



## ORNITOLOGIA POLSKA NA PRUGU XXI STULECIA – DOKONANIA I PERSPEKTYWY

J.J. NOWAKOWSKI, P. TRYJANOWSKI, P. INDYKIEWICZ (red.)  
Seksja Ornitologiczna PTZool., Kat. Ekologii i Ochrony Środowiska UWM, Olsztyn  
s. 87:101

### PRZEMYSŁAW BUSSE

Stacja Badania Wędrówek Ptaków, Uniwersytet Gdański  
Przebendowo, 84-210 Choczewo  
e-mail: busse@univ.gda.pl

## Polskie badania wędrówek ptaków – skąd wyszliśmy i dokąd zmierzamy

Polish research on bird migration

**Abstract:** The Polish bird migration research began in 1931, when within Governmental Zoological Museum the Bird Migration Research Station was launched as the Polish Bird Ringing Centre. After the IIInd World War the Centre continued its work as Ornithological Station, at the beginning in Warsaw and then in Gdańsk. Till 1960 bird ringing in Poland concentrated on nestlings and only later, with organizing a research programm, called Operation Baltic, a heavy point shifted to ringing of migratory birds. The programm introduced a revolutionary standard to bird migration studies worldwide: a long-term studies running under strictly standardized methodology and within the simultaneously working network of bird stations. The idea was further developed when the Operation Baltic initiated in 1996 establishing the SEEN (SE European Bird Migration Network) – the international network for the bird migration studies covering several countries from Northern and Central Europe to Syberia in the east and Middle East in the south. The Operation Baltic introduced several original methods both field ones and data elaboration procedures. Among the field methods some should be mentioned: tail and wing-formula measurements, fat scoring on live birds and a flat orientation cage for studies of directional preferences of nocturnal migrants. Elaboration methods are adapted to use of various data collected and being collected by the Operation Baltic and the SEEN. They cover, among others, evaluation of wing-formula measurements using wing-shape indices, standardization of body mass for a fat load, analyses of the biometrical data, with location of breeding grounds of migrants, as well as statistical analysis of the orientation cage data. Since the beginning of work of the Operation Baltic complexity of the study methods and large-scale, continental size migration patterns were taken under consideration as the basis of the research. An unique, in the World scale, database on bird migration, running system of collecting of the field data and a wide

research ideas create a good basis for the future development of the bird migration studies in Poland and within all eastern European flyway countries.

**Key words:** bird migration research, history of ornithology, Operation Baltic, SEEN.

## Wstęp

Pierwsze publikowane informacje o zainteresowaniu wędrówkami ptaków na terenie Polski datują się na początek XX wieku – w pierwszych latach tego wieku obserwacje na Półwyspie Helskim przeprowadził niemiecki ornitolog ZIMMERMANN (1907, 1908). Po prawie 20 latach prowadził je także Jan Sokołowski (SOKOŁOWSKI 1925). Minęło kolejnych 10 lat by ukazała się publikacja Władysława Rydzewskiego, na temat nalotu orzechówki syberyjskiej, *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos*, na teren Polski (RYDZEWSKI 1935). Publikacje te, mimo że powinny być wspomniane, nie stanowią jednak właściwych pierwocin badania wędrówek ptaków na terenie Polski – obserwacje tam opublikowane były dokonane raczej przypadkowo i nie były w żaden sposób bezpośrednio kontynuowane.

Niniejszy artykuł ma za zadanie tylko ogólny przegląd głównych nurtów badań wędrówek ptaków w Polsce i wskazanie przejawiających się w nich idei badawczych, a także perspektyw dalszego rozwoju w tej dziedzinie. Nie jest to więc wyczerpujący opis dokonań, a tym mniej bibliografia publikacji z tej dziedziny, gdyż w ciągu omawianego okresu pojawiały się prace wędrówkowe, które trudno usystematyzować w osobne tendencje.

## Obrażkowanie ptaków w Polsce

Właściwym początkiem badań wędrówek ptaków stało się wprowadzenie w naszym kraju metody naukowego obrażkowania, co oficjalnie nastąpiło w 1931 roku, gdy przy Państwowym Muzeum Zoologicznym w Warszawie utworzono Stację Badania Wędrówek Ptaków, której kierownikiem został Janusz Domaniewski, wkrótce zastąpiony przez W. Rydzewskiego. Jako pewnego rodzaju ciekawostkę naukową należy tu jednak wspomnieć o wcześniejszej o parę lat prywatnej inicjatywie w zakresie obrażkowania ptaków. Otóż w 1928 roku, Bogusław Stamirowski, dyrektor dóbr pod Lwowem, rozpoczął obrażkowanie ptaków używając własnoręcznie przygotowanych numerowanych obrażek z napisami „Chrobrów Pologne” i „Stamirowski” (NOWAK 1959). Stamirowski każdemu ptakowi zakładał obie obrażki, gdyż dopiero w ten sposób uzyskiwał pełny adres. Oficjalną działalność na niwie obrażkowania ptaków Stacja Badania Wędrówek Ptaków rozpoczęła od założenia w 1931 roku obrażek na 1029 ptaków (DOMANIEWSKI 1933). Do wybuchu II Wojny Światowej obrażkowanie w Polsce rozwijało się dynamicznie i w roku

1938 liczba ptaków zaobraczkowanych przez 300 dobrowolnych współpracowników wyniosła 27 274 osobniki (RYDZEWSKI 1949). Równocześnie intensywnie prowadzona kampania informacyjna (m.in. wydanie w 50 000 egz. plakatu reklamowego) przynosiła widoczne rezultaty w postaci nadsyłania przez zwykłych ludzi informacji o ptakach znalezionych z obrączką. W roku 1938 Stacja otrzymała ogółem 567 wiadomości. Następne lata to okres przerwy w obrączkowaniu ptaków w Polsce – okres pożogi wojennej, która na szczęście nie pochłonęła dotychczas zebranych danych, tak jak to miało miejsce w przypadku jednej z najstarszych w Europie stacji ornitologicznych, niemieckiej stacji Rossitten na Mierzei Kurońskiej.

Odrodzenie obrączkowania ptaków w Polsce nastąpiło natychmiast po wyzwoleniu Warszawy spod okupacji hitlerowskiej, jeszcze przed zakończeniem działań wojennych: już w styczniu 1945 roku centrala obrączkowania została reaktywowana pod nazwą „Stacja Ornitologiczna przy Państwowym Muzeum Zoologicznym”. Mimo późniejszych przenosin do Górek Wschodnich koło Gdańska i zawirowań organizacyjnych, nazwa ta była – i jest nadal – używana przez obrączkarzy jako nazwa polskiej centrali obrączkowania ptaków. Pierwszym kierownikiem Stacji został Jan Bogusław Szczepski, który prowadził ją w Warszawie, a następnie zorganizował przenosiny do obecnej siedziby na Wybrzeżu. „Za jego czasów”, choć nie z jego inicjatywy, rozpoczęły się dynamiczne zmiany w obrączkowaniu ptaków w Polsce, o których niżej. Do końca pracy J. B. Szczepskiego w Stacji Ornitologicznej, kierownik Stacji był jednocześnie działającym kierownikiem centrali obrączkowania, gdyż obrączkowanie było praktycznie jedyną działalnością instytucji. Po objęciu kierownictwa Stacji przez Jana Pinowskiego, zakres zainteresowań placówki rozszerzył się o badania ekologiczne, którymi zajmował się nowy kierownik, a biuro obrączkowania zaczął w 1970 roku prowadzić Wojciech Kania. W ciągu wielu lat pracy W. Kania radykalnie zreorganizował obrączkowanie ptaków w Polsce, wprowadzając m.in. kursy i egzaminy obrączkarskie, które znakomicie podniosły kwalifikacje obrączkarzy i przyczyniły się do wzrostu wartości danych zbieranych drogą obrączkowania ptaków. Od roku 1995 biuro obrączkowania prowadzi Tomasz Mokwa.

## **Organizacja badań wędrowek ptaków**

Szkicując powyżej historię polskiej centrali obrączkowania, skupiłem się na administracyjnej stronie działalności obrączkarskiej, gdyż bez niej nie jest możliwe efektywne zbieranie i opracowywanie materiałów naukowych uzyskiwanych tą metodą. Każda centrala obrączkowania ptaków musi więc efektywnie funkcjonować od strony administrowania obrączkowaniem, natomiast może, ale wielu ornitologów uważa, że powinna, być kompetentna i aktywna w zakresie zbierania a następnie naukowego wykorzystania zbieranych danych. Pracownicy Stacji Ornitologicznej praktycznie zajmowali się badaniami

terenowymi – obrączkowaniem już od początku lat 50-tych. W 1950 roku Józef hrabia Stadion Rzyszczewski zainicjował mazurskie wyprawy Stacji Ornitologicznej, w których, oprócz etatowych pracowników Stacji, od 1955 roku brał udział autor niniejszego artykułu, który w końcu lat 50-tych był ich kierownikiem. W czasie tych wypraw obrączkowano ptaki lęgowe, głównie bociany, jaskółki, kormorany i śmieszki (te ostatnie w bardzo znaczących ilościach). Aktywność ta zanikła po roku 1960, kiedy to w studenckim Kole Naukowym Biologów Uniwersytetu Warszawskiego powstała nowa inicjatywa w zakresie obrączkowania ptaków – chwywanie ptaków w czasie wędrówki.

Inicjatywa ta ma dwóch „Dziadków”, których spotkałem w czasie pobytu w 1959 roku w Wielkiej Brytanii: W. Rydzewskiego, wciąż uchodząc wojennego, i Boba Spencera, ówczesnego kierownika brytyjskiej centrali obrączkowania ptaków, który wprowadził mnie w chwywanie ptaków w siatki ornitologiczne. To fascynujące doświadczenie zaowocowało jesienią roku 1960, kiedy kilkoro członków Koła Naukowego Biologów UW rozpoczęło, przy pomocy sprzętowej Stacji Ornitologicznej, próbne chwywanie ptaków na brzegu jeziora Ptasi Raj, w Górkach Wschodnich (BUSSE *et al.* 1962). Wynik miesięcznej pracy – ok. tysiąc schwytych ptaków – wystarczył, by w następnym roku otrzymać, za sprawą naszego opiekuna Profesora Zdzisława Raabe – fundusze na rozpoczęcie programu, który trwa do dziś i jest znany pod nazwą „Akcja Bałtycka”.

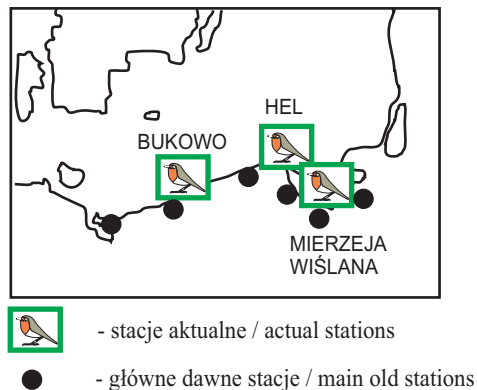
Rozpoczęcie Akcji Bałtyckiej było prawdziwym przełomem w obrączkowaniu i badaniach wędrówek ptaków w Polsce. Dotąd obrączkowano głównie ptaki lęgowe, odtąd coraz bardziej dominować zaczęło obrączkowanie ptaków lotnych, i to prowadzone w ramach programów badawczych, gdzie zaczęto też zbierać zróżnicowane dane naukowe. Akcja Bałtycka stała się także ewenementem w skali światowej, jeśli idzie o koncepcję i organizację badań wędrówek ptaków. Podstawy metodyczne Akcji to:

1. równoczesna, wieloletnia, praca kilku stacji według dokładnie takiej samej metodyki,
2. ciągła praca w sezonie (7 dni w tygodniu, 24 h/dobę),
3. utrzymanie w sezonie standardu chwywania (stała pozycja i liczba sieci),
4. utrzymanie ścisłych standardów pomiarowych.

W punktach 1 i 2 naśladowaliśmy amerykańską „Operation Recovery” (która trwała jednak zaledwie trzy lata), a wyprzedziliśmy o 10 lat Niemców (Mettnau-Ilmlitz-Reit Programm). Dla wielu krajów taka standardyzacja pracy jest wciąż nieosiągalna.

W roku 1961 prowadzono pracę przez miesiąc, na sześciu stacjach badawczych, zwanych potocznie „punktami”: Nowa Pasłęka, Mierzeja Wiślana, Górki Wschodnie, Hel, Bukowo i Wapnica. W roku następnym równocześnie pracowało 10 stacji. W następnych latach liczba stacji malała (ryc. 1), wydłużał się jednak czas ich pracy, pokrywając prawie cały okres wędrówki jesiennej – od połowy sierpnia, kiedy to leci główna masa wczesnych migrantów z rzędu wróblowych *Passeriformes*, do połowy listopada (przelot sów i naj-

późniejszych migrujących regularnie wróblowych). Równocześnie z pracami jesiennymi Akcja Bałtycka od 1963 roku prowadzi prace w czasie przelotu wiosennego (koniec marca – połowa maja). W Europie przelot wiosenny jest znacznie słabiej zbadany (poza rejonem Morza Śródziemnego) niż przelot jesienny.



Rycina. 1. Rozmieszczenie stacji terenowych Akcji Bałtyckiej  
Figure 1. Distribution of field stations of „Operation Baltic”

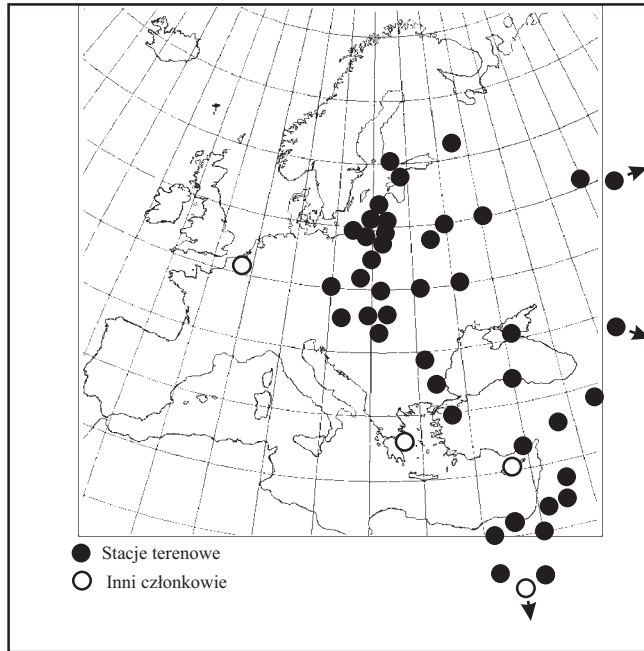
Prace Akcji Bałtyckiej koncentrują się głównie na wędrowkach ptaków wróblowych. Nie są to jednak zainteresowania wyłączne. Od 1995 roku w kręgu zainteresowań Akcji znajdują się również sowy, których znaczne ilości chwyta się obecnie na stacji Kopań (BUSSE & BUSSE 2003). W pierwszych latach prac Akcja zajmowała się też ptakami siewkowymi (od 1962 roku działała specjalna stacja – Mikoszewo, potem organizowana wraz ze Stacją Ornitologiczną). W 1975 roku wszystkie dotychczas zebrane dane Akcja przekazała Stacji Ornitologicznej, która do roku 2000, z przerwami, kontynuowała prace w tym zakresie.

Ptaki siewkowe to specyficzna i interesująca dla badacza wędrowek grupa ptaków. Trudno się więc dziwić, że oprócz Stacji Ornitologicznej zainteresowała się nimi grupa ornitologów i amatorów związana z Katedrą Ekologii i Zoologii Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego (*KULING*). Grupa ta rozpoczęła w roku 1982 chwytnia w kilku lokalizacjach położonych w północno-zachodniej części Zatoki Gdańskiej. W roku 2000 zorganizowała ona międzynarodową sieć badania przelotu łączaka, znaną jako program „*Tringa glareola* 2000” (REMISIEWICZ 2002a). Wątek badań siewkowców objął m.in. zwrócenie uwagi na przelot części tych ptaków wzdłuż wschodniego szlaku migracji europejskich ptaków, a także na wędrowkę do zachodniej Europy populacji z Jamału i Tajmyru (GROMADZKA 1989).

Wykształceni w obrączkowaniu i wychowywani w duchu współpracy obrączkarze z biegiem czasu opuszczali zespół Akcji Bałtyckiej by organizować

własne obozy obrączkarskie. Część z nich szybko zanikła, lecz najwartościowsze i najbardziej ustabilizowane zespoły regionalne przystępują obecnie do międzynarodowej sieci badawczej SEEN, której centrum organizacyjne, podobnie jak Akcji Bałtyckiej, znajduje się w Stacji Badania Wędrówek Ptaków Uniwersytetu Gdańskiego.

SEEN (SE European Bird Migration Network) jest organizacją międzynarodową, w ramach której współpracuje ok. 40 podmiotów z 22 krajów (ryc. 2),



Rycina 2. Rozmieszczenie stacji terenowych i lokalizacje innych członków SE European Bird Migration Network

Figure 2. Distribution of field stations and other participants of SE European Bird Migration Network; black dots – field stations, white dots – other members

działających głównie wzdłuż wschodniego szlaku wędrówki ptaków europejskich (Austria, Belgia, Bułgaria, Czechy, Egipt, Estonia, Finlandia, Grecja, Izrael, Jordania, Kazachstan, Liban, Litwa, Łotwa, Palestyna, Polska, Rep. Płd. Afryki, Rosja, Rumunia, Turcja, Ukraina, Węgry). Sieć powstała z inicjatywy Akcji Bałtyckiej i przyjęła jej założenia metodyczne jako podstawę prac terenowych – opublikowany został podręcznik pracy terenowej stacji obrączkarskiej, zawierający również przykłady metod opracowania zbieranych materiałów (BUSSE 2000). W znacznej mierze dzięki aktywności SEEN powstały, i działają, centrale obrączkowania ptaków w Palestynie, Jordanii, Egipcie i Turcji.

## The Ring

Bardzo ważnym elementem polskiej obecności w organizacyjnej i publikacyjnej działalności na polu obrączkowania ptaków w Europie jest wydawanie w Polsce w języku angielskim, międzynarodowego czasopisma THE RING, które w roku 2004 obchodziło 50-lecie swego istnienia. THE RING został założony w 1954 roku, jako prywatny biuletyn informacyjno-naukowy W. Rydzewskiego. Mimo, że W. Rydzewski nie zajmował w Anglii żadnego oficjalnego stanowiska naukowego, doktoryzował się, a następnie habilitował na Polskim Uniwersytecie w Londynie. Pozostała z czasów przedwojennych pasja organizatora obrączkowania przejawiała się w jego dużej aktywności w zakresie organizacji i standaryzacji wymiany informacji o obrączkowanych ptakach. To właśnie W. Rydzewski rzucił pomysł utworzenia międzynarodowej organizacji zrzeszającej narodowe centrale obrączkowania ptaków – w wyniku tego powstał EURING (pierwsza na świecie regionalna Unia Central Obrączkowania). On także zaproponował system publikacji wiadomości powrotnych o obrączkowanych ptakach i w znacznym stopniu doprowadził do jego przyjęcia w Europie (RYDZEWSKI 1954). THE RING był w swych początkach jedynym na świecie forum dyskusji o organizacji i perspektywach obrączkowania ptaków. W 1961 roku W. Rydzewski powrócił do Polski i THE RING zaczął się ukazywać w kraju. Po śmierci W. Rydzewskiego w 1980 roku, redagowanie THE RING, wciąż jako biuletynu naukowego, było kontynuowane przez zespół jego uczniów: Przemysława Busse, Andrzeja Dyrca i Ludwika Tomiałojcia (potem A. Dyrca zastąpił Tadeusz Stawarczyk). Zmiana charakteru THE RING na czasopismo naukowe, gdzie głównym celem stało się publikowanie prac naukowych, przy pozostawieniu marginalnej części informacyjnej, nastąpiła w 1990 roku przy kolejnej zmianie redakcyjnej – redaktorem został niżej podpisany.

## Polskie badania wędrowek ptaków a badania europejskie

Jak więc można na tle europejskim podsumować polską aktywność na polu obrączkowania ptaków i badania ich wędrowek? W znacznej mierze w wyniku aktywności Polaka powstał EURING i pierwszy międzynarodowy system zapisu wiadomości o zaobrachkowanych ptakach. Pierwszy formalny system kodowania tych danych na kartach perforowanych IBM (EURING Code) został opracowany w 1963 roku przez holenderskiego ornitologa A. Perdecka, którego ojciec nazywał się... Perdecki. W 10 lat później system ten został gruntownie skrytykowany przez niżej podpisanego, co doprowadziło do opracowania kompromisowego systemu opublikowanego w 1979 roku jako New-EURING Code. Również w zespole opracowującym unowocześnioną wersję tego kodu – EURING exchange-code 2000 – brali udział przedstawiciele

Polski. Przez wiele lat „etatowym” przedstawicielem Europy Wschodniej we władzach EURINGu był kierownik naszej Stacji Ornitologicznej, Maciej Gromadzki.

W międzyczasie minęło 100 lat od momentu rozpoczęcia obrączkowania ptaków na świecie i powstania pierwszych stacji ornitologicznych zajmujących się badaniem ptaków tą metodą. Upamiętniły to rocznicowe konferencje naukowe: „75 lat Stacji Helgoland”, „100 lat Obrączkowania Ptaków” i „100 lat Badań Wędrówek Ptaków na Mierzei Kurońskiej”. Na wszystkich tych konferencjach z Polski były przedstawione referaty naukowe oparte na pracach Akcji Bałtyckiej, a na jubileuszowej konferencji w Wilhelmshaven, również jeden referat i jeden poster Stacji Ornitologicznej. W Polsce, w 1977 roku, były zorganizowane międzynarodowe spotkania – „Baltic Birds Conference” i „EURING Meeting”, a w 1999 – II Zjazd Europejskiej Unii Ornitologicznej, gdzie tematyka badania wędrówek ptaków była silnie zaakcentowana.

Poza polską aktywnością w zakresie organizacji obrączkowania, na specjalne podkreślenie zasługują nasze osiągnięcia na polu organizacji badań terenowych – idea sieci badawczej, pracującej według standardowej metodyki i przez długi okres czasu, ucieleśniła się w postaci Akcji Bałtyckiej, na wiele lat przed tym nim stała się modna w Europie. Zebrane tym sposobem materiały stanowią obecnie najdłuższą tego typu serię danych na świecie – kolejne takie przedsięwzięcie (niemiecki Mettnau-Illmitz-Reit Programm) powstało 10 lat później i funkcjonowało z przerwami. Tworzone w Europie Zachodniej sieci badawcze (np. ESF European-African Songbird Migration Network) mają krótki żywot, ograniczony do trwania trzyletniego grantu, nie mogą więc monitorować zmian zachodzących w przebiegu wędrówek, na terenach kluczowych dla odpoczynku i otłuszczenia się migrantów oraz śledzić innych procesów długookresowych. I znów, koordynowana przez nas sieć badawcza SEEN jest, z założenia, strukturą w sposób ciągły stymulującą badania na najslabiej poznanych terenach wschodniego szlaku wędrówki, z którego korzystają miliony europejskich ptaków.

Na zakończenie części omawiającej polską aktywność organizacyjną w zakresie badania wędrówek ptaków warto wspomnieć o wydawnictwach, które ukazały się w minionych latach, a miały zasięg międzynarodowy. Oprócz wspomnianego już wcześniej „Bird Station Manual”, został wydany w Niemczech „Key to sexing and ageing of European Passerines” (BUSSE 1984), który mimo upływu lat jest wciąż używany w szeregu zagranicznych stacji obrączkujących ptaki. W Polsce wydano też prace dwóch Technicznych Konferencji EURINGu – w *Acta Ornithologica*, w 1986 i w *THE RING*, w 1989 oraz związane z wędrówkami ptaków części prac konferencji *Baltic Birds 7* (1993), *Bird Numbers 1995* i *2-nd Meeting of the European Ornithologists Union* (1999) w *THE RING*. Z kronikarskiego obowiązku trzeba też wspomnieć o udziale Polaków w książkowym opracowaniu wędrówek ptaków w krajach RWPG, rozpoczętym w roku 1978, a zarzuconym w 1989 po wydaniu pięciu tomów.



## Metody badawcze

Jak już wspomniano wyżej, Akcja Bałtycka była pionierem standardyzacji metod i organizacji sieci badawczych w Europie: europejska Konferencja Standardyzacji Metod została zorganizowana w Tring, w Anglii w 1971, a więc w 11 lat po powstaniu Akcji Bałtyckiej. W rekomendacjach tej konferencji (FLEGG *et al.* 1973) dwie z metod wprowadzonych oryginalnie przez Akcję Bałtycką uzyskały status zalecanych: skala przyżyciowego określania otluszczenia (BUSSE 1970) oraz pomiarów i wykorzystania formuły skrzydła (BUSSE 1967). Trzecia oryginalna metoda – pomiar długości ogona metodą „do grzbietu” (BUSSE 1974) – jest cytowana pośród innych metod (SVENSSON 1992) i używa jej, poza siecią SEEN, kilka stacji zagranicznych.

Stosując standardowe metody przez długi okres czasu, na stacjach, gdzie przelot ptaków jest bardzo intensywny, Akcja Bałtycka zebrała materiały, które nie mają sobie równych na świecie – dla ponad miliona ptaków są dostępne dane biometryczne, są znane dynamiki sezonowe (wiosna i jesień) oraz dynamika liczebności wielu gatunków na przestrzeni 45 lat. Daje to zupełnie unikalne możliwości opracowywania zagadnień całkowicie niedostępnych dla badaczy zbierających materiały indywidualnie lub na pojedynczych stacjach. Wieloletnie zbieranie danych daje możliwość śledzenia długoterminowych trendów liczebności wędrujących populacji ptasich i ich zmian z upływem czasu – tylko takie materiały pozwalają odkryć, że nawet te gatunki, które przez dziesięciolecia wykazywały spadkowy trend liczebności mogą, bez żadnych działań ze strony człowieka, zmienić ten trend na rosnący i szybko odbudowywać dawną liczebność (np. niektóre pokrzewki, *Sylvia*). Uczy to ostrożności w przyjmowaniu prognoz, tak często tworzonych w oparciu o dane krótkoterminowe i niepewne. Akcja Bałtycka była jednym z prekursorów wykorzystania danych wędrowkowych do monitoringu liczebności migrantów: wkrótce po wykorzystaniu do tego celu danych z trzech lat chwytania na stacji Mettnau (BERTHOLD (1972), została opublikowana praca z materiałów Akcji Bałtyckiej obejmująca okres całego dziesięciolecia lat 60-tych (BUSSE 1973). Również obserwowana zmienność dynamiki sezonowej przestaje być przeszkodą przy analizie danych z bardzo długich okresów czasu – to, co w skali pojedynczych sezonów wydaje się być dyskusyjne i niepewne (np. falowość przelotu) na takim materiale jawi się jako w znacznym stopniu prawdopodobne i uzasadnione (KANIA 1981, BUSSE 1996, KOPIEC 1997, KOPIEC-MOKWA 1999). Także problemy metodyczne przy opracowaniu danych biometrycznych, tak istotne przy wykorzystaniu skąpych ilościowo materiałów, stają się mniej dokuczliwe, gdy dysponujemy danymi obfitymi i zbieranymi w różnych latach. Umożliwiło to całkowitą zmianę dotychczasowych koncepcji w interpretacji danych biometrycznych. Nowa koncepcja zamieniła domniemany model „populacyjny” na model klinalny i umożliwiła próby lokalizacji terenów lęgowych przelatujących grup ptaków (BUSSE 1983, 1988, 1997).

Badania biometryczne zawsze miały obciążenie wątpliwościami czy badane grupy ptaków są jednorodnie wewnętrznie – od tego w znacznym stopniu zależy interpretacja wyników testów statystycznych. Stąd częsta tendencja do przyjmowania *a priori* założeń o jednorodności próby lub tryumfalne potwierdzanie tych założeń przy użyciu popularnych testów statystycznych, gdy „nie nakazują” one odrzucenia hipotezy zerowej. Dysponując dużymi próbami i pomiarami, co najmniej dwóch parametrów metrycznych możemy jednak dowiedzieć się więcej na temat tego czy próby są rzeczywiście jednorodne. Pierwszy pomysł na sprawdzenie podejrzenia o niejednorodności prób pojawił się już w początkach opracowywania materiałów Akcji Bałtyckiej, a metoda graficznego przedstawiania zależności między dwoma mierzonymi parametrami (długością skrzydła i ogona) nazwana została wtedy „topografią korelacyjną” (BUSSE 1968). Bardzo pracochłonna metoda „ręcznego” sporządzania map korelacyjnych została obecnie zastąpiona użyciem profesjonalnego programu komputerowego (SURFER), który na codzień służy geografovi i wykorzystuje metodę kriggingu (BUSSE 1999).

Prowadzona przed laty ostra dyskusja prowadzona między zwolennikami monitoringu lęgowego i wędrownego (o którym było już wyżej), doprowadziła do sformułowania eksplicite idei, że poszczególne części cyklu życiowego ptaków są ze sobą ściśle powiązane i wzajemnie na siebie wpływają. Stwierdzenie, że zmienność obserwowanej na przelocie liczebności ptaków ma swe główne korzenie w kumulującej się od lęgów wariancji naturalnej (BUSSE 1981, 1990, 1992a), a nie jest wynikiem ułomności metod oceny liczebności migrantów zostało w końcu zaakceptowane i jest teraz nazywane modnym terminem „connectivity”.

Na specjalne omówienie zasługuje stosunkowo niedawno wprowadzona jako standard badawczy na stacjach Akcji Bałtyckiej i SEEN metoda badania preferencji kierunkowych migrantów nocnych przy użyciu klatek orientacyjnych (BUSSE 1995). Impulsami do jej wprowadzenia były z jednej strony stałe kłopoty z interpretacją rozkładów wiadomości powrotnych o obrączkowanych ptakach – zależnych w dużym stopniu od ich wykrywalności (BUSSE & KANIA 1977), jak i z drugiej strony, z krytycznej analizy publikacji BERTHOLDA & TERRILLA (1988) na temat nowego zimowiska pokrzewki czarnołbistej *Sylvia atricapilla* na terenie Wysp Brytyjskich (BUSSE 1992b). Z analizy tej wynikała hipoteza, że jeden i ten sam osobnik może wykazywać różne preferencje kierunkowe w zależności od wrodzonych programów orientacyjnych (gdy jest hybrydem międzypopulacyjnym) i od etapu wędrowki. Istniejąca dotychczas technika badań klatkowych wykorzystująca tzw. klatkę Emlena była bardzo niewygodna w użyciu, zmuszała do przetrzymywania schwytych ptaków przez kilka godzin w klatkach. I wreszcie, lejkowata klatka Emlena wydawała się bardzo stresować badane ptaki. Odpowiedzią było skonstruowanie płaskiej klatki orientacyjnej i przyjęcie zasady testowania ptaków w ciągu

dnia (BUSSE 1995). Metodyka ta umożliwia zebranie bardzo obfitego materiału obserwacyjnego (obecnie baza danych SEEN liczy już ponad 15 000 rekordów). Już wstępne próby opracowania zbieranego materiału wykazały, że stosowana dotąd w badaniach klatkowych metoda statystyczna opiera się na z gruntu błędnym założeniu jednomodalności rozkładów danych i nie może być stosowana do przytłaczającej części uzyskiwanych wyników (BUSSE & TROCIŃSKA 1999). Zaproponowano więc zupełnie nową metodę analizy i nowe procedury obliczeniowe (OŻAROWSKA 2005). Omawiana metoda rozwiązuje wiele trudności na jakie napotykają badania wędrówek ptaków na terenach, skąd ze względów kulturowych i społecznych brak jest wiadomości powrotnych o obrączkowanych ptakach, a więc w Europie Wschodniej i na Bliskim Wschodzie.

### Skąd – dokąd...

Wędrówki ptaków są, z samej istoty zjawiska, zagadnieniem, które musi być badane w wymiarach wielkoskalowych, międzykontynentalnych i wszelkie próby uogólnień robione na podstawie opracowań lokalnych są z zasady obciążone przez swą fragmentaryczność. Dotyczy to zarówno badań opartych na lokalnych obserwacjach przelotu czy chwytaniu ptaków w pojedynczych stacjach, jak też prac wykorzystujących wiadomości powrotne o obrączkowanych ptakach. Wprowadzenie w życie przez Akcję Bałtycką idei uwzględniania danych pochodzących z sieci badawczej jest więc istotnym krokiem w kierunku zasady wielkoskalowości badań wędrówkowych. Podobną rolę spełniają nasze prace w zakresie opracowywania wiadomości powrotnych.

Wiadomości powrotne „nie miały szczęścia” do opracowań wielkoobszarowych. Co prawda już w 1931 roku ukazał się klasyczny obecnie atlas wyników obrączkowania ptaków w Europie (SCHÜZ & WEIGOLD 1931), lecz w ogromnej większości był on jedynie graficznym przedstawieniem europejskich wiadomości powrotnych, bez prób ich interpretacji. Później, do końca lat 60-tych ukazały się jedynie cztery opracowania, obejmujące analizę europejskich wiadomości powrotnych o poszczególnych gatunkach ptaków (STECHEV 1938, VERHEYEN & GRELE 1950, VERHEYEN 1951, RYDZEWSKI 1956). Pierwszymi ogólnoeuropejskimi opracowaniami grupy gatunków były prace ASHMOLE (1962), która analizowała wiadomości powrotne o drozdach i BUSSEGO (1969), gdzie została przedstawiona analiza europejskich wiadomości o ptakach krukowatych, z której wykluła się późniejsza koncepcja zróżnicowań populacyjnych europejskich ptaków wróblowatych. Mimo, że oczywistość analiz wielkoobszarowych wydawała się już wtedy być bezdyskusyjną, przez długi czas nie znalazła ona odbicia w publikacjach. Do połowy lat 80-tych ukazała się tylko jedna ogólnoeuropejska analiza rozmieszczenia wiadomości powrotnych pojedynczego gatunku (czajki *Vanellus vanellus* – IMBODEN 1974), a publikowany w latach 1973-1985 atlas wiadomości powrotnych o zaobráczkowanych

w Europie ptakach wróblowatych (ZINK 1973-1985) był dokładnym powieleniem cytowanego wcześniej atlasu Schüza i Weigolda – graficzne przedstawienie wiadomości, bez próby jakiegokolwiek analizy. Jedyne zawarte tam uogólnienie – graficzne przedstawienie wędrówki ptaków w Europie, jako „dywanowego” przesuwania się ptaków z północnego wschodu na południowy zachód, było tak niezgodne z zawartymi w atlasie faktami, że spowodowało do przedstawienia ogólnej koncepcji zróżnicowań populacyjnych europejskich wróblowatych (BUSSE 1986a, b, 1987). Koncepcja ta generalizowała nowy sposób patrzenia na wędrówki w skali kontynentu – zamiast szukać odpowiedzi na pytania „dokąd wędrują ptaki z ograniczonych fragmentów lęgów?” stawiała jedno generalne pytanie „jak poszczególne populacje, wyodrębnione w czasie epoki lodowcowej, zajmowały poszczególne tereny Europy i jak to wpłynęło na obecny obraz wędrówki”. Odtąd wszystkie analizy wiadomości powrotnych, i nawet te obejmujące dane biometryczne, wykonywane w Polsce uwzględniają ten nowy punkt widzenia i wciąż dostarczają faktów potwierdzających tę hipotezę (BUSSE & MAKALON 1986, REMISIEWICZ *et al.* 1997, REMISIEWICZ 2001, 2002b, MOKWA 2005).

Całościowe patrzenie na wędrówkę każdego gatunku pociąga za sobą poważne konsekwencje badawcze – w opracowaniu muszą być uwzględnione wszystkie możliwe dla tego gatunku drogi wędrówki, a nie tylko niektóre z nich, te o których jest zgromadzona znaczna ilość danych. Jest to szczególnie bolesne dla badaczy z krajów Europy Zachodniej, do których świadomości wciąż nie dociera fakt, że znaczna część ptaków wróblowatych zasiedlających Europę, a może nawet ich większość, wędruje wschodnim szlakiem wędrówki, przez Bałkany i Ukrainę, Turcję a dalej przez Bliski Wschód do Afryki Wschodniej. Z terenów tych wciąż jest mało wiadomości powrotnych. Włączenie do rozważań wschodnich ostoi lodowcowych zmusza, z konieczności, do uwzględniania w badaniach populacji wschodnioeuropejskich i syberyjskich, co nieuchronnie doprowadza do patrzenia na wędrówki w Europie jako na zjawisko obejmujące również jej najbardziej wschodnie połacie. To co było dotychczas niezwykle trudne do uświadomienia sobie przez ornitologów, stało się powszechnie znane skutkiem nagłośnienia problemu ptasiej grypy – jeśli nie badamy problemu całościowo, możemy się nagle znaleźć w sytuacji braku informacji fundamentalnych dla właściwej odpowiedzi na zagrożenia epidemiologiczne. Mamy więc poważny problem organizacyjno-badawczy: jak względnie szybko uzyskać dane opisujące wschodni szlak wędrówki, ten bardzo ważny element europejsko-afrykańskiego systemu migracyjnego. Na szczęście odpowiedź jest prawie gotowa: rozwój i odpowiednie finansowanie międzynarodowej sieci badawczej – zwiększenie liczby stacji i praca metodami ułatwiającymi szybkie uzyskiwanie informacji o podstawowych kierunkach i intensywności przelotu poszczególnych gatunków. Kompleksowe podejście do badań, a więc kombinacja danych uzyskiwanych metodą chwymania, obrączkowania i mierzenia ptaków z danymi uzyskiwanymi za pomocą testów orientacyjnych, obserwacji radarowych, czy telemetrii, może tu przy-

nieść względnie szybki opis wschodniego szlaku wędrowki. W tym właśnie specjalizuje się sieć SEEN. Zaniedbane dotychczas badania na Bliskim Wschodzie to prawdziwa kopalnia nowych faktów i nowych pomysłów. Praca na każdej, dosłownie, stacji w tym regionie przynosi zaskakujące informacje i często zmusza do rewizji powszechnie przyjętych poglądów na wędrowki ptaków w tym regionie. Nagle Nil przestaje być głównym korytarem wiodącym ptaki do rajy subsaharyjskich obszarów sawanny, a niegospodnie wybrzeża Morza Czerwonego potężnym szlakiem wędrowkowym. Wiele z tych poszlak i obserwacji wymaga potwierdzenia, lub skorygowania w dalszych pracach.

Prace na wschodnim szlaku wędrowki nie wykluczają bynajmniej zainteresowania wędrowką ptaków w Polsce. Wciąż właśnie Polska znajduje się na skrzyżowaniu głównych europejskich szlaków wędrowkowych, tych wiodących na południowy wschód, na południe i południowy zachód. Wciąż dla wyjaśnienia mechanizmów wędrowki częściowej potrzebne są analizy przelotu w Polsce – to tu regularnymi są wędrowki gatunków, które dla ornitologów z Europy zachodniej jawią się gatunkami inwazyjnymi (NOWAKOWSKI 2002, 2003). Wszystkie te problemy widzimy w Polsce i możemy rozwiązywać mając do dyspozycji największą i najwszechstronniejszą na świecie bazę danych o wędrujących ptakach wróblowatych, stale uzupełnianą nowymi materiałami. Fakt, że badania nad wędrowkami siewkowatych i sów również rozwijają się dynamicznie, pozwala sądzić, iż prowadzone projekty i przyjęte perspektywy badawcze mają szansę stać się ważną specjalnością polskiej ornitologii.

## Piśmiennictwo

- ASHMOLE M. J. 1962. Migration of European Thrushes. *Ibis* 104: 314-346, 522-559.
- BERTHOLD P. 1972. Über Rückgangsercheinungen und deren mögliche Ursachen bei Singvögeln. *Vogelwelt* 92: 216-226.
- BERTHOLD P., TERRILL S. B. 1988. Migratory behaviour and population growth of Blackcaps wintering in Britain and Ireland: some hypotheses. *Ring. and Migr.* 9: 153-159.
- BUSSE P. 1967. Zastosowanie liczbowych współczynników kształtu skrzydła. *Not. Ornitol.* 8, 1: 1-8.
- BUSSE P. 1968. Topografia korelacyjna - metoda analizy zróżnicowania populacyjnego. *Not. Ornitol.* 9, 3: 1-9.
- BUSSE P. 1969. Results of ringing of European *Corvidae*. *Acta Ornithol.* 11, 8: 263-328.
- BUSSE P. 1970. Określanie ciężaru i otłuszczenia u wędrujących populacji ptaków. *Not. Ornitol.* 11, 1-4: 1-15.
- BUSSE P. 1973. Dynamika liczebności niektórych gatunków ptaków chwypanych na polskim wybrzeżu Bałtyku w latach 1961-1970. *Not. Ornitol.* 14, 1-2: 1-38.
- BUSSE P. 1974. Metody biometryczne. *Not. Ornitol.* 15, 3-4: 114-126.
- BUSSE P. 1981. Breeding bird censuses contra counts of migrating birds – is it a real contradiction? *Proc. of VI Int. Con. Bird Census Work, Goettingen*, pp. 55-65.

- BUSSE P. 1983. Spatial structure of bird populations as a matter of biometry – the method of study on migration. *Orn. Fenn. Suppl.* 3: 86-88.
- BUSSE P. 1984. Key to sexing and ageing of European Passerines. *Beitr zur Naturk. Niedersachsens* 37, Suppl. 224 pp.
- BUSSE P. 1986a. Theoretical models in an interpretation of recovery patterns. *Ring* 128-129: 211-228.
- BUSSE P. 1986b. The problem of populational differentiation of birds wintering and migrating through Mediterranean Region. In: *First Conference on Birds Wintering in the Mediterranean Region. Ric. Di Biologia della Selvaggina* 10 (1): 53-72.
- BUSSE P. 1987. Migration patterns of European passerines. *Sitta* 1: 18-36.
- BUSSE P. 1988. Nowe metody interpretacji zmienności biometrycznej wędrownych ptaków. *Not. Ornitol.* 29, 3-4: 151-192.
- BUSSE P. 1990. Monitoring and circannual cycle in birds life. *Proc. Baltic Birds 5 Conf. Riga I*, pp. 65-66.
- BUSSE P. 1992a. Elements needed for a construction of a population dynamics model for monitoring purposes. *Ring* 14, 1-2: 89-99.
- BUSSE P. 1992b. Migratory behaviour of Blackcaps wintering in Britain and Ireland. *Ring* 14, 1-2: 51-75.
- BUSSE P. 1995. New technique of a field study of directional preferences of night passerine migrants. *Ring* 17, 1-2: 97-116.
- BUSSE P. 1996. Modelling the seasonal dynamics of bird migration. *Ring* 18,1-2: 97-119.
- BUSSE P. 1997. Localization of breeding origin of migrants according to biometrical data: the methodological problem. *Ring* 19, 1-2: 153-168.
- BUSSE P. 1999. Correlative topography by Krigging – a useful method to study intra-group biometrical differentiation. *Ring* 21, 2: 145-159.
- BUSSE P. 2000. *Bird Station Manual*. Uniw. Gdański. Gdańsk. 264 pp.
- BUSSE P., BUSSE W. 2003. Migration of owls along the Polish Baltic coast. *Vogelwelt* 124, 6: 281-284.
- BUSSE P., GROMADZKI M., SZULC B. 1963. Obserwacje przelotu jesiennego ptaków w roku 1960 w Górkach Wschodnich koło Gdańska. *Acta Ornithol.* 7, 10: 305-335.
- BUSSE P., KANIA W. 1977. Metoda ilościowej oceny rozmieszczenia obrączkowanych ptaków na podstawie wiadomości powrotnych. *Not. Ornitol.* 18, 3-4: 79-93.
- BUSSE P., MAKSALON L. 1986. Wędrowki europejskich populacji drozda śpiewaka (*Turdus philomelos*). *Not. Ornitol.* 27, 1-2: 3-30.
- BUSSE P., TROCIŃSKA A. 1999. Evaluation of orientation experiment data using circular statistics – doubts and pitfalls in assumptions. *Ring* 21, 2: 107-130.
- DOMANIEWSKI J. 1933. Sprawozdanie z działalności Stacji Badania Wędrowek Ptaków za rok 1931. *Acta Ornithol.* 1, 1: 1-18.
- FLEGG J. J. M., ZINK G. (red.) 1973. Standardization in European ornithology. *Auspicium Suppl.* 5: 1-95.
- GROMADZKA J. 1989. Breeding and wintering areas of Dunlin migrating through southern Baltic. *Ornis Scand.* 20: 132-144.
- IMBODEN C. 1974. Fremdansiedlung und Brutperiode des Kiebitz *Vanellus vanellus* in Europa. *Orn. Beob.* 71, 1-3: 5-134.
- KANIA W. 1981. The autumn migration of the Chaffinch *Fringilla coelebs* over the Baltic coast in Poland. *Acta Ornithol.* 18, 7: 371-414.
- KOPIEC K. 1997. Seasonal pattern of the Blackcap (*Sylvia atricapilla*) autumn migration at the Polish Baltic coast. *Ring* 19, 1-2: 41-58.

- KOPIEC-MOKWA K. 1999. Dates of migration waves – a coincidence or an effect of biologically based mechanism? Improvement of the method of analysing the seasonal migration dynamics. *Ring* 21, 2: 131-144.
- MOKWA K. 2005. Strategia wędrówki europejskich populacji pokrzewki czarnołbistej *Sylvia atricapilla*. Tezy rozprawy doktorskiej. Uniwersytet Gdański
- NOWAK E. 1959. Bogusław Stamirowski – inicjator obrączkowania ptaków dla celów naukowych w Polsce. *Przegl. Zool.* 3, 4: 280-282.
- NOWAKOWSKI J. K. 2002. Do numbers of Great Tits *Parus major* caught at ringing stations reflect the real intensity of passage? *Ornis Svecica* 12: 197-201.
- NOWAKOWSKI J. K. 2003. Catch numbers at ringing stations is a reflection of bird migration intensity, as exemplified by autumn movements of the Great Tit (*Parus major*). *Ring* 25, 1-2: 1-15.
- NOWAKOWSKI J. K., VAHATALO A. 2003. Is the Great Tit *Parus major* an irruptive migrant in north-east Europe? *Ardea* 91, 2: 193-210.
- OŻAROWSKA A. 2005. Badania preferencji kierunkowych ptaków wędrujących nocą – propozycja nowego standardu metodycznego. Tezy rozprawy doktorskiej. Uniwersytet Gdański.
- REMISIEWICZ M. 2001. The pattern of winter-quarters of Robins (*Erithacus rubecula*) migrating in autumn through the southern Baltic coast. *Ring* 23, 1-2: 37-53.
- REMISIEWICZ M. 2002a. The present state and perspectives of the Project „*Tringa glareola* 2000”). *Ring* 24, 1: 35-40.
- REMISIEWICZ M. 2002b. The spatio-temporal pattern of Robin (*Erithacus rubecula*) migration – evidence from ringing recoveries. *Ardea* 90: 489-502.
- REMISIEWICZ M, NOWAKOWSKI J. K., BUSSE P. 1997. Migration pattern of Robin (*Erithacus rubecula*) on the basis of Polish ringing recoveries. *Ring* 19, 1-2: 3-40.
- RYDZEWSKI W. 1935. Nalot orzechówki syberyjskiej *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* Brehm w Polsce w roku 1933. *Acta Ornithol.* 1, 12: 365-370.
- RYDZEWSKI W. 1949. Sprawozdanie z działalności Stacji Badania Wędrowek Ptaków za rok 1938. *Acta Ornithol.* 4, 1: 1-113.
- RYDZEWSKI W. 1954. Publishing of the recovery reports. *Ring* 1: 2-4.
- RYDZEWSKI W. 1956. The nomadic movements and migrations of the European Common Heron, *Ardea cinerea* L. *Ardea* 44, 1-3: 71-188.
- SCHÜZ E., WEIGOLD H. 1931. Atlas des Vogelzugs nach den Beringungsergebnissen bei palearktischen Vögeln. Berlin.
- SOKOŁOWSKI J. 1925. Ciąg ptaków na Helu w roku 1923. *Prace Kom. Mat. Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Poznaniu* 3.
- STECHEV. J. 1938. Über die jahreszeitliche Verbreitung der europaeischen Lumen (*Uria aalge*). *Vogelzug* 9, 3: 126-138.
- SVENSSON L. 1992. Identification Guide to European Passerines. Stockholm.
- VERHEYEN R. 1951. Particularites relatives á la migration et au quartier d'hiver du coucou d'Europe (*Cuculus canorus* L.). *Gerfaut* 41, 1: 44-61.
- VERHEYEN R., LE GRELLE G. 1950. La migration de la Gambette d'Europe, *Tringa totanus* (L.) d'après les resultats du baguage. *Gerfaut*, 40, 4: 201-206.
- ZIMMERMANN R. 1907. Der Vogelzug auf Hela und anderes dort, nach einigen Beobachtungen. *Westpreus. Bot. Zool. Ver.*, Berlin, 29.
- ZIMMERMANN R. 1908. Der Vogelzug auf Hela im Frühjahr und Herbst 1907 und anderes von dort. *Westpreus. Bot. Zool. Ver.*, Berlin, 30.
- ZINK G. 1973-1985. Der Zug europaischer Singvogel – ein Atlas der Wiederfunde beringter Vogel. 1-4. Moeggingen.

