

LUTRA

Volume *Deel* 63 - Number *Nummer* 1/2 – December 2020

Contents *Inhoud*

Editorial *Redactioneel*

- 1 A new Dutch Red List!
Johan B.M. Thissen & Ellen van Norren

Research Papers *Artikelen*

- 5 The simplex and other forms of the upper third molar (M^3) in the common vole (*Microtus arvalis*) in Zeeland, the Netherlands
Jan Piet Bekker
- 17 Fatal attraction: The death of a solitary-social bottlenose dolphin due to anthropogenic trauma in the Netherlands
Lonneke L. IJsseldijk, Linde van Schalkwijk, Annemarie van den Berg, Mariel T.I. ten Doeschate, Eligius Everaarts, Guido O. Keijl, Nienke Kuijpers, Elisa L. Bravo Rebolledo, Stefanie Veraa, Marja J.L. Kik & Mardik F. Leopold
- 33 An annotated, amended and revised list of 18th century sperm whale stranding records from the North Sea, Skagerrak and Kattegat coasts: A 'retro-cetological' approach using searchable digitised newspapers
Carl Chr. Kinze
- 47 Zoeken naar een historische referentie voor otters (*Lutra lutra*) in Nederland
Jan H. de Rijk

Short Note *Kort Bericht*

- 75 The medieval mammoth: Biomolecular identification of mammoth remains from a Dutch medieval context
Youri van den Hurk, Luke Spindler, Krista McGrath & Camilla Speller

Book Review *Boekbespreking*

- 81 Handbuch Wolf
Johan B.M. Thissen

Printed by Veldhuis Media BV, Raalte
Layout by Image Realize, New Zealand

ISSN 0024-7634



A new Dutch Red List!

Last month, on 3 November 2020, the Dutch government published a revised Red List of Mammals of the Netherlands in the Government Gazette. This is the second revision after the Red Lists of 1994 and 2006, so it can be called the Third Dutch Red List of mammals. Commissioned by the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, the Dutch Mammal Society published a report, which formed the basis of the Red List published by the ministry (van Norren et al. 2020). The Red List is an indicator of the health of the populations of wild mammals. It shows developments over seven decades since the baseline year 1950. It is far more than a list of species and their status, it is a powerful tool to inform and catalyse action for biodiversity conservation and policy change and is critical to protecting our natural resources. It provides information about the population size and range of mammals, their ecology and threats and the actions necessary for their conservation.

Statistics Netherlands (CBS) has used Red List data to compare the trends since 1995 among seven taxonomic groups (see <https://www.clo.nl/en/indicators/en1521-red-list-indicator>). On average, the level of threat of mammals has decreased by 35% since 1995. For vascular plants and dragonflies there has also been some improvement, but only about 10%. Breeding birds, reptiles, amphibians and butterflies show no signs of recovery from the 1995 Red List status. So, in general mammals

in the Netherlands are doing comparatively well.

All 59 species of mammals regularly reproducing in the Netherlands were assessed according to the criteria of the Dutch government. 19 species (32%) were placed on the Red List:

2 Extinct in the Netherlands: lesser horseshoe bat, greater mouse-eared bat;

1 Extinct in the wild in the Netherlands: bottlenose dolphin;

2 Critically endangered: common hamster, garden dormouse;

2 Endangered: common dormouse, black rat;

5 Vulnerable: polecat, stoat, serotine, root vole, bi-coloured shrew;

7 Near threatened: Bechstein's bat, Leisler's bat, brown hare, rabbit, Geoffroy's bat, parti-coloured bat, weasel;

38 species (64%) are not threatened at present, and 2 species are data deficient: Brandt's bat and noctule.

In order to make a valid comparison between the Red Lists of 2020 and 2006, the latter has been reconstructed using the current improved methods and new data (see figure). The reconstructed 2006 Red List comprises 25 species (44% of 57 assessed species). These are categorised as follows: 3 species extinct in the Netherlands, 1 species extinct in the wild in the Netherlands, 2 critically endangered, 2 endangered, 11 vulnerable and 6 near threatened. The other 31 species were not threatened.

A comparison between both Red Lists shows six less species on the Red List 2020 than on the reconstructed Red List 2006. This net difference is partly because nine species are no longer listed in the new Red List. There is a deficiency of data for 1 species and 8 species are no longer threatened, of which 1 species (otter) used to be considered to be extinct in the Netherlands, it has been successfully reintroduced in the meantime. On the other hand, 3 new species appear on the Red List: 1 species was not threatened, there was a data deficiency and 1 species returned as reproducing species, but is still rare.

The majority of the mammal species on the Red List 2020 are suffering from stress due to agricultural practices. No less than eleven of the 16 Red-listed species, excluding the extinct ones, are dependent on agricultural landscapes: bi-coloured shrew, common hamster, brown hare, rabbit, garden dormouse, Geoffroy's bat, common dormouse, serotine, stoat, weasel and polecat. The population numbers and distribution of these species have been in decline for decades. Common dormouse, brown hare, rabbit, stoat and weasel numbers have halved since 1950, common hamster and garden dormouse by 75%. The common hamster recently was classified on the IUCN Global Red List as a critically endangered species. The eleven species negatively affected by agricultural changes would benefit from a large scale transition of agriculture towards an ecology-inclusive model. Unfortunately, in October of this year the European Parliament and the Ministerial Council of the EU shut their eyes and ears to the biodiversity crisis in the agricultural landscape and approved a future Common Agricultural Policy with little environmental credibility for the next seven years. Members of the European Parliament (MEPs) and agriculture ministers have, by diminishing the basic environmental conditions attached to EU farm subsidies, opposed the European Commission and its proposal for a Green Deal. So, the future of mammals depending on agricultural land-

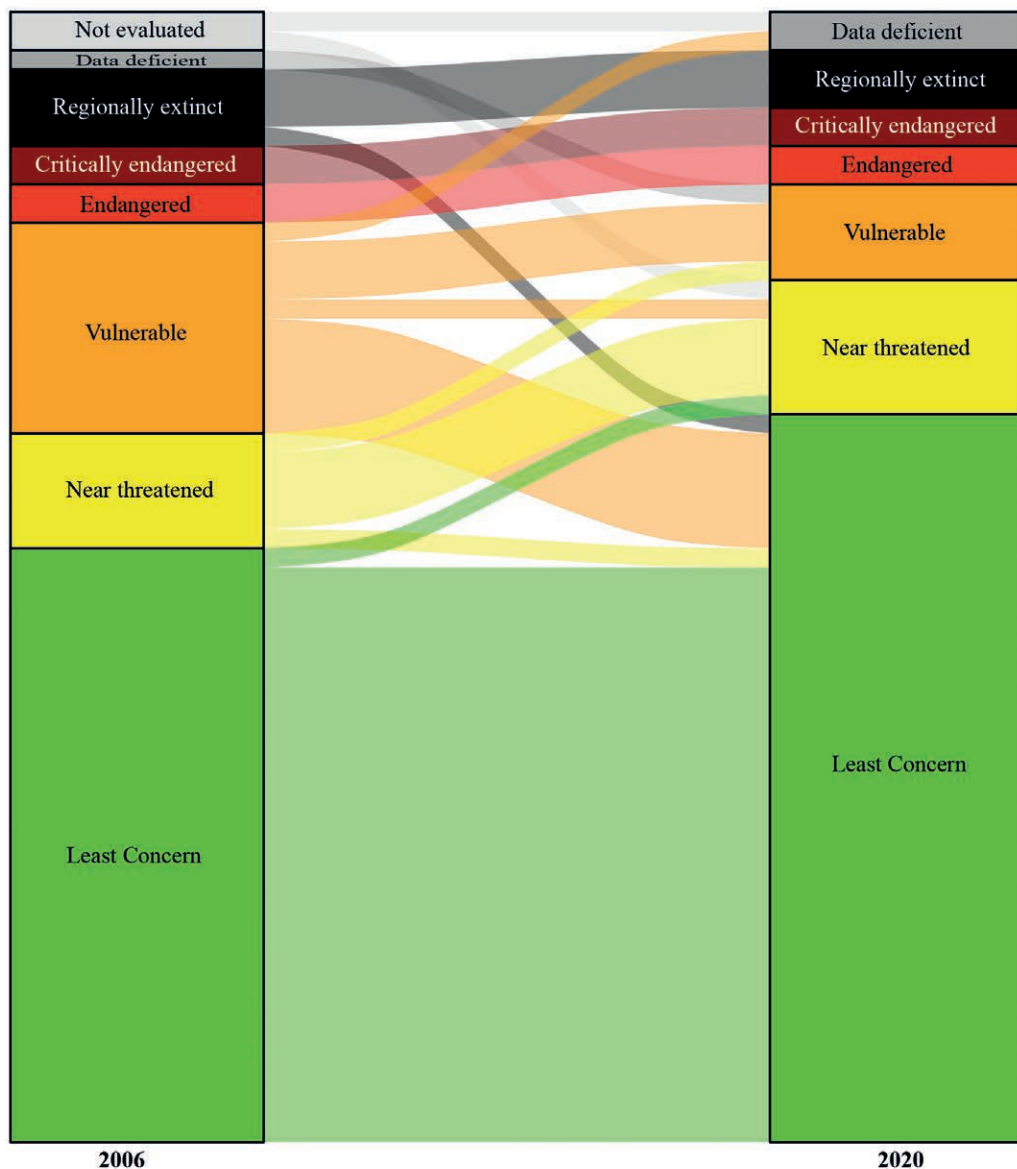
scapes in Europe has become ever more bleak.

"It is terribly disheartening. Behind their glossy words, MEPs and agriculture ministers are largely perpetuating a farm policy which will throw taxpayers' money at polluting, industrialised agriculture until at least 2027. This flies in the face of scientific warnings about the loss of nature and increasing greenhouse gas emissions from destructive farming, failing farmers and nature alike," said Jabier Ruiz, Senior Policy Officer for Agriculture and Food of the WWF European Policy Office.

In contrast to the perilous state of the eleven Red-listed species affected by agricultural intensification there is a marked increase in the population and range of several large and medium-sized mammals, including harbour seal, grey seal, red fox, beech marten, pine marten, badger, otter, beaver, roe deer, red deer and wild boar. Several of those species hit an all-time low at some point in the twentieth century, many of them around 1950, the baseline year of the Dutch Red List. All of these species were heavily persecuted in the past, for different reasons, but with the exception of the fox all have been legally protected in the Netherlands since 1942 (at the latest). Three recovering aquatic mammals (the two seals and the otter) have also benefitted from the reduction of toxic substances in our coastal and inland waters, especially PCBs. Better water quality was key to the successful reintroduction of the otter in 2002.

In this volume, Johan Thissen reviews the *Handbuch Wolf*, an affordable mine of information in the German language about the wolf in Europe, which is actually a revised and enlarged edition of earlier handbooks written by the Polish wolf expert Henryk Okarma.

Elsewhere in this edition Jan de Rijk reviews the historical distribution of the otter, published in Lutra fifty years ago by the late Anne van Wijngaarden (van Wijngaarden & van de Peppel 1970). Mostly drawing information from searchable digitised newspapers and 19th century bounty administrations De Rijk concludes that the reconstructed distribution



Number of species on the Red Lists of 2006 and 2020 (source: van Norren et al. 2020).

map for the year 1900 is too speculative and should show more gaps. An other major conclusion he makes is that the otter population of the Netherlands already declined sharply in the first half of the 19th century. It appears that the status of otters in the Netherlands has for centuries been very dynamic, both in terms of numbers and distribution. This

makes the construction of a historic reference point a tricky business. What is interesting is that the 2006 Red List classified the otter as extinct in the Netherlands, but according to the Red List 2020 it is of Least Concern. So after the first reintroduction in our country, which started in 2002, in just over a decade the otter went from the severest Red List category

to the most positive category.

Lutra has a tradition in publishing overviews of strandings of dolphins and whales, e.g. see Lutra's 2018 (61-1) North Sea Cetacean Special Edition in honour of our late former editor-in-chief and cetacean researcher Chris Smeenk. Carl Kinze, who also published in that special volume, has searched 18th century digitised newspapers from Great Britain, the Netherlands, Denmark and Norway for records of strandings of sperm whales. This study revealed several hitherto overlooked records. Searchable digitised newspapers are becoming a major research resource (as with the paper on otters by De Rijk in this volume) and they are potentially a mine of information for further studies. These studies need to combine classical zoological skills such as knowledge of scientific and vernacular nomenclature and their changes through time with historical disciplines such as a clever searching strategy and a profound knowledge of contemporaneous orthography within various languages.

The bottlenose dolphin is regionally extinct in the wild, since it is kept in captivity in the Netherlands. In this issue, Lonneke IJsseldijk et al. describe how a solitary, sociable, bottlenose dolphin followed a sailing boat from Brittany (France) into the port of Amsterdam successfully passing the locks at IJmuiden. The dolphin was known under the name Zafar. A dolphin welfare organisation succeeded in guiding the animal out of the port, back to the sea, but after a few days the animal was found dead on the beach without its fluke. By carrying out a post-mortem examination, IJsseldijk et al. were able to reveal the probable cause of death of the animal. The authors note that relatively many solitary dolphins that associate with people, encounter a tragic fate.

Also related to whales, though erroneously, was the discovery by Youri van den Hurk et al. of a fragment of a tibia of a woolly mammoth by biomolecular analysis of a collection

of 40 medieval archaeological supposed cetacean bones and bone fragments. The unexpected outcome was that one bone fragment belonged to the family of elephants. Upon closer morphological analysis of the bone fragment, it turned out to be from a mammoth. This is no proof that woolly mammoth was still extant in the Early Middle Ages in the Netherlands. The bone fragment has a hole, indicating that it was probably used as a tool or artefact by the medieval people who had acquired it. It would have been interesting if the bone fragment would have been dated with radiocarbon analysis.

Finally, in this issue, Jan Piet Bekker tests the hypothesis that formerly isolated islands in the province of Zeeland, in the southwest of the Netherlands show different percentages of the simplex form of the tooth M³ of the common vole. He shows that the percentages of the simplex form differed significantly between the northernmost (the island of Schouwen-Duiveland) and the southernmost sites (Zeeuws-Vlaanderen) in Zeeland.

References

- Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2020. Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 14 oktober 2020, DGNVLG/20246331, houdende vaststelling van een geactualiseerde Rode Lijst Zoogdieren. Staatscourant nr. 56788, 3 november 2020.
- van Norren, E., J. Dekker & H. Limpens 2020. Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Zoogdierverseniging, Nijmegen, the Netherlands. <https://www.zoogdierverseniging.nl/publicaties/2020/basisrapport-rode-lijst-zoogdieren-2020-volgens-nederlandse-en-iucn-criteria>
- van Wijngaarden, A. & J. van de Peppel 1970. De otter, *Lutra lutra* (L.), in Nederland. Lutra 12: 1-70.

Johan Thissen & Ellen van Norren

The simplex and other forms of the upper third molar (M^3) in the common vole (*Microtus arvalis*) in Zeeland, the Netherlands

Jan Piet Bekker

Zwanenlaan 10, NL-4351 RX Veere, the Netherlands, e-mail: jpbekker@zeelandnet.nl

Abstract: The frequencies of the various forms of M^3 (simplex, transient and normal) in common (*Microtus arvalis*) voles were determined in different regions (all former islands) in the province of Zeeland, the Netherlands. A possible higher incidence of left-sidedness of simplex and transient M^3 forms was also investigated. The frequency of simplex forms of M^3 has not apparently been studied in any other part of the Netherlands, except for the north. Common vole specimens (1254 skulls) from owl pellets that were collected between 1995 and 2010 were studied. The M^3 on both sides was assessed and the length of the left molar row was measured. This article presents an analysis of the prevalence of the simplex, transient and normal forms. Based on the measured molar lengths, an age-dependent bias in the classification of the morphotypes is unlikely. In the sample the simplex form of M^3 occurred 4.9% on the left hand side and 6.7% on the right. Breaking the sample down into regions almost all the statistical limits of confidence for the left side remain within these limits of that region at the right side and vice versa. The only exceptions were for the regions of Schouwen-Duiveland and Zeeuws-Vlaanderen where the confidence limits on both sides exceeded each other.

Keywords: Common vole, *Microtus arvalis*, upper third molar M^3 , morphotype, simplex form, normal form, comparing percentages, left-right differences, province of Zeeland, the Netherlands.

Introduction

In herbivores the patterns of occlusional enamel ridges on the molars, used to grind vegetable food, vary greatly: from transversely or semilunatic pleated in elephants and bovids, to voles (Arvicolidae) where the molars are covered with triangular enamel ridges around a dentin field. Guthrie (1973) mentioned that most microtine species prefer the vegetative parts of plants (stem, leaves and roots). In the same article Guthrie also pointed out that the jaw movements of microtines differ from many other grazers as they have a high antero-posterior component. In

rodents in general, the extreme positions of the lower jaw are: A. Upper and lower rows of molars that cover each other; B. A lower jaw that is pulled forward until the incisors come into contact. The movement between A and B corresponds to the 'powerstroke' when chewing, in the direction of the origin of the superficial masseter muscle (Niethammer 1980). During chewing the third upper molar (M^3) and the first lower molar (m_1) are less involved than the other molar teeth which may be an explanation for the evolution of microtoid molar patterns in which the molar rows are lengthened by an extension of M^3 and m_1 (Niethammer 1980).

In all vole species a superficial dental comparison of the enamel triangles is striking, but close observation reveals differences. In



Figure 1. M³ (left side) of common vole (*Microtus arvalis*) with various forms: simplex (S), transient (T), normal (N) and normal+ (N⁺) (according to Niethammer & Krapp (1982), with alterations).

Microtidae m₁ is often conclusive in helping to identify the species (e.g. Balkan snow vole (*Dinaromys bogdanovi*), snow vole (*Chionomys nivalis*) and root vole (*Microtus oeconomus*). In several Microtidae species, the third upper molar (M³) is more or less identical as far as the triangular enamel ridges are concerned. This is not only true for the common vole, but also Günthers vole (*M. guentheri*) (Niethammer 1982a), Cabrera's vole (*M. cabrerai*) (Niethammer 1982b), field vole (*M. agrestis*) (Krapp & Niethammer 1982) and

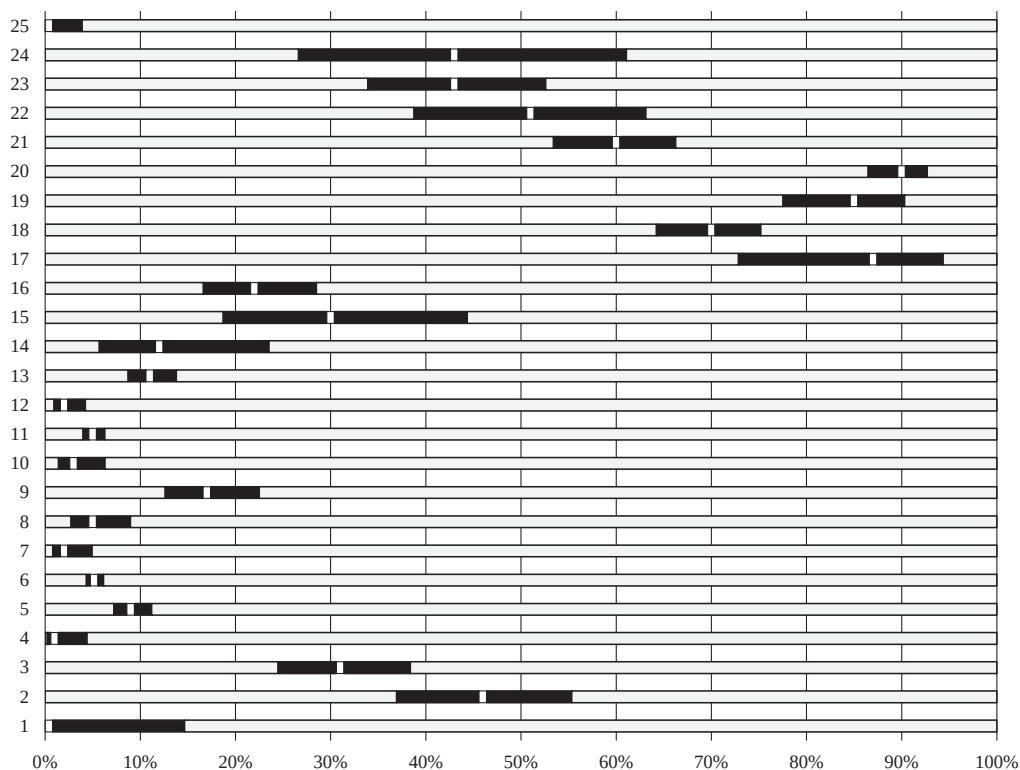


Figure 2. Percentages (white) of simplex forms of M³, with limits of confidence (black), of common vole (*Microtus arvalis*) in regions or countries in Europe (after table 72 in Niethammer & Krapp (1982); not included: multiple percentages); 1: Island Guernsey (Great Britain); 2: Yeu Island (France); 3: Spain; 4: a National Park in Switzerland; 5: Bohemia (Czech Republic); 6: Thüringen (Germany); 7: Hannover and Braunschweig (Germany); 8: Köln (Germany); 9: the north of the Netherlands; 10: Vorarlberg (Austria); 11: Silesia (Poland); 12: Mähren (Slovakia); 13: Sachsen and Lausitz (Germany); 14: Ostpreußen (Poland/Kaliningrad/Lithuania); 15: Danzig (Poland); 16: Ostpommern (Poland); 17: Westpommern (Germany); 18: Stettin (Poland); 19: N. Mecklenburg (Germany); 20: Schleswig (Germany); 21: Berlin (Germany); 22: E-Brandenburg (Germany); 23: Geestmünde-Frelsdorf (Germany); 24: Oldenburg (Hammelvarden) (Germany); 25: Krim (Russia); Subspecies of *Microtus arvalis*: 1 (*M. a. sarnius*), 2 (*M. a. oayensis*), 3 (*M. a. asturianus*), 4 (*M. a. rufescentifuscus*), 5-10 & 24 (*M. a. arvalis*), 11-23 (*M. a. duplicatus*) and 25 (*M. a. iphigeniae*).

root vole (Tast 1982). Surprisingly, in each of these species, M³ can have three (or even more) different forms: 'simplex', 'normal' and an intermediate form, referred to as 'transient' in this paper (figure 1).

Stein (1931) was first to describe the anatomical features of the M³ variations, when he found that northern subspecies have a much higher incidence of the simplex form than subspecies in the south. Zimmermann (1935) later confirmed this cline in a study of common voles (*Microtus arvalis*) from 17 central European sites. Niethammer & Krapp (1982) compiled an overview of simplex M³ forms of populations from Zimmermann's sites, supplemented with results of islands and other remote places. Figure 2 shows the percentages of the presence of simplex M³ forms with the limits of confidence, based on the number of observations (for the calculations of these limits, see Materials and Methods). Figure 2 shows a diverse spectrum of percentages,

especially for the subspecies *M. a. duplicatus* (10-18) and *M. a. arvalis* (4-9). For the first subspecies the percentages and confidence limits vary widely and show hardly any overlap. For the second subspecies these limits reveal two percentages that form an exception on the low values, lower than 10%: in Oldenburg (24) 43% of the sample had simplex M³ variations, while amongst a population from the north of the Netherlands (9) the figure was 17%, with confidence limits well above 10% (see figure 2).

The provisional outcome of a preliminary investigation of dentition in common voles in Zeeland indicated low values of simplex M³ forms. Also it appeared that both simplex and transient variations occurred more frequently on the left side than on the right (J.P. Bekker, unpublished data).

As mentioned before and shown in figure 2, apart from the north of the Netherlands and including the recently studied specimens

Table 1. Selected sites in Zeeland of owl pellets containing the remnants of common voles (*Microtus arvalis*); Regions: SD: Schouwen-Duiveland, Th: Tholen, NB: Noord-Beveland, W: Walcheren, ZB: Zuid-Beveland and ZV: Zeeuws-Vlaanderen.

Coll. nr.	Coll. Date	Region	Place	M ³ complete	M ³ incomplete
#09	14-11-1998	SD	Westenschouwen	32	11
#12	4-12-2008	SD	Brouwershaven	130	44
#33	24-12-2008	SD	Brouwershaven	85	39
#01	mid 1997	Th	Tholen	46	18
#10	June 1999	Th	Tholen	74	16
#15	Jan. 1999	Th	Tholen	68	12
#06	June 1999	Th	Hollarepolder	27	6
#39	13-2-1999	NB	Wissenkerke	138	31
#18	11-2-1995	W	Arnemuiden	67	17
#03	18-6-1998	W	Arnemuiden	65	19
#29	9-8-1997	W	Middelburg	78	27
#27	1998	ZB	Bath	129	33
#14	10-3-1999	ZB	Bath	52	18
#22	30-10-1999	ZB	Wolphaartsdijk	36	6
#17	Feb. 2007	ZV	Axel	61	4
#26	5-11-1999	ZV	Axel	26	7
#13	17-7-1997	ZV	Sluiskil	92	27
#32	25-6-2007	ZV	Hoek	48	11
Total				1254	346

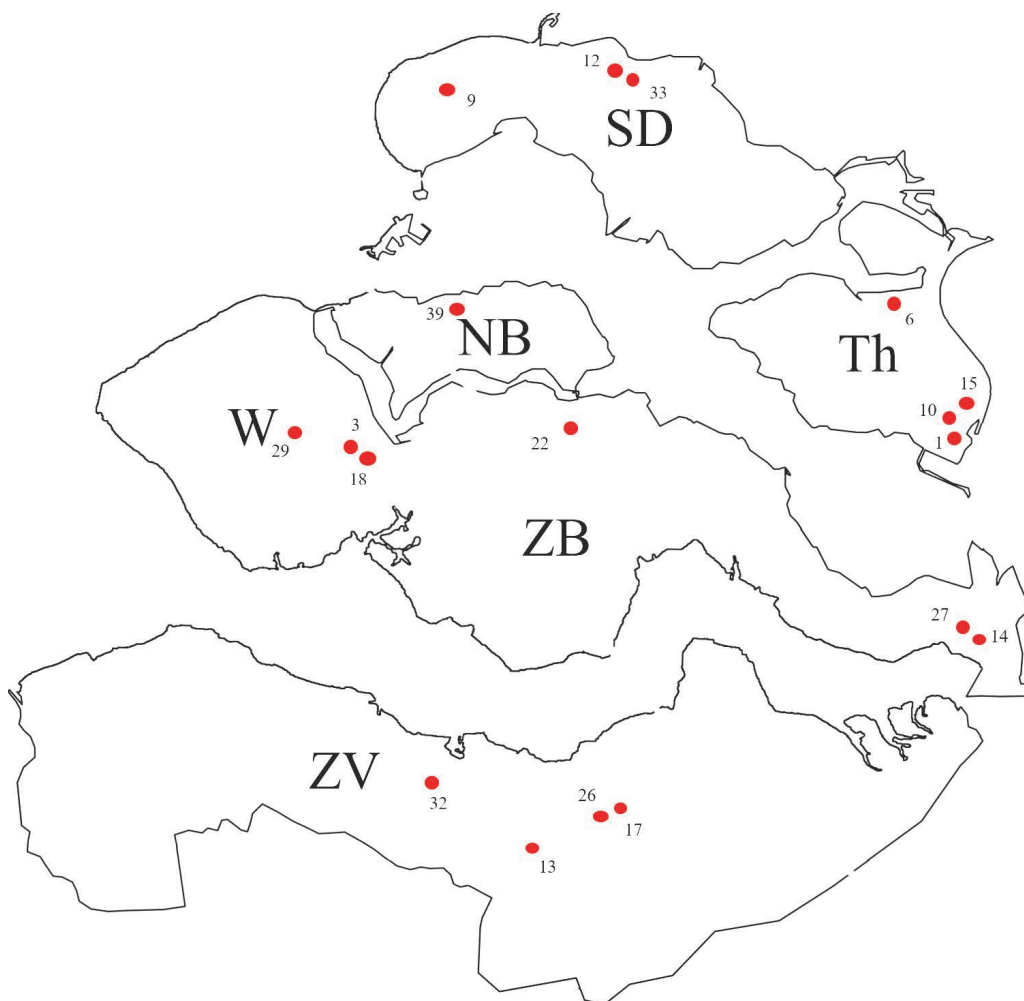


Figure 3. Map of the province of Zeeland with regions and sites where owl pellets were collected (red dots). For abbreviations of the regions see the caption in table 1, for sites see the rows with the corresponding collection numbers (author's own elaboration).

($n=180$) from the Wieringermeerpolder by Markova et al. (2010), there seem to have been no other studies from other parts of the country into the frequencies of simplex M^3 forms in common voles.

In this paper the frequencies of simplex, transient and normal M^3 forms in this species are determined in different regions of the province of Zeeland, in the southwest of the Netherlands. These regions of Zeeland are a cluster of former islands and peninsulas that became interconnected, in some cases centu-

ries ago (e.g. Zeeuws-Vlaanderen), in others just decades ago (e.g. Schouwen-Duiveland). The article also investigates the existence of a possible left-sided bias towards simplex and transient M^3 forms.

Materials and methods

Preserved common vole specimens, predominantly from barn owls' pellets, collected and identified between 1995 and 2010, were avail-



Figure 4. M³ (right side) of common vole (*Microtus arvalis*) with forma simplex (S); B: buccal side, L: lingual side.



Figure 5. M³ (right side) of common vole (*Microtus arvalis*) with forma normal+ (N⁺) and note the fourth salient angle at the buccal side; B: buccal side, L: lingual side.

able. A selection of these was made from several sites, resulting in 1600 specimens, distributed over different parts of the Province of Zeeland (table 1, figure 3). In 1254 skulls the M³ on both sides were intact and on at least one side the length of the molar row could be measured. This was done using a calliper with an accuracy of within 0.02 mm.

Up to almost 40% of the premaxillas, predominantly of young specimens, were missing from the studied skulls, making it impossible to measure the diastema length in these skulls. Although Niethammer and Krapp (1982) show the diastema length to be a fair indication of age, this constraint led this study to focus on the length of the upper molar row rather than the diastema length, in an attempt to optimise the numbers of skulls that could be included in this study. The length of the upper molar row was used to control any bias in the presence of the simplex, transient or normal M³ forms, by different age categories.

A schematic assessment of the morpho-

typical characteristics of the dental system of arvicolines, developed by Markova (2014) was used to assign and to rank the forms by the degree of complexity. The most common forms of M³ (some of which are illustrated in figure 1) are described below:

Simplex: There are three lingual, salient angles and the last backward bend shows no (lingual) angle or bulge (figure 4).

Transient: There are three lingual, salient angles and the last backward bend shows a lingual bulge, but no salient angle.

Normal: There are four lingual, salient angles; the last angle may be slightly shorter than the other lingual salient angles.

Normal+: There are four lingual, salient angles; the last angle may be slightly shorter than the other lingual salient angles. In addition, there is a backward-facing bulge with a dent (convexity) on the lingual side (figure 5).

Complex Typ3/5 and Complex Typ4/5: There are five lingual, salient angles; the last angle may be slightly shorter than the other lingual

salient angles. There are three or four labial, salient angles respectively, with the last angle sometimes slightly shorter than the other labial salient angles. In addition, there is a backward-facing bulge with a dent (convexity) on the lingual side. We adopted Markova's (2014) suggestion of combining the categories "Normal+" and "Normal" and to include the first in the last category.

A chi-squared test (Green et al. 1979) was used to test bilateral trait correlation for independence. The frequencies of M^3 forms and the absolute numbers are presented in tables 2 and 3. Key statistics (M , Sd) of the length of the upper molar rows are presented for each form. To determine the statistical significance of the difference between percentages, a 95% confidence interval was calculated around the measured difference in percentages (Wilson's formula, RIVM 2020). This 95% confidence interval indicates that it is 95% probable that the true value of the difference is in the interval (Rothman & Greenland 1998). This interval decreases when the measured percentages are based on more observations. In the case of zero observations, the upper limit of the 95% confidence interval is calculated using Byar's formula (RIVM 2020).

Results

The percentages of simplex forms of M^3 from all sites in Zeeland combined, were 4.9 % (left) and 6.7 % (right); this indicates a difference in the prevalence in favour of the right side. For the transitional forms the prevalence is in favour of the right side (left: 10.9%, right 14.0%). For the normal forms (left: 84.2% resp. 79.3%) the prevalence is in favour of the left side (see table 2).

The coherence between left and right sided forms is presented in table 3. The percentage of common vole specimens with at least one simplex form on both sides is 72.1. For the transient and normal forms these values are 53.3% and 89.7% respectively.

Table 2. M^3 forms: simplex (S), transitional (T) and normal (N) in Zeeland; the difference between the left and right side is significant (chi-squared test; *: $P=0.0064$).

Side	Left*	Right*	total
S	61	84	145
T	137	175	312
N	1056	995	2051
Total	1254	1254	

The lengths of the molar row in the 1254 common vole specimens are presented in figure 6, in clusters of 0.1 mm. 1204 skulls were measured on the left side while for the remaining 50 skulls they were taken on the right side. The outcome is a slightly left-skewed distribution with a kurtosis of -0.46 ($M=5.34$; $SD=0.29$).

The standard statistical values for molar row lengths in the simplex form can be summarised as $n=44$, $M=5.35$ and $SD=0.24$; for transient and normal forms these values are $n=73$, $M=5.36$ and $SD=0.32$ and $n=947$, $M=5.40$ and $SD=0.29$ respectively. Considering the values of the molar lengths, an age depended bias in the classification of the forms is not probable.

Of all the sites in Zeeland from where barn owl pellets were analysed (see table 4), the percentage of the simplex M^3 left ($M=4.49$; $SD=3.15$) was lower than the percentage of simplex M^3 right ($M=6.09$; $SD=3.66$); the difference was at the edge of significance ($t(18) = -1.59$; $P=0.05$). The percentages of transient forms on the left side ($M=10.56$; $SD=5.04$) was lower than that on the right ($M=14.25$; $SD=4.66$). This difference was significant ($t(18) = -4.47$, $P<0.001$). The percentages of normal forms on the left side ($M=84.89$; $SD=6.51$) was higher than that on the right side ($M=79.61$; $SD=6.33$). This difference was extremely significant ($t(18) = -3.69$, $P<0.00005$).

The percentages of the simplex M^3 forms on the left and right sides varies moderately by region. All the left side percentages remain within the limits of confidence of that region on the right side and vice versa. If the regions

Table 3. Coherence between left and right forms of M³ in common voles (*Microtus arvalis*) in Zeeland.

	M ³ simplex R	M ³ transient R	M ³ normal R	Totals
M ³ simplex L	44	7	10	61
M ³ transient L	26	73	38	137
M ³ normal L	14	95	947	1056
totals	84	175	995	1254

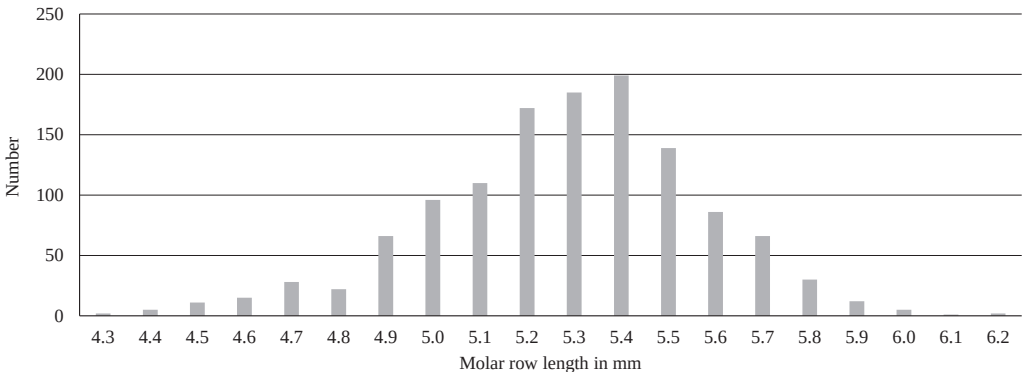


Figure 6. Distribution of molar row length in 1254 specimens of common vole (*Microtus arvalis*) in Zeeland.

themselves are compared, only Schouwen-Duiveland (SD) and Zeeuws-Vlaanderen (ZV) exceed each other's confidence limits (on both sides, see figures 7 resp. 8).

Discussion and conclusions

The percentages of simplex forms of M³ in common voles found in the province of Zeeland were 4.9% (left) and 6.7% (right): substantially lower than the 17% that Zimmermann (1935) reported for the north of the Netherlands, but quite close to the 8%, Markova et al. (2010) found for the Wieringermeerpolder. They noted that the proportion of simplex M³ in their sample was quite low (Markova et al. 2010). The values for the province of Zeeland are also in line with other findings for the subspecies *M. a. arvalis* in the western parts of Germany, including values from Leubnitz-Neuostra and Kleinzschwitz, based on the number of molars (5.4% ($n=353$), 5.3% ($n=642$ respectively)) (Kapischke 1997). The only exception is a high value (43%) of simplex

molars reported from Oldenburg (see figure 2).

The difference with respect to the percentages of the simplex M³ forms between the regions of Schouwen-Duiveland (SD) and Zeeuws-Vlaanderen (ZV) might be explained by the long-term isolation of Schouwen-Duiveland from the other islands and the rest of the Netherlands whereas Zeeuws-Vlaanderen has for centuries had a partial or a permanent connection to the mainland. *M. arvalis* has been reported from Schouwen-Duiveland in catches and in owl pellets (van Wijngaarden et al. 1971), but its population of common voles is undoubtedly isolated. With the construction of the almost 6 km long Grevelingendam in 1964, Schouwen-Duiveland became connected to Goeree-Overflakkee on the east side with a lock on the side of the former. Since 1971 the west side of Schouwen-Duiveland has also been connected to Goeree-Overflakkee with the construction of the Brouwersdam, without any bridges or locks.

The last region in Zeeland where *M. arvalis* was missing appeared to be Noord-Beve-

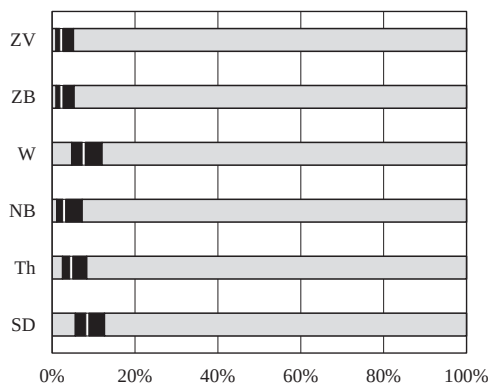


Figure 7. Regional percentages (white) of simplex M3 forms (left), with limits of confidence (black). For abbreviations of regions see caption in table 1.

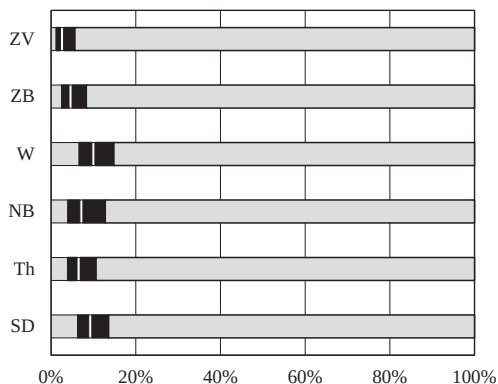


Figure 8. Regional percentages (white) of simplex M3 forms (right), with limits of confidence (black). For abbreviations of regions see caption in table 1.

land (van Wijngaarden 1959). The remains of common voles which Wilmink (1944) found in pellets in 1938 must therefore have been caught elsewhere (van Wijngaarden 1959). The dykes between Noord-Beveland and Walcheren and Zuid-Beveland (built in 1961 and 1960, respectively, the latter with a lock) connected the three former islands (Anonymus 1984). In 1967 *M. arvalis* was caught on Noord-Beveland at the western side (after 5 years) and at the eastern side (after 7 years) (Ligtvoet & van Wijngaarden 1994). Given the origin of the *M. arvalis* population (Zuid-Beveland and Walcheren) it is not surprising that the percentages of M³ simplex forms found in Noord-Beveland are within the reliability margins of those of the neighbouring regions (see figures 7 and 8).

The simplex M³ forms of *M. arvalis* on islands along or off the coasts of Britain and France have been found to be very different from on the mainland (see also table 1). Orkney voles (*M. a. orcadensis*) on the Orkney mainland form a distinct group with affinities more to south western Europe, while those from Guernsey are closer to the continent (Corbet & Wallis 1977). According to Berry and Rose (1975) it seems probable that *M. arvalis* came to Orkney with some of the earliest human colonizers about 4000 years ago, and then radiated to the different islands. A

population originating from a small number of founders will differ from its original group and will display its genetical basis through for example selection or genetical drift (Berry 1972). Zimmermann (1959) described fertile young of voles from Orkney and Germany, as did Crowcroft and Godfrey (1962) of voles from Orkney and Guernsey, indicating the segregation between the different subspecies is relatively recent.

There have been disagreements between Stein and Zimmermann over M³ forms, in particular the issue of the north-south cline in the simplex form of *M. arvalis* (Guthrie 1971). Stein (1931) found that the northern subspecies had a much higher prevalence of the simplex form than those in the south. Zimmermann (1953) proposed that the cline of the molar variation in *M. arvalis* represented an accumulation of a recessive gene on the periphery of the species' range. Stein (1958) argued that the simplex form has a selective advantage in a poor environment; and since the climate in Eurasia is more favourable in the north, simplex is most abundant in the north and e.g. in fir forests. Zimmermann (1958) proposed three arguments to oppose Stein's theory: 1. In a number of places the populations of *M. arvalis* have predominantly simplex M³ forms, although the conditions they endure could not be described as being

Table 4. Percentages of M³ forms, left (L) and right (R), simplex (S), transient (T) and normal (N) of common vole (*Microtus arvalis*) from 18 sites in Zeeland. For abbreviations of the regions see the caption in table 1.

Site No.	Region	Site name	n	S L	S R	T L	T R	N L	N R
#09	SD	Westenschouwen	32	3.1	0	9.4	15.6	87.5	84.4
#12	SD	Brouwershaven	130	11.5	11.5	13.1	16.2	75.4	72.3
#33	SD	Brouwershaven	85	5.9	9.4	5.9	9.4	88.2	81.2
#01	Th	Tholen	46	6.5	8.7	26.1	23.9	67.4	67.4
#10	Th	Tholen	74	5.4	8.1	18.9	18.9	75.7	73
#15	Th	Tholen	68	1.5	4.4	7.4	13.2	91.2	82.4
#06	Th	Hollarepolder	27	7.4	3.7	3.7	14.8	88.9	81.5
#39	NB	Wissenkerke	138	2.9	7.2	10.1	8	87	84.8
#18	W	Arnemuiden	67	9	9	10.4	13.4	80.6	77.6
#03	W	Arnemuiden	65	4.6	6.2	10.8	7.7	84.6	86.2
#29	W	Middelburg	78	9	14.1	11.5	19.2	79.5	66.7
#27	ZB	Bath	129	2.3	4.7	10.9	15.5	86.8	79.8
#14	ZB	Bath	52	1.9	3.8	7.7	9.6	90.4	86.5
#22	ZB	Wolphaartsdijk	36	2.8	5.6	8.3	22.2	88.9	72.2
#17	ZV	Axel	61	4.9	3.3	4.9	11.5	90.2	85.2
#26	ZV	Axel	26	0	7.7	7.7	7.7	92.3	84.6
#13	ZV	Sluiskil	92	2.2	2.2	12.9	15.1	83.9	81.7
#32	ZV	Hoek	48	0	0	10.4	14.6	89.6	85.4

poor. 2. Under poor conditions, where there is high winter mortality there is no increase of simplex M³. 3. The higher prevalence of the simplex form in woodlands is inconsistent with a greater degree of inbreeding. Guthrie (1971) contributed to this debate by offering two possible explanations for the *M. arvalis* molar cline: 1. The demands of the food itself. 2. Differences in competition between other related species (e.g. *M. agrestis*) or genera (e.g. *Clethrionomys glareolus*).

Molar forms in *M. arvalis* show a pattern of spatial variability with an increase in the proportion of complex forms with longitude and latitude. This pattern of molar complication is strongly correlated with geographic variables; a negative correlation with longitude was found in the frequencies of simple forms (Markova et al. 2010). Simple patterns of dentition in, *M. a. arvalis* are found in Spain, along the Atlantic coast of France and on islands thereabout, in north-eastern Germany and the Kirov region in European Russia (Markova 2014). Kryštufek (2017) ques-

tions the formal recognition of infraspecific entities as there is a lack of consensus among authorities on ways to classify and enumerate the numbers and distributions of *M. arvalis*.

Despite clear definitions and descriptions of the morphotypes, the allocation of M³ forms remains a subjective decision. Therefore it seems that a completely certain classification was not possible in every case. This uncertainty about the allocation of M³ forms has already been mentioned by Görner (1973).

Whether all sites in Zeeland are considered combined or apart, the percentages of simplex and transitional forms of M³ were in favour of the right side. An explanation for this difference and the direction (i.e. on the right side) is not obvious, but it could be of genetic origin. An alternative explanation could be the fixed handling in the evaluation of the molar rows, with the rostrum on the left side and, as a consequence, the left side away from the observer and the right side turned towards the observer. The handling results in a slight difference in the observation angle, and this

might be the cause of the left-right difference. This observer effect could have influenced the allocation of simplex and transitional forms of M^3 in favour of the right side at the expense of normal forms.

To take full advantage of describing the dental morphotypes of *M. arvalis*, we not only need to study M^3 but also m_1 . This makes it necessary to collect both the skull and the mandibles of each specimen and to keep these together.

In this study the age categories were estimated by measuring the lengths of the left molar row. This resulted in a drop out number of 346 (21.6%, see table 1), due to missing molars in the preserved skulls. The molar range of M^3 forms simplex-normal-complex, unavoidable led towards greater lengths of M^3 itself and the upper molar row because of added extra loops of that very molar. The option to estimate the age category more precisely by measuring the diastema, will inevitably result in a higher drop out percentage because of missing premaxillas (due to the analysing activity). It can be argued that age doesn't influence the shape of the occlusal plane, as the tip of the root mirrors that shape. However, in young individuals the prisms of M^3 are still closed. Therefore, in measuring the diastema seems to be the best practise, meaning a higher drop out percentage of measured objects will have to be accepted.

Acknowledgements: I express special thanks to the volunteers who collected barn owl pellets in the different regions of the province of Zeeland: Marc Buise, Jos Haak, André Hannevijk, G. v.d. Hel, Rinus van 't Hof, Kees Mostert, Luud Persijn, Piet Stols, Eddy Taalman en Jaap Woets. I also thank Freddy van Nieulande for technical support with taking pictures in the depot of the Zeeuws Museum in Middelburg. Eric Thomassen and Nicholas Parrott kindly helped in improving the English language. Two anonymous referees gave valuable comments, including applicable suggestions to improve the manuscript.

References

- Anonymus 1984. Encyclopedie van Zeeland. Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg, the Netherlands.
- Berry, R.J. 1972. General approaches to taxonomy. *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 65: 33-34.
- Berry, R.J. & F.E.N. Rose 1975. Islands and the evolution of *Microtus arvalis* (Microtinae). *Journal of Zoology* 177: 395-407.
- Corbet, G.B. & S.J. Wallis 1977. Orkney/Guernsey vole *Microtus arvalis*. In: G.B. Corbet & H.N. Southern (eds). *The Handbook of British Mammals*: 193-195. Blackwell Scientific Publications, London, UK.
- Crowcroft W.P. & G Godfrey 1962. Laboratory produced hybrids of the Guernsey vole (*Microtus arvalis sarnius* Miller). *Annals and Magazine of Natural History* (13) 5: 408-419.
- Green R.F., J.M. Suchey & D.V. Gokhale 1979. The statistical treatment of correlated bilateral traits in the analysis of cranial material. *American Journal of Physical Anthropology* 50: 629-634.
- Görner, M. 1973. Ergebnisse von Gewöllenanalysen der Schleiereule (*Tyto alba*) im südthüringischen Grabfeld. *Hercynia* (Leipzig) N.F. 10: 35-40.
- Guthrie, R.D. 1971. Factors regulating the evolution of microtine tooth complexity. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 36: 37-54.
- Kapischke, H.J. 2011. Schädel- und Zahnmerkmale von Feldmäusen aus Waldohreulen gewöllen (Dresden im Winter 2009/2010). *Mitteilungen für sächsische Säugetierfreunde* (2011): 24-28.
- Krapp, F. & J. Niethammer 1982. *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761) – Erdmaus. In: J. Niethammer & F. Krapp (eds). *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 2/I. Nagetiere II: 349-373. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, Germany.
- Kryštufek, B. 2017. Common vole *Microtus arvalis*. In: D.E. Wilson, T.E. Lacher, Jr & R.A. Mittermeier (eds). *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 7. Rodents II: 351-352. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- Ligtvoet, W. & A. van Wijngaarden 1994. The colonization of the island of Noord-Beveland (the

- Netherlands) by the common vole *Microtus arvalis*, and its consequences for the root vole *M. oeconomus*. *Lutra* 37 (1): 1-28.
- Markova, E.A. 2014. Assessment of tooth complexity in Arvicolines (Rodentia): A morphotype ranking approach. *Biology Bulletin* 41 (7): 589-600.
- Markova, E., V. Malygin, S. Montuire, A. Nadochowski, J.-P. Quéré & K. Ochman 2010. Dental variation in sibling species *Microtus arvalis* and *M. rossiaemeridionalis* (Arvicolinae, Rodentia): Between-species comparisons and geography of morphotype dental patterns. *Journal of Mammal Evolution* 17: 121-139.
- Niethammer J. 1980. Eine Hypothese zur Evolution microtoider Molaren bei Nagetieren. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 45: 234-238.
- Niethammer, J. 1982a. *Microtus guentheri* Dandord et Alston, 1880 – Levante-Wühlmaus. In: J. Niethammer & F. Krapp (eds). *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 2/I: 331-339. Nagetiere II. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden, Germany.
- Niethammer, J. 1982b. *Microtus cabrerai* Thomas, 1906 – Cabreramaus. In: J. Niethammer & F. Krapp (eds). *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 2/I: 340-348. Nagetiere II. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden, Germany.
- Niethammer, J. & F. Krapp 1982. *Microtus arvalis* (Pallas, 1779) – Feldmaus. In: J. Niethammer & F. Krapp (eds). *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 2/I: 285-318. Nagetiere II. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden, Germany.
- RIVM 2020. rivm.nl/prezies/infectiecijfers-betrouwbaar-gebruiken/statistische-betrouwbaarheid-van-infectiecijfers; viewed 23 November 2020.
- Rothman, K.J. & S. Greenland 1998. *Modern Epidemiology*. 2nd. edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA, USA.
- Stein, G.H.W. 1931. Beiträge zur Kenntnis einiger mitteleuropäischer Säuger. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 17: 273-298.
- Stein, G.H.W. 1958. Über den Selektionswert der simplex-Zahnform bei der Feldmaus *Microtus arvalis* (Pallas). *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik* 86: 27-34.
- Tast, J. 1982. *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776) – Nordische Wühlmaus, Sumpffmaus. In: J. Niethammer & F. Krapp (eds). *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 2/I: 374-396. Nagetiere II. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden, Germany.
- van Wijngaarden, A. 1959. De zoogdieren van Noord-Beveland. *De Levende Natuur* 62: 211-216.
- van Wijngaarden, A., V. van Laar & M.D.M. Trommel 1971. De verspreiding van de Nederlandse zoogdieren. *Mammalia: Insectivora, Chiroptera, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Pinnipedia, Artiodactyla*. *Lutra* 13 (1-3): 1-41.
- Wilmink, W.F. 1944. Noordsche woelmuis *Microtus ratticeps* op Noord-Beveland. *De Levende Natuur* 49: 35-36.
- Zimmermann, K. 1935. Zur Rassenanalyse der mitteleuropäischen Feldmäuse. *Archiv für Naturgeschichte (N.F.)* 4: 258-273.
- Zimmermann, K. 1953. Die simplex-Zahnform der Feldmaus *Microtus arvalis* (Pallas). *Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft*, Freiburg, 1952: 492-498.
- Zimmermann, K. 1958. Selektionswert der simplex-Zahnform bei der Feldmaus *Microtus arvalis*? *Zoologische Jahrbücher Systematik* 86: 35-40.
- Zimmermann, K. 1959. Über eine Kreuzung von Unterarten der Feldmaus *Microtus arvalis*. *Zoologische Jahrbücher Systematik* 87: 1-12.

Samenvatting

De simplex en andere vormen van de derde boven-molaar (M³) bij de veldmuis (*Microtus arvalis*) in de provincie Zeeland

Afgezien van het noorden lijken er geen andere delen van Nederland te zijn onderzocht op frequenties van simplex-vormen van de derde boven-molaar (M³) bij veldmuizen (*Microtus arvalis*). Frequenties van M³-vormen ('simplex', 'transient' en 'normaal') in veldmuizen zijn bepaald in verschillende regio's (voormalige eilanden) in de provincie Zeeland. Verder is gezocht naar een mogelijke linkszijdige voorkeur van simplex- en overgangsvormen van M³. Voor deze studie zijn 1254 schedels van veldmuizen gebruikt, afkomstig van braakbalmateriaal, en geplozen in de jaren

1995-2010. Zowel de linker als rechter M^3 is beoordeeld en tevens is de lengte van de bovenste kiezenrij gemeten. Er zijn definities gegeven van de vormen ('simplex', 'transient' en 'normaal'), aangeduid met het aantal linguaal uitstekende hoeken. De gemeten lengtes van kiezenrijen maken een leeftijdsafhankelijke bias in de indeling van de M^3 -vormen niet waarschijnlijk. De percentages simplex-vormen van M^3 in Zeeland waren respectievelijk 4,9% (links) en 6,7% (rechts). Regionale percentages van de simplex M^3 -vormen aan de linkerkant blijven binnen de betrouwbaarheidsgrenzen

van die aan de rechterkant en vice versa. De gevonden percentages simplex-vormen overschrijden alleen in de regio's Schouwen-Duiveland en Zeeuws-Vlaanderen aan beide kanten elkaars procentuele betrouwbaarheidsgrenzen. Dit kan verklaard worden door de langdurige isolatie van Schouwen-Duiveland als eiland, terwijl Zeeuws-Vlaanderen al sinds eeuwen geheel of gedeeltelijk verbonden is met het continent.

Received: 11 October 2020

Accepted: 19 November 2020

Fatal attraction: The death of a solitary-sociable bottlenose dolphin due to anthropogenic trauma in the Netherlands

Lonneke L. IJsseldijk^{1*}, Linde van Schalkwijk^{1*}, Annemarie van den Berg², Mariel T.I. ten Doeschate¹, Eligius Everaarts², Guido O. Keijl^{3,4}, Nienke Kuijpers⁵, Elisa L. Bravo Rebolledo⁶, Stefanie Veraa⁵, Marja J.L. Kik¹⁺ & Mardik F. Leopold⁴⁺

¹ Division of Pathology, Department of Biomolecular Health Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, the Netherlands, e-mail: L.L.IJsseldijk@uu.nl

² SOS Dolfijn Foundation, Anna Paulowna, the Netherlands

³ Naturalis Biodiversity Center, Leiden, the Netherlands

⁴ Wageningen Marine Research, Den Helder, the Netherlands

⁵ Diagnostic Imaging, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, the Netherlands

⁶ Bureau Waardenburg, Culemborg, the Netherlands

*these authors contributed equally to this study

+joint last authorship

Abstract: The death and behaviour prior to death of a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) known by the name of “Zafar” created significant national and international public interest. The animal was first observed in the Netherlands on the 2nd of May 2020, closely following a boat from Brittany, France, all the way into the port of Amsterdam after passing the locks at IJmuiden. After a day of residency in the industrial port of Amsterdam, the animal was successfully lured back into the North Sea. The dolphin was observed lastly on the 5th of May following a fishing vessel heading north in coastal waters near Callantsoog. Seven days later, a dead bottlenose dolphin stranded at Wijk aan Zee and through photo-identification, the animal was identified to be Zafar. A post-mortem investigation was carried out with the aim of determining the animal's most likely cause of death, its health status, and an attempt was made to unravel the animal's approximate whereabouts prior to death through stomach content analysis. The post-mortem investigation revealed that this subadult, 14 year old male had a moderate to good body condition, no sign of significant disease, and had been feeding shortly prior to death. Injuries on the animal fit with an anthropogenic source causing mortality, and the nature and severity of the lesions were most consistent with vessel collision. Based on the sightings and stranding location and the stomach content, the animal probably died within the Dutch coastal waters of Noord-Holland. This animal was first sighted in 2017 as a solitary-sociable dolphin. Such individuals have particular home-ranges, typically interact with people and little with conspecifics. It has been reported that solitary-sociable dolphins have a higher chance of suffering from human interference, and the case of Zafar clearly demonstrates this risk.

Keywords: post-mortem investigation, pathology, diet analysis, vessel collision, sharp trauma, blunt force trauma, *Tursiops truncatus*.

Introduction

Bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) have a cosmopolitan distribution and are found in temperate to tropical marine areas, where they occur in both coastal and offshore waters (Wells & Scott 2018, Wells et al. 2019). This species is known as highly social and typically, bottlenose dolphins are found in groups of 2-15 individuals, although larger pods have regularly been reported, particularly offshore (Shane et al. 1986, Wells & Scott 2018). Group composition changes frequently, with determining factors being sex, age, reproductive condition as well as familial relationships and affiliation histories (Wells 2014).

Despite being known as a highly social species, several “solitary-sociable bottlenose dolphins” have been identified in different parts of the world. These are individuals that live apart from their conspecifics and (start to) interact with people instead. Typically, these interactions follow an original period of isolation and intensify over time, which may result in situations where the welfare of the animal may be compromised (Wilke et al. 2005, Nunny & Simmonds 2019). Additionally, it has been reported that solitary-sociable dolphins have a higher risk of suffering from anthropogenic influences, which may include feeding on non-food items, deliberate injuries, entanglement in debris or fishing lines, and collisions with vessels or ships propellers (Lockyer 1978, Müller & Bossley 2002, Eisfeld et al. 2010, Nunny & Simmonds 2019).

Nunny and Simmonds (2019) described as many as 32 solitary odontocete records globally since 2008, of which 27 were bottlenose dolphins. One of these 27 solitary-sociable bottlenose dolphins was known by the name of “Zafar” (also called “Toto” by some). This individual’s reported home range was the coast of Brittany (France), but the animal had also been sighted in Portsmouth and the Isle of Wight in the United Kingdom. The first confirmed sighting dates back to June 2017. Nunny and Simmonds (2019) considered this

individual a ‘stage 3-4’ solitary-sociable dolphin, which reflects solitary animals in limited home ranges that actively approach boats and interact with humans who habituated them by deliberately swimming with them and touching them (Wilke et al. 2005, Eisfeld et al. 2010, Nunny & Simmonds 2019). As a result of media reports on these events, such dolphins become ‘tourist attractions’ and they may also exhibit dominant, aggressive and sexual behaviour (Nunny & Simmonds 2019). At the time that Nunny and Simmonds published their global reassessment of solitary-sociable dolphins in 2019, Zafar was alive and resided in Brittany.

Here we report several sightings and the eventual death of Zafar in spring 2020 in Dutch waters. The animal was seen interacting with humans and boats, but found stranded seven days after the last sighting. We provide the timeline and documented behaviour from the first to the last day that the animal was sighted in Dutch waters and describe the results of the extensive post-mortem investigation, which consisted of diagnostic imaging, gross and histopathological examination and microbiology, and subsequent life history and diet analysis. These results update and finalise the status of this particular solitary-sociable dolphin and conclusions may be used during risk assessments of human-dolphin interactions in the future.

Methods

Since the report of the bottlenose dolphin in Dutch waters, SOS Dolfijn Foundation monitored the animal and collected information on its position and behaviour, with photos of the animal regularly taken during observations. In the results section we present a timeline of the dolphin’s presence in Dutch waters, which included a period spent in an industrialised area that was semi-enclosed from the North Sea and a subsequent rescue attempt to get the animal back into the open sea.

Post-mortem investigation

After the report of a stranded bottlenose dolphin on the Dutch coast, the carcass was retrieved and transported to Utrecht University (UU), Faculty of Veterinary Medicine for post-mortem investigation. Prior to the necropsy, a full-body computer tomography (CT) scan was attempted at the division of Diagnostic Imaging, Department of Clinical Sciences of UU following procedures as outlined in Willems et al. (2020). However, the mid-section of the animal exceeded the scanners perimeter, resulting in loss image acquisition of the widest area of the animal, therefore additionally the entire vertebral column was scanned after dissection to allow proper evaluation of all vertebrae. The 64-slice sliding gantry CT scanner (Somatom Definition AS, Siemens AG, München, Germany) obtained data with an acquisition of 0.6 mm detector width, 120 kVp, reference mAs 370, 0.5 s rotation speed, 0.9 pitch and matrix size 512 x 512. Images were reconstructed to 3 mm slice thickness, 1.5 mm increment and soft tissue algorithm (B30f medium smooth) with a window width / window level of 300/50. Images were also reconstructed to 1 mm slice thickness and an increment of 0.7 mm using a bone algorithm (B60F) with a window width / window level 3000/600 and evaluated using the Picture Archiving and Communication System (Impax, version 6.6.1.3004, N.V., Agfa Healthcare, Mortsel, Belgium).

The post-mortem examination was conducted at the division of Pathology, Department of Biomolecular Health Sciences of UU, following an internationally standardised protocol (Ijsseldijk, Brownlow & Mazziariol 2019). The animal was weighed, and its length, girth and blubber thickness were measured. The latter was measured immediately anteriorly to the dorsal fin at three locations (dorsal, lateral and ventral). All tissues were grossly inspected and subsequently, a standard set of samples was collected for histopathological evaluation, including: skin,

muscle, lung, heart, thyroid, liver, adrenals, kidney, stomachs, intestine, pancreas, urinary bladder, reproductive tissue, eyes, brain and spinal cord, spleen, thymus and various lymph nodes, as well as all macroscopically identified lesions. Tissues were routinely fixed in 10% neutral buffered formalin and embedded in paraffin wax, sectioned at 5 µm, stained with haematoxylin and eosin (HE), and examined. Additional staining was performed, including periodic acid–Schiff (PAS) stain, to assess the presence of fungal organisms, and Ziehl–Neelsen (ZN) stain, to assess the presence of acid-fast mycobacteria, in respiratory tract tissue and in a mesenteric lymph node. In addition, microbiological examination was conducted on lung and brain tissues at the Veterinary Microbiological Diagnostic Centre of UU according to standard protocols. After the post-mortem examination and tissue sampling, the skeleton (i.e. those parts that were present) was cleaned for further assessment. It is part of the whale exhibition at Ecomare on Texel since October 2020 (Naturalis national reference number: RMNH.MAM.59783).

Life history analysis

Exact age was determined by assessing tooth growth layer groups (GLG). One mandibular tooth was collected during necropsy and subsequently analysed according to methods described in Hohn and Lockyer (1995) at the University of Veterinary Medicine, Hannover, Germany. The animal's reproductive status was evaluated by gross and histologic assessment of the reproductive organs.

Diet analysis

The entire gastro-intestinal tract (GIT) was collected during necropsy, sampled for histopathology, and subsequently stored frozen prior to further assessment at Wageningen



Figure 1. The bottlenose dolphin with the Tres Hombres in the Amsterdam Port. Photo: Wouter Jan Strietman.

Marine Research. These organs were cut open and all hard prey remains, particularly fish sagittal otoliths were assessed (full method in Leopold et al. 2015). The otoliths were used to identify fish species and to estimate fish length and mass, which were back-calculated following Leopold et al. (2001). Special attention was paid to non-food items present, such as stones or plastic.

Results

Timeline and behaviour prior to stranding

On its journey from the Caribbean to Amsterdam, the non-motorised cargo vessel “Tres Hombres” was accompanied by a bottlenose dolphin known by the name Zafar when it passed Brittany, France, late April 2020. The animal was first reported in the Netherlands in the port of IJmuiden on 2 May 2020, where it stayed close to the cargo vessel. Doing so, the vessel and animal entered through the harbour locks and made their way 20 km inland to the Suez port of Amsterdam where the cargo vessel docked to unload. The animal stayed within close proximity of the “Tres Hombres” (figure 1), but his behaviour varied, from logging at the water surface next to the vessel, to active foraging around the vessel. On occasion, the animal presented its penis towards the boat, which could indicate sexual behaviour.

The port of Amsterdam is an industrial area with many human activities. The salty water of the North Sea is mixed with fresh waters coming from rivers and lakes, resulting in a brackish to fresh water environment. Media attention regarding the presence of this animal resulted in crowds on scene, both on shore and on the water, despite the strong advice by the local municipality and nature conservation parties to leave the animal in peace, to ensure its safety as well as to respect the Covid-19 measures that were in place at the time. Due to this situation, SOS Dolfijn

Foundation composed a strategy to lure the animal back into open waters. In accordance with the local municipality and the Dutch government, a first attempt was conducted using a rigid-inflatable boat (RIB) from the local water police. The dolphin initially followed the RIB for several kilometres, but lost his interest and was therefore redirected to the “Tres Hombres”, whilst a second rescue operation was developed by SOS Dolfijn. The following day and under the guidance of several nature conservation parties, the “Tres Hombres”, set sail towards the locks of IJmuiden, aiming at guiding the animal back to open waters. The ship and the dolphin successfully entered the North Sea together, after which the vessel turned and again passed the locks to sail back to the port of Amsterdam, while the dolphin remained in open waters. Regular sightings of the animal were made the following two days (4 and 5 May¹) in the Seaport Marine harbour of IJmuiden, where it frequently interacted with people and boats and was at one occasion observed “catching large fish”². It was repeatedly observed to exit and re-enter the harbour, and was last seen on the evening of 5 May interacting with a beam trawler that was heading north in coastal waters, at 7pm near Castricum until 10pm (at dusk) near Callantsoog (timeline presented in table 1 and locations plotted in figure 2).

Stranding

On the evening of 12 May 2020, a dead, moderately fresh bottlenose dolphin was reported stranded at Wijk aan Zee (circa 3 km north of IJmuiden). It was immediately apparent that the animal had its fluke amputated. The animal was moved higher up the beach and out of the surf by local beach operators and animal rescue staff, to ensure that it would not wash

¹ For an overview see: <https://waarneming.nl/species/422/observations/>

² <https://waarneming.nl/observation/190488805/>

Table 1. Timeline of sightings and stranding of Zafar in Dutch waters.

Category	Description	Location	Date
Sighting	First sighting	Port of IJmuiden	2-5-2020
Sighting	The animal followed the Tres Hombres inland	Suez port of Amsterdam	2-5-2020
Sighting	Rescue attempt with Tres Hombres	Noordzeekanaal	3-5-2020
Sighting	Several sightings	Seaport IJmuiden	4-5-2020
Sighting	Several sightings	Seaport IJmuiden	5-5-2020
Sighting	Observed interacting with a beam trawler	Castricum	5-5-2020
Sighting	Observed interacting with a beam trawler	Callantsoog	5-5-2020
Stranding	Found dead	Wijk aan Zee	12-5-2020

away overnight. Pictures were taken from the animal for photo-identification purposes and the notches in the dorsal fin, as well as scarring on the head indicated that this animal was Zafar (Hoekendijk et al., in prep). The next morning, the animal was transported to the Faculty of Veterinary Medicine for post-mortem investigation.

Post-mortem investigation

The bottlenose dolphin was a male with a length of 253 cm, measured in a straight line from rostrum to the dorsal side of the amputation, and 285.5 cm from rostrum to the ventral side of the amputation, and weighed 290 kg. The most caudal part of the tailstock (estimated at a maximum of 45 cm, using the girth cranial to the dorsal fin (174 cm), according to Mallette et al. 2016) and fluke were missing (figure 3A). The animal appeared in moderate to good nutritional condition, with a blubber thickness of 21-28 mm. Decomposition was moderate (code 3 following IJsseldijk, Brownlow & Mazzariol 2019).

Externally, there was a spiral laceration extending from the left mid-side of the tailstock, where a clear and sharp-edged cut affected the blubber and the underlying muscle tissue, which deepened towards the dorsal side of the tailstock leading into the amputation (figure 3B-C). The wound edges were generally sharp, but softer tissue was protruding and signs of decomposition were apparent. The lumbar

vertebra at the amputation side was fractured completely and the vertebral body consisted of multifocal, loose bone fragments (comminuted fracture) and appeared incomplete (figure 3B). This was confirmed upon assessment of the CT scan, with the vertebral body existing of multiple dislocated bone fragments (figure 4A). In addition, lateral parts of multiple lumbar vertebrae were fractured. Grossly, on its cut surface the wound edges presented mild amounts of oedema and haemorrhage, but histological examination could not confirm ante-mortem occurrence due to advanced decomposition of the tissues at this location.

There were some stranding- or post-mortem related changes such as sloughing of the epidermis on extremities, as well as tens of chronic, ante-mortem, parallel running, superficial and completely healed rake marks with inter-dental distance of approximately 12 mm; compatible with the inter-dental distance of conspecifics (Ross & Wilson 1996). There was a focal rectangle-shaped white scar with dark rim dorsally to the right eye and multifocal deeper scratches caudoventrally at this location, and an additional oval-shaped white discoloration with darker rim cranially to the left eye (scars also used for photo-identification matching). These skin lesions, which were morphologically consistent with viral infections (e.g. van Beurden et al. 2015), were deemed old and irrelevant in terms of the cause of death of the animal. No evidence, such as superficial nicks or encircling imprints on the rostrum, head or extremities or lack of teeth, that could indicate

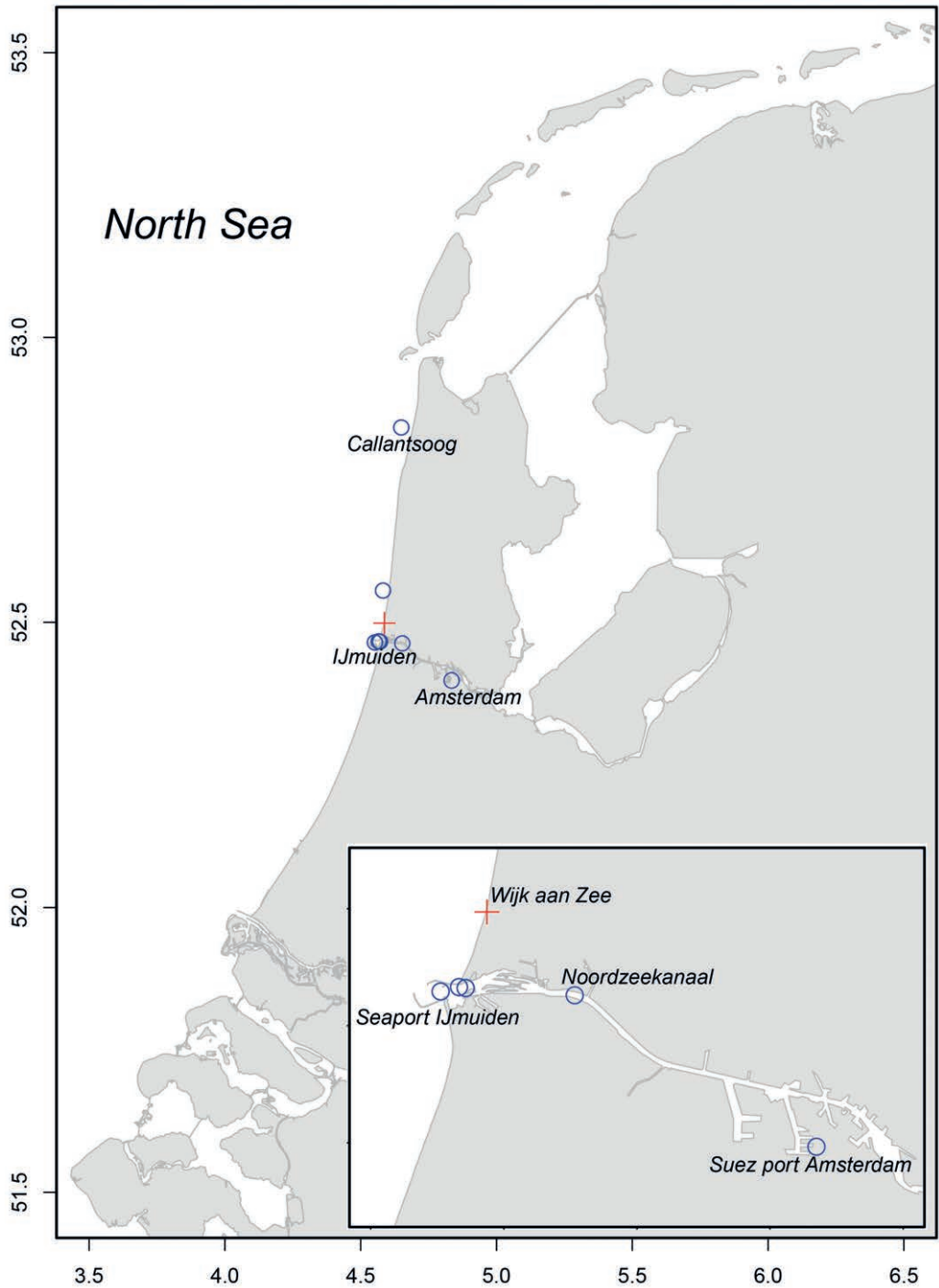


Figure 2. Map indicating sightings (open blue circles) and stranding (red cross) of Zafar. See table 1 for timeline.



Figure 3. Bottlenose dolphin with tail fluke amputated. (A) Ventral body side. (B) Caudal view of amputation lesion, with fractured spinous process (left arrow) and vertebral body (right arrow), the right side of the tailstock is facing upwards in this photo. (C) Left side of the tailstock, with rotational sharp edge wounds extending into the amputation.

entanglement in fishing gear were detected.

Subcutaneously, dorsolaterally on the left side at the height of the dorsal fin, there was a haemorrhagic and oedematous area of approximately 30x15x10 cm where the muscle (*M. longissimus dorsi*) had lost its structure completely. Externally at this location, the blubber was intact, but the epidermis was sloughed. The CT scan revealed fractures in multiple thoracic vertebrae (figure 4B). Histologically, acute and extensive intramuscular haemorrhage was confirmed (figure 5A).

Approximately 2 litres of blood was present in the abdominal cavity, suggestive of an haemoabdomen. The second stomach compartment was ruptured, which, based on histology, was likely a post-mortem artefact, resulting in the presence of a mild amount of stomach content in the abdominal cavity. The caudal part of the oesophagus and the forestomach were

filled with partly digested and undigested prey and the intestines appeared well filled (see diet analyses for details). In all abdominal organs assessed grossly and histologically, no signs of significant infectious disease, parasitism, neoplasia or other abnormalities were detected. However, decomposition of the organs may have hampered the evaluation.

The main bronchi were filled with moderate amounts of stable pink foam (oedema) and there were multiple dark red areas on the dorsal sides of the lung, compatible with haemorrhage, and congestion of pulmonary vessels, all of which were confirmed by histology. In addition, grossly several small nodules containing caseous exudate in both lungs were present. Histopathology revealed a local and mild granulomatous pneumonia. No parasites were observed either grossly or histologically, the periodic acid-Schiff (PAS) and Ziehl-Neelsen

(ZN) staining were negative and culture did not reveal a pure growth of a significant pathogen. The pneumonia was therefore considered to not solely have caused severe debilitation or death. In other thoracic organs assessed grossly and histologically, no signs of signifi-

cant infectious disease, parasitism, neoplasia or other abnormalities were detected. However, decomposition of the organs may have hampered evaluation.

Both grossly and histologically, severe areas of hyperaemia and haemorrhage were observed in the central nervous system (CNS) (figure 5B). Additionally, the CT scan revealed a fracture in the right mandibular condyle. Histology showed that this had occurred ante-mortem, with extensive haemorrhage in the mandibular bone. Culture of brain tissue did not reveal a pure growth of a significant pathogen. No other abnormalities were observed in the head and neck region. However, decomposition may have hampered the evaluation and also prevented an assessment of the auditory system.

Maceration of the skeleton revealed irregularities in several costovertebral joints suggestive of a previous infection, and a post-traumatic deformity of the fifth rib on the right side of the ribcage, indicative of a previous trauma.

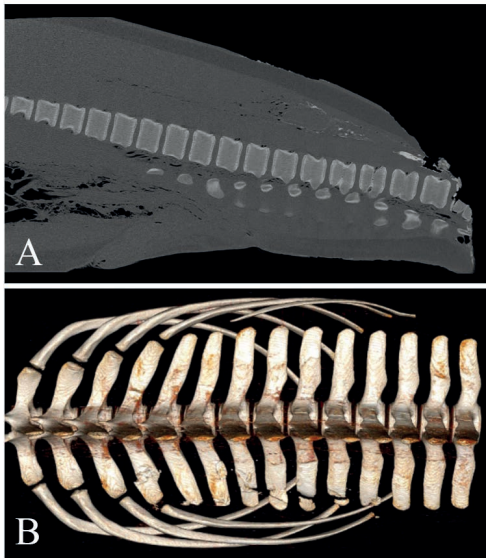


Figure 4. Sagittal CT-scan image of tailstock at the right side (A) and 3-D reconstruction of CT-scan of part of thoracic and lumbar vertebrae (B) both showing multiple fractures to the lateral parts as a result of severe trauma.

Life history

The animal was aged at 14 years, the testicles were ~11 x 2.5 cm bilaterally and no spermatozoa were observed histologically. Common

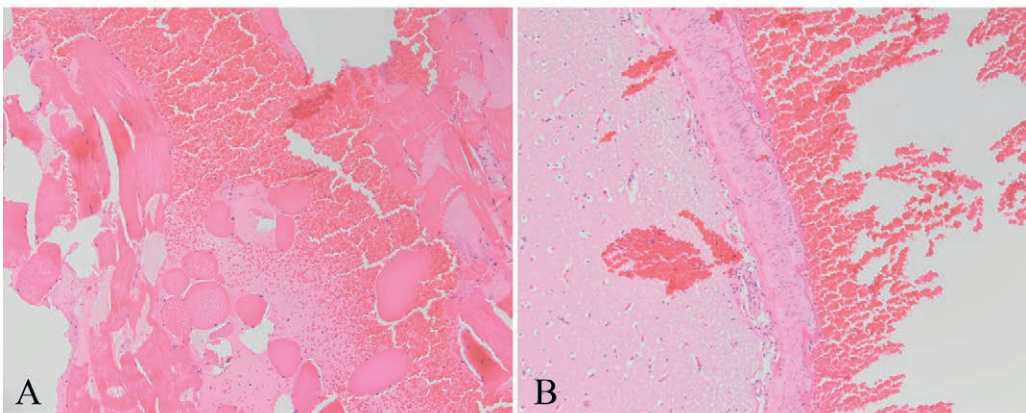


Figure 5. (A) Haemorrhage in *M. longissimus dorsi* (dark-red stained areas in muscle tissue, haematoxylin-eosin stain, 10x magnification) and (B) haemorrhage in cerebrum (dark-red stained areas in brain tissue, haematoxylin-eosin stain, 10x magnification) reveal acute, ante-mortem trauma.



Figure 6. Initial view of the stomach contents of the fore-stomach showed the partly digested body of the largest sea bass, the most intact and probably the last prey eaten. The most caudal part of the sea bass was positioned in the caudal part of the oesophagus.

bottlenose dolphins reach sexual maturity at ages between 9-14 (Wells & Scott 2018), and since there was no sign of sperm production we can consider this animal as sub-adult.

Diet analyses

When the fore-stomach was initially opened on the necropsy table, it was immediately apparent that it was full of remains of recently consumed fish (figure 6). The fish remains were too far digested for direct measurements of fish lengths and prey species and sizes were therefore reconstructed from the otoliths found between the remains (table 2).

Remains of ten large sea bass were found, with reconstructed total lengths from 36.0 to 53.4 cm and a total (fresh) mass of 9848.5 gram. In addition, remains of 30 smaller prey were found: five fish species and three invertebrates (table 2). Together, these smaller prey amounted to only 2.4% of total reconstructed prey mass, and their relative small sizes suggest that these may all have been secondary prey, i.e., the prey of the sea bass taken by the

dolphin. No prey hard parts that could be used for prey reconstruction were found in the other stomach compartments and intestine. No foreign objects (e.g. plastics) were detected.

Discussion and conclusion

The solitary-social bottlenose dolphin known as Zafar was observed alive in Dutch waters over a period of four days in the spring of 2020 and was found dead seven days after the last sighting. The post-mortem investigation revealed a moderate to good body condition, a lack of significant disease, and feeding shortly before death; all of which are consistent with an acute death. The injuries on the animal, including sharp and blunt force trauma, fit with a death due to an anthropogenic factor, and the nature and severity of the lesions, which included an amputation with multiple fractured vertebral elements, multifocal fractures elsewhere in the skeleton, and extensive subcutaneous, intramuscular and CNS haemorrhages, are most consistent with hull and propeller collision.

Both ship and propeller collision have been reported to induce blunt force trauma, sharp trauma, or a combination thereof (McLellan et al. 2013). The severity of the injuries is associated with the size and speed of the propeller or vessel, the nature or behaviour of the victim and angle of the impact (Byard et al. 2012, McLellan et al. 2013). Blunt force injuries result from contact with a non-rotating feature of a vessel, such as the bow or hull, and common injuries include the presence of a well-defined focal area of subcutaneous haemorrhage and oedema, physically disrupted muscle, fractured bones and disruption of organ systems (Martinez & Stockin 2013, McLellan et al. 2013, IJsseldijk et al. 2014). Collision with propellers are often associated with major injuries such as fractures, incised wounds and lacerations, and amputations, inflicted by heavy metal blades rotating at high speed (Lightsey et al. 2006, Byard et al.

Table 2. Prey found in the forestomach. Lengths and masses were reconstructed from the indicated prey hard parts. *For green crab, carapace width is given.

Prey nr	Prey species	Scientific name	Item	Length (cm)*	Mass (g)
1	Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	2 otoliths	53.4	1408.5
2	Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	2 otoliths	50.2	1171.6
3	Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	2 otoliths	47.8	1010.5
4	Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	2 otoliths	48.1	1028.9
5	Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	2 otoliths	44.1	796.1
6	Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	2 otoliths	48.7	1070.6
7	Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	1 otolith	36.9	465.7
8	Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	1 otolith	36.0	433.4
9	Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	2 otoliths	48.7	1070.6
10	Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	2 otoliths	53.2	1392.9
11	Great sandeel	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	1 otolith	19.8	19.96
12	Great sandeel	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	2 otoliths	12.9	5.66
13	Great sandeel	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	1 otolith	11.3	3.80
14	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	2 otoliths	16.6	14.33
15	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	1 otolith	19.1	23.16
16	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	1 otolith	16.9	15.26
17	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	2 otoliths	13.0	6.22
18	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	1 otolith	14.1	8.24
19	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	1 otolith	14.7	9.41
20	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	1 otolith	13.9	7.66
21	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	1 otolith	12.8	5.83
22	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	1 otolith	13.3	6.58
23	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	2 otoliths	11.6	4.19
24	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	2 otoliths	11.0	3.43
25	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	1 otolith	10.0	2.51
26	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	1 otolith	18.4	20.46
27	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	2 otoliths	9.5	2.04
28	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	2 otoliths	7.9	1.08
29	Sandeel spec.	<i>Ammodytes</i> sp.	1 otolith	8.9	1.65
30	Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	2 otoliths	12.0	14.91
31	Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	2 otoliths	11.6	12.98
32	Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	1 otolith	11.6	13.30
33	Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	2 otoliths	11.3	11.89
34	Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	1 otolith	10.7	9.89
35	Herring	<i>Clupea harengus</i>	2 otoliths	7.0	2.07
36	Sand goby	<i>Pomatoschistus minutus</i>	1 otolith	7.8	4.06
37	Sand goby	<i>Pomatoschistus minutus</i>	1 otolith	8.3	4.81
38	Green crab	<i>Carcinus maenas</i>	carapax	2.3	2.97
39	Brown shrimp	<i>Crangon crangon</i>	tail	5.4	1.89
40	Slender ragworm	<i>Nereis pelagica</i>	jaw	6.2	0.23

2012, Costidis et al. 2013). The bottlenose dolphin described here presented a combination of these features, with substantial evidence of

ante-mortem and severe trauma in the skeleton, CNS and subcutaneously / intramuscular haemorrhage. We consider that the most

likely sequence of events was that the impact of vessel collision occurred on the left dorso-lateral side of the animal, resulting in multiple vertebral fractures and severe subcutaneous contusion, and that the rotational energy of the propellers may have sucked the animal into the propeller blades, as is reported to occur in both humans and animals (Ihama et al. 2009, Byard et al. 2012), resulting in the rotational tailstock lesion and subsequent amputation of the fluke. It should however be noted that the presence of mild oedema and haemorrhage observed grossly in the amputation site could not be confirmed histologically, likely as a result of decomposition, and although considered less likely, it can therefore not fully be excluded that the amputation occurred post-mortem and/or in a separate event.

Some of the necropsy findings in this bottlenose dolphin are also consistent with another common, acute, anthropogenic cause of death in marine mammals: underwater entrapment (Cox et al. 1998, Jepson et al. 2013, Moore et al. 2013). Reported features in bycaught small cetaceans partly overlap with those seen in animals dying as a result of vessel collision, like oedematous lungs and fractures with associated haemorrhage in the mandible. However, the most reliable indicator of underwater entrapment is the presence of acute linear skin lesion and nicks (netmarks) in or around the rostrum or extremities (Kuiken 1994, Jepson et al. 2013, IJsseldijk et al. 2020). Although post-mortem and stranding related artefacts may have hampered detection, no fresh linear encircling imprint on the rostrum, head and neck regions, nor obvious, acute and characteristic cuts in the edges of the fins where detected and no teeth were damaged or dislocated. Physical traumas including amputations are occasionally also reported in bycaught or entangled individuals. This is either induced following a gradual process as chronic entanglement (Urbán et al. 2004) or during post-mortem disentanglement of an animal from a net (Kuiken 1994, Jepson et al. 2013, Peltier et al. 2020). Ampu-

tations lesions are often reported in small cetaceans stranded in France and Cornwall, and allocated to bycatch only when there are additional (partial) encircling impression marks (Clear et al. 2017, Peltier et al. 2020). These lesions appearing as clear-cut amputations through inter-vertebral discs or (partial) amputations of fluke tips. It is uncommon to find skeletal fractures in the amputation site (H. Peltier, personal communication). Amputations are also generally not commonly reported in bycaught cetaceans from the (southern) North Sea (Cox et al. 1998, Jepson et al. 2013, IJsseldijk et al. 2020), however, stranded animals with such lesions are sometimes found. In 2003, a humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) calf was sighted off the coast of Scheveningen and later found stranded with its fluke and part of the right flipper “cut-off”. Public and people involved in the stranding event concluded “that this was likely done by fishermen after drowning in fishing tackle” (Camphuysen & Peet 2007), but one should be careful with drawing conclusions since no necropsy was conducted. A proper description of the (external) lesions was not available and comparison with our case unfortunately therefore not reliably possible. In 2017, several harbour porpoises with clear-cut tailstock amputations stranded at Texel. One animal was collected for necropsy, which concluded that this animal probably died following underwater entrapment, with the amputation likely representing post-mortem disentanglement (IJsseldijk et al. 2018). More recently, a Northern bottlenose whale (*Hyperoodon ampullatus*) was found stranded at Terneuzen (September 2020), with an amputation cranial to the dorsal fin, with severe haemorrhage and multiple ante-mortem fractures. A necropsy was conducted concluding that propeller injury was the most likely cause of death (unpublished data). Comparison among these cases shows that the cut-edge of amputations in combination with skeletal damage aids in the differentiation between low-force knife-cuts (most

likely post-mortem disentanglement from a net) and high-force mechanical, rotational trauma (most likely propeller). Therefore, and in the case of Zafar, we conclude that the amputation was more likely a propeller injury than human-induced knife cuts.

swimmers^{3,4,5}. One would think that since this animal was used to being around people and objects like boats with propellers, this may have reduced its risk of collision. While it has been reported that some cetaceans learn to avoid boats after a negative experience (such as a biopsy or capture), most studies show that injuries do not necessarily lead to behavioural changes and that avoidance of vessels does not occur, with the risk of collision persisting (Elwen & Leeney 2010, Nunny & Simmonds 2019). This was also demonstrated in the case of Zafar, given there were signs that the animal might have had boat collision experience based on the older skeletal lesions. Our results demonstrate that despite a possible previous trauma and habituation, Zafar continued to be attracted to people and vessels with a final fatal outcome.

³ <http://zafarledauphin.blogspot.com>

gis (La Rochelle), who provided us with information on, and photos of stranded cetaceans in France with amputation lesions for comparison with our case. The skeleton of the animal is part of the National collection of Naturalis (RMNH.MAM.59783) and exhibited at Ecomare on Texel. Age determination was conducted at the Institute for Terrestrial and Aquatic Wildlife Research in Büsum, Germany. The investigation of this case was commissioned by the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality under project reference number 1400011072. The funding source had no role in the study design, data collection and analysis, and preparation of the manuscript. We also thank two anonymous reviewers for their helpful comments and suggestions on a previous version of the manuscript.

References

- Byard, R.W., C. Winskog, A. Machado & W. Boardman 2012. The assessment of lethal propeller strike injuries in sea mammals. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 19 (3): 158-161.
- Camphuysen, C.J. G. & Peet 2007. Whales and Dolphins of the North Sea. Fontaine Uitgevers, Kortenhoef / The North Sea Foundation, Utrecht, the Netherlands.
- Clear, N., A. Hawtrey-Collier, R. Williams & C. Yarham 2017. Annual report of the Marine Strandings in Cornwall and the Isles of Scilly. <https://www.cornwallwildlifetrust.org.uk/sites/default/files/2019-08/2017%20Summary%20Report%20-%20Marine%20Strandings%20in%20Cornwall%20and%20the%20Isles%20of%20Scilly.pdf>; Viewed 16 November 2020.
- Costidis, A.M., M. Berman, T. Cole, A. Knowlton, W.A. McLellan, J. Neilson & S. Raverty 2013. Sharp trauma induced by vessel collision with pinnipeds and cetaceans. *Diseases of Aquatic Organisms* 103: 251-256.
- Cox, T.M., A.J. Read, S. Barco, J. Evans, D.P. Gannon, H.N. Koopman, W.A. McLellan, K. Murray, J. Nicolas, D.A. Pabst, C.W. Potter, W.M. Swingle, V.G. Thayer, K.M. Touhey & A.J. Westgate. 1998. Documenting the bycatch of harbor porpoises, *Phocoena phocoena*, in coastal gillnet fisheries from stranded carcasses. *Fishery Bulletin* 96: 727-734.
- Eisfeld, S.M., M.P. Simmonds & L.R. Stansfield 2010. Behavior of a solitary sociable female bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) off the coast of Kent, Southeast England. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 13 (1): 31-45.
- Elwen, S.H. & R.H. Leeney 2010. Injury and subsequent healing of a propeller strike injury to a Heaviside's dolphin (*Cephalorhynchus heavisidii*). *Aquatic Mammals* 36: 382-387.
- Hohn, A.A. & C. Lockyer 1995. Protocol for obtaining age estimates from harbour porpoise teeth. Report of the harbor porpoise age determination workshop, Oslo, 21-23 May 1990. Appendix 3. In: A.J. Bjørge & G.P. Donovan (eds). *Biology of phocoenids*: 494-496. Report of the International Whaling Commission (special issue) 16. International Whaling Commission, Cambridge, UK.
- Hoekendijk, J.P.A., M.F. Leopold & C.J. Cheney (in preparation). Bottlenose dolphin in the Netherlands come from two sides: across the North Sea and through the English Channel.
- Ihama, Y., K. Ninomiya, M. Noguchi, C. Fuke & T. Miyazaki 2009. Fatal propeller injuries: three autopsy case reports. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 16 (7): 420-423.
- IJsseldijk, L.L., J. Steenbergen, A. Gröne, S. Hiemstra, M.J.L. Kik & L. Begeman 2014. Apparent emergence of bow-caught fin whales (*Balaenoptera physalus*) found in the Netherlands. *Aquatic Mammals* 40 (4): 317.
- IJsseldijk, L.L., M.J.L. Kik & A. Gröne 2018. Postmortaal onderzoek van bruinvissen (*Phocoena phocoena*) uit Nederlandse wateren, 2017. Biologische gegevens, gezondheidsstatus en doodsoorzaken. WOt-technical report 116. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WUR, Wageningen, the Netherlands.
- IJsseldijk, L.L., A.C. Brownlow & S. Mazzariol (eds) 2019. European best practice on cetacean post-mortem investigation and tissue sampling. Joint ACCOBAMS and ASCOBANS document: 10.31219/osf.io/zh4ra.
- IJsseldijk, L.L., M. Scheidat, M. Siemensma, B. Couperus, M.F. Leopold, M. Morell, A. Gröne & M.J.L. Kik 2020. Challenges in the assessment of bycatch: Post-mortem findings in harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) retrieved from gillnets. *Veterinary*

- Pathology. DOI: 10.1177/0300985820972454
- Jepson, P.D., M. Barbieri, S.G. Barco, Y. Bernaldo de Quiros, A. Bogomolni, K. Danil & T. Rowles 2013. Peracute underwater entrapment of pinnipeds and cetaceans. *Diseases of Aquatic Organisms* 103: 229-264.
- Kuiken, T. (eds) 1994. Diagnosis of bycatch in cetaceans: Proceedings of the second ECS workshop on cetacean pathology. Montpellier, France, 2 March 1994. ECS newsletter no. 26 (special issue).
- Leopold, M.F., C.J.G. Van Damme, C.J.M. Philippart & C.J.N. Winter 2001. Otoliths of North sea fish. Fish identification key by means of otoliths and other hard parts. Expert-center for taxonomic identification, Wageningen, the Netherlands. https://otoliths-northsea.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus_ng/app/views/introduction/topic.php?id=3327&epi=87; viewed 17 November 2020.
- Leopold, M.F., L. Begeman, E. Heße, J. van der Hiele, S. Hiemstra, G. Keijl, E.H. Meesters, L. Mielke, D. Verheyen & A. Gröne 2015. Porpoises: From predators to prey. *Journal of Sea Research* 97: 14-23.
- Lightsey, J.D., S.A. Rommel, A.M. Costidis & T.D. Pitchford 2006. Methods used during gross necropsy to determine watercraft-related mortality in the Florida manatee (*Trichechus manatus latirostris*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 37 (3): 262-275.
- Lockyer, C. 1978. The history and behaviour of a solitary wild, but sociable, bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) on the west coast of England and Wales. *Journal of Natural History* 12 (5): 513-528.
- Mallette, S.D., W.A. McLellan, F.S. Scharf, H.N. Koopman, S.G. Barco, R.S. Wells & A.D. Pabst 2016. Ontogenetic allometry and body composition of the common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) from the US mid-Atlantic. *Marine Mammal Science* 32 (1): 86-121.
- Martinez, E. & K.A. Stockin 2013. Blunt trauma observed in a common dolphin *Delphinus* sp. likely caused by a vessel collision in the Hauraki Gulf, New Zealand. *Pacific Conservation Biology* 19 (1): 19-27.
- McLellan, W.A., M. Bermam, T. Cole, A.M. Costidis, A. Knowlton, J. Neilson, D.A. Pabst & R. Raverty 2013. Blunt force trauma induced by vessel collisions with large whales. *Diseases of Aquatic Organisms* 103: 245-251.
- Moore, M.J., M. Garron, L. Hall, A. Henry, S. Landry, H. Pettis, J. Robbins, D. Rotstein, J. van der Hoop & D. Mattilla 2013. Chronic entanglement trauma of pinnipeds and cetaceans. *Diseases of Aquatic Organisms* 103: 240-245.
- Moore, M.J., G.H. Mitchell, T.K. Rowles & G. Early 2020. Dead Cetacean? Beach, Bloat, Float, Sink. *Frontiers in Marine Science* 7: 333.
- Müller, M. & M. Bossley 2002. Solitary bottlenose dolphins in comparative perspective. *Aquatic Mammals* 28 (3): 298-307.
- Nunny, L. & M.P. Simmonds 2019. A global reassessment of solitary-sociable dolphins. *Frontiers in Veterinary Science* 5: 331.
- Peltier, H., M. Authier, W. Dabin, C. Dars, F. Demaret, G. Doremus, O. Van Canneyt, S. Laran, P. Mendez-Fernandez, J. Spitz, P. Daniel & V. Ridoux 2020. Can modelling the drift of bycaught dolphin stranded carcasses help identify involved fisheries? An exploratory study. *Global Ecology and Conservation* 21: e00843.
- Ross, H.M. & B. Wilson 1996. Violent interactions between bottlenose dolphins and harbour porpoises. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 263 (1368): 283-286.
- Shane, S.H., R.S. Wells & B. Würsig 1986. Ecology, behavior and social organization of the bottlenose dolphin: a review. *Marine Mammal Science* 2 (1): 34-63.
- van Beurden, S.J., L.L. IJsseldijk, S.R. Ordonez, C. Förster, G. de Vrieze, A. Gröne, M.H. Verheije & M.J.L. Kik 2015. Identification of a novel gammaherpesvirus associated with (muco) cutaneous lesions in harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). *Archives of Virology* 160 (12): 3115-3120.
- Urbán, J.R., M.L. Jones, B. Mate & S.L. Swartz 2004. Gray whales with loss of flukes adapt and survive. *Marine Mammal Science* 20 (2): 225-338.
- Wells, R.S. 2014. Social structure and life history of bottlenose dolphins near Sarasota Bay, Florida: insights from four decades and five generations. In: J. Yamagiwa & L. Karczmarski (eds). *Primates and Cetaceans*: 149-172. Springer, Tokyo, Japan.
- Wells, R.S., A. Natoli & G. Braulik 2019. *Tursiops truncatus* (errata version published in 2019).

- The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22563A156932432. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T22563A156932432.en>; viewed 10 August 2020.
- Wells, R.S. & M.D. Scott 2018. Common bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*. In: B. Wursig, J.G.M. Thewissen & K.M. Kovacs (eds). Encyclopedia of marine mammals. Third Edition: 118-125. Elsevier, Amsterdam, the Netherlands.
- Wilke, M., M. Bossley & W. Doak 2005. Managing human interactions with solitary dolphins. *Aquatic Mammals* 31 (4): 427-433.
- Willems, D., L.L. IJsseldijk, H. van den Broek & S. Veraa 2020. Vertebral pattern variation in the North Sea harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) by computed tomography. *The Anatomical Record*. DOI: 10.1002/ar.24524.

Samenvatting

Fatale aantrekkingskracht: de dood van een solitair-sociale tuimelaar door antropoogen trauma in Nederland

De dood en het gedrag voorafgaand aan de dood van een tuimelaar (*Tursiops truncatus*), bekend onder de naam “Zafar”, zorgden eerder dit jaar voor aanzienlijke nationale en internationale publieke belangstelling. Het dier werd voor het eerst in Nederland gezien op 2 mei 2020, toen hij een boot vanuit Bretagne (Frankrijk) helemaal tot in de haven van Amsterdam volgde. Hierbij hadden boot en dier de sluisen van IJmuiden gepasseerd, waarna de tuimelaar een dag in de industriële haven van Amsterdam verbleef. De tuimelaar werd met succes terug de Noordzee in gelokt na een reddingsactie onder leiding van Stichting SOS Dolfijn. Hij werd voor het laatst waargenomen op 5 mei in de kustwateren bij Callantsoog, terwijl hij een vissersschip volgde dat naar het noorden voer.

Zeven dagen later strandde een dode tuimelaar bij Wijk aan Zee en middels foto-identificatie kon worden vastgesteld dat het om Zafar ging. Er werd postmortaal onderzoek verricht met als doel de meest waarschijnlijke doodsoorzaak en de gezondheidstoestand vóór het overlijden vast te stellen. Ook werd er een poging gedaan om de geschatte plaats van overlijden van de dolfijn te achterhalen door middel van analyse van de maaginhoud. Uit het postmortaal onderzoek bleek dat het om een sub-adulte, 14 jaar oude, mannelijke dolfijn ging in een middelmatige tot goede voedingstoestand, die kort voor zijn dood nog goed gegeten had en geen tekenen van significante ziekte vertoonde; bevindingen die passen bij een acute doodsoorzaak. De dolfijn had ernstige externe en interne verwondingen als gevolg van zowel scherp als stomp trauma. Gezien de locatie en ernst van de verwondingen lijkt een aanvaring met een schip, zowel de boeg als de scheepsschroef, de meest waarschijnlijke doodsoorzaak. Uit de analyse van de maaginhoud bleek dat het dier zich in de Noordzeewateren heeft gevoed. Op basis van de locatie van de laatste waarneming en de stranding wordt het zeer waarschijnlijk geacht dat het dier stierf in de Nederlandse kustwateren van Noord-Holland. Deze tuimelaar werd voor het eerst waargenomen in 2017 en door anderen aangeduid als een solitair-sociale dolfijn. Dergelijke dieren hebben een leefgebied dat zich meestal dicht bij mensen en uit de buurt van soortgenoten bevindt. Hier hebben ze regelmatig contact met iets of iemand, in of op het water. In andere studies is vastgesteld dat solitair-sociale dolfijnen een grotere kans hebben om verwondingen op te lopen door dit menselijk contact en de dood van Zafar bevestigt dit risico.

Received: 9 October 2020

Accepted: 5 November 2020

An annotated, amended and revised list of 18th century sperm whale stranding records from the North Sea, Skagerrak and Kattegat coasts: A ‘retro-cetological’ approach using searchable digitised newspapers

Carl Chr. Kinze

Cetacean Atlas of Denmark, Rosenørns Alle 55 2tv, DK-1970-Frederiksberg C, Denmark,
e-mail: cck@hvaler.dk

Abstract: Searchable digitised newspapers, consulted to detect information on 18th century sperm whale strandings, revealed several hitherto overlooked records for the British (16), Dutch (1), Danish (1) and Norwegian (1) sections of the North Sea coastline as well as further details on already documented records and verified the species assignment of earlier only insufficiently documented records. A revised list of records is provided.

Keywords: sperm whale strandings, *Physeter macrocephalus*, 18th century, North Sea area, digitised newspapers.

Introduction

Sperm whales (*Physeter macrocephalus*) are known to have stranded along the North Sea coasts back in time till at least the 13th century and have been the subject of several retrospective review papers, most recently the comprehensive posthumous treatise by Chris Smeenk, edited and amended by Peter G.H. Evans (Smeenk & Evans 2018), who provided and validated numerous reports on 16th, 17th and 18th century stranding records from a whole array of sources, but mainly based on scientific treatises and reviews published considerably later than the actual events.

During the 18th century and along with a growing urban population local and regional newspapers increased in numbers significantly all around the North Sea. Many record

details published by Smeenk and Evans (2018) hence indirectly originate from newspaper reports and broadsides available to the various reviewers through time, but due to the ephemeral nature of newspapers in general and in particular their restrains in circulation within natural history circles an unknown number of records with certainty has been overlooked.

Although proven to be an important source for the rediscovery of overlooked cetacean records, hitherto, systematically searching the historic newspaper archives was considered ‘a lifetime or more job’, and therefore, too time consuming to conduct. However, with searchable digitised newspapers becoming more and more available, an entirely new branch to be named ‘retro-cetology’ has emerged making this very search faster and feasible.

For a good deal of sperm whale records the exact date, sometimes even the precise year and for others the stranding locality could

© 2020 Zoogdierveniging. Lutra articles also on the internet: <http://www.zoogdierveniging.nl>

not be established from the works available to Smeenk and Evans (2018), mainly due to the lack of contemporaneous sources. Here, I therefore provide a review of 18th century sperm whale records based on additional information from newspaper reports for the purpose of verifying doubtful records, delivering useful additional information on known records and, most importantly, recovering overlooked records.

Material and methods

Sperm whales, also named *spermaceti whales* or *large grampus whales*, are easy to identify from the newspaper record, ideally by their reported length and the presence of two rows of ivory teeth, one in either side of the lower jaw with corresponding sockets in the upper jaw. Additional identification criteria applied were the large size of the head in combination with the total length and subsequent advertisements of spermaceti oil referring to the same event.

The 18th century was selected due to the larger number of records already known to science, second only to the 20th century (Smeenk & Evans 2018) and the availability of many local and regional newspapers throughout the century from searchable digitised platforms.

The area covered follows the delineation given by Smeenk and Evans (2018): the French Channel coast north of Cape Gris Nez, the North Sea coasts of the United Kingdom (from Duncansby Head, Scotland to the north and to the town of Dover, England to the south), Belgium, the Netherlands, Germany and Denmark and the Skagerrak and Kattegat coasts of Denmark, Norway and Sweden. For the English and Scottish North Sea coasts a systematic search was conducted in the *British Newspaper Archive*, <https://www.british-newspaperarchive.co.uk/> whilst the Dutch records were searched for in *Delpher Kranten* <https://www.delpher.nl/nl/kranten>. Danish

and Norwegian records were retrieved from the platform *Mediestream* <http://www2.statsbiblioteket.dk/mediestream/avis>. Unfortunately for the time being, similar digital platforms could not be consulted for a search of additional Belgian, French, German, Norwegian and Swedish records. The conducted search included both contemporaneous vernacular names in English (spermaceti whale, cachelot, and 'large grampus whale' in combination with a reported length exceeding 45 feet), Dutch (cagelot, cagilot, cazilot, potvis) and Danish/Norwegian (spemacethval, potfisk, kaskelot) as well as scientific names (*Physeter macrocephalus*; *Physeter catodon*). Additions and improvements to the Smeenk and Evans 2018 review extracted from the digitised newspaper record are highlighted in table 1.

Results

For the British North Sea coasts "new" records were retrieved for the years 1712, 1721, 1730 (2), 1737, 1753 (2), 1762, 1766 (2), 1767, 1768 (2), 1775, 1778 and 1781, which constitutes almost a doubling of British records (table 1). The sources for of all these records are provided in appendix 1.

For the earliest stranding record reported by Wallis (1769) to have taken place "forty five years ago" (ca. 1725 in Smeenk & Evans 2018) no additional information could be extracted from the newspaper record, while for the later record "twenty years ago" (ca. 1749) an exact year and month of stranding was revealed. A record listed for the year 1794 by Smeenk and Evans (2018) based on an undetected and repeated misprint in Gray (1850, 1866) was corrected to December 1763 (Anonymus 1764, Barthelmess & Svanberg 2013; figure 1). Possibly Woods (1829) and after him by van Beneden and Gervais (1880) erroneously place this Kentish record in the year 1769. Since no record could be verified from the coast of Kent for this particular year from

Table 1. Revised list of 18th century North Sea sperm whale records. Smeenk and Evans (2018) refer to all references given in their review for the individual record. Additions to the Smeenk & Evans (2018) list are marked green, corrections are dark green. ‘ = feet; U = Length unknown.

British records

Year	Date	Locality and source(s)	Length(s)	Additions
1701	12 Jul	Cramond Island, Firth of Forth, Scotland Smeenk & Evans (2018)	52’	None
1703	23 Feb	Monifieth, Angus, Scotland Smeenk & Evans (2018)	57’	None
1712	17 Sep	The Hope Point, Thames Estuary, Kent, England Newcastle Courant, 17 September 1712 Appendix 1	50’	New Record
1721	Nov	Busby, Yorkshire, England Caledonian Mercury, 27 November 1721 Appendix 1	58½’	New Record
ca.1725	?	Cresswell, Northumberland, England Smeenk & Evans (2018)	U	None
1730	Jan	Inverness, Highlands, Scotland Caledonian Mercury, 3 February 1730 Appendix 1	U U U	New Record
1730	Jun	Crail, Fife, Scotland Caledonian Mercury, 29 June 1730 Appendix 1	U U U	New Record
1737	Dec	Bradwell /u Sea , Essex, England Stamford Mercury, 8 December 1737 Appendix 1	53’	New Record
1738	Jan	Hauxley, Northumberland, England Smeenk & Evans (2018): ca. 1749 Newcastle Courant, 7 January 1738 Appendix 1	54’	Exact year and month added
1740	Nov	Cullross, Firth of Forth, Scotland Smeenk & Evans (2018) Ipswich Journal, 20 December 1740 Appendix 1	U	Verified
1740	Dec	Cramond, Firth of Forth, Scotland Smeenk & Evans (2018) Derby Mercury, 8 December 1740	ca. 55’ (50-60’)	None
1753	13 Jan	Cokenzie (Port Seton), East Lothian, Scotland The Scots Magazine, January 1753: 48 Caledonian Mercury, 12 February 1753 Appendix 1	57’	New Record
1753	Feb	Melviston near Findhorn, Moray, Scotland Caledonian Mercury, 12 February 1753	55’ 55’ 55’	Reported Lengths Added
1757	13 Jan	Belhelvie, Aberdeen, Scotland Smeenk & Evans (2018) Oxford Journal, Saturday 5 February 1757 The Scots Magazine, 7 February 1757 Appendix 1	62’	Species verified Reported length added
1758	?	Earlsferry, Fife, Scotland Smeenk & Evans (2018)	52’	None

1762	30 Jan	Hope Point, Thames Estuary, Kent, England Smeenk & Evans (2018)	U	None
1762	Jan/Feb	King's Lynn, Lincolnshire, England Smeenk & Evans (2018)	U U	None
1762	2-4 Feb	Broadstairs, Essex, England Smeenk & Evans (2018)	60' 62'	None
1762	2-4 Feb	Birchington, Essex, England Smeenk & Evans (2018)	54' 58'	None
1762	26 Mar	Wolferton Creek, Lincolnshire, England The Ipswich Journal, 3 April 1762 Appendix 1	60'	New Record
1763	15 Dec	Whitestable Bay, Kent, England The Ipswich Journal, 24 December 1763 Anonymus (1764) Smeenk & Evans (2018) figure 1 Appendix 1	54'	Year corrected, not 1794
1766	18 Nov	Seaton Snook = Mouth of River Tee, Durham, England Smeenk & Evans (2018)	48'	Date corrected
1766	29 Nov	Folkstone, Essex, England Newcastle Chronicle, 29 November 1766 Appendix 1	U	New Record
1766	Dec	Banf, Highlands, Scotland Newcastle Courant, 20 December 1766 Appendix 1	58'	New Record
1767	8 Jan	Bridlington Bay, Yorkshire, England Newcastle Courant, 17 January 1767 Caledonian Mercury, 21 January 1767 Appendix 1	58'	New Record
1768	Jan	Lynn Deepes, Lincolnshire, England Newcastle Chronicle, 30 January 1768	59'	New Record
1768	March	Cramond Isl., Firth of Forth, Scotland Caledonian Mercury, 16 March 1768	60'	New Record
1769	22 Dec	Cramond Isl., Firth of Forth, Scotland Robertson (1770) Smeenk & Evans (2018)	54'	None
1775	Dec	Bridlington Bay, Yorkshire, England Newcastle Courant, 9 December 1775	54'	New Record
1778	Sep	Boston Deepes, Lincolnshire, England Stamford Mercury, 1 October 1778	54'	New Record
1781	Jun	Easington, Durham, England Newcastle Chronicle, 16 June 1781	54'	New Record
1795	17 Jul	Redcar, Yorkshire, England Stamford Mercury, 24 July 1795 Howes (2010)	50'	Exact date

French, Belgian and Dutch records

Year	Date	Locality and source(s)	Length(s)	Additions
1761	5 Mar	Banc des Laines, Wissant, France Smeenk & Evans (2018)	48'	None
1761	Dec	Texel, the Netherlands Smeenk & Evans (2018)	53½'	None
1762	18-21 Jan	Bredene, Blankenberge, Belgium Smeenk & Evans (2018)	62' 64'	None
1762	Jan	Holland coast, the Netherlands Smeenk & Evans (2018)	U U U U U U	None
1762	20 Feb	Zandvoort, the Netherlands Smeenk & Evans (2018)	55½'	None
1763	30 Jun	De Hors, the Netherlands Smeenk & Evans (2018)	57½'	None
1764	15 Feb	Egmond, the Netherlands Smeenk & Evans (2018)	60'	None
1767	Nov	Sas van Gent, the Netherlands Leeds Intelligencer, 24 November 1767 De Smet (1997) Appendix 1	60'	New record
1781	17 May	Zandvoort, the Netherlands Smeenk & Evans (2018)	64'	None

German records

Year	Date	Locality and source(s)	Length(s)	Additions
1720	31 Dec	Wischhafen, Germany Smeenk & Evans (2018)	60 to 70'	None
1723	2/3 Dec	Schahörn, Germany Smeenk & Evans (2018)	60 to 80' 18 individuals	None
1738	2/24 Jan	Süderhöft, Germany Smeenk & Evans (2018)	48' U U	None
1751	Feb/Mar	Horumersiel, Germany Smeenk & Evans (2018)	U	None
1751	14 Mar	Minsener Oldenoog, Germany Smeenk & Evans (2018)	54'3"	None
1759/60	Dec/Jan	Eiderstedt, Germany Smeenk & Evans (2018)	58'	None
1762	Jan	Kachelotplatte, Germany Smeenk & Evans (2018)	U	None
1762	22 Jan	Borkum, Germany Smeenk & Evans (2018)	ca. 15 m	None
1762	Jan/Feb	Scharhörn, Germany Smeenk & Evans (2018)	U	None

Danish, Norwegian and Swedish records

Year	Date	Locality and source(s)	Length(s)	Additions
1718	Nov	Stora Överön, Sweden Bernström (1949)	44'	None
1718?		Læsø, Denmark Smeenk & Evans (2018)	U	None
1749	Nov	Hunnebostrand, Sweden Smeenk & Evans (2018)	Ca. 70'	Non
1757	26 Jan	Vestervig, Denmark Smeenk & Evans (2018)	52'	None
1757	10 Feb	Sønderho, Fanø, Denmark Smeenk & Evans (2018)	64' 60' 62'	None
1758	23 Jan	Norby, Samsø, Denmark Københavnske Danske Post-Tidender, 3 March 1758 Appendix 1	58'	New record
1761	Dec	Bovbjerg, Denmark Smeenk & Evans (2018)	U	Month deduced from Houuttuyn (1762)
1765	29 Jan	Bunken Strand, Denmark Smeenk and Evans (2018)	48' 60'	None
1767	Feb/Mar	Skagerrak coast of Thisted Customs District, Denmark Smeenk & Evans (2018)	54'	Same length as Vestervig (1757)
1767	May	Skallingen, Denmark Smeenk & Evans (2018)	U	year corrected, not 1765
1770	1 Dec	Hjarnø, Denmark Smeenk & Evans (2018)	52'	None
1792	31 Dec	Jarlsberg, Norway Fabers Fyenske Avertissements-Tidende eller de til Forsendelse med Posten Kongelig allene privilegerede Fyens Stifts almindelige Adresse- Contours Efterretninger, 31 December 1792 Appendix 1	54½'	New Record

the digitised newspaper record, I have deleted it from this list (table 1).

For the year 1762 and the months January and February Smeenk and Evans (2018) accepted a stranding of two individuals from the district of Holland on the Lincolnshire coast, based on van Deinse's (1931) interpretation of Gray's (1866) statement "coast of Holland" not being Holland, the Netherlands, but the district of Holland, UK. However, contemporaneous newspapers do not report any stranding from 'Holland district', Lincolnshire. The district of Holland, Lincolnshire, is situated just adjacent to King's Lynn, Norfolk, and therefore most likely a double count seems to be the case. Therefore,

these records also have been deleted.

Only three of the Dutch records listed by Smeenk and Evans (2018) were also found in digitised Dutch newspapers, therefore qualitatively adding rather little to the existing knowledge. However, for the township of Sas van Gent, Province of Zeeland, and so far only supported by British sources, a stranding of a 60 ft whale was reported for November 1767 (Leeds Intelligencer - Tuesday 24 November 1767), i.e. amidst the North Sea stranding season established for the species. Since this locality coincides with subsequent finds of sperm whale bones discovered in 1948 (De Smet 1997), a single new Dutch record could be added.

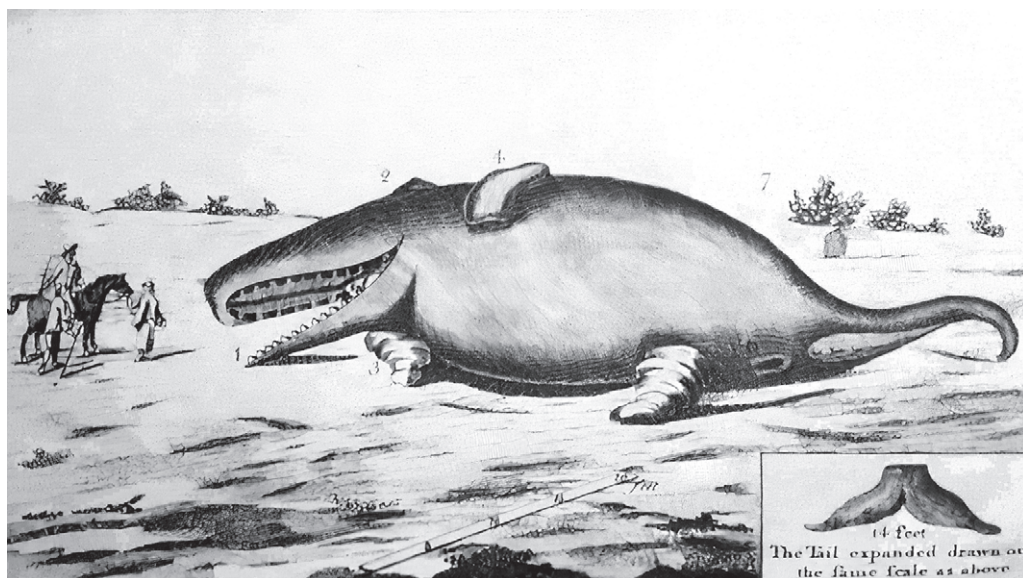


Figure 1. Sperm whale stranding near Whitstable, Kent, December 1763.

Except for a single record, all Danish sperm whale strandings already have been retrieved from Danish newspapers and provided by the author for the Smeenk and Evans review. The additional record concerns a stranding of a 58 ft individual on the northern tip of the island of Samsø in the Kattegat on 23 January 1758. For the year 1761 a well-known stranding at Bovbjerg based on an engraved tooth in the Ringkøbing Museum, Ringkøbing, Denmark was assigned to the month of December matching a sperm whale stranding on the coast of Jutland reported by Houttuyn (1762). The correct year for the sperm whale stranding occurring at Skallingen in the month of May was not 1765 as reported by the author for the Smeenk and Evans (2018) review, but 1767 (see table 1). A Norwegian stranding occurred at Jarlsberg in the Inner Oslo Fjord in December 1792, based on a Danish newspaper (Fabers Fyenske Avertissements-Tidende eller de til Forsendelse med Posten Kongelige allene privilegerede Fyens Stifts almindelige Adresse-Contoirs Efterretninger of 31st December 1792).

The newspaper record revealed several hitherto unknown multiple stranding events for

the greater North Sea area. Two incidents took place in 1730 on the Scottish seaboard in late January and mid-June of that year, respectively (table 1). For the year 1738 the recovered British and the already known German records may be connected since all refer to the month of January. For the year 1781 there may have been a possible connection between the Dutch (17 May) and the British (23 June) record.

Until 2016 the sperm whale strandings between December 1761 and March 1762 were considered the largest reported event with 21 individuals as listed by Smeenk and Evans (2018). The revised record list also amounts to 21. However, the recount included the deletion of two from the Lincolnshire coast and the addition of two new events (Bovbjerg, DK, December 1761; Lynn, UK, 26 March 1762). A French stranding reported for January 1762 (Derby Mercury, 5 February 1762) could not be further verified for the 1761/62 stranding season, and may refer to the March 1761 stranding near Calais, NW-France, i.e. the preceding stranding season (Fischer 1872).

Discussion and concluding remarks

The use of digitised searchable newspapers to reveal insights to whale occurrences has been proven a useful tool and therefore prompts a wider application to other geographical areas and other cetacean species. Digitising historical newspapers is an ongoing process and more records are expected to emerge from newspapers yet to be digitised. These newspaper reports also potentially provide key data for further studies into unpublished archival data. Retro-cetology therefore combines classical zoological skills such as knowledge of nomenclature and its history through time with historical disciplines such a profound knowledge of contemporaneous orthography (and search terms) within the various languages.

References

- Anonymus 1764. Description of a spermaceti whale thrown on the flats at Sea-Salter near Whitstable in Kent. Gentleman's Magazine 34: 32. (see appendix 1)
- Barthelmess, K. & I. Svanberg 2009. Two eighteenth century strandings of sperm whales (*Physeter macrocephalus*) on the Swedish coast. Archives of Natural History 36: 63-69.
- Barthelmess, K. & I. Svanberg 2013. A watercolour of a stranded sperm whale from the late seventeenth century. Archives of Natural History 40 (1): 38-44.
- Bernström, J. 1949. Om en kaskelot, *Physeter catodon* Linné, strandad i Bohuslän 1718. Fauna och Flora 1949: 157-162.
- De Smet, W.M.A. 1997. Five centuries of sperm whale strandings along the Flemish coast. In: T.G. Jacques & R.H. Lambertsen (eds). Sperm whale deaths in the North Sea: science and management. Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Biologie 67, Supplement: 11-14.
- Fischer, P. 1872. Note sur les cachalots échoués sur les côtes océaniques de France. Journal de Zoologie comprenant les différentes branches de cette science 1: 236-242.
- Gray, J.E. 1850. Catalogue of the specimens of Mammalia in the collection of the British Museum. Part 1. Cetacea: i-xii, 1-153, pls I-VII. The Trustees [of the British Museum], London, UK.
- Gray, J.E. 1866. Catalogue of seals and whales in the British Museum. Second edition: i-vii, 1-402. The Trustees [of the British Museum], London, UK.
- [Houttuyn, M.] 1762. Natuurlyke historie of uitvoerige beschryving der dieren, planten en mineraalen, volgens het samenstel van den heer Linnæus. Eerste deels, derde stuk. Vervolg der zoogende dieren: Inhoud, 1-554, Bladwyzer, pls XXIIIX-VIII. F. Houttuyn, Amsterdam, the Netherlands.
- Howes, C.A. 2010. Sperm whale *Physeter macrocephalus* strandings on the Cleveland, North Yorkshire and Humber coastlines. Naturalist 135: 203-208.
- Omura, H. 1950. On the body weight of sperm and sei whales located in the adjacent waters of Japan. Reports of the Whale Research Institute 4: 1-13.
- Robertson, J. 1770. Description of the blunt-headed cachalot. Philosophical Transactions of the Royal Society of London 60: 321-324, 1 pl.
- Smeenk, C. & P.G.H. Evans 2018. Review of sperm whale (*Physeter macrocephalus*) strandings around the North Sea. Lutra 61: 29-70.
- Tougaard, S. & C.C. Kinze 1999. Sperm whale strandings in the North Sea. Biological Papers 1: 1-24.
- Van Beneden, [P.-J]. & P. Gervais 1880. Ostéographie des cétacés vivants et fossiles comprenant la description et l'iconographie du squelette et du système dentaire de ces animaux ainsi que des documents relatifs à leur histoire naturelle: i-viii, 1-634, pls I-LXIV [1868-1879]. Arthus Bertrand, Paris, France.
- van Deinse, A.B. 1931. De fossiele en recente Cetacea van Nederland: i-ix, 1-304, titelplaat, afb. 1-39. H.J. Paris, France / Amsterdam, the Netherlands.
- Wallis, I. 1769. Natural history and antiquities of Northumberland: and of so much of the county of Durham, as lies between the rivers Tyne and Tweed, commonly called North Bishoppick. Vol. I: 376.
- Woods, H. 1829. Capture of a cachalot on the south coast. The Magazine of Natural History, and Journal of Zoology, Botany, Mineralogy, Geology, and Meteorology 2: 198-202.

Samenvatting

Een aanvullende en herziene lijst van 18-eeuwse potvisstrandingen langs de kusten van de Noordzee, het Skagerrak en het Kattegat: een 'retro-cetologische' benadering met gebruik van doorzoekbare, gedigitaliseerde krantenberichten

Doorzoekbare, gedigitaliseerde kranten, geraadpleegd om informatie op te sporen over 18e-eeuwse strandingen van potvissen, onthulden verschillende tot nu toe over het hoofd geziene meldingen voor de Britse (16), Nederlandse (1), Deense (1) en Noorse (1)

delen van de Noordzeekust. In deze bijdrage wordt een herziene lijst met meldingen verstrekt. Ook worden nadere details verstrekt over reeds gedocumenteerde meldingen en een geverifieerde soorttoewijzing van eerdere, onvoldoende gedocumenteerde meldingen. Het digitaliseren van historische kranten is een continu proces en er wordt verwacht dat er meer documenten zullen verschijnen uit nog te digitaliseren kranten. 'Retro-cetologie' combineert daarom klassieke zoölogische vaardigheden met historische disciplines.

Received: 31 July 2020

Accepted: 18 September 2020

Appendix 1

Additional sperm whale strandings

Sources: British Newspaper Archive and Mediestream.dk

1712

Newcastle Courant - Wednesday 17 September 1712

Some Days since, a Grampus, or young Whale, of 50 Foot in length, run upon the Sands, above the Hope, and by much beating, got off again to Sea, before the Tyde had left him; but the next Tyde, the Wind blowing hard at South, he was driven again upon the Sands, in the same Place, and notwithstanding his Struggling could not get off, whereupon the Country People came down and killed him. He was brought up in a barge the last Saturday, through Bridge, to the Falcon in Southwark, over against Black Fryers, whither great concourse of People flocked to see him.

Dublin Intelligence - Saturday 20 September 1712

A Whale 47 Foot long was lately taken on the Coast of Essex and they are bringing it up to Deptford.

Comment: If the name 'grampus' commonly in use for (smaller) toothed whales implies the presence of teeth, the only possible toothed whale species of that length (either 47 or 50 feet; appr. 15 m) would be a sperm whale. Being named a 'young whale' in this conjunction may not weaken the species assignment and merely refer to the reported length of the whale compared to a full-grown individual, thence believed to attain lengths of 100 feet and beyond. No further record of this whale has so far been unveiled. The stranding locality according to newspapers is given Hope Point and Essex, a 'typical' sperm whale stranding locality and the date possibly 10 September, being slightly prior to the 'normal' stranding season. The species ID nevertheless remains tentative until harder evidence might appear.

1721

Caledonian Mercury - Monday 27 November 1721

They write from Busby in York-shire, That a large Fish was lately driven on Shoar in the Teex River; it was 19 Yards and a Half long, the Jaw-bones two Yards distant: The upper Jaw had Sockets to the Teeth of the lower Jaw, which had 23 on one Side, and 17 longer on the other. There hath been a great Quantity of Oil out of it: This Fish is supposed by some to have been a Bottle Nose, there being no Fins as belong to Whales. It was driven on Shoar in the Royalty of Cholmondeley Turner Esq; a Representative of the Burgh of Northallerton.

Comment: A total length of 19½ yards = 58½ feet = ca. 18 m reliably identifies this toothed whale as a sperm whale and the sockets only in the upper and the teeth in the lower jaw provide undisputable proof.

1730

Two multiple stranding events have occurred within the course of the year.

Case 1:

Caledonian Mercury - Tuesday 3 February 1730

We are told that two Whales are lately drove on Shore near Inverness

Caledonian Mercury - Monday 29 June 1730

We hear that a Dispute has arisen betwixt my Lord Admiral and Mr. Dunbar of Thunderton, and other Heritors in Murray-shire, who claim Admirrly [sic!] in their own Lands, touching the Property of the Whales some Time ago set on Shore in Murray-Firth, as noticed in this Paper; out of which there has been extracted ten Barrels of Sperma Cete.

Caledonian Mercury - Monday 6 July 1730

A Ship is arrived at Deptford with the Blubber of 3 Whales lately drove by Distress of Weather on the Highlands of Scotland, and left on the Banks, which the Company has bought off the Highlanders

Comment: The species assignment is indisputable due the sheer amount of spermaceti oil reported.

Case 2:

Caledonian Mercury - Monday 29 June 1730
Some Day last Week 3 Whales were cast ashore on the East-nook of Fife, near Crail.

Caledonian Mercury - Thursday 13 August 1730

That at the Town of KILRANIE in the County of Fife, upon the 14th Day of August current, betwixt the Hours of 9 and 12 in the Forenoon, there is to be exposed to publick Sale within the Tolbooth of Kilranie, by Mr. Thomas Fordyce Deputy Admiral on the Coast of Fife, a larg [sic!] Parcel of Blubber, or the Speck and Sperm of three Sperma Cete Whales lately come in on that Coast, consisting of about 146 Barrels of Speck or Blubber, and 23 Barrels of Sperma Cete Speck. The said Speck and Sperm is to be seen at the said Town of Kilranie, and the Conditions of Sale in the Hands of Thomas Nairn one of the Baillies of Anstruther, or in the Hands of the said Thomas Fordyce of Edinburgh

Comment: The species assignment is indisputable.

1737

Stamford Mercury - Thursday 8 December 1737

We hear that a few Days ago John and James Inward, &c. of Lambeth in Surrey, Fishermen catch'd a large Fish, commonly call'd a Cashalot, at a Place call'd the Sweet, near Bradwell in Essex, which was 53 Feet in Length, 14 Feet from the Eye to the Nose, in Bulk 12 Feet high, in the Opening the lower Jaw of the Mouth 8 Feet 4 Inches, 23 Ivory Teeth on each Side the Jaw, only two Fins, and the Tail in Breadth 14 Feet from Fork to Fork.

Comment: The species assignment is indisputable.

1738

Newcastle Courant - 7 January 1738

A few Days ago a Grampus (18 Yards in Length, and every other Way proportionable) was drove on Shore by the Tide at Hauxley in Northumberland.

Comment: A length of 18 yards or 54 feet and the site perfectly match the stranding event reported by Wallis (1769) except for the year which according to him took place "about twenty years ago" (given as ca. 1749 in Smeenk & Evans 2018). I consider it safe to assume 1738 as the correct year, since no other stranding record could be found in the newspaper archive for the particular locality.

1753

Two cases were revealed for this year:

Case 1:

The Scots Magazine - January 1753: page 48.
Published after 13 January and before 5 February 1753.

A Whale about 57 feet long, came ashore about a mile eastward of Cockenzie East Lothian, Jan. 13. The wahle-fishing company's servants were employed to cut her down, &c. More fishes of the same kind were seen in the frith (sic!); and about two weeks after, three came ashore near Maviston on the property of Alexander Brodie of Brodie, Esq; Lord Lyon, said to worth 1500 l Sterling.

Comment: The three whales from Maviston = Melviston, near Findhorn were sperm whales, so therefore also this one.

Case 2:

Caledonian Mercury - Monday 12 February 1753

We hear that last Week came ashore near Meviston, within two Miles from Findhorn, three Whales, or Spermacete Fish, about 55 Feet each; and that upon Application made to the Whale Fishing Company here, they have ordered some of their Servants to go North and cut them down for the Behoof of the Party concerned. ---- They are much of the same Size and the same Species with the Fish that came ashore lately near Port- Seton.

Comment: Port Seton = Cockenzie.

1757

Oxford Journal - Saturday 5 February 1757

We hear from Aberdeen, that on Thursday the 13th of January, a Spermaceti Whale was cast ashore on the sands of Belhelvie, about six miles from that Place. The Length of this Fish was 62 Feet, 45 Inches (sic!) in Circumference, and the Breadth of her Tale (sic!) 16 Feet. The Under Jaw was nine feet and a Half.

The Scotsmen February 1757 adds:

... and had a row of teeth on each side, four inches each in length, and thick at the root as a man's wrist. In the upper jaw there were sockets to receive these, but no teeth.

Comment: Confirms the species identity, so far insufficiently documented in Smeenk & Evans (2018).

1758

Danish record

Københavnske Danske Post-Tidender - 3 March 1758

Fra Samsøe berettes, at der ved Nordbye-Land er den 23. Jan. funden en liden Springhval, omtrent 29 Alen lang, 7 Alen breed og ligesaa dyb, som Indbyggerne i Nordbye er bleven bjerget, Hovedet var omtrent 9 Alen lang.

We hear from Samsøe that at Nordbye-Land on 23th January a little springhval, about 29 ells in length, 7 ells in breath and likewise in deapth was found and secured by people from Nordbye. The head was about 9 ells in length.

Comment: The size of the head is considered diagnostic for a sperm whale; the species assignment is further supported by the reported length and date of the stranding.

Omura, H. 1950. On the body weight of sperm and sei whales located in the adjacent waters of Japan. Reports of the Whale Research Institute 4: 1-13.

1762

The Ipswich Journal - Saturday 3 April 1762

LYNN, March 31. Last Friday was found in the

River near Wolverton, about seven Miles from Lynn, a Spermaceti Whale, measuring from Head to Tail about sixty Feet, and about fifteen Feet high. Numbers of Gentry and others all round the Country have been to see it.

Comment: The species assignment is indisputable. Last Friday refers to 26 March 1762. The locality Wolverton River or Wolverton Creek is a narrow tidal channel. No stranding hitherto has been reported for the month of March.

1763

The Ipswich Journal - Saturday 24 December 1763

Canterburry, Dec. 17. We hear that on Thursday last a whale, about 56 feet long, and alive, was drove ashore at Sea-Salter near Whitstable. Abundance of people out of curiosity go to see it, and it is said to be still alive.

Comment: Thursday last (17 December) = 15 December. The same event was dealt with in the Gentlemen's Magazine of February 1764, though erroneously dating it to December 1764. Gray (1850, 1866) introduced another error by stating the event to have occurred in 1794.

1766

There are two cases for this year:

Newcastle Chronicle - Saturday 29 November 1766

We hear the whale brought on shore near Folkstone by a Margate cutter, proves a spermaceti one, and being found at sea without the liberties of the Cinque-ports, is the property of the Admiralty of Great Britain.

Comments: This record concerns a southernmost "North Sea record" at the border of the greater North Sea area as defined by Smeenk & Evans (2018).

Newcastle Courant - Saturday 20 December 1766

A large Grampus Whale, measuring 58 Feet in Length, was a few Days ago cast on Shore a few

Miles to the Northward of Bamf (sic!), in Scotland.

Comment: Although a length of 58 feet and the stranding date (mid-December) not entirely ascertain the species, naming the cetacean 'a large grampus whale' (a commonly used synonym for sperm whale during the 18th century) provides sufficient proof.

1767

English record:

Newcastle Courant - Saturday 17 January 1767

Thursday se'ennight a large grampus whale was drove ashore in Birdlington Bay (sic!), measuring fifty eight feet in length.

Comment : Thursday se'ennight (17 January) = 8 January. Although a length of 58 feet and the stranding date (early January) not entirely ascertain the species, naming the cetacean 'a large grampus whale' (a commonly used synonym for sperm whale during the 18th century) provides sufficient proof.

Dutch record:

Leeds Intelligencer - Tuesday 24 November 1767

A few days ago, a female grampus whale, sixty feet long, was driven on shore at Sas van Ghent, in Zealand.

Comment: Grampus whale is indicative for a toothed whale. Unlikely, this cetacean was a female, given the size, but presumably a very freshly dead individual with its penis not yet extruded due to initial decomposition only.

1768

Two cases have been identified for this year

Case 1: Newcastle Chronicle - Saturday 30 January 1768

A few days ago a large grampus whale, fifty nine feet long, was cast ashore in Lynn deeps, with a Dutch harpoon iron struck in his back.

Comment: Season and size of the whale are indicative of a sperm whale, whilst "large grampus whale" provides a save identifica-

tion. Also, the Dutch harpoon iron is indicative of sperm whale.

Case 2: Caledonian Mercury - Wednesday 16 March 1768

We hear, that last night a whale meat.ilvic (?) wards of sixty feet, having been in pursuit off fishes, got into shallow water near Cramond, was caught.

Comment: The stranding took place the night between 15 and 16 March 1768 on Cramond Island. Only the reported length (60 feet) of the whale is provided on 16 March whilst proof of the species identity subsequently was given by the same newspaper on 21 March and 9 April, respectively, stating both name of the whale (*Catchelot*) and yield of spermaceti oil.

1775

Newcastle Courant - Saturday 9 December 1775

A few days ago, a large dead Grampus Whale was cast on shore near Bridlington Bay, which proved so very nauseous as to clear the coast of the fish, which were commonly there found at this season. Several boats and men were employed in hewing it to pieces and carrying it off.

Comment: "Large grampus" is considered a safe species ID for a sperm whale. Supportive is the season mentioned.

1778

Stamford Mercury - Thursday 1 October 1778
A Grampus (a fish of the whale kind, but lesser) was lately taken in Deeps near Boston in Lincolnshire, by his Majesty's cutter there stationed: It measured 54 feet in length, and 7 feet in depth.

Leeds Intelligencer - Tuesday 6 October 1778
Thursday se'nnight a party of pilots were sailing in the Boston Deeps (not far from that town) they discover'd a whale sleeping on the surface of the water; they instantly advanced to it, and tied the other end to the tail of the

boat, which awakening the whale, it instantly threw out such a quantity of water out of its blowhole or nostril, as nearly overset the boat; and striking out to sea, took the rope away with it; upon which the pilots made signals to the King's smacks (belonging to Boston) to come to their assistance, who instantly gave chase to it, fired their swivel guns, and wounded it mortally; the pilots and smack's then began the attack with cutlasses and boat-hooks, and after a smart recontre, killed it; they then towed it into Boston, and on Saturday se'nnight was cut in pieces, and boiled for oil, which with the bone, is worth 200 l. Comment: The kill took place late September 1778 in a tidal channel near Boston. The species ID rests on the name 'grampus whale', as well as the reported length of 54 feet and the description of the whale's behaviour which also similarly has been described for stranded sperm whales along the Danish Wadden Sea coast thought to be dead (Tougaard & Kinze 1998).

1781

Newcastle Chronicle - Saturday 16 June 1781
A few days ago, a large whale of the grampus kind came on shore at Easington, in the county of Durham; its length 18 yards, and breadth of the tail 7 yards: It became the property of Mr. Lambton, as Lord of the Manor, and was purchased by Mr. Wm Greene, oil merchant, in this place.
 Comment: The stranding took place outside the prime stranding season mid-June 1781 at Easington Grampus kind; 18 yards = 54 feet pro-

vides a safe species ID.

1792

Norwegian record

Fabers Fyenske Avertissements-Tidende eller de til Forsendelse med Posten Kongelig allene privilegerede Fyens Stifts almindelige Adresse-Contoirs Efterretninger 31 December 1792
En Bonde fra Grevskabet Jarlsberg har fanget en Hvalfisk, der var 54 og en halv fod lang, og 28 Fod tyk. Neppe 6 Heste kunde trække Fiskens Hoved, og den havde 60 Skpd [= Skippund] Spek. A peasant of Jarlsberg county has caught a Whale fish, being 54 and a half Feet long, and 28 Feet thick. Barely 6 horses could drag the head of the Fish, and it had 60 shippounds [Danish-Norwegian unit 1 skpd = 158.72 kg] of blubber.
 Comment: The sheer weight of the head is indicative for the species and is supported both by the reported length and the stranding date. The blubber weight of amounts to 9,523.2 kg which must be considered a fairly good yield as compared the commercial figure of 13.94 tonnes of a similar sized individual from Japan (Omura 1950).

1795

Stamford Mercury - Friday 24 July 1795
Friday se'nnight, a young Spermaceti whale was driven ashore near Redcar, in Yorkshire: It measured fifty feet, and was claimed by Lord Dundas.
 Comment: The stranding date has be specified to 17 July.

Zoeken naar een historische referentie voor otters (*Lutra lutra*) in Nederland

Jan H. de Rijk

Joan Maetsuyckerstraat 47, NL-2593 ZD Den Haag, the Netherlands, e-mail: horijk@xs4all.nl

Abstract: *Searching for a historical reference of otters (Lutra lutra) in the Netherlands.*

Mid 20th century a reconstruction was made of the distribution of otters (*Lutra lutra*) in the Netherlands around 1900. According to this reconstruction, otters were present in almost all waters of the Netherlands. This reconstruction became an important historical reference, especially after the extinction of otters in 1988 and the planning of reintroducing the species shortly afterwards. Modern historical research makes it possible to find much more information on the historic presence of otters. With this information a better underpinned historical reference could be made. Archeozoological data reveal that otters have been present in the Netherlands for thousands of year. Already in those days, otters were hunted by man. The first written accounts from the 16th and 17th century show that otters were present in different parts of the Netherlands. In the 18th century a lot of regional administrations enforced persecution of otters with premium systems. Payment data of premiums suggest they weren't abundant. In 1814, after the French period, regional premium systems were replaced by national regulations. For the years 1825-1826 and 1849-1851 the administration looks complete. In the 25 years between these periods the population fell down from an estimated maximum of 1000 otters to 300 otters. Especially the population in Holland, i.e. the western part of the Netherlands, was reduced. In the southern part, otters were scarce. In 1852 the premium system stopped. Because of the valuable fur, hunting otters stayed intense. Only after 1942 this human pressure on otters was reduced. The historic data on otters show that numbers were surprisingly small for the watery Dutch landscape, especially since about 1840. In most areas otters were recorded in the period 1800-1950, but only in a few wetlands their presence may have been permanent. In the south of the Netherlands, otters seemed to be absent in large areas. So, this new historic reference shows the former status of otters in the Netherlands was very dynamic in both numbers and distribution. In 2002 otters were reintroduced and have spread since. They are distributed now over half of the Netherlands and have a population size of circa 270 otters. Hunting and persecution have always been dominant factors for the population size. For species like cormorant (*Phalacrocorax carbo*) and fox (*Vulpes vulpes*) the response to absence of these factors has become already clear. Population size of these species has transcended any historic reference. The near future will learn how otters respond.

Trefwoorden / keywords: *Lutra lutra*, otter, historische referentie, historical reference, premieverlening, premium system.

Inleiding

Rond 1940 werd duidelijk dat uitroeiing van de otter (*Lutra lutra*) dreigde door intensieve vangst. Sindsdien is het voorkomen van de otter in Nederland uitgebreid onderzocht. Daarbij is

ook het voorkomen omstreeks 1900 gereconstrueerd. Toen vorige eeuw de otter uitgestorven bleek en een herintroductie werd gepland, werd deze reconstructie als historische referentie gebruikt.

Voor het maken van een goede historische referentie zijn veel gegevens over het voorkomen in het verleden nodig. De mogelijkheden om die gegevens te verkrijgen, zijn afgelopen

© 2020 Zoogdiervereniging. Lutra articles also on the internet: <http://www.zoogdiervereniging.nl>

jaren sterk verbeterd. Aan de hand van veel nieuwe historische gegevens over de otter verkent dit artikel wat dat betekent voor de historische referentie.

De reconstructie 1900

Over het historisch voorkomen van de otter is veel bekend door het werk van Brouwer (1940, 1942) en Van Wijngaarden & Van de Peppel (1963, 1964, 1970). In de publicaties van 1964 en 1970 zijn deze gegevens verwerkt in een kaart met wateren (figuur 1). Het bijschrift geeft aan dat het de verspreiding van de otter omstreeks 1900 toont. De kaart geeft weer dat de otter toen in vrijwel alle (zoete) wateren van Nederland voorkwam. Deze kaart is vaak door anderen overgenomen.

Veen (1984) presenteerde dit historisch voorkomen op een kaart met gemeentegrenzen. Veen & Broekhuizen (1992) maakten er een verspreidingskaart met kilometerhokken van (figuur 2).

De reconstructie van 1900 was er op gericht de historische verspreiding weer te geven. Een aantalsschatting voor die periode durfden Van Wijngaarden & Van de Peppel (1970) en Veen (1984) niet te maken. Daarvoor hadden ze te weinig gegevens. Op basis van buitenlandse gegevens en op ecologische gronden vermoedden ze dat de dichtheden in Nederland laag moeten zijn geweest.

De Jongh (1995) geeft wel een aantalsschatting voor de historische situatie. Hij schatte dat er vroeger hooguit 1.000 tot 2.000 otters voorkwamen in Nederland.

Waarom een historische referentie? En in welke vorm?

Het gebruik van een historische referentie is bij bescherming van diersoorten en zeker bij de herintroductie van een verdwenen soort gangbaar en belangrijk. Over de aard en rol van de historische kennis is er wel discussie. Alleen

kennis van de verspreiding van de soort in een willekeurig historisch jaar is niet genoeg.

Idealiter bestaat een historische referentie uit een beschrijving van de ontwikkeling in het voorkomen van de soort over een zo lang mogelijke periode, in relatie met de voor die soort belangrijke ecologische factoren (Szabo 2010, Rick & Lockwood 2013, Balaguer et al. 2014). De historische referentie die ik in dit artikel wil zoeken, is dus een historisch en ecologisch verhaal. Door de langetermijntoewikkeling van een soort te presenteren in relatie met de voor de soort bepalende factoren kan een beeld van de mogelijke toekomst van de soort in Nederland worden geschetst.

Een historische referentie wordt vaak gebruikt om de 'natuurlijke' verspreiding van een soort weer te geven, het voorkomen van een soort zonder menselijke invloed. Dat is voor Nederland geen goed gebruik. De invloed van de mens op de verspreiding van markante diersoorten zoals de otter was al vroeg groot. De menselijke invloed herkennen en begrijpen, is wel een belangrijke functie van een historische referentie.

Werkwijze en bronnen

Voor het opstellen van een goede historische referentie zijn veel gegevens over het historisch voorkomen nodig. Per tijdvak zijn de bronnen daarvoor verschillend. In het algemeen geldt dat er minder informatie is naarmate de periode verder terug ligt.

Voor de prehistorie zijn naast literatuur de archeozoologische gegevens in het databestand BoneInfo gebruikt. Uit de periode tot ca. 1800 zijn voor enkele gebieden vermeldingen over het voorkomen van otters gevonden. Naast deze incidentele gegevens is er uit de 18^{de} eeuw informatie over regionale premiereregelingen met soms ook gegevens over het uitkeren van premies. Voor deze periode vormen die gegevens de belangrijkste bron.

In de nationale jachtwetten van 1807 en 1814 werd een premie op de otter gezet. Dit was een

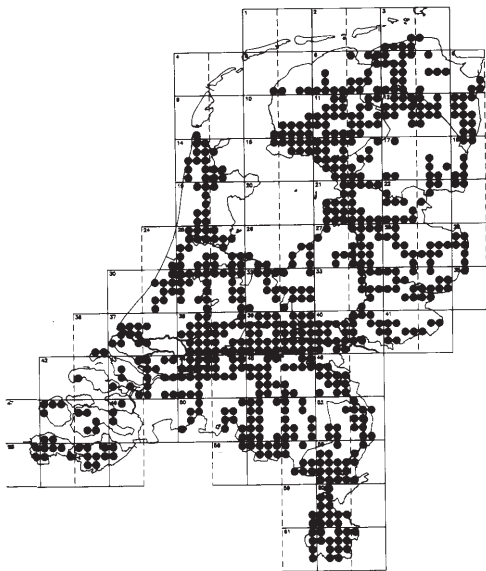


Figuur 1. De verspreiding van de otter (*Lutra lutra*) in Nederland omstreeks 1900 naar Van Wijngaarden & Van de Peppel (1970).

Figure 1. Distribution of the otter (*Lutra lutra*) in the Netherlands around 1900 after Van Wijngaarden & Van de Peppel (1970).

voortzetting van de regeling die tot de Franse tijd in veel gewesten gold. Toen er in 1852 een nieuwe jachtwet kwam, werd de premie afgeschaft. De administratie van deze premiever-

lening is over de jaren 1825-1826 en 1849-1851 vrijwel compleet gevonden. Uit andere jaren zijn er incidentele opgaven. Deze gegevens over premieverlening zijn voor de eerste helft van de



Figuur 2. De verspreiding van de otter (*Lutra lutra*) in Nederland omstreeks 1900 naar Veen & Broekhuizen (1992).

Figure 2. Distribution of the otter (*Lutra lutra*) in the Netherlands around 1900 after Veen & Broekhuizen (1992).

19^{de} eeuw de belangrijkste bron.

Voor de periode 1852-1910 vormen berichten in kranten de belangrijkste bron. Dankzij de digitalisering van kranten is deze bron voor onderzoek hanteerbaar geworden. Voor het zoeken in kranten is gebruik gemaakt van het krantenbestand op www.delpher.nl. Ook enkele regionale archieven die kranten digitaal hebben ontsloten, zijn benut. De belangrijkste zoekwoorden waren 'otter', 'otters' en 'vischotter'. Tijdens het onderzoek bleek dat op de website www.waarneming.nl al vele honderden krantenberichten over otters uit deze periode waren ingevoerd. Van deze berichten is beoordeeld of het vangsten betrof. De gegevens zijn zo vergelijkbaar gemaakt met die uit de voorgaande periode. Het verwerken van deze berichten is gedaan tot en met 1910. De periode rond 1900, van de bestaande historische referentie, valt er zo nog binnen. Voor de ontwikkeling sinds 1910 is de zoölogische literatuur over de otter gebruikt.

Voor meer informatie over het zoeken naar bronnen en over de vindplaats van veel in dit artikel gebruikte bronnen, zie De Rijk (2015).

Het voorkomen van otters wordt hieronder eerst per tijdperiode besproken. Daarna wordt de ontwikkeling in de omvang van de Nederlandse populatie geschat. Tot slot wordt een schets van de historische referentie gemaakt. De ontwikkeling per provincie wordt in bijlage 1 beschreven.

Prehistorie

In de zeebodem voor de kust van Zuid-Holland zijn beenderen van otters gevonden die circa 9000 jaar oud blijken (Mol & Van der Plicht 2012). Vondsten bij archeologische opgravingen tonen aan dat otters in de periode van 5400-3000 voor Chr. verspreid over laag Nederland voorkwamen. Met de bever (*Castor fiber*) behoorde de otter toen tot de algemeen gegeten soorten (Louwe Kooijmans 2012). Latere perioden (tot ca. 1300 voor Chr.) geven een vergelijkbaar beeld; otters kwamen verspreid over Nederland voor (Clason 1984).

De vele vondsten van otterbotten in het archeologische databestand BoneInfo wijzen er op dat otters werden gegeten. Dat is minder vreemd dan het nu lijkt. In een jachtboek uit 1636 (Swaen 1948) wordt hun vlees als smakelijk omschreven. Otters om hun vlees bejagen was toen niet meer gebruikelijk, maar van otters die uit andere motieven waren gevangen werd het vlees blijikbaar wel gegeten. Ook in bronnen uit de 19^{de} en 20^e eeuw wordt dat nog herhaaldelijk vermeld.¹

De gegevens in BoneInfo laten een opvallende concentratie in Zuid-Holland zien, en

¹ 19de eeuw: Helmondsche courant 20-3-1880; Provinciale Noordbrabantse en 's Hertogenbosche courant 28-3-1880; Leeuwarder courant 7-10-1882; Het nieuws van den dag 18-6-1883 (in Berlijn populair gerecht); Provinciale Drentsche en Asser Courant 3-3-1884; 20e eeuw: Van der Esch 2004, p. 91, p. 105; Brouwer 1940, p. 17.

DE GEDEPUTEERDE Staten van Stad Groningen ende Ommelanden,

D O E N T E W E E T E N :



NAdemael Wy dagelijks klaghten vernemen / dat de Otters in dese Provintie soodanigh vernemigbuldigen / dat daer door de Visscherpen / Grachten en andere Wateren geheel van Visschen worden ontbloot / ende de Vissch alderwegens in dese Provintie soodanigh word vernielt / dat daer van riedes veele schaershepd word vernomen / ende te beproeven is / dat dese schaedelijcke Creatueren in diervoegen in korten tijd sullen toenemen ende vermeerderen / dat deselve daer nae seer beswaerlijck sullen kunnen vernielt worden en daer op in dese Provintie eene by nae geheele destructie van Visschen te verwaghten staet. - Waer tegens / soo veele in Ons is / willende voorsien / en soo veel mogelijk in tijds voorkomen / hebben Wy mids desen goedgevonden ende geresolveert, op yder oude Otter / vissch gebangen ende noch in de Huyt zijnde / soo aen het Provintie-Huys aen den Kamer-bewaerder Jemme Ten Hoorn-vertoot word / een præmium van vijf Gulden / op een halfwassen een Ducaton ende op yder jonge Otter / inboegen als boven vertoott wordende / een Rijxdaelder / tot een præmium te stellen: Sullende de bronger noch boven het voorschreven præmium, 't gene aenstonds aen hem sal worden betaelt / de Huyt van de gebangen Otter of Otters / dewelcke alhier sal moeten afgetrocken worden / mede voor hem selfs mogen behouden. Ende ten eynde een ygelijck hier van kennisse moge hebben / sal desen alomme in de Provintie worden geaffigeert en gepubliceert ter plaetse daer men gewoon is sulchs te doen. Actum Groningæ in Collegio Mercurii den 13. Junii 1703.

H. F. VELTMAN, ^{ve}

Ter Ordonnantie van deselve,

J. A. RAPPARDUS, Secret.

Figuur 3. Plakkaat van de Stad Groningen en Ommelanden uit 1703 waarin op de otter een premie wordt gesteld.
Figure 3. Regulation for Groningen, 1703, on a premium for the persecution of otters.

ook veel in Noord-Holland. In kleiner aantal zijn er vondsten uit de rest van Nederland. Deze gegevens zijn te beperkt om de verspreiding of veranderingen daarin aan te geven. Wel laten ze zien dat otters al duizenden jaren in Nederland voorkomen en door de mens bejaagd werden.

Voorkomen in de 17^{de} en 18^{de} eeuw

Schriftelijke bronnen over de otter van vóór de Franse tijd (1795-1813) geven een beschrijving van het voorkomen in een bepaalde streek of hebben betrekking op de bestrijding van otters. Beide brontypen bieden een mogelijkheid tot reconstructie van het voorkomen.

In Holland kwam de otter in de eerste helft van de 17^{de} eeuw voor in moeras- en veengebieden (Swaen 1948). In Amstelland waren otters later volgens Van Domselaer (1664, p. 273-274) niet algemeen. In de strenge winter van 1676 werd in de gracht van kasteel Amerongen (UT) een otter gevangen (Buisman 2006, p. 47). Martinet (1778, p. 142) schrijft dat er in de IJssel en andere wateren rond Zutphen otters voorkomen. Dumbard (1781, p. 46) vermeldt dat de otter in Overijssel nog niet geheel uitgeroeid is. Volgens Pasteur (1796) bewoonde de otter ook de grote rivieren, maar was er weinig algemeen. Afgaande op deze beschrijvingen kwam de otter in de 17^{de} en 18^{de} eeuw verspreid over Nederland voor, maar was het aantal niet groot.

Bestrijding van schadelijke dieren werd soms georganiseerd door daarvoor speciaal aangestelde personen. Voor Duitsland zijn uit de 15^{de} en 16^{de} eeuw zulke ottervangers bekend (Landau 1849). Net over de grens van Groningen was dat in 1660 ook zo (Eule 1961). Voor het hertogdom Brabant is deze wijze van bestrijding van de 15^{de} tot de 18^{de} eeuw bekend (Knippenberg 1959; Niedermann 1995, p. 81). Een flink deel van Zuid-Nederland viel onder genoemd hertogdom. Aanwijzingen voor door de overheid aangestelde ottervangers in het

Nederlandse deel van dit hertogdom of elders in ons land zijn er echter niet. Otters lijken toen geen groot probleem te zijn geweest. Dat kan een gevolg zijn van het vrijwel ontbreken van visvijvers in Nederland. Ook aalscholvers (*Phalacrocorax carbo*) werden daardoor in Nederland veel minder bestreden dan elders in Europa (Seiche et al. 2012; de Rijk 2015, p. 106).

Vanaf begin 18^{de} eeuw komen er ineens wel aanwijzingen over problemen. In veel gebieden werd toen stimulering van de bestrijding van otters met premies nodig gevonden omdat anders de 'by nae geheele destructie van Vis-schen te verwaghten staet' (Plakkaat Groningen 1703, zie figuur 3). Waar die bestrijding georganiseerd werd, is weergegeven in tabel 1. Deze gegevens zijn voor Nederland waarschijnlijk vrijwel compleet. Gegevens over uitbetalingen van premies zijn opgenomen in tabel 2. Deze gegevens zijn zeer incompleet. Voor bijvoorbeeld Groningen en Friesland zijn geen gegevens bekend en voor Holland en Overijssel zijn die er alleen voor kleine deelgebieden.

Voor Drenthe zijn er over de jaren 1704-1790 gegevens die waarschijnlijk goed het totaal aan vangsten in deze provincie weergeven. Zoals vaker bij premiereregelingen werden kort na de invoering de hoogste aantallen gevangen, zo'n 30 volwassen en tien jonge otters per jaar.² Gemiddeld betrof het in deze lange periode jaarlijks een 15-tal volwassen otters en half zo veel jonge otters. Uit de plaatsen waar de otters werden gevangen blijkt dat zij in haast alle wateren voorkwamen, tot in stadsgrachten toe. De helft van de vangsten lijkt door gespecialiseerde vangers te zijn gedaan. Die vingen naast otters ook bunzings (*Mustela putorius*). Maar meer dan vier otters per jaar vingen zij nooit.

Uit deze periode zijn er nog enkele andere regionale gegevens over de bestrijding van otters. In de plakaten voor het Land van

² Metsu & Van Den Berge 1987b, p. 33, p. 35 tonen dit verloop voor premiereregelingen op otters in drie grote gebieden.

Tabel 1. Premiëregelingen voor de otter in Nederland in de 18^{de} en 19^{de} eeuw. Bedragen in guldens. In Friesland is onderscheid gemaakt tussen man / wijfje.

Table 1. *Premium regulations on otters in the 18th and 19th century. Amounts in (Dutch) guilders. In Friesland a distinction is made between males / females.*

Gebied	Jaar	Adult	Juveniel
Stad Groningen en Ommelanden	1703	5	2,50
Friesland ^a	1720	1,25	1
	1756	2,50 / 3	1,50/2
	1762	2,50 / 3	1/1,50
	1771	2,50 / 3	1,50/2
Drenthe ^b	1704	?	?
	1716	2,50	1,25
	1789	3	1,50
Overijssel	1717-1800	2	1
Gelderland	1751, 1770	2	1
Veluwe	? -1714	2	1
	1714 ^c	1	0,50
	1721	2	1
<i>conceptregeling</i>	1744	2	1
	1782	2	1
	1802	2	1
Graafschap Zutphen ^d	1734	3	0,75
	1788	2	1
Kwartier Nijmegen ^e	1762	1	0,50
Land van Maas en Waal	1750	2	1
Utrecht	1709 ^f -1806	3	-
Holland ^g	1709	3	1,50
	1795	3	1,50
Heerlijkheid Nieuwkoop en Noorden	1708	3	1,50
Walcheren	1710	2,50	-
Nederland ^h	1807	3	-
Nederland	1814-1852	3	-

Opmerkingen: ^a Premies per geslacht verschillend; voor mannetjes iets lager; ^b premies verleend vanaf 1704, zie Luning 2010. De premies werden volgens De Dordrechtsche Courant 19-11-1937, p. 8, ingesteld op de Landdag 1648. Onzeker of dat juist is; ^c kwartierreces geeft halvering premie aan; wanneer de premie werd ingesteld, is uit de plakaten niet op te maken; ^d premie op otter in 1721 wenselijk genoemd, maar niet zeker of het toen is ingevoerd; ^e in plakkaat vermeld dat premies in 1757 waren afgeschaft; ^f resolutie in Van de Water deel 2, p. 442; ^g in visserijplakkaat.; ^h Reglement op de Jagt 8-5-1807 art. 98.

Heusden (NB; 1701, 1752) werd het verboden vallen, klemmen of strikken voor otters te zetten, waarschijnlijk om stroperij te voorkomen. Een verkoopacte uit 1724 van een landgoed aan de Dommel bij Eindhoven vermeldt hekjes om de visvijvers om otters te weren (Knippenberg 1959). Op de Zuid-Veluwe werd

in 1734 f6,- betaald voor twee otterklemmen.³ In Groningen bood in 1758 een bonthandelaar aan vellen van de otter op te kopen.⁴ In

³ Gelders archief, 0552 Huis Middachten, inv.nr. 1053

⁴ Groninger courant 3-1-1758

Tabel 2. Aantal otters waarvoor een premie werd betaald in de 18^{de} eeuw.Table 2. *Number of otters signed up for a premium in the 18th century.*

Prov	Plaats	Jaar	Aantal adulte otters	Aantal juvenile otters	Bron
DR	Hele provincie	1704-1790	ca. 15/jr	ca. 7/jr	Luning 2010
OV	Holten, o.a. Schipbeek	1787-1800	5		Overijssels archief, 0041.2.1 Schoutambt Holten inv. nr. 42
GD	Beesd	1753	1		RA Nijmegen, 474 Polderdis- trict Maas en Waal inv.nr. 3857
	Appeltern	1754	1		
NH	Oude Niedorp	1757-1794	13	6	Wit 1984
	Winkel	1753-1794	16	14	idem
	Nieuwe Niedorp	1735-1794	36	47	idem
ZH	Schie bij Delft	1718 + 1739	2		Delftsche courant 1-3-1870
	Zuidpolder bij Barendrecht	1708-1730	ca. 60		Wouda 1995
	idem	1792-1801	9		idem
	Plaspolder bij Woubrugge	1795	1		De Rijnbode 13-12-1919
	Noordeloos	1763-1767 (1803)	7		Schakel 1982, p. 245
	Nieuwerkerk aan den IJssel	1798-1809	Max. 3/jr in 1798 en 1802		Groene Hart Archieven 0026 Ambacht Nieuwerkerk aan den IJssel inv.nr. 57 (4-3-1805); inv. nr. 141 (p. 35, 73, 139); inv.nr. 65 (1798, 1809)
ZL	Walcheren	1710	3		
		1750-1811	0-27; gem 6/jr		De Klerk 2014

ambt Bredevoort (GD) werd omstreeks 1780 geklaagd over het afschaffen van premies voor het doden van otters door niet-jagers.⁵ Bij Deventer werd in 1799 één van de laatste Nederlandse bevers in een otterval gevangen (Kerkkamp 1938, p. 484).

Het historische beeld uit deze gegevens is dat otters verspreid over Nederland voorkwamen. Vanaf begin 18^{de} eeuw werden zij in veel gebieden schadelijk gevonden. De bestrijding werd toen met premies gestimuleerd. De schaarse gegevens over de verlening daarvan suggereren een beperkte dichtheid. Opvallend is het vrijwel geheel ontbreken van aanwijzingen over hun voorkomen in de provincies Noord-Brabant en Limburg.

Voorkomen vanaf de Franse tijd tot 1852

Rond 1825 kwamen otters waar water is 'schier overal' voor (Bennet & van Olivier 1825). In 1840 werden otters in Nederland niet zeer algemeen en talrijk genoemd; ze kwamen alleen in enkele meren en uitgeveende plassen voor (Anonymus 1840, p. 337).

In de jachtwetten van 1807 en 1814 werd een premie van drie gulden op de otter gesteld. Deze premieregeling gold tot 1852. Voor de Franse tijd zijn er enige verspreide gegevens over de premieverlening. Die worden bij de beschrijving van de gebieden vermeld. Uit het tijdvak 1814-1851 is voor twee perioden de administratie van de premieverlening gevonden.

Gegevens over de premieverlening in de periode juli 1825 tot en met oktober 1826 lijken ongeveer compleet.⁶ Er werd voor 395 otters een

⁵ Gelders archief, 0409 Huis Keppel, inv.nr. 756

⁶ NL-HaNA, Opperhoutvesterij, 2.04.30, inv.nr. 271-307

premie verleend. Waar dat gebeurde is in figuur 4 weergegeven.

Van 1849-1851 werden in Nederland per jaar gemiddeld 79 otters gedood. Kaarten waar deze otters werden gevangen zijn opgenomen in De Rijk (1990). De verschillen tussen deze jaren zijn gering, zowel wat betreft het aantal vangsten als de verdeling van de vangsten over Nederland (tabel 3). Het aantal gevangen otters in Groningen en Gelderland was hoog. Gemiddeld leverden beide provincies samen ruim 70% van de tussen 1849 en 1851 gedode otters op. De Groningse otters werden dicht bij de stad Groningen gedood. De Gelderse otters werden vooral langs de IJssel gedood; het gemeenteverslag van Eibergen vermeldt dat nu en dan langs de Berkel otters werden gevangen.

Vergelijking van de gegevens van 1826 en die van midden 19^{de} eeuw laat grote verschillen zien. Voor Nederland als geheel geldt dat het aantal otters in deze periode sterk lijkt afgenomen, vooral door de decimering van de Hollandse populatie. De populatie in Groningen kon in deze periode juist wat groeien. In de provincies Zeeland, Noord-Brabant en Limburg bleven otters zeldzaam. Het beeld voor de eerste helft van de 19^{de} eeuw is daarmee dat het voorkomen van de otter een grote dynamiek kende in aantallen én verspreiding.

Voorkomen van 1852-1910

Voor deze periode is er ook een aantal vermeldingen over het voorkomen in Nederland. In 1858 wordt de soort zeldzaam genoemd.⁷ Schlegel beschrijft in 1862 dat ze op alle waterrijke plaatsen voorkomen, maar door vervolging wel steeds zeldzamer worden. In 1864 schetst Van Bemmelen een vergelijkbaar beeld. Beschrijvingen uit 1884 en 1894 lijken van deze auteurs overgenomen.⁸ In 1870 waren ze vol-

gens een andere bron zelfs door 'uitroeings-zucht en winstbejag uit ons land genoegzaam verdwenen'.⁹ In 1900 wordt voor de provincies Noord- en Zuid-Holland aangegeven dat otters er maar zo nu en dan voorkomen. In Gelderland werden ze vaker gezien, vooral door immigratie van Duitse otters (Mulier 1900, p. 44). Volgens een opgave uit 1903 was de 'watermarter' sterk achteruitgegaan en in sommige streken zelfs geheel uitgeroeid.¹⁰ Deze bronnen wijzen er op dat de otter in deze periode weinig algemeen was en in grote delen van Nederland zelfs zeldzaam of ontbrekend. Als dominante factor voor het geringe aantal otters wordt in deze bronnen bestrijding door de mens genoemd.

De belangrijkste bron van gegevens voor deze periode zijn krantenberichten. Deze bron biedt vele honderden vermeldingen over vangsten van otters, met allerlei bijzonderheden over hun voorkomen en relatie met de mens. Figuur 5 toont een paar voorbeelden van krantenberichten. Het is een indrukwekkende hoeveelheid informatie. Maar de bron kent ook grote beperkingen.

Het meest voorkomende krantenbericht gaat over de vangst van één otter op een bepaalde dag en plaats. Daarnaast zijn er vermeldingen over de vangst van meerdere otters in een gebied in een korte periode. Deze typen opgaven bieden de beste informatie. Er zijn ook vele verzamelopgaven, bijvoorbeeld over de omvang van de vangst in een lange periode door een otterjager of in een gebied. Uit deze opgaven is vaak niet jaar en plaats van de vangst te herleiden. Ze kunnen ook vangsten in eerdere krantenberichten omvatten.

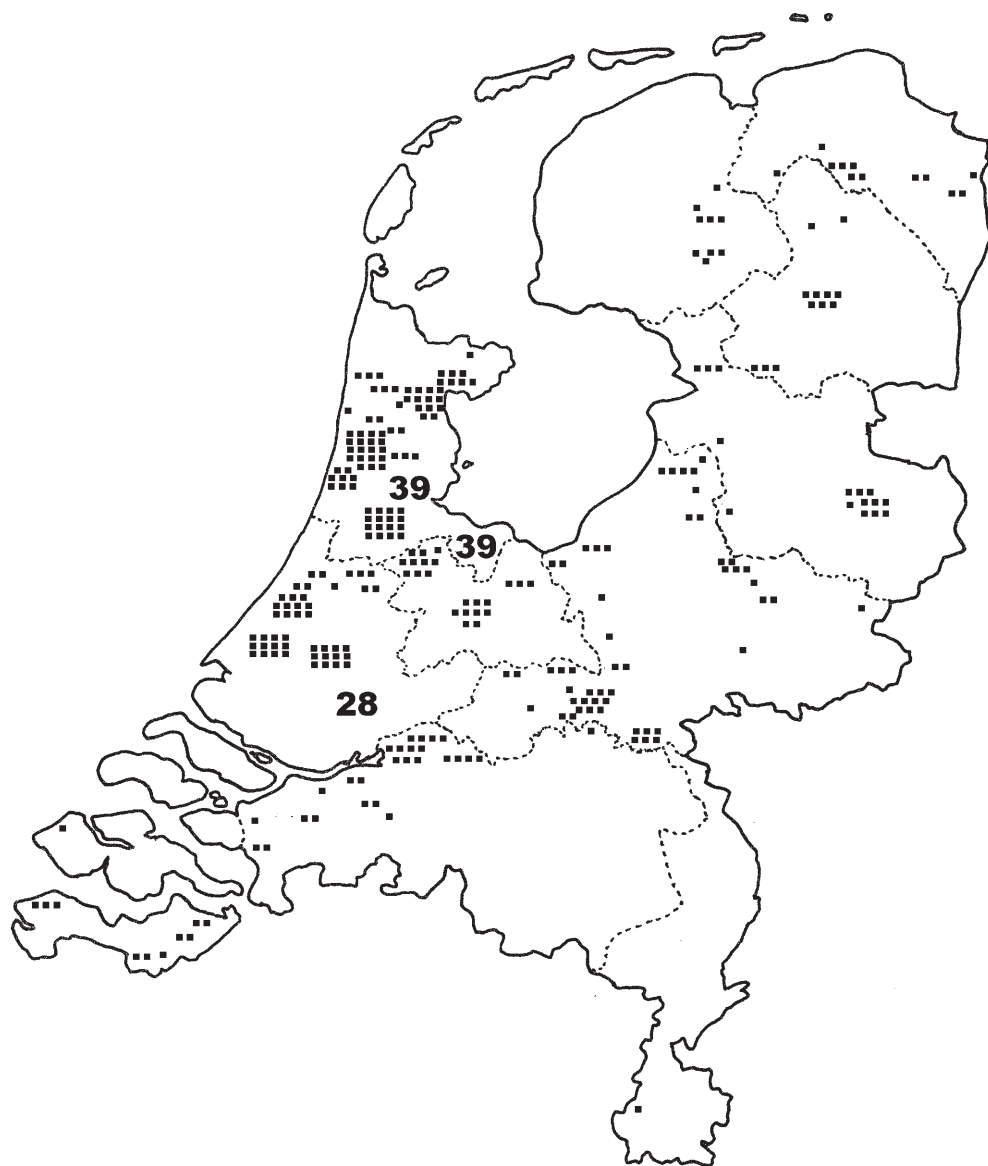
De verzamelopgaven geven vaak duidelijk hogere aantallen otters aan dan de optelling van de losse vangsten. Dat kan er op wijzen dat het aantal losse vangsten dat de krant haalde relatief beperkt was. Maar in enkele gevallen is ook zeker of aannemelijk dat bij de verzamelop-

⁷ Nederlandsch tijdschrift voor jagtkunde 6 1858: 274

⁸ Veendammer courant 10-9-1884; De Zuid-Willemsvaart 27-2-1894

⁹ Leidsch dagblad 10-1-1870

¹⁰ De Nederlandse Jager 3-1-1903



Figuur 4. Verspreiding van de verlening van 395 premies voor otters in de periode juli 1825 t/m oktober 1826.
 Figure 4. Distribution of payments of 395 premiums for otters between July 1825 and October 1826.

gaven van overdrijving sprake is.¹¹ De gegevens over 1852-1910 uit kranten en enkele andere

bronnen zijn in bijlage 2 verzameld.¹²

Met de gevonden gegevens is het niet mogelijk binnen de periode 1850-1910 veranderingen in de omvang van de landelijke populatie

¹¹ Bv Nieuwsblad van het Noorden 30-11-1901; vermeldt totaalvangst van 545 otters door veldwachter; daarvan 502 bij Assen.

¹² <https://www.zoogdiervereniging.nl/publicaties/2019/lutra-63-12-2020>

— Visschers te Gronw vingen op 18 jl. bij den invallenden dool, in één trek 6 otters, die, à f 6 het stuk, f 36 opbragten.

Provinciale Drentsche en Asser courant 26-1-1864

Berichten uit Halfweg-Haarlem melden, dat de otters in den laatste tijd aldaar talrijk zijn en de visscherij zeer benadeelen. Vele kostbare netten, die des avonds zijn uitgezet, worden des morgens vernield en zonder visch teruggevonden.

De Tijd 16-10-1874

HASKERLAND, 10 Februarij. Gisteren werd in de nabijheid van het dorp Westermere een otter van buitengewone grootte gevangen. 't Dier had met den staart een lengte van negenogt meter en woog 15 Kg. Daar de schoone vellen dezer dieren hoog in prijs zijn is het wel jammer voor de jagers, dat otters zoo zeldzaam aangetroffen en gevangen worden.

Leeuwarder Courant 12-2-1875

Te Giethoorn zijn de vorige week verscheidene otters gevangen. Deze dieren hebben tegenwoordig eene waarde van f 5 tot f 10.

Het nieuws van den dag: kleine courant 8-12-1875

— Aan een jachttopziener te Ede is het gelukt een otter levend te vangen. Dit voor deze streek zeldzame beest is nog levend in zijn bezit.

Nieuwe Amersfoortsche courant 15-12-1888

— Achter het paleis te Soestdijk is door de Plumgraaf Appeldoorn, voor de derde maal in den vijver een prachtige vischotter geschoten.

Nieuwe Amersfoortsche courant 26-5-1897

Als een zeldzaamheid kan worden gemeld, dat gistermiddag door den rijksveldwachter D. De Jong te Charlois, in de Dokhaven een grootte vischotter geschoten is. Zooals bekend, zijn deze dieren zeer grootte vischdief.

Rotterdamch nieuwblad 22-11-1899

Men meldt uit Tieljerk:
De vischotter (*Lutra vulgaris*), vroeger vrij talrijk in deze lage waterrijke streken voorkomende, begint te verdwijnen. Men heeft te liverig jacht op hem gemaakt en daardoor de instandhouding der soort zeer belemmerd. Uitgeroeid is hij echter nog niet.

De Dordrechtse courant 10-5-1892

Da't iemand op zee door een roofdier wordt gevolgd, komt niet alle dagen voor. Dezer dagen overkwam dit een Durgerdammer visscher, die zijne vangst op eene slede had geladen en zich daarmede huiswaarts begaf. Zonsklape bespoorde hij achter zich een grooten otter, die waarschijnlijk de lucht van de visch gekroegen had, en blijkbaar een aanval op de slede in plan zin had. De visscher bleef echter zijn weg vervolgen en het dier heeft hem zoolang op den voet gevolgd, totdat hij dicht onder den wal kwam, waarna het zich weder verwijderde.

Het nieuws van den dag 20-12-1902

MAASDAM. Door den visscher L. de Pessier, werd j. Zaterdag een vischotter geschoten. Dit is reeds het zeede exemplaar dat in korten tijd door hem werd bemaachtigd, en dat zijn er nog sommigen die beweren dat in de Binnen Maas geen otters voorkomen!

De Dordrechtse courant 22-1-1904

*Meters. In de Markt nabij de woning van de wed. d. K. is een vischotter geschoten. Hoe dat dier daar kwam is velen een raadsel.

Tielische courant 2-2-1906

Figuur 5. Krantenberichten over otters uit de 19^{de} en begin 20^e eeuw.

Figure 5. Newspaper reports on otters from the 19th and 20th century.

aan te wijzen of duidelijke veranderingen in de verspreiding over provincies. Veel krantenberichten benadrukken de zeldzaamheid van de otter. Het is daarmee onwaarschijnlijk dat de otter in de tweede helft van de 19^{de} eeuw over een groter gebied en gedurende een langere tijd algemeen was. Plaatselijk kwam de otter wel algemeen voor. Maar succesvolle otterjagers, geholpen door vorstperioden, maakten dat dit steeds maar tijdelijk was.

Verantwoording schatting aantal otters

De gegevens over de premieverlening uit de eerste helft van de 19^{de} eeuw bieden de beste mogelijkheid om het aantal otters in Nederland te schatten. Met veel meer onzekerheid geven ook de gegevens uit de 18^{de} eeuw en de kranten uit de periode 1871-1910 een indicatie.

Wanneer van een populatie dieren een deel wordt gedood en dat aantal over een langere periode constant blijft, geeft dat aan dat er in de populatie evenwicht is tussen sterfte en aanwas. Voor jachtwild houdt men bij de meeste soorten aan dat jaarlijks zo'n 30% van de populatie gedood kan worden zonder dat de populatie in omvang afneemt (Newton 1998, p. 384). Voor roofdieren lijkt dat wat minder te zijn. Een aandeel van 20% is bijvoorbeeld voor de lynx (*Lynx lynx*) gehanteerd (Pasanen-Mortensen et al. 2017). Als voor de otter 25% aangenomen wordt, kan de jaarlijkse vangst met een factor vier vermenigvuldigd worden voor een schatting van de grootte van de populatie. Een ondersteuning van die factor vier is, dat dit nu ook ongeveer de verhouding is tussen het aantal verkeerslachtoffers per jaar en de populatieomvang.¹³ Het gebruik van zo'n factor geeft slechts indicatieve schattingen.

In een winter met veel ijs, konden soms veel

¹³ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1072-otter> geeft ontwikkeling aantal otters en ontwikkeling aantal verkeerslachtoffers

Tabel 3. Aantal vangsten van otters per provincie 1825-1910.

Table 3. *Number of killed otter per province 1825-1910.*

Provincie	11/1825- 10/1826	1849	1850	1851	1881- 1885	1886- 1890	1891- 1895	1896- 1900	1901- 1905	1906- 1910
GR	8	24	20	26	8	2	0	6	7	27
FR	9	7	5	3	76	16	7	35	11	22
DR	11	1	1	-	10	16	10	14	24	10
OV	15	9	16	11	14	19	3	10	3	20
GD	45	26	27	37	32	40	10	32	16	28
UT	22	0	-	3	8	12	11	12	5	8
NH	160	0	-	3	8	31	12	35	26	51
ZH	65	11	-	3	41	43	15	56	27	35
Z	11	3	4	0	18	23	10	16	13	7
NB	23	0	-	0	51	5	12	12	82	40
LB	1	-	-	-	5	2	5	3	1	4
Totaal					271	209	95	231	215	252
Per jaar	370	81	73	83	54	42	19	46	43	50
\$	920-1500		320					>170		

Legenda: - : geen opgave, waarschijnlijk geen premie; \$: Schatting populatie-omvang; *Cursief: aantal over periode van 5 jaar*; overige per jaar.

meer otters worden gevangen dan in andere jaren. Uit de gegevens over vangsten in de winter 1938-39 trok Brouwer (1940) bijvoorbeeld de conclusie dat toen (veel) meer dan de helft van de populatie otters werd gedood. Het is voor de schatting dus nodig om te beoordelen of het een bijzonder of een gemiddeld vangstjaar betreft. Als vangstgegevens over een reeks van jaren worden gemiddeld, speelt dit probleem niet.

Voor de periode tot de Franse tijd zijn alleen vangstgegevens uit Drenthe en Walcheren in de 18^{de} eeuw goed genoeg voor een schatting. De Drentse populatie kan op een 60 tal otters worden geschat en die in Walcheren op 25 otters. In de 19^{de} eeuw leefde in beide gebieden samen zo'n 10% van de Nederlandse populatie. Als dat in de 18^{de} eeuw ook zo was, kan de Nederlandse populatie op 850 otters worden geschat. Deze schatting is uiteraard zeer speculatief.

Van de premiegegevens van rond 1826 is de periode november 1825 tot oktober 1826 gekozen als jaarvangst. In deze periode werden 370 otters voor een premie aangemeld

(tabel 3). Toepassing van de factor vier op dit aantal geeft een omvang van de populatie van zo'n 1500 otters. Het bijzonder hoge aantal vangsten in januari (172) wijst op een mogelijke invloed van het weer. Dat lijkt ook waarschijnlijk. Januari 1826 had een gemiddelde temperatuur van -2,4 °C bij een langjarig gemiddelde in januari van 1,4 °C.¹⁴ Als de maandvangst in januari 1826 op het niveau van de andere wintermaanden had gelegen, was de jaarvangst ongeveer 230 otters geweest. Toepassing van de factor vier op dat aantal komt uit op een populatie van 920 dieren. Dat is een meer aannemelijke schatting.

Het aantal premies over de jaren 1849-1851 varieert per jaar weinig. Toepassing van de factor vier lijkt hier verantwoord. De geschatte populatieomvang in deze periode wordt dan 320 otters.

Voor de gegevens uit kranten is het totaal aantal vangsten per vijfjarige periode geteld.¹⁵

¹⁴ <https://www.wintergek.nl/data/lijst-gemiddelde-temperatuur-nederland>

¹⁵ jonge dieren zijn voor een half dier gerekend.

Vóór 1881 was dat aantal laag. Mogelijk waren berichten over otters in kranten toen minder gebruikelijk. In de periode 1881-1910 werden gemiddeld 42 otters per jaar gedood (tabel 3). Deze gegevens wijzen op een in omvang stabiele Nederlandse populatie. De totale populatie in deze periode zal dan zo'n 170 zijn geweest. Maar het is wel zeker dat niet elke vangst tot een vermelding in de krant leidde. De schatting van 170 otters betreft dus een minimum aantal.

In de periode van 1938-1939 werden volgens Brouwer (1940) ca. 160 otters gedood. Hij schatte dat er maar zo'n 40 otters overgebleven waren. Het aantal otters in Nederland vóór die slachting was dan 200. Nadat de otter in 1942 een wettelijk beschermde status kreeg, herstelde de populatie zich. Voor de periode rond 1960 werd een populatieomvang van zo'n 300 otters geschat (van Wijngaarden & van de Peppel 1970, p. 27). Lammertsma et al. (2008, p. 34) beoordeelden die schatting voor 1960 als een overschatting. Het aantal lag toen volgens hen eerder rond de 100.

Meestal wordt 1988 als jaar van uitsterven genoemd. In 2002 begon de herintroductie. Het huidige aantal otters wordt op circa 275 geschat.¹⁶

Concluderend blijkt dat voor de 18^{de} eeuw en voor 1825-1826 een populatie van zo'n 900 otters kan worden geschat. Voor de periode 1849-1850 en voor twee perioden in het midden van de 20^e eeuw wordt een veel lagere populatie van 200-300 dieren geschat. De schatting voor de periode 1881-1910 komt uit op 170 dieren, maar lijkt te laag. Aannemelijk is daarmee dat er in de periode 1700 tot ca. 1840 tot maximaal 1000 otters waren in Nederland. Nadien was het aantal fors lager met maximaal zo'n 300 otters.

Gegevens uit buurlanden bieden een mogelijkheid tot vergelijken. In België werden eind 19^{de} eeuw zo'n 300 otters per jaar gedood. In Duitsland werden rond 1885 zo'n 400 otters per jaar gedood in een gebied dat kleiner was

dan de huidige deelstaat Nedersaksen (Metsu & Van Den Berge 1987b, Conroy & Chanin 2000). Dit wijst voor deze gebieden op een veel hogere dichtheid aan otters dan in Nederland. Alleen de Nederlandse premiegegevens van 1825-1826 wijzen op een dichtheid die in de buurt komt van deze buurlanden.

Bejaging en bestrijding als dominante factor

Kruuk (2006) noemde het waterrijke Nederland 'a paradise for otters if ever there was one'. De historische gegevens laten inderdaad zien dat otters van de ogenschijnlijk gunstige omstandigheden vaak niet profiteerden. Vrijwel alle bronnen wijzen bejaging en bestrijding daarvoor als oorzaak aan.

Informatie over de intensiteit van bejaging en bestrijding kan daarom belangrijk zijn om de dynamiek in omvang en verspreiding van de otterpopulatie te verklaren. Goede maten daarvoor zijn echter moeilijk te vinden. Voor bestrijding bieden gegevens van de premieregelingen een maat voor de intensiteit van de bestrijding. Maar er was steeds tegelijk ook bejaging van otters gericht op de waardevolle pels.

Gegevens in kranten illustreren die waarde van de pels. Rond 1850 bracht een pels gemiddeld f4,50 op. Die waarde steeg geleidelijk naar f10 rond 1910. Daarna steeg de waarde sterk naar zo'n f60 in 1942. Dit was voor een groot deel een reële prijsstijging.

Het argument voor de afschaffing van de premieregeling in 1852 was de waardevolle pels. Die stimuleerde de jacht op otters voldoende. De gemiddelde prijs van een pels was in 1852 al hoger dan de premie van f3 en steeg daarna verder. Ondanks het afschaffen van de premieregeling, nam de druk op de otter vanaf midden 19^{de} eeuw waarschijnlijk juist toe.

Bij veel bestreden diersoorten is afname in voorkomen te zien bij intensivering van de bestrijding en weer toename bij vermin-

¹⁶ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl107211-otter>

dering of stoppen daarvan. Aalscholver, vos (*Vulpes vulpes*) en wolf (*Canis lupus*) zijn hier voorbeelden van. Voor de otter is dat verband minder duidelijk aan te wijzen omdat zowel bestrijding voor de premie als bejaging voor de pels druk op de populatie zette. En toen in de 20^e eeuw zowel bestrijding als bejaging sterk verminderden, werden nieuwe factoren beperkend, met name waterverontreiniging en verkeer.

Een historische referentie voor een situatie zonder menselijke invloed door bejaging of bestrijding blijkt er daarmee niet. Afgelopen decennia is de waterkwaliteit verbeterd, maar het risico op verkeerssterfte verhoogd. Wat de optelsom van al deze invloeden voor de omvang van de otterpopulatie gaat betekenen, is moeilijk te voorspellen.

Schets van een historische referentie

Voor het schetsen van een historische referentie zijn kaarten van de verspreiding van otters gemaakt voor een aantal jaren uit de periode 1825-1960 waarvoor de informatie over otters relatief goed was. Daarvoor zijn de jaren 1825, 1850, 1900, 1940 en 1960 gekozen. Voor 1825 en 1850 is de verspreiding vooral afgeleid van de meldplaatsen van de premies. Voor de jaren daarna zijn vangstlocaties en waarnemingen de basis.¹⁷ Met dit soort gegevens de verspreiding afleiden kan een fout beeld geven. Maar een aanwijzing voor zo'n fout is in de beschikbare gegevens niet gevonden.

Omdat otters territoria tot 50 km langs een waterloop hebben, kan een groot gebied rond de plaatsen van uitgifte van de premie of van de vangst ook leefgebied zijn geweest. De verspreiding is daarom schetsmatig weergege-

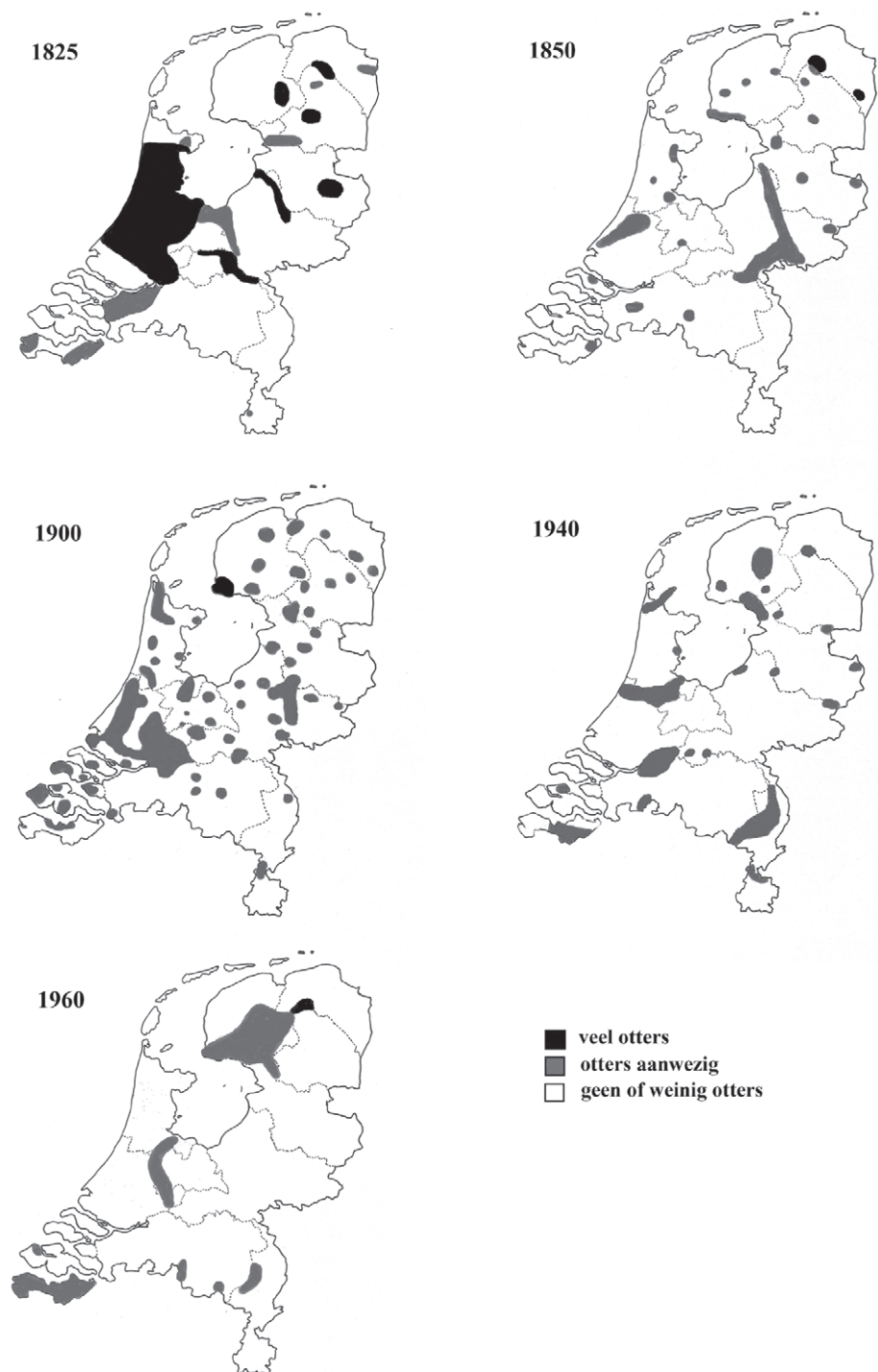
ven. Geprobeerd is om in het kaartbeeld ook de geschatte omvang van de populatie te laten zien.

Het resultaat (figuur 6) toont de dynamiek van de Nederlandse otterpopulatie in omvang en verspreiding in een groot deel van de 19^{de} en 20^e eeuw. Dat is ook het overheersende beeld van de geschiedenis van de otter in Nederland: een beperkt aantal otters, vooral na ca. 1840, en een grote dynamiek in verspreiding. Gedurende deze hele periode leefden otters slechts in een beperkt deel van de Nederlandse wateren. Maar door de grote dynamiek in de verspreiding, zijn er tegelijk weinig wateren waar ze nooit voorkwamen.

In alle provincies waren er gebieden met otterpopulaties. In Noord- en Zuid-Holland zijn veel van die gebieden, in midden en Noord-Nederland zijn dat er minder en in de drie zuidelijke provincies zijn dat er maar een paar. In de meeste gebieden was de populatie er maar kort. Slechts voor enkele gebieden wijzen de beschikbare gegevens er op dat otters er gedurende een lange tijd waren. Deze gebieden zijn het Naardermeer, de Nieuwkoopse Plassen, de plassen in het Gronings-Drentse grensgebied, delen van Frieslands merengebied en westelijk Zeeuws-Vlaanderen.

Het belangrijkste verschil met de oude historische referentie 1900 is dat die aangeeft dat otters toen overal in Nederland voorkwamen (figuren 1 en 2). Bij nadere beschouwing blijkt die historische referentie duidelijk te rooskleurig. Van Wijngaarden & Van de Peppel (1963) presenteren de basisgegevens voor deze reconstructie. Uit bijvoorbeeld de vier noordelijke provincies hadden zij voor de periode 1895-1905 slechts een handjevol waarnemingen. Daar de kaart van figuur 1 mee maken, vergt veel speculatieve aanvulling. De kaart voor 1900 is vaak gerepresenteerd naast kaarten met het voorkomen rond 1940 en rond 1960 (van Wijngaarden & van de Peppel 1964, 1970, Nolet 1982, Veen 1984, Walter 1989, de Jongh 1995). Dat biedt een beeld van dramatische achteruitgang. Maar als voor het maken van de kaart van 1900 alleen de beschikbare

¹⁷ Bronnen: 1825: figuur 4; 1850: De Rijk 1990, aangevuld met gegevens bijlage 2; 1900: jaren 1896-1900 uit bijlage 2; 1940: Brouwer 1940, aangevuld met gegevens uit www.waarneming.nl; 1960: Van Wijngaarden & Van de Peppel 1970.



Figuur 6. Voorkomen van de otter in Nederland 1825-1960.
Figure 6. Distribution of otters in the Netherlands 1825-1960.

waarnemingen zouden zijn gebruikt, zou helemaal geen achteruitgang blijken. Mijn gegevens over het aantal otters in deze periode geven zo'n achteruitgang ook niet aan.

Betekenis voor voorspelling toekomst?

In 2002 is in Overijssel gestart met het uitzetten van otters. De otter heeft zich sindsdien verspreid, maar de huidige verspreiding van de otter is nog grotendeels een gevolg van het uitzetten. Wat kan op basis van de historische gegevens voor de toekomst verwacht worden?

Een belangrijk verschil met de historische situatie is dat er in de aangrenzende gebieden in buurlanden nog geen relevante populaties zijn. Deze populaties hadden grote invloed op het voorkomen van otters in Nederland. In Duitsland nemen otters toe richting de grenzen van Nederland. Als de Nederlandse populatie weer aansluiting vindt met populaties in buurlanden is dat een grote stap voor het herstellen van een situatie die in het verleden bestond.

Het meest spannend is de vraag wat de sterk veranderde verhouding met de mens voor het voorkomen van de otter gaat betekenen. Van altijd bejaagd en bestreden, naar bescherming. Bij enkele andere soorten met een vergelijkbare menselijke invloed, zoals aalscholver en vos, zijn de gevolgen van die omslag al zichtbaar geworden. Daaruit valt te leren dat soorten zich kunnen ontwikkelen op een historisch ongekende schaal.

Soorten omstandigheden bieden die elke historische referentie mist, is als ecologisch experiment intrigerend. Maar otters kunnen ook problemen geven. Over enkele soorten die zich nu ineens zonder beperkingen kunnen ontwikkelen, zijn maatschappelijke tegenstellingen ontstaan. Dat kan ook voor de otter gaan gelden. Elders in Europa is dat al het geval.¹⁸

¹⁸ Bv in Zuid-Duitsland en Oostenrijk

Voor een aantal diersoorten blijkt een populatieomvang binnen historische -vaak als 'natuurlijk' beschouwde- grenzen alleen mogelijk bij het reguleren van die populatie door de mens. De otter lijkt ook zo'n soort. Maar voor een aaiibare soort als de otter is doelbewust reguleren niet snel weer aan de orde. Of daar behoefte aan ontstaat, is onzeker. Verkeerssterfte kan een vergelijkbare druk op de populatie leggen als bejaging in het verleden.

De toekomst van de otter maakt dus benieuwd en bezorgd. Een mooie toekomst is mogelijk, met otters die verspreid over heel Nederland voorkomen in vrije uitwisseling met populaties in buurlanden. In 2014 startte een 'Otterchallenge' met 1000 otters in Nederland in 2020 als doel.¹⁹ Dat aantal lijkt op basis van de historische gegevens haalbaar als de otter zich verder over Nederland verspreidt. Mogelijk komen otters dan weer in zout water voor en zijn ze minder schuw. Ze kunnen dan in de bewoonde omgeving worden gezien en komen weer voor op markante plaatsen als de grachten van steden en de vijvers van kastelen. Weer otters bij Paleis Huis ten Bosch, of in de Utrechtse fortgrachten²⁰; waarom niet?

Literatuur

- Anonymus 1840. Uitspanningen van het buitenleven. Handboekje voor liefhebbers van Vogelvangst, vissen, botanie, jagen en talrijke andere landelijke vermaken. Gebroeders Diederichs, Amsterdam, Nederland.
- Balaguer, L., A. Escudero, J.F. Martín-Duque, I. Mola & J. Aronson 2014. The historical reference in restoration ecology: Re-defining a cornerstone concept. *Biological Conservation* 176: 12-20.
- Beijers, H. & P. Koolen 1996. *Vliedens Verleden 721-1926*. Historische opstellen over de oude heerlijk-

¹⁹ <https://www.ark.eu/nieuws/2014/otter-challenge>

²⁰ O.a. De Telegraaf 7-11-1906; Provinciale Noordbrabantse en 's Hertogenbosche courant 5-3-1874; Utrechts nieuwsblad 10 en 27-12-1895



Ijsgezicht met jager die een otter toont. Tekening met pen en penseel van Hendrik Avercamp (1585-1634). Rijksmuseum Amsterdam.

Iceview with hunter showing an otter. Drawing with pen and brush by Hendrik Avercamp (1585-1634). Rijksmuseum Amsterdam.

- heid en de zelfstandige gemeente. Sint Willibrordusparochie, Vlierden, Nederland.
- Bennet, J.A. & G. van Olivier 1825. Over de Nederlandse dieren. Deel 1. Amsterdam, Nederland.
- Brouwer, G.A. 1940. De uitroeiing van den vischotter (*Lutra lutra* L.) in Nederland aanstaande. De Levende Natuur 45: 18-25; 50-57; 84-91; 115-123.
- Brouwer, G.A. 1942. De vischotter in den winter van 1940/1941. De Levende Natuur 46: 170-174.
- Buisman, J. 2006. Duizend jaar weer, wind en water in de lage landen. Deel 5 1675-1750. Van Wijnen, Franeker, Nederland.
- Clason, A.T. 1984. Enkele subfossiele vondsten van de otter *Lutra lutra* in Nederland. Lutra 27: 19-24.
- Conroy, J.W.H. & P.R.F. Chanin 2000. The status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Europe - A review. Journal of the International Otter Survival Fund 1: 7-28.
- de Jongh, A. 1995. In het spoor van de Otter. Interboek, Leeuwarden, Nederland.
- de Klerk, A.P. 2014. De otter (*Lutra lutra*) op Walcheren: enkele gegevens over verspreiding en bejaging in de achttiende, negentiende en begin twintigste eeuw. Zeeland: tijdschrift van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen 23 (1): 43-62.
- de Rijk, J.H. 1990. Roofdieren in Nederland in het midden van de 19^{de} eeuw. Lutra 33: 145-169.
- de Rijk, J.H. 2015. Vogels en mensen in Nederland 1500-1920. Proefschrift. Vrije Universiteit Amsterdam, Nederland. <http://dare.ubvu.vu.nl/handle/1871/53091>.
- Desmet, J. 1982. Enkele historische gegevens over de uitroeiing en verspreiding van de Otter *Lutra lutra* in België. Wielewaa 48: 293-294.
- Dumbar, G. 1781. Tegenwoordige staat van Overijssel. Schouten enz., Amsterdam enz., Nederland.
- Eule, H.W. 1961. Die Jagdgeschichte Ostfrieslands. Zeitschrift Jagdwissenschaften 7 (2): 41-82.
- Kerkkamp, H. 1938. Historie van Velp en Rozendaal. Middenstandsdrukkerij, Velp, Nederland.
- Knippenberg, W.H.T. 1959. Roofdieren in Noord-Brabant. Brabantia 8: 18-28.
- Kruuk, H. 2006. Otters: Ecology, behaviour and conservation. Oxford University Press, New York, VS.
- Lam, E. 1985. Natuurhistorische notities uit de Gooi-

- en Eemlander 1871-1920. Uitgave VWG-Gooi e.o. nr. 53.
- Lammertsma, D.R., F.J.J. Niewold, H.A.H. Jansman, H.P. Koelewijn, A.T. Kuiters 2008. Kansen voor de otter in de regio Nieuwkoopse Plassen – Reeuwijkse plassen – Krimpenerwaard. Een haalbaarheidsstudie. Rapport 1822. Alterra, Wageningen, Nederland.
- Landau, G. 1849. Die Geschichte der Jagd und der Falknerei in beide Hessen. Theodor Fischer, Kassel, Duitsland.
- Louwe Koijmans, L.P. 2012. Holland op zijn wildst? De Vera-hypothese getoetst aan de prehistorie. *De Levende Natuur* 113: 62-66.
- Martinet, J.F. 1778. Katechismus der natuur, deel 2. Allart, Amsterdam, Nederland.
- Metsu, I. & K. Van Den Berge 1987a. Inventaris van historische en recente verspreidingsgegevens van de otter *Lutra lutra* L. in Vlaanderen en aangrenzende gebieden. Rapport 1 over de otter in België / Vlaanderen. Nationale Campagne Bescherming Roofdieren, Gavere, België.
- Metsu, I. & K. Van Den Berge 1987b. De otter in Vlaanderen. Rapport 2: evolutie van het bestand van de otter *Lutra lutra* L. in Vlaanderen en aangrenzende gebieden. Nationale Campagne Bescherming Roofdieren, Gavere, België.
- Mol, D. & H. van der Plicht 2012. Fossiele otters uit het Noordzebekken dateren van ca. 9000 jaar geleden. *Straatgras* 24 (10): 3-5.
- Mulder, R.D. 1948. Honderd eeuwen jacht en visscherij en tien eeuwen jachtrecht in Drente. Drentsch Genootschap, Assen, Nederland.
- Mulier, W.J.H. 1900. Vischkeukerij en instandhouding van den vischstand. De Erven Loosjes, Haarlem, Nederland.
- Newton, I. 1998. Population limitation in birds. Academic press, London, VK.
- Niedermann, C. 1995. Das Jagdwesen am Hofe Herzog Philipps des Guten von Burgund. Proefschrift. Brussel, België.
- Nolet, B.A. & V. Martens 1989. De achteruitgang van de Otter in Nederland. *De Levende Natuur* 90: 34-37.
- Pasanen-Mortensen, M., B. Elmhagen, H. Lindén, R. Bergström, M. Wallgren, Y. van der Velde & S.A.O. Cousins 2017. The changing contribution of top-down and bottom-up limitation of mesopredators during 220 years of land use and climate change. *Journal of Animal Ecology* 86 (3): 566-576.
- Pasteur, J.D. 1796. Beknopte Natuurlijke Historie der Zoogende Dieren. Vol. 2. Honkoop en du Mortier, Leyden, Nederland.
- Pelzers, E., J.H. de Rijk & J.B.M. Thissen 1988. Zoogdieren in Limburg voor 1850. *Natuurhistorisch Maandblad* 77 (10): 166-172.
- Rick, T.C. & R. Lockwood 2013. Integrating paleobiology, archeology and history to inform biological conservation. *Conservation Biology* 27: 45-54.
- Schakel, M.W. 1982. Geschiedenis van de hoge en vrije heerlijkheden van Noordeloos en Overslingeland. Verenigingsraad van Noordeloos, Gorinchem, Nederland.
- Schlegel, H. 1862. De dieren van Nederland. Gewervelde dieren. Zoogdieren. Kruseman, Haarlem, Nederland.
- Seiche, K., D. Gerdeaux, R. Gwiazda, F. Lévai, P. Musil, O. Nemenonoks, T. Strod & D. Carss 2012. Cormorant-fisheries conflicts in Carp pond areas in Europe and Israel - an INTERCAFE overview. Cost Action 635 Final Report V. Centre for Ecology & Hydrology, VK.
- Swaen, A.E.H. 1948. Jacht-Bedryff, 1636. Naar het handschrift in de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage. Brill, Leiden, Nederland.
- Szabo, P. 2010. Why history matters in ecology: an interdisciplinary perspective. *Environmental Conservation* 37: 380-387.
- van Bemmelen, A.A. 1864. Lijst der zoogdieren tot heden in den wilden staat in Nederland waargenomen. Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland 3: 228-254.
- van der Esch, J.M. 2004. Tussen bies en wilg. Over kooikers, otterjagers en biezensnijders in de oude Biesbosch. De Stroombaan, Papendrecht, Nederland.
- van de Water, J. 1729. Groot Placaatboek van Utrecht. Deel 2. Van Poolsum, Utrecht, Nederland.
- van Domselaer, T. 1664. Beschrijvinge van de tegenwoordige gelegentheydt van Aemstellandt. In: A. Montanus. Beschrijvinge der eerste inwoners van Aemstellandt. Amsterdam, Nederland.
- van Wijngaarden, A. & J. van de Peppel 1963. Rapport over de verspreiding van de otter, *Lutra lutra* (L.),

- in Nederland. RIVON, Bilthoven, Nederland. (*overzicht waarnemingen per gemeente*).
- van Wijngaarden, A. & J. van de Peppel 1964. De otter, *Lutra lutra* (L.), in Nederland. RIVON, Bilthoven, Nederland.
- van Wijngaarden, A. & J. van de Peppel 1970. De otter, *Lutra lutra* (L.), in Nederland. *Lutra* 12: 1-70.
- Veen, J. 1984. De verspreiding en enkele oecologische aspecten van de otter *Lutra lutra* in Nederland. *Lutra* 27: 25-35.
- Veen, J. & S. Broekhuizen 1992. Otter *Lutra lutra* (L., 1758). In: S. Broekhuizen, B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen. Atlas van de Nederlandse zoogdieren: 178-184. KNNV, Utrecht, Nederland.
- Walter, J. 1989. De otter in perspectief; een perspectief voor de otter: herstelplan leefgebieden otter. Ministerie van Landbouw en Visserij, Den Haag, Nederland.
- Wit, A. 1984. Vogels en andere dieren in vroeger jaren. Informatieblad stichting Historisch Niedorp, dec 1984: 5-7.
- Wouda, B. 1995. Ongediertebestrijding in de achttiende eeuw. Contactblad Historische Vereniging Barendrecht 62: 22-25.

Samenvatting

Midden 20^e eeuw is de verspreiding van de otter rond 1900 in kaart gebracht. Die geldt sindsdien als historische referentie. Met historisch onderzoek zijn veel meer gegevens over het historisch voorkomen van otters in Nederland gevonden. Wat dat betekent voor de historische referentie wordt in dit onderzoek gepresenteerd.

Voor de prehistorische periode geven botvondsten aan dat otters in Nederland verspreid over het land voorkwamen en door de mens bejaagd werden. Gegevens uit de historische periode tot 1700 geven een gelijk beeld. Vanaf begin 18^{de} eeuw werd in veel gebieden de bestrijding van otters met premies gestimuleerd. De schaarse gegevens uit de 18^{de}

eeuw over vangstaantallen wijzen niet op een grote populatie.

Uit 1825-1826 en over de jaren 1849-1851 is de administratie van de premieverlening bewaard gebleven. Dit biedt een bijzonder goede bron. In kranten vanaf ongeveer 1850 zijn vele honderden gegevens over het voorkomen gevonden. Die gaan vooral over de bestrijding en bejaging van otters.

Op basis van deze bronnen kan het aantal otters in de periode 1700-1840 op maximaal 1000 otters worden geschat. In de periode daarna was het aantal waarschijnlijk niet hoger dan 300. De intensivering van de jacht is de belangrijkste verklaring voor deze terugval.

De verspreiding van otters over Nederland was dynamisch. Rond 1825 waren er veel otters in Noord- en Zuid-Holland. De kern van de populatie was midden 19^{de} eeuw verschoven naar Gelderland en Groningen. Noord-Brabant en Limburg waren lang opvallend arm aan otters. Pas begin 20^e eeuw werden ze er minder zeldzaam.

Deze historische referentie is er daarmee één van grote dynamiek, zowel in omvang als verspreiding van de populatie. Dat is het belangrijkste verschil met de historische referentie voor 1900 die midden 20^e eeuw is gemaakt. Die gaf aan dat otters toen in vrijwel alle wateren van Nederland voorkwamen. Deze referentie werd opgesteld met weinig data en veel speculatie. Zo'n grote verspreiding over heel Nederland heeft de otter op enig moment in de afgelopen eeuwen waarschijnlijk niet gehad.

De nieuwe historische referentie geeft geen eenduidig beeld voor de toekomst van de otter. Eeuwenlang was bejaging en bestrijding de dominante factor. Wat er mogelijk wordt bij het ontbreken van die factor, is moeilijk te voorspellen.

Received: 16 September 2019

Accepted: 28 April 2020

Bijlage 1. Het voorkomen van otters per provincie

Groningen

De Groningse premiereregeling voor otters uit 1703 is één van de oudste voor Nederland. Over het voorkomen van otters in de 18^{de} eeuw kan echter geen beeld worden gevormd. In de Groningse Schoolmeesterrapporten uit 1828 wordt in tien plaatsen van de 175 de aanwezigheid van otters genoemd.²¹ In drie daarvan was de otter zeldzaam. Ook de premiegegevens uit 1825-26 (tabel 3) wijzen op een beperkte populatie. Midden 19^{de} eeuw was Groningen na Gelderland de provincie met de meeste vangsten. Krantenberichten uit de periode 1871-1910 wijzen op een wisselend maar meestal zeer klein aantal otters. Rond 1875 lijkt er ten westen van de stad Groningen een populatie te zijn geweest, maar elders waren het vooral zwervers.

Van 1902-1907 was er een premiereregeling van een vissersvereniging. Het aantal betaalde premies per jaar varieerde van 9 tot 48; gemiddeld waren het er 22.²² Van de gedode otters waarvoor een premie werd verleend, is in de krantenberichten maar een klein deel terug te vinden.²³ Het is mogelijk dat ook in naburige provincies gevangen otters werden ingeleverd voor deze premie.

Van Wijngaarden & Van de Peppel (1970) schetsen een ruimer historisch voorkomen van de otter in Groningen. Daarvan was in 1940 vrijwel niets over. Door beschermende maatregelen herstelde de populatie zich daarna. In het plasseengebied op de grens van Groningen en Drenthe werd door hen rond

²¹ Deze rapporten zijn op de website van het Groninger archief ontsloten

²² Provinciaal Verslag: 22 (1902); 9 (1903); 48 (1904); 30 (1905); 10 (1906); 13 (1907)

²³ De Enkhuizer courant 31-3-1907 gaat in op de discrepantie tussen het grote aantal premies en het algemene beeld van zeldzaamheid van de otter. De schrijver is behartiger van belangen van vissers; zijn verhaal daarmee niet neutraal

1960 een maximum populatie van 30 otters geschat.

Friesland

Vermeldingen over het voorkomen van otters in het waterrijke Friesland zijn er uit de 18^{de} eeuw en de eerste helft van de 19^{de} eeuw. Voor zover die gegevens iets over het aantal otters zeggen, wijzen ze op een beperkte populatie. Diverse krantenartikelen vanaf 1847 tot eind 19^{de} eeuw vermelden dat otters zeldzaam zijn in Friesland. Uit enkele berichten blijkt dat er lokaal wel een flinke populatie moet zijn geweest zoals bij Dokkum rond 1875, in de Tjonger (Opsterland) rond 1883, bij Staveren rond 1897 en bij Drachten in de winter van 1906-1907.

Volgens Van Wijngaarden & Van de Peppel (1970) heeft Friesland binnen Noordwest-Europa een van de meest geschikte otterbiotopen. De historische gegevens over het voorkomen van otters wijzen er op dat otters daarvan niet profiteerden. Door uitroeiing waren er rond 1940 vrijwel geen otters over. De beschermende maatregelen die daarna werden ingevoerd, leidden tot groei van de populatie.

Drenthe

Voor Drenthe zijn er over een lange periode vangstgegevens beschikbaar. In de periode 1704-1790 werden jaarlijks een 15-tal volwassen otters en half zo veel jonge otters gedood. Uit de periode 1803-1808 is de vangst van twee otters bij Vries bekend (Mulder 1948). Tussen november 1825 en oktober 1826 werden in Drenthe elf otters gedood, in de periode 1849-1851 in totaal twee otters en in de periode 1871-1910 nog geen drie otters per jaar. Deze gegevens wijzen op een achteruitgang in de periode 1700-1840 en op zeldzaam voorkomen daarna. Krantenberichten uit de periode 1860-1895 wijzen op lokale populaties, zoals in 1875 in het Drostendiep en het Oranjekanaal. Bij latere berichten tot 1910 lijkt het meestal om zwervers te gaan. Van Wijngaarden & Van de Peppel (1970) geven voor de eerste helft van de 20^e eeuw veel meer bewoonde



Een otter met een vis in de bek. Tekening van Anselmus Boëtius de Boodt uit omstreeks 1600. Rijksmuseum Amsterdam.

An otter with a fish in the mouth. Drawing of Anselmus Boëtius de Boodt from around 1600. Rijksmuseum Amsterdam.

gebieden aan. In de aan Groningen grenzende delen kwamen ze toen het meest voor.

Overijssel

In Overijssel was er vanaf 1707 een premieregeling en uit het eind van de 18^{de} eeuw zijn er enkele vangsten bekend uit de Schipbeek (zie tabel 1 en 2). De gegevens uit de eerste helft van de 19^{de} eeuw wijzen op populaties langs de IJssel, in de beken in het midden en oosten van de provincie en in de waterrijke gebieden in het westen, met name de Wieden. Kran-tenberichten uit de tweede helft van de 19^{de} eeuw laten ook vooral vangsten in deze gebie-den zien. In 1892 werd voor Giethoorn de otterjacht bij vorst zelfs een bestaansmiddel genoemd.²⁴ Gegevens uit de eerste helft van de 20^e eeuw geven de aanwezigheid van otters

aan in alle genoemde gebieden (van Wijn-gaarden & van de Peppel 1970). Op landgoed Twickel bij Delden werd door de jachtopzie-ners van 1854 tot 1919 haast jaarlijks een otter gedood.²⁵

Gelderland

In Gelderland waren er in de 18^{de} eeuw premie-regelingen in de meeste gebiedsdelen. In 1778 gaf Martinet (p. 142) aan dat er in de IJssel bij Zutphen en andere wateren rond deze stad otters voorkomen. De gegevens uit deze peri-ode over verspreiding of aantal otters zijn echter fragmentarisch. In 1825 was de Gelderse otterpopulatie na die in Holland de grootste van Nederland. Door afname in de Hollandse populatie was Gelderland rond 1850 zelfs de

²⁴ Het nieuws van den dag 10-7-1892

²⁵ Arnheemsche courant 2-5-1874 (18 in 1854-1874); De Nederlandse Jager 1919: 259 (15 in 1895-1919)



Otter met een vis in zijn bek. Tekening met pen en penseel van Gerard ter Borch uit 1612. Rijksmuseum Amsterdam.

Otter with a fish in the mouth. Drawing with pen and brush by Gerard ter Borch from 1612. Rijksmuseum Amsterdam.

provincie met de grootste populatie (zie tabel 3). Afgaande op de gegevens in kranten kwamen er in de laatste decennia van de 19^{de} eeuw flinke populaties voor, zoals die in de Linge in het uiterste westen van Gelderland, bij Putten en langs de IJssel. De natte delen van de Veluwe boden ook leefgebied. Daar wijzen eerder genoemde gegevens uit de 18^{de} eeuw en gegevens van eind 19^{de} eeuw rond Uddel op, naast veel opgaven uit de 20^e eeuw (van Wijngaarden & van de Peppel 1970).

Een opmerkelijk Gelders leefgebied waren de beken bij Barneveld. Uit 1826 is daar een vangst bekend en in december 1839 van zeven otters.²⁶ Tussen 1885 en 1900 werden hier volgens Van Wijngaarden & Van de Peppel (1963) zo'n 40 otters gevangen, waarvan 23

in 1889. De berichten in kranten suggereren inderdaad dat hier in de periode 1880 tot 1900 een flinke populatie was. Berichten uit 1900 en 1901 melden dat ze bij Barneveld zeldzaam waren geworden. Dat werd aan de intensieve vangst met uit Duitsland ingevoerde klemmen toegeschreven.²⁷

Utrecht

Utrecht kende vanaf 1709 een premieregeling, maar gegevens over het verlenen van premies zijn niet bekend. De gegevens uit de eerste helft van de 19^{de} eeuw wijzen op een dalend aantal otters (tabel 3). Dat hangt samen met de decimering van de Hollandse populatie in deze periode. Over otters in het plessengebied aan de westgrens van de provincie zijn

²⁶ Voor 1839: NL-HaNA, Opperhoutvesterij, 2.04.30, inv.nr. 780

²⁷ De Eembode 3-11-1900; De Harderwijker 13-4-1901

er uit de tweede helft van de 19^{de} eeuw opvallend weinig gegevens. Elders waren er in de tweede helft van de 19^{de} eeuw vooral zwerwers. Concentratie van vangsten, zoals die rond 1895 bij Fort Ruigenhoek ten Noorden van de stad Utrecht kunnen op een populatie wijzen. Diverse andere Utrechtse vangsten werden ook bij fortten gedaan. Een bericht uit 1906 noemt die voorkeur van de otter in Utrecht voor fortgrachten en andere 'eenzame wateren'.²⁸ De oudste vermelding uit deze provincie, uit 1676 in de gracht van kasteel Amerongen, illustreert de continuïteit van die voorkeur (Buisman 2006, p. 47). Van Wijngaarden & Van de Peppel noemen het voorkomen van otters in de eerste decennia van de 20^e eeuw nog talrijk, terwijl Lam (1985) een sterke vermindering vanaf 1912 meldt.

Noord-Holland

Van de in 1825-1826 in Nederland gedode otters kwam haast de helft uit Noord-Holland. Van die omvangrijke populatie was midden 19^{de} eeuw haast niets over (zie tabel 3). In enkele gebieden zijn otters daarna teruggekeerd. Ze kwamen er tijdelijk weer in flink aantal voor. Noord-Holland is daarmee de provincie met de grootste dynamiek in de otterpopulatie.

De premiegegevens van tabel 2 laten zien dat er vanaf 1736 tot eind 18^{de} eeuw in de kop van Noord-Holland bij Niedorp een otterpopulatie was. Er werden zo'n drie otters per jaar gedood, waarvan de helft jonge dieren. De premiegegevens uit 1825-1826 wijzen op een flinke populatie otters in dit gebied. Die stond waarschijnlijk in verbinding met grote populaties iets zuidelijker (figuur 3). Na de inzinking van midden 19^{de} eeuw wijzen berichten in kranten uit de tweede helft van de 19^{de} eeuw weer op een flinke otterpopulatie. Van Wijngaarden & Van de Peppel (1970) vermelden hier voor begin 20^e eeuw ook veel otters. Eind 19^{de} en begin 20^e eeuw moet dit één van de meest geïsoleerde otterpopulaties van Neder-

land zijn geweest.

De wateren in en rond Amsterdam vormden lang leefgebied voor otters. Vissers in Waterland vroegen in 1809 om geweren te mogen gebruiken voor de bestrijding van otters.²⁹ In 1814 of 1815 vroeg een inwoner van Amsterdam toestemming om otters te mogen vangen.³⁰ In 1825-1826 werden in plaatsen die nu onderdeel van de stad zijn of er tegen aan liggen een 20-tal otters voor premies ingeleverd.³¹

Bij het Naardermeer werden in 1825-1826 een 40-tal otters voor een premie aangemeld. Februari 1863 werden in het Naardermeer bij Muiden drie otters geschoten.³² Vissers uit de omgeving klaagden in 1885 over het grote aantal otters. Zij vermoedden dat die uit het kort tevoren drooggemaakte Naardermeer afkomstig waren.³³ Tussen 1911 en 1917 schoten leden van de familie Hoetmer er minstens 20 otters.³⁴ Van Wijngaarden & Van de Peppel (1963) noemen voor de periode van 1909 tot 1962 regelmatig vangsten en waarnemingen die op een beperkt aantal otters wijzen.

Ook in de plassen ten zuiden van het Naardermeer leefden veel otters. In januari 1826 werden in Kortenhoef voor 19 otters premies betaald. Dat is het hoogste aantal voor één plaats in zo'n korte periode. Diezelfde maand werden er in het nabijgelegen Ankeveen ook negen premies verleend. Dit wijst op een omvangrijke otterpopulatie in en om de Loosdrechtse plassen. De berichten in de kranten uit de tweede helft van de 19^{de} eeuw geven

²⁹ NL-HaNA, 2.01.12, Binnenlandse Zaken 1796-1813, inv.nr. 890, p.25

³⁰ NL-HaNA, Opperhoutvesterij, 2.04.30, inv.nr. 1790

³¹ Amsterdam 7; Sloten 3; Sloterdijk 2; Ouderkerk 7.

³² Algemeen Handelsblad 25-2-1863

³³ Het nieuws van den dag 11-7-1885; AH 11-7-1885; De Tijd 13-7-1885 (uit het vorig jaar drooggemaakte N...); De standaard 13-7-1885

³⁴ Winter 1911/1912 7; 1914 3; 1916-1917 11 otters. Gooi- en Eemlander 24-1-1912; 28-1-1914; 28-2-1917; ook Weesper courant 28-1-1914

²⁸ De Telegraaf 23-2-1906

voor dit gebied regelmatig vangsten, maar zulke grote aantallen als rond 1826 zijn het er niet meer. Begin 20^e eeuw was hier mogelijk sprake van toename. Er werden toen vaker vangsten gemeld. Korte tijd later was er echter al weer een sterke afname van de stand.³⁵ Van Wijngaarden & Van de Peppel (1963) vermelden voor deze wateren alleen waarnemingen van na 1938.

Zuid-Holland

In Zuid-Holland waren enkele waterrijke gebieden belangrijk voor otters. Voor de Nieuwkoopse Plassen werd in 1708 in een keur op de visserij een premie op otters gesteld omdat 'door Otters veelmalen groote schade aan Vee en Vis worde toegebracht'. In 1826 werden in Nieuwkoop premies verleend. Uit de tweede helft van de 19^{de} eeuw werden hier enkele vangsten gemeld. Een vangst van tien exemplaren in één week in 1878 is daarbij opvallend.³⁶ In de 20^e eeuw was dit nog lang een goed leefgebied voor otters (van Wijngaarden & van de Peppel 1963). De meest succesrijke otterjager van Nederland woonde hier. Tussen ongeveer 1890 en 1940 ving hij 164 otters, maar een onbekend deel daarvan werd elders in Nederland gevangen.³⁷

In vergelijking met de Nieuwkoopse plassen geven waarnemingen uit de zuidelijker gelegen Reeuwijkse plassen en de westelijker gelegen Langerarse plassen, Braasemermeer en Kagerplassen een meer wisselend beeld. Het lijkt er op dat hier tijdelijk flinke populaties waren, maar dat er ook lang weinig otters waren. Voor de Reeuwijkse plassen zijn er bijvoorbeeld in kranten tot eind 19^{de} eeuw weinig vermeldingen en waarnemingen uit de 20^e eeuw zijn ook opvallend schaars (van Wijngaarden & van de Peppel 1963).

Een op het eerste gezicht onverwachte plaats voor otters vormen de binnenduinen bij Den

Haag. Bij Loosduinen werd in 1826 een otter geschoten.³⁸ De premiegegevens over 1825-1826 laten het voorkomen zien in het aangrenzende gebied (Leiden, Rijswijk). Op landgoed Duinrell werden in 1835 of 1836 twee otters geschoten evenals in 1880.³⁹ In 1849 werden in Wateringen drie otters voor een premie aangemeld. In 1880 werden bij Waalsdorp in korte tijd twaalf otters gevangen⁴⁰ en op landgoed Oostduin in de periode tot 1886 zelfs 23.⁴¹ In 1889 werd bij Loosduinen een otter gedood.⁴² Deze vangsten bij Den Haag sluiten in het noorden aan op vangsten in de Kagerplassen en in het zuiden op vangsten in het Westland. Uit de periode 1913-1961 zijn er een vijftal waarnemingen van otters uit Den Haag, waarvan drie in stedelijk water (van Wijngaarden & van de Peppel 1963).

Uit de Alblasserwaard in het zuidoostelijke deel van Zuid-Holland zijn uit de periode 1763 tot 1767 een zevental vangsten uit Noordeloos bekend (tabel 2). In deze omgeving kwamen in 1825-1826 otters voor (figuur 4). In de tweede helft van de 19^{de} eeuw zijn er ook veel ottermeldingen, zowel langs de Merwede (Gorinchem, Hardinxveld, Kinderdijk), de Lek (Langerak, Ameide, Groot Ammers) als bij kleinere wateren (Hoogblokland, Giesenburg, Brandwijk, Meerkerk).

Voor de inpolderingen in de 19^{de} eeuw lag tussen Gouda en Rotterdam een groot plasengebied. Die werd beroemd om de rijkdom aan moerasvogels. In de periode 1798-1809 werden daar premies voor otters verleend (tabel 2). De burgermeester van Schiedam verzocht in 1809 toestemming om iemand

³⁸ NL-HaNA, Collof d' Escury, 1.10.21, inv.nr. 216

³⁹ Allen in augustus, NL-HaNA, Zuilen van Nijvelt, 2.21.180, inv.nr. 143

⁴⁰ Provinciale Noordbrabantse en 's Hertogenbosche courant 24-6-1880

⁴¹ Rotterdamsch nieuwsblad 15-6-1885; Leidsche courant 8-6-1885; Zierikzeesche courant 17-6-1885

⁴² Amersfoortsche courant 28-10-1889, zie ook Vliegend blaadje 6-10-1888

³⁵ De Gooi- en Eemlander 18-1-1911

³⁶ Delftsche courant 25-12-1878

³⁷ Algemeen Dagblad 1-2-2017; Brouwer 1941 schrijft ook over deze otterjager

met een hond en een speer otters te laten vangen langs de (Nieuwe) Maas tussen Schiedam en Vlaardingen.⁴³ In 1825-1826 werden in dit deel van Zuid-Holland in ruim een jaar 28 otters gevangen.

Voor de Zuid-Hollandse eilanden is er uit de premiereregelingen tot 1852 alleen een aanwijzing over het voorkomen van otters in Middelharnis in 1851. Vanaf 1878 zijn er voor Voorne-Putten en vanaf 1888 voor Goeree Overflakkee vermeldingen van otters. Daarbij is vaak nadrukkelijk aangetekend dat de soort er eerder zeldzaam was of onbekend.⁴⁴ Rond 1900 was er een sterke toename in de vangsten, vooral op Voorne Putten. Van de vangsten uit Zuid-Holland werd toen zelfs het merendeel hier gedaan. Opvallend is het grote aantal vangsten in bewoond gebied, zoals in Brielle en Rockanje. Op basis van deze gegevens is het mogelijk dat deze eilanden alleen in de decennia rond 1900 door otters werden bewoond.

De gegevens uit 1825 en 1826 geven aan dat zowel aan de Hollandse als de Brabantse zijde van de Biesbosch veel otters voor een premie werden aangemeld. De gegevens van midden 19^{de} eeuw en later wijzen juist op een beperkt aantal otters. Vangsten in 1895 en 1899 werden als 'buitenkansje' en 'iets zeldzaams' bestempeld.⁴⁵ Mogelijk was dat het begin van een toename. Van Wijngaarden & Van de Peppel (1970) kenden uit de Biesbosch geen oude vermeldingen over otters. Zij speculeerden dat het gebied door de getijdewerking geen geschikt leefgebied was. Uit een andere bron blijkt dat er hier vanaf vóór 1900 tot ongeveer 1940 een flinke otterpopulatie was. Een otterjager ving er negen tot twaalf otters per winter en hij was niet de enige die otters doodde. In de Dordtse Biesbosch waren er toen meer dan in de Bra-

bantse Biesbosch (van der Esch 2004). Van deze gegevens uit *oral history* is de betrouwbaarheid echter moeilijk te beoordelen.

Zeeland

In 1710 werd op Walcheren een premieregeling voor otters ingevoerd met als argument dat het gebied 'vergeven is van de otters'. De premiegegevens van 1750-1811 wijzen op een jaarlijkse vangst van zo'n zes dieren. In 1784 werd voor het uitzonderlijk hoge aantal van 27 otters een premie betaald. Uit 1826 is alleen een vangst bij Oostkapelle bekend. In 1870 werd de otter in Walcheren in vergelijking met vroeger zeer zeldzaam genoemd (de Klerk 2014). Dat beeld geven ook de eerste berichten in kranten, zoals die in 1875.⁴⁶ Eind 19^{de} en begin 20^e eeuw kwamen otters verspreid over Walcheren voor, met een voorkeur voor buitenplaatsen zoals die in de Manteling. Deze periode met meer otters duurde niet lang. Na 1918 zijn er volgens De Klerk (2014) geen vangsten meer bekend, maar andere bronnen wijzen er op dat er toen nog wel zo nu en dan otters waren.⁴⁷

Uit andere delen van Zeeland zijn voor de periode tot de Franse tijd geen gegevens over otters bekend. De vangsten in 1826 en 1849-1851 kwamen vrijwel allemaal uit Zeeuws-Vlaanderen, wat op invloed van de Vlaamse populatie wijst. In de tweede helft van de 19^{de} eeuw werden otters verspreid over de hele provincie gevangen. Bij de vangst wordt wel vaak vermeld dat de soort er eerder niet bekend was. Vanaf 1884 was er plotseling een toename in vangsten. Mede gezien de opmerkingen bij de berichten daarover ging het om een reële toename. Het moeten grotendeels zwervende exemplaren zijn geweest. De vangsten van dieren met jongen lijken pogingen tot vestiging van een populatie. Voorbeelden daarvan zijn vangsten op Tholen rond 1890 en 1900, bij Wilhelminadorp (ten noorden van

⁴³ NL-HaNA, Collectie Van Schinne, 1.10.75.01, inv. nr. 142; dit lijkt zelfde vergunning als die Van Wijngaarden & Van de Peppel (1970) vermelden uit familie-archief Rombach

⁴⁴ Maas- en Scheldeboode 2-3 en 8-6-1888; 9-1-1891

⁴⁵ Provinciale Noordbrabantse en 's Hertogenbosche courant 14-3-1895 en 11-3-1899

⁴⁶ Provinciale Noordbrabantse en 's Hertogenbosche courant 6-4-1875

⁴⁷ Zie bv www.waarneming.nl 1953

Goes) en op Schouwen-Duiveland rond 1890 en in de Zak van Zuid-Beveland rond 1910.⁴⁸ Vanaf circa 1920 kwamen in Zeeland otters haast alleen voor in Zeeuws Vlaanderen.⁴⁹ Die populatie heeft tot circa 1960 bestaan (Lammertsma et al. 2008, p. 35).

Een deel van de Zeeuwse otters werd in zout water gevangen. In 1900 wordt zo'n in zeewater gevangen otter 'zeeotter' genoemd.⁵⁰ Ook in Zeeland waren er opvallend veel vangsten in kleine kunstmatige wateren, zoals vijvers van landgoederen, bij boerderijen en in de vate (vijver in de dorpskern).

Noord-Brabant

Voor Noord-Brabant zijn er tot de Franse tijd weinig waarnemingen. Uit Breda is een botvondst uit de periode 1525-1540 bekend.⁵¹ Verder is er de eerder genoemde vermelding uit 1724 uit Eindhoven over beschermende maatregelen tegen otters. Een boedel in Vlierden uit 1812 omvatte twee ottervallen (Beijers & Koolen 1996).

Gegevens vanaf begin 19^{de} eeuw wijzen op voorkomen in het westen van de provincie. In kranten zijn pas vanaf 1864 berichten over vangsten opgenomen. Daar wordt tot ca. 1900 vaak bij vermeld dat de soort er eerder niet bekend was. Afgaande op de vangstplaatsen kunnen het zwervers uit Holland, Gelderland en Vlaanderen zijn geweest. Later werden op enkele plaatsen ook nesten gevonden en was er wel een flinke populatie. De vangst van 33 otters in 1883-1884 in de Dommel bij Nuenen is daarvan een opvallend begin.⁵² In latere jaren werden vooral zuidelijker in de Dommel, bij Valkenswaard, regelmatig otters gevan-

gen.⁵³ In de periode 1900-1905 werden een 60-tal otters gevangen in de (Grote en Kleine) Beerze bij Middelbeers.⁵⁴ De gegevens wijzen er op dat deze populaties slechts kort konden floreren. Gedurende het grootste deel van de afgelopen eeuwen was de otter zeldzaam in het grootste deel van de provincie.

Limburg

Een botvondst uit Roermond is de enige aanwijzing over het voorkomen van otters in Limburg in de periode tot de Franse tijd. Deze vondst is tussen 1250-1500 gedateerd.⁵⁵ Een vijftal vangsten in Zuid-Limburg in de periode 1825-1828 kan op voorkomen in de Maas of de Geul wijzen (Pelzers et al. 1988). Bij de vermeldingen vanaf midden 19^{de} eeuw lijkt het om zwervers te gaan. In de Roer (bij Sint Odiliënberg), de Geul en de Jeker (bij Maastricht) en Swalm of Maas (bij Swalmen) kan korte tijd wel een kleine populatie zijn geweest. In de Jeker was die er tot begin 20^e eeuw. Bij de waarnemingen uit de 20^e eeuw voor Roer en Geul lijkt het om zwervers te gaan (van Wijngaarden & van de Peppel 1963). Deze gegevens wijzen er op dat Limburg de meest otterarme provincie was. Dit beeld wijkt sterk af van wat Van Wijngaarden & Van de Peppel (1970) schetsen.

De schaarste aan ottermeldingen in de provincies Limburg en Noord-Brabant tot eind 19^{de} eeuw is opmerkelijk. De premieverlening in het naburige Vlaanderen wijst er voor het laatste decennium van de 19^{de} eeuw juist op veel otters. In de periode 1889-1895 werden in plaatsen dicht bij de Nederlandse grens grote

⁴⁸ Zie krantenberichten in bijlage 2

⁴⁹ Alle Zeeuwse otterschedels in de collectie van Naturalis van na 1920 komen uit Zeeuws Vlaanderen

⁵⁰ Nieuwsblad voor Zeeuwsch-Vlaanderen 31-3-1900

⁵¹ BoneInfo clusternr. 2147

⁵² Het nieuws van den dag 15-2-1884: Tilburgsche courant 17-2-1884

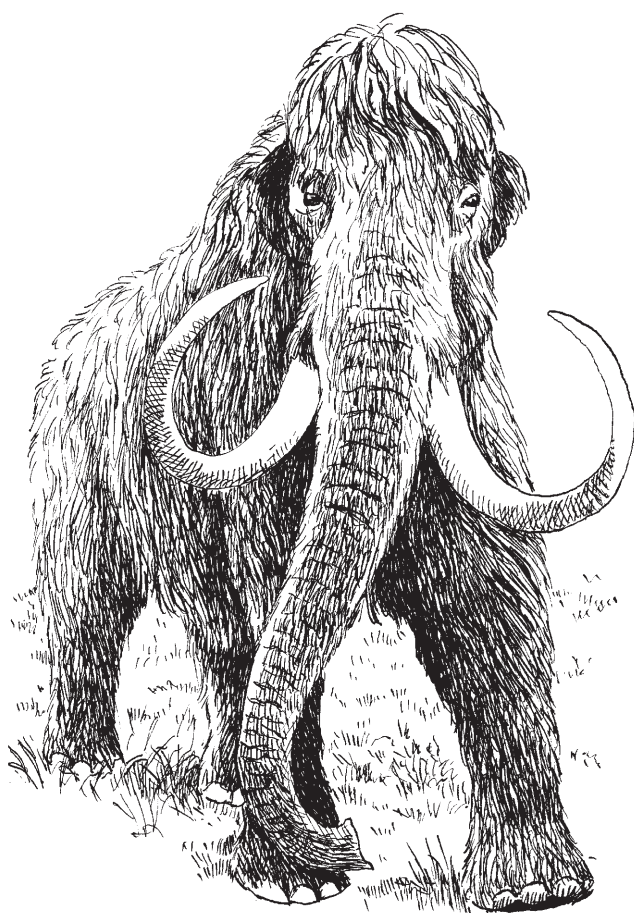
⁵³ De Peel- en Kempenbode 15-11-1902; De Zuid-Willemsvaart 10-1-1903; De Tijd 20-11-1903; De Peel- en Kempenbode 10-2; 24-2; 26-3; 26-11-1904

⁵⁴ Melding vangst van 56 otters in 1902-1905 bij Middelbeers (Provinciale Noordbrabantse en 's Hertogenbosche courant 18-3-1905) heeft mogelijk overlap met vangst 13 otters in 1903 bij Oirschot (De Echo 14-10-1903)

⁵⁵ BoneInfo clusternr. 1749

aantallen otters gevangen.⁵⁶ De opmerkelijke toename van vangsten in Noord-Brabant en Zeeland vanaf ongeveer 1883 kan een gevolg zijn geweest van zwervende Vlaamse otters. Dat wijst er dan wel op dat otters in Vlaanderen in de periode daarvoor minder voorkwamen.

⁵⁶ Desmet 1982 vermeldt voor Bree, Pelt, Molenbeersel elk 25 otters. Deze plaatsen liggen maar een paar kilometer van de grens. Zie ook Metsu & Van Den Berge 1987



The medieval mammoth: Biomolecular identification of mammoth remains from a Dutch medieval context

Youri van den Hurk^{1,2}, Luke Spindler^{3,4}, Krista McGrath^{4,5} & Camilla Speller^{4,6}

¹ Groningen Institute of Archaeology, University of Groningen, 9712 ER Groningen, the Netherlands, e-mail: yourivandenhurk@gmail.com

² Institute of Archaeology, University College London, London, WC1H 0PY, United Kingdom,

³ Oxford Radiocarbon Unit, University of Oxford, Oxford, OX1 3QY, United Kingdom

⁴ BioArCh, Department of Archaeology, University of York, York, YO10 5DD, United Kingdom

⁵ Department of Prehistory, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, 08193, Spain

⁶ Department of Anthropology, University of British Columbia, Vancouver, V6T 1Z1, Canada

Abstract: As part of a research project on medieval whaling activities in the Netherlands and Flanders, Belgium, Zooarchaeology by Mass-Spectrometry (ZooMS) was performed on 40 medieval archaeological “cetacean” specimens from those regions in order to find out what species the specimens represented. Interestingly, a specimen from the early medieval site of Leiderdorp-Plantage was identified as belonging to a member of the Elephantidae family. Upon closer morphological analysis of the specimen, it turned out to be the proximocaudal fragment of a right tibia of a woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*). The specimen contained a hole, indicating that it probably had been used as a tool or artefact by the medieval people who found the bone.

Keywords: ZooMS, whale, zooarchaeology, The Netherlands.

Introduction

Bones of large mammalian species are occasionally found in medieval context in the Netherlands. These osseous remains often belong to cetaceans and seem to suggest that cetacean exploitation was already being undertaken during the medieval period. It remains unclear, however, which species were exploited. Biomolecular analysis, using peptide mass fingerprinting of bone collagen (also known as Zooarchaeology by Mass-Spectrometry or ZooMS), is a useful method for identifying zooarchaeological cetacean remains to the species level. Van den Hurk

et al. (2020) analysed 40 medieval specimens from the Netherlands and Flanders using ZooMS and in 39 cases these were indeed identified as a cetacean species. A terrestrial identification was observed, however, in the case of one specimen deriving from the medieval site of Leiderdorp-Plantage, located in Zuid-Holland, the Netherlands.

Material and methods

Over 100,000 faunal remains were unearthed during excavations at the settlement site of Leiderdorp-Plantage in 2013 (Moesker & Cavallo 2016). The majority derive from Merovingian and Carolingian contexts, dating to approximately AD 650-850. As part of the

zooarchaeological assessment of the material by Moesker & Cavallo (2016), six specimens of the site of Leiderdorp-Plantage were identified as “whale”, based on their size. Following the completion of the project, the zooarchaeological material was moved to the archaeological depot of the province of Zuid-Holland in Alphen aan den Rijn.

At the depot of Alphen aan den Rijn, a search for medieval cetacean remains was conducted in order to select specimens on which ZooMS would be conducted (van den Hurk et al. 2020). Eventually, three specimens from three different archaeological sites were selected and sampled. One of these three specimens was a specimen deriving from the site of Leiderdorp-Plantage. A search for the remaining five specimens from Leiderdorp-Plantage was also conducted, but unfortunately, due to time constraints and the fact that over 100,000 bones derive from the site, only one of the six specimens identified as whale was located. This one specimen, from trench 36, has find number V1790 and dates to the Carolingian period (AD 750-900). The specimen was identified as a scapula by Moesker and Cavallo (2016), measured about 30 by 20 cm and had a hole of 1.5 cm in diameter in it, suggesting it had been worked. A sample of approximately 30 mg was taken of the bone for ZooMS analysis.

ZooMS uses the persistence and slow evolution of collagen as a molecular barcode to read the identity of bones. The method uses peptide mass fingerprinting allied to high throughput Time of Flight Mass Spectrometry. Bones are subsequently identified by differences in the mass of the peptides which arise as a result of sequence differences between species. It is therefore a time-efficient and cheap species identification method (Buckley et al. 2009).

This sample from Leiderdorp Plantage (WH620) was processed together with the other 39 specimens at the BioArCh facilities at the University of York, UK. Collagen extraction, purification, mass spectrometry and peptide mass fingerprint identification

followed the method outlined in Rodrigues et al. (2018), and is described in van den Hurk et al. (2020). Obtained spectra were compared to published m/z markers (which in mass spectrometry is the ratio of an ion's mass (m) in atomic mass units (amu) to its formal charge (z)) for mammals, as presented in Buckley et al. (2009), Buckley & Collins (2011), Kirby et al. (2013), Buckley et al. (2014) and Hufthammer et al. (2018) for species identification.

Results

While the other 39 specimens were identified as cetaceans (van den Hurk et al. 2020), the ZooMS spectra for specimen WH620, showed m/z peptide markers at 1453, 2115, 2853, 2999, and 3015 (figure 1) and was identified as a member of the family Elephantidae (Buckley et al. 2009, Buckley & Collins 2011). As the specimen derived from a medieval context from the Netherlands, this immediately drew attention as elephants are not endemic to the Netherlands. Historical sources, however, indicate that captive elephants sometimes made their way to the Netherlands and other parts of North-western Europe.

One of the first thoughts was that the specimen derived from Abul Abbas, the Asian elephant (*Elephas maximus*) of the Carolingian Emperor Charlemagne, which died in AD 810 near Lippeham (probably near modern Wesel, Germany), located on the Rhine River. Several claims have been made that the osseous remains of Abul Abbas had been found (Nünning & Cohausen 1974), and though Leiderdorp is located near the estuary of the Rhine River as well, the theory that the specimen derived from Abul Abbas was quickly abandoned on closer inspection of the bone, which turned out to be sub-fossilised, and thus of far greater antiquity.

Morphological comparison was therefore conducted with woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) specimens present at the zooarchaeological collection of the Gronin-

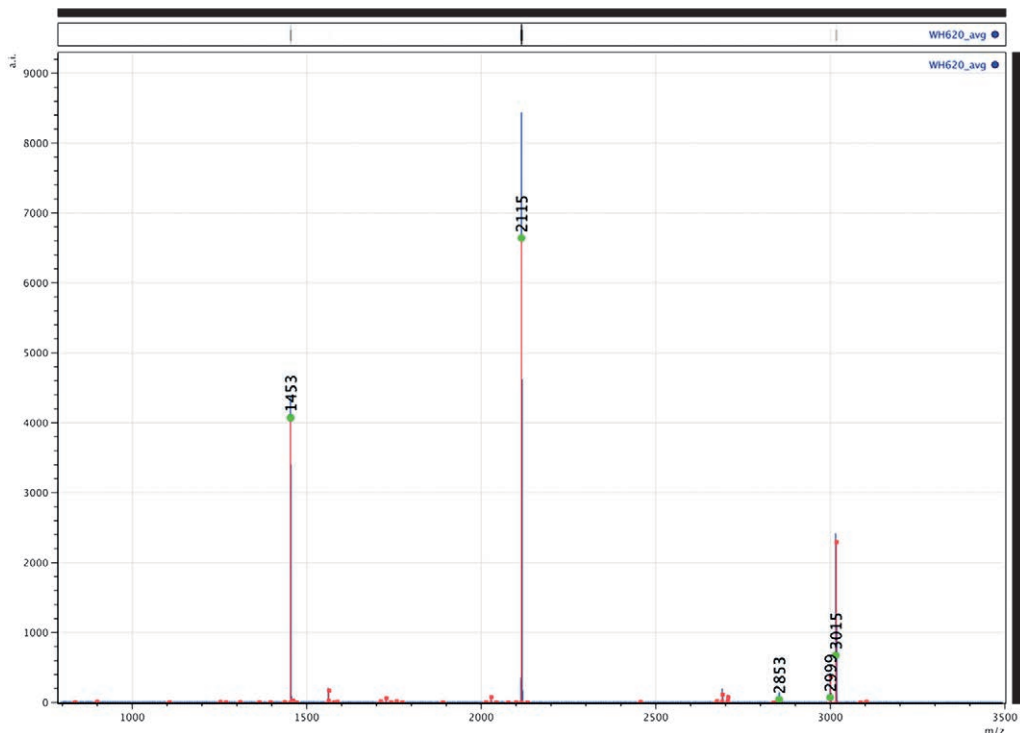


Figure 1. ZooMS spectra obtained from specimen WH620; m/z peptide markers at 1453, 2115, 2853, 2999 and 3015 identify the specimen as a member of the family Elephantidae (Buckley et al. 2009, Buckley & Collins 2011).

gen Institute for Archaeology, University of Groningen, the Netherlands. Based on anatomical comparisons the specimen was identified as a proximocaudal fragment of a right tibia (figure 2).

Discussion

Remains of Late Pleistocene mammals such as the woolly mammoth are relatively frequently found along the shoreline of the Netherlands and numerous mammoth remains have been identified and intensively studied (Glimmerveen et al. 2004). An interest in Late Pleistocene mammal remains in the Netherlands seems therefore to date as far back as the medieval period. It seems unlikely that medieval people of the site Leiderdorp-Plantage were aware that the bone belonged to a long extinct mammoth, but the sheer size of

the bone might have been the reason it drew attention. The presence of a hole within the bone suggests the specimen was used as a tool, potentially as a weight for nets. At the site of Leiderdorp-Plantage, bone appears to have been used for the creation of a variety of tools and artefacts, including needles, spindle whorls, spoons, rings, skates, and over 300 combs (Verhoeven 2016), though none were the size of the specimens analysed herein. It remains unclear whether the other five specimens tentatively identified as “whale” from Leiderdorp-Plantage, might also actually represent remains of mammoth or other species of Pleistocene megafauna, or indeed derive from a species of whale.

Bones of cetaceans and mammoths have been confused before. During excavations at the medieval castle Gravensteen in Ghent, Belgium, Achilles Gautier misidentified several fragments of whale bones as mammoth



Figure 2. Specimen WH620 (right) in comparison to a right tibia of the woolly mammoth at the Groningen Institute for Archaeology.

bones (Van de Walle 1982, Ervynck et al. 2012). Gautier soon realised his mistake and retracted his previous identification and concluded the specimens were whale bones with several indications of tool marks (Ervynck et al. 2012). This anecdote reinforces the notorious difficulty in identifying cetacean remains and the need for biomolecular methods such as ZooMS to be conducted more frequently in order to develop a better idea of past cetacean exploitation activities, as well as the use of (sub-)fossilised faunal remains by past societies.

Acknowledgements: Mark Philippeau and Inge Riemersma of the Provinciaal Archeologisch Depot Zuid-Holland are thanked for their help in locating the bones at the depot for further analysis. Two anonymous

reviewers of this paper are thanked as well for their valuable comments.

References

- Buckley, M. & M. Collins 2011. Collagen survival and its use for species identification in Holocene lower Pleistocene bone fragments from British archaeological and paleontological sites. *Aniqua* 1(1): 1-7.
- Buckley, M., M. Collins, J. Thomas-Oates & J.C. Wilson 2009. Species identification by analysis of bone collagen using matrix-assisted laser desorption / ionisation time-of-flight mass spectrometry. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 23: 3843–3854.
- Buckley, M., S. Fraser, J. Herman, N.D. Melton, J. Mulville & A.H. Pálisdóttir 2014. Species identification

- of archaeological marine mammals using collage fingerprinting. *Journal of Archaeological Science* 41: 631-641.
- Ervynck, A., M.C. Laleman & M. Berkers 2012. Sint-Veerleplein 11, Gravensteen: Bewerkt bot en gewei. *Stadsarcheologie. Bodem en monument in Gent* 2 (6): 215-236.
- Glimmerveen, J., D. Mol, K. Post, J.W.F. Reumer, H. van der Plicht, J. de Vos, B. van Geel, G. van Reenen & J.P. Pals 2004. The North Sea Project: the first palaeontological, palynological, and archaeological results. In: N.C. Flemming (ed.). *Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry*. CBA Research Report 141: 43-52. English Heritage/Council for British Archaeology, York, UK.
- Hufthammer, A.K., L. Arntsen, A.C. Kitchener & M. Buckley 2018. Grey whale (*Eschrichtius robustus*) in Norwegian waters 2000 years ago. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 495: 42-47.
- Hurk, Y. van den, L. Spindler, K. McGrath & C. Speller 2020. Medieval Whalers in the Netherlands and Flanders: Zooarchaeological Analysis of Medieval Cetacean Remains. *Environmental Archaeology: The Journal of Human Palaeoecology*. DOI: 10.1080/14614103.2020.1829296.
- Kirby, D.P., M. Buckley, E. Promise, S.A. Trauger & T.R. Holdcraft 2013. Identification of collagen-based materials in cultural heritage. *Analyst* 138 (7): 4849-4858.
- Moesker, T. & C. Cavallo 2016. Dierlijk bot. In: M.F.P. Dijkstra, A.A.A. Verhoeven & K.C.J. van Straten (eds.). *Nieuw licht op Leithon. Archeologisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse bewoning in plangebied Leiderdorp-Plantage*. Themata 8: 575-624. Universiteit van Amsterdam / Diachron UvA bv., Amsterdam, the Netherlands.
- Nünning, J.H. & J.H. Cohausen 1746. *Epistolae IV: De osse femoris Elephantini*. *Commercii literarii dissertationes epistolicae*. Frankfurt am Main, Germany.
- Rodrigues, A.S.L., A. Charpentier, D. Bernal-Casasola, A. Gardeisen, C. Nores, J.A.P. Milan, K. McGrath & C.F. Speller 2018. Forgotten Mediterranean calving grounds of gray and North Atlantic right whales: evidence from Roman archaeological records. *Proceedings of the Royal Society B*. <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.0961>.
- Van de Walle, R. 1982. Bewerkt been, gewei, hoorn en ivoor. *Stadsarcheologie* 6 (2): 2-36.
- Verhoeven, A.A.A. 2016. Voorwerpen van bot, hoorn of gewei. In: M.F.P. Dijkstra, A.A.A. Verhoeven & K.C.J. van Straten (eds.). *Nieuw licht op Leithon. Archeologisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse bewoning in plangebied Leiderdorp-Plantage*. Themata 8: 244-263. Universiteit van Amsterdam / Diachron UvA bv., Amsterdam, the Netherlands.

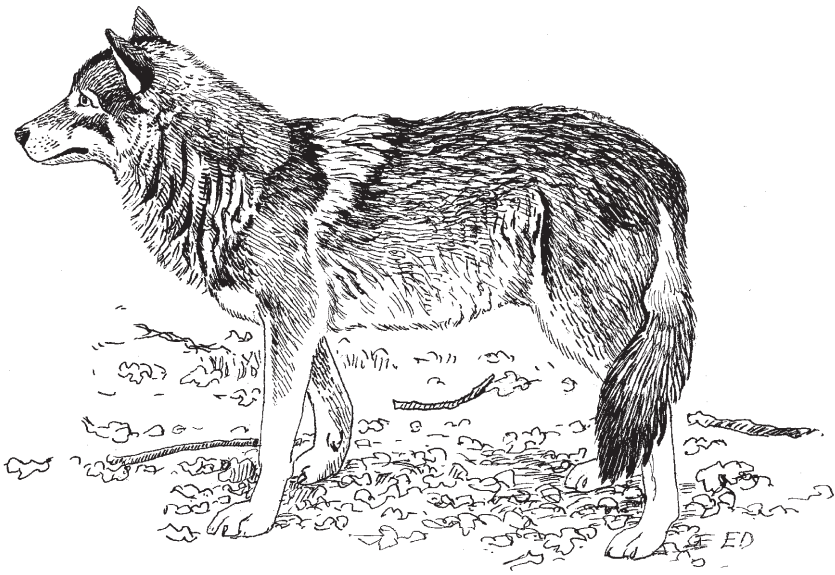
Samenvatting

Biomoleculaire identificatie van mammoetresten in een Nederlandse middeleeuwse context

Als onderdeel van onderzoek naar middeleeuwse walvisvaart in Nederland en Vlaanderen werden 40 middeleeuwse archeologische restanten van walvisachtigen onderzocht aan de hand van Zooarchaeology by Mass-Spectrometry (ZooMS) om deze restanten op diersoort te identificeren. Van deze 40 restanten werden er 39 tot een walvisachtige soort, genus of familie geïdentificeerd. Echter, één van de vondsten werd geïdentificeerd als een soort uit de familie Elephantidae. Dit bot is afkomstig uit een Karolingische context (daterende tot circa 750-900 n. Chr.) uit de opgraving bij Leiderdorp-Plantage in Zuid-Holland. Bij nader morfologisch onderzoek bleek het te gaan om een proximocaudaal deel van een scheenbeen van een wolharige mammoet (*Mammuthus primigenius*). De vondst van een mammoetbot in een middeleeuwse context kan als uiterst merkwaardig worden getypeerd. Het fragment had ook een ronde perforatie wat er op lijkt te wijzen dat het bot in de middeleeuwen is gebruikt als een artefact of als werktuig.

Received: 20 October 2020

Accepted: 29 October 2020



Handbuch Wolf

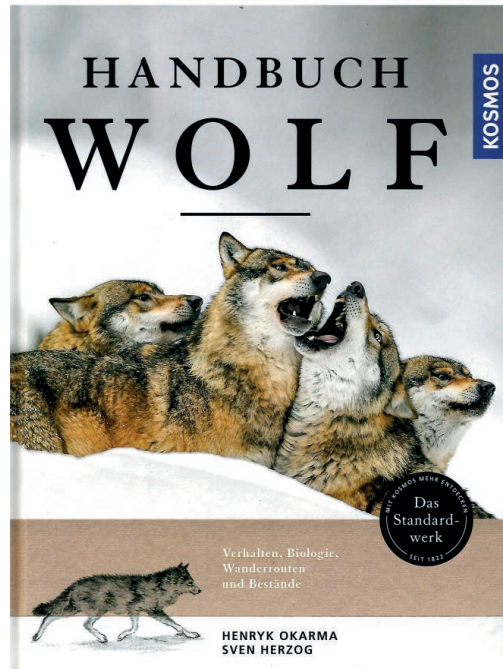
Handbuch Wolf. Verhalten, Biologie, Wanderrouten und Bestände.

H. Okarma & S. Herzog 2019. Franckh-Kosmos, Stuttgart, Duitsland. 312 pagina's, 81 figuren, 13 kaarten, ca. 200 foto's. ISBN 978-3-440-16433-4.

Professor Henryk Okarma schreef in 1997 een monografie over de wolf in het Pools. Dit standaardwerk werd vervolgens in drie andere talen vertaald: Duits (1997), Frans (1998) en door Herman van den Bijtel in het Nederlands (2000). In 2002 volgde nog een Duitse bewerking door Dagmar Langwald. In 2015 publiceerde Henryk Okarma een tweede geheel herziene editie in het Pools, die twee keer zo dik is als de eerste monografie uit 1997. Vorig jaar verscheen daarvan een geactualiseerde bewerking in het Duits, met professor Sven Herzog (Technische Universiteit Dresden) als mede-auteur. Die nieuwe Duitstalige bewerking wordt hier besproken.

Okarma heeft zelf ruim veertig publicaties over de wolf op zijn naam staan en werkte van 1986 tot 1996 bij het Mammal Research Institute (Poolse Academie van Wetenschappen) in Białowieża. Daarna ging hij werken bij het Instituut voor Natuurbescherming van de Poolse Academie, waar hij tot 2018 directeur was.

Het boek presenteert een schat aan informatie over vele aspecten van de wolf in heel Europa: gedrag, ecologie, lichaamsbouw, verspreiding en interacties met mensen en vee. De auteurs beschrijven de wolf als een intelligent, sociaal, flexibel en mobiel dier. Okarma en Herzog zetten in hun boek de wolf niet op een voetstuk en pleiten voor het doden van probleemwolven als de risico's of schade niet meer acceptabel zijn. Het is in hun ogen noodzakelijk dat wolven schuw blijven.



In het boek wordt veel aandacht besteed aan het herstel van de wolvenpopulatie in Europa en hoe de door vervolging in ons werelddeel gefragmenteerde populaties weer aan elkaar groeien. Okarma en Herzog verwachten dat in Beieren of Oostenrijk binnenkort de aansluiting zal gebeuren van de Italië-Alpen populatie met de Oost-Europese populatie. In mijn ogen zou dit ook kunnen gebeuren in Süd-Tirol (Italië) waar zich in het jaar 2010 Alpenwolven hebben gevestigd en de Sloveense wolven niet ver weg zijn.

De auteurs wijzen op een voorkeur van wolven voor edelherten als prooi. Dat wolven zich nog nauwelijks vestigen in Zuid-Duitsland schrijven zij toe aan het nulstandsbeleid voor edelherten in grote delen van Beieren en Baden-Württemberg vanwege de belangen van de bosbouw. Aan de andere kant erkennen de auteurs dat wolven flexibel zijn en bij gebrek aan edelherten prederen op andere hoefdieren zoals jonge wilde zwijnen en reeën.

Het boek bevat helaas misvattingen over de

reikwijdte van de Conventie van Bern en de Habitatrichtlijn. De auteurs noemen dat de wolf op Bijlage II en Bijlage IV van de Habitatrichtlijn staat, maar Polen heeft bij de toetreding tot de Europese Unie bedongen dat de wolf in Polen niet de strikt beschermde status van Bijlage IV kent, maar een soort is van Bijlage V: jachtwild dat benut mag worden als de staat van instandhouding maar niet verslechtert. Ook de Conventie van Bern helpt de wolf in Polen niet. Polen heeft bij toetreding tot deze conventie de wolf uitgesloten. Interessant is dat Polen ondanks het ontbreken van internationale verplichtingen toch de wolf strikt beschermt. Polen is qua aandacht voor dierenwelzijn te vergelijken met de stedelijke samenlevingen van West-Europa. Jarosław Kaczyński, partijleider van Recht en Rechtvaardigheid (PIS), die een absolute meerderheid in het Poolse parlement heeft, speelt hierin een grote rol. Zijn aandacht voor dierenwelzijn heeft door een verbod op de nertsenhoudery zelfs in september 2020 geleid tot een breuk in zijn partij Recht en Rechtvaardigheid, met als eindresultaat dat Kaczyński het parlement verlaat en als vicepremier toetreedt tot de ministerraad en voorzitter wordt van een 'comité voor staatsveiligheid', dat toezicht gaat houden op defensie, binnenlandse zaken en justitie.

De eindredactie van het boek is onvolgende geweest. Er zitten nogal wat taalkundige onvolkomenheden in. Heel storend is dat figuren en hun bijschriften onvolledig zijn,

bijv. het bijschrift *Populationsdichte und Jagdstrecke* bij figuur 13, waar de lezer maar moet raden dat het om Polen gaat of elders bij *Überreste eines Alttieres* raden dat het een edelhert is. Figuur 194 blijkt een kaart van de bosgebieden van Polen en de Natura 2000-gebieden die vanwege het voorkomen van wolven aangewezen zijn. In het bijschrift staat echter *Natura 2000-Gebiete in Polen*, maar die staan juist lang niet allemaal op deze kaart. Veel figuren zijn lelijk, onduidelijk en onbeholpen.

Ondanks onvolkomenheden, is met een prijs van maar circa € 45,- *Handbuch Wolf* een goede koop voor wie de Duitse taal een beetje machtig is, in aanvulling op 'De wolf terug. Eng of enerverend', een boek dat ik eerder besproken heb, in Lutra 59 (1/2; 2016). Dat boek in het Nederlands is verschenen in 2015, nog vóór de eerste officieel erkende wolf in ons land: dat rare beest dat in het grensgebied van Drenthe en Groningen met Duitsland overdag dwars door dorpen trok. Een broer van die eerste Nederlandse wolf is de eerste wolf die in Duitsland legaal afgeschoten is, vanwege ernstige agressie tegen aangelijnde honden. Deze wolven waren van het probleemroedel Munster op de Lüneburger Heide, dat mogelijk door mensen is gevoerd.

Johan B.M. Thissen

Mansberg 7
NL-6562 MA Groesbeek
Nederland
Johan.thissen@xs4all.nl

Contents of Volume 63 (2020)

Editorials

- Thissen, J.B.M. & E. van Norren. A new Dutch Red List! 1

Research Papers

- Bekker, J.P. The simplex and other forms of the upper third molar (M^3) in the common vole (*Microtus arvalis*) in Zeeland, the Netherlands. 5
- de Rijk, J.H. Zoeken naar een historische referentie voor otters (*Lutra lutra*) in Nederland. 17
- IJsseldijk, L.L., L. van Schalkwijk, A. van den Berg, M.T.I. ten Doeschate, E. Everaarts, G.O. Keijl, N. Kuijpers, E.L. Bravo Rebolledo, S. Veraa, M.J.L. Kik & M.F. Leopold. Fatal attraction: The death of a solitary-sociable bottlenose dolphin due to anthropogenic trauma in the Netherlands. 33
- Kinze, C. Chr. An annotated, amended and revised list of 18th century sperm whale stranding records from the North Sea, Skagerrak and Kattegat coasts: A 'retro-cetological' approach using searchable digitised newspapers. 47

Short Notes

- van den Hurk, Y., L. Spindler, K. McGrath & C. Speller. The medieval mammoth: Biomolecular identification of mammoth remains from a Dutch medieval context. 75

Book Reviews

- Thissen, J.B.M. Handbuch Wolf. 81

