



## Skład gatunkowy, liczebność i struktura wiekowa mew *Laridae* zimujących na składowiskach odpadów komunalnych w Polsce

Włodzimierz Meissner, Jacek Betleja

**Abstrakt:** W latach 2002–2004 skontrolowano w styczniu 100 składowisk odpadów komunalnych w całej Polsce, na których wykonano 151 liczeń. Liczba mew podczas jednej kontroli była najniższa w regionie południowym (27–80 os.), a zbliżona na północy i w centrum kraju (2400–3900 os.). Na skontrolowanych wysypiskach stwierdzono 42–55 tys. zimujących mew srebrzystych *Larus argentatus* sensu lato, 300–1000 mew siodlatych *L. marinus*, 5–6,9 tys. mew pospolitych *L. canus* i 900–2500 śmieszek *L. ridibundus*. W regionie północnym i centralnym dominowały mewy srebrzyste sensu lato, stanowiące ok. 90% ugrupowania. Mewa pospolita we wszystkich regionach występowała zwykle w liczbie 120–460 ptaków na jednym wysypisku. Śmieszka najliczniej występowała na południu, osiągając liczebności 76–328 os. Wśród mew srebrzystych sensu lato gatunek *L. argentatus* dominował na północy i w centrum, stanowiąc aż 91,2–99,6%. W regionie południowym liczebność mewy srebrzystej była niska (7,6%), a dominowała tam mewa białogłowa *L. cachinnans* (88–98%). Udział mewy romańskiej *L. michahellis* był w całym kraju bardzo niski (0–1%). Mewa siodłata najliczniej występowała w Polsce północnej, mniej licznie w części centralnej, a była nieobecna w części południowej. Mewa pospolita najliczniej gromadziła się na Górnym Śląsku. Liczebność śmieszki i mewy pospolitej była niska w miejscach przebywania wielotysięcznych zgrupowań dużych mew. Śmieszkę stwierdzono jedynie podczas 33 z 71 kontroli wysypisk. Z pozostałych gatunków mew stwierdzono 5 mew białych *L. hyperboreus* oraz 12 mew żółtonogich *L. fuscus*. Wydaje się, że największe znaczenie w kształtowaniu składu gatunkowego ugrupowań mew ma położenie geograficzne danego wysypiska (zwłaszcza dystans od wybrzeża), konkurencja międzygatunkowa, warunki pogodowe oraz odległość od niezamierzających zbiorników wodnych, na których mewy nocują. Na liczbę mew wpływa też wielkość wysypiska, ilość i jakość dostarczanych odpadów oraz częstość ich zasypywania przez spychacze.

**Species composition, numbers and age structure of gulls *Laridae* wintering at rubbish dumps in Poland. Abstract:** One hundred rubbish dumps were surveyed in mid-January 2002, 2003 and 2004. Average numbers of gulls per one rubbish dump were similar in northern and central Poland (2.4–3.9 thousand inds) and very low in the southern part of the country (only 27–80 inds). Overall, 42–55 thousand Herring Gulls sensu lato (including the Herring Gull *Larus argentatus*, Caspian Gull *L. cachinnans* and Yellow-legged Gull *L. michahellis*), 5–6.9 thousand Common Gulls *L. canus*, 900–2500 Black-headed Gulls *L. ridibundus* and 300–1000 Great Black-backed Gulls *L. marinus* were recorded. Herring Gulls s.l. predominated over other species, making up 90% or more of all gulls in central and northern Poland. In southern Poland, Common and Black-headed Gulls predominated (91% in total) over Herring Gulls, whereas Great Black-backed Gulls were recorded in north-

ern and central regions exclusively. Among Herring Gulls s.l., *L. argentatus* were most numerous in northern and central Poland (91.2–99.6%), whereas the Caspian Gull predominated in southern Poland (88–98% of all Herring Gulls s.l.). Yellow-legged Gulls were scarce (0–0.1% of all Herring Gulls s.l.). Other recorded species involve 5 Glaucous Gulls *L. hyperboreus* and 12 Lesser Black-backed Gulls *L. fuscus*. It seems that the geographical location, distance from non-freezing roosting places, size of the area used to store rubbish on the dump and interspecific competition are among the main factors shaping the species structure of gulls on rubbish dumps.

Komunalne składowiska odpadów stanowią dla mew ważne źródło pokarmu zarówno zimą, jak i w okresie lęgowym (Vidal 1981, Cantos et al. 1993, Viksne 1993, Sol et al. 1995, Grupa Kuling – dane niepubl.). Wykorzystywanie ich przez ptaki może wpływać zarówno na zwiększenie wielkości zniesienia jak i na wyższy sukces lęgowy, co zostało wykazane m.in. dla mewy srebrzystej *Larus argentatus* (Spaans 1971, Hunt 1972, Pons 1992, Kilpi & Öst 1998). Występowanie dużych zgrupowań mew w sezonie pozalęgowym jest silnie uwarunkowane dostępnością bazy pokarmowej (Bellebaum et al. 2000), w tym szczególnie wysypisk śmieci gdzie spotyka się koncentracje liczące ponad 10 tysięcy osobników (Meissner & Ściborski 2003)

Obecność dużej liczby mew na składowiskach odpadów ułatwia prowadzenie badań opartych na odczytach obrączek, czy też liczeniu ptaków z podziałem na wyróżnialne w terenie szaty wiekowe (np. Cantos et al. 1993, Klein 1994, Meissner & Nitecki 1999, Faber & Neubauer 2001, Neubauer et al. 2001).

W latach 2002–2004 przeprowadzono badania rozmieszczenia, liczebności, składu gatunkowego oraz struktury wiekowej mew gromadzących się na składowiskach śmieci w Polsce. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie uzyskanych wyników, w tym w szczególności analiza czasowej i przestrzennej zmienności składu ugrupowań tych ptaków.

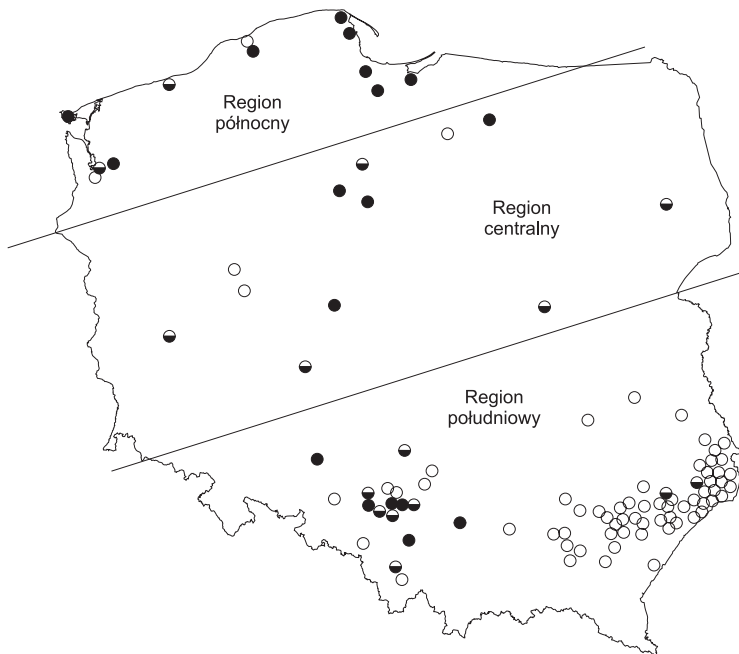
## **Materiał i metody**

Liczeniami objęto w sumie 100 składowisk odpadów komunalnych, z czego 18 kontrolowano w trzech, a 15 w dwóch sezonach (rys. 1). W przypadku dwóch wysypisk w Koninie i Goraninie wyniki zostały zsumowane, ponieważ w trakcie prowadzenia obserwacji mewy przemieszczały się pomiędzy nimi. Składowiska podzielono na 3 grupy ze względu na ich położenie w trzech arbitralnie wyróżnionych regionach Polski (rys. 1).

Na objętych badaniami 100 wysypiskach wykonano w trzech sezonach w sumie 151 kontroli, z czego w 80 przypadkach mew nie stwierdzono. Najwięcej takich kontroli było w regionie południowym (72,9%) i były to w większości niewielkie gminne składowiska. Kontrole takie nie zostały uwzględnione w dalszych analizach.

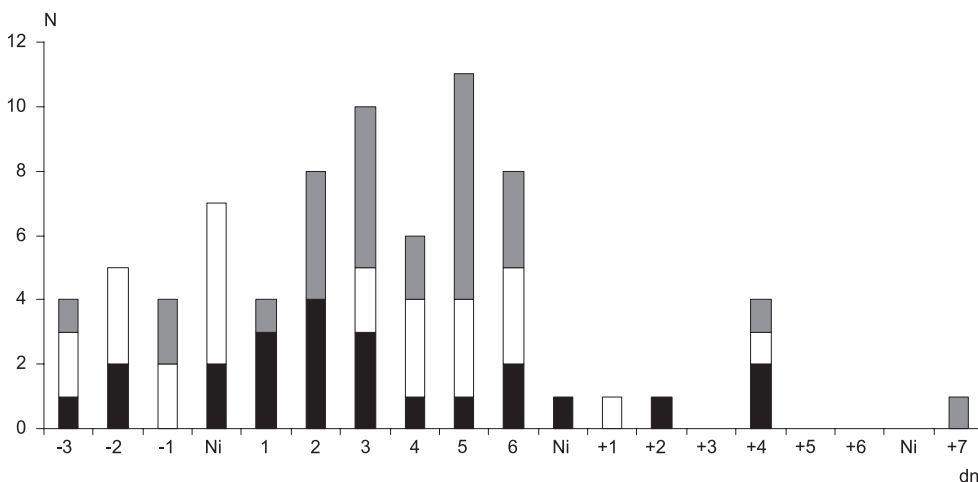
Termin liczenia ustalono na połowę stycznia, przyjmując, że optymalnym okresem są dni od poniedziałku do soboty, w tygodniu, który w kolejnych sezonach rozpoczynał się 14.01.2002, 14.01.2003 i 12.01.2004. W niedziele większość składowisk nie przyjmuje odpadów, co może wpływać na liczebność mew, dlatego starano się pomijać ten dzień przy planowaniu terminów kontroli. Ogółem 65% liczeń wykonano w zalecanym terminie i tylko 9% liczeń wykonano w niedziele (rys. 2). Założono więc, że nie wpłynęło to znacząco na uzyskane wyniki przedstawione w skali wyróżnionych regionów.

Do przedstawienia rozmieszczenia oraz struktury gatunkowej i wiekowej mew przebywających na wysypiskach śmieci w wyróżnionych trzech regionach kraju każde z kontrolowanych miejsc zostało uwzględnione tylko jeden raz. W przypadku wysypisk kontrolowanych w dwóch lub trzech sezonach do dalszych obliczeń posłużono się średnią arytmetyczną. Przy analizie zmian liczebności mew w kolejnych latach wzięto pod uwagę wyłącznie te składowiska odpadów, które liczone były trzykrotnie.



**Rys. 1.** Rozmieszczenie komunalnych składowisk odpadów skontrolowanych w latach 2002–2004. Punkt czarny – składowiska kontrolowane przez 3 sezony, punkt czarno-biały – składowiska kontrolowane przez 2 sezony, punkt biały – składowiska kontrolowane w 1 sezonie

**Fig. 1.** Distribution of the rubbish dumps surveyed in Poland during the winters of 2002–2004. Black circle – rubbish dump surveyed during three winters, black and white circle – surveyed during two winters, white circle – surveyed during one winter. Lines indicate division of Poland into three regions: northern, central and southern



**Rys. 2.** Rozkład terminów kontroli składowisk odpadów komunalnych. Kolor czarny – r. 2002, kolor biały – r. 2003, kolor szary – r. 2004. Dni od 1 do 6 – zalecany tydzień przeprowadzenia liczeń, +/- – kolejne dni powszednie przed i po tym tygodniu, Ni – niedziele

**Fig. 2.** Distribution of surveys of rubbish dumps. Black section of the bar – January 2002, white section of the bar – January 2003, grey section of the bar – January 2004. Days numbered 1 to 6 – recommended week for surveys; +/- – week-days before and after this week, Ni – Sundays

Ze względu na trudności w rozpoznawaniu ptaków w dużych stadach, mewę srebrzystą, białogłową *L. cachinnans* i romańską *L. michahellis* w większości analiz potraktowano łącznie, nazywając je dalej mewą srebrzystą sensu lato. Występowanie mewy srebrzystej, białogłowej i romańskiej przeanalizowano też oddzielnie, uwzględniając tylko wyniki tych liczeń, podczas których gatunki te były liczone.

U obserwowanych mew określano wiek w oparciu o podział na szaty zimowe (Glutz v. Blotzheim & Bauer 1982). W przypadku mew srebrzystych i mewy siodłatej wyróżniono trzy kolejne szaty immaturalne oraz ptaki w szacie ostatecznej, natomiast u śmieszki i mewy pospolitej odróżniano tylko ptaki w pierwszej szacie zimowej łącznie traktując drugą szatę zimową i szatę osobnika dorosłego.

Do analizy danych użyto programu Statistica 6.0 (StatSoft 2001), a zastosowane metody statystyczne zaczerpnięto z podręcznika Zara (1996).

## Wyniki

### Liczebność i struktura gatunkowa

Na skontrolowanych wysypiskach stwierdzono 42–55 tys. mew srebrzystych sensu lato, 300–1000 mew siodłatych, 5–6,9 tys. mew pospolitych i 900–2500 śmieszek. Średnia liczba wszystkich mew podczas jednej kontroli była istotnie niższa w regionie południowym niż w regionach północnym i centralnym (test Kruskala-Wallisa:  $H_{2,70} = 23,7$  i test post-hoc Dunna:  $P < 0,05$ ; tab. 1, rys. 3). Odmierna była też struktura gatunkowa mew w poszczególnych regionach (test G;  $G = 18957$ ,  $P < 0,0001$ ; rys. 4). W regionach północnym i centralnym dominantem były mewy srebrzyste sensu lato. Ich średnia liczebność na jednym wysypisku wynosiła tam 2,4–3,9 tys., podczas gdy w regionie południowym nie przekraczała 100 osobników (tab. 1). Drugim pod względem liczebności gatunkiem na północy i w centrum

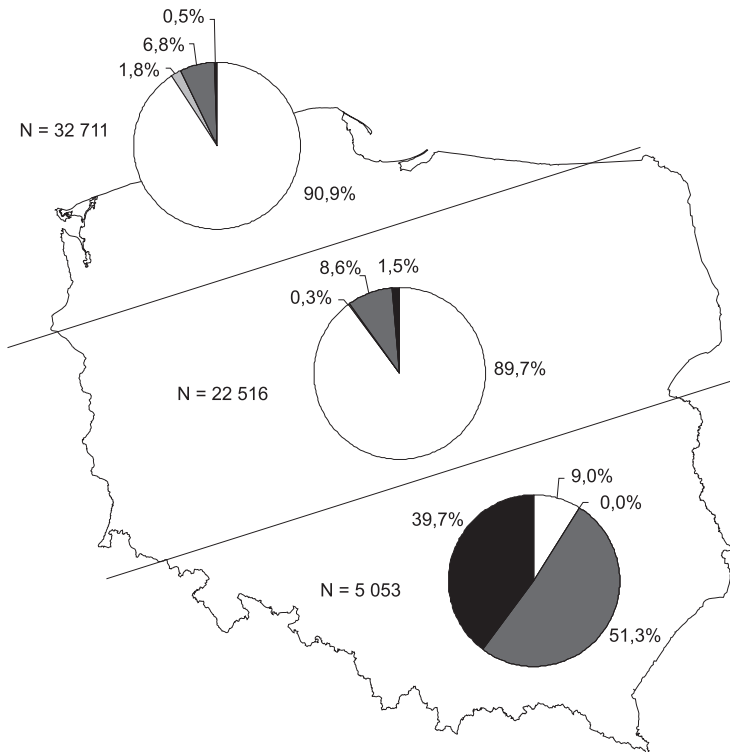
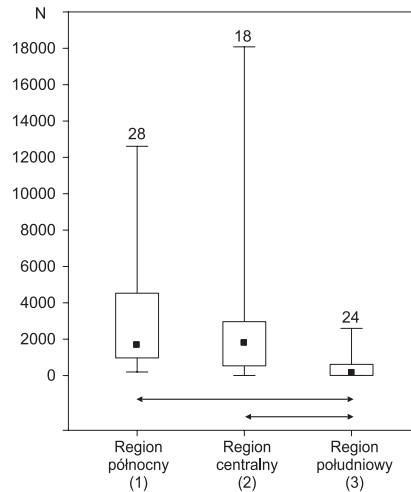
**Tabela 1.** Całkowita liczebność mew oraz liczebność w przeliczeniu na 1 wysypisko w poszczególnych regionach. W obliczeniach pominięto kontrole wysypisk, podczas których mew nie stwierdzono

**Table 1.** Total number of gulls and average number of gulls per one rubbish dump in three regions of Poland. Surveys during which gulls were not present have been excluded from the calculations. (1) – species, (2) – year, (3) – region of Poland (see also fig. 1): (4) – northern, (5) – central, (6) – southern, (7) – total

Gatunek (1)	Rok (2)	Region (3)						Razem (7)
		północny (4)		centralny (5)		południowy (6)		
<i>Larus argentatus</i> sensu lato	2002	21847	2427,4	23502	2937,8	435	54,4	45784
	2003	36062	3278,4	18045	3007,5	190	27,1	54297
	2004	26071	3258,9	15692	3923,0	718	79,8	42481
<i>Larus marinus</i>	2002	325	36,1	90	11,3			415
	2003	1016	92,4	59	9,8			1075
	2004	286	33,5	13	3,3			299
<i>Larus canus</i>	2002	2728	303,1	1780	222,5	2397	299,6	6905
	2003	1957	177,9	1828	304,7	1222	174,6	5007
	2004	968	121,0	1865	466,3	2489	355,6	5322
<i>Larus ridibundus</i>	2002	1	0,1	291	36,4	609	76,1	901
	2003	439	39,9	372	62,0	1687	241,0	2498
	2004	2	0,3	3	0,8	2298	328,3	2303

**Rys. 3.** Porównanie przeciętnej liczebności mew na wysypiskach śmieci w trzech regionach kraju podczas zim 2002–2004. Strzałkami zaznaczono różnice istotne statystycznie (test post-hoc Dunna,  $P < 0,05$ ). Punkt – mediana, prostokąt – odchylenie ćwiartkowe, linia pionowa – zakres. Pominięto kontrole składowisk, podczas których na nie stwierdzono żadnej mewy. Nad słupkami podano liczbę kontroli

**Fig. 3.** Median number of gulls on the rubbish dumps in three regions of Poland during the winters of 2002–2004. Arrows indicate statistically significant differences quantified by the Kruskal-Wallis Anova and post-hoc Dunn's tests with  $P < 0.05$ . Point – median, box – interquartile range, bars – min-max range. Surveys during which no gulls were recorded are excluded from calculations; number of surveys given over the bars. Regions: (1) – northern, (2) – central, (3) – southern

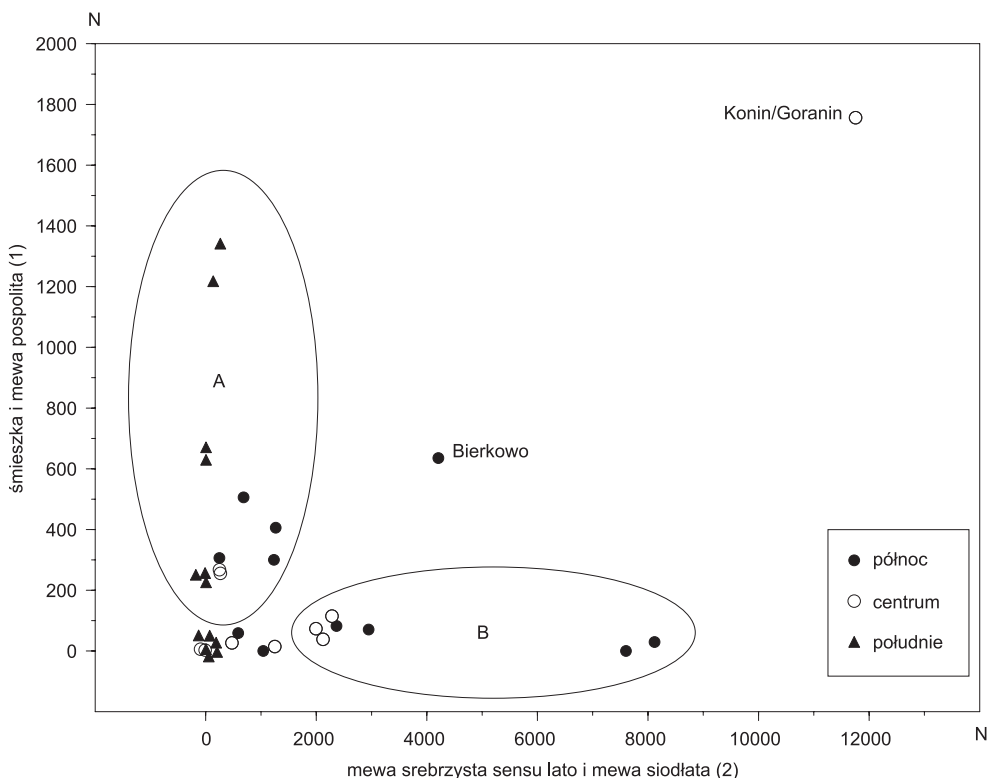


**Rys. 4.** Struktura gatunkowa mew przebywających w latach 2002–2004 na składowiskach śmieci w trzech wyróżnionych regionach. Kolor biały – mewa srebrzysta sensu lato (*Larus argentatus* łącznie z mewą białogłową *L. cachinnans* i mewą romańską *L. michahellis*), kolor szary – mewa siodłata *L. marinus*, kolor czarny – śmieszka *L. ridibundus*, obszar kreskowany – mewa pospolita *L. canus*. Pominięto gatunki spotykane sporadycznie

**Fig. 4.** Species composition of gulls recorded on the rubbish dumps in three regions of Poland during the winters of 2002 to 2004. White – Herring Gull sensu lato (includes the Caspian Gull and Yellow-legged Gull), grey – Great Black-backed Gull, black – Black-headed Gull, hatched area – Common Gull. Accidental species are not shown

była mewa pospolita (rys. 4) o średniej liczbie 120–460 ptaków na jednym wysypisku. W regionie południowym gatunek ten osiągał podobne liczebności jak w pozostałych dwóch regionach (tab. 1), stanowiąc tu jednak aż 51,3% wszystkich mew (rys. 4). Śmieszka najliczniej występowała na południu, osiągając średnie liczebności 76–328 osobników (tab. 1). Mewę siodłą stwierdzono tylko w rejonach północnym i centralnym, z czego w północnym była ona wyraźnie liczniejsza (tab. 1). Zmiany liczebności poszczególnych gatunków w trzech wyróżnionych regionach przebiegały odmiennie za wyjątkiem śmieszki w regionie północnym i centralnym (tab. 1).

Zauważono, że w miejscach koncentracji dużych gatunków mew (mewa srebrzysta sensu lato, mewa siodłata) liczących co najmniej 2 tys. osobników, w większości przypadków stwierdzano bardzo niskie liczebności śmieszki i mewy pospolitej. Poza wysypiskami o ogólnie małej liczebności ptaków, tylko w Koninie/Goraninie i w Bierkowie koło Słupska liczebność zarówno dużych, jak i małych gatunków mew była wysoka (rys. 5). Spośród wysypisk



**Rys. 5.** Zależność pomiędzy liczebnością dużych (mewa srebrzysta sensu lato i mewa siodłata *L. marinus*) i małych (mewa pospolita *L. canus* i śmieszka *L. ridibundus*) gatunków mew. A – grupa składowisk z wysoką liczebnością małych gatunków i niską dużych, B – grupa składowisk z niską liczebnością małych gatunków i wysoką dużych. Różnymi symbolami zaznaczono składowiska położone w trzech wyróżnionych regionach kraju

**Fig. 5.** Relationship between the numbers of large (Herring Gulls sensu lato and Great Black-backed Gull) and small (Common Gull and Black-headed Gull) gull species. Ellipses show rubbish dumps with small (A) and large (B) species predominating. Symbols indicate location of the dump in one of three regions of Poland (black circle – northern, open circle – central, triangle – southern). Number of large species – horizontal axis, number of small species – vertical axis. (1) – Common Gull and Black-headed Gull, (2) – Herring Gull sensu lato and Great Black-backed Gull

**Tabela 2.** Stwierdzenia mew żółtonogich *Larus fuscus* zimujących na wyspiskach śmieci w Polsce w latach 2002–2004

**Table 2.** Lesser Black-backed Gulls recorded on the rubbish dumps during the winters of 2002 to 2004 in Poland. (1) – subspecific identification, (2) – locality, (3) – date, (4) – number and age of individuals, (5) – observers, (6) – subspecies other than *L. f. fuscus*

Podgatunek (1)	Miejsce (2)	Data (3)	Liczba i wiek osobników (4)	Obserwatorzy (5)
<i>L. fuscus fuscus</i>	Konin	12.01.2002	1 os. (1. zima)	T. Icek, T. Janiszewski
	Toruń	16.01.2002	1 os. (1. zima)	G. Neubauer, M. Zagalska
	Gdańsk Szadółki	13.01.2003	2 os. (1. zima)	J. Staniszewska
<i>L. fuscus graellsii/intermedius/heuglini</i>	Konin	12.01.2002	1 os. (2. zima)	T. Icek, T. Janiszewski
	Łubna k. Warszawy	10.01.2003	1 os. (ad.)	K. Kajzer, W. Błędowski
	Szczecin	13.01.2003	1 os. (ad.)	Z. Kajzer
Inny niż <i>L. fuscus fuscus</i> (6)	Łęgajny k. Olsztyna	10.01.2004	1 os. (ad.)	A. Włodarczyk
	Gdańsk Szadółki	12.01.2004	1 os. (1. zima)	S. Bzoma
	Świnoujście	18.01.2003	1 os. (1. zima)	Z. Kajzer
	Wypaleniska	16.01.2003	1 os. (1. zima)	P. Rydzkowski, W.
	k. Bydgoszczy	21.01.2004	1 os. (1. zima)	Chmieliński

zlokalizowanych na południu kraju aż 54% znalazło się w grupie ze stosunkowo wysoką liczebnością małych gatunków mew, a ani jedno w grupie z wysokimi liczebnościami dużych gatunków (rys. 5).

Z pozostałych gatunków mew w ciągu trzech sezonów stwierdzono 5 mew białych *L. hyperboreus* (wszystkie stwierdzenia w roku 2002, 2 w regionie północnym i 3 w centralnym) oraz 12 mew żółtonogich *L. fuscus*, w tym 4 z podgatunku nominatywnego i 5 z grupy podgatunków *graellsii/intermedius/heuglini* (tab. 2).

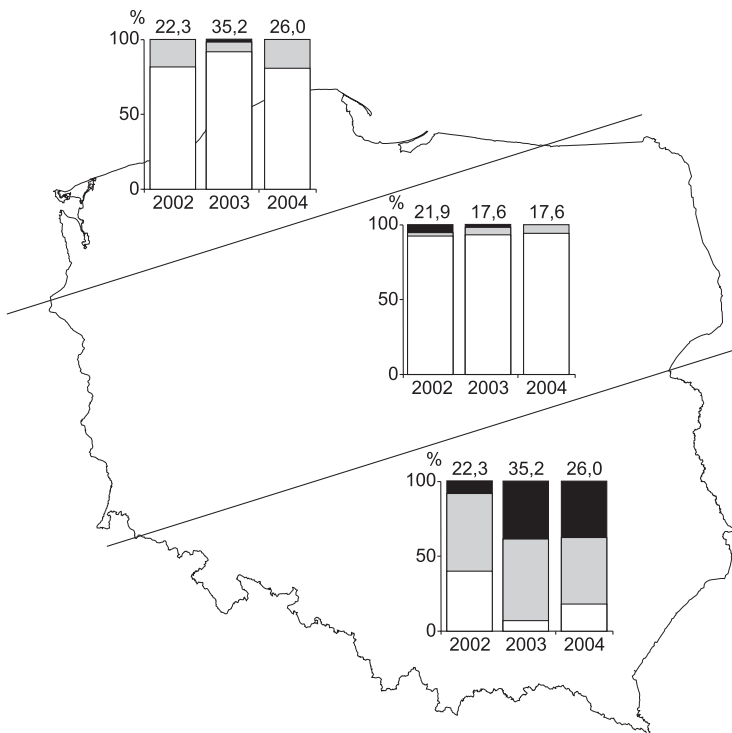
### Międzysezonowa zmienność struktury gatunkowej

Struktura gatunkowa mew w kolejnych sezonach była stabilna w regionach północnym i centralnym, gdzie liczebność ptaków była bardzo wysoka, a dominantem była mewa srebrzysta *sensu lato*, stanowiąca ponad 80% ugrupowania. W regionie południowym różnice były zdecydowanie większe. W 2002 roku zaobserwowano tam wyraźnie mniej śmieszek, a więcej mew srebrzystych *sensu lato* (rys. 6).

### Mewy srebrzyste *sensu lato*

Najwięcej mew z tej grupy przebywało na blisko siebie położonych składowiskach śmieci w Koninie i Goraninie, gdzie w roku 2002 zanotowano 16 500, a latach następnych 9 780 i 8 995 osobników. Stanowiły one ponad 90% wszystkich mew zaobserwowanych w tym miejscu. Tak duża liczebność tych mew w Koninie/Goraninie wpłynęła w decydującym stopniu na wysoką średnią liczbę ptaków z tej grupy obliczoną dla regionu centralnego. Bardzo duże koncentracje mew srebrzystych *sensu lato* stwierdzono też na leżących w strefie przymorskiej wyspiskach w Szadółkach koło Gdańska (11 907 os. w r. 2003, 7 517 os. w r. 2004), w Łęczycach koło Gdyni (11 250 os. w r. 2003, 10 815 os. w r. 2004) w Bierkowie koło





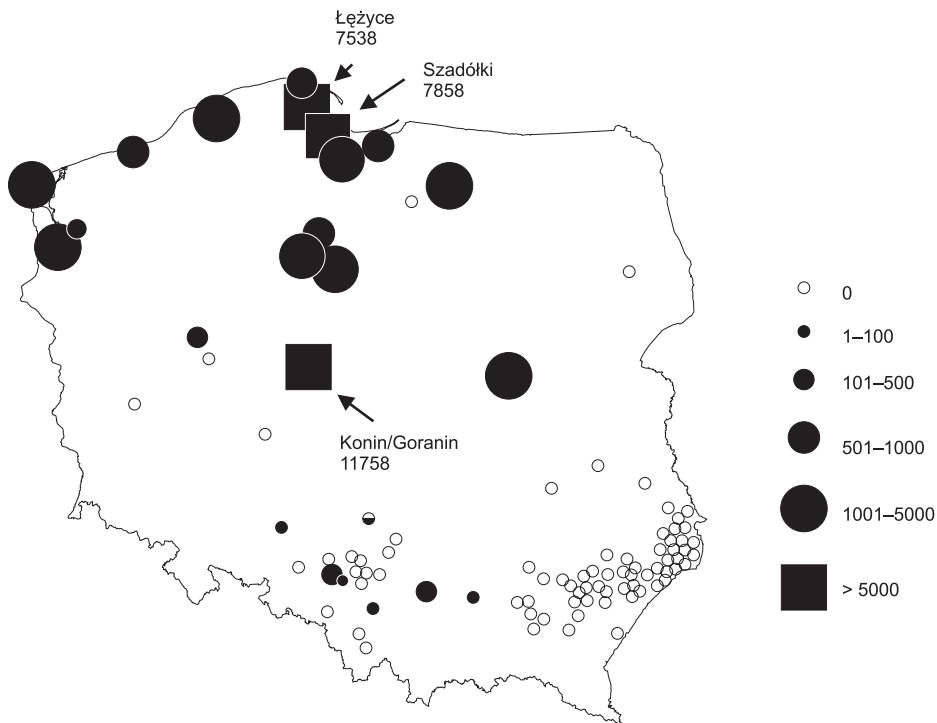
**Rys. 6.** Struktura gatunkowa mew w wyróżnionych regionach Polski w trzech kolejnych sezonach. Kolor biały – mewy srebrzyste sensu lato, kolor czarny – śmieszka *L. ridibundus*, kolor szary – mewa pospolita *L. canus*. Pominięto mniej liczne gatunki. Nad słupkami podano liczebność prób w tysiącach

**Fig. 6.** Species composition of gulls in three regions of Poland (see fig. 1). White – Herring Gull sensu lato, grey – Common Gull, black – Black-headed Gull). Accidental species not shown. Numbers over the bars show sample sizes in thousands

Słupska (5 405 os. w r. 2002) oraz w Świnoujściu (4 725 os. w r. 2002). W regionie centralnym, poza Koninem/Goraninem większe skupiska odnotowano jedynie w Łęgajnach koło Olsztyna (4 300 os. w r. 2004) oraz w Tczewie (3 823 os. w r. 2002). Na południu kraju liczebność ptaków z tego kompleksu gatunków wahała się od 1 do 393 osobników, a podczas 13 z 24 kontroli wysypisk nie stwierdzono ich wcale pomimo obecności innych gatunków mew (rys. 7).

Struktura wiekowa mew srebrzystych sensu lato różniła się istotnie między wyróżnionymi regionami kraju (test G;  $G = 204,6$ ;  $P = 0,0001$ ). Ptaków w szacie ostatecznej było mniej w sektorze północnym (54%) niż w sektorze południowym (64%), natomiast osobników w pierwszej szacie zimowej było mniej na południu (19%) niż na północy kraju (33%). Ptaki w drugiej i trzeciej szacie były najmniej liczne we wszystkich sektorach kraju, stanowiąc 5–10% osobników. Na składowiskach śmieci, na których przeprowadzono 3 kontrole udział ptaków dorosłych w kolejnych sezonach kształtował się różnie. Był on najbardziej stabilny na wysypisku w Szadółkach (63–64%) i stosunkowo niewiele zmieniał się w Toruniu (47–58%). W roku 2002 w Bierkowie koło Słupska, Świnoujściu i w Tczewie osobników w szacie ostatecznej było o 15–28% mniej niż w dwóch kolejnych sezonach. Różnice w udziale ptaków dorosłych pomiędzy latami 2003 i 2004 na tych wysypiskach nie przekroczyły 6%, a tylko w Toruniu wyniosły 11%.





**Rys. 7.** Liczebność mew srebrzystych sensu lato na skontrolowanych wysypiskach śmieci w Polsce  
**Fig. 7.** Numbers of Herring Gulls sensu lato on the rubbish dumps in Poland during the winters of 2002 to 2004. The average number for largest concentration are shown

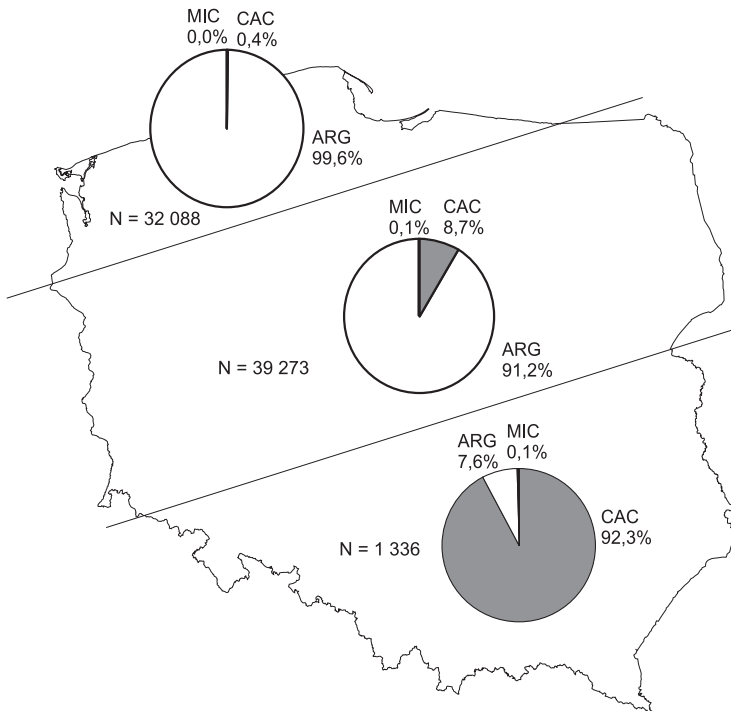
### Proporcje między mewą srebrzystą, białogłową i romańską

Wśród mew srebrzystych sensu lato w regionie północnym dominował gatunek *Larus argentatus* stanowiąc aż 99,6% (N=30 770), a pozostałe 0,4% (118 os.) ptaków oznaczono jako mewy białogłowe (rys. 8). Mewa białogłowa na północy Polski maksymalnie stanowiła od 0,2 do 2,0% dużych mew (Kołobrzeg, Łęczyca k. Stargardu Szczecińskiego, Plichów k. Polic). W centrum kraju dominantem także była mewa srebrzysta (91,2%, N=39 273), a udział mewy białogłowej wynosił 8,7% (3 416 os.), przy jednoczesnej znacznej zmienności między stowiskami (od 2% w Toruniu do 20% w Suchym Lesie koło Poznania). W regionie południowym dominowała mewa białogłowa stanowiąc 92,3% ptaków (N=1336), natomiast liczebność mewy srebrzystej była niska (7,6% – 102 os.). Udział mewy romańskiej był w całym kraju bardzo niski (0–0,1%, rys. 8) i tylko w Toruniu osiągnął 1% w r. 2002 i 3% w 2004.

### Mewa siodłata

Gatunek ten najliczniej występował na trzech składowiskach odpadów położonych w części północnej: w Szadółkach (666 os. w r. 2003), Łęczycach (131 os. w r. 2003) i w Tczewie (121 os. w r. 2002). W części centralnej większe koncentracje mewy siodłatej stwierdzono jedynie w Toruniu (65 os. w r. 2002). Gatunku tego nie zanotowano wcale w części południowej (rys. 9).

Różnica w strukturze wiekowej mew siodłatych na wysypiskach w północnej i centralnej części była marginalnie istotna (test G;  $G = 7,28$ ;  $P = 0,063$ ). W regionie północnym przebywało nieco więcej osobników w pierwszej szacie zimowej (test G;  $G = 6,34$ ;  $P = 0,02$ ). W obu regionach najliczniej obserwowano ptaki w szacie ostatecznej (45–50%) i w pierwszej



**Rys. 8.** Proporcje liczebności pomiędzy mewą srebrzystą *Larus argentatus* (ARG – kolor biały), mewą białogłową *L. cachinnans* (CAC – kolor szary) i mewą romańską *L. michahellis* (MIC – kolor czarny) w wyróżnionych regionach Polski

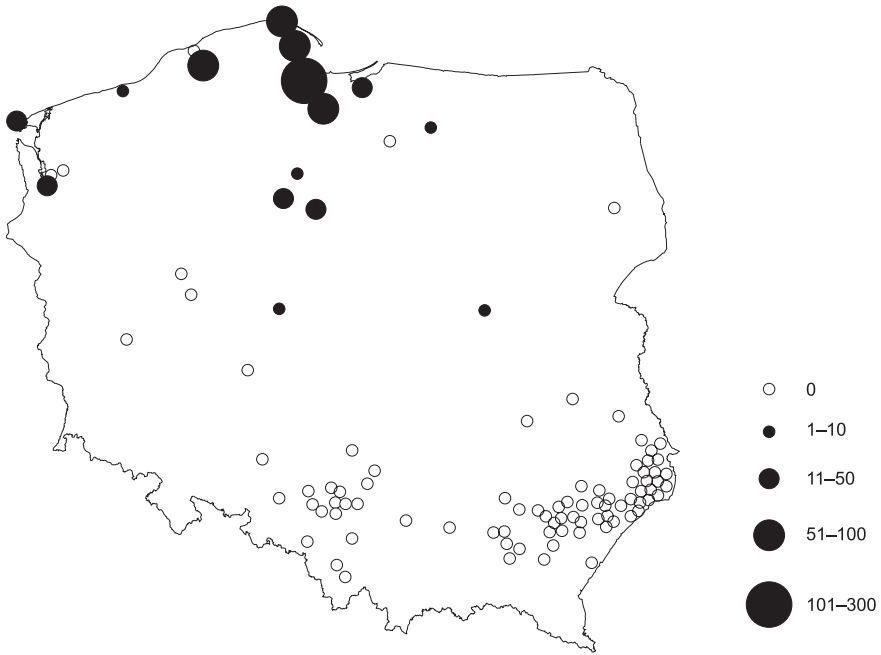
**Fig. 8.** Proportions of numbers of the Herring Gull (ARG – white), Caspian Gull (CAC – grey) and Yellow-legged Gull (MIC – black) in three regions of Poland

szacie zimowej (25–35%). Osobniki w drugiej szacie zimowej stanowiły 11% na północy i 16% w centrum kraju, a ptaki w trzeciej szacie odpowiednio 8% i 9%.

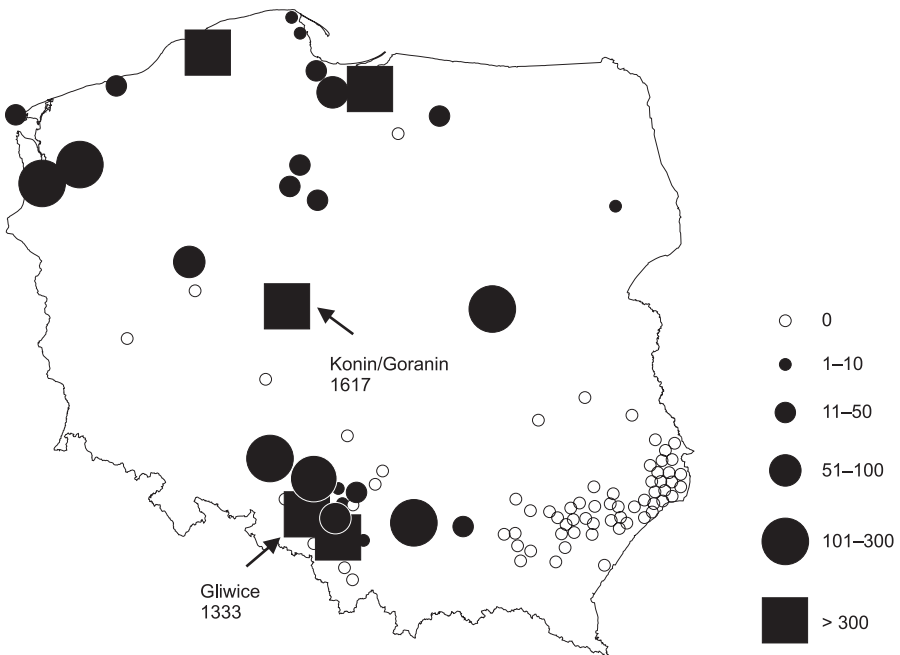
### Mewa pospolita

Koncentracje powyżej 1000 ptaków stwierdzono w Gliwicach (2 000 os. w r. 2002., po 1 000 os. w 2003 i 2004), Koninie/Goraninie (1 500 os. w r. 2002, 1 550 os. w 2003, 1 800 os. w 2004), Bierkowie koło Słupska (1 263 os. w r. 2003) i w Rubnie koło Elbląga (1 200 os. w r. 2002). Zwraca uwagę duże skupienie tych ptaków na Górnym Śląsku oraz stosunkowo niskie liczebności na większości wysypisk w strefie przymorskiej (rys. 10).

Pierwszoroczne mewy pospolite w skali całego kraju były nieliczne. W sumie podczas wszystkich kontroli stwierdzono 937 (12%) osobników w 1. szacie zimowej i aż 6 569 osobników starszych. Najwyższy udział osobników pierwszorocznych utrzymywał się przez dwa sezony w Bierkowie koło Słupska (2002 – 69%, N=260 i 2003 – 63%, N=463). Na innych wysypiskach, gdy liczebność próby była wyższa niż 100, udział ptaków pierwszorocznych wynosił 1–23%. W centralnej części kraju udział młodych mew pospolitych wynosił 19% i był istotnie wyższy niż na północy (12%; test  $\chi^2 = 16,4$ ,  $P=0,0001$ ). W południowej części kraju dane o strukturze wiekowej mewy pospolitej pochodzą tylko z jednego wysypiska śmieci w Opolu, gdzie w ciągu trzech sezonów stwierdzono zaledwie 9% osobników młodych (N=456).



**Rys. 9.** Liczebność mew siodlatych *Larus marinus* na skontrolowanych wysypiskach śmieci w Polsce  
**Fig. 9.** Numbers of Great Black-backed Gulls on the rubbish dumps in Poland during the winters of 2002–2004

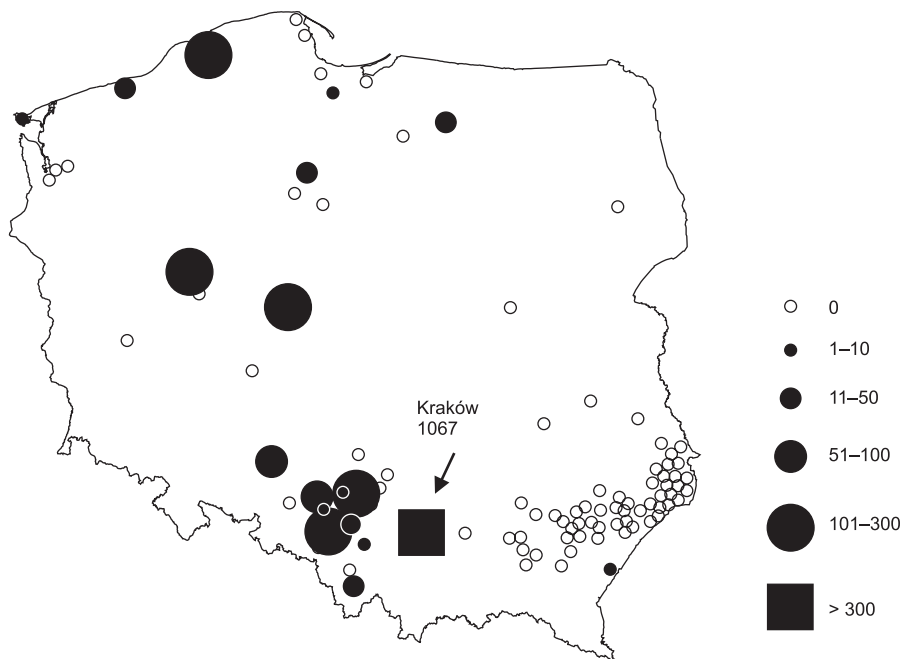


**Rys. 10.** Liczebność mew pospolitych *Larus canus* na skontrolowanych wysypiskach śmieci w Polsce  
**Fig. 10.** Numbers of Common Gulls on the rubbish dumps in Poland during the winters of 2002 to 2004. The average number for largest concentration are shown on the map

## Śmieszka

W ciągu trzech sezonów śmieszkę stwierdzono jedynie podczas 33 z 71 kontroli. Jedynym wysypiskiem śmieci, na którym gatunek ten przekroczył liczebność 1 tys. ptaków był Kraków (1 200 os. w r. 2003, 2 000 os. w r. 2004), a tylko na 5 innych wysypiskach gatunek ten występował w liczbie ponad 100 os. Podobnie jak w przypadku mewy pospolitej, znaczne zgromadzenie śmieszek odnotowano na składowiskach odpadów na Górnym Śląsku (rys. 11).

Podczas wszystkich kontroli w trzech sezonach zanotowano w sumie 69 ptaków pierwszorocznych i 762 starsze (8% pierwszorocznych), z czego na północy kraju stwierdzono 389 os. w szacie ostatecznej i ani jednego młodego. Ze względu na niskie liczebności prób, dokładniejsza analiza struktury wiekowej tego gatunku nie jest możliwa.



**Rys. 11.** Liczebność śmieszek *Larus ridibundus* na skontrolowanych wysypiskach śmieci w Polsce  
**Fig. 11.** Numbers of Black-headed Gulls on the rubbish dumps in Poland during the winters of 2002 to 2004. The average number for largest concentration are shown on the map

## Dyskusja

Liczebność, skład gatunkowy i proporcje pomiędzy poszczególnymi gatunkami mew na wysypiskach śmieci są kształtowane przez wiele czynników. Na liczbę mew wpływa wielkość wysypiska i ilość oraz jakość dostarczanych odpadów (Sol et al. 1995, Bellebaum et al. 2000), a w szczególności powierzchnia czynnego składowiska i częstość zasypywania odpadków przez spychacze. Na małych składowiskach śmieci położonych z dala od zbiorników wodnych mewy mogą w ogóle się nie pojawiać, jak to miało miejsce w przypadku kilkudziesięciu wysypisk w Polsce południowo-wschodniej.

Nie bez znaczenia są także warunki pogodowe, zwłaszcza na wysypiskach zlokalizowanych blisko wybrzeża. Podczas sztormów i silnego zlodzenia wód przybrzeżnych, gdy kutry nie wypływają z portów, obserwuje się zwiększenie liczby mew srebrzystych i siodłatych

(Meissner & Ściborski 2003). Wielu autorów podkreśla też, że śmieszka wykazuje w okresie zimowym gwałtowne spadki liczebności w okresie silnego obniżenia się temperatury prawdopodobnie wynikające przemieszczania się ptaków do miejsc o korzystniejszych warunkach do zimowania (Glutz v. Blotzheim & Bauer 1982, Briesemeister & Seelig 1984, Meissner & Nitecki 1989).

Ważnym czynnikiem kształtującym skład gatunkowy mew jest także konkurencja międzygatunkowa. Liczebność śmieszki i mewy pospolitej była niska w miejscach, gdzie przebywały wielotysięczne zgrupowania dużych gatunków mew. Na zjawisko takie zwrócili uwagę Meissner & Nitecki (1999), analizując dane z wysypiska w Gdańsku Szadółkach. Oba mniejsze gatunki pojawiały się na tym wysypisku bardzo licznie dopiero wiosną, gdy liczba mew srebrzystych gwałtownie spadała. Pomimo obfitości pokarmu na składowiskach śmieci, mniejsze gatunki nie są w stanie skutecznie konkurować z dużymi (Burger 1981, Bellebaum 2005), zwłaszcza, że na większości wysypisk czynna powierzchnia jest stosunkowo niewielka, a przywożone odpadki są na bieżąco zasypywane ziemią. Mniejsze gatunki są w stanie skutecznie żerować jedynie podejmując pokarm z powietrza, ponieważ mają korzystniejszy stosunek powierzchni skrzydeł do masy ciała (Greig et al. 1986). Ten sposób żerowania bywa skuteczny zwłaszcza w sytuacji, gdy większe gatunki pozostają z dala od pracujących ludzi i maszyn (Burger 1981, Bellebaum 2005). W pewnym stopniu na osłabienie konkurencji pomiędzy mniejszymi i większymi gatunkami może wpływać fakt, że np. śmieszka pobiera mniejsze jednorazowe porcje pokarmu niż mewa srebrzysta (Götmark 1984), a ponadto przy wzrastającej presji ze strony większych gatunków, mniejsze mewy mogą też przestawić się na mniej atrakcyjny pokarm (Arcos et al. 2001) i pozostawać na obrzeżach zgrupowania. Różne gatunki, nawet te o zbliżonej wielkości ciała często zajmują też różne nisze pokarmowe (Wells 1994), które u gatunków bardziej plastycznych mogą się poszerzać lub nawet zmieniać pod wpływem różnych czynników środowiskowych i antropogennych (González-Solis et al. 1997).

W skali kraju najliczniejszymi mewami przebywającymi na komunalnych wysypiskach śmieci były mewy srebrzyste sensu lato. W północnej części Polski zdecydowanie dominowała mewa srebrzysta. W centralnej części kraju zaznaczył się wyższy udział mewy pospolitej, natomiast na południu duże mewy były wyraźnie mniej liczne ustępując miewie pospolitej i śmieszce. Wysokie liczebności śmieszki i mewy pospolitej znane są z terenu Górnego Śląska (Ostański et al. 2000), gdzie na zbiorniku Dzierżno Duże koło Gliwic obserwuje się jedno z największych zimowych koncentracji obu tych gatunków na śródlądziu Polski (Tomiałojeć & Stawarczyk 2003). Bliskość tego zbiornika niewątpliwie wpłynęła na wysokie liczebności mewy pospolitej na wysypisku w Gliwicach.

W północnej i centralnej części Polski jedynie w Koninie/Goraninie i w Bierkowie koło Słupska liczebność mniejszych gatunków była znaczna, pomimo wysokiej liczebności mewy srebrzystej. Na składowisku w Koninie obszar czynnego składowiska wynosił około 16 ha i był jednym z największych spośród kontrolowanych wysypisk. Dodatkowo obecność dwóch dużych składowisk odpadów blisko siebie stwarzała mniejszym gatunkom możliwość przenoszenia się do miejsca, gdzie większe gatunki były mniej liczne. Natomiast w Bierkowie koło Słupska mniejsze gatunki mew trzymały się w oddzielnym stadzie i poza pojedynczymi mewami pospolitymi nie żerowały w czasie przyjazdu śmieciarek. To wysypisko jest traktowane przez śmieszki jako miejsce odpoczynku, zwłaszcza podczas sztormów na morzu, a tylko wyjątkowo jako żerowisko (J. Antczak – in litt.).

Ważnym czynnikiem kształtującym strukturę gatunkową mew jest też położenie geograficzne danego wysypiska, szczególnie dystans od wybrzeża, co można zauważyć na przykładzie mewy srebrzystej i mewy siodłatej. W obrębie gatunków z kompleksu mewy

srebrzystej sensu lato zaznaczyła się wyraźna tendencja wzrostu udziału mewy białogłowej z północy na południe kraju, co odpowiada wcześniejszym doniesieniom o rozmieszczeniu dużych koncentracji mew srebrzystych i białogłowych w Polsce (Faber & Neubauer 2001, Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Występowanie mewy siodłatej było ograniczone praktycznie do strefy przymorskiej, a w pozostałej części kraju liczniej pojawiła się przede wszystkim na wysypiskach położonych w dolinie Wisły (Tczew, Toruń, Bydgoszcz) i Odry (Pilchowo koło Polic). Gatunek ten najprawdopodobniej wnika w głąb lądu wzdłuż dużych rzek, o czym świadczą także dane o jego największych koncentracjach na śródlądziu Polski (Tomiałojć & Stawarczyk 2003).

Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na liczebność mew na składowiskach odpadów jest odległość od niezamarzających zbiorników wodnych, na których mewy gromadnie nocują. Obecność dużych jezior z podgrzewaną wodą pochodzącą z elektrociepłowni w okolicach Konina jest jedną z przyczyn utrzymywania się na tamtejszych wysypiskach śmieci wyjątkowo dużych zgrupowań tych ptaków (Zagalska-Neubauer 2004). Podobnie na wysypisku w Gliwicach mewy nocowały na pobliskim (13 km) zbiorniku Dzierżno Duże, a gdy ten zamarzał, przelatywały na odległy o 18 km Zbiornik Rybnicki, gdzie zrucane są ciepłe wody z elektrowni Rybnik. W okresie, kiedy zbiorniki noclegowe zamarzały, zmniejszała się liczba żerujących mew na najbliższym (do 10 km) wysypisku aż do całkowitego porzucenia żerowiska (np. Oświęcim – zbiornik Dzieńkowice, Bytom i Piekary Śląskie – zbiornik Świerklaniec). W innych regionach mewy nocowały także na dużych rzekach (np. Wisła w Krakowie i Toruniu), lub w basenach portowych (Port Północny w Gdańsku). Nocowanie na wodzie jest zapewne bezpieczniejsze dla ptaków niż spędzanie nocy na zlodzonym zbiorniku. Natomiast na wielu dużych składowiskach położonych z dala od niezamarzających zbiorników wodnych mew nie stwierdzono wcale (np. Hryniewiczze k. Białegostoku, Lublin, Zielona Góra).

Te same czynniki wpływać także mogą na strukturę wiekową poszczególnych gatunków. Osobniki młode z reguły są mniej efektywne w żerowaniu i przegrywają w konkurencji z dorosłymi (Burger 1987, Wit 1995). Innym czynnikiem może być usytuowanie wysypiska. U śmieszki i u mewy pospolitej stwierdzono zwiększenie się udziału ptaków młodych wraz ze wzrostem odległości od wybrzeża i zbiorowego noclegowiska (van de Weghe 1971, Källander & Rosenkvist 2000, Källander 2004). Obserwowana struktura wiekowa, a zwłaszcza udział osobników młodych może wskazywać na dynamikę rozwoju populacji. W populacjach będących w fazie wzrostu liczebności udział osobników pierwszorocznych jest wyższy niż w przypadku populacji stabilnej liczebnie (Krebs 1997).

U mew srebrzystych sensu lato oraz u mewy siodłatej zaznaczył się spadek udziału ptaków pierwszorocznych w kierunku południowym. Jednym z czynników o charakterze lokalnym, które mogą kształtować strukturę wiekową u tych gatunków na poszczególnych wysypiskach jest obecność alternatywnych miejsc żerowania. W przypadku strefy wybrzeża niższy udział osobników dorosłych na wysypiskach śmieci może wynikać z faktu, że w stadach mew srebrzystych i siodłatych podążających za kutrami na łowiska stanowią one około 80% wszystkich ptaków tych gatunków (Meissner & Nitecki 1989).

Według Neubauera et al. (2005) na wysypisku w Toruniu w styczniu 2001–2004 udział dorosłych osobników mewy srebrzystej był wyższy o około 20% niż u mewy białogłowej, natomiast Faber i Neubauer (2001) dla tego samego wysypiska wykazali, że udział ptaków w szacie ostatecznej u obu tych gatunków w styczniu i lutym 2001 roku był bardzo podobny. Przykład ten pokazuje, że nawet na tym samym składowisku odpadów struktura wiekowa obu tych gatunków może podlegać znacznym zmianom międzysezonowym, co zostało stwierdzone także podczas niniejszych badań. Wyższy udział ptaków pierwszorocznych i

niższy dorosłych stwierdzony jednocześnie w styczniu 2002 roku na 4 dużych wysypiskach położonych w obszarze, gdzie dominującym gatunkiem była mewa srebrzysta sugeruje wyjątkowo wysoki sukces lęgowy tego gatunku w roku 2001. Jednak nie można do końca wykluczyć innych czynników, które mogły mieć wpływ na uzyskane wyniki, zwłaszcza, że na wysypisku w Gdańsku Szadółkach takiej różnicy nie zaobserwowano. Wśród mew z kompleksu srebrzysta/białogłowa/romańska udział osobników w drugiej i trzeciej szacie wiekowej był podobny do stwierdzonego podczas innych badań na terenie kraju (Meissner & Nitecki 1989, 1999, Faber & Neubauer 2001, Neubauer et al. 2005).

Dotychczasowe informacje dotyczące struktury wiekowej mew siodlatych zimujących w Polsce ograniczały się do rejonu Zatoki Gdańskiej (Meissner & Nitecki 1989, 1999). Uzyskane wyniki dla północnej i centralnej części kraju są w dużym stopniu zbieżne z tymi danymi. Oznacza to, że ptaki młode i dorosłe w podobnej proporcji gromadzą się w strefie wybrzeża i w centrum Polski.

U mew pospolitych i śmieszek udział osobników pierwszorocznych był niski, podobnie jak to wykazano podczas badań prowadzonych nad Zatoką Gdańską (Meissner & Nitecki 1989, 1999). Osobniki młode tych gatunków wędrują dalej niż osobniki dorosłe z tych samych kolonii (Glutz v. Blotzheim & Bauer 1982), stąd ich udział na naszym wybrzeżu jest wyraźnie większy jedynie w okresie wędrówek (Meissner & Nitecki 1999, Meissner 2003).

Wyższy udział młodych mew pospolitych centrum kraju niż na północy jest zgodny z wynikami liczeń w Belgii (van de Weghe 1971). Przyczyny tych różnic nie są jasne, choć van de Weghe (1971) sugerował, że jest to wynikiem konkurencji wewnątrzgatunkowej, w wyniku której osobniki młode, jako słabsze, zmuszone są zimować dalej od najatrakcyjniejszych miejsc położonych w strefie wybrzeża.

Wyjątkowo wysoki udział pierwszorocznych mew pospolitych stwierdzono na wysypisku w Bierkowie koło Słupska. Wysypisko to wyróżniało się wysoką liczebnością tego gatunku, pomimo obecności wielotysięcznego zgrupowania dużych gatunków mew. Jednakże w trakcie obserwacji mewy pospolite w większości nie żerowały, odpoczywając z dala od stada złożonego z większych gatunków.

Jednoczesne przeprowadzenie liczeń mew w wielu miejscach na północy, w centrum i na południu kraju dało możliwość poszerzenia wiedzy o występowaniu nowo wyróżnionych trzech gatunków mew wcześniej oznaczanych jako mewa srebrzysta. Uzyskane wyniki zasadniczo są zgodne z wcześniejszymi danymi o proporcji między tymi trzema gatunkami w okresie zimowym (Faber & Neubauer 2001, Neubauer et al. 2005). Należy jednak wziąć pod uwagę trudności występujące przy oznaczaniu przynależności gatunkowej mew z tej grupy, zwłaszcza w przypadku wielotysięcznych stad żerujących w dużym zagęszczeniu, tak jak ma to miejsce na dużych, komunalnych wysypiskach śmieci.

W liczeniach mew, oprócz autorów publikacji, uczestniczyli: J. Antczak, K. Belik, W. Błędowski, Ł. Borek, S. Bzoma, W. Chmieliński, M. Ciach, R. Cymbała, M. Faber, G. Grygoruk, S. Guentzel, G. Grzywaczewski, G. Hebda, K. Henel, P. Hermański, T. Icek, T. Janiszewski, L. Jerzak, K. Kajzer, Z. Kajzer, P. Kamont, H. Kościelny, R. Kościów, B. Kotlarz, D. Kujawa, P. Kunysz, E. Kurach, M. Ledwoń, M. Maniakowski, M. Mazurczak, R. Mędrzak, J. Michalczuk, G. Neubauer, D. Nowak, M. Polakowski, M. Przyczyna, A. Rok, I. Ratajczak, R. Rudolf, P. Rydzkowski, P. Skórka, M. Sołowiej, P. Stachyra, J. Staniszevska, D. Szlama, T. Tumiel, S. Wilamowski, A. Włodarczak, A. Wojciechowski, J. Wójciak, C. Wójcik, M. Zagalska-Neubauer. Bez ich pomocy zebranie tak bogatego materiału nie byłoby możliwe. Składamy im serdeczne podziękowania. Dziękujemy też osobom zarządzającym składowiskami odpadów, którzy umożliwili nam prowadzenie obserwacji.



## Literatura

- Arcos J.M., Oro D., Sol D. 2001. Competition between yellow-legged gull *Larus chachinnans* and Audouin's gull *Larus audouinii* associated with commercial fisheries: the influence of the season and the fishing fleet. *Marine Biology* 139: 807–816.
- Bellebaum J. 2005. Between the Herring Gull *Larus argentatus* and the bulldozer: Black-headed Gull *Larus ridibundus* feeding sites on a refuse dump. *Ornis Fenn.* 82: 166–171.
- Bellebaum J., Buchheim A., Nowakowski J., Sell M. 2000. Was tun, wenn der Müll knapp wird? 25 Jahre überwinternde Möwen (*Laridae*) im Ruhrgebiet. *Vogelwelt* 121: 165–172.
- Briesemeister E., Seelig K.J. 1984. Zum Auftreten von Lach- (*Larus ridibundus*) Sturm- (*Larus canus*) und Silbermöwe (*Larus argentatus*) im Mittelbegebiet während des Winterhalbjahres. *Orn. Jber. Mus. Hein.* 8–9: 17–23.
- Burger J. 1981. Feeding competition between laughing gulls and herring gulls at a sanitary landfill. *Condor* 83: 328–335.
- Burger J. 1987. Foraging efficiency in gulls: a congeneric comparison of age differences in efficiency and age of maturity. *Studies in Avian Biology* 10: 83–90.
- Cantos F.J., Fernández A., Hernández F. 1993. Evolución y algunos parámetros de la población invernante de Gaviota reidora *Larus ridibundus* en Madrid (España Central). *Bull. GCA* 10: 25–31.
- Faber M., Neubauer G. 2001. Zimowanie mew białogłowych *Larus cachinnans* na śródlądziu Polski i problemy ich identyfikacji. *Not. Orn.* 42: 233–256.
- Glutz von Blotzheim U.N., Bauer K.M. 1982. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 8. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- González-Solis J., Oro D., Jover L., Ruiz X., Pedrocchi V. 1997. Trophic niche width and overlap of two sympatric gulls in the southwestern Mediterranean. *Oecologia* 112: 75–80.
- Götmark F. 1984. Food and foraging of in five European *Larus* gulls in the breeding season: a comparative review. *Ornis Fenn.* 61: 9–18.
- Greig S.A., Coulson J.C., Monaghan P. 1986. A comparison of foraging at refuse tips by three species of gulls (*Laridae*). *J. Zool. London (A)* 210: 459–472.
- Hunt G.J.Jr. 1972. Influence of food distribution and human disturbance on the reproductive success in the herring gull. *Ecology* 53: 1051–1061.
- Källander H. 2004. Åldersrelaterad fördelning av skratmåsar *Larus ridibundus* och fiskmåsar *L. canus* i det skånska jordbrukslandskapet om hösten. *Ornis Svecica* 14: 48–52.
- Källander H., Rosenkvist L. 2000. Differential daytime distribution by age in Black-headed Gulls *Larus ridibundus*: adult physical dominance or competitive superiority? *Ibis* 142: 491–494.
- Kilpi M., Öst M. 1998. Reduced availability of refuse and breeding output in a herring gull (*Larus argentatus*) colony. *Ann. Zool. Fenn.* 35: 37–42.
- Klein R. 1994. Silbermöwen *Larus argentatus* und Weißkopfmöwen *Larus cachinnans* auf Mülldeponien in Mecklenburg – erste Ergebnisse einer Ringfundanalyse. *Vogelwelt* 115: 267–286.
- Krebs C.J. 1997. Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności. PWN, Warszawa.
- Meissner W. 2003. Wiosenny przelot mew *Laridae* koło przylądka Rozewie. *Not. Orn.* 44: 179–186.
- Meissner W., Nitecki C. 1989. The species composition and age structure of gulls wintering in Władysławowo. *Seevögel* 10: 10–16.
- Meissner W., Nitecki C. 1999. The species composition and age structure of gulls wintering in the selected places of the Gulf of Gdańsk. *Ring* 21: 23–40.
- Meissner W., Ściborski M. 2003. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonach 2001/2002 i 2002/2003. *Not. Orn.* 44: 291–297.
- Neubauer G., Kajzer K., Maniakowski M. 2001. Pochodzenie obrączkowanych mew srebrzystych *Larus argentatus* i białogłowych *L. cachinnans* na wyspiskach śmieci Torunia i Warszawy. *Not. Orn.* 42: 103–115.
- Neubauer G., Faber M., Zagalska-Neubauer M. 2005. Występowanie mewy srebrzystej *Larus argentatus*, mewy białogłowej *L. cachinnans* i mewy romańskiej *L. michahellis* w środkowej Polsce w cyklu rocznym. *Not. Orn.* 46: 61–76.
- Ostański M., Szlama D., Chrul Z., Profus P. 2000. Awifauna Zbiornika Retencyjnego Dzierżno Duże na Górnym Śląsku. I. Rola zbiornika dla zimowania ptaków wodnych i wodno-błotnych. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 56: 5–30.

- Pons J.M. 1992. Effects of change in the availability of the human refuse on breeding parameters in a Herring Gull population in Brittany, France. *Ardea* 80: 143–150.
- Sol D., Arcos J.M., Senar J.C. 1995. The influence of refuse tips on the winter distribution of Yellow-legged Gulls *Larus cachinnans*. *Bird Study* 2: 216–221.
- Spaans A.L. 1971. On the feeding ecology of the Herring Gull Pont., in the northern part of the Netherlands. *Ardea* 59: 1–18.
- StatSoft Inc. 2001. STATISTICA (data analysis software system), version 6. Tulusa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- van de Weghe J.P. 1971. Relations entre adultes et juveniles chez la Mouette Rieuse, *Larus ridibundus*, et le Goéland Cendré, *Larus canus*, en hivernage. *Gerfaut* 61: 111–124.
- Vidal A. 1981. Die Überwinterung der Lachmöwe *Larus ridibundus* im Stadtgebiet von Regensburg. *Anz. orn. Ges. Bayern* 20: 127–137.
- Viksne J., Janaus M. 1993. Feeding flights of the Black-headed Gull (*Larus ridibundus*) in the surroundings of Riga. *Ring* 15: 382–386.
- Wells J.V. 1994. Correlates of the distribution and abundance of wintering gulls in Maine. *J. Field Orn.* 65: 283–294.
- Witt K. 1995. Räumlich-zeitliche Verteilungsmuster erstjähriger Lachmöwen *Larus ridibundus* auf städtischen Gewässern Berlins. *Vogelwelt* 116: 91–98.
- Zagalska-Neubauer M. 2004. Wzrost liczebności mew z kompleksu mewy srebrzystej *Larus argentatus* w Wielkopolsce w latach 1990–2001. *Not. Orn.* 45: 159–168.
- Zar J.H. 1996. *Biostatistical Analysis*. 3. edyt. Prentice-Hall. London.

**Włodzimierz Meissner**

Pracownia Ekofizjologii Ptaków, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców UG  
Legionów 9, 80-441 Gdańsk  
w.meissner@univ.gda.pl

**Jacek Betleja**

Dział Przyrody, Muzeum Górnosląskie  
pl. Jana III Sobieskiego 2, 41-902 Bytom  
betleja@us.edu.pl