In 1965 was het herstel al weer zover gevorderd, dat ruim 130 zekere en tenminste 350 dubieuze broedparen konden worden geregistreerd.

Het lijkt ons overigens waarschijnlijk dat het herstel sneller zou zijn verlopen als er geen sprake zou zijn geweest van een beïnvloeding van de Kerkuilenstand door andere factoren.

7b. Moedwillige vervolging

Het zal — gezien het aantal in de tabel vermelde exemplaren (waarvan slechts 4 op het buitenland betrekking hebben) — geen verbazing wekken, dat wij de moedwillige vervolging als een van de belangrijkste oorzaken van de achteruitgang beschouwen. Dit doet wel wat vreemd aan in een land met een redelijk goede Vogelwet, waar een groot deel van de bevolking uitgesproken beschermings-gezind is! De vervolging is bovendien stellig groter dan uit deze cijfers blijkt. De meeste daders zijn immers wel zo wijs om niet over hun wetsovertredingen te praten. Uit gesprekken met degenen die zich weinig zorgen maakten over de strafbaarheid, bleek dat het verlangen een opgezette uil te bezitten in de meeste gevallen de oorzaak van de vervolging was. Daarnaast zijn de nare geluiden en het feit dat de uilen de boel zo bevuilden, meermalen als reden genoemd. In sommige gevallen werd gelukkig met een verjaging van de dieren volstaan. Tenminste 12 Kerkuilen zijn gedood omdat zij in kippenhokken zijn binnengevlogen en een paniek onder de daar aanwezige hennen veroorzaakten, met als gevolg dat verscheidene hoenders de dood vonden.

Er zijn echter ook voorbeelden van aanmerkelijk zinlozer slachtingen. zo zijn in 1971 de in de toren van de St. Janskerk te Roosendaal aanwezige

jonge Kerkuilen door arbeiders op straat te pletter gegooid „omdat de toren moest worden ingegaasd” (med. L. Jans). Even grof is het voorbeeld van een Limburgse tuinbaas die vier jonge Kerkuilen uit een nest haalde om ze te laten opzetten. Toen de preparateur hem vertelde dat dit geen zin had, omdat donsveren toch zouden uitvallen maakte hij de dieren maar dood, omdat hij het teveel moeite vond om ze weer terug te brengen. Wij kennen helaas nog heel wat meer van dit soort verhalen . . .

Ons archief bevat tevens opgaven over 39 nesten waaruit eieren of jongen werden geroofd. De naleving van de Vogelwet blijkt ook op dit punt nog al wat te wensen over te laten.

Uit door het Ministerie van C.R.M. beschikbaar gestelde gegevens, blijkt dat de Kerkuil de meest geprepareerde vogelsoort in Nederland is. Door de erkende preparateurs zijn blijkens de bekende gegevens na de oorlog bijna 12.000 Kerkuilen opgezet (zie Fig. 3). Het werkelijke aantal is mogelijk hoger omdat van enkele preparateurs sommige jaarstaten ontbreken. Het is overigens zonder meer duidelijk dat het overgrote deel van deze vogels niet moedwillig is gedood. Dit is iets wat wij niet graag durven beweren ten aanzien van het helaas onbekende, maar ongetwijfeld zeer hoge, aantal Kerkuilen dat door clandestiene preparateurs is opgezet.

7c. Verkeersslachtoffers

De stijging van het aantal verkeersslachtoffers is opmerkelijk. Ter voorkoming van misverstanden dient te worden vermeld, dat alle Kerkuilen die dood op of langs wegen zijn gevonden tot deze categorie zijn gerekend, ook als niet met zekerheid vast staat dat de desbetreffende vogels inderdaad zijn doodgereden. Dit geldt ook ten aanzien van de spoorwegen voor wat betreft de categorie „gedood door trein”. Er is hierbij alleen een uitzondering gemaakt voor twee vogels waarvan is vermeld dat zij zich tegen de bovenleiding van een spoorlijn hebben doodgevlagen.

Het is uiteraard mogelijk dat een aantal als „verkeersslachtoffer” opgegeven vogels in feite moedwillig is gedood. Het woord „verkeersslachtoffer” lijkt namelijk één van de meest voor de hand liggende verklaringen als men een clandestien gedode uil wil laten opzetten. Het is overigens zonneklaar dat het sterk toegenomen wegverkeer een sterke stijging van het percentage verkeersslachtoffers ten gevolge heeft gehad. Van de 167 in de laatste kolom vermelde vogels is het overgrote deel door auto's gedood.

Het feit dat plaatselijk verwaarloosde wegbermen en spoorwegbermen nog vrij rijk zijn aan muizen en spitsmuizen, verdient in dit verband een speciale vermelding (Van Wijngaarden 1956). De jachttechniek van de uilen maakt dat deze vogels veel eerder het slachtoffer worden van het verkeer dan b.v. de eveneens vaak boven bermen fouragerende Torenvalken.

7d. Draadslachtoffers

Dezelfde jachttechniek is er waarschijnlijk de oorzaak van dat Kerkuilen naar verhouding minder vaak als draadslachtoffer worden teruggemeld dan verschillende andere vogelsoorten. Toch blijken er bepaalde gevaren te zijn en is er zo te zien een stijging van het percentage slachtoffers. Over de aard

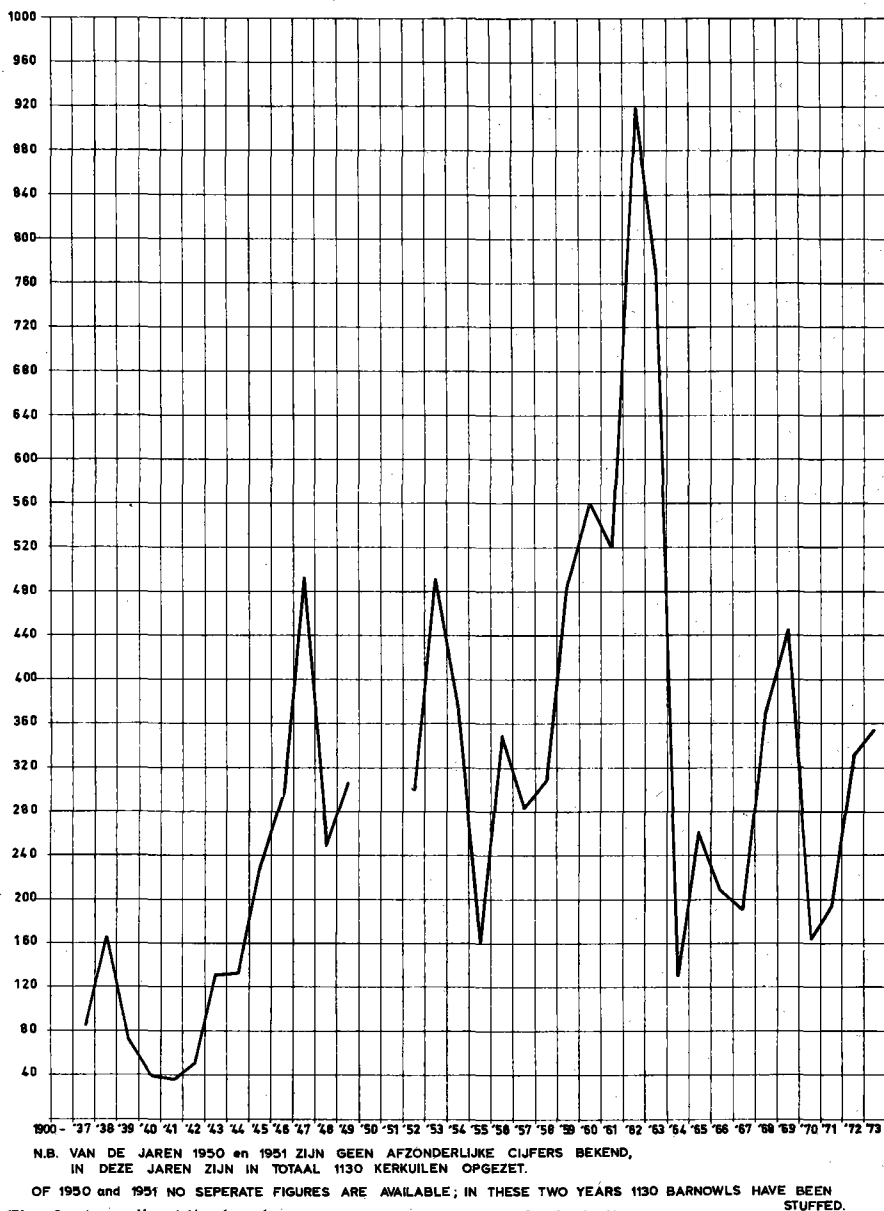


Fig. 3. Aantallen bij erkende prepreateurs geprepareerde Kerkuilen.

Fig. 3. Numbers of legally stuffed Barnowls.

van de draden die de ongelukken veroorzaakten zijn in 12 van de 18 gevallen nadere inlichtingen bekend. Het waren : telefoondraad (1 ×), hoogspanningsleiding (2 ×), draden van een zenderpaal (1 ×), bovenleiding van spoorlijn (2 ×) en prikkeldraad (6 ×).

Eén van de slachtoffers van een hoogspanningsleiding was mogelijk een trekkende vogel. Deze Kerkuil werd namelijk uit Duitsland teruggemeld. Voor jagende vogels leveren lage draden stellig het grootste gevaar op. Het is dan ook geen toeval dat juist prikkeldraad in de categorie draadslachtoffers het hoogste uit de bus komt. Dit type draad blijkt ook voor andere uilensoorten een ernstige bedreiging te vormen. Zo vonden wij zelf al 3 keer een Ransuil die hiervan het slachtoffer was geworden en van anderen hoorden wij dito verhalen over 6 Ransuilen, 2 Velduilen en 4 Bosuilen. De oorzaak was steeds dat de jagende vogels met één vleugel tegen het prikkeldraad waren gevlogen en daaraan waren vastgehaakt, waarna zij hangende aan één vleugel een ellendige dood stierven.

7e. Doodvliegen tegen andere obstakels

De 14 in de tabel vermelde gevallen van Kerkuilen die zich tegen andere obstakels hebben dood gevlogen betroffen blijkens de ringgegevens voornamelijk jonge (= onervaren?) vogels. In enkele gevallen werden oude Kerkuilen de dupe van het feit dat zij ergens waren binnengevlogen en zich daar doodvlogen tegen de ruiten.

7f. Verhongering na opsluiting

Een enigszins verwante doodsoorzaak is het verhongeren van vogels na opsluiting. Dat ook in deze categorie het aantal slachtoffers sterk is toegenomen, lijkt ons beter verklaarbaar dan de toename in de vorige categorie. Er zijn gedurende het laatste decennium namelijk veel kerken en andere torens ingegaasd, meestal om overlast van kauwen en duiven te voorkomen. Hierbij is helaas meermalen verzuimd om de in deze gebouwen aanwezige dieren van te voren naar buiten te jagen. Ook blijkt het nog al eens voor te komen dat Kerkuilen binnenvliegen in gebouwen waar ramen tijdelijk open staan, om dan als deze worden gesloten van honger om te komen.

7g. Verdrinking

Merkwaardig is het feit dat er meer opgaven zijn van Kerkuilen die door verdrinking om het leven zijn gekomen, dan bijvoorbeeld van dieren die door vergiftiging zijn omgekomen! Bij de 22 in de tabel vermelde verdrinken vogels blijken 8 jonge dieren te zijn die vroegtijdig uit het nest raakten en daarna waarschijnlijk per ongeluk in het water terecht kwamen. Van de 14 andere vogels, die alle konden vliegen, verdrinken er 2 op zee. De overigen kwamen om in drinkbakken voor vee en in tonnen in een zuivelfabriek. Wij beschikken ook nog over een opgave van een oude uil die tijdig uit een drinkbak kon worden gered. Het is niet bekend of deze vogels wilden drinken of op zoek waren naar eventuele prooien en daarbij te water raakten. Zij kunnen ook zijn misleid door hun eigen spiegelbeeld. Verder bestaat de mogelijkheid dat sommige uilen een fosforhoudend of ander dorst verwekkend vergif hadden geconsumeerd. Er zijn echter ook reeds ver voor de oorlog, toen nog zeer weinig met vergif werd gewerkt al

een aantal verdrinkingsgevallen bekend geworden (med. G. Bosch). Ook in het buitenland zijn verschillende gevallen van verdrinking geregistreerd (b.v. Siegenthaler 1953, Burckhardt 1953 en Herremans 1974).

7h. Vergiftiging

Vergiftiging heeft een beduidend grotere rol gespeeld bij de achteruitgang dan uit de in de tabel vermelde gegevens blijkt. Er zijn redenen om aan te nemen dat een aantal in andere kolommen vermelde vogels mogelijk mede tot de categorie behoort. Zo behoren wellicht enkele van de hiervoor genoemde verdrinkingsgevallen en mogelijk ook een aantal Kerkuilen, die in de rubriek verkeersslachtoffers zijn opgenomen in feite tot de categorie vergiftigingsgevallen. Zelfs met meerekening van een aantal van deze gevallen bieden onze gegevens echter geen juiste indruk van de werkelijke omvang van de vergiftigingen. Dit wordt althans duidelijk gesuggereerd door de — ten dele al gepubliceerde — gegevens. Kluyver wees reeds in 1937 op de gevaren die het gebruik van vergif bij de bestrijding van muizen kan opleveren voor uilen en andere vogels (zie literatuuroverzicht). Van IJzen-doorn (1948) noemde het gebruik van thallium bij de veldmuizen-bestrijding als één van de mogelijke oorzaken van de in de winter van 1947-1948 geconstateerde grote sterfte onder de Kerkuilen in de Wieringermeer.

De eerste ons bekende met zekerheid vastgestelde vergiftigde Kerkuilen in ons land betreffen 3 exemplaren uit O. Flevoland, die daar in 1959 dood werden gevonden en bij sectie parathion bleken te bevatten. In één van deze dieren werd tevens strychnine gevonden (med. Cavé). De eerste berichten over massa-sterfte in Nederland van roofvogels en uilen door vergif maken melding van naar schatting 20 Kerkuilen die de dupe werden van parathion, bedoeld om muizen, duiven en kraaiachtigen en andere zaadeters te doden (Mörzer Bruyns 1962). In 1971 werden in Zeeland naast tal van andere uilen en roofvogels tenminste 44 Kerkuilen gevonden die naar werd aangenomen alle de dupe zijn geworden van het consumeren van slachtoffers van met gechloreerde koolwaterstofverbindingen behandelde zaagranen (Wedts de Zwart 1971). Ook elders in Europa hebben diverse soorten vergif een zeer nadelige invloed uitgeoefend op de Kerkuilenstand (zie b.v. Sparks en Soper 1972). Uit gesprekken met landbouwers is ons gebleken dat deze er meestal van uitgaan dat het gebruik van vergif een van de hoofdoorzaken is van achteruitgang. Molenaars wijten het verdwijnen van uilen uit hun molens ten dele aan het gebruik van „muizenwater” om knaagdieren te bestrijden. Dit blijkt een — veelal door hen zelf bereid — middel te zijn met thallium als giftig bestanddeel van het beruchte muizengif dat in Israël een massale sterfte veroorzaakte onder de roofvogels. Het is in 1965 vervangen door fluoracetamide dat echter nog vrij veel sterfte veroorzaakte onder de Kerkuilen (Mendelsohn 1971). Het is ons niet bekend of fluoracetamide ook in ons land wordt gebruikt maar het lijkt nuttig om de gevaren van dit middel te signaleren. In Zwitserland is Kerkuilensterfte gemeld als gevolg van arsenicum-vergiftiging (Schifferli 1949).

In de winter van 1972-1973 kwamen in ons land weer berichten binnen over massa-sterfte van Kerkuilen, dit keer zowel in Zeeland als in West-

Brabant. Er zijn een 6-tal van deze vermoedelijk vergiftigde Kerkuilen onderzocht door medewerkers van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, waarover later meer.

Het is uiterst moeilijk om ook maar bij benadering aan te geven welk percentage van de dood gevonden uilen werkelijk als vergif-slachtoffer mag worden aangemerkt. Het is een mode-verschijnsel om de in de landbouw gebruikte vergiften de schuld te geven als een diersoort achteruit gaat. Dit is echter stellig niet altijd ten onrechte. Zo blijkt uit de op dit gebied verrichte onderzoeken dat behalve de reeds genoemde middelen als thallium en parathion ook gechlloreerde koolwaterstofverbindingen een reële bedreiging voor Kerkuilen kunnen vormen. Bij 10 in de herfst en winter van 1968-1969 dood gevonden Kerkuilen bleken de gemiddelde Dieldrin residuen 4, 34 p.p.m. en de gemiddelde D.D.E. residuen 7,41 p.p.m. te bedragen (Fuchs 1970). Een eerder dood gevonden exemplaar bevatte residuen van tenminste 4 soorten insecticiden en van 2 soorten fungiciden. In al deze gevallen waren de residuen echter te laag om de dood van de desbetreffende vogels met zekerheid aan deze vergiften te mogen toeschrijven (Koe-man, Vink en de Goeij 1969). In Israël zijn namelijk aanzienlijk hogere residuen van gechlloreerde koolwaterstofverbindingen gevonden bij ogenschijnlijk nog gezonde vogels (Mendelsohn 1971). Uit een later verschenen samenvattend overzicht blijkt dat in ons land in drie opeenvolgende winters de levers van in totaal resp. 19 en 13 dode Kerkuilen zijn onderzocht op gechlloreerde koolwaterstofverbindingen en PCB's. De resultaten zijn hierna in de aan dit overzicht ontleende Tabel 10 weergegeven (gemiddelde residuen in p.p.m.).

Tabel 10. Resultaten van een onderzoek naar het voorkomen van vergif in dode Kerkuilen.
Table 10. Results of an investigation on the occurrence of various organochlorine pesticides in dead Barnowls.

Winter	Aantal exemplaren (Number of birds)	Residuen in p.p.m. (= delen per miljoen) Residues in p.p.m. (= parts pro million)		
		Dieldrin	DDE	HCB
1968-1969	11	4,31	6,91	6,06
1969-1970	5	1,72	2,51	0,94
1970-1971	3	0,28	1,16	0,68
Residuen van PCB's				
1968-1969	5	43,82		
1969-1970	5	28,80		
1970-1971	3	3,02		

De in deze tabel vermelde gegevens geven gelukkig voor alle onderzochte verbindingen een afname te zien. De afname van dieldrin en HCB hangt wellicht nauw samen met de beperkingen in het gebruik van „ontsmettingsmiddelen” voor zaaigranen.

De daling in de residuen van PCB's is vooralsnog moeilijk verklaarbaar, daar deze verbindingen in de industrie nog steeds volop worden toegepast. Er wordt in het onderhavige artikel (Fuchs, Rooth en De Vos 1972) gewezen

op het feit dat in meer dan de helft van de onderzochte Kerkuilen residuen van PCB's tot maximaal 160 p.p.m. zijn gevonden.

Het aantal in ons land op het voorkomen van kwik in de lever onderzochte Kerkuilen is nog gering. De gepubliceerde resultaten van resp. 2 en 3 in de opeenvolgende winters van 1968-1969 en 1969-1970 dood gevonden Kerkuilen geven een daling in het gemiddelde kwikgehalte te zien van 4,07 naar 2,03 p.p.m. (Fuchs, de Vos en Zwiers 1971). De betrokken onderzoekers zijn geneigd om hierin een aanwijzing te zien dat de beperkingen in het gebruik van bepaalde kwik-bevattende zaaizaad-, ontsmettingsmiddelen", die in de zomer van 1969 van kracht zijn geworden, ook in dit opzicht een positief resultaat hebben opgeleverd.

Over een eventuele beïnvloeding van de schaaldikte van de eieren door gechloreerde koolwaterstoffen en hun effect op de broedresultaten van Kerkuilen zijn voor zover wij weten geen gegevens bekend. Wel zijn onlangs in navolging van soortgelijk onderzoek in Engeland, waar in 3 Kerkuileieren residuen werden aangetoond van DDE, Dieldrin, heptachloor-epoxide en in 2 hiervan ook van BBHC (zie Prestt en Rattcliffe 1972) van 4 verlaten Kerkuil-legsels uit Nederland de residuen vastgesteld van in de landbouw gebruikte bestrijdingsmiddelen en PCB's. De onderzoeksresultaten waren blijkens een opgave van D. A. Jonkers als volgt (Tabel 11).

Tabel 11. Resultaten van een onderzoek naar het voorkomen van bepaalde soorten vergif in eieren van Kerkuilen.

Table 11. Results of an investigation on the occurrence of various organochlorine compounds and of methyl-mercury in eggs of Barnowls.

n = aantal eieren n = number of eggs	Residuen in p.p.m. Residues in p.p.m.								
	HCB	DDE	PCB	BHCH	HEPO	Dieldrin	TDE	DDT	Lindaan
Kollumerland, 1970 (n=3)	2,7	0,3	0,5	?	—	0,8	0,04	0,05	0,02
Nederwetter, 1973 (n=4)	0,1	1,8	34	0,14	1,0	1,1	0,28	0,06	?
Maastricht, 1974 (n=5)	7,1	20	42	0,06	3,0	0,7	0,36	0,11	—
Koudekerke, 1974, (n=3)	3,7	44	18	0,06	0,4	1,2	4,30	0,77	—

Het verdient aanbeveling om meer onderzoek te verrichten. Er blijken de laatste jaren namelijk verscheidenen broedsels volledig te mislukken (zie onder 5b). In België, waar dit eveneens het geval is, werden in 1969 3 verlaten eieren verzameld en onderzocht. Er werden residuen van 6 koolwaterstof-verbindingen aangetoond, namelijk (in p.p.m.): 0,02 yBCH, 0,05 Heptachloor-epoxide, 0,06 Dieldrin, 0,20 op DDT + DDE, 0,05 ppDDT en 0,05 TDE (Joiris en Martens 1971).

De resultaten van het onderzoek van het al eerder genoemde 6-tal in de winter van 1972-1973 in ons land verzamelde dode Kerkuilen zullen binnen-

kort worden gepubliceerd door Dr. D. G. van Lieshout van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam. Deze was echter zo vriendelijk om ons al vast mede te delen, dat de bij de betrokken vogels gevonden DDE-gehalten beduidend hoger zijn dan die van de in Tabel 10 vermelde vogels. Een onderzoek van de levers van 5 van de 6 Kerkuilen toonde namelijk een gemiddeld DDE-gehalte aan van 13,8 p.p.m. De uiterste gehalten bij deze vogels bleken te variëren van 2 p.p.m. tot 27 p.p.m. Het 6e exemplaar — een vogel, die op 3 april volkomen versuft werd aangetroffen te Heinkenszand — bevatte in de lever echter niet minder dan 403 p.p.m. DDE.

Het is dan ook geen wonder dat ook deze vogel binnen een korte tijd stierf. Het DDE-gehalte was immers ongeveer tien keer zo hoog als de tot dusverre in ons land geconstateerd maxima. Alles bijeen lijkt het Dr. van Lieshout aannemelijk dat de recente massa-sterfte in Zeeland en Noord-Brabant, waar in de winter van 1972-1973, 43 Kerkuilen en tal van andere predatoren zijn gevonden (Eckhardt 1973 en Jans 1973), weer grotendeels op rekening van de inmiddels berucht geworden gechloreerde koolwaterstof-verbindingen mag worden geschreven. De tot dusverre in Europa verrichte onderzoeken naar vergiftigings-verschijnselen door gechloreerde koolwaterstof-verbindingen betreffen grotendeels de contaminatie van predatoren als gevolg van doorvergiftigingen na de consumptie van in het vrije veld voorkomende prooidieren. In België werden 8 rosse woelmuizen, 3 veldmuizen en 1 bosmuis en 10 huismussen onderzocht. Er bleek een duidelijk verschil te bestaan in de contaminatie van de zoogdieren en de mussen. De zoogdieren geven vooral residuen te zien van lindaan en heptachloor-epoxide (= gemiddeld 0,265 p.p.m.) maar met uitzondering van 1 exemplaar niet van DDT. De mussen bevatten daarentegen juist in hoofdzaak DDTgroep-residuen (0,146 p.p.m.) en slechts weinig (0,026 p.p.m.) heptachloor-epoxide (Joiris, Lauwereijs en Vercruyse 1973). Ook het onderzoek van prooidieren blijkt dus interessante perspectieven te bieden.¹⁾

7i. Andere doodsoorzaken

De overige in Tabel 9 vermelde doodsoorzaken hebben alle betrekking op min of meer incidentele gevallen, die in de praktijk nauwelijks enige invloed zullen hebben op de aantal-regulatie. Bij de predatoren spelen katten vermoedelijk de belangrijkste rol: 2 van de 3 in de tabel Kerkuilen zijn door katten gegrepen. De 3e in de tabel vermelde vogel is volgens opgave door een hermelijn gedood. Het roven van eieren en kleine jongen door viervoetige predatoren komt eveneens voor. Ook hierover zijn echter slechts enkele incidentele gegevens bekend. Zo blijken in 1971 in een molen en in 1974 in een kasteel legsels door ratten te zijn geroofd, terwijl in 1972 in een

¹ Aan de gegevens over vergiftiging kan nog worden toegevoegd, dat blijkens een opgave van het C.D.I. in een verse braakbal van een in februari 1975 te Eysden doodgevonden Kerkuil sporen van diarinon zijn aangetroffen, een fosforzure ester, die waarschijnlijk aansprakelijk kan worden gesteld voor de dood van deze vogel.

vroegere boerderij enkele jonge Kerkuilen door een kat zijn gedood. Het is in dit verband vermeldenswaardig, dat Houttuyn in 1762 de katten als de ergste vijanden van de Kerkuil beschouwde.

8. ANDERE OORZAKEN VAN ACHTERUITGANG

8a. Voedselfaktor

De voedselfaktor kan vermoedelijk worden beschouwd als de hoofdoorzaak van de achteruitgang van het aantal broedparen. Ten gevolge van de gewijzigde landbouwmethoden komen er thans geen veldmuizen-plagen meer voor in vele streken waar dit vroeger wel geregeld het geval was (vgl. Van Wijngaarden 1957). Mogelijk is het nog erger voor de Kerkuilen dat de boeren hun graanoogst thans hoogstens gedurende een korte tijd in hun eigen schuren bewaren. De moderne silo's waarin het graan centraal wordt bewaard zijn zo goed afgesloten dat er nauwelijks nog wat te halen valt voor knaagdieren. De bosspitsmuis prijkt als tweede soort bovenaan op het Kerkuilen-menu. Ook deze dieren lopen echter plaatselijk sterk in aantal terug o.m. als gevolg van het feit dat er zo veel heggen en houtwallen worden gerooid. De voedselfaktor zal, zoals werd opgemerkt, door De Bruijn in een apart artikel nog uitvoerig worden behandeld. Wij willen hier verder volstaan met er op te wijzen dat het voedsel vooral in strenge winters met veel sneeuw en weinig knaagdieren, een zeer sterke aantals-regulerende rol speelt. Het lijkt aannemelijk dat in dergelijke winters de Kerkuilen die zich min of meer kunnen specialiseren op het vangen van vogels (bijv. huismussen) de beste overlevingskansen hebben (zie ook Schifferli 1949).

Vooraf bij door voedseltekort verzwakte Kerkuilen is de kans op sterfte door ziekte niet uitgesloten. In dit verband zij nog eens gewezen op de beide met paratyphus besmette Kerkuilen, die in Tabel 9 zijn vermeld. De vroeger vrij algemeen aanvaarde theorie, dat coccidiosis de massa-sterfte in sommige jaren heeft veroorzaakt is inmiddels op aannemelijk lijkende wijze ontzenuwd (zie Honer 1963).¹⁾

Behalve de in de tabel genoemde doodsoorzaken en de verslechterde voedselsituatie zijn er overigens nog meer oorzaken te noemen, die lokaal achteruitgang van de Kerkuilstand in de hand gewerkt hebben of als zodanig nog steeds van betekenis kunnen zijn.

8b. Verminderde broedgelegenheid

Zo kan het aanleggen van elektrisch licht in torens en op zolders leiden tot verlaten van broedplaatsen die jaren lang als zodanig benut zijn geweest. Wij kennen 4 gebouwen, waaruit de Kerkuilen onmiddellijk na het aanleggen

¹⁾ Verder zijn Kerkuilen juist bij voedselschaarste genoodzaakt hun vetreserves aan te spreken. Eventueel hierin opgeslagen gifstoffen komen dan in de bloedbaan en worden vervolgens door het gehele lichaam verspreid, met alle fatale gevolgen vandien (Koeman 1968; zie ook onder 7h).

van elektrisch licht zijn verdwenen. Het lijkt echter waarschijnlijk dat deze faktor op meer plaatsen een rol heeft gespeeld.

Ook een sterke verwaarlozing van en een onopzettelijke storing op potentieel geschikte broedplaatsen kan nadelige gevolgen hebben voor de Kerkuilenstand. Wij beschikken over 2 meldingen van broedsels die verloren gingen omdat de vloer van de broedplaats inzakte. Verscheidene andere broedplaatsen zijn zeer waarschijnlijk vanwege hun verregaande staat van verval verlaten. Verder is gebleken dat op verschillende plaatsen jongen zijn verongelukt omdat de uilenborden of broedkasten zo vol lagen met braakballen en ander afval, dat het haast een wonder mocht heten dat er nog jongen waren, die niet uit het nest zijn gevallen.

In tenminste 4 gevallen zijn eieren of jongen die ten gevolge van werkzaamheden moesten worden verplaatst later verlaten aangetroffen.

De hiervoor genoemde factoren zullen hoogstens lokaal en tijdelijk enige invloed hebben gehad op de Kerkuilenstand. Het afsluiten van invlieg-mogelijkheden in gebouwen is echter een faktor die op verscheidene plaatsen in ons land een belangrijke rol heeft gespeeld. Zo zijn minstens 110 kerken, waar vroeger geregeld Kerkuilen broedden, door diverse oorzaken als broedplaats verloren gegaan: in 90% van de gevallen tengevolge van het afsluiten van alle invlieg-mogelijkheden; in enkele gevallen doordat het kerkgebouw afgebroken of door brand verwoest is.

Verder zijn er tenminste 15 kastelen en 9 molens, waaruit de Kerkuilen door restauraties en het dichtmaken van vlieggaten zijn verdreven. Tenslotte zijn ons nog 58 andere gebouwen (merendeels boerderijen) bekend die door diverse oorzaken niet meer geschikt zijn als broedplaats. Er zijn dus in totaal 202 potentiële broedplaatsen in gebouwen geregistreerd die — al dan niet permanent — verloren zijn gegaan. Het werkelijke aantal is waarschijnlijk beduidend groter. Wij weten tevens dat tenminste 7 van de $\pm$ 40 bomen, waarvan bekend is dat er Kerkuilen in hebben in hebben gebroed, inmiddels zijn omgehakt, maar ook dit aantal is in feite vermoedelijk belangrijk hoger.

Het is gelukkig niet zo dat het verloren gaan van een broedplaats zonder meer betekent dat het betrokken uilenpaar uit de desbetreffende gemeente verdwijnt. Er zijn namelijk verscheidene vogels die er in slagen om in de naaste omgeving een andere verblijfplaats te vinden. Wij kennen o.m. voorbeelden van Kerkuilen die vanuit ontoegankelijk gemaakte kerken verhuisden naar boerderijen of schoorstenen van woningen in de naaste omgeving. Er zijn bij dergelijke gevallen ook vogels die noodgedwongen genoeg moesten nemen met plaatsen, die — zowel wat betreft de broedgelegenheid als de ligging ten opzichte van de belangrijkste voedselgebieden — beduidend minder gunstig zijn dan de oorspronkelijke verblijfplaats en die hierdoor de strijd om het bestaan onvermijdelijk minder goed kunnen voeren. Op dit aspekt — dat in deze voor de Kerkuilen toch al zo moeilijke tijden des te zwaarder zal meetellen — zullen we aan het eind van de volgende paragraaf nog terugkomen.

8c. Broedplaats- en voedselconcurrentie

Het is mogelijk, dat broedplaatsconcurrentie lokaal enige invloed heeft op de Kerkuilstand. De plaatsen die geschikt zijn als broedgelegenheid zijn namelijk vaak ook aantrekkelijk voor andere diersoorten. Van een aantal hiervan heeft de Kerkuil weinig of niets te vrezen. Er zijn hierbij zelfs potentiële prooidiersoorten, zoals b.v. Huismussen en vleermuizen. Deze verhuizen echter als regel als een Kerkuil dezelfde ruimte als verblijfplaats kiest (zie ook Braaksma en Glas 1974). Spreeuwen daarentegen blijken zich soms nog enige tijd tegen de Kerkuilen te verzetten; zij zijn uiteraard daarbij gedoemd om aan het kortste eind te trekken. Zo bevat het kaartstelsel van G. Bosch een melding van het door Kerkuilen verdrijven van broedende Spreeuwen uit een duivenhok.

Aan dezelfde bron ontleen wij een opgave over het verjagen van Kauwen uit de kerk te Akkrum in 1953. Zelf troffen wij reeds vijf keer jonge Kerkuilen in Kauwennesten aan. Dit kunnen echter best oude nesten zijn geweest. Omgekeerd lijkt het ons niet onmogelijk, dat een schare Kauwen in staat is om een Kerkuil te verjagen. Ook Torenvalken zijn potentiële broedplaatsconcurrenten. Zo slaagden in de Wieringermeer Torenvalken erin om Kerkuilen te verdrijven van hun broedplaats in een kapschuur (Woets 1968). Kerkuilen en Torenvalken kunnen echter ook vreedzaam tezamen leven, zoals in een molen in Kinderdijk, waarin beide soorten jarenlang broedden (Ouweneel 1967) en in Sexbierum, waar in 1932 zelfs 2 paar Torenvalken en een Kerkuilpaar met succes in hetzelfde duivenhok jongen groot brachten (Van Dobben 1933). Er is ons één mededeling bekend, dat Kerkuilen de Torenvalken hebben verjaagd van hun broedplaats: dit was volgens de koster het geval in de kerkstoren te Nijland in 1962. Verder treft men af en toe in boerderijen zowel Kerkuilen als Steenuilen aan. Er is ons niets bekend over eventuele onderlinge agressie, het lijkt echter aannemelijk, dat in dat geval de Kerkuilen als regel de sterkste partij zullen zijn.

Een heel wat geduchter nestplaatsconcurrent voor de Kerkuil kan de Bosuil zijn. Al in 1922 schreef Beckmann over een sterke afname van de Kerkuilen in het noorden van Duitsland (= Süd Schleswig), waar deze uilen uit de schuren meestal verdreven werden door Bosuilen. Ook in Dene-marken is het aantal broedparen lokaal verminderd door concurrentie met Bosuilen, die daar verschillende vroeger door Kerkuilen bezette broedplaatsen in bezit hebben genomen (med. B. Jensen). In Frankrijk is geconstateerd dat in een duiventil jonge Kerkuilen door een Bosuil werden gedood (Guérin 1928). Hoewel bekend is dat de Bosuil in ons land wel eens onverdraagzaam optreedt ten opzichte van Steenuilen en Ransuilen en deze zelfs wel eens doodt, zijn ons hier geen concrete voorbeelden van interspecifieke concurrentie met Kerkuilen bekend, met uitzondering van één mededeling die er mogelijk op zou kunnen wijzen. In dit geval was dan echter niet de Bosuil maar de Kerkuil de winnaar, tenzij — wat ons waarschijnlijker lijkt —

de Bosuil door een of andere oorzaak om het leven was gekomen of haar legsel al had verlaten toen de Kerkuil ten tonele verscheen. In 1959 werd namelijk een Bosuilenlegsel gevonden in een holle beuk bij Ermelo. Tot verbazing van de waarnemers bleek dit nest bij latere controles zowel jonge Bosuilen als jonge Kerkuilen te bevatten, die — voorzover kon worden nagegaan — uitsluitend door een Kerkuil werden gevoerd (med. C. van Orden).

Wat de Bosuilen betreft willen wij er op wijzen dat mogelijke broedplaatsconcurrentie met deze doort niet tot holle bomen beperkt hoeft te blijven. Het ziet er immers naar uit, dat de Bosuil (= noodgedwongen?) zich ook in ons land in toenemende mate in gebouwen vestigt. Er kan in dit verband verwezen worden naar door anderen beschreven broedgevallen (b.v. Erkens, 1966 en Van der Straaten 1968). Zelf constateerden wij, dat in 1974 een Bosuil gedurende vele maanden op een kerkzolder verblijf heeft gehouden. Verder kennen wij 3 broedgevallen van Bosuilen in boerderijen, waar vroeger Kerkuilen huisden. In deze gevallen kunnen de Bosuilen zich ter plaatse hebben gevestigd nadat de Kerkuilen door een andere oorzaak al waren verdwenen, zodat van een directe competitie geen sprake hoeft te zijn. Het blijft dan wel de vraag in hoeverre de aanwezigheid van Bosuilen remmend heeft gewerkt of nog kan werken op een eventuele nieuwe vestigingspoging van Kerkuilen. Dit geldt ook in sterke mate voor de vestiging van Bosuilen in broedkasten die speciaal ter wille van Kerkuilen zijn opgehangen. Wat dit punt betreft, is ons bekend, dat in 1971 in een boerderij in de Gelderse Vallei een Bosuil in een broedkast in een schuur broedde, waarna later in het seizoen een Kerkuil in een andere schuur op hetzelfde erf jongen groot bracht. De bewoners hebben nooit iets van onderlinge vechtpartijen bemerkt.

Meer gegevens over de kwestie Bosuil contra Kerkuil verzamelden wij in een ca. 150 km² groot proefgebied in de Graafschap. In deze bosrijke streek met verspreid liggende boerderijen leek aanvankelijk een toenemend aantal Bosuilen gebruik te maken van nieuw opgehangen Kerkuilkasten, maar deze tendens zette de laatste jaren niet door (Tabel 12):

Tabel 12. Overzicht van de bewoning van Kerkuilkasten in een 150 km² groot proefgebied in de Graafschap.

Table 12. Review of the use of special Barnowl-breedingboxes in an investigation-area of 150 km² in the province of Gelderland.

Jaar Year	Aantal beschikbare broedkasten Number of available breedingboxes	bewoond inhabitated	door Kerkuilen by Barnowls	door Bosuilen by Tawnyowls
1970	5	3	3	—
1971	6	4	3	1
1972	7	6	3	3
1973	9	6	4	2
1974	11	6	5	2
1975	12	7	6	1

In één van deze nestkasten broedt al sinds 1972 ieder jaar een Bosuil met sukses. In 1974 speelde zich echter het volgende frappante voorval af: nadat de jonge Bosuilen waren uitgevlogen vestigde zich in deze kast een paartje Kerkuilen, dat met sukses 4 jongen grootbracht! (med. J. M. de Ruiter).

Over het punt van de voedselconcurrentie, die plaatselijk mogelijk zou kunnen optreden, is nog weinig bekend. In het algemeen geldt echter, dat er meestal slechts een geringe mate van 'overlap' bestaat in de voedselkeuze van verschillende uilensoorten (Smeenk 1972). Dit blijkt o.m. het gevolg te zijn van verschillen in gehoorscapaciteit (Van Dijk 1973).

Een voedselcompetitie met andere uitgesproken muizeneters, zoals b.v. met wezel, Torenvalk, en zelfs met de sterk in aantal toegenomen Blauwe Reiger is naar onze mening eveneens denkbaar. Over een eventuele aantals-regulerende invloed van deze factoren is echter niets bekend.

De intraspecifieke concurrentie is een probleem dat zeer nauw verwant is met het laatstgenoemde. Deze faktor speelt waarschijnlijk eveneens alleen een rol als er slechts weinig voedsel beschikbaar is.

Het lijkt ons, mede op grond van de maximale prooigrootte, niet waarschijnlijk dat de concurrentie zo ver gaat dat Kerkuilen in tijden van voedselschaarste volwassen soortgenoten doden, zoals uit een gepubliceerde mededeling over kannibalisme (Vooüs 1951) mogelijk zou kunnen worden afgeleid. De eventuele 'moordenaar' kan voor hetzelfde een onschuldige aaseter zijn geweest. Wij durven om dezelfde reden niets te zeggen over het percentage jongen dat het slachtoffer wordt van soortgenoten.

Het is wel bekend dat van de Kerkuil, evenals bij tal van andere uilen en dag-roofvogels, vaak één of meer van de kleinste jongen spoorloos verdwijnen of dood in het nest worden aangetroffen. Men neemt veelal aan dat deze door oudere nestgenoten of misschien zelfs door hun ouders zijn gedood en eventueel zijn of worden verorberd. Het lijkt ons minstens aannemelijk dat Kerkuilen weinig verschil maken tussen een prooi en een van voedselgebrek of ziekte gestorven jong. Er zijn althans enkele vondsten van overblijfselen van jonge Kerkuilen in braakballen van soortgenoten bekend.

Is de voedselsituatie gunstig dan broeden Kerkuilen soms op verrassend kleine onderlinge afstanden. Zo constateerden wij b.v. in de jaren 1970-1972 op drie plaatsen broedgevallen op minder dan 500 m van het nest van een ander paar. In één geval bedroeg de afstand slechts 150 meter. Er zijn waarschijnlijk nog kleinere onderlinge afstanden mogelijk. Zo zijn in april 1921 in Wassenaar twee broedende Kerkuilen aangetroffen in vlak bij elkaar gelegen holle bomen (Schimmelpenninck van der Oye 1927). Dit kan echter een geval van bigamie zijn geweest.

Wij achten het in principe mogelijk dat twee Kerkuilenparen in éénzelfde gebouw broeden, zoals door enkele berichtgevers is gemeld en b.v. is gepubliceerd voor een kasteel in Noord-Brabant (Braaksma in Van Erve e.a., 1967). Het kan echter ook dat deze opgaven, waarvan er zich een 6-tal in ons archief bevinden, betrekking hebben op Kerkuilen die er in slaagden om

twee opeenvolgende broedsels in één seizoen groot te brengen. Er is ons meermalen gebleken dat Kerkuilen soms hun tweede legsel deponeren tot op tientallen meters afstand van de plaats waar de jongen van het eerste broedsel werden grootgebracht.

Aan het eind van dit hoofdstuk willen we nog opmerken, dat broedplaatsconcurrentie waarschijnlijk nauw verweven is met de voedselsituatie. Het dichtbij elkaar voorkomen van verschillende Kerkuilnesten — ongeacht of dit nu betrekking heeft op 2 broedparen of op vervolglegels van één paar — blijkt alleen op te treden in extreem gunstige voedselsituaties (b.v. veldmuizenplagen). Omgekeerd is het waarschijnlijk, dat bij verslechterende voedselcondities, zoals dit momenteel op de meeste plaatsen in ons land helaas het geval is, lokaal strijd gevoerd zal worden om de resterende gunstig gesitueerde broed- en verblijfplaatsen (verg. Lack 1966). Wij willen dan ook het grote belang onderstrepen, dat de Kerkuilen in de voor hen gunstige biotopen een ruime keuze kunnen maken uit geschikte broedgelegenheden. Op de beschermingsmogelijkheden wordt in hoofdstuk 10 nog verder ingegaan.

9. MIGRATIE

9a. Stand-, zwerv- of trekvogel?

De Kerkuil geldt van oudsher als een schoolvoorbeeld van een stand- of zwervvogel, een soort dus die, ofwel zijn hele leven in éénzelfde zeer beperkte omgeving doorbrengt, ofwel na het broedseizoen uitzwerft zonder dat hierbij sprake is van een bepaalde voorkeursrichting, die ieder jaar wordt gekozen. Het is — o.m. gelet op de beschermingsmogelijkheden — van belang om na te gaan in hoeverre dit beeld correct is. Wij hebben daarom graag gebruik gemaakt van de ons door het Vogeltrekstation aangeboden hulp bij het sorteren van de tot op 1 januari '75 op ponskaarten verwerkte terugmeldingen van geringde vogels. Het past niet in het kader van dit artikel om het zwervgedrag van de Kerkuilen in extenso te gaan behandelen. Wij hebben ons dus bepaald tot het beantwoorden van een aantal eenvoudige vragen.

Onze eerste vraag, hoeveel in ons land geringde vogels zijn in eigen land en hoeveel in het buitenland teruggemeld, werd als volgt beantwoord: 311 in Nederland, 35 in Duitsland, 18 in België, 13 in Frankrijk, 1 in Zwitserland en 1 in Spanje. Onlangs zijn nóg 2 opmerkelijke terugmeldingen van in Nederland (als pulli) geringde Kerkuilen bekend geworden, nl. 1 in Polen (in de tweede herfst) en 1 in Engeland (in de tweede winter).

Wat de terugmeldingen in Duitsland en België betreft, dient er op te worden gewezen dat vrij veel Kerkuilen zijn geringd op plaatsen die kort bij onze grenzen liggen, zodat dan een terugmelding in het buitenland al gauw

tot de mogelijkheden behoort. Het is dus beter om de afstand tussen ring-plaats en plaats van terugmelding als norm te nemen.

Omdat bekend is dat bij vele diersoorten het trekgedrag in belangrijke mate samenhangt met de populatiedruk, besloten wij de terugmeldingen van vóór 1963 toen de soort veel talrijker was, gescheiden te houden van de terugmeldingen ná dat jaar. Wij verkregen op die manier het in Tabel 13 vermelde beeld.

Tabel 13. Terugmeldingen van in ons land geringde Kerkuilen.

Table 13. Recoveries of Barnowls ringed in the Netherlands.

Afstand in kilometers (Distance in kilometers)	Terugmeldingen t/m 1962 (Recoveries till 1962)	In procenten (percentage)	Terugmeldingen na 1962 (Recoveries after 1962)	In procenten (percentage)
<30 =	95	55,6	129	62,6
30—59 =	28	16,4	40	19,2
60—99 =	22	12,9	15	7,2
100—199	14	8,2	14	6,7
200—299	6	3,5	—	0,0
300—399	2	1,2	3	1,4
400—499	2	1,2	3	1,4
>500 =	2	1,2	4	1,9
	171	100	208	100

Uit de tabel blijkt, dat zowel vóór als na 1962 het overgrote deel van de Nederlandse Kerkuilen op minder dan 100 km van de ringplaats is teruggemeld. Bij een nadere beschouwing blijkt er echter ook een verschil te bestaan. Het percentage vogels dat op minder dan 60 kilometer van de ringplaats is teruggemeld is namelijk toegenomen van 72,0 tot 81,7%. Dit kan toeval zijn. Het is echter ook mogelijk dat de vermindering van het aantal soortgenoten er toe heeft geleid dat het percentage vogels dat grote tochten onderneemt is verminderd. Dit laatste is in overeenstemming met de bevindingen in Duitsland, waar bij onderzoek is gebleken dat „goede trekjaren” als regel jaren zijn met een hoge uilen- en een lage prooidierenstand. Het is echter zaak om voorzichtig te zijn met het trekken van dergelijke conclusies. Het is bijvoorbeeld bekend dat ook de weersomstandigheden van grote invloed kunnen zijn op het zwerfgedrag (Sauter 1956). Het lagere percentage Kerkuilen dat op afstanden van meer dan 60 kilometer van de ringplaats is teruggemeld, kan mede samen hangen met de zachte winters in de laatst genoemde periode. Er zijn meer punten die nog niet duidelijk zijn. Zo is het opvallend dat vrij veel in het buitenland geboren vogels in ons land zijn teruggemeld. Er zijn namelijk 40 meldingen bekend van in Duitsland, 23 van in België, 1 van in Frankrijk en 4 van in Zwitserland geringde Kerkuilen. Hierbij rijst de vraag of en zo ja in welke mate er uitwisseling van broedvogels plaatsvindt. Het overgrote deel van de terugmeldingen in ons land (= in totaal 54 van de 67 meldingen) valt in de maanden november

t/m maart. Onder de overige terugmeldingen is een 7-tal uit de periode april-juli. Vooral een terugmelding uit mei en 1 uit juni roepen de vraag op, of deze als nestjong in het buitenland geringde vogels zich wellicht blijvend in Nederland hadden gevestigd. De betreffende terugmeldingen zijn: (1) op 25-7-1960 geringd in Brockel (Dld.), op 21-6-1961 vers dood in een schuur in Gasselternijveen (Dr.) en (2) op 25-6-1961 geringd te Vilters (Zwits.), op 1-5-1962 dood op de Knardijk (Flevoland). Er bestaat helaas geen zekerheid of de buitenlandse vogels inderdaad in Nederland hebben gebroed. Deze zekerheid bestaat evenmin ten aanzien van 4 als volgroeide vogels in Duitsland geringde Kerkuilen, die in Nederland zijn teruggemeld. Het ligt overigens voor de hand, dat de kans op een uitwisseling van broedvogels in de grensgebieden vrij groot is. Dit wordt geïllustreerd door de enige in het buitenland geringde Kerkuil, waarvan met zekerheid bekend is dat deze in Nederland heeft gebroed. Dit betreft een vogel, die op 12-10-1965 als overjarig exemplaar werd geringd te Huibrechts-Lille in Belgisch Limburg. Deze vogel werd zowel op 29-7-1970 en 28-9-1971 als op 18-6-1974 gevangen en weer losgelaten op een broedplaats in de gemeente Valkenswaard (N.Br.).

De gegevens van in Nederland geringde Kerkuilen die in het buitenland zijn aangetroffen hebben voor het overgrote deel (= 54 van de 68) betrekking op vogels die in de eerste herfst of winter zijn teruggemeld. Van de overige 14 terugmeldingen zijn er 4 die betrekking kunnen hebben op vogels die zich blijvend in het buitenland hadden gevestigd. Dit betreft allereerst een 3-tal Kerkuilen, die (als overjarige vogels) in augustus uit België (2 ex.) en Duitsland (1 ex.) zijn teruggemeld; voorts een op 26-9-1959 bij het Zwarte Meer (Ov.) als volgroeid exemplaar geringde vogel, die op 28-4-1960 te Hasselt (Belg.) werd gevangen en losgelaten, zodat vestiging in het buitenland niet uitgesloten is.

Verder kan worden opgemerkt dat er ook 6 als pulli en 3 als volgroeide vogels in Nederland geringde Kerkuilen, meer dan één jaar na het ringen buiten de broedtijd in het buitenland zijn teruggemeld, waarbij eveneens emigranten kunnen zijn geweest. De kans op verlies aan Kerkuilen door emigratie lijkt echter gering.

Bij de meldingen in eigen land willen wij de aandacht vestigen op een op 18-7-1933 te Halfweg (NH) als nestjong geringde vogel die begin 1934 (= reeds in het eerstvolgende voorjaar!) broedende werd aangetroffen in IJsselmuiden (Ov.). Dit is de enige melding van een in ons land geringde vogel die nadien broedend is aangetroffen. Er is wel een vrij groot aantal terugmeldingen op oudere leeftijd bekend, die natuurlijk ten dele eveneens betrekking zullen hebben op als broedvogel gevestigde Kerkuilen.

Bij een bestudering van de terugmeldingen blijkt, zoals reeds is opgemerkt, dat onze Kerkuilen evenals hun soortgenoten in andere Europese landen uit alle mogelijke richtingen worden teruggemeld. Sauter, die $\pm$ 1400 Duitse en buitenlandse terugmeldingen bewerkte, komt eveneens tot deze conclusie, waaraan de opmerking wordt vastgeknoopt dat de uilen zich wel

in een zekere mate laten „stuwen” door breed water en hoge bergmassieven. In verband met het laatstgenoemde zijn de terugmeldingen van Nederlandse Kerkuilen in de Pyreneeën en in Spanje min of meer opmerkelijk evenals de al genoemde terugmelding in Engeland.

Het verdient vermelding dat er in Nederland enkele streken zijn, waar 's winters vaak beduidend meer Kerkuilen worden gezien dan er voorzover bekend in de naaste omgeving broeden. Dit laatste is bijvoorbeeld plaatselijk het geval in Zuid-Holland en vooral op de Zeeuwse eilanden. Het aantal overwintelaars is overigens met name op Noord- en Zuid-Beveland en ook op Walcheren de laatste jaren sterk teruggelopen (med. Wedts de Swart).

Het is mogelijk dat het Deltagebied in verband met de relatief milde winters aantrekkingskracht uitoefent op Kerkuilen die zich langs de Noord-zee kust verplaatsen. Kerkuilen hebben zoals hiervoor reeds werd opgemerkt een afkeer van het vliegen over breed water (zie ook Warren 1949), hetgeen eveneens een concentratie in het Deltagebied in de hand kan werken.¹⁾ De ringgevens wijzen er op dat een deel van de in het zuid-westelijke deltagebied overwinterende Kerkuilen afkomstig is uit Gelderland, Overijssel en België. Er zijn 2 terugmeldingen van overwintelaars in ZW-Nederland die later in de richting van hun geboorteplaatsen terugvlogen: een op 30 juni 1934 te Zwolle als nestjong geringde Kerkuil is op 16 maart 1935 gevangen en weer losgelaten nabij Breda. Op 10 januari 1936 is deze vogel dood aangetroffen nabij Geldermalsen. Een op 22 juli 1953 te Kampen als nestjong geringde Kerkuil is op 21 maart 1955 gevangen te Stellendam en op 20 april dood gevonden te Harculo bij Zwolle. De terugmeldingen van de laatstgenoemde vogel bewijzen dat ook een overjarige Kerkuil nog vrij grote reizen kan maken. Sauter (1956) die eveneens verplaatsingen van oude uilen over grote afstanden — in één geval zelfs 460 km — constateerde, is overigens van mening dat oude uilen zich veel meer als „standvogel” gedragen dan jonge dieren. De genoemde gegevens kloppen met de mededelingen van veel landbouwers en kosteren dat „hun” Kerkuilen het hele jaar door in hetzelfde gebouw aanwezig zijn, terwijl anderen daarentegen melden dat „hun” uilen soms maandenlang afwezig zijn. Het is duidelijk dat lokale voedselomstandigheden een grote rol spelen bij eventuele verplaatsingen.

Jongen van éénzelfde broedsel blijken ook in Nederland vaak in sterk verschillende richtingen te vliegen (vgl. Sauter 1956). Zo is b.v. van 2 nabij Breda geringde jongen 1 gedood bij Hasselt in België, terwijl het andere dood is gevonden bij Breukelen (U). Twee jongen afkomstig uit O. Flevoland zijn resp. teruggemeld uit Posthausen bij Verden (W. Duitsland) en bij Vinke-

¹⁾ De afkeer van het vliegen over water wordt onderstreept door de Britse ringgegevens, die alleen terugmeldingen in het Verenigd Koninkrijk te zien geven (Sauter 1956). Er zijn echter ook waarnemingen bekend, die er op wijzen dat een zekere mate van uitwisseling tussen Britse en continentale vogels mogelijk is. Zo zijn er in het verleden bijv. enkele invasies gesignaleerd van donker gekleurde Kerkuilen op de Britse eilanden, waar evenals in Zuid- en Midden-Europa, uitsluitend de lichtgekleurde ondersoort *Tyto alba* broedt (Sparks en Soper 1972).

veen (U). Van 2 jongen uit Boukoul (L.) is één teruggemeld nabij Düsseldorf (Dld.) de andere dood aangetroffen te Bree (Belg.). Er zijn echter ook vele voorbeelden van vogels die vrijwel dezelfde richting verkozen. Zo blijken b.v. 2 op dezelfde dag te Santpoort geringde jongen later beide uit Noord-Frankrijk te zijn teruggemeld. Hetzelfde geldt voor 2 te Aalsmeer geringde jongen. Twee jongen van een broedsel te Hoogland zijn beide bijna 5 maanden later op dezelfde dag in Z. Flevoland teruggemeld.

Het zwerfgedrag van de Kerkuilen is dus bepaald geen „open boek”. Het lijkt wel aannemelijk dat de sterke spreiding in de zwerfrichtingen een zeer geschikt gedragspatroon is om opengevallen plaatsen in geschikte broedgebieden binnen korte tijd te herbevolken (zie ook Schifferli 1949). De kans op vorming van lokale „sub-populaties” met b.v. verschillen in kleur of lichaamsbouw lijkt ons bij de Kerkuilen op het Europese vasteland in verband met de grote spreiding in zwerfrichtingen klein. Het overgrote deel van de Nederlandse Kerkuilen behoort tot de donkere vorm. Vermeldenswaardig is in dit verband dat wij zowel in het noorden als in het zuiden van ons land konden vaststellen, dat de lichte vorm van de Kerkuil er voorkomt. Een goed inzicht in het verspreidingspatroon en een eventuele bastaardering van beide vormen ontbreekt echter vooralsnog. Wij hopen hieraan in de toekomst meer aandacht te besteden.

9b. Immigratiekansen

Daar uit de ringgegevens blijkt dat althans enige uitwisseling van broedvogels plaats vindt, lijkt het nuttig om met het oog op de mogelijkheden tot compensatie van de geleden verliezen ook aandacht te besteden aan de situatie in de ons omringende landen. Wat Engeland betreft kunnen wij kort zijn, want de kansen op een uitwisseling over zee zijn zeer gering. Hier komt nog bij dat de broedpopulatie in dit land blijkens gegevens geciteerd door Sparks en Soper (1972) — grotendeels ten gevolge van soortgelijke oorzaken als in ons land — sterk in aantal is teruggelopen. Zo is b.v. in Essex een daling geconstateerd van de vermoedelijke 700 à 800 broedparen in het begin van deze eeuw tot minder dan 170 omstreeks 1970.

In sommige delen van Duitsland, met als meest extreme voorbeeld het bij de opmerkingen over interspecifieke concurrentie reeds genoemde Zuid-Sleeswijk (Beckmann 1922), was vele decennia geleden al sprake van een achteruitgang. Plaatselijk is echter gedurende de 2e wereldoorlog een toename van het aantal Kerkuilen vastgesteld, zoals b.v. kort over onze grens in steden in Westfalen, waar de vogels zo te zien profiteerden van het grote aantal kapotte gebouwen. Na de oorlog zijn de ruïnes opgeruimd en verdwenen ook de uilen weer uit het stadsbeeld. Gedurende de beide laatste decennia is op vele plaatsen, onafhankelijk van de winterverliezen, een duidelijke achteruitgang vastgesteld (J. Zabel in Peitzmeier 1969). In 1966 werd de Kerkuil beschreven als een vrij algemeen verbreide broedvogel in

Duitsland, zij het met sterke lokale verschillen in dichtheid en het geheel ontbreken van de soort in sommige streken (Mebs 1966).

In België neemt de Kerkuil overal snel in aantal af (Verheijen 1972). De genoemde oorzaken zijn grotendeels dezelfde als in ons artikel vermeld. De met de door ons gebruikte kaarten vergelijkbare verspreidingskaart geeft aan dat de soort er uit 11 „hokken” van 5 bij 5 km² is verdwenen als broedvogel, terwijl in 80 „hokken” een achteruitgang is vastgesteld. Slechts in 24 „hokken” bleef de stand ongewijzigd. Vooruitgang is nergens geconstateerd. De soort komt nog vrij algemeen voor in de provincies Oost-Vlaanderen, Antwerpen, Brabant, in de Kempen en het Hogeland en in de provincies Namen, Henegouwen en Luxemburg; hetzelfde geldt voor Haspengauw en de provincie Luik. Daarentegen is de Kerkuil tegenwoordig in België zeldzaam in West-Vlaanderen en in het noord-oosten van Limburg. Evenals in ons land heeft de Kerkuil in België blijkbaar nog vaak te lijden van vervolging (Segers 1948, Van der Straeten en Asselberg 1973). Alles bijeen, lijken de vooruitzichten ten aanzien van een aanvulling van ons broedbestand uit het buitenland op korte termijn dus weinig rooskleurig.

10. MOGELIJKHEDEN TOT BESCHERMING

De gegevens over doodsoorzaken en uitgehaalde broedsels bewijzen dat het beslist geen luxe is om propaganda te maken voor de bescherming van Kerkuilen. Het moet mogelijk zijn om door een goede voorlichting ook het „neutrale” deel van ons volk dusdanig beschermings-gezind te maken, dat een moedwillige vervolging van uilen een grote uitzondering wordt.

Nog effectiever is mogelijk een volledig verbod van het prepareren en verhandelen van geprepareerde uilen voor andere dan strikt wetenschappelijke doeleinden.

Belangrijk is verder dat de bevoegde overheidsinstanties nauwlettend blijven toezien op het gebruik van diverse soorten vergiften. Dit geldt zowel voor de „ontsmettingsmiddelen” voor zaaigranen en andere in de landbouw gebruikte insecticiden, als voor vergiften in gebruik bij de bestrijding van knaagdieren. Er dient naar te worden gestreefd dat in de nabije toekomst uitsluitend middelen worden geproduceerd en gebruikt die gegarandeerd onschadelijk zijn voor predatoren van knaagdieren.

Het verdient aanbeveling om te zorgen dat zich in geschikte natuurreervaten een rijke zoogdierenstand kan handhaven. Deze kan dan dienst doen als blijvende voedselbron en hopelijk een flink aantal uilen weg houden van de voor hen klaarblijkelijk zo gevaarlijke weg- en spoorwegbermen. Erg belangrijk is om dezelfde reden ook het behoud van heggen en houtwallen in onze cultuurgebieden.

Het zorgen voor voldoende broedgelegenheid in voor Kerkuilen geschikte streken, is een beschermingsmogelijkheid die eveneens de volle aandacht verdient (zie ook Löhrl 1961). Ongeveer 10 jaar geleden is De Bruijn te-

samen met A. L. D. Veenendaal begonnen met experimenteel onderzoek met verschillende typen Kerkuilkasten in ZO-Gelderland. Hoe gunstig hiermee de resultaten kunnen zijn in geschikte streken mogen de in Tabel 14 samengevatte resultaten aantonen.

Tabel 14. Broedgevallen van Kerkuilen in nestkasten in ZO-Gelderland.

Table 14. Breedingcases of the Barnowl in special breeding-boxes in a part of the province of Gelderland.

Jaar Year	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Totaal Total
A	1	3	9	10	15	17	22	29	29
B	1	—	3	4	5	5	8	10	15

A: Aantal beschikbare broedkasten

Number of available breeding-boxes

B: Bewoond door broedenden Kerkuilen

Inhabitated by breeding Barnowls

Hiernaast heeft de eerste auteur van dit artikel zich ingezet door in de afgelopen jaren in minstens 10 tussentijdse publicaties (Braaksma, 1967 t/m 1975) in brede kring (bij boeren, kosters, jagers en vogelwerkgroepen e.d.) propaganda te maken voor de diverse mogelijkheden tot bescherming van de Kerkuil, zoals het behoud en het aanbrengen van geschikte broedgelegenheden (zie ook v. D., 1971 en Van Halm 1972).

Onze akties hebben gelukkig al op vrij ruime schaal weerklank gevonden. Wij ontvingen inmiddels $\pm$ 100 schriftelijke en minstens zoveel telefonische verzoeken om inlichtingen. Mede als resultaat hiervan zijn voor zover ons bekend sinds 1968 al tenminste 250 nieuwe broedkasten geplaatst. In 41 hiervan zijn al broedgevallen van Kerkuilen geconstateerd, terwijl in verschillende andere kasten solitaire Kerkuilen verblijf houden of hielden. Daarnaast is een aantal oude broedplaatsen recent vernieuwd of weer toegankelijk gemaakt. In dit verband dient melding te worden gemaakt van de goede contacten met medewerkers van de Rijksdienst voor de Monumentenzorg.

Er kan echter ongetwijfeld nog veel meer worden gedaan. Wij hopen hierbij op de medewerking van plaatselijke vogelbeschermers.

Zeer erkentelijk zijn wij voor het feit dat de laatste jaren door enkele verenigingen (= eerst door het Drents Fauna Comité en de Stichting Avifauna Groningen, later landelijk door „Vogelbescherming”) premies zijn uitgelooft voor geslaagde broedgevallen van Kerkuilen. Deze premies kunnen namelijk nuttig zijn om bepaalde personen ervan te overtuigen dat het zaak is om de „kip die gouden eieren legt” in leven te helpen houden. Er gaat verder een grote propagandistische waarde van uit.

Aan het eind van dit hoofdstuk willen wij graag wijzen op het feit dat in de strenge winter van 1962-1963 in enkele delen van ons land gunstige

ervaringen zijn opgedaan met het bijvoeren van uilen. Het verdient daarom zeker aanbeveling om dit in de toekomst in voorkomende gevallen op ruimere schaal te doen. Men kan dit zowel doen door muizen te fokken in leegstaande gebouwen (zie Sollie 1963) als door het neerleggen van slachtafval, dode eendagskuikens etc. op dagverblijfplaatsen van uilen. Eén van de weinige Kerkuilen die in 1963 in Drente tot broeden kwamen is op laatstgenoemde wijze door de winter geholpen.

Tenslotte doen wij een dringend beroep op alle veldornithologen om bij excursies en inventarisaties de Kerkuilen (én hun gastheren) overdag niet te storen op hun traditionele verblijfplaatsen. Op deze wijze kan een ieder bijdragen aan het behoud van de nog resterende broedparen van deze prachtige uilen!

11. CONCLUSIES

Naar onze mening kunnen uit het onderzoek, dat na de publicatie van Honer (1963) is verricht, de volgende conclusies worden getrokken:

1. De broedvogelstand van de Kerkuil is in Nederland aan sterke schommelingen onderhevig.
2. Deze schommelingen hangen in hoofdzaak samen met fluctuaties in de prooidierenstand en met klimaatsfactoren.
3. Het aantal broedende Kerkuilen kan in een jaar met veel kleine zoogdieren („top-jaar”) twee tot drie keer hoger zijn dan in een daaropvolgend jaar met weinig kleine zoogdieren („dal-jaar”).
4. In een extreem strenge winter kan de stand in ons land vrijwel letterlijk worden gedecimeerd tengevolge van door voedselgebrek veroorzaakte sterfte (vgl. 'sterftepieken' in fig. 3).
5. Het is waarschijnlijk dat Honer's taxatie van ± 3000 broedparen vóór de strenge winter van 1962-1963 althans voor „topjaren” te laag is geweest. Met name de dichtheid op de diluviale gronden is ernstig onderschat. Hoewel wij er — mede als gevolg van het zoekraken van Honer's basisgegevens — slechts in slaagden om 628 zekere en 673 waarschijnlijke vroegere broedplaatsen te achterhalen, lijkt een schatting van minimaal 3500 broedparen in de „top-jaren” vóór de genoemde winter verantwoord. In dal-jaren huisden toen vermoedelijk minimaal 1800 paren in ons land (vgl. tabellen 1 t/m 3 + verspreidingskaarten).
6. De Kerkuilstand heeft zich aanvankelijk ten dele hersteld van de in genoemde strenge winter geleden verliezen. In het 'topjaar' 1968 werd de stand becijferd op 500-800 paar. Dit herstel in de jaren 1963 t/m 1968 is echter weer gevolgd door een achteruitgang. In het 'daljaar' 1969 broedden in ons land 200-400 paar. Hierna taxeerden wij het aantal broedparen in het „top-jaar” 1972 op 300-500 en in het „dal-jaar” 1973 op 150-250 (zie ook Tabel 1). Gelukkig was in het „top-jaar” 1974 vooral in het oosten en zuiden van ons land weer van enige vooruitgang sprake.

- Het lijkt echter aannemelijk dat de Kerkuil in ons land in komende „dal-jaren” niet meer als een „vrij schaarse” maar als een „schaarse broedvogel” zal dienen te worden bestempeld (verg. C.N.A. 1962).
7. De achteruitgang is het ergst in het noorden en westen van ons land, maar ook in de overige delen was zij jarenlang duidelijk merkbaar (zie verspreidingskaarten).
 8. De meeste Nederlandse Kerkuilen broeden in boerderijen. Kerken komen als broedgelegenheid op de tweede plaats, gevolgd door o.m. leegstaande gebouwen, kastelen en molens (zie Tabel 4). Het broeden in holle bomen behoort tot de uitzonderingen (in tegenstelling tot Engeland).
 9. Kerkuilen tonen vaak een voorkeur voor het broeden in gebouwen, die door zware bomen zijn omringd, vooral als er tevens houtwallen en heggen in de naaste omgeving zijn.
 10. Kerkuilen blijken graag gebruik te maken van broedplaatsen in de vorm van broedkasten (zie Tabel 14). Hierbij gaat sterk de voorkeur uit naar in gebouwen opgehangen broedkasten, maar ook aan de buitenkant van gebouwen bevestigde kasten worden plaatselijk regelmatig betrokken. Aan bomen opgehangen broedkasten worden slechts bij uitzondering benut.
 11. In „top-jaren” worden meer eieren gelegd dan in „dal-jaren”. Zo varieerde de gemiddelde legselgrootte van een aantal willekeurige broedsels van 4,3 in 1972 tot 3,9 in 1973 (zie Tabel 5); van 41 broedplaatsen, waarvan de broedresultaten zowel in 1972 als in 1973 bekend zijn, was de gemiddelde legselgrootte resp. 4,4 en 4,1 (zie Tabel 6).
 12. Vooral in „top-jaren” kunnen door sommige vogels beduidend grotere legfels geproduceerd worden dan voornoemde gemiddelden. Wij beschikken in totaal over 19 meldingen van legfels van 8 tot 11 eieren (= op een totaal van 704 legfels).
 13. Vooral in „top-jaren” broeden verschillende paren twee keer achtereenvolgende broedsels in ons land.
 14. Er zijn aanwijzingen voor het bestaan van onderlinge verschillen in legselgrootte in Europese landen, maar ook voor regionale verschillen in ons land. Hiernaar zal echter nog aanvullend onderzoek worden verricht.
 15. Mogelijk is er sprake van een teruglopende legselgrootte, die geweten zou kunnen worden aan een geringere hoeveelheid prooidieren: 106 legfels van vóór de strenge winter van 1962-1963 leverden een gemiddelde op van 4,2; 599 legfels van meer recente datum een gemiddelde van 4,0. Dit gegeven heeft echter slechts een zeer beperkte waarde omdat er sprake kan zijn van verschillende inbreng van „top”- en „dal”-jaren en van regionale verschillen in legselgrootte.
 16. Verscheidene broedplaatsen zijn al gedurende een lange reeks van jaren

- door Kerkuilen bewoond. Andere daarentegen worden slechts één of hoogstens enkele jaren benut, zonder dat daarbij sprake is van een wijziging in het karakter van de broedplaats.
17. Het lijkt er op dat er verschillen bestaan in broedsucces tussen Kerkuilen die voor de eerste keer op een bepaalde plaats broeden en vogels die al vaker op een zelfde plaats hebben gebroed. Op 72 broedplaatsen brachten in het tweede jaar 35 broedparen meer, 20 evenveel en slechts 17 broedparen minder jongen groot dan in het jaar van vestiging. Voor zover deze verschillen geen toeval zijn of mogen worden toegeschreven aan reproductieverschillen in „dal”- en „top”-jaren, kunnen zij wellicht verklaard worden door de grotere jachtervaring van de vogels in het tweede jaar.
 18. Er zijn aanwijzingen, dat niet alleen het aantal eieren, maar ook het gemiddeld aantal uitgevlogen jongen per broedsel sedert de winter van 1962-1963 wat is teruggelopen: 39 broedsels vóór 1963 gaven een gemiddelde van 3,2 te zien; 452 broedsels sedert 1963 een gemiddelde van 3,1. Ook hierbij (vgl. 15) is het echter de vraag, in hoeverre gegevens van willekeurige plaatsen en paren met elkaar vergelijkbaar zijn.
 19. Er mislukken de laatste tijd vrij veel broedsels gedeeltelijk of zelfs geheel. Wij noteerden 57 gevallen van volledige mislukking, waarvan slechts 20 met een duidelijk aanwijsbare oorzaak. Een deel van de overige broedsels is mislukt als gevolg van de aanwezigheid van giftige stoffen in de eieren of het voeren van vergiftigde prooien aan de jongen. Het tot dusverre verrichte toxicologisch onderzoek (zie Tabel 10 en 11) is onvoldoende om hierover een meer positief oordeel te geven; een intensivering hiervan is dringend gewenst.
 20. Uit een onderzoek naar de terugmeldingen van geringde Kerkuilen is gebleken dat voor 1963 $\pm 63\%$ en daarna $\pm 77\%$ van de uilen in het eerste levensjaar zijn teruggemeld (zie Tabel 7). De vermoedelijk toegenomen mortaliteit in het eerste levensjaar kan samenhangen met de ongunstiger geworden voedselsituatie maar ook met grotere risico's, die de vogels thans lopen (zie punt 23). Een verschuiving van de mortaliteitstop in februari (Honer 1963) naar andere maanden (zie Tabel 8) kan eveneens met deze risico's verband houden.
 21. De factoren die de dood van Kerkuilen kunnen veroorzaken zijn, in vermoedelijke volgorde van belangrijkheid, o.m.: sterfte door voedselgebrek (bovenal in strenge winters), verkeer, moedwillige vervolging en vergiftiging (zie Tabel 9). Met een totaal van meer dan 10.000 exemplaren die na de oorlog door erkende preparateurs zijn opgezet, blijkt de Kerkuil de meest geprepareerde vogelsoort in ons land te zijn (zie Fig. 3). Opmerkelijk is verder o.m. het aantal verdronken Kerkuilen.
 22. Predatoren spelen hooguit plaatselijk een rol bij de achteruitgang van de Kerkuil. De kat is de ergste van de „natuurlijke” vijanden.
 23. Het lijkt aannemelijk, dat de achteruitgang van de Kerkuil in ons land

slechts ten dele samenhangt met de grote risico's die de vogels thans lopen door het sterk toegenomen verkeer en het gebruik van gifstoffen, maar dat zij in hoofdzaak het gevolg zijn van de slechter geworden voedselsituatie. Dit aspect zal door De Bruijn uitvoerig in een afzonderlijk artikel worden behandeld. Hierop vooruitlopend kan als voornaamste faktor genoemd worden de verregaande nivellering van het Nederlandse landschap. Inmiddels is wel duidelijk geworden dat dit heeft geleid tot een duidelijke vermindering van het aantal gebieden, waar veldmuisplagen optreden: eens de voedselbron voor tal van Kerkuilparen. Ongetwijfeld zijn ook andere prooi-soorten (b.v. de bosspitsmuis) sterk in aantal teruggelopen, maar helaas zijn hierover vrijwel geen kwantitatieve gegevens bekend. Verder wordt de graanoogst tegenwoordig niet meer door de boeren in hun eigen schuren bewaard, maar centraal opgeslagen in moderne, goed afgesloten silo's. Talloze eertijds rijke voedselbronnen zijn op deze wijze voor onze Kerkuilen verloren gegaan.

24. Een aantal andere factoren kunnen mede aansprakelijk gesteld worden voor de geconstateerde achteruitgang. Dit zijn o.m. moedwillige vervolging, verloren gaan van goede broedgelegenheid en interspecifieke concurrentie met Bosuilen (zie Tabel 12). Ziekten blijken nauwelijks een rol te spelen (Honer 1963).
25. Uit de ringgegevens valt bij verplaatsingen van Kerkuilen geen duidelijke voorkeursrichting af te leiden; evenmin zijn er aanwijzingen voor een jaarlijks herhaald trekgedrag.
26. Het lijkt aannemelijk dat het zwerfgedrag, behalve door de populatiedruk, in belangrijke mate wordt beïnvloed door weersomstandigheden. Beide factoren kunnen een verklaring vormen voor het feit dat het percentage terugmeldingen op minder dan 60 km van de ringplaats gedurende 12 jaren met bijna 10% is toegenomen (zie Tabel 13).
27. Het overgrote deel van de Nederlandse Kerkuilen (82%) is in eigen land teruggemeld. Er zijn echter o.m. ook terugmeldingen uit Engeland, Frankrijk, Polen, Zwitserland en Spanje. Er bestaat zo te zien slechts een geringe mate van uitwisseling van broedvogels met de ons omringende landen; waarschijnlijk blijft deze vrijwel beperkt tot de grensgebieden. Van de immigranten vallen vooral op 4 in Zwitserland geringde vogels, waarvan één in de broedtijd is teruggemeld.
28. Gegevens over geprepareerde Kerkuilen en veldwaarnemingen wijzen uit, dat het overgrote deel van de Nederlandse Kerkuilen behoort tot de donkere vorm. De veel minder voorkomende lichtgekleurde vorm is door ons zowel in het noorden als in het zuiden van ons land gezien. Het is uit zoögrafisch oogpunt interessant om in de toekomst meer aandacht aan dit aspect te besteden.
29. Uit publicaties blijkt, dat ook in aangrenzende landen de Kerkuilenstand

ernstig is achteruitgegaan. De immigratie-kansen lijken mede daarom gering.

30. De Kerkuilen hebben in ons land alleen overlevingskansen als zij zoveel mogelijk worden beschermd. Wij pleiten in dit verband voor een effectieve propaganda, een prepareerverbod voor andere dan wetenschappelijke doeleinden, het gebruik van bestrijdingsmiddelen die gegarandeerd onschadelijk zijn voor predatoren van knaagdieren, het handhaven of opvoeren van de stand van kleine zoogdieren in natuurreservaten, het behoud van heggen en houtwallen, het behoud van de huidige broedplaatsen én het aanbrengen van nieuwe broedkasten, het handhaven van een premieregeling voor geslaagde broedgevallen zolang geen duidelijk herstel van de uilenstand optreedt, het bijvoeren van Kerkuilen in strenge winters en het zo min mogelijk storen van Kerkuilen op hun broedplaatsen.

12. SUMMARY

In 1962 the number of breeding pairs of the Barnowl in the Netherlands was estimated to be about 3000 (Honer 1963). More recent information, gathered during personal visits to at least 2500 churches, farms, castles, windmills and other potential breedingplaces was added to the communications of about 3000 farmers, priests and other people and to the data in about 650 letters and more than 100 published reports on this subject. These data suggest that it is likely that in former years, when plagues of common voles still occurred on a large scale in our country, the Barnowl-density was even higher. In spite of the fact that Honer's basic material was not available and exact information on the occurrence in former days proved to be rather hard to get we managed to register 628 certain and 673 doubtful breedingplaces before the severe winter of 1962-1963.

In Table 1 these data are compared with the numbers of breedingpairs registered in the periods of 1963-1968 and 1969-1974. Table 2 (in dutch) gives information concerning the completeness of the census in different parts of the Netherlands. Regarding the incompleteness of our census, added to the fact that Honer seriously underestimated the density of the Barnowl on our diluvial soils, we suppose that the real number of breeding-pairs before the severe winter must have been at least 3500 in years when rodents were abundant and at least 1800 pairs in years with a very low rodentlevel (Table 3). The notorious winter of 1962-1963 is known to have caused severe losses to European bird-life, including the Barnowl-population (e.g. Glutz von Blotzheim 1964). We suppose that less than 30% or perhaps even less than 20% of the dutch Barnowls managed to survive. Only a few of them were fit enough to breed in 1963. In 1964 however there was a notable increase of the number of breeding-cases.

Under normal circumstances birds with an average clutchsize of about four eggs — like the Barnowls in our country have — must be able to recover from losses like the one in 1963 within 6 years with mild winters.

In Holland we have had no severe winters since 1963. In spite of this, the results of a census during the period of 1967 till 1974 made it clear that a total of about 800 breedingpairs is the highest possible estimation during any of those years. The highest level was reached in 1968, a year when common voles were abundant on several places. Then the number of breeding pairs was estimated to be somewhere between 500 and 800. In 1971, 1972 and 1974 the common voles again reached a plague-level on several places. Our counts suggest that only 300 till 500 breeding Barnowls were present in these years.

In 1969 and 1973, on most places, only a few common voles occurred. In 1969 the number of breeding pairs amounted 200 till 400. In 1973 only 150 till 250 breeding Barnowls were still present. Hence it seems to be clear that — apart from the normal annual fluctuations under influence of climate and the rodents-cycle — there has been a considerable general decrease of the Barnowl-population in the Netherlands. The distribution-maps show that especially in

the western part of the country there are hardly any breeding Barnowls left. The decrease is also remarkable in the grasland-areas in other parts of the Netherlands.

There are several possible reasons for this drastic decline. The most important factor however, probably is a change in the feeding possibilities. Owing to modern agriculture vole plagues no longer occur in many areas where these animals used to be periodically abundant in former days. Perhaps even worse for the Barnowls is the fact that at present most farmers keep their grain-harvest only for a very short time in their own barns. The modern central storing-places are so well closed that hardly any rodents can live there. The common shrew was and still is the second topper on the Barnowls diet-list in most parts of the Netherlands. However, its numbers have been seriously reduced by the fact that so many hedges have been cleared.

The pellets provided such a huge amount of information about local differences in the Barnowls food in various parts of the country that one of the authors of this article is preparing a special paper on this subject. This paper will probably be published in 1977.

Unfortunately for the Barnowls, besides lack of food, there are still several other factors which at least are responsible for a part of the decline. One of the first things, people use to mention in this regard is the use of organo-chlorines and other toxic chemicals for agricultural and horticultural purposes. Personally we also believe that several hundreds or perhaps even thousands of Barnowls have been poisoned during the past ten years. Yet we have hardly any real evidence for this point of view, as only a few Barnowls and Barnowl-eggs have been investigated on the occurrence of D.D.T. and other poisons. Besides the analysisresults mentioned in Tables 10 and 11, we can only refer to some other results of recent investigations, like one on the mercury-level of five Barnowls found dead in 1968-1970. We thought that it might be useful to compile all incidental information we got on death-causes. The results shown in table 9 do not have any further pretention than giving a review of 760 reported death-causes. Of course these data have only a very low comparable value as is being shown by the very low number of winter-victims in 1963 in comparison to the high number of stuffed Barnowls in that year (see Fig. 3). This is an unavoidable result of the fact that we only used the information that seemed to be trust-worthy and neglected several hundreds of doubtful death-causes. Nevertheless we can use them as an indication of what has been going on before and after 1962. It was for instance shocking for us to learn how many Barnowls were reported as deliberately killed, — the bulk of them in our own country, where these birds have been legally protected since 1912! The real figures must be even much higher, because many people are well aware of the fact that killing a Barnowl can cause serious trouble to the trespassers of the law, so they don't easily talk about it. The desire to possess a stuffed Barnowl proved to be the main reason of most of the reported killings. With a total of about 10.000 legally stuffed specimens (see Fig. 3), this bird is the most stuffed species in the Netherlands since World war II.

To avoid misunderstanding we must add that no doubt only a small percentage of these Barnowls stuffed by official registered taxidermists have been killed deliberately. On the other hand however we have the impression that many victims of human persecution have been stuffed illegally and that a rather great part of the Barnowls that have been killed "because they made such horrible noises" or "because their droppings and their pellets built such a mess" has been thrown away.

The same happened to some Barnowls that were killed in poultry-farms because they started a panic amongst the hens (we heard that in one farm nearly 100 hens were killed in this way). Alarming is the very rapid increase of the birds being reported as traffic-victims. We are quite sure that besides the food-position and the dangers caused by toxic chemicals and direct persecution, traffic is the most important factor in the general decline of this species. The increasing number of traffic-victims is likely to be closely related to the increased number of cars and to the fact that several roadsides built suitable habitats for small mammals.

Amongst the less important death-causes mentioned in Table 9, the fact that 22 Barnowls have been registered as drowned is perhaps the most curious one. It is still completely unclear whether these owls have lost their balance while they were looking for food or while they were trying to drink. There is also a possibility that the reflection of the birds by the water-surface played a role.

There is a possibility too that they were thirsty because they had consumed poisoned preys or baits used by game-keepers or hunters who intended to destroy crows or jays. Amongst the losses caused by wires, those by bobbed wire are the worst. Hunting Barnowls and also Tawny owls and long-eared owls do not seldom hit the bobbed wire with one wing while they are

hunting. So they get trapped and die in a horrible way. Locally the Barnowl-density may have been influenced by some interspecific competition with Tawny owls. This competition may include both food- and breeding-habitat.

The second factor is perhaps the most important one, as shown in table 12. Some competition for breeding-places may also occur with Kestrels and Jackdaws. Competition with other Barnowls is supposed to be only of local importance in times when food is very scarce. Another factor that may be responsible for local decrease is the fact that several hundreds of breeding-places in buildings got lost because people fenced every possible entrance for birds. No doubt many Barnowls succeeded in finding other localities, but at least some of these were far less suitable than the original ones. Besides it occurs that the entrances are being closed while the birds are still in the building, so that they are doomed to starve (Table 9). According to Honer's investigations coccidiosis and other diseases hardly have any influence on the mortality of the Barnowl. The increased risk caused by traffic, poison etc. may, together with the lack of severe winters since 1963, be responsible for a remarkable change in the annual mortality-pattern since Honer's publication (compare his figures with those in Table 8). The probable differences in mortality between birds ringed as nestlings and those ringed as fullgrown are not based on sufficient data to allow a reliable comparison.

As the reproduction-rate is a very important factor e.g. in regard to the possibilities of the Barnowls to recover from local losses, we paid much attention to the clutch-size and the breeding-results. Although we have several data of clutches of more than 6 eggs, the average of 599 clutches after 1963 proves to be only 4.0. This is 0.2 less than the average of 106 clutches found before that year.

When we compare the final breeding-results of 39 nests before 1963 with those of 452 more recent breeding-cases, we see that the average number of young decreased from 3.2 till 3.1. However these data are not quite comparable in an proper way because they partly concern different breeding-places and besides there may be a rather strong influence of the usual 3 to 4 years cycle of the common voles (compare Tables 5 and 6).

In order to see whether there were any differences in age-composition 132 recoveries of birds ringed before 1963, have been compared with 221 recoveries of birds ringed after that year. In both cases mean life-expectation proved to be low, as only about 13% of the birds were recovered after their second year (Table 7). A comparison with 999 recoveries of Barnowls ringed in Switzerland before 1963 (Glutz von Blotzheim 1964) shows that swiss Barnowls have a much higher life-expectation: 26% of the swiss Barnowls were recovered after their second year. This high life-expectation may be a necessity in regard to the losses caused by severe winters. Our oldest Barnowl was at least 18 years old, the eldest swiss one reached the age of 21.

The available recoveries show that dutch Barnowls seldom fly far: 87% of these birds were reported at less than 100 kilometers from the ringing-place. A comparison between the distances of the recoveries before and after 1962 (Table 13) shows some differences. It seems likely that these differences have at least partially been caused by the smaller population-density in combination with the mild winters during the past 12 years. Besides some long distance-recoveries in Germany there are 13 recoveries of dutch Barnowls in France and even one in England, one in Spain, one in Switzerland and one in Poland. On the other hand we know that 4 Barnowls ringed in Switzerland have been recovered in our country. There seems to be no special trend in the direction our Barnowls use to fly. This behaviour may be very useful in filling up open places in suitable breeding-habitats. The only possible influence on the dispersal of ringed Barnowls may be caused by big water-surfaces and high mountains (Sauter 1956).

As there is at least some exchange of breedingbirds with surrounding countries, a short review has been given of the present status in these countries. The chances of a short-term invasion of many foreign breeding birds seem to be very small as a general decrease has been reported in Belgium and Germany (just as in England).

As breeding-places dutch Barnowls prove to prefer farms and barns. Churches are second on the list (Table 4). Hence we ought to accept the english name of this species in stead of the dutch name Kerkuil — meaning Churchowl. Other important breeding-places in our country are castles, breeding-boxes, windmills and chimneys of houses. The number of breeding-cases in hollow trees and on other natural breeding-places is very low, in comparison to England, where in 1932 about 43% of 915 registered breeding pairs were found in hollow trees (Haver-

schmidt 1934). As there may have been a considerable "urbanisation" in England too, it would be very interesting to compare these 1932-data with recent ones!

Regarding the protection-possibilities it is hopeful that an apparently increasing part of our Barnowl-population tends to breed in breeding-boxes. As a result of our advertising at least 250 new special breeding-boxes for Barnowls have been placed during the last 8 years. In 41 of them succesful breeding cases have been estimated (compare Table 14). Other recommended measures to offer the Barnowl more protection are: propaganda-activities in order to make Barnowls more popular; a ban on stuffed owls for other than scientific purposes; a restriction of the use of certain pesticides; efforts to raise the amount of small mammals in nature-reserves; conservation and reconstruction of hedge-rows; removal of fences that keep birds out of buildings, a continuation of the present reward-system of 25 dutch guilders for succesful breeding-cases of Barnowls in buildings; giving food to Barnowls during long periods of snow, and to avoid disturbance by birdwatchers on the breeding-places.

13. OVERZICHT VAN DE VOORNAAMSTE GECITEERDE LITERATUUR

De oorspronkelijke literatuurlijst bij dit artikel beslaat 120 titels. Om economische redenen zijn in onderstaand literatuuroverzicht de publicaties weggelaten, die in de tekst slechts eenmaal geciteerd zijn. Belangstellenden kunnen de volledige lijst inzien bij Staatsbosbeheer, staf Natuurbehoud (J. M. Kemperstraat 3, Utrecht) en bij het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (Kasteel Broekhuizen, Leersum).

- Bergh, L. M. J. van den, 1974: Nachtvogelonderzoek, een vergeten onderdeel van de ornithologie. *Het Vogeljaar* 22: 791—796.
- Braaksma, S., in Van Erve e.a., 1967: Avifauna van Noord-Brabant: 185—187.
- Braaksma, S., 1970: De kerkuilstand wordt met uitsterven bedreigd. *De Lepelaar*: 11: 12—15.
- Braaksma, S., 1971, in Alleyn e.a.: Avifauna van Midden-Nederland: 288—291.
- Braaksma, S., 1972: Nogmaals de Kerkuil. *De Lepelaar* 21: 10—13.
- Braaksma, S. en O. de Bruijn, 1974: Kerkuilen wel en wee. *Het Vogeljaar* 22: 694—698.
- D., v., 1971: Onze kerkuilen. *De Lepelaar* 15: 12.
- Fuchs, P., J. Rooth en R. H. de Vos, 1972: Residue levels of persistent chemicals in birds of prey and owls in the Netherlands in the period from 1965-1971. *T.N.O.-nieuws* 27: 532—541.
- Glutz von Blotzheim, U., 1964: Höchstalter schweizerischer Ringvögel. *Der Ornithol. Beobachter* 61: 115.
- Haverschmidt, F., 1934: Het broeden van Kerkuilen (*Tyto alba guttata* Brehm) in boomholten. *Ardea* 23: 212.
- Honer, M., 1963: Observations on the Barnowl (*Tyto alba guttata*) in the Netherlands in relation to its ecology and population fluctuations. *Ardea* 51: 158—195.
- Leijts, H. N., 1973: Stichting Ornithologisch Veldonderzoek Nederland (S.O.V.O.N.). *Het Vogeljaar* 21: 313—322.
- Piechocki, R., 1960. Über die Winterverluste der Schleiereule (*Tyto alba*). *Die Vogelwarte* 20: 272.
- Sauter, U., 1956: Beiträge zur Ökologie der Schleiereule (*Tyto alba*) nach den Ringfunden. *Die Vogelwarte* 18: 109—151.
- Schifferli, A., 1949: Schwankungen der Schleiereulenbestandes *Tyto alba* (Scopoli). *Der Ornithol. Beobachter* 46: 61—75.
- Sparks, J. en T. Soper., 1972: Owls. Their natural and unnatural history. 1—206.
- Wijngaarden, A. van, 1957: The risc and disappearance of continental vole plague zones in the Netherlands. *Verslagen van landbouwkundige onderzoeken* 63—15: 1—21.

Adressen: Handelskade 16, Vreeswijk (U.) en
Hoofdstraat 94, Terborg (Gld.).