

Literatura

- Bosselmann J., Wagner L. 1992. Mehlschwalbenkolonie (*Delichon urbica*) im Pferdestall. Orn. Mitt. 44: 76–77.
- Glutz von Blotzheim U.N., Bauer K.M. 1985. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 10. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Kaźmierski J. 1971. Gnieźdzenie się oknówki (*Delichon urbica*) wewnątrz budynku. Not. Orn. 124: 78.
- Ptaszyk J. 1975. Nietypowe gnieźdzenie się oknówki (*Delichon urbica*) i dymówki (*Hirundo rustica*). Not. Orn. 16: 36–37.
- Ptaszyk J. 2000. *Delichon urbica* (L., 1758) – oknówka. W: Bednorz J., Kupczyk M., Kuźniak S., Winiński A. 2000. Ptaki Wielkopolski. Monografia Faunistyczna, ss. 358–360. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro-Natura”, Wrocław.
- Tryjanowski P., Kuczyński L. 1999. Shifting from outdoor to indoor breeding: House Martin's (*Delichon urbica*) defence against House Sparrow (*Passer domesticus*). Folia Zool. 48: 215–220.
- Urbaniak W., Zatwarnicki T. 1979. Nietypowe miejsce lęgu oknówki (*Delichon urbica*). Not. Orn. 20: 65–66.

Przemysław Wylegała, Sylwia Wylegała
Palacza 120b/4, 60-278 Poznań

Pręgi stresowe na lotkach sów jarzębatych *Surnia ulula*

Pręgami stresowymi (ang. stress bars, fault bars) określa się widoczne gołym okiem zmiany w strukturze i ubarwieniu piór, które są skutkiem stresu ptaka podczas wyrastania tego pióra. Stres, który przechodzą ptaki, może mieć różnorodny charakter (głód, choroba, zatrucie) i może być ostry lub łagodny oraz różnić się okresem jego trwania. Można wyróżnić dwa typy pręg stresowych: barwne i strukturalne. Pręgi barwne mają charakter strefy słabszego nasycenia barwą chorągiewki i stosiny w porównaniu z pozostałą częścią pióra. Zazwyczaj są one lepiej widoczne na górnej stronie pióra, gdzie kolory są bardziej jaskrawe.

Pręgi strukturalne są zmianami w budowie promyków, ujawniając wąski ażurowy pasek na chorągiewce pióra. Pasek ten biegnie prawie prostopadle do promyków chorągiewki, kształtem przypominając odwróconą i spłaszczoną literę V. W przypadku bardzo wyraźnych zmian strukturalnych pasek ten widać z obu stron pióra. Mniej wyraźne pręgi strukturalne są mało widoczne na górnej stronie pióra, szczególnie u sów, które mają charakterystyczny atlasowy puszek maskujący zmiany struktury chorągiewki. Są one lepiej widoczne od spodu piór zwłaszcza oglądane pod światło odbite od powierzchni chorągiewki pod ostrym kątem. Często pręgi strukturalne pokrywają się z pręgami barwnymi, zwłaszcza w postaci niedobarwienia stosiny na wysokości pręgi strukturalnej.

Możliwość analizy i interpretacji pręg stresowych może być pomocna w badaniu i ochronie ptaków. Brakuje jednak danych do interpretacji tego typu informacji zawartych w piórach, zwłaszcza w przypadku piór wypierzonych przez ptaki na wolności. Trudno jest ocenić związek między charakterem pręg a rodzajem kryzysu, jaki przechodził organizm ptaka podczas poprzedniego pierzenia i wyrastania nowego pióra. Takie możliwości stwarzają warunki hodowli ptaków w niewoli.

Podczas pierzenia pary sów jarzębatych w 2004 roku w poznańskim zoo nastąpiła strata lęgu, a następnie ptaki przystąpiły do jego powtórzenia, który również zakończył się niepowodzeniem (Cieślak, Kwieciński 2005). Analiza wypierzonych w kwietniu i maju 2005 we-

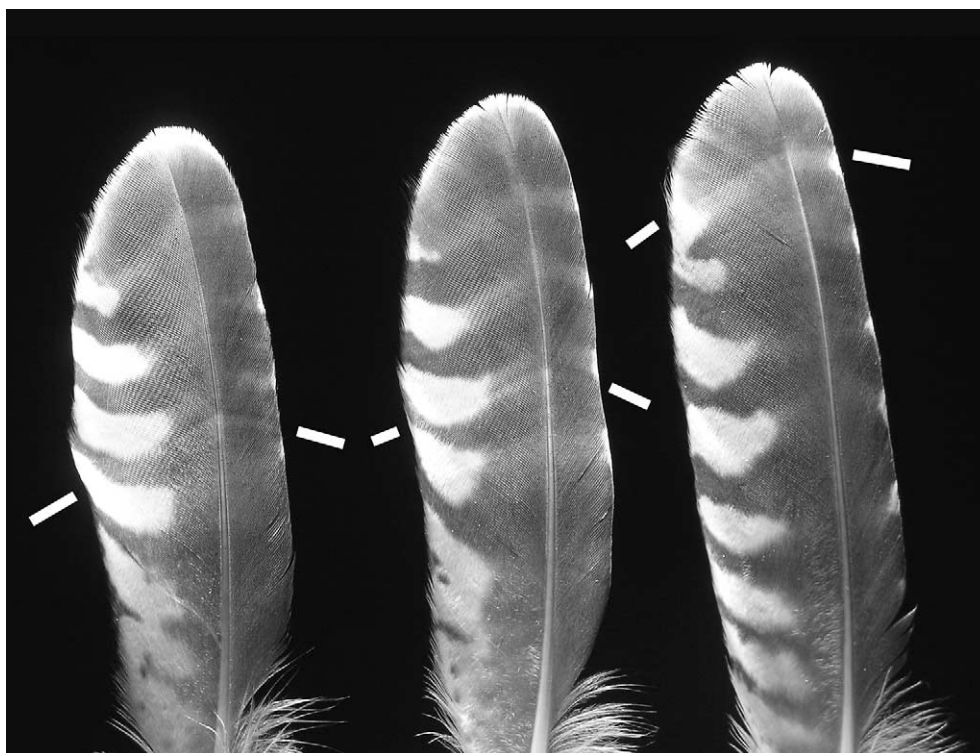


Fot. 1. Lotki pierwszorzędowe z lewego skrzydła samicy wypierzone do 2 czerwca 2005 r. Białymi kreskami obok piór zaznaczono wysokość położenia pręg barwnych na trzech wewnętrznych lotkach
Phot. 1. Female left wing primaries moulted on 2 June 2005. White lines beside the feathers indicate the localization of the colour growth bars on three inner primaries

wewnętrznych lotek pierwszorzędowych (fot. 1) pozwoliła zidentyfikować na tych piórach pręgi stresowe spowodowane krytycznymi wydarzeniami, jakie dotknęły tę parę rok wcześniej. Do 13.05.2004, kiedy doszło do straty pierwszego lęgu, samica wypierzyła 3 wewnętrzne lotki pierwszorzędowe, a kolejne lotki już wyrastały od pewnego czasu: prawa i lewa p1 od 13 dni, p2 lewe od 12 dni, p2 prawe od 10 dni, a p3 od 3 dni. Na tych piórach stwierdzono wąskie strukturalne pręgi stresowe (fot. 2) i poniżej nich około 2 cm szerokości pręgi barwne (fot. 1).

Trzy wewnętrzne lotki pierwszorzędowe z lewego skrzydła miały pręgi strukturalne w odległości od wierzchołka: p1 – 4,8 cm, p2 – 5,0 cm, p3 – 1,5 cm. Różnica w wysokości położenia pręg strukturalnych na obu lotkach p2 wynosi 11 mm (fot. 3), co odpowiada dwudniowej różnicy w dacie wypierzenia tych lotek. Występująca poniżej pręgi strukturalnej ok. 2 cm szerokości strefa jaśniejszego ubarwienia chorągiewek (zaznaczona na fot. 1) wskazuje na trwający około 4–5 dni po stracie lęgu okres niedoboru pigmentu we wzrastających piórach.

W okresie 25.05–4.06.2004 samica złożyła 6 jaj w drugim powtórzonym lęgu. W tym okresie wyrastały górne połowy lotek pierwszorzędowych p4 i p5. Na tym odcinku tych dwóch lotek (od około połowy długości chorągiewki do wierzchołka) widoczne są po 3–4 pręgi strukturalne na górnej stronie pióra i ponad 10 drobnych pręg od spodu tych lotek (pręgi te były tak delikatne, że nie udało się przedstawić ich wyraźnie na fotografii). Częstość i ich położenie wskazują na zbieżność z okresem znoszenia powtórnego zniesienia.



Fot. 2. Strukturalne pręgi stresowe na wewnętrznych lotkach pierwszorzędowych samicy. Białe kreśki obok lotek, położone na przedłużeniu tych pręg, pomagają zlokalizować pręgi
Phot. 2. The structural growth bars on the inner primaries in the female. The white lines beside the primaries, being an elongation of the bars, help to localize them

Analiza lotek zrzuconych przez samca w sezonie 2005 pozwoliła stwierdzić tylko jedną delikatną (widoczną tylko od spodu pióra) strukturalną pręgę stresową na lewej p5 (wypierzonej 13 dni przed stratą lęgu) w odległości 4,7 cm od wierzchołka lotki.

Strata lęgu spowodowała wyraźnie silniejszy stres dla samicy niż dla samca. Stres samicy uwidocznił się dwójako: wąskimi pręgami strukturalnym powstałymi bezpośrednio po stracie lęgu oraz powstałymi przez następne 4–5 dni pręgami barwnymi spowodowanymi deficytem pigmentu wzrastających w tym czasie odcinków lotek p1–3. Produkcja powtórnego zniesienia jaj okazała się dla organizmu samicy tak dużym wysiłkiem, że zostawiła ślady na lotkach p4 i p5, co negatywnie wpłynęło na jakość wyrastających piór. Prawdopodobnie, dlatego samica tego gatunku w normalnych warunkach zaczyna pierzyć się dopiero po zakończeniu składania jaj.

Dane z analizy pręg stresowych pozwalają skorygować poprzednio oszacowane tempo wzrostu tych lotek (Cieślak & Kwieciński 2005). Wewnętrzne lotki pierwszorzędowe samicy przrastały dziennie ok. 4–5 mm, co jest wartością mniejszą niż poprzednio podana (5,6–5,7 mm). Również stwierdzona pręga na lotce samca wskazuje na mniejszy dzienny przyrost tej części tej lotki zbliżony do 4 mm (poprzednio oszacowano na powyżej 5 mm). Należy przypomnieć, że poprzednie szacunkowe dane były oparte na oszacowaniu stopnia wyrośnięcia pióra i zakładały równomierne tempo wzrostu całego piór (Cieślak & Kwieciński 2005).



Fot. 3. Pręgi strukturalne na lotkach p2 z obu skrzydeł samicy położone są na wysokościach różniących się o 11 mm, co odpowiada dwudniowemu przyrostowi pióra. P2 z lewego skrzydła było wypierzone 2.05.2004 a p2 z prawego 4.05.2004

Phot. 3. The structural growth bars on primaries p2 in both female wings are situated at heights different by 11 mm, which can be related to two-days' growth of the feather. P2 from the left wing was moulted on 2 May, and p2 from the right wing on 4 May 2004

Możliwość interpretacji informacji zawartych w pręgach stresowych może być źródłem cennych danych dla badań i ochrony ptaków. Wymaga to dalszego gromadzenia informacji na temat rodzaju pręg i rodzajów stresów je wywołujących. Niezbędne są również badania fizjologiczne wyjaśniające mechanizmy powstawania pręg. Ogrody zoologiczne, ośrodki sokolnicze czy ośrodki rehabilitacji ptaków prowadząc ewidencję stanu kondycji posiadanych ptaków wraz z monitoringiem pierzenia mogą dostarczyć dalszych danych dla poznania relacji między pręgami stresowymi a przyczynami, które je wywołują.

Summary: Stress-originated growth bars on primaries in the Hawk Owl *Surnia ulula*. In the seasons 2004 and 2005 monitoring of the moulting in a pair of the Hawk Owl *Surnia ulula* bred in the Poznań ZOO was conducted (Cieślak & Kwieciński 2005). On the primaries moulted in the 2005 season, growth bars were observed, whose distribution was clearly related to the brood loss and repeated egg-laying in the season of 2004. Different character of stress seems to be responsible for differing types of the growth bar.

Literatura

Cieślak M., Kwieciński Z. 2005. Pierzenie sów jarzębatych *Surnia ulula* w poznańskim ogrodzie zoologicznym. Not. Orn. 46: 143–157.

Marian Cieślak

Fundacja EkoFundusz,
Bracka 4, 00-502 Warszawa
e-mail: mcieslak@ekofundusz.org.pl

Zbigniew Kwieciński

Ogród Zoologiczny w Poznaniu
Browarna 25, 61-063 Poznań
e-mail: lzookwiatek@interia.pl