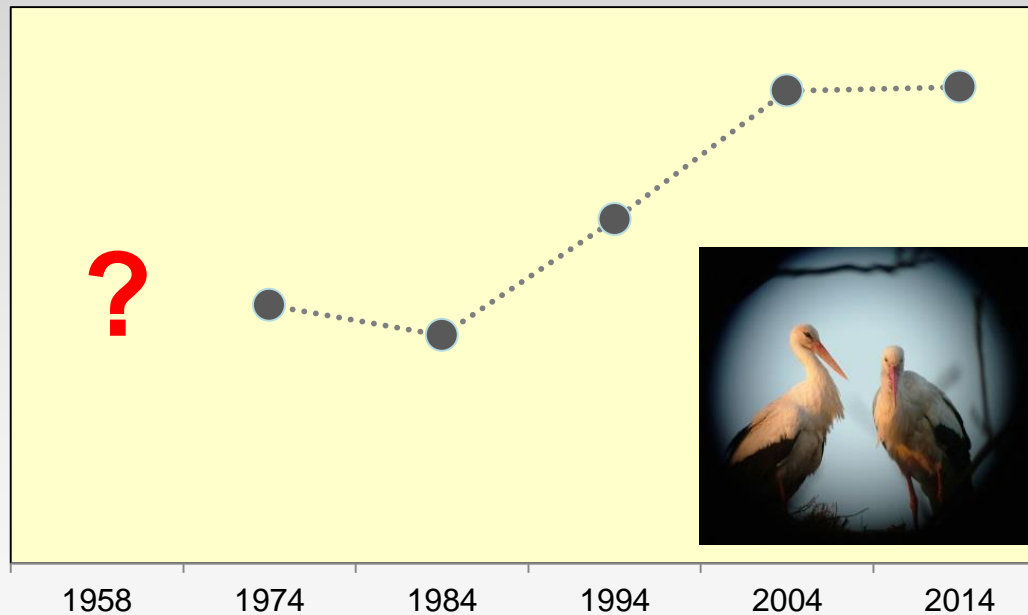


# Pierwsza ocena liczebności bociana białego w Polsce w 1958 roku na tle długoterminowych zmian populacyjnych

Andrzej Wuczyński, Gabriela Krogulec, Grzegorz Neubauer, Piotr Profus



**LIFEciconiaPL & Grupa Badawcza Bociana Białego**

Woźnawieś, 15-17 listopada 2019

# Ankiety 1958 - 2004



**Archiwum Bocianie**  
Instytut Ochrony Przyrody PAN  
Kraków, Mickiewicza 33

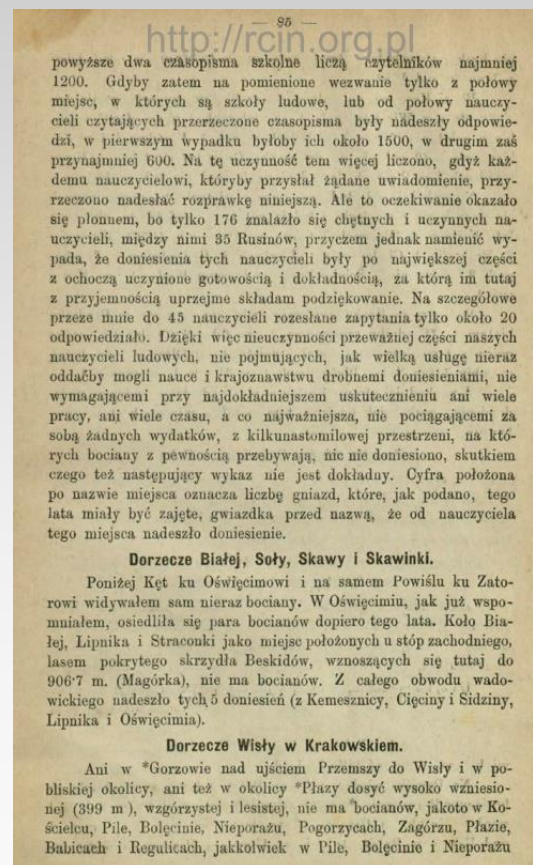
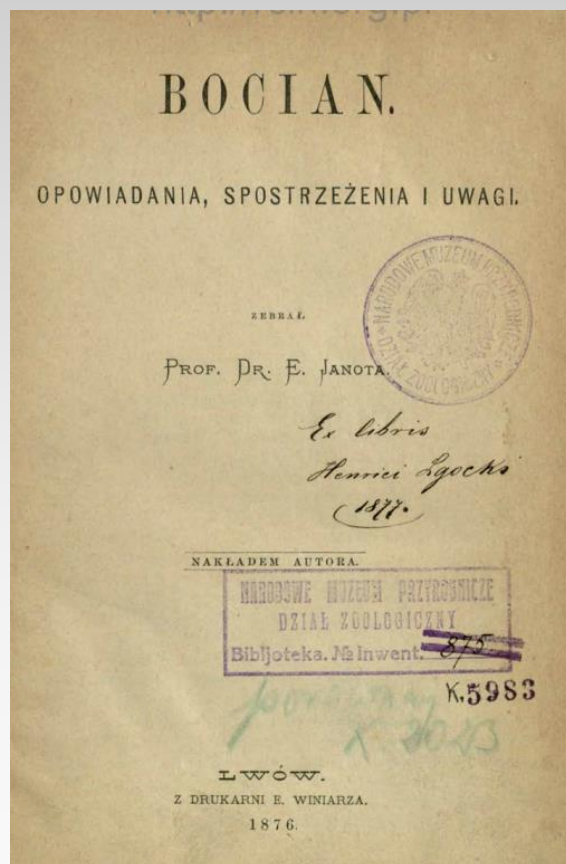
# Zagadnienia

- Historia bocianich spisów
- Inwentaryzacja bociana w 1958
- Jakie trendy wynikają z porównania liczebności w 1934 i 1974 ?
- Modelowanie liczebności bociana w 1958
- Wierzenia dotyczące bocianów

# Historia bocianich spisów

1876 ks. prof. Eugeniusz Janota, Galicja

Pierwsza w świecie próba policzenia populacji bociana białego na dużym obszarze



# Historia bocianich spisów

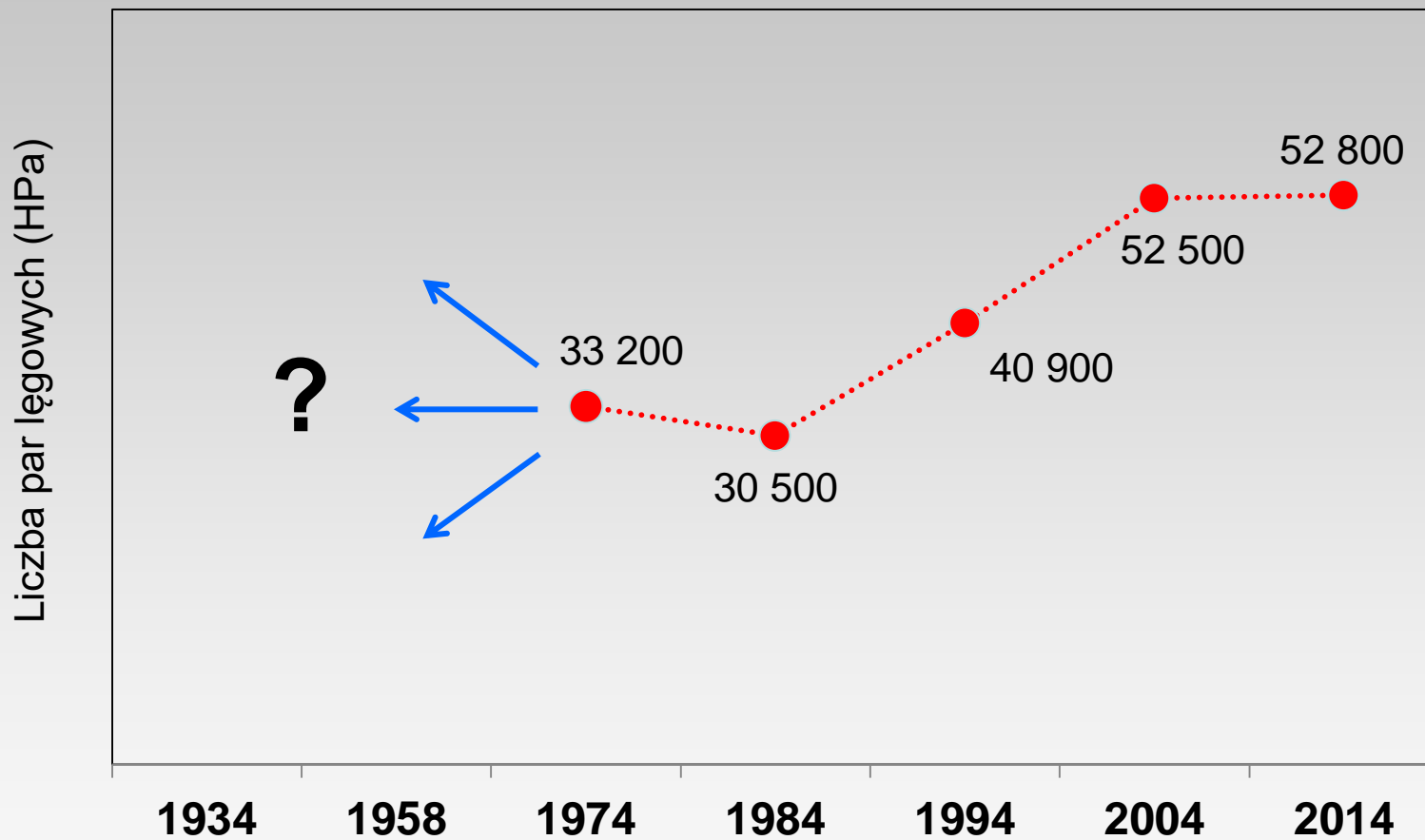
I.	1934	ankieta	dane z części Polski
II.	1958	ankieta	dane z Polski nieopracowane
III.	1974	ankieta	pierwszy kompletny cenzus
IV.	1984	ankieta	
V.	1994-1995	ankieta	
VI.	2004-2005	ankieta	
VII.	2014	liczenie bezpośrednie gniazd	

---

2000 – 2019

Monitoring Ptaków Polski  
(Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków)

# Liczba par łęgowych w Polsce



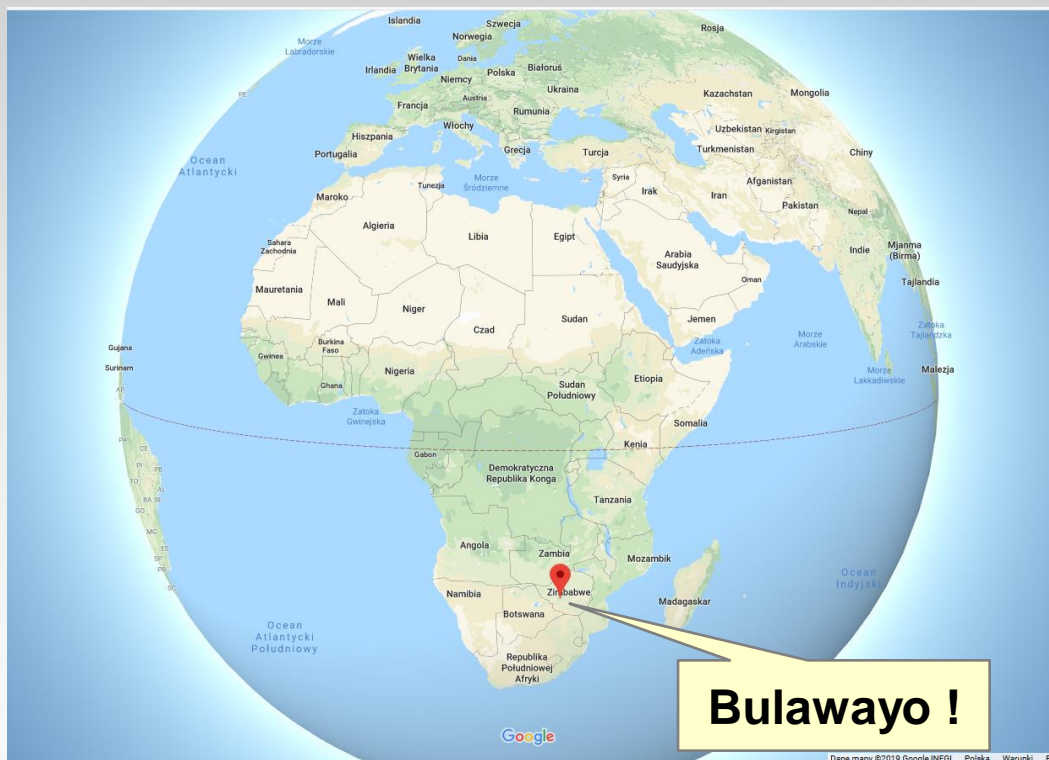
# Zagadnienia

- Historia bocianich spisów
- Inwentaryzacja bociana w 1958
- Jakie trendy wynikają z porównania liczebności w 1934 i 1974 ?
- Modelowanie liczebności bociana w 1958
- Wierzenia dotyczące bocianów



# II Międzynarodowy Spis Bociana Białego 1958

- koordynacja: Międzynarodowa Rada Ochrony Ptaków
- udział 18 państw, w tym Polski





# Ankieta 1958

**STACJA ORNITOLOGICZNA**  
**INSTYTUTU ZOOLOGICZNEGO**  
**POLSKIEJ AKADEMII NAUK**

Warszawa, lipiec 1958 r.

ZARZĄD GŁÓWNY  
 LIGI OCHRONY PRZYRODY

Do  
**Obywateli Kierowników i Nauczycieli**  
 **Szkół Podstawowych**  
 za pośrednictwem Inspektora Szkolnego

Z inicjatywy międzynarodowego Komitetu Ochrony Ptaków z siedzibą w Londynie odbywa się obecnie w całej Europie spór bocianów.

Podstawą tej akcji jest stwierdzenie w wielu krajach zachodnich wymierzenie z nieznanego powodu tego tak popularnego i znanego ptaka, zstępnego z człowiekiem i jego gospodarką.

Wobec nie jest ptakiem szczególnie pożytecznym, stał się jednak typowym składnikiem krajobrazu i chętny dlatego należy budoć powody jego zniknięcia i w miarę możliwości je usunąć. Istnieje jednak drugi, ważniejszy jeszcze powód przeprowadzenia spisu: zmniejszenie się ilości bocianów może być skutkiem zaniedbań zabudliwych dla wronk ptaków lętelnych i lętelnych - dziełach, o być może i domowych.

Spis oparty musi być na prostych lecz rzetelnych informacjach z jak największą ilości miejscowości. W naszych warunkach jedyną ścieżką, którą może wykonać to zadanie, są podstawowe szkoły wiejskie, które pod kierownictwem nauczyciela mogą zdobyć potrzebne obserwacje - także za względu na tyk zycie ptaka.

Znamy częściłe warunki pracy nauczyciela, ale znamy i jego obowiązki. Zwracamy się zatem o pomoc w akcji sposobnej poprzez podjęcie się wypełnienia poniższej ankiety. Proszę to Wasz szlachny nie zanadobać, a o wymiar zbiorowym wynikiem obywatelskiej pomocy naszej.

Wypełnienie ankiety polega na wpisaniu w odpowiednich rubrykach najprostszich informacji o poszczególnych gniazdach bocianów, zgłoszonych przez młodzież, czy też starszych obserwatorów.

Ankieta nie mogła dotrzeć do szkół przed przeważną wakacyjną, dlatego zwołaliśmy o niej zawiadomieni przez opinie radców i prasowe. Oczekując prośmy o wpisanie piszemych obserwacji w odpowiednie rubryki ankiety. Szczęśliwie, że nie sprawił Wam to trudności, gdyż na pewno będzie dla Was, także też poprzedzić, w gospodarstwie którego zrodzi się gniazdo, ponieważ dokładnie potrzebne dane.

Spis do prawdziwy obraz sytuacji bocianów w Polsce, a zatem przyczyni się do wieloletniej pracy międzynarodowej nauki, o ile próbie naszej społecznej wszystkim szkoły - ich kierownicy, nauczyciele i młodzież. Zwracamy się zatem o gorący spójnie o pomoc w tej akcji, o której przebiegu informować będziemy przez radio i w prasie.

Zarząd Główny  
 Ligi Ochrony Przyrody

Stacja Ornitologiczna Instytutu Zoologicznego  
 Polskiej Akademii Nauk

**Szkola podstawowa w Skoroszewie**  
 Gromada *Skoroszewo*  
 Powiat *Trobrzyca*  
 Prowadzący obserwację *Koludowska Janina*

**Jak wypełnić ankietę?**  
 Każde gniazdo jest dla jednej ankiety i objętość ta powinna zająć jej około 1/2. Wpisuje się gniazdo (rodzaj i sposób oparcia). Najlepiej w rubryce przeznaczony do tego przeznaczony jest - także zastąpić pod kolejnym numerem.

W poszczególnych kratkach należy odznaczyć na przykład: umieszczenie nał, powojny wykładnik. Porządek tych rubryk jest ustalony, odwołanie się do nich, wykonanie ich przydatności. Praktyczny to doświadczenie, należy się też zwrócić i odpowiedni i przypisać do wypełnienia ankiety.

**Przyłot 14 VII 1958 r.**

Lp.	OBSERWATOR (podać imię, nazwisko, wieś, osiedle)	POŁOŻENIE GNIAZDA I JEJ O												
		Rodzaj budowy i pokrycia							Rodzaj drzewa					
		Na kłodzie	Na murze	W dziupli	W szczelinie	W gnieździe	W innym miejscu	W drzewie	W krzewie	W trawie	W łące	W lesie	W innym miejscu	
PREZYLAZ	<i>Orzech Antoni Ryt Mała</i>	X	X	X										
	<i>Kawski Jan Czerwca</i>	X	X	X										
1	<i>Chabca Franciszka</i>	X	X	X										
2	<i>Orzech Antoni Ryt Mała</i>	X	X	X										
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
Razem		2	2	2										

**Kolejność czynności:**

- Spisać, czy gniazdo jest jedno lub kilka gniazd na przykładzie. Oznaczyć gniazdo 2 gniazda, a kolumny 3) nie podaje porównania ani jest podane gniazdo.
- Wypisać liczbę, numer i adres gniazda.
- Zakreślić miejsce gniazda i odznaczyć: umieszczenie nał, powojny wykładnik. Porządek tych rubryk jest ustalony, odwołanie się do nich, wykonanie ich przydatności. Praktyczny to doświadczenie, należy się też zwrócić i odpowiedni i przypisać do wypełnienia ankiety.
- W rubryce „Inne uwagi” wpisać liczbę starszych ptaków lub ptaki. Inne uwagi w gniazdu mogą być: pusty, w którym wypadł ten rodzaj jajek - jak w przykładzie. Kolumny 4) lub 5) nie należy wypełniać w okresie lętelności.
- W dniu, w którym bocian wrócił do gniazda i wylądował na lętelności. Szkolnego. Adres szkoły i adres Inspektora Szkolnego podać należy na osobnym arkuszu ankiety.
- O ile nie będzie gniazda gniazda się czarne bociany - opisać ten fakt na osobnym arkuszu w osobnej rubryce.
- Ankiety przesyłać osobno kopiami.

**Odłot 30 VIII 1958 r.**

Lp.	Rodzaj gniazda	Liczba gniazd	Liczba wylądowanych ptaków					Czy ptaki wylądowały		Uwagi
			0	1	2	3	4	5	W	
1	<i>Orzech Antoni Ryt Mała</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	<i>Kawski Jan Czerwca</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	
3	<i>Chabca Franciszka</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	
4	<i>Orzech Antoni Ryt Mała</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
Razem		2	2	2	2	2	2	2	2	

- Czy w roku 1958 ilość gniazd zajętych była mniejsza niż w latach poprzednich? *tak*
- Czy ilość młodych jest większa, czy mniejsza, niż w latach poprzednich? *mniejsza*
- Obszar: (terminy przyłotu, odłotu, gniazdo, spójny bocian i t. p.)  
*Inspektorat szkół Trobrzyca, odłot sierpień, wylądowanie gniazdo nie było. Przed odlatem zbierały się w gromadzie*
- Stosunek ilości do bocianów (czy uwzględnia się za szkodliwe, dlaczego, czy są lętelne, czy ochronione, dlaczego) *uwzględnia się za pożyteczne, ochronione*
- Czy istnieją przesady, dotyczące bocianów - jakie? *nie przesady, że pisanie nie ustawa tu dom, że się nie zbiera*
- Czy w okolicy gniazda są czarne bociany? *nie*  
 gdzie?  
 czy są liczone, nie poprzednio?

Data wysłania ankiety: *31 VIII 1958 r.*

Adres nadawcy:  
 Szkoła podstawowa w *Skoroszewie*  
 Gromada *Skoroszewo*  
 Powiat *Trobrzyca*  
 Wyprowadza *Orzech*

INSPEKTORAT SZKOLNY  
 w *Trobrzyca*  
 ul. *Hobnowa*

- koordynacja – Stacja Ornitologiczna Inst. Zoologicznego PAN + LOP
- radiowe i prasowe apele o udział w liczeniu
- VII 1958 – ankiety wysłane do 95% (8339) gromad
- IX-X 1958 – zwrot ankiet : 73,6% (6139)

# Wyniki inwentaryzacji z 1958



Bocian biały  
Fot. Wł. Strojny

## WYNIKI INWENTARYZACJI BOCIANA BIAŁEGO

B. Szczepski

**N**A konferencji Międzynarodowego Komitetu Ochrony Ptaków (z siedzibą sekretariatu w Londynie), jaka odbyła się w południowej Afryce, w mieście Bulawajo (Rodezja) 8–10 lipca 1967 r. zapada decyzja przeprowadzenia w 1958 roku międzynarodowego spisu bociana białego, gatunku krótkożyłowego uległ w latach powojennych (przed wojną też już alarmowano o jego zaniku) ogromnemu zmniejszeniu. Zgodnie z postanowieniem Komitetu, spis taki został także m. in. dokonany w Polsce — przy współpracy Stacji Ornitológicznej Instytutu Zoologicznego Polskiej Akademii Nauk z Zarządzeniem Głównym Ligi Ochrony Przyrody. Stacja opracowała odpowiednią ankietę i zobowiązała się do opracowania końcowych wyników akcji spisowej. Natomiast Liga Ochrony Przyrody wydrukowała na swój koszt ankietę oraz zajęła się ich rozprowadzeniem do szkół za pośrednictwem Powiatowych Inspektoratów Szkolnych i zebraniem całego materiału ankietowego z terenu po zakończeniu spisu. Ponieważ do chwili ukazania się drukiem publikacji na ten temat upłynęło nieco czasu, więc pokrótce tylko zaznamy z ogólniejszymi wynikami inwentaryzacji).

Ankiety wysłane do szkół podstawowych (w r. 1958 było ich — 3234 w miastach i 21158 na wsiach) objęły 8339 gromad w kraju (wg Rocznika Statystycznego za rok 1958). Do gromad trafiły ankiety w potrójnej ilości (jeśliby gromady otrzymywały tylko po 1), jego zniszczenia oraz w związku z częstym wypisywaniem większej ilości gniazd w protokole. Na 322 powiaty (wiejskie, bo głównie o to chodziło) odpowiedziało tylko 250 co wynosi 77,6%, a jeśli chodzi o same ankiety to wpłynęło ich tylko 6139, co stanowi zaledwie 73,5% w stosunku do liczby gromad objętych spisem. Już z tych liczb jasno wynika, że spis jest niekompletny i jak każda tego rodzaju akcja, posiada luki. Niemniej jednak wyniki spisu są godne uwagi, chociażby ze względu na to, że jest to pierwszy w Polsce ogólnokrajowy spis bociana białego.

## Przyroda Polska 1968, 12 (3): 6

W okresie międzywojennym na niektórych obszarach ówczesnej Polski jak i na obszarach przylegających do jej północnych i zachodnich granic, były dokonywane fragmentaryczne inwentaryzacje bociana białego, a najwięcej odbyło się ich w latach 1931–1934. Materiały uzyskane z tamtejszych inwentaryzacji przeprowadzonych na obszarach Szczecińskiego i Koszalińskiego, delty Wisły, Olsztyńskiego, zachodniego pogranicza Polski, Pomorskiego, Śląskiego, Krawkowskiego i Ławowskiego — zach. powiaty dawnego województwa łwowskiego w obecnych granicach Polski — stanowią bezcenne źródło porównawczych danych, zarówno w odniesieniu do rozmieszczenia jak i do stanu ilościowego. Dzięki temu można teraz ustalić pewne zmiany, jakie zaszły od tamtych czasów do 1958 r. — w rozmieszczeniu bociana białego na obszarze Polski.

Ogółem w 1959 r. zainwentaryzowano w Polsce 17605 gniazd, z czego przez bociany było zajętych 14647 (83,1%). Z ogólnej liczby 17605 gniazd na budynkach znajdowało się 10990(60,5%), na drzewach 6103(35,2%) i na innych przedmiotach (słupy, wieże, kominy itp.) 609 (4,1%). Inwentaryzacja wykazała, że bocian biały, mimo znacznego ubytku, w dalszym ciągu najliczniej występuje na obszarach położonych po wschodniej stronie Wisły, gdzie na ogólną liczbę 17605 gniazd w kraju, stwierdzono w województwach olsztyńskim, białostockim, warszawskim, lubelskim i rzeszowskim 9554 (50,5%), zaś zajętych 8117 (55,4%).

Na tych też obszarach notuje się też większe zagęszczenie gniazd, których na 100 km<sup>2</sup> przypada — w województwie Olsztyn 10,6, Białystok 9,4, Warszawa 4,7, Lublin 7,0, Rzeszowski 3,70. Nieco mniejsze zagęszczenie występuje w województwach: Szczecin 4,02, Gdańsk 3,59, Bydgoszcz 4,01 i Poznań 3,52, w pozostałych województwach wynosi ono od 1,32 (Łódź — bardzo niekompletny materiał spisowy) do 3,74 (Katowice). Średnio na 100 km<sup>2</sup> przypada w Polsce 4,64 gniazd w ogóle, a obsadzonych 4,69. Jedno gniazdo przypada średnio na 17,7 km<sup>2</sup>, a obsadzone na 21,2 km<sup>2</sup>.

W 1958 r. zarejestrowano ogółem 4264 wylęgłych piskląt. Średnio na województwo przypada na gniazdo 2,92 — 3,25 piskląt, natomiast średnio dla całego obszaru kraju wynosi ok. 2,99. Na 14647 obsadzonych gniazd, młode wyprodukowało 9712 (66,4%), 573 pary zajmowały gniazda, lecz nie miały młodych. O reszcie gniazd, tzn. o 216 nie otrzymano żadnych danych odnośnie wychowu piskląt, a szkoda, bo to nie daje pełnego obrazu rozrodu bociana białego w 1958 r. Najwięcej gniazd było z 3, 4 i 5 młodymi (64,4% ogólnej liczby młodych).

W 1958 r. stan bocianów w Europie ustalono na 44000 par (bez danych z Polski). Na jedno gniazdo przypada 2,77 młodych. Na przykład w Niemczech na jedno gniazdo przypada tylko 1,9 piskląt (w Polsce 2,90). Na 100 km<sup>2</sup> w Szwecji przypada 6,1 gniazdo, w Dolnej Saksonii 2,1, w Brandenburgii 1,9, przeciętnie w Niemczech 1,9. W Polsce 4,69, z nie obsadzonymi 3,64. Ubytek procentowy bociana białego w Niemczech wynosił 54,6%, w Dolnej Saksonii ok. 48%, w Westfalii 59%.

Przebiegł ubytek w Europie oblicza się na ok. 50%. W 1949 r. (Szczepski) ubytek bociana białego pobieżnie wówczas zaliczono na Pomorzu Zachodnim (Szczecin, Koszalin) na 20–30%, na obszarze delty Wisły 10 — 20%, a na Pomorzu Wschodnim (Mazury) 10 — 20%, miejscami do 30%. Wówczas przypuszczano, że jest to stan chwilowy — powojenny, gdyż wiele zabudowań gospodarczych było jeszcze zniszczonych i znaczna część gniazd była nie zajęta. W następnych latach obserwacje wykazały, że stan ilościowy gniazd nie poprawia się, lecz na wielu obszarach stwierdzono ich ubytek. Dopiero spis w 1958 r. wykazał, że ubytek bocianów białych w Polsce wynosi ponad 50%, a miejscami (wschodnia część kraju) nawet więcej. Szczególnie znaczny ubytek stwierdzono w woj. olsztyńskim i gdańskim, gdzie na 100 km<sup>2</sup> w okresie przedwojennym przypadało 44,5 i 40,9 gniazd a teraz 10,5 i 5,99. Na innych terenach kraju ubytek bocianów jest również duży, lecz nie tak rażąco. Ciekawą jest rzecz, że mimo tak ogromnego ubytku tego ptaka na naszych ziemiach stan jego zagęszczenia w Polsce przedstawia się i tak korzystniejszy niżeli w Europie zachodniej. Bocian biały najbardziej jest w Polsce zagrożony w województwach gdańskim, olsztyńskim i białostockim.

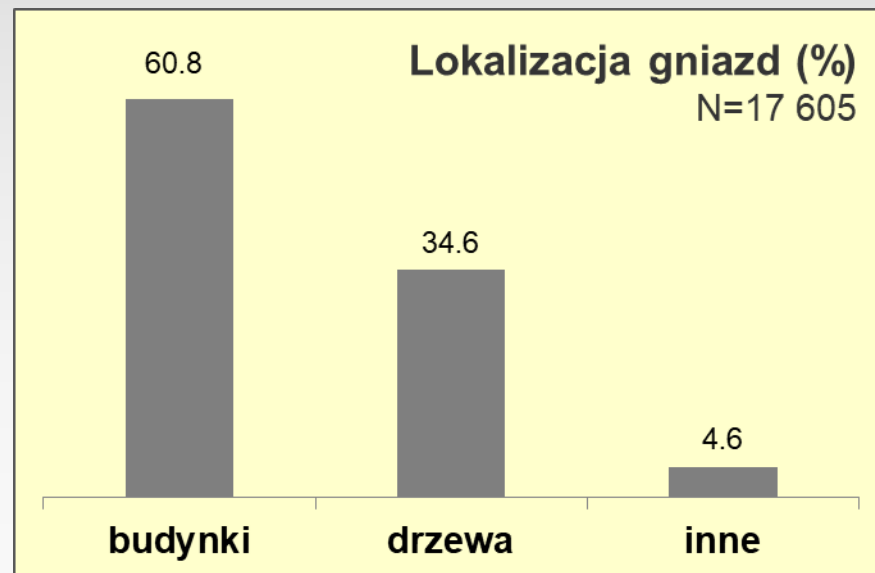
\*) Informacje podane w niniejszym artykule są zrecenzowane z pracy J. B. Szczepskiego pt. „Materiały do rozszereżenia bociana białego (Linnaeus) w Polsce w 1958 r.” (Maszynopis do druku). Powyższa praca w formie map, wykresów i tabeli statystycznych wszelkie dane liczbowe uzyskane ze spisu.

Szczepski B. 1968.  
Przyroda Polska 12(3): 6

# Wyniki inwentaryzacji z 1958

- 17 605 zinwentaryzowanych gniazd (H), w tym 14 647 zajętych (HP)
- 12,6 procent gniazd bez młodych (%HPo)
- śr. 2,90 młodego/gniazdo (JZa)

Stan krajowej populacji bociana  
pozostał nieznan



# Przyczyny niepowodzenia cenzusu

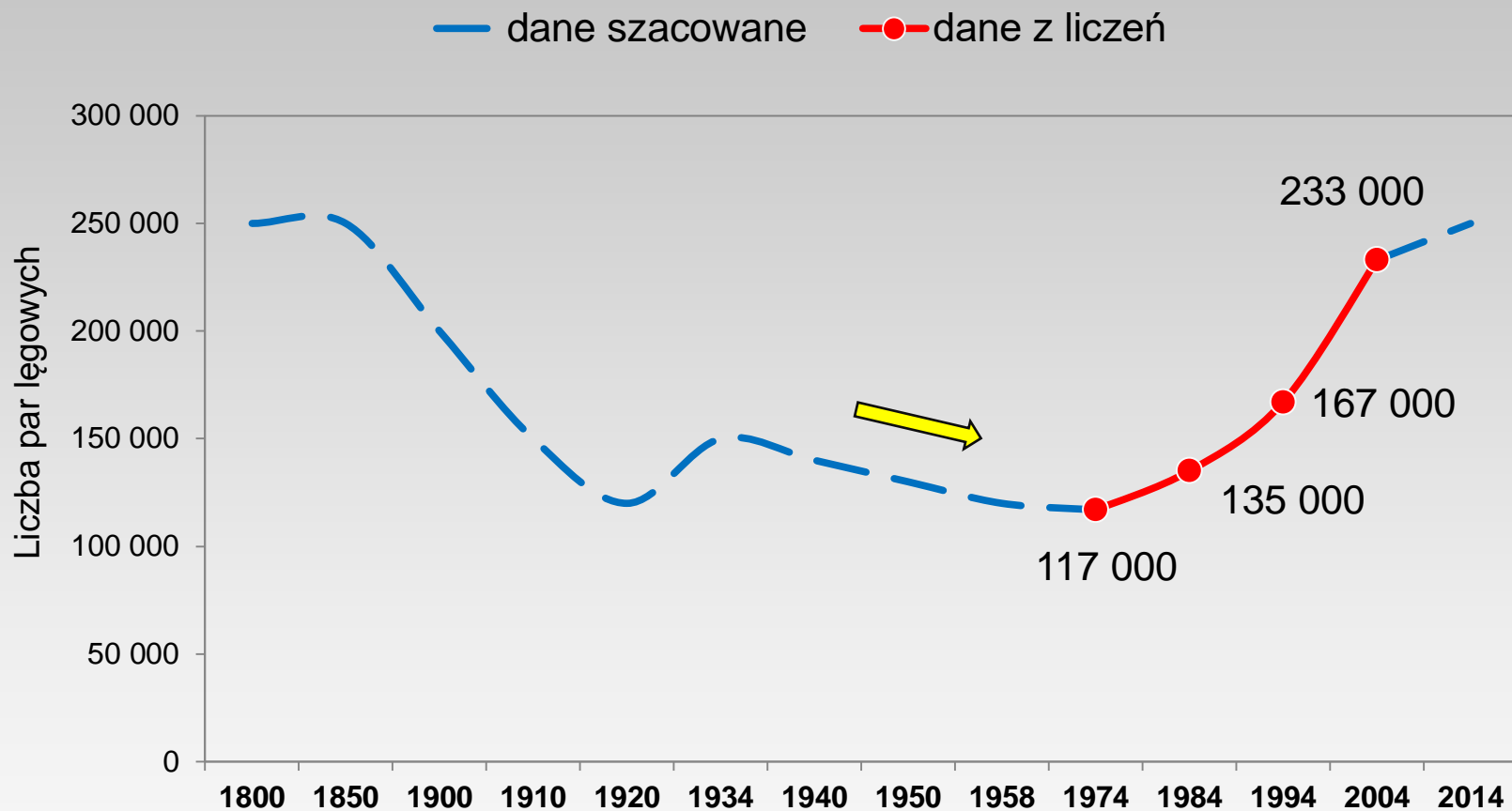
- zbyt skomplikowanie ankiety
- niewłaściwy termin rozesłania ankiety (wakacje)
- brak powierzchni kontrolnych (nieznana kompletność liczeń)
- niedoceniona skala przedsięwzięcia



# Zagadnienia

- Historia bocianich spisów
- Inwentaryzacja bociana w 1958
- **Jakie trendy wynikają z porównania liczebności w 1934 i 1974 ?**
- Modelowanie liczebności bociana w 1958
- Wierzenia dotyczące bocianów

# Liczba par łęgowych na świecie

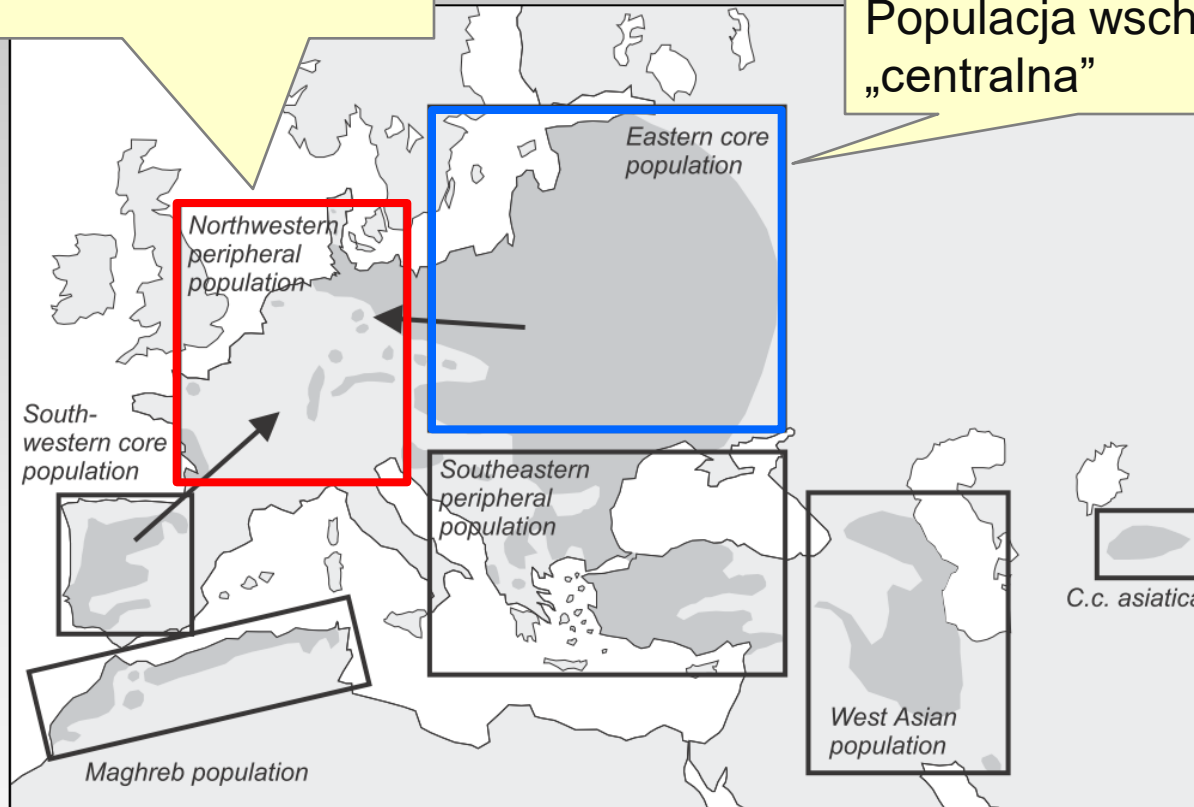




# Regionalne populacje bociana

Populacja północno-zachodnia  
„brzeżna”

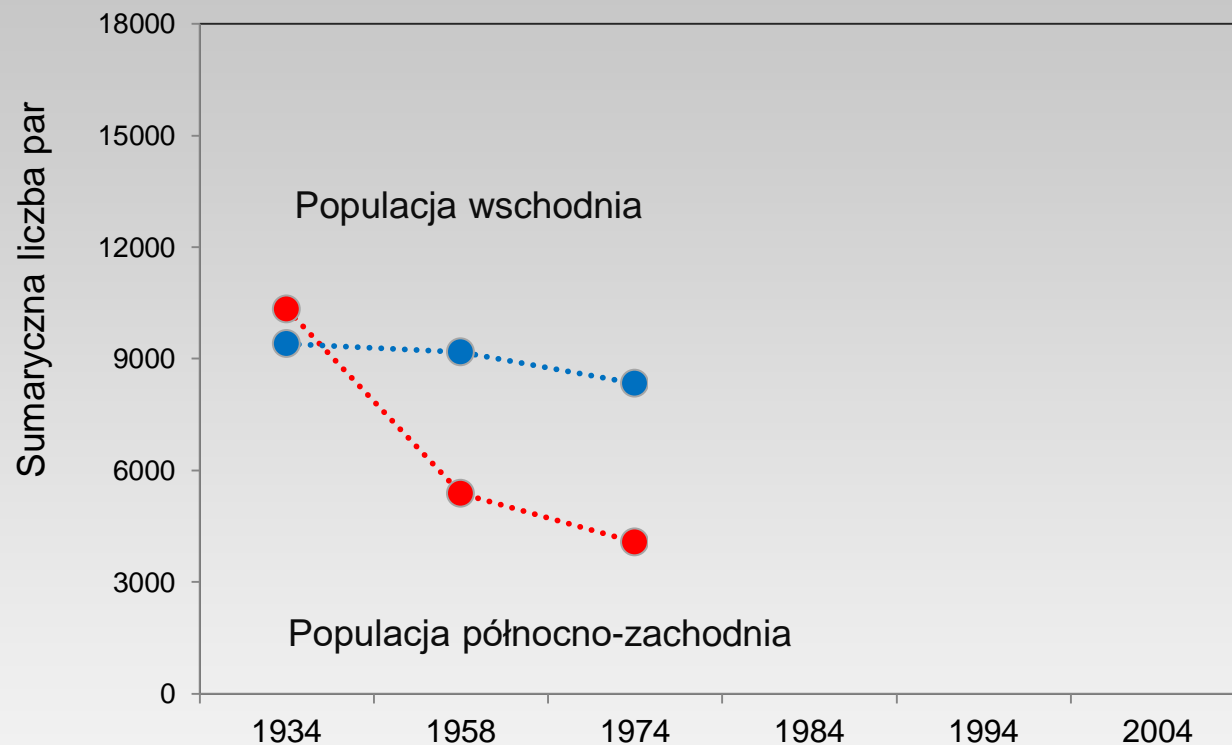
Populacja wschodnia  
„centralna”



(wg Schulz 1999)



# Regionalne populacje bociana

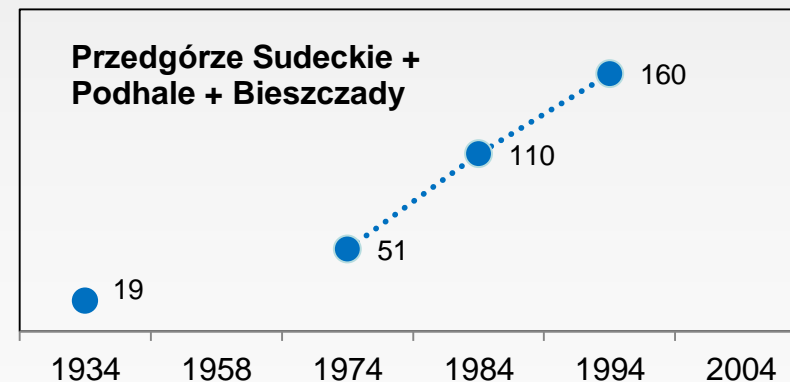
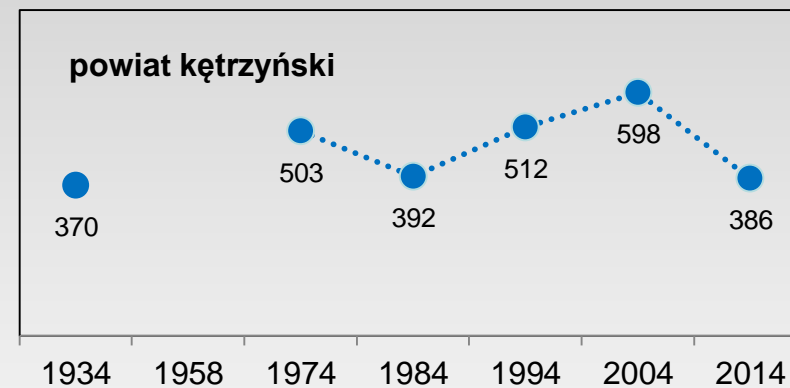
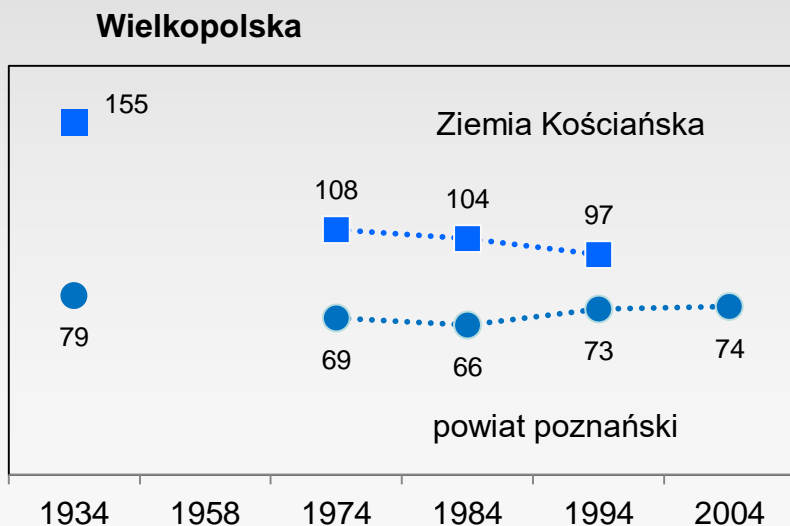
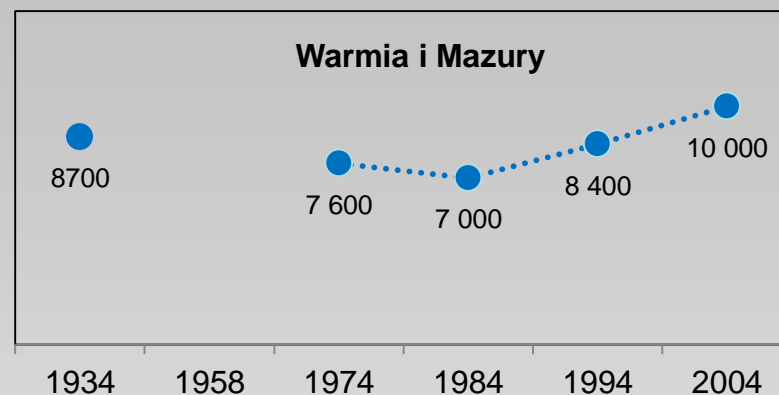
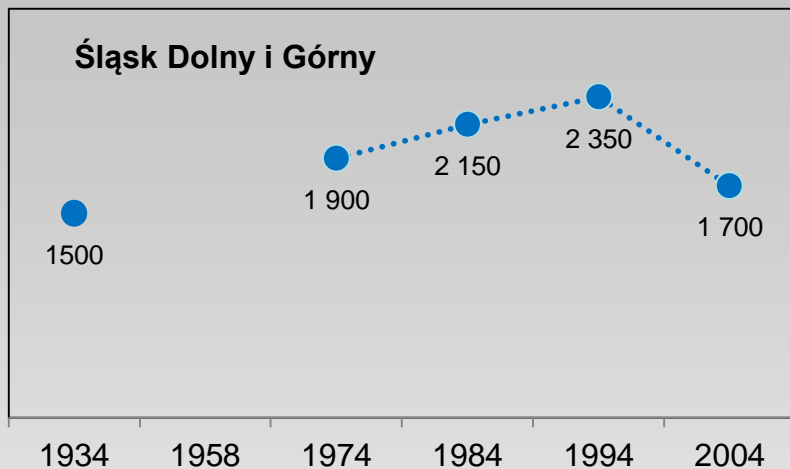


Populacja wschodnia: Estonia, Łotwa, Słowacja, Austria

Populacja północno-zachodnia: Dania, Francja-Alzacja, Holandia, Niemcy, Szwecja

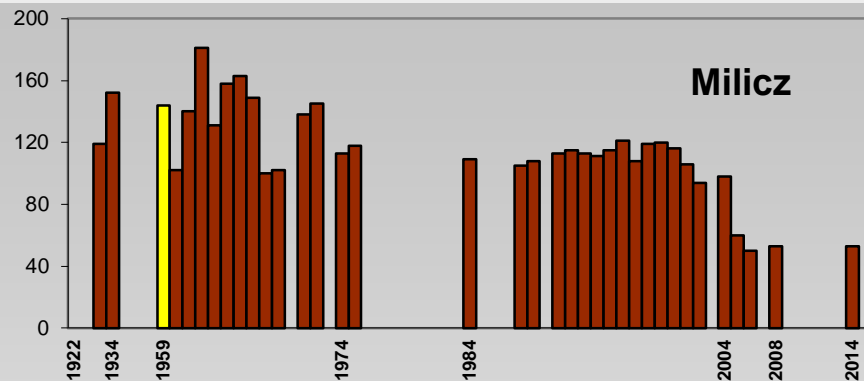
# Zmiany liczebności w regionach Polski

Liczba par lęgowych (HPa)



# Powierzchnie wieloletnie na Śląsku

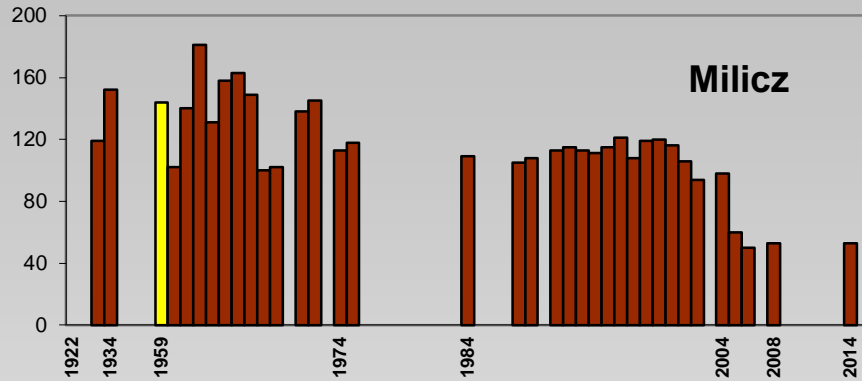
Liczba par lęgowych (HPa)



**Powiat milicki** (994 km<sup>2</sup>) – najdłuższa seria danych w Polsce – od 1959 r.

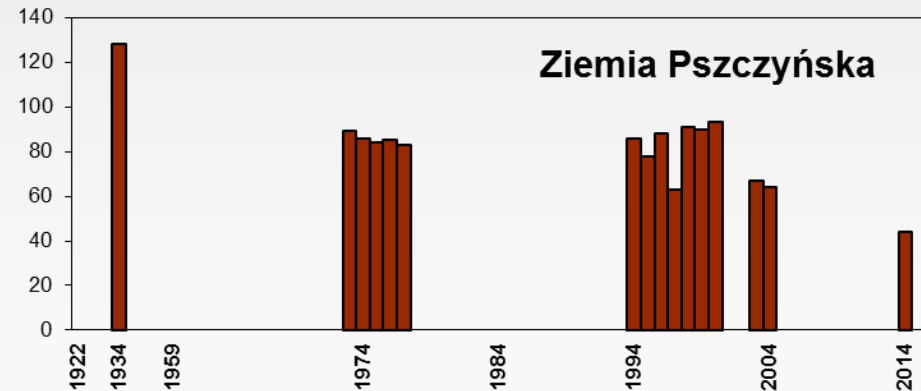
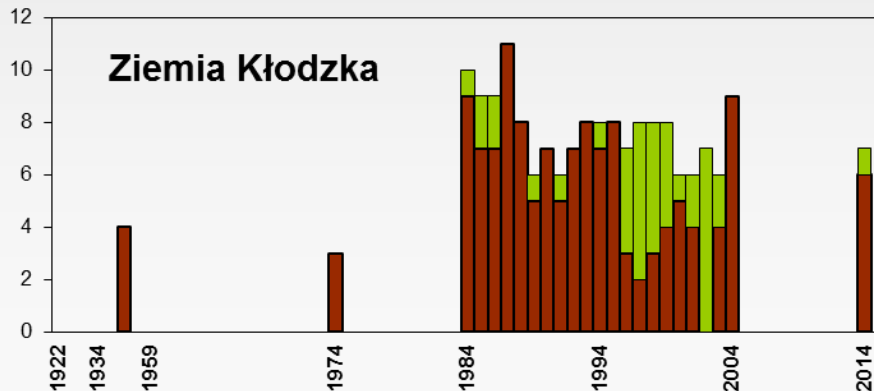
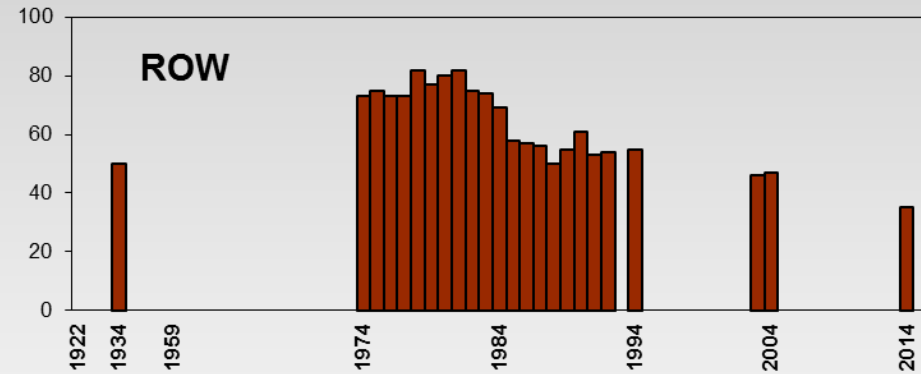
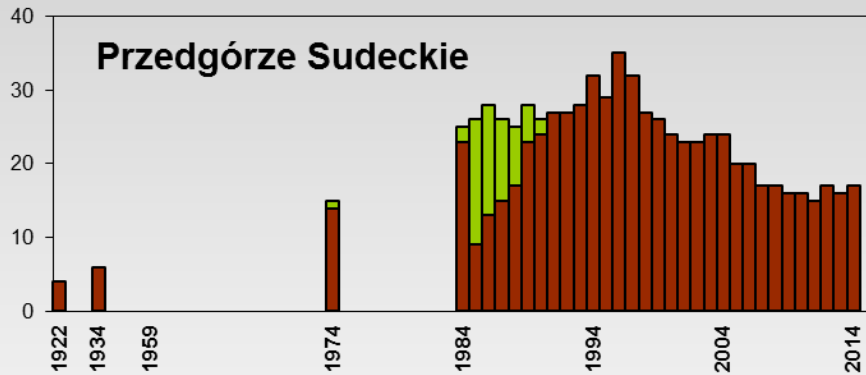
A. Mrugasiewicz  
potem J. Witkowski, B. Orłowska i inni

# Powierzchnie wieloletnie na Śląsku



**Powiat milicki** (994 km<sup>2</sup>) – najdłuższa seria danych w Polsce – od 1959 r.

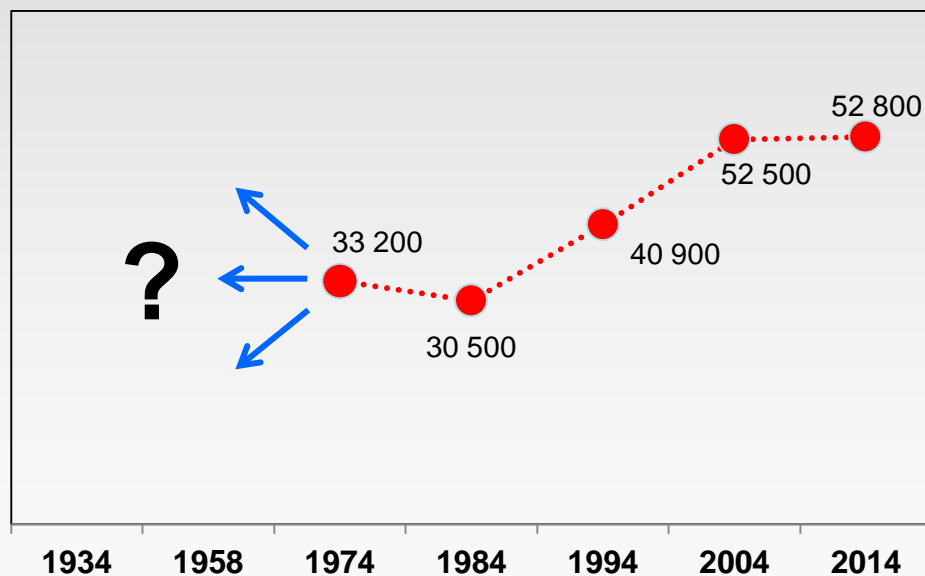
A. Mrugasiewicz  
potem J. Witkowski, B. Orłowska i inni



Liczba par łęgowych (HPa)

# Wnioski z porównania spisów 1934 i 1974

- istnieją znaczne różnice w trendach regionalnych = niepewne wnioskowanie na podstawie pojedynczych powierzchni
- nieznaną stan polskiej populacji bociana w 1958 ani nawet kierunek zmiany: więcej czy mniej niż w późniejszych okresach



# Zagadnienia

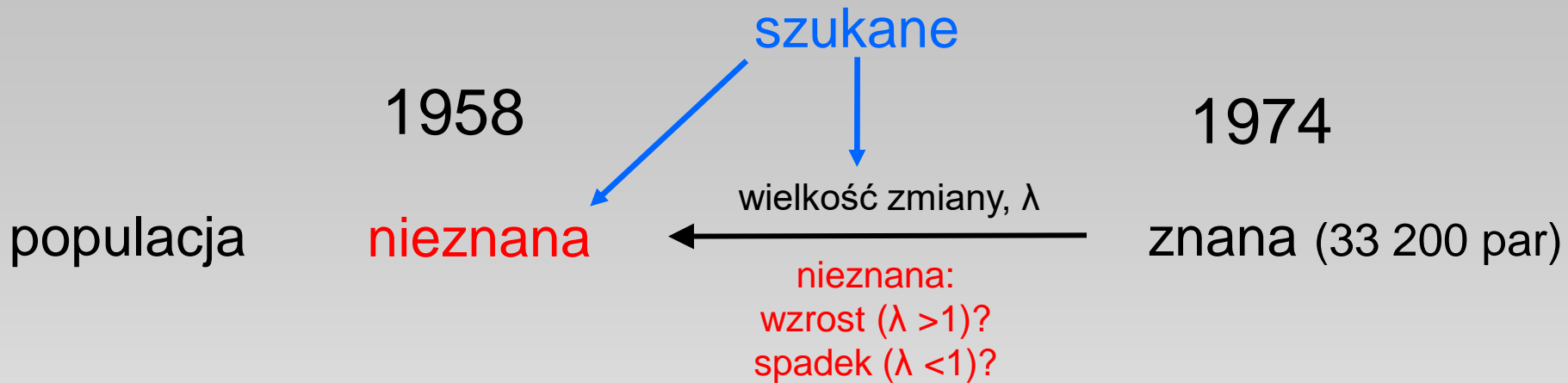
- Historia bocianich spisów
- Inwentaryzacja bociana w 1958
- Jakie trendy wynikają z porównania liczebności w 1934 i 1974 ?
- **Modelowanie liczebności bociana w 1958**
- Wierzenia dotyczące bocianów

# Metodyka szacowania liczebności

- szacowanie na podstawie losowej próby powiatów, następnie ekstrapolacja na wszystkie powiaty w Polsce
- wsteczne oszacowanie liczebności w 1958 na podstawie referencyjnego roku 1974
- w powiatach próbnych porównana liczba par tylko w miejscowościach objętych kontrolą 1958 i 1974
- **wskaźnik wielkości zmiany** (lambda,  $\lambda$ , *growth rate*)
- ocena przestrzennego zróżnicowania wielkości zmiany (czy są różnice regionalne)



# Metodyka szacowania liczebności



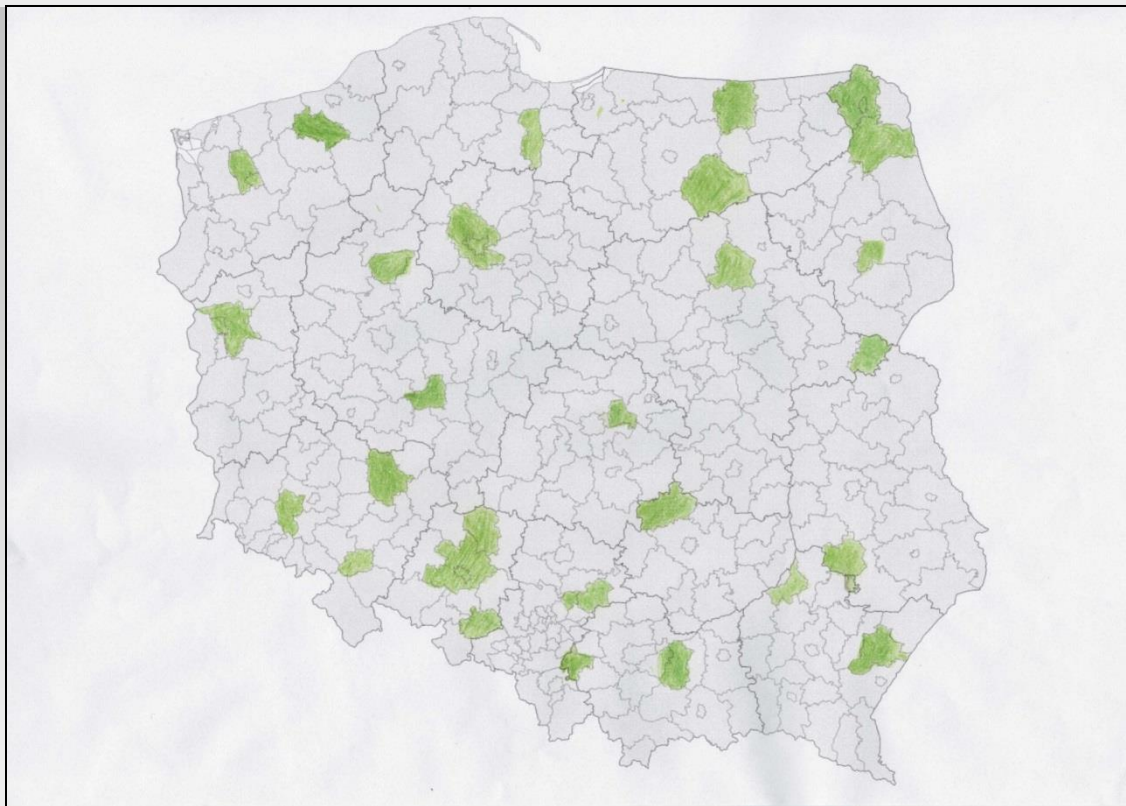
$$\text{Wielkość zmiany } (\lambda) = \text{HP}'74 / \text{HP}'58$$

Przykładowe  
wielkość zmiany  
w powiatach z  
próby

$$N_{58} = 100 \quad N_{74} = 70 \quad \lambda = 0.7 (70/100)$$

$$N_{58} = 40 \quad N_{74} = 50 \quad \lambda = 1.25 (50/40)$$

# Próba analizowanych powiatów



Dane:

- liczba powiatów: 28 o łącznej pow. 27 488 km<sup>2</sup>; 8,8% pow. Polski)
- liczba miejscowości: 784 (8-72 w powiecie)
- liczba par 1958: 1251 (3-160 w powiecie)
- liczba par 1974: 977 (3-141 w powiecie)

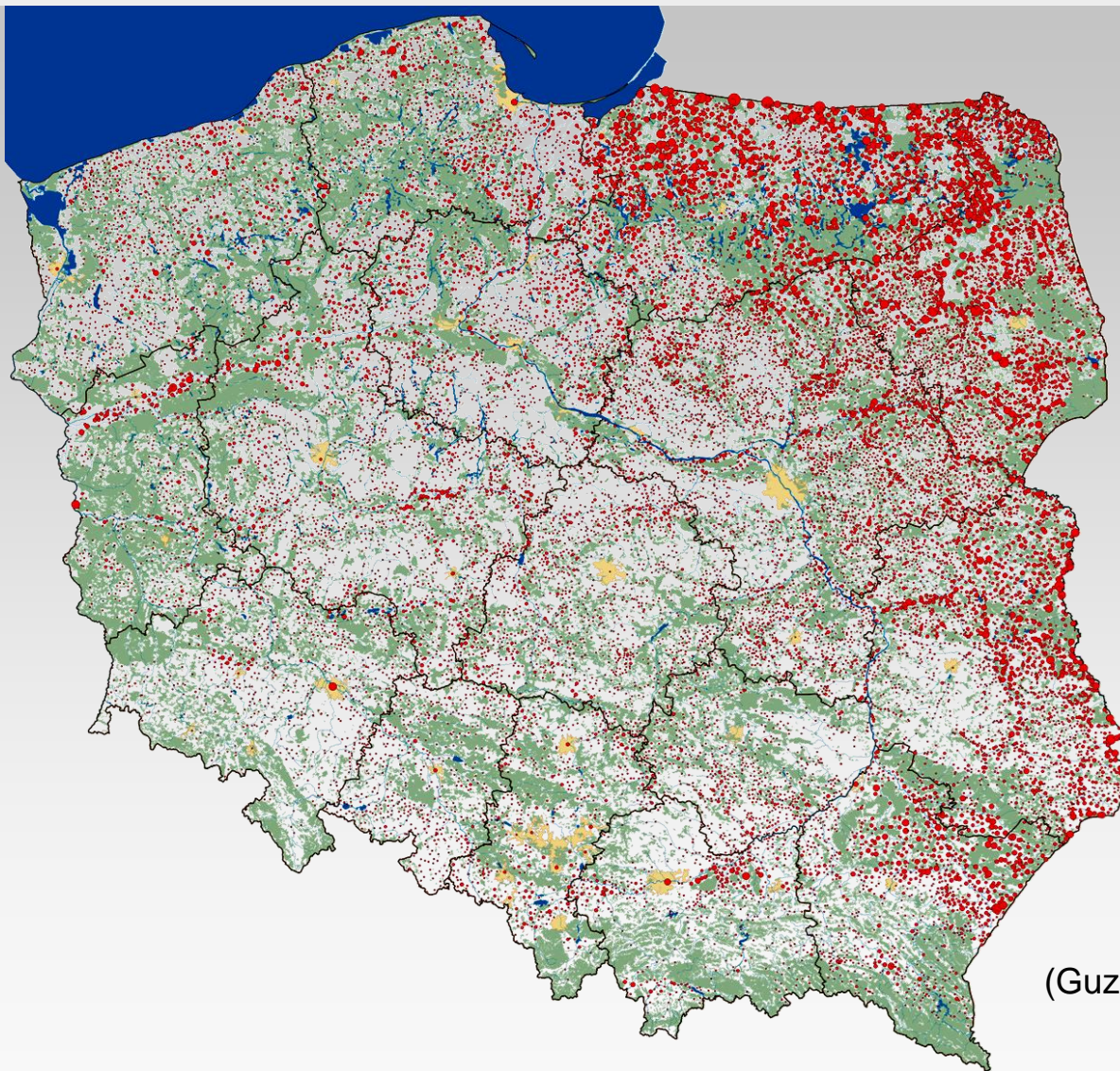
# Metody modelowania 1958 vs 1974

- zm. zależna: wielkość zmiany między '58 a '74 ( $\lambda$ , 16-letni *growth rate*)
- **kowariaty**: współrzędne geograficzne (X i Y) i zagęszczenie w 1974 (D) (zmiana jako funkcja położenia w Polsce oraz lokalnego zagęszczenia)
- model globalny:  $\sim X * Y * D$
- modele liniowe w programie WinBUGS, podejście bayesowskie
- odpowiedź na pytania:
  - czy zmiana jest zróżnicowana geograficznie?
  - jeśli tak, to w jaki sposób?
  - czy zmiana była zależna od zagęszczenia (niezależnie od lokalizacji)?
  - jaka była liczebność populacji w 1958?

## Co daje taki model?

jeśli znamy wpływ kowariat (X, Y, D) na wielkość zmiany, to możemy oszacować oczekiwaną zmianę i liczebność w 1958 **dla każdego powiatu**

# Rozmieszczenie gniazd w 2004

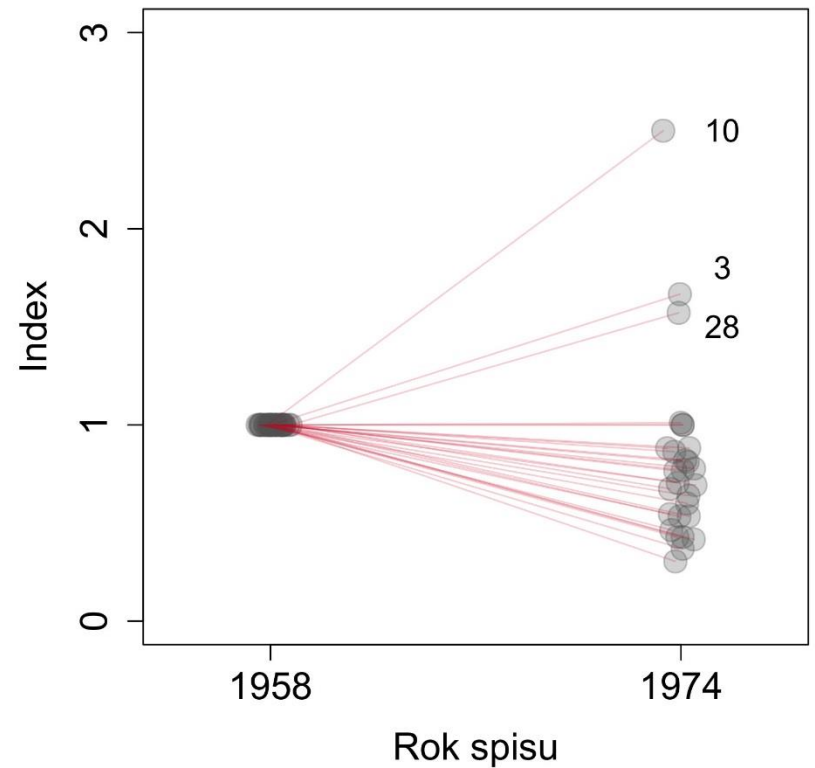
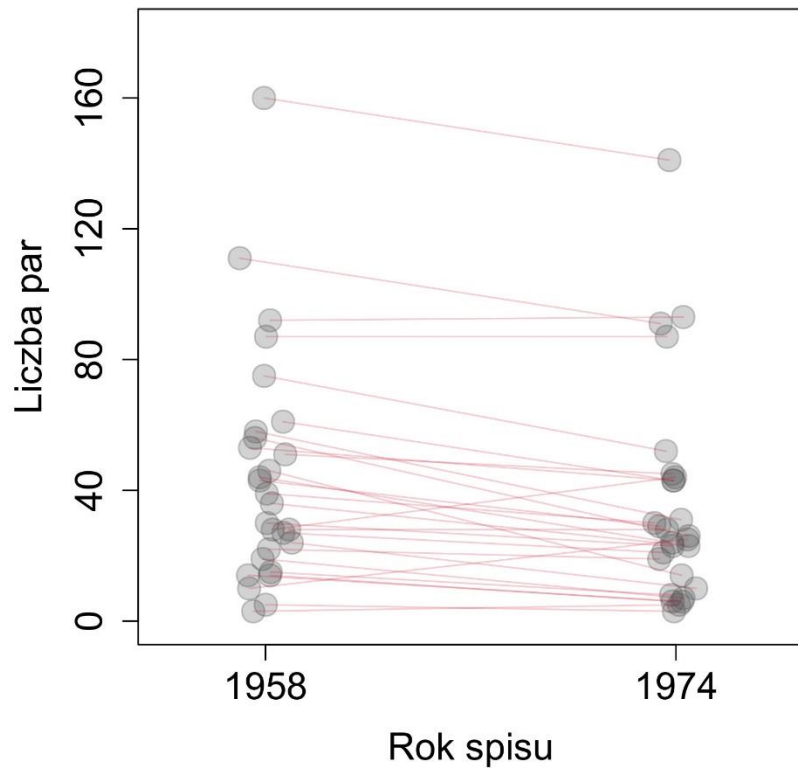


(Guziak & Jakubiec 2006)



# Dane surowe (28 powiatów)

Przeważają spadki, wzrosty tylko w trzech powiatach  
o małych populacjach

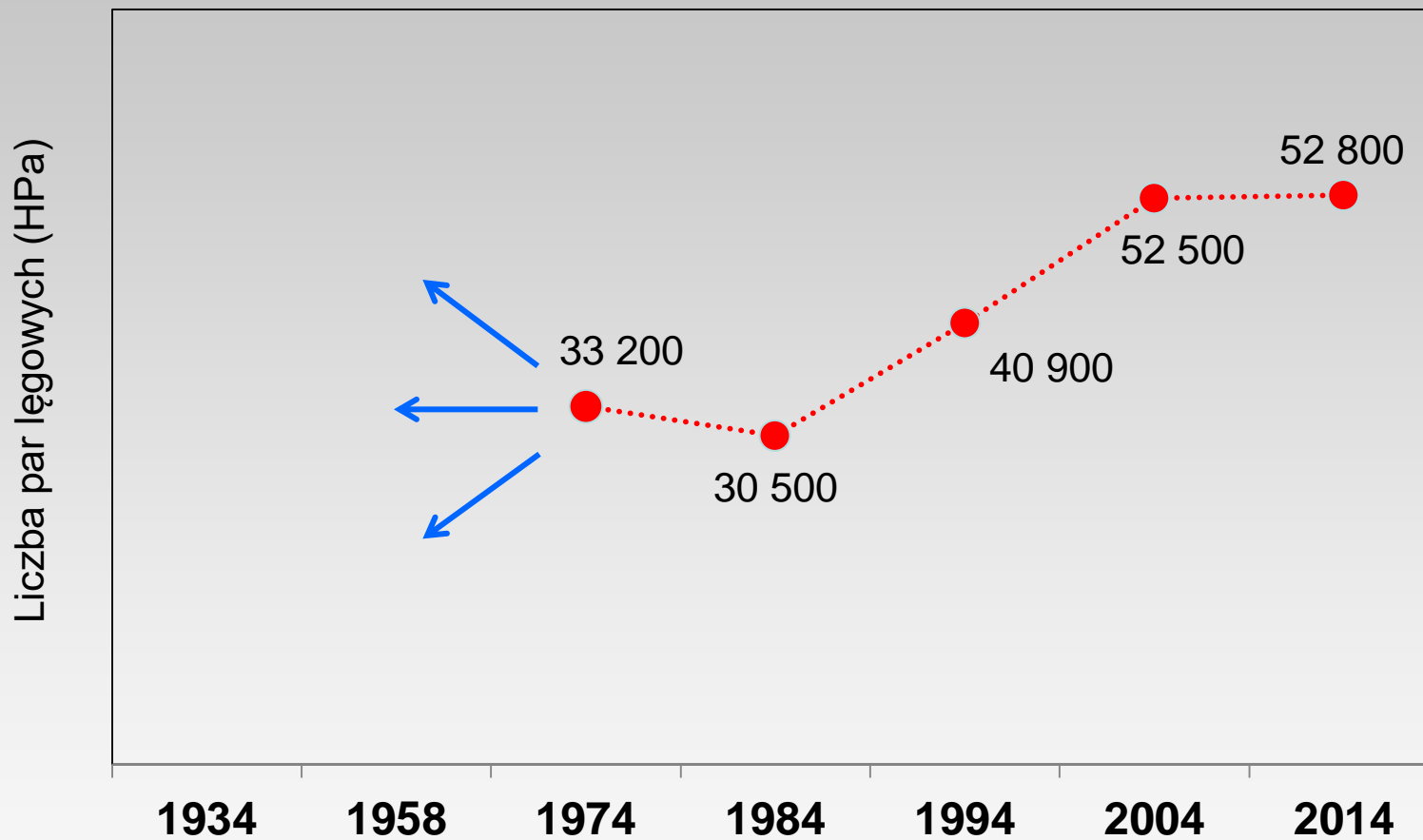


Skala spadku: średnia  $\lambda = 0.81$

# Wyniki modelowania 1958 vs 1974

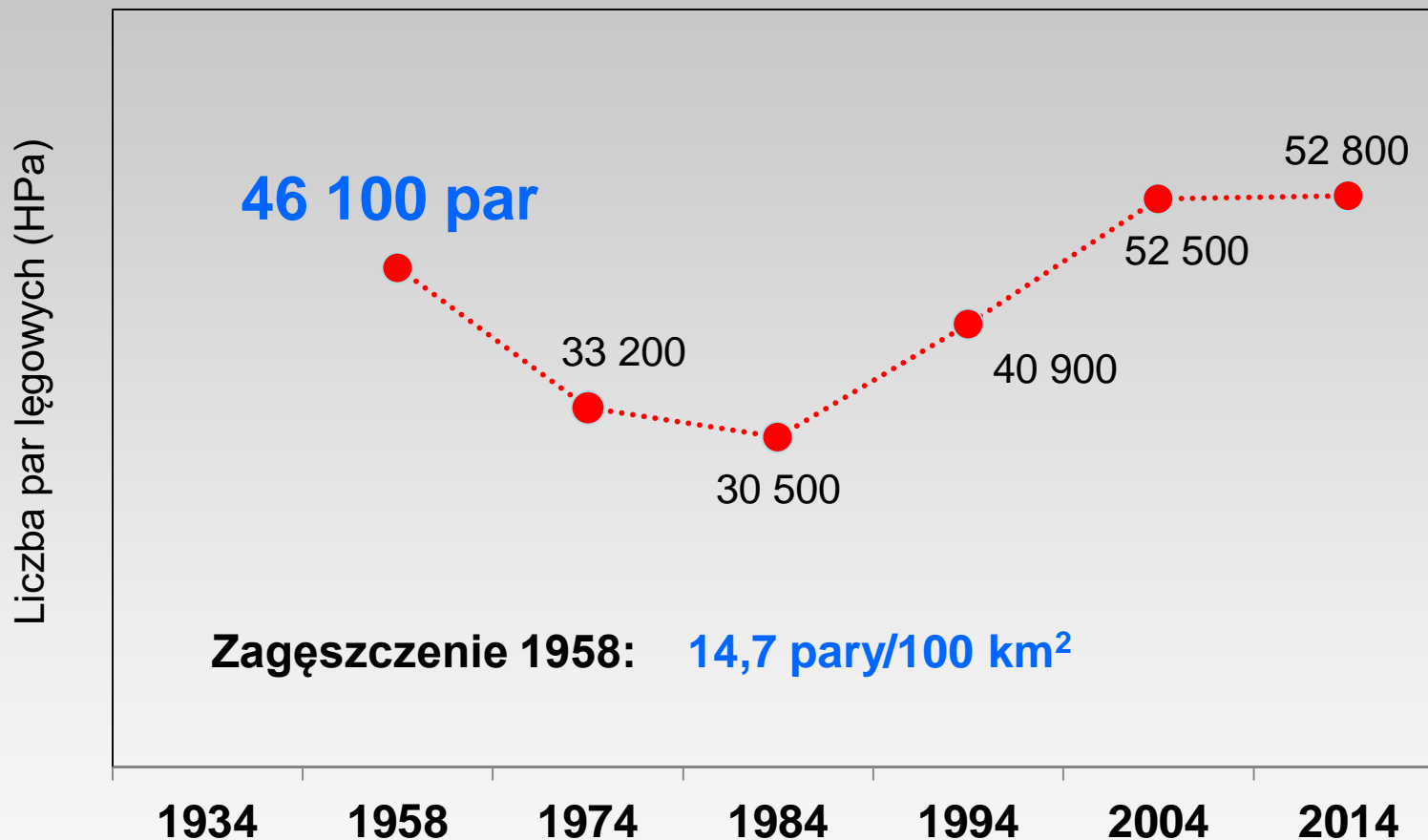
	model structure	wgt	mean	95% BCI
model0	null model	0.046	44 887	37 624-54 019
model1	X	0.018	45 990	34 566-59 325
model2	Y	0.033	43 161	32 977-56 010
model3	X + Y	0.018	44 598	32 247-60 998
model4	X + Y + XY	0.119	46 457	32 781-63 717
model5	D	0.037	42 882	33 166-55 258
model6	X + D	0.048	44 032	31 829-59554
model7	Y + D	0.012	42 888	30 305-59 406
model8	X + D + XD	0.180	47 387	32 937-67 313
model9	Y + D + YD	0.008	43 770	29 582-63 630
model10	X + Y + D	0.016	44 130	29 888-63 532
model11	X + Y + D + XY	0.081	46 207	31 219-65 806
model12	X + Y + D + XD	0.080	47 987	31 070-72 638
model13	X + Y + D + YD	0.008	45 003	28 981-68 209
model14	X + Y + D + XY + XD	0.061	48 099	30 201-74 993
model15	X + Y + D + XY + YD	0.068	45 901	29 901-69 248
model16	X + Y + D + XD + YD	0.063	48 979	29 748-81 407
model17	X + Y + D + XY + XD + YD	0.107	48 463	29 372-78 328
model-averaged estimate			46 129	37 367-58 280

# Liczba par łęgowych w Polsce



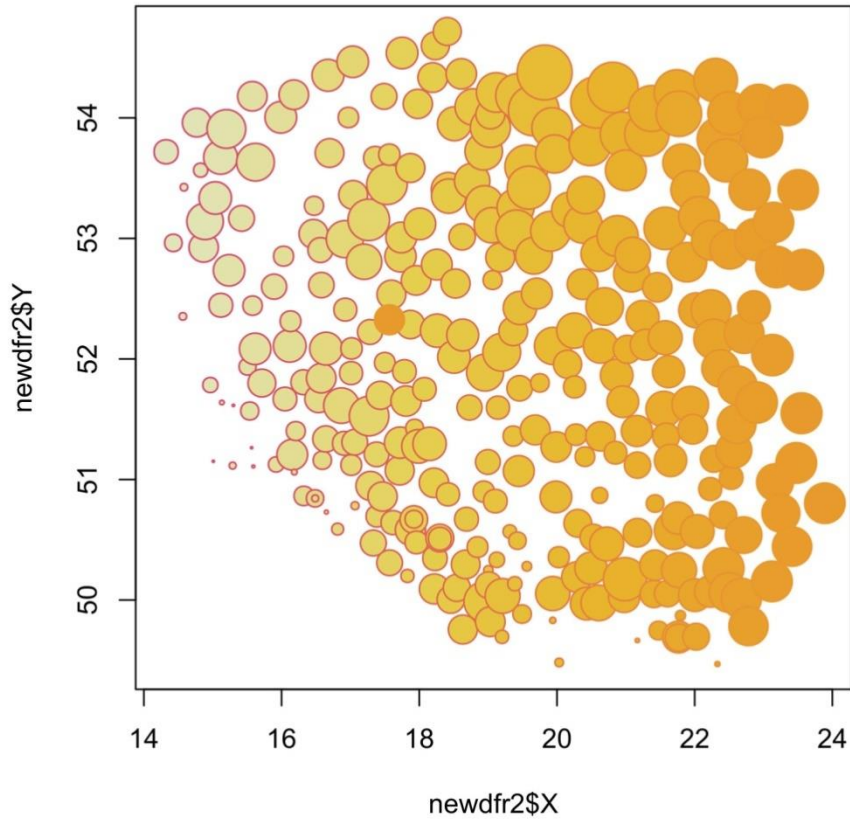


# Liczba par łęgowych w Polsce

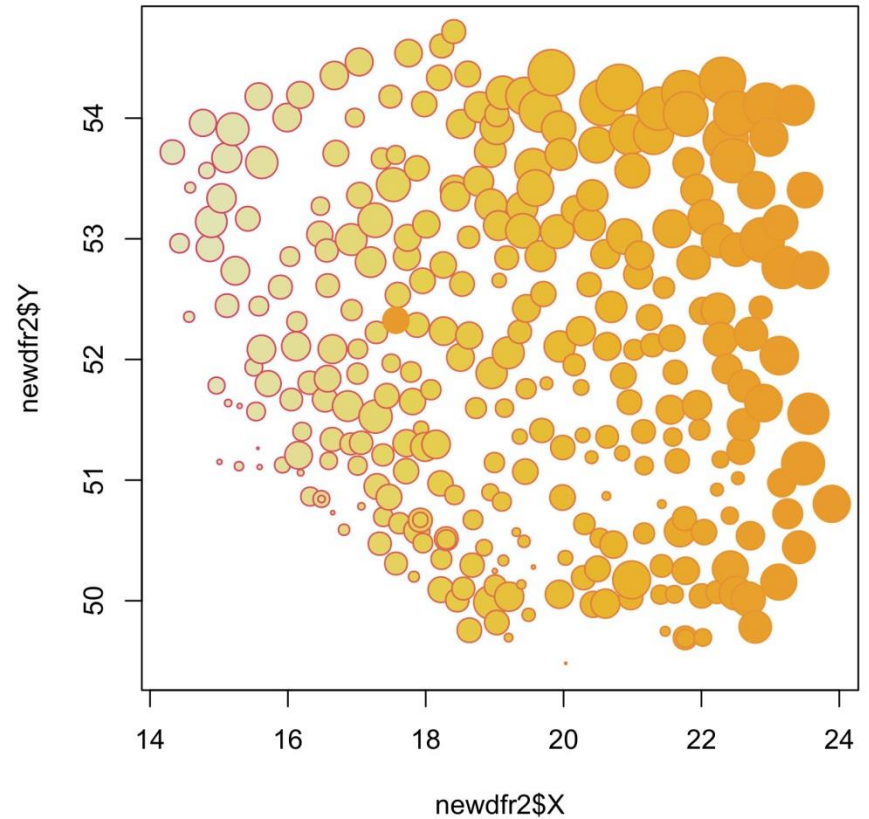


# Różnice regionalne – zagęszczenie

**1958**

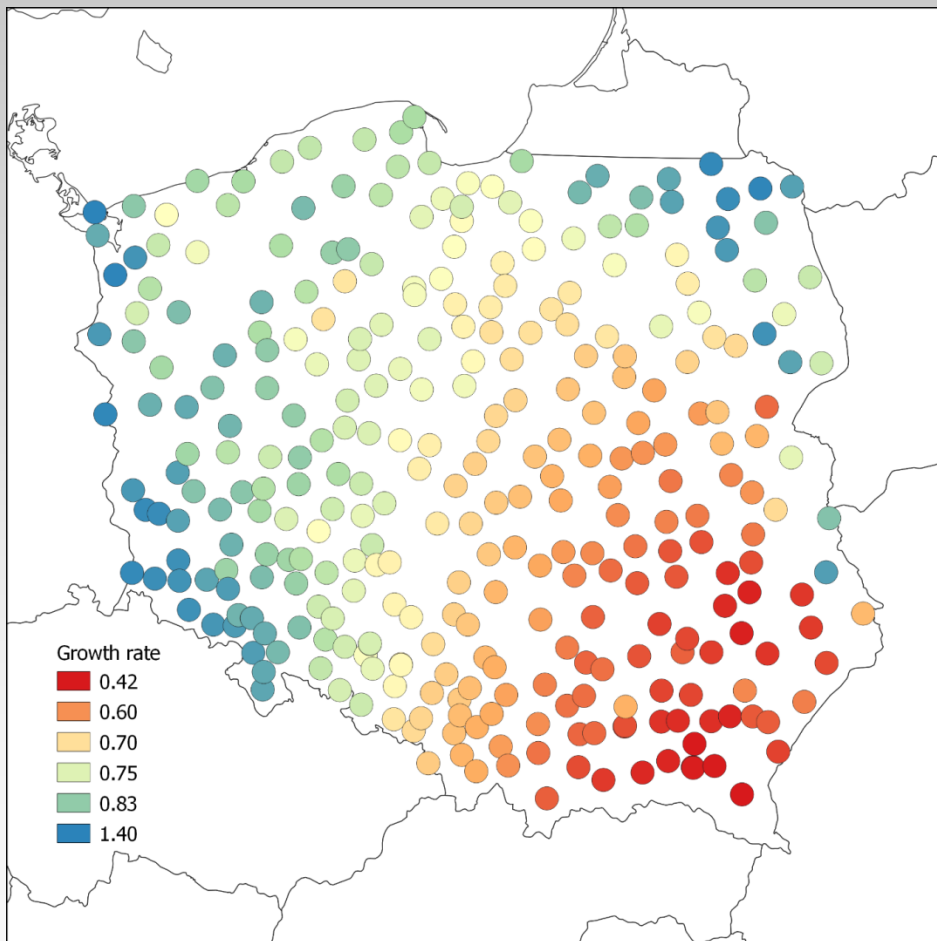


**1974**

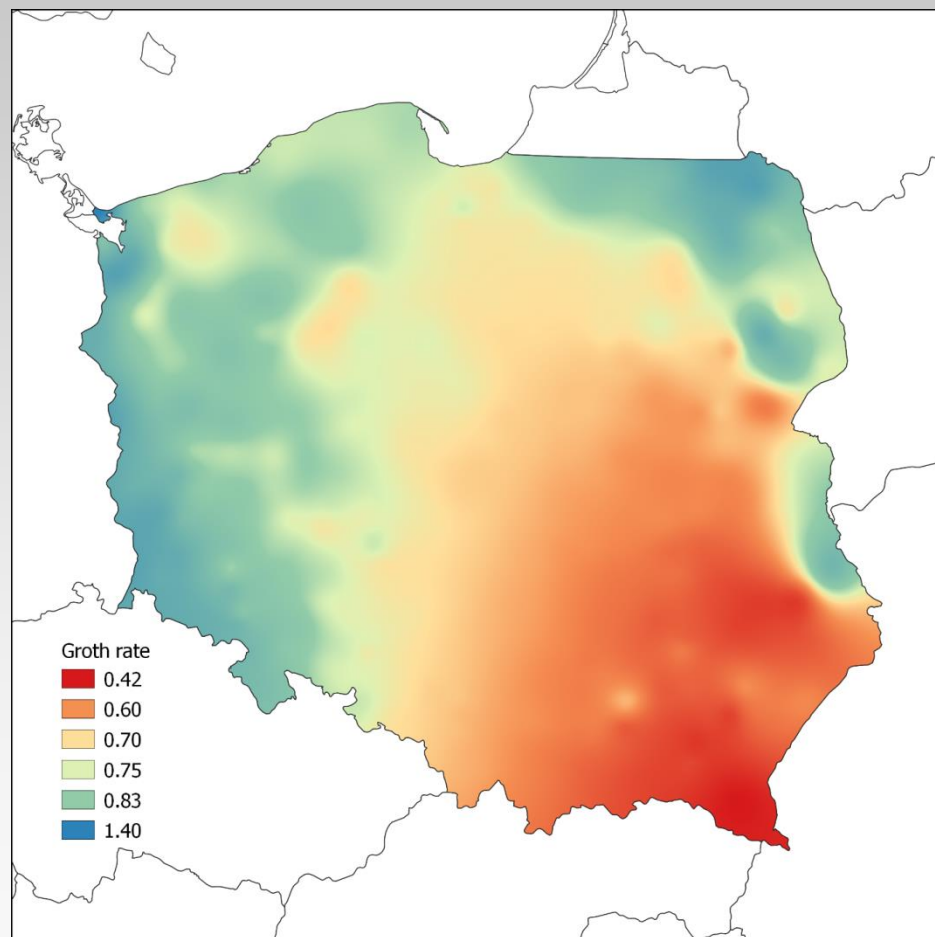


# Różnice regionalne – zmiana w powiatach '58-'74

Wielkość zmiany w powiatach

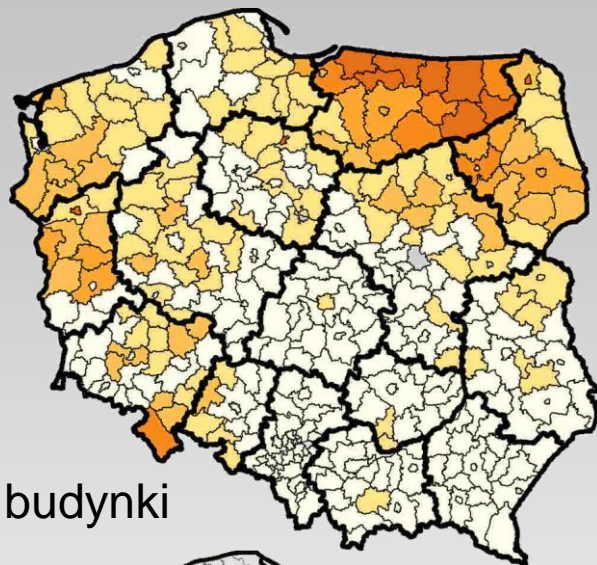


Interpolacja wielkości zmiany

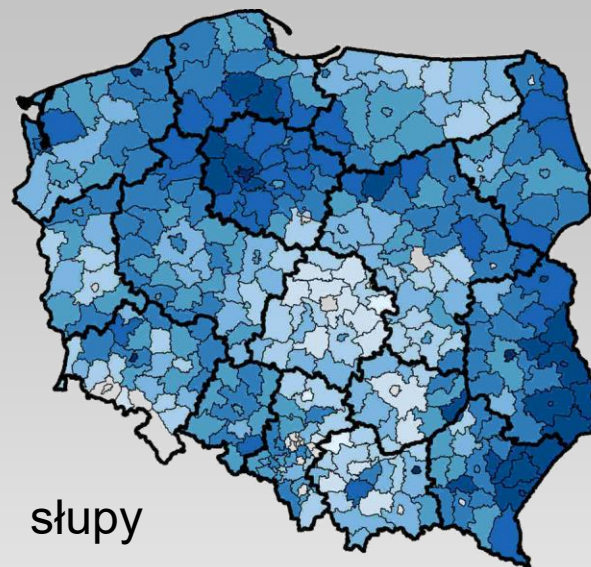




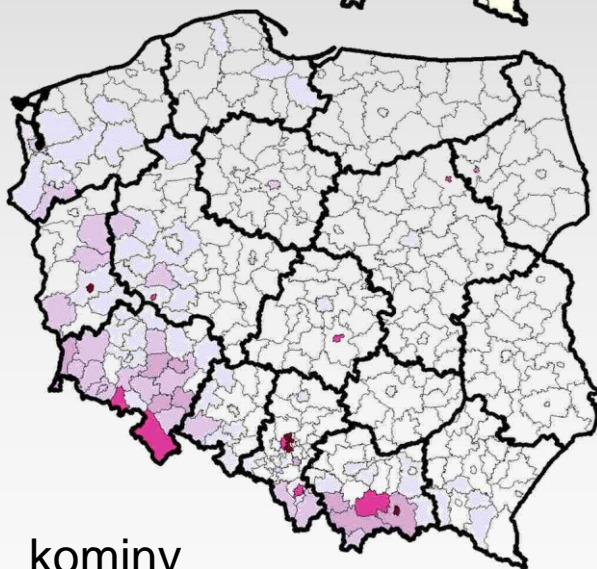
# Umiejscowienie gniazd w 2004



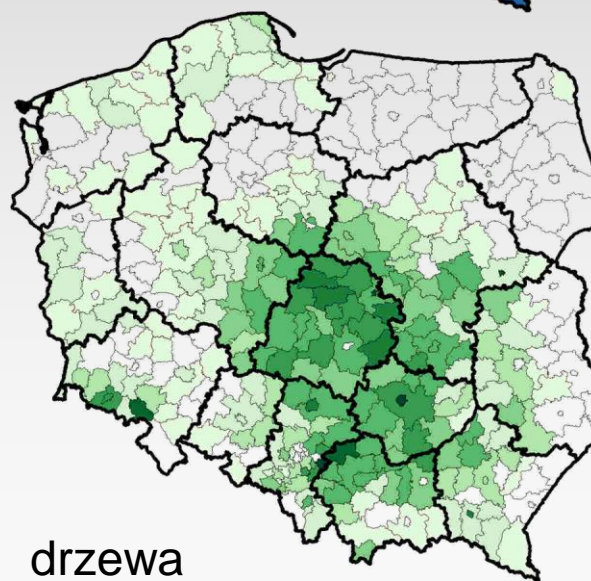
budynki



słupy



kominy

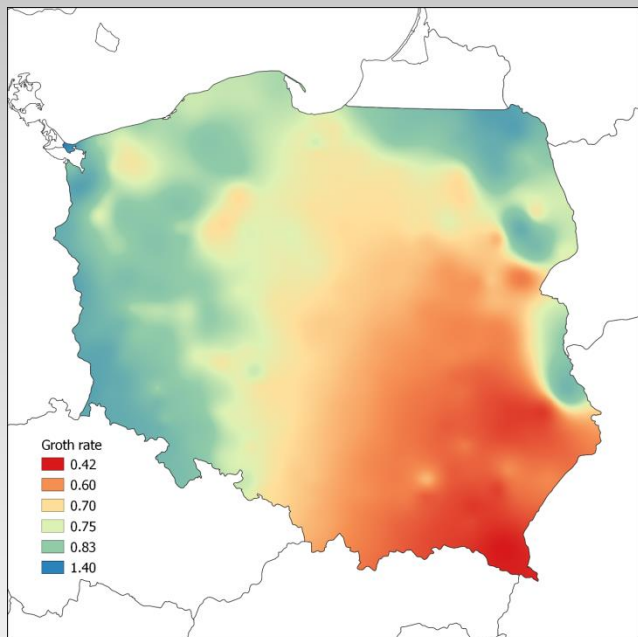


drzewa

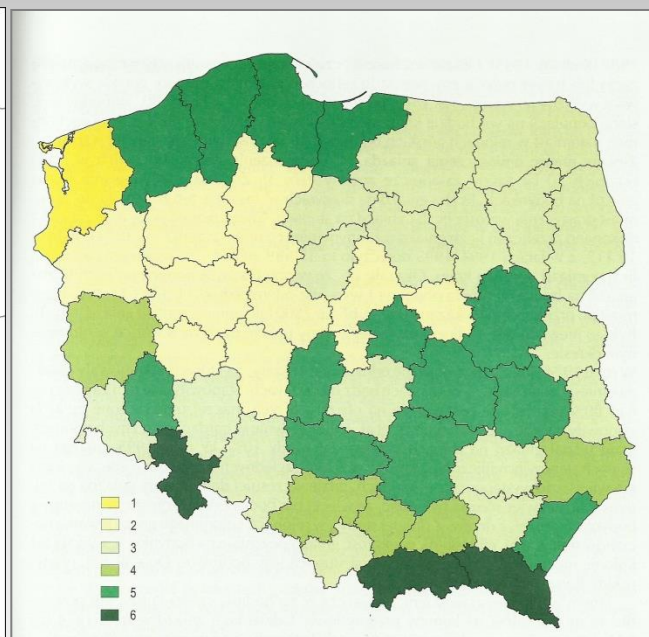


(Guziak & Jakubiec 2006)

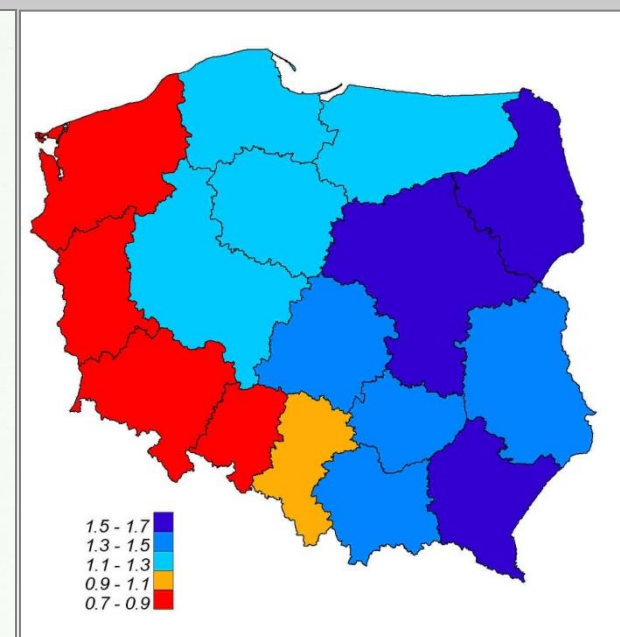
# Różnice regionalne w kolejnych spisach



1958 vs 1974



1974 vs 1995



1995 vs 2004

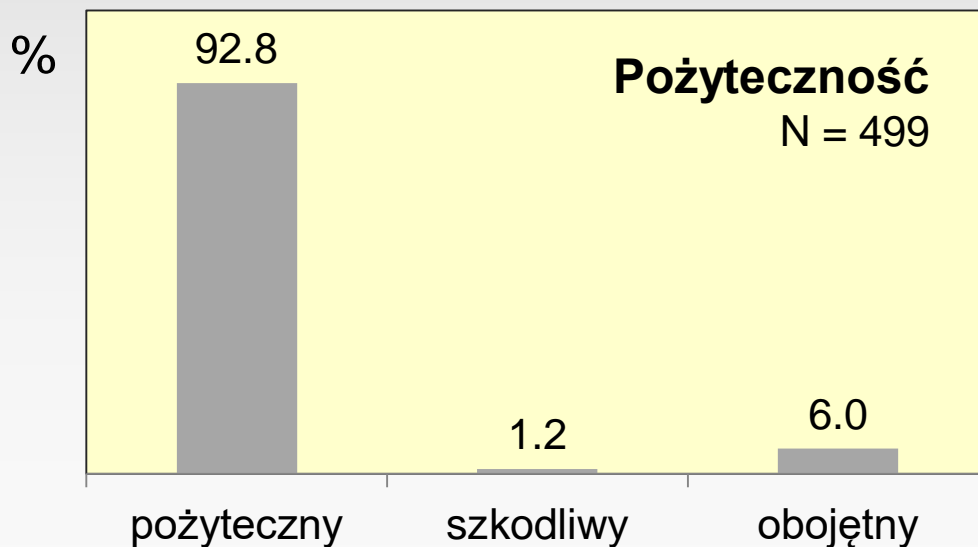
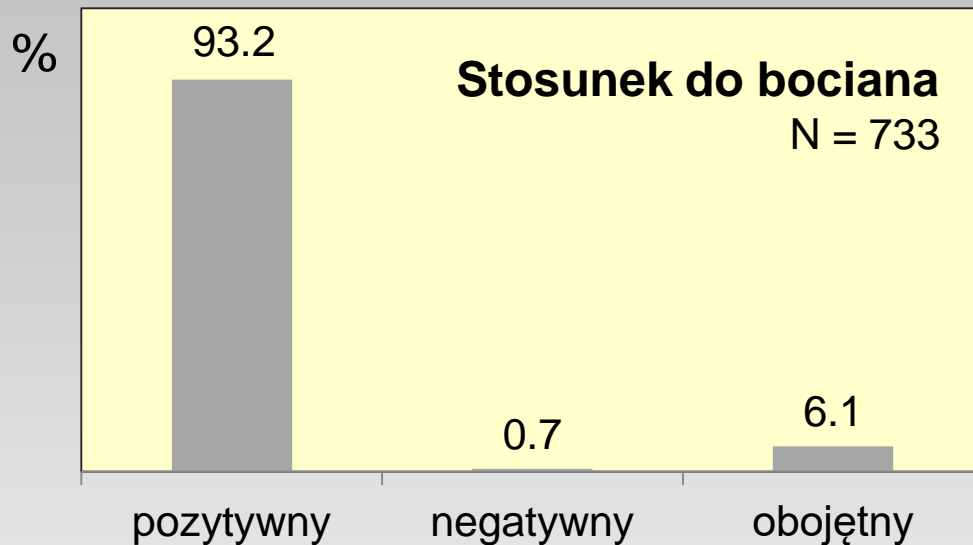
Stały (?) gradient zmian liczebności bociana wzdłuż osi NW - SE

# Zagadnienia

- Historia bocianich spisów
- Inwentaryzacja bociana w 1958
- Jakie trendy wynikają z porównania liczebności w 1934 i 1974 ?
- Modelowanie liczebności bociana w 1958
- Wierzenia dotyczące bocianów



# Wierzenia i traktowanie bocianów



1. Czy w roku 1958 ilość gniazd zajętych była mniejsza niż w latach poprzednich *tak*

2. Czy ilość młodych jest większa, czy mniejsza, niż w latach poprzednich *mniejsza*

3. Obserwacje:  
(terminy przylotu, odlotu, walki o gniazdo, sejmny bocianie i t. p.)  
*Przyłoty późno kwietnia, odlot sierpień, walka o gniazdo nie było. Przed odlotem zbierały się w gromady*

4. Stosunek ludności do bocianów (czy uważane są za pożyteczne, czy za szkodliwe, dlaczego, czy są łapane, czy ochraniane, dlaczego) *Uważane są za pożyteczne, ochraniane.*

5. Czy istnieją przesady, dotyczące bocianów - jakie? *Są przesady, że piomun nie uderzy w ten dom, że się nie separali.*

6. Czy w okolicy gnieźdzą się czarne bociany? *nie*  
ile? \_\_\_\_\_  
gdzie? \_\_\_\_\_  
czy są liczniejsze, niż poprzednio? \_\_\_\_\_

Data wysłania ankiety *31. VII 1958* *Mala*  
podpis

Adres nadawcy:  
Szkoła podstawowa w *Skoroszonie*  
Gromada *Kusmierzko*  
Powiat *Trzebnica*  
Województwo *Krośno*

INSPEKTORAT SZKOLNY  
w *Trzebnicy*  
ul. *Holności*



# Wierzenia i traktowanie bocianów

- „Z bocianem rolnik związał swoje życie i wierzy, że gdzie są bociany tam jest szczęście w gospodarstwie, piorun nie uderzy w budynek.” (Śmiardów Złotnicki, pow. Złotów, woj. Koszalin)
- „Bociunie Junie, przynieś mi dziecko na łogunie” (Żerniki, pow. Jarocin, woj. Poznań)
- „Jest kara za zabicie bociana. Pomocnik traktorzysty Sosnowski Henryk zabił bociana wskutek czego zginął tragicznie pod traktorem, który go zabił.” (Bartkowo, pow. Gryfino, woj. Szczecin)
- „Ogólnie bociany uważane są za pożyteczne. Nie zaobserwowano tępienia tego miłego i ciekawego ptaka przez miejscową ludność. Przeciwnie widzi się troskę o zabezpieczenie gniazd bocianich co jest ambicją danego gospodarza. Natomiast dość obojętny stosunek do bocianów zauważam u funkcjonariuszy MO.” (Międzybórz, pow. Człuchów, woj. Koszalin)
- „Ludzie tej wsi uważają bocianów za szkodników, gdyż przeszkadzają we współżyciu gołębiom” (Karolin, pow. Puławy, woj. Lublin)
- „Za zabicie bociana ma petenta dotknąć palec 'Opatrzności'.” (Wistka, pow. Pajęczno, woj. Łódź)