

Martyna  
Walerowicz

---

Rysunki Dawida Kilona



Jak leci?



Niecodzienne  
fakty  
o codziennym  
życiu ptaków

---

Pod redakcją  
Adama Zbiryta

# Spis treści

<b>SŁOWO OD AUTORKI</b>	<b>11</b>
<b>CZĘŚĆ I</b>	<b>15</b>
1. Moje oczko w głowie, czyli anatomia ptasiego oka	16
2. Barwy, których nie widać, czyli ptasie postrzeganie kolorów	25
3. Perskie oko, czyli jak mruga ptak	34
4. Po moczu do ofiary, czyli o sowim wzroku	35
5. Nie rób takich wielkich oczu! O tym, który ptak ma największe, a który najmniejsze oko	42
6. Sokole oko, czyli w jakim świetle powinna żyć papuga	44
7. Świat przez czerwone okulary, czyli o najbardziej szalonym wynalazku	48
8. Słuchaj, ptaszyno! Rzecz o ptasim słuchu	50
9. Ptasi Auto-Tune, czyli skąd ptaki wiedzą, że fałszują	56
10. Ptasi gimbal, czyli o stabilnej głowie ptaka	59
11. Lecąc w ciemnościach, czyli o ptakach żyjących w jaskiniach	63
12. Nie tylko z gardła – czyli o ptaku, który gra na skrzypcach	68

13. Nie tylko z gardła – czyli o ptaku, który gra na perkusji	73
14. Zapach domu, czyli o ptasim węchu	75
15. Sęp nad kowbojem, czyli węch ścierwojadów	84
16. Latające perfumy, czyli który ptak pachnie cytrusami	87
17. Delikatna szabla, czyli o ptasim dotyku	90
18. Jaki smak czuje ptak, czyli o ptasich kubkach smakowych	96
19. Latające piece, czyli dlaczego śpiący ptak chowa dziób pod pióra	99
20. Wróbel w gawrze, czyli o ptasiej hibernacji	107
21. Po lodzie bez skarpet, czyli o ptasich łapach	111
22. Kanarek w kopalni, czyli o podwójnym oddychaniu	113
23. Mierz wysoko! O ptakach nad Kilimandżaro	118
24. Marzenie – wzbić się nad ziemię! O tym, jak ptaki zaczęły latać	123
25. Elegancki frak jaskółki, czyli rzecz o lataniu	130
26. Skrzydełko skrzydła, czyli kilka słów o aluli	139
27. Szybcy i wolni, czyli o ptasich rekordach	142
28. Który ptak może najdłużej, czyli o locie bez przerwy	144
29. Powietrzem natchnione...czyli rzecz o pneumatycznych kościach	147
30. Wszystkie wypadły! Czyli dlaczego ptaki nie mają zębów	151
31. Pojawiam się i znikam, czyli o ptasich jajnikach	155
32. 20 minut podmorskiej żeglugi, czyli o głębokim nurkowaniu	159
33. Żarna na ziarna i plucie wypluwką, czyli o ptasich żołądkach	161
34. A ja wolę wole, czyli o ptasim wolu	165
35. Pyszne czekoladki, czyli rzecz o ptasim mleczku	168

36. Fetor, czyli o smrodliwych ptakach	172
37. Śmierć przyszła z nieba, czyli rzecz o trujących ptakach	176
38. Trzymaj się! Czyli dlaczego ptak nie spada z gałęzi podczas snu	183
39. Na jednej nodze, czyli dlaczego flaming stoi, mimo że umarł	188
40. Wracać wciąż do domu, czyli o zmyśle magnetycznym	191
41. Droga moim domem, czyli o ptakach pokonujących największe dystanse	197
42. Śmierzący temat, czyli o ptasiej kupie	199

## **CZĘŚĆ II** **207**

1. Krucoczarny, czyli o ciemnych barwach ptaków	208
2. Odrobina błękitu, czyli o tym, dlaczego niebieskiego jest mało w przyrodzie	213
3. Barwy ognia, czyli kilka słów o ciepłych kolorach ptaków	221
4. Białe suknie, czarne fraki, czyli o łabędziej bieli	228
5. Niczym oko śmierci, czyli o najczarniejszym ptaku	236
6. Aberracja, czyli odchylenie – o ptakach, które wyglądają inaczej	240
7. Marsz, marsz... łabędziu! Czyli o tym, że nie wszystkie łabędzie należą do królowej	247
8. Ptak Dwie Twarze, czyli rzecz o gynandromorfach	250
9. Ciało jak lustro, czyli o wabieniu błyskami	254
10. Linia Cucu Chanel, czyli o zmiennych barwach jajek	257
11. Łabędzia szyja, czyli o tym, dlaczego niektóre ptaki mają długie karki	263
12. Łyso ci! Czyli rzecz o braku piór tu i tam...	268
13. Ale torba! Czyli o dziobie pelikana	275
14. Łowy do góry nogami, czyli o dziobie flaminga	278
15. Latająca biżuteria, czyli o najmniejszym ptaku	282
16. Wielki i ciężki olbrzym, czyli o największym ptaku	285

<b>CZĘŚĆ III</b>	<b>289</b>
1. Galopujący bambinizm, czyli rzecz o ptasim dzieciobójstwie	290
2. Cykl agresji, czyli o dziedzicznym okrucieństwie	301
3. Prawdziwa osobowość! Czyli o ptasim charakterze	306
4. Jesteś zwycięzcą! Rzecz o efekcie przegranego	313
5. Lecę na mózg, czyli o sapioseksualnych ptakach	317
6. Piromani, czyli o ptakach bawiących się ogniem	321
7. Kawka zabajona, czyli o ptasim nadużywaniu alkoholu	325
<b>PODZIĘKOWANIA</b>	<b>331</b>
<b>LITERATURA</b>	<b>333</b>

## SŁOWO OD AUTORKI

Jeśli choć raz w życiu próbowaliście rozłożyć zegarek na czynniki pierwsze, bo nie wystarczy wam sucha informacja, że właśnie dochodzi godzina trzynasta i chcielibyście wiedzieć, jak ten mechanizm dokładnie działa, to najprawdopodobniej ta książka jest dla was. Jeśli interesujecie się ptakami i nie tylko lubicie obserwować ich zachowania, ale także chcecie wiedzieć, co dokładnie pozwala im żyć tak, jak żyją, poznać fascynujące tajniki ich anatomii i fizjologii, to ta książka zdecydowanie jest dla was.

Napisałam ją z bardzo prozaicznego powodu – mam naturę zegarmistrza, kocham przyrodę i nade wszystko brakowało mi na polskim rynku wydawniczym publikacji, która nie tylko pokazałaby, że gęś tybetańska lata ekstremalnie wysoko, ale też wyjaśniła, jak to w ogóle możliwe. Nie tylko wspomniałaby o sowich oczach – nieruchomych i tak wielkich, że widać je przez kanały słuchowe – ale i dokładnie wyjaśniła, dlaczego tak jest. Obaliłaby również mity o pustych ptasich kościach i jerzykach, które przez 3 lata rzekomo nigdzie nie przysiadają, bo cały ten czas spędzają w powietrzu. Słowem, odkryłaby tajniki wiedzy na temat pięknej ptasiej maszynarii!

*Jak leci? Niecodzienne fakty o codziennym życiu ptaków* to książka naszpikowana informacjami, bo tak się składa, że o ptakach wiem sporo i jestem w nich zakochana po uszy. Istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo, że po jej lekturze wy również je pokochacie, a już na pewno nie przejdziecie obok nich obojętnie.

Podzieliłam ją na trzy części. Pierwsza opisuje najciekawsze elementy ptasiej anatomii i fizjologii. Przedstawiam je w szczegółowy sposób, ale nie bójcie się – wszystkie zagadnienia mają bezpośredni związek z życiem i zachowaniem ptaków. Druga część wyjaśnia między innymi, dlaczego kruk jest czarny, kanarek żółty, a kogut ma czerwony grzebień. Tak, w przyrodzie każdy element ciała, nawet biały puch, ma bardzo konkretne i arcyciekawe zadanie. Trzecia część traktuje o ptasich zwyczajach, które zwykle nie są omawiane w literaturze popularnej – agresji, alkoholizmie i piromanii, ale też o przeróżnych typach charakterów i zamiłowaniu do inteligencji.

Rozdziały zawarte w poszczególnych częściach nie są ani długie (no, może trzy albo cztery), ani trudne (no, może oprócz jednego czy dwóch, ale nie zdradzę, które to, żeby was przypadkiem nie zniechęcić). Jedno jest pewne – z każdego z nich dowiecie się czegoś nowego.

I, mam nadzieję, tak jak ja zakochacie się w ptakach.

Miłej lektury!



## 10. Ptasi gimbal, czyli o stabilnej głowie ptaka

Ten rozdział powstał dzięki Dolores Żmudzie-Trzebiatowskiej. Poprosiłam czytelników Faktów Biologicznych (mojej strony na Facebooku), by zasugerowali, czego chcieliby się dowiedzieć o ptakach. Ku mojej radości wielu z nich znalazło odpowiedzi na swoje pytania w tej książce. Natomiast Dolores podrzuciła mi pytanie, które zapewne interesuje większość pasjonatów ptaków: jaki mechanizm odpowiada za ptasi gimbal?

Jeśli teraz panicznie wertujecie encyklopedię zwierząt, szukając słowa „gimbal”, uprzejmie donoszę, że go tam nie znajdziecie. Gimbal to po prostu stabilizator do kamery sportowej, telefonu lub aparatu fotograficznego, który dzięki układowi silniczków i żyroskopów ułatwia wykonanie wyraźnego zdjęcia. Ptaki wykorzystują podobny mechanizm w ciele, by utrzymywać oczy w jednej pozycji. Sławne są nagrania kur trzymany w powietrzu oburącz, bujanych na boki i z dołu do góry, podczas gdy ich głowa nawet nie drgnie. Jest to tak imponujące, że producent samochodów Mercedes-Benz wykorzystał noski w spocie reklamowym, chociaż właściwie nie wiadomo po co\*.

\* No dobra, chodzi o stabilność i kontrolę samochodu, ale i tak nie rozumiem, co ma kura do furii.

Totalna stabilizacja głowy wygląda szczególnie imponująco u drapieżników takich jak pustułka czy zimorodek, jest niezbędna w życiu kolibrów i świetnie widać ją u ptaków, które zrywają się z gałęzi czy drutów telefonicznych – ich ciała się wyprężają, ale głowy pozostają stabilne. Mechanizm ten przydaje się także do wyciszania wstrząsów powodowanych uderzeniami skrzydeł. Przypatrzcie się lecącym gęsiom – ich ciała ruszają się, podczas gdy głowy znajdują się w jednej pozycji.

Gimbała dobrze też widać u... chodzących gołębi. Głowa ptaka sprawia wrażenie wyniosłe nieruchomej, po czym wykonuje jeden szybki ruch w przód, by znowu zastygnąć w majestacie i jak najdłużej trwać w jednym położeniu. Większość ptaków wykonuje takie ruchy głową podczas chodzenia, ale zaobserwowano je również u niektórych gatunków pływających.

No dobrze – powiecie, odrywając wzrok od lecących gęsi tudzież szpaków zrywających się do lotu – ale po co to chodzącemu spokojnie gołębiowi? Otóż dzięki stabilnej głowie obraz na siatkówce oka się nie rozmazuje i ptak może skupić porządnie wzrok na człowieku jedzącym kanapkę albo na jakimkolwiek innym obserwowanym obiekcie.

Niektórzy naukowcy twierdzą, że przesuwanie głowy do przodu przez chodzące ptaki (na wzór gołębi) może służyć do tworzenia paralaksy ruchowej, która dostarcza informacji na temat odległości od obiektu i głębokości obrazu. Efekt paralaksy powoduje, że to, co położone dalej od obserwatora, wydaje się przesuwać wolniej, niż to, co znajduje się bliżej. Najlepiej widać to, gdy jedziemy samochodem – rzeczy bliżej pojazdu wręcz „gnają” i nie możemy na nich skupić wzroku, a te oddalone przesuwiają się o wiele wolniej. To samo dzieje się, kiedy obserwujemy przedmioty przemieszczające się w przeciwnym kierunku względem nas. Gdybyśmy byli gołębiami, dzięki temu lepiej orientowalibyśmy się w przestrzeni.

Ptaki starają się mieć stabilny obraz nie tylko w czasie ruchu, ale również wtedy, gdy gdzieś przysiadą lub odpoczywają. Kiedy obracają

głowę, robią to raczej „zrywami”, gwałtownie, by znów szybko unieruchomić oczy i dobrze widzieć, co się dzieje wokół nich.

Jeśli teraz skupicie wzrok na jakimś przedmiocie i poruszycie głową, to wasze źrenice będą cały czas ustawione w kierunku obserwowanego obiektu. Jest to tak zwana reakcja optokinetyczna, która stabilizuje widziany przez nas obraz. Zachodzi ona również u ptaków, tyle że u nich ruch gałek ocznych nie jest aż tak sprawny jak w przypadku innych gatunków.

Nie do końca wiadomo, jakie mechanizmy anatomiczne stoją za doskonałą stabilizacją głowy ptaków. Na pewno za nadzorowanie ruchów głowy odpowiada układ przedsionkowy (w jego skład wchodzi ucho wewnętrzne), który informuje mózg o ruchu liniowym ciała oraz kończyn (chodzi o ruch do przodu i do tyłu, do góry i w dół), ruchu obrotowym i wibracjach. To dzięki niemu wiemy, w jakim położeniu znajduje się nasze ciało. Ponadto system ów koordynuje odbieranie i przetwarzanie bodźców z innych ośrodków, na przykład dotyku, wzroku czy słuchu. To wszystko czyni go podejrzanym numer 1, jeśli chodzi o kwestię stabilizacji ptasiej głowy. Na podstawie badań przeprowadzonych w 2017 roku do grona podejrzanych dołączył organ łędźwiowy, znajdujący się w zrośniętych kręgach łędźwiowo-krzyżowych (zwanymi symsakrum) ptaków. Odpowiada on za zmysł równowagi – jego kanały poprzeczne działają analogicznie do kanałów półkolistych w uchu wewnętrznym i dzięki niemu mózg dostaje informacje o pozycji nie tylko głowy, ale także reszty ciała. Organ łędźwiowy ma każdy gatunek ptaka, ale zdecydowanie lepiej rozwinięty jest on u tych ptasich osobników, które spędzają dużo czasu, siedząc na gałęziach i żerdziach. Przypadek? Nie sądzę.

Dzięki badaniom nad łabędziami krzykliwymi wiadomo nieco więcej o tym, jakie szczegóły anatomii pozwalają na stabilizację głowy. U tych ptaków i u innych „długoszyjnych” gatunków gimbal spełnia ważną funkcję podczas lądowania, gdy skupiają wzrok na horyzoncie, by mieć właściwy punkt odniesienia, a jednocześnie

gwałtownie zmieniają pozycję ciała (z poziomej na niemal pionową), zanim osiadą na wodzie.

Naukowcy stwierdzili, że szyje działają podobnie jak zawieszenie w samochodach, które gwarantuje gładką jazdę nawet na największych wybojach. Kręgi i mięśnie reagują na ruchy lecącego ciała i uderzenia wiatru odpowiednią sztywnością i giętkością, żeby utrzymać głowę we właściwym położeniu. Mechanizm ten podobno jest prosty, chociaż bierze w nim udział 20 kręgów i 200 mięśni (po każdej stronie szyi)! Ich praca pod dowództwem systemu nerwowego wystarczy do wytłumienia drżeń.

## Jak leci?

### Niecodzienne fakty o codziennym życiu ptaków

Jeśli interesujesz się ptakami i nie tylko lubisz obserwować ich zachowania, ale także chcesz wiedzieć, co dokładnie pozwala im żyć tak, jak żyją, poznać fascynujące tajniki ich anatomii i fizjologii, to ta książka jest zdecydowanie dla Ciebie. Nie tylko pokazuje, że gęś tybetańska lata ekstremalnie wysoko, ale też wyjaśnia, jak to w ogóle możliwe. Nie tylko wspomina o sowich oczach – nieruchomych i tak wielkich, że widać je przez kanały słuchowe – ale i dokładnie wyjaśnia, dlaczego tak jest. Obala również mity o pustych ptasich kościach i jerzykach, które przez 3 lata rzekomo nigdzie nie przysiadają, bo cały ten czas spędzają w powietrzu. Słowem, odkrywa tajniki wiedzy na temat pięknej ptasiej maszynarii!

Książka ma trzy działy:



#### **PERFEKCYJNA PTASIA MASZYNERIA, CZYLI RZECZ O BUDOWIE CIAŁA**

– Zatycki w uszach u gatunków nurkujących, kurczące się jajniki, ptasi Auto-Tune i echolokacja oraz wiele innych!



#### **NA CO PATRZĘ?**

**CZYLI RZECZ O PTASIM WYGLĄDZIE**  
– znikające pióra, kolory strukturalne, krucza czerni, polskie łabędzie czy aberracje to tylko część poruszonych tematów.



#### **PTASIE OSOBOWOŚCI, CZYLI RZECZ O PTASIM (I LUDZKIM) CHARAKTERZE**

– korzenie bambinizmu, efekt przegranego, agresja i alkoholizm wśród zwierząt... chociaż te i inne zagadnienia tego działu brzmią niepokojąco, to wiele możemy się nauczyć o sobie, czytając o ptakach!



### **Martyna Walerowicz**

Popularyzatorka nauki i autorka książek popularnonaukowych. Współpracuje z wydawnictwami (m.in. Wiedza i Życie). Regularnie zamieszcza treści popularnonaukowe na profilach „Martyna Walerowicz. Fakty Biologiczne”.



MARTYNA WALEROWICZ  
Fakty Biologiczne



### **Patronat medialny:**



Ogólnopolskie  
Towarzystwo Ochrony Ptaków  
BirdLife Polska



Strefa Ciekawości

ISBN 978-83-968814-5-8



9 788396 881458 >