

Krzysztof BIRKENMAJER

**Observacje nad mewą modrodziobą, *Pagophila eburnea* (PHIPPS),
w południowej części Zachodniego Spitsbergenu**

**Наблюдения над белой чайкой, *Pagophila eburnea* (PHIPPS) в южной части
Западного Шпицбергена**

**Observations on Ivory Gull, *Pagophila eburnea* (PHIPPS), in south
Vestspitsbergen**

[z 1 mapą i 1 rys. w tekście]

Wstęp

Dotychczas znane lęgowiska mewy modrodziobej na Svalbardzie

Nowe lęgowiska mewy modrodziobej w południowej części Zachodniego Spitsbergenu

Observacje w nowo odkrytych koloniach mewy modrodziobej

Zagadnienie populacji mewy modrodziobej na Svalbardzie

Piśmiennictwo

WSTĘP

Mewa modrodzioba, *Pagophila eburnea* (PHIPPS), została rozpoznana na Spitsbergenie (archipelag Svalbard) przez autora gatunku C. J. PHIPPSA w r. 1773, w czasie wyprawy królewskiego okrętu brytyjskiego w kierunku bieguna północnego. Według opinii LØVENSKIOLDA (1964), który nadzwyczaj starannie przejrzał wszelkie wcześniejsze wzmianki źródłowe, ptak ten był obserwowany na Spitsbergenie po raz pierwszy już w r. 1609 przez kapitana Jonasa POOLE: „a white Fowle with a greene bill, the top of the bill of it and the eyes were redde, with black feet” (*vide* LØVENSKIOLD, *op. cit.*).

Jest to gatunek arktyczny o szerokim rozprzestrzenieniu geograficznym, obejmującym archipelag Svalbardu (Spitsbergen), Ziemię Franciszka Józefa,

kilka wysp położonych na północ od wybrzeża Syberii, niektóre wyspy Kanaadyjskiego Archipelagu Arktycznego i Grenlandię. Żeruje on na obszarach mórz arktycznych pokrytych lodem dryfującym, gdzie w okresie zimy polarnej żywi się resztkami uczt niedźwiedzia polarnego, oraz ekskrementami niedźwiedzi i fok. Niejednokrotnie w czasie zimy ptak ten migruje dalej na południe i bywa w tym czasie rzadkim gościem na arktycznych wybrzeżach Europy, Azji i Ameryki.

Z końcem nocy polarnej (kwiecień–maj), mewa modrodzioba pojawia się na wybrzeżach archipelagu Svalbardu, gdzie gnieździ się w okresie lata polarnego. W tym czasie jej pożywienie rozszerza się także na ryby i skorupiaki morskie, które pobiera z wody w locie, podobnie jak rybitwa. Taki sposób żerowania obserwowałem w strefie przyboju morza w wąskim pasie łachy żwirowej, pod urwiskiem czołowym Lodowca Nathorsta (Nathorstbreen) we fiordzie Van Keulenfjorden (8 VIII 1966: 6 dorosłych ptaków żerujących).

Szczególną cechą mewy modrodziobej jest to, że w odróżnieniu od innych unika siadania na wodzie, przekładając nad nią lód i śnieg. Niektórzy autorzy tłumaczą to przystosowaniem do wyjątkowo trudnych warunków egzystencji w czasie zimy polarnej, gdy zmoczenie nóg czy upierzenia mogłoby doprowadzić do oblodzenia i śmierci ptaka. Tym niemniej znane są wiarygodne obserwacje, że czasem mewa modrodzioba siada na wodzie i żywi się wprost z morza w sposób podobny jak i inne mewy.

Zwykle mewa modrodzioba nie boi się człowieka, jeżeli nie miała z nim złych doświadczeń. Grupy badaczy pracujące na lodowcach są przyzwyczajone do częstych odwiedzin mewy, która wyszukuje resztki pożywienia w obozowisku. Jako jedyny upierzony towarzysz polarnika, mewa modrodzioba traktowana jest zwykle ze specjalnymi względami, zaś karmiona kawałkami mięsa, a zwłaszcza tłuszczu (masła, margaryny) staje się tak obłaskawiona, że pobiera pokarm ze śniegu nawet z odległości dwóch metrów (BIRKENMAJER, 1961, 1967). W sąsiedztwie kopalni węgla Sveagrava, w Van Mijenfjorden, gdzie mewa modrodzioba wraz z mewą bladą, *Larus hyperboreus* GUNN., żerowała na odpadkach, niektóre osobniki dały się tak obłaskawić, że jadły z ręki (LØVENSKIOLD, 1964).

Z uwagi na sposób odżywiania się, mewa modrodzioba jest częstym towarzyszem niedźwiedzia polarnego, za którym wędruje krok w krok, oczekując na resztki jego posiłków focznych. Z podobnych względów darzy ona zainteresowaniem traperów, a mając świetny wzrok, już z daleka potrafi wypatrzeć zastrzelone zwierzę, którego resztki ścierwa umie agresywnie bronić przed znacznie większymi „drapieżnikami”, w rodzaju mewy bladej. Wydaje się natomiast, że mewa modrodzioba nie potrafi sobie poradzić z grubym futrem i skórą padłych zwierząt. W r. 1958 padły z głodu młody niedźwiedź polarny, znaleziony przeze mnie w głębi lądu, na lodowcu Norenbreen, był nietknięty przez gnieżdżące się w pobliżu mewy modrodziobe. Dopiero w czasie ściągania skóry, mewa modrodzioba spadła nagle „wprost z nieba” i cierpliwie czekała na swoją kolej, wykazując tak wielkie zainteresowanie, że siadła na plecaku,

w odległości paru metrów od ścierwa. Po postrzeleniu wielkiej foki kapturowej w głębi fiordu Hornsund w r. 1956, obserwowałem, że nagle pojawiła się mewa modrodzioba, która zaczęła dziobać śnieg zmieszany z krwią zwierzęcia. Taki sposób pożywiania się był też obserwowany przez innych badaczy i traperów. Znane są też przypadki, że mewa modrodzioba rzucała się na rannego i krwawiącego niedźwiedzia.

W południowej części wyspy Zachodniego Spitsbergenu (Vestspitsbergen) mewa modrodzioba gnieździ się głównie na niedostępnych urwiskach skalnych, natomiast na północy i wschodzie archipelagu Svalbardu, jej kolonie były znajdowane na niskich skałkach klifu nadmorskiego i na zupełnie płaskim wybrzeżu. W jednym przypadku istnieje wiarygodne świadectwo, że para mew modrodziobych budowała gniazdo na bloku lodu wyrzuconego na brzeg we fiordzie Hornsund w r. 1924 (LØVENSKIOLD, 1964), jednakże mniemanie, rozpowszechnione u niektórych autorów, że ptak ten gnieździ się na lodzie dryftowym, jest pozbawione podstaw (*op. cit.*).

Gniazdowiska mewy modrodziobej są aktywnie bronione przed wszelkimi intruzami, także przed największym ptakiem Arktyki, a zarazem największym rabusiem — mewą bladą.

W archipelagu Svalbardu lęgowiska gatunku ograniczone są do sektora między 10° i 34° długości geograficznej wschodniej oraz 76° i 81° szerokości geograficznej północnej, to znaczy do głównych wysp archipelagu: Zachodniego Spitsbergenu (Vestspitsbergen), Ziemi Północno-wschodniej (Nord-austlandet), Wyspy Edge (Edgeøya) i ich najbliższego sąsiedztwa (Kvitøya, Kong Karls Land). Mewę modrodziobą obserwowano również na Wyspie Niedźwiedziej (Bjørnøya) i Hopen, lecz nie stwierdzono tam gnieźdzenia się tego gatunku.

W grupie głównych wysp archipelagu Svalbardu, omawiany gatunek jest zdaniem LØVENSKIOLDA (1964) znacznie częściej spotykany w obszarach północnych i północno-wschodnich, niż w południowych i zachodnich. Zdaniem piszącego te słowa, należałoby wprowadzić pewną korektę do tego stwierdzenia. Mianowicie południowa część obszaru okazała się również regionem o stosunkowo gęstym zasiedleniu przez mewę modrodziobą (mapa 1).

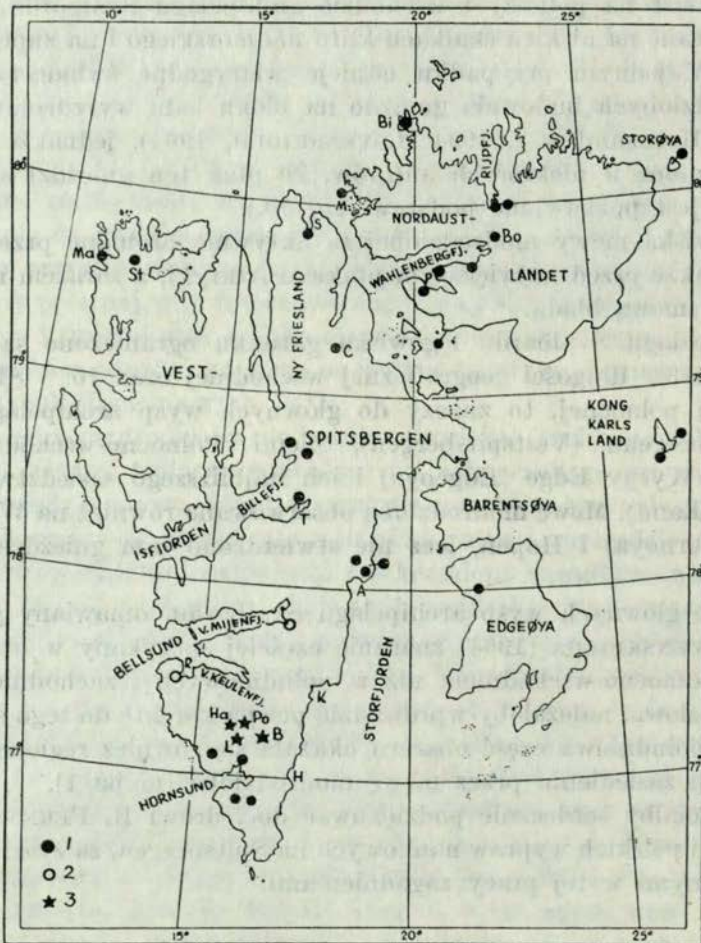
Autor chciałby serdecznie podziękować doc. drowi B. FERENSOWI, współtowarzyszowi polskich wypraw naukowych na Spitsbergen, za życzliwą dyskusję nad poruszonymi w tej pracy zagadnieniami.

DOTYCHCZAS ZNANE LĘGOWISKA MEWY MODRODZIOBEJ NA SVALBARDZIE

Lęgowiska mewy modrodziobej na Svalbardzie znajdowane były rzadko, i to głównie na łatwiej dostępnym wybrzeżu fiordów i wysp, lub w niedalekim sąsiedztwie morza. W ciągu ponad 350 lat jakie upłynęły od chwili opisanego tego gatunku na Spitsbergenie (Svalbardzie), stwierdzono — włącznie z poda-

nyimi w niniejszej pracy — około 30 stanowisk, z których pierwsze w r. 1861. Najciekawsze z podanych w literaturze zostaną pokrótce omówione poniżej (mapa 1).

Storøya, na wschód od Nordaustlandet. Kolonia została odwiedzona w r. 1887 przez A. COLLETTA, który znalazł tam 100–150 gniazd. C. T. DALGETY, który odwiedził tę samą kolonię w r. 1930, stwierdził jej wielkie zubożenie — do 11 gniazd (BATESON, PLOWRIGHT, 1959).



Mapa 1. Rozmieszczenie lęgów mewy modrodziobej, *Pagophila eburnea* (PHIPPS) w archipelagu Svalbardu. 1 — Lęgowiska stwierdzone; 2 — lęgowiska przypuszczalne; 3 — nowe lęgowiska stwierdzone przez autora w latach 1957–1966, A — Agardhbukta i Agardhfjellet, B — Bendefjellet, Bo — Bodleybukta, Bi — Birdvågen, C — Chydeniusbreen, H — Hambergbukta, Ha — Halenuten, K — Kvalvågen, L — Luciatoppen, M — Murchisonfjorden, Ma — Magdalenefjorden, P — Palanderbukta, Po — Polakkfjellet, R — Recherchefjorden, S — Sorgfjorden, St — Strengenhagenfjellet, T — Tempelfjorden.

Wahlenbergfjorden, wybrzeże południowe, Nordaustlandet. Kolonia została odwiedzona w r. 1924 przez F. A. MONTAGUE, który stwierdził tutaj 100 par. W r. 1958 BATESON i PLOWRIGHT (1959) naliczyli tutaj mniej niż 40 par.

Palanderbukta, Nordaustlandet. Kolonia odwiedzona w latach 1930 i 1931 przez C. T. DALGETY posiadała około 30 par. W r. 1958 kolonia była pusta (BATESON, PLOWRIGHT, *op. cit.*).

Bodleybukta, Wahlenbergfjorden, Nordaustlandet. Kolonia 12 par znaleziona w r. 1957 przez T. S. WINSNESA (*vide* BATESON, PLOWRIGHT, *op. cit.*). Kolonia odwiedzona w r. 1958 przez BATESONA i PLOWRIGHTA była pusta.

Z centralnej części Zachodniego Spitsbergenu były podawane, bez bliższych opisów, stanowiska kolonii mewy modrodziobej z Ebbadalen, Billefjorden (obserwacje A. R. GLENNA w r. 1931 — *vide* PENNIE, ANDREW, 1956), z sąsiedztwa Paulabreen, Van Mijenfjorden (LØVENSKIOLD, 1954, podaje informację z drugiej ręki; SIGGERUD, 1962, przypuszcza obecność gniazd; LØVENSKIOLD, 1964, podaje stanowisko jako „przypuszczalne”), wreszcie z Observatoriefjellet, koło Rubypynnten, Recherchefjorden (LØVENSKIOLD, 1954, podaje informację za traperem BLOMLIM, stwierdzając, że w r. 1950 gniazda nie znalazł. W pracy z r. 1964 LØVENSKIOLD stanowisko to pomija na mapce). W roku 1963 przybyło w tym rejonie, między Storfjorden a Isfjorden, 5 nowych stanowisk, nie opisanych bliżej, a mianowicie dwie kolonie znalezione przez E. FLIPSE i J. W. DE ROEVERA (LARSEN, 1965) między Ulvebreen i Agardhbukta, Storfjorden. Pierwsza, w odległości 9,5 km od brzegu, posiadała ok. 15 gniazd, druga zaś, w odległości ok. 2,5 km od brzegu, liczyła ok. 20 gniazd. Kolonia z 40–70 gnieźdzącymi się osobnikami na Agardhfjellet, Storfjorden, znaleziona przez NIEMANTSVERDRIETA (HEINTZ, 1965), gnieźdząca się para w Tempelfjorden, bez bliższej lokalizacji (NYHOLM, 1966) i dwa gniazda na Ekkoknausene, Nordenskiöldbreen, Billefjorden, znalezione przez HJELLEGO (HEINTZ, 1965).

Dalsze stanowiska do roku 1959 podaje LØVENSKIOLD (1964) według różnych danych z literatury i osobistych informacji z NW części wyspy Zachodniego Spitsbergenu (2 punkty: Magdalenefjorden i Strengehagenfjellet), z Ny Friesland (2 punkty: Sorgfjorden i Chydeniusbreen), z Nordaustlandet (6 dalszych punktów: Torellneset; Murchisonfjorden; Birdvågen; Rjipfjorden — 2 stanowiska; Wahlenbergfjorden, pd. wybrzeże), z Edgeøya (na wschód od Diskobukta), z Kong Karls Land (2 punkty) i Kvitøya (2 punkty: Andréneset; Kraemerpynten), i wreszcie z okolic fiordu Hornsund, w południowej części Zachodniego Spitsbergenu — 4 stanowiska (nie znane mu osobiście — na podstawie wiarygodnych relacji): dwa w okolicy góry Hornsundtind (Sørkapp Land), jedno z okolicy Werenskiöldbreen i jedno z okolicy Burgerbukta. Stanowiska w okolicy fiordu Hornsund musiały być opuszczone już od dawna, gdyż w czasie działalności polskich wypraw naukowych III Międzynarodowego Roku Geofizycznego (1956–1960) żadne z nich nie zostało potwierdzone, mimo

że w tych obszarach były prowadzone badania ornitologiczne (FERENS, 1958, 1960), a także badania innych grup naukowych jak geologicznej, botanicznej, glaciologicznej, geograficznej i eksploracja alpinistyczna. Także badania Norweskiej Wyprawy Ornitologicznej do Hornsundu w r. 1962 (BANG *et al.*, 1963; NORDERHAUG, 1963) nie doprowadziły do znalezienia gniazd mewy modrodziobej w tym rejonie.

NOWE LĘGOWISKA MEWY MODRODZIOBEJ W POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI ZACHODNIEGO SPITSBERGENU

Nowe stanowiska lęgowe mewy modrodziobej zostały stwierdzone i zbądane w czasie prac geologicznych prowadzonych przez autora w głębi Ziemi Wedel-Jarlsberga i Ziemi Torella, a mianowicie w latach 1957–1958 (Polska

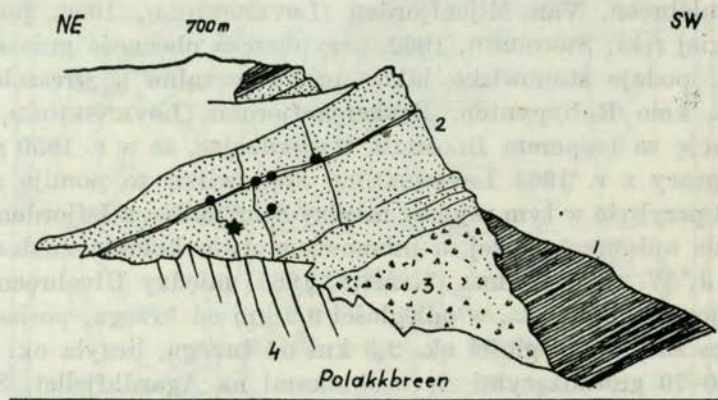


Fig. 1. Kolonia mewy modrodziobej, *Pagophila eburnea* (PHIPPS) na Polakkfjellet (rysunek autora według stanu z dn. 15 VIII 1966). Grube kropki oznaczają gniazda, które przybyły do kolonii po 1958 r. Gwiazdką oznaczono gniazdo z 1958 r., również obecnie używane.

1 — łupki, 2 — piaskowce, 3 — usypisko, 4 — zocze śnieżne.

Wyprawa Spitsbergeńska III M. R. G.) i w latach 1962 i 1966 (wyprawy Norweskiego Instytutu Polarnego w Oslo). Są to stanowiska następujące:

1. Luciatoppen, zachodnia ściana (ok. $77^{\circ}07'17''N$, $15^{\circ}51'02''E$), Wedel-Jarlsberg Land, ok. 650 m n.p.m., ok. 300 m nad powierzchnią lodowca Paierlbreen. Dwa lub trzy gniazda mewy modrodziobej usytuowane ok. 50 m ponad małą kolonią fulmarów, *Fulmarus glacialis glacialis* (L.). Zaobserwowane 18 VIII 1957 r. (BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963).

2. Halenuten, wschodnia ściana (ok. $77^{\circ}14'04''N$, $15^{\circ}40'15''E$), Wedel-Jarlsberg Land. Pojedyncze gniazdo, ok. 800 m n.p.m., ok. 200 m nad poziomem lodowca Nornebreen. Zaobserwowane 12 VII 1958 r. (BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963);

3. Polakkfjellet, północna ściana (ok. $77^{\circ}15'28''N$, $16^{\circ}06'30''E$), Torell Land (fig. 1). Pojedyncze gniazdo, ok. 15 m nad polem śnieżnym lodowca

Polakkbreen, ok. 520 m n.p.m. Gniazdo znalezione i zbadane 22 VII 1958 (BIRKENMAJER, 1961; BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963). Stanowisko ponownie odwiedzone 15 VIII 1966 r. wykazało przyrost ilości gniazd do 6 (BIRKENMAJER, 1967);

4. Bendefjellet — zachodni szczyt (614 m), południowa ściana (ok. 77°12'40''N, 16°34'E), Torell Land. Kolonia 16 gniazd, ok. 580 m n.p.m., ok. 180 m nad powierzchnią lodowca Langleikbreen. Kolonia znaleziona i zbadana 15 VII 1962 r. (BIRKENMAJER i SKRESLET, 1963).

Powyższe stanowiska lęgowe znajdują się w następujących minimalnych odległościach od brzegu morza:

1. Luciatoppen: 40 km od Van Keulenfjorden, 36 km od Storfjorden, 7 km od Burgerbukta (Hornsund), 18 km od Nottinghambukta (wybrzeże atlantyckie);

2. Halenuten: 32 km od Van Keulenfjorden, 43 km od Storfjorden, 20 km od Burgerbukta (Hornsund), 20 km od Skoddebukta (wybrzeże atlantyckie);

3. Polakkfjellet: 21 km od Van Keulenfjorden (pd. część), 33 km od Storfjorden, 20 km od Burgerbukta (Hornsund), 31 km od Skoddebukta (wybrzeże atlantyckie);

4. Bendefjellet: 28 km od Van Keulenfjorden (pd. część), 21 km od Storfjorden, 21 km od Brepollen (Hornsund), 40 km od Skoddebukta (wybrzeże atlantyckie).

Jak wynika z zestawienia znanych dotychczas lęgówisk *Pagophila eburnea* (PHIPPS) na Svalbardzie (mapa 1), większość punktów znajduje się albo na wybrzeżu, albo w odległości do paru kilometrów od wybrzeża. (Częściowo może to być efektem pozornym, wynikającym ze znacznie łatwiejszej dostępności i lepszego zbadania wybrzeży w stosunku do lodowatego wnętrza Svalbardu). Jedynie punkty lęgowskie w obszarze między Van Keulenfjorden i Hornsundem osiągają jako minimalne odległości przelotu ptaków od gniazda do brzegu morza 20–21 km (Halenuten, Polakkfjellet, Bendefjellet). Obserwowane kierunki stałych przelotów mewy modrodziobej z kolonii na Bendefjellet przez dolinę lodowca Flatbreen do Hambergbukta (Storfjorden) — 1–4 ptaki każdego dnia, 20–25 VII 1966 (BIRKENMAJER, 1967), a więc na trasie 25–30 km, wskazują, że takie odległości nie rzutują na wybór miejsca lęgowskiego mewy modrodziobej, co praktycznie udostępnia całe wnętrze wysp Svalbardu dla tego gatunku. Ważniejszym natomiast czynnikiem przy wyborze przez mewę modrodziobą miejsca lęgowego staje się obecność stromych, niedostępnych zboczy górskich posiadających liczne półki skalne (wystające ławice wapieni, piaskowców itp.), przy czym ekspozycja w stosunku do stron świata nie odgrywa roli.

Z dotychczasowych danych wynika, że mewy modrodzioba unika „górtasich” i tworzy najczęściej kolonie jednogatunkowe. W literaturze podawane są jednak wzmianki o gnieźdzeniu się jej w sąsiedztwie mewy bladej, *Larus hyperboreus* GUNN., mewy trójpalczastej, *Rissa tridactyla tridactyla* (L.),

nurnika białoskrzydłego, *Cephus grylle mandtii* (MANDT) (LØVENSKIOLD, 1964) i fulmara, *Fulmarus glacialis glacialis* (L.) (BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963).

OBSERWACJE W NOWO ODKRYTYCH KOLONIACH MEWY MODRODZIOBEJ

Obserwacje w koloniach mewy modrodziobej, dokonane przez autora, były prowadzone na marginesie głównych badań, których celem było wykonanie zdjęcia geologicznego obszaru. Stąd też nie miały one charakteru systematycznego. W kolonii na Bendefjellet autor wraz z S. SKRESLETEM zbadał 10 gniazd (1962: BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963), w kolonii na Polakkfjellet — 2 gniazda (1958 i 1966: BIRKENMAJER, 1961, 1967; BIRKENMAJER, SKRESLET, *op. cit.*). Wyniki tych obserwacji są zestawione niżej.

Budowa gniazda. Gniazda są zbudowane w sposób bardzo prosty. Na półce skalnej, o rozmiarach zwykle nie przekraczających $0,5 \times 0,5$ m, często pod nawisem wyższych ławie skalnych tworzących daszek, ułożona jest nieporządnie sucha trawa i mech, z niewielką domieszką piór i pewną ilością odchodów. W porównaniu z gniazdami np. mewy trójpalczastej, jest to gniazdo czyste. Średnica gniazda wynosi 25–30 cm, średnica wewnętrznego zagłębienia ok. 15 cm, zaś wysokość zewnętrznego pierścienia — ok. 2–3 cm ponad środek zagłębienia.

Na początku sezonu lęgowego, w okresie wysiadywania jaj (obserwacje 15 VII 1962, Bendefjellet), widać większą dbałość o gniazdo, później w czasie karmienia piskląt (22 VII 1958, Polakkfjellet) obserwowano w sąsiedztwie gniazda na półce skalnej nieuprzątnięte skorupki jaj i kielkujące źdźbła trawy w bardziej rozrzuconym gnieździe, a w końcowym okresie lęgowym (15 VIII 1966, Polakkfjellet) gniazdo było spłaszczone i rozrzucone, dochodząc do 50 cm średnicy.

W kolonii gniazda nie wykazują żadnego uprzywilejowanego rozmieszczenia. Ich grupowanie się w zespoły po kilka (3–7), w odległości 1–3 m jedno od drugiego (Bendefjellet) zależało przede wszystkim od rozmieszczenia półek skalnych między żlebami.

Miejsce gnieźdzenia się mewy modrodziobej jest zwykle rozpoznawalne już z pewnej odległości wskutek obecności pomarańczowych porostów azotolubnych na pokrytych białymi i różowymi odchodami ścianach skalnych poniżej gniazd. Także i rośliny naczyniowe są częstsze na piargach poniżej kolonii (np. *Oxyria digyna* (L.) HILL.), zaś na polach śniegowych pod kolonią występuje czerwone zabarwienie śniegu spowodowane obecnością pewnych gatunków glonów.

Jaja. Lęg mewy modrodziobej w badanej kolonii na Bendefjellet składał się z 1–2 jaj (LØVENSKIOLD, 1964, podaje że normalny lęg składa się z 1–2 jaj, zaś trzyjajowe lęgi są wyjątkiem), które są podobne do jaj innych mew: grubsze na tęym końcu i cieńsze na końcu zaostrowym, koloru niebieskozielonego,

przez zielonobrunatny do jasnobrunatnego, z nieregularnymi ciemnobrunatnymi, lub ciemnoszarymi plamkami. Plamki są częstsze bliżej tępego zakończenia jaja. W przypadku gdy w gnieździe znajdują się dwa jaja, mogą one mieć to samo zabarwienie, albo różnić się w odcieniu. Wymiary i wagę zbadanych jaj podaje tab. 1.

Tabela 1. Wymiary i ciężar jaj *Pagophila eburnea* (PHIPPS)

Długość w mm	Największa średnica w mm	Ciężar w gramach	Uwagi
58,7	43,4	57,4	Bendefjellet: 1962
62,6	43,9	61,0	„
ok. 58,0	ok. 42,0	—	„ (jajo rozbite)
65	45	—	Polakkfjellet: 1958 (pusta skorupka)

Pisklęta. Okres lęgowy mewy modrodziobej nie trwa dłużej niż dwa miesiące. Obecność jaj w gniazdach kolonii Bendefjellet jeszcze 15 VII 1962 r. wydaje się anomalią spowodowaną bardzo długą zimą 1961/1962 i niskimi temperaturami na początku lata polarnego 1962, które spowodowały przesunięcie się terminu składania jaj przez mewę modrodziobą. Według obserwacji uczestników Norweskiej Ekspedycji Ornitologicznej do Hornsundu w lecie 1962 r. (BANG *et al.*, 1963; NORDERHAUG, 1963) był to rok „nie lęgowy”, kiedy to wskutek spóźnionego lata i niskich temperatur część ptaków w ogóle nie zakładała gniazd, a np. w koloniach rybitwy popielatej, *Sterna paradisea* (PONTOPP.), śmiertelność piskląt w jednej kolonii dochodziła do 70%, w innych koloniach było zaledwie po kilka rybitw (NORDERHAUG, 1964).

Pisklęta obserwowane w „normalnym roku”, tj. w latach 1958 i 1966, w pierwszej połowie okresu lęgowego (22 VII 1958: Polakkfjellet) były wielkości ok. $\frac{1}{2}$ dorosłych ptaków (ok. 20 cm długości od dzioba do końca ogona), osiadały upierzenie jasnoszare, ich nogi były ciemnoszare, zaś dzioby jeszcze ciemniejsze od nóg. Z końcem sezonu lęgowego (15 VIII 1966: Polakkfjellet) pisklęta dochodziły już do rozmiarów $\frac{2}{3}$ osobników dorosłych, ich upierzenie było jasnoszare, prawie białe, z nieco ciemniejszymi plamkami.

Zachowanie się rodziców. W koloniach na Bendefjellet (w r. 1962) i Polakkfjellet (1966 r.), zarówno w okresie wysiadywania jaj, jak i w okresie karmienia piskląt, przebywało w gnieździe zwykle tylko jedno z rodziców. Kilka ptaków zajmowało pozycje obserwacyjne ponad kolonią. W okresie wysiadywania jaj ptaki reagowały na obecność człowieka dopiero wtedy, gdy zbliżył się on na odległość ok. 100 m. Wówczas zrywały się z półek skalnych ptaki-obszery, atakując intruza i wydając głos zbliżony do głosu rybitwy: pii-ürr, pii-ürr, pii-ürr. Ptaki siedzące na gniazdach zrywały się dopiero wówczas, gdy człowiek zbliżył się na odległość ok. 20 m. Po odejściu człowieka sia-

dały bez zwłoki na gnieździe. Obserwowaliśmy także, że każdy właściciel gniazda przepędzał inne ptaki kolonii z obszaru najbliższego sąsiedztwa.

W przypadku gdy pisklęta były małe, udało mi się podejść do gniazda (Polakkfjellet, 1958 r.) nawet na odległość 3 m, zanim jedno z rodziców opiekujące się pisklętami, opuściło gniazdo. W przypadku gdy pisklęta były duże (Polakkfjellet, 1966 r.), rodzice zrywali się z gniazda już znacznie wcześniej, zaś pisklęta chowały się w szczeliny i między bloki skalne.

ZAGADNIENIE POPULACJI MEWY MODRODZIOBEJ NA SVALBARDZIE

Brak systematycznych, długookresowych obserwacji nad stanowiskami lęgowymi mewy modrodziobej utrudnia określenie stopnia ich trwałości i tendencji w kierunku ich rozwoju, czy zaniku. Spośród zaledwie pięciu kolonii, które były powtórnie odwiedzone (tab. 2), dwie, Storøya i Wahlenbergfjorden pd., wykazały trwałość w okresie odpowiednio 43 i 24 lat, jednak z wybitną tendencją zniżkową. W pierwszej kolonii w ciągu 43 lat nastąpiło średnio ok. 11-krotne zmniejszenie się ilości gniazd, w kolonii drugiej w ciągu 24 lat nastąpiło ok. 2,5-krotne zubożenie ilościowe kolonii. Dwie kolonie, Palanderbukta i Bodleybukta, zanikły zupełnie, pierwsza z nich w okresie między 1931 i 1958 r., druga zaś zaledwie w ciągu jednego roku: 1957–1958.

Jedyną, jak dotychczas, znaną kolonią o tendencjach wzrostowych, jest kolonia na Polakkfjellet. Powiększanie się kolonii następowało bardzo wolno: w ciągu sześciu lat przybywało średnio jedno gniazdo rocznie.

Tabela 2

Zmiany ilości gniazd *Pagophila eburnea* (PHIPPS) przy dwóch kolejnych wizytach:
I — pierwsza wizyta; II — druga wizyta

Kolonia	I	II	Tendencja
Storøya	100–150 1887: COLLETT	11 1930: DALGETY	zanikanie
Wahlenbergfjorden pd.	100 1924: MONTAGUE	< 40 1958: BATESON, PLOW-RIGHT	zanikanie
Palanderbukta	± 30 1930, 1931: DALGETY	0 1958: BATESON, PLOW-RIGHT	zanikanie
Bodleybukta	12 1957: WINSNES	0 1958: BATESON, PLOW-RIGHT	zanikanie
Polakkfjellet	1 1958: BIRKENMAJER	6 1966: BIRKENMAJER	wzrost

W świetle powyższych danych zagadnienie populacji mewy modrodziobej na Svalbardzie mogłoby wyglądać niepokojąco. Jednakże bez bliższych, systematycznych i równocześnie w wybranych obszarach przeprowadzonych obserwacji, nie można rozstrzygnąć zagadnienia, czy ilość *Pagophila eburnea* (PHIPPS) na Svalbardzie ulega systematycznej redukcji, czy też ptak ten ma tendencję do częstszej zmiany lęgówisk niż to mogłoby się wydawać. LØVENSKIOLD (1964) podaje, że w przypadku gdy mewa modrodzioba gnieździ się w pobliżu brzegu morza, z uwagi na sposób odżywiania wybiera ona miejsca, gdzie znajduje się dużo lodu morskiego. Jeżeli warunki zalodzenia strefy przybrzeżnej zmieniają się, to znaczy lód w kolejnym okresie letnim zaniknie zupełnie, mewa przenosi się w inne miejsce. Niektórzy autorzy zmianę lęgówisk mewy modrodziobej odnoszą też do wizyt ludzkich.

W dostępnej mi literaturze nie znalazłem żadnych bliższych informacji na temat populacji mewy modrodziobej na Svalbardzie. Wzmianki o koloniach liczących setki ptaków odnoszą się głównie do XIX stulecia i do wysp rzadko odwiedzanych przez człowieka.

Próba oceny współczesnej populacji *Pagophila eburnea* (PHIPPS) w archipelagu Svalbardu może być dokonana metodą bardzo przybliżoną na przykładzie obszaru w południowej części Zachodniego Spitsbergenu, między fiordami Van Keulenfjorden i Hornsund. Obszar ten, ograniczony od południa fiordem Hornsund, od wschodu fiordem Storfjorden, od północy linią łączącą Kvalvågen-Van Keulenfjorden i Recherchefjorden i od zachodu — linią łączącą Recherchefjorden z ujściem fiordu Hornsund (mapa 1), obejmuje ok. 3600 km² (60 × 60 km). Został on w większości szczegółowo zbadany przez autora w latach 1957–1966 r. Na obszarze tym występowała w tym czasie jedna większa kolonia (16 gniazd) i trzy punkty gniazdowe (1 gniazdo; 2–3 gniazda; zaczątkowa kolonia wzrastająca od 1 do 6 gniazd). Biorąc pod uwagę nierównoczesność obserwacji w ciągu wspomnianej dekady, jako reprezentatywną liczbę należy przyjąć ok. 20 gniazd na obszarze 3600 km², co daje 1 parę ptaków przypadającą na 180 km² lądu.

Jeżeli powyższy stosunek 1 : 180 przyjmiemy jako wskaźnik dla Svalbardu, którego obszar lądowy wynosi ok. 62 000 km², wówczas ilość par rodzicielskich na początku sezonu lęgowego nie przekraczałaby 344. Liczba ta może wydawać się znacznie zaniżona, jeżeli będziemy ją porównywać z dużymi koloniami notowanymi w NE części Svalbardu w XIX w., jednakże przy wybitnej tendencji zanikowej w koloniach (por. tab. 2), których liczebność w drugiej połowie XX w. zwykle wynosi kilkanaście do dwudziestu par (wyjątkowo do około 40 lub powyżej tej liczby), nie budzi ona wielkiego zdziwienia. Jeżeli byśmy nawet powiększyli stosunek 1 : 180 dziesięciokrotnie, przyjmując że nasze obserwacje obejmują jedynie 10% przypadków, populacja *Pagophila eburnea* (PHIPPS) na Svalbardzie i tak byłaby zaskakująco niska.

Warto jednak pamiętać, że mewa modrodzioba rozmnaża się powoli. Jedna para wychowuje w ciągu pomyślnego sezonu lęgowego 1–2 piskląt, a podstawą

pożywienia ptaków w okresie zimowym są resztki uczt niedźwiedzia polarnego oraz ekskrementy tego i fok. Brak jest danych co do śmiertelności ptaków w okresie zimowym, ale wydaje się, że musi ona być duża. Czy zatem postępujące, jak się wydaje, zubożenie populacji mewy modrodziobej na Svalbardzie nie pozostaje w związku ze zmniejszeniem się pogłowia niedźwiedzia polarnego? Być może, międzynarodowe badania biologiczne, jakie będą przeprowadzone w najbliższych latach w Arktyce nad niedźwiedziem polarnym, m. in. dla ustalenia wysokości dopuszczalnych odstrzałów, wykażą, czy odstrzał, wraz z odłowem młodych, rzędu średnio 116 sztuk rocznie (2092 sztuki w ciągu 18 lat: 1945–1963 — por. LØNØ, 1956) dla samego Svalbardu i jego wód terytorialnych, nie powoduje katastrofalnych skutków także dla populacji mewy modrodziobej, która tak ściśle wiąże swoją egzystencję w okresie zimowym z tym wielkim ssakiem Arktyki.

PIŚMIENNICTWO

- BANG C., N. GULLESTAD, T. LARSEN, M. NORDERHAUG. 1963. Norsk ornitologisk Spitsbergen Ekspedisjon sommeren 1962. Norsk Polarinst. Årbok 1962: 93–112. Oslo.
- BATESON P. P. G., R. C. PLOWRIGHT. 1959. The breeding biology of the Ivory Gull in Spitsbergen. *British Birds* 52, 4: 105–114.
- BIRKENMAJER K. 1961. Pod znakiem białego niedźwiedzia. Warszawa.
- BIRKENMAJER K. 1967. Breeding place of Ivory Gull at Polakkfjellet revisited. Norsk Polarinst. Årbok 1966. Oslo.
- BIRKENMAJER K., S. SKRESLET. 1963. Breeding colony of Ivory Gulls in Torell Land, Vestspitsbergen. Norsk Polarinst. Årbok 1962: 120–126. Oslo.
- FERENS B. 1958. Badania ornitologiczne na Spitsbergenie. *Przegl. Geofiz.* 3 (11), 2: 191–198. Warszawa.
- FERENS B. 1960. Bird notes from Spitsbergen, Summer 1957. *Proceed. XII Int. Ornith. Congr. Helsinki 1958*: 209–212.
- HEINTZ N. 1965. Iakttagelser over dyrelivet på Svalbard i 1963. Norsk Polarnist. Årbok 1963: 157–168. Oslo.
- LARSEN T. 1965. Funn av to nye hekkeplasser for ismåke (*Pagophila eburnea*) på østkysten av Vestspitsbergen. Norsk Polarinst. Årbok 1963: 257–258. Oslo.
- LØNØ O. 1965. The catches of polar bears in Arctic regions in the period 1945–1963. Norsk Polarinst. Årbok 1963: 151–155. Oslo.
- LØVENSKIOLD H. L. 1954. Studies on the Avifauna of Spitsbergen. Norsk Polarinst. Skr. 103. Oslo.
- LØVENSKIOLD H. L. 1964. Avifauna Svalbardensis. With a discussion on the geographical distribution of the birds in Spitsbergen and adjacent islands. Norsk Polarinst. Skr. 129. Oslo.
- NORDERHAUG M. 1963. Norsk Ornitologisk Ekspedisjon til Spitsbergen 1962. *Sterna* 5, 5: 184–189. Stavanger.
- NORDERHAUG M. 1964. Studier av rødnebbternas (*Sterna macrura*'s) biologi på Vestspitsbergen. *Fauna* 17, 3: 137–154. Oslo.
- NYHOLM E. S. 1966. Observations on some birds and mammals of Spitsbergen. *Ann. Zool. Fenn.*, 3, 3: 173–175. Helsinki.

PENNIE I. D., D. G. ANDREW. 1956. Bird notes from Spitsbergen. Summer 1955. *Sterna* 2, 2 (27). Stavanger.

SIGGERUD T. 1962. Aerflug på landtur. Norsk Polarinst. Årbok 1961: 167. Oslo.

Przyjęto do druku: 1 III 1969.

Adres autora: Pracownia Geologii Młodych
Struktur Polskiej Akademii Nauk,
Kraków, ul. Senacka 3.

РЕЗЮМЕ

Автором представлены результаты наблюдений по белой чайке, *Pagophila eburnea* (PHIPPS) произведенных в южной части Шпицбергена на архипелаге Свальбард. Во время исследований были обнаружены 4 новых места гнездования, а именно: в 1957 году в районе Люциатoppen (Luciatoppen) — 2–3 гнезда (BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963), в 1958 году под Халенутен (Halenuten) — несколько гнезд и под Полаккфьеллет (Polakkfjellet) — одно гнездо (BIRKENMAJER, 1961; BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963), а также в 1962 году на Бендефьеллет (Bendefjellet) — колония из 16 пар (BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963) (карта 1). Гнездовья под Полаккфьеллет были обследованы повторно в 1966 году — отмечено там увеличение числа гнезд до 6-ти (BIRKENMAJER 1967). Более подробное описание упомянутых мест гнездования было подано в выше цитированных работах.

Не часто появляются сведения о гнездовках белой чайки на архипелаге Свальбард. Также более редкие до сих пор были более подробные описания гнезд и колонии, а систематически производимые наблюдения ограничивались лишь до нескольких мест гнездования этого вида. В общем, с момента первого открытия в 1861 году, имеются до сих пор сведения об около 30 местах гнездования белой чайки (LØVENSKIOLD, 1954, 1964; PENNIE, ANDREW, 1956; BATESON, PLOWRIGHT, 1959; BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963; HEINTZ, 1965; LARSEN, 1965; NYHOLM, 1966), из которых до сих пор только 5 было посещено повторно (карта 1).

Storøya. A. COLLETT в 1887 году нашел тут около 100–150 гнезд. С. Т. DALGETY в 1930 году подает сводку только об 11 гнездах (BATESON, PLOWRIGHT 1959),

Wahlenbergfjorden южное побережье — F. A. MONTAGUE в 1924 году нашел 100 гнездовых пар. P. P. BATESON и R. C. PLOWRIGHT (1959) в 1958 году нашли здесь меньше 40 пар,

Palanderbukta. С. Т. DALGETY обнаружил тут в 1930 и 1931 гг. приблизительно 30 пар. В 1958 году колония была не занята (BATESON, PLOWRIGHT, 1959),

Bodleybukta. Колонию состоящую из 12 пар в 1957 году нашел T. S. WINSNES (fide BATESON, PLOWRIGHT, 1959). В 1958 году колония была не занята (op. cit.),

Polakkfjellet. Одно гнездо в 1958 году (BIRKENMAJER, 1961; BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963) и колония из 6 пар в 1966 году (BIRKENMAJER, 1967).

Выше указанные данные свидетельствуют о понижении численности гнезд в колониях в районе Storøya и южного Wahlenbergfjorden соответственно: в течение 43 лет в 11 раз и в период 24 лет 2,5 раза. Две колонии (Palanderbukta, Bod-

leubukta) были покинуты птицами, первая из них в период 1931—1958, вторая на протяжении 1957—1958. Насколько известно, колонией показывающей тенденцию к возрастанию было гнездовье под Polakkfjellet, однако, увеличение этой колонии было, повидимому, медленное — в среднем в период 1958—1966 увеличивалась она на одно гнездо в год.

Недостаток систематических производимых, в более широком районе, наблюдений не позволяет решить вопрос, в какой мере уменьшение численности и исчезновение колоний белой чайки является отражением обнижения численности популяции на архипелаге Свальбард, или же тенденции к более частым сменам мест гнездования, чем обычно это полагается. Первое предположение могло бы подтверждаться фактом, что число открытых во второй половине нашего столетия гнезд в колониях редко превышало 20, а по сравнению с численностью отмеченной в XIX веке и в начале нашего столетия, когда в одной колонии отмечалось свыше 100 гнезд, было поразительно низким.

Белая чайка является видом связанным с плавучими льдами, ее питание во время зимнего периода в большой мере зависит от наличия остатков еды и экскрементов белых медведей и тюленей (LØVENSKIOLD, 1964). В связи с большим отстрелом белого медведя, производимым в районе свальбардского архипелага (в течение 1945—1963 гг. отстрелено 2092 белых медведей, в среднем на протяжении года — 116 особей — LØNØ, 1965), предполагаемое падение численности целой популяции белой чайки не должно быть удивительным.

Попытка количественного учета настоящего уровня популяции исследуемого вида на свальбардском архипелаге была предпринята автором на примере южной части Вестшпицбергена. Исследуемая площадь поверхностью в 3600 км² (60 × 60 км) между: Hornsund, Storfjorden, Kvalvågen — Van Keulenfjorden — Recherchefjorden и Recherchefjorden — Hornsund (карта 1) была принята в качестве репрезентативной пробы. Она была почти полностью основательно обследована автором в период 1957—1966 гг. Отмечено там: одну колонию состоящую из 16 пар, и 3 других места гнездовок (1 пара; 2—3 пары; одна начинающаяся формироваться колония возрастающая с 1 до 6 гнезд). Так как подсчеты велись не в течение одного года, принято число 20 пар на 3600 км² как вполне оправданное, отсюда 1 пара приходится на 180 км².

Если принять это соотношение (1 : 180) как действительно правильное, тогда общее число гнездовых пар белой чайки на архипелаге Свальбард (приблизительно 62000 км² суши) должно быть 344. Это число является явно весьма низким, и даже если его увеличить в 10 раз, было бы еще незначительным, на много ниже, чем следовало бы ожидать, судя по сводкам о больших колониях в XIX веке.

Объяснения к картам:

Карта 1. Распределение гнездовок белой чайки, *Pagophila eburnea* (PHIPPS) на архипелаге Свальбард. 1 — отмеченные постоянные места гнездования, 2 — предполагаемые места гнездовок, 3 — обнаружены в течение 1957—1966 гг. автором новые места гнездовок, А — Agardhbukta и Agardhfjellet; В — Bendefjellet; Во — Bodleybukta; Би — Birdvågen; С — Chydeniusbreen; Н — Hambergbukta; На — Halenuten; К — Kvalvågen; Л — Luciatoppen; М — Murchisonfjorden; Ма — Mag-

dalenefjorden; P — Palanderbukta; Po — Polakkfjellet; R — Recherchefjorden; S — Sorgfjorden; St — Strengenhagenfjellet; T — Tempelfjorden.

Рис. 1. Колония белой чайки на Polakkfjellet (обнаружена автором 15 VIII 1966). Жирным пунктиром обозначены новые гнезда появившиеся в колонии после 1958 года. Гнезда из 1958 года, занятые до сих пор, обозначены звездочками. 1 — сланцы, 2 — песчаники, 3 — овраг, 4 — склон покрытый снегом.

SUMMARY

The author presents the observations on the Ivory Gull, *Pagophila eburnea* (PHIPPS), from the southern part of Vestspitsbergen, the Svalbard archipelago. Four new breeding grounds of Ivory Gull have been discovered during his investigations, namely in 1957 at Luciatoppen (2-3 nests — BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963), in 1958 at Halenuten (single nest) and Polakkfjellet (single nest — BIRKENMAJER, 1961; BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963), and in 1962 at Bendefjellet (colony of 16 pairs — BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963) — see Map 1. The breeding ground at Polakkfjellet, when revisited in 1966, has shown the increase of the number of nests to six (BIRKENMAJER, 1967). Closer description of the breeding grounds mentioned has been presented in the above cited papers.

The breeding grounds of Ivory Gull are not frequently reported from Svalbard. Still more rare are detailed descriptions of the nests and colonies, and systematic observations are restricted to but a few breeding grounds. Of the total of about 30 breeding grounds reported since the first discovery in 1861 (LØVENSKIOLD, 1954, 1964; PENNIE, ANDREW, 1956; BATESON, PLOWRIGHT, 1959; BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963; HEINTZ 1965; LARSEN, 1965; NYHOLM, 1966) only five have been revisited (Map 1):

Storøya. A. COLLETT in 1887 found here between 100 and 150 nests. C. T. DALGETY in 1930 reported only 11 nests (BATESON, PLOWRIGHT, 1959); Wahlenbergfjorden, south coast. F. A. MONTAGUE in 1924 found 100 pairs. P. P. G. BATESON and R. C. PLOWRIGHT (1959) in 1958 found here below 40 pairs; Palanderbukta. C. T. DALGETY found here in 1930 and 1931 about 30 pairs. In 1958 the colony was deserted (BATESON, PLOWRIGHT, *op. cit.*); Bodleybukta. Colony of 12 pairs found in 1957 by T. S. WINSNES (*vide* BATESON, PLOWRIGHT, *op. cit.*). In 1958 the colony was deserted (*op. cit.*); Polakkfjellet. Single nest in 1958 (BIRKENMAJER, 1961; BIRKENMAJER, SKRESLET, 1963). Colony of 6 pairs in 1966 (BIRKENMAJER, 1967).

The above data show the decrease of the number of nests in the colonies at Storøya and S Wahlenbergfjorden, 11 and 2.5 times, in the period of 43 and 24 years respectively. Two colonies (Palanderbukta and Bodleybukta) have been abandoned, the first one between 1931 and 1958, the other one during one year: 1957-1958. The only so far known colony showing a tendency to increase, is that at Polakkfjellet. Here the increase of the colony must have been slow: on an average one new nest per year was added, in the period 1958-1966.

The lack of systematic observations on a larger scale, does not allow to solve the problem, whether this decrease resp. disappearance of the colonies of the Ivory Gull reflects the decrease of the population of this bird in the Svalbard

archipelago, or the tendency to more frequent changes of breeding grounds than usually accepted. The first supposition could be corroborated by the fact that the number of nests in the colonies discovered in the second half of the present century rarely exceeds 20, a strikingly low number when compared with XIXth and early XXth centuries findings of more than 100 pairs in a colony.

The Ivory Gull is the bird of the pack-ice, its food depending during the winter time, to much extent on rests of polar bear meals, and on excrements of polar bear and seal as well (LØVENSKIOLD, 1964). With the high value of catches of polar bears in the Svalbard area, on an average 116 individuals per year (2092 polar bears in the period of 18 years: 1945–1963. LONØ, 1965), the suggested decrease of the population of the Ivory Gull would not be surprising.

An attempt at calculation of the present population of *Pagophila eburnea* (PHIPPS) in the Svalbard archipelago, is presented by the author on an example taken from the southern part of Vestspitsbergen. The area of about 60 per 60 kms, i.e. 3600 square kms, between Hornsund, Storfjorden, Kvalvågen–Van Keulenfjorden–Recherchefjorden, and Recherchefjorden–Hornsund (map 1) was taken as a representative sample. This area was, for the most part, thoroughly examined by the autor in the decade 1957–1966, and contained: one colony (16 pairs), and three breeding grounds (1 pair; 2–3 pairs; one incipient colony increasing from 1 to 6 nests). As the observations were taken not in the same year, a number of 20 pairs per 3600 square kms would be justified, hence 1 pair per 180 square kms.

If we accept the above ratio 1 : 180, the total number of pairs for the Svalbard archipelago (about 62,000 square kms of land area) would be 344. This value is apparently very low. But even when exaggerated ten times, it would still have been low, much lower than expected from the rich colonies of the XIXth century.

Legend to map and figure

Map 1. Distribution map of breeding grounds of Ivory Gull, *Pagophila eburnea* (PHIPPS) on Svalbard 1 — Breeding grounds stated; 2 — Breeding grounds supposed; 3 — New breeding grounds stated by the author in the period 1957–1966; A — Agardhbukta and Agardhfjellet; B — Bendefjellet; Bo — Bodleybukta; Bi — Birdvågen; C — Chydeniusbreen; H — Hambergbukta; Ha — Halenuten; K — Kvalvågen; L — Luciatoppen; M — Murchisonfjorden; Ma — Magdalenefjorden; P — Palanderbukta; Po — Polakkfjellet; R — Recherche-fjorden; S — Sorgfjorden; St — Strengenhagenfjellet; T — Tempelfjorden

Fig. 1. A colony of Ivory Gull at Polakkfjellet (drawn by the author on 15 VIII 1966). Thick dots denote new nests, added to the colony since 1958. The 1958 nest, still in use, denoted by an asterisk. 1 — Shales; 2 — Sandstones; 3 — Talus; 4 — Snow slope

Redaktor pracy — prof. dr W. Rydzewski

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1969

Nakład 1210+90 egz. Ark. wyd. 1,25 druk. 1,0. Papier druk. sat. kl. III 80 g. B1. Cena zł 10.—

Nr zam. 124/69 — J-11 — Wrocławska Drukarnia Naukowa