

Widzenie barwne u kur

Eugeniusz Herbut¹, Zbigniew Dobrzański²

¹ Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Drobiu,
32-083 Balice k. Krakowa

² Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Higieny Środowiska i Dobrostanu Zwierząt,
ul. Chelmońskiego 38C, 51-630 Wrocław

Warto się zastanowić nad widzeniem barwnym, gdyż zarówno u ludzi jak i u zwierząt oraz ptaków odgrywa bardzo ważną rolę. Wpływa na nasze emocje i zachowanie. Nie bez powodu mówi się, że „patrzysz przez różowe okulary” lub „ma zielono w głowie” czy „ogarnia mnie czarna rozpacz”. Żyjemy wśród barw i kolorów. Czerwień jest barwą najsilniej na nas oddziałującą. Niebieski kolor jest najbardziej popularny i dodatkowo odpręża. Zielony daje równowagę i uspokaja. Żółty i pomarańczowy są inspirujące oraz pobudzają do działania (Honigmann, 1921; Hannah, 2004; Kreft i Kreft, 2007).

Barwa jako kolor jest to wrażenie psychiczne wywołane w oku ptaków czy zwierząt, gdy oko odbiera promieniowanie elektromagnetyczne z zakresem światła. Innymi słowy, kolor to potoczne określenie barwy, gdyż barwy dzieli się na kolorowe i niekolorowe, czyli od bieli poprzez szarość do czerni. Warto zauważyć, że biel odbija szeroki zakres fal widzialnych, a czerń odwrotnie – nie odbija prawie nic, pochłaniając światło widzialne. Na to wrażenie zasadniczy wpływ ma skład widmowy promieniowania świetlnego, a w następnej kolejności ilość energii świetlnej. Jednak, duży udział w odbiorze danej barwy ma również obecność innych barw w polu widzenia oka, a także umiejętność posługiwania się zmysłem wzroku. Główny wpływ na to wrażenie mają: skład widmowy promieniowania świetlnego, ilość energii świetlnej, obecność innych barw w polu widzenia oraz cechy osobnicze (Wojtusiak, 1964; Kovach, 1978; Klynn i in., 2014).

Widzialne światło zajmuje tylko mały odcinek spektrum elektromagnetycznego. Podczerwień i ultrafiolet są pod pewnymi względami traktowane jako światło ale żadne z nich nie może być wykryte przez oko. Są wszelkie podstawy do twierdzenia, że światło nie tylko do nas dociera ale penetruje

nasze ciała. Na podstawie doświadczenia ustalono, że światło przechodzi przez czaszki, np. owiec, docierając głęboko, aby stymulować komórki fotoelektryczne wewnątrz mózgu (Kreft i Kreft, 2007). Wiadomo, że światło ma wpływ na cykl płciowy. Nieśność kur jest stymulowana światłem poprzez wydłużanie czasu i intensywności oświetlenia.

To, że oglądamy świat kolorowy, jest zasługą promieniowania elektromagnetycznego, a światło to niewielki zakres tego promieniowania, na które reaguje narząd wzroku. W widmie fal elektromagnetycznych promieniowanie widzialne mieści się w zakresie długości 380–770 nm (Wojtusiak, 1964).

Proces widzenia kolorów zaczyna się w siatkówce, ale tak faktycznie realizuje się w mózgu. Jest to sprawa tak indywidualna jak gust kulinarny czy upodobania estetyczne. Warto sobie też wyjaśnić na czym polega postrzeganie barw. Można to ująć jako zdolność organizmu do rozróżniania przedmiotów oparta na wrażliwości związanej z długością fali światła, która jest odbijana przez podmiot, może być emitowana lub przepuszczana. Innymi słowy można powiedzieć, że widzenie barw polega na odbiciu światła od powierzchni na którą pada. W przypadku czarnego koloru widzimy, gdyż światło padając na ciemną powierzchnię zostaje pochłonięte, więc zauważamy tylko ciemną plamę – czarny kolor. Odnośnie białego, światło padając na jasne powierzchnie zostaje w 100% odbite, a wszystkie kolory razem tworzą wiązkę światła białego, więc widzimy biały kolor. Oznacza to, że barwę białą postrzegamy, kiedy do oka docierają fale o różnych częstotliwościach i wszystkie rodzaje czopków są podrażnione jednakowo silnie (Hannah, 2004).

U kur zauważono znacznie bardziej niż u człowieka skomplikowaną strukturę czopków

odpowiedzialnych za odbieranie kolorów. O ile człowiek ma trzy rodzaje czopków wrażliwych na światło – czerwone, niebieskie i żółte, to kura ma jeszcze czopki wrażliwe na światło fioletowe i osobno wyspecjalizowane do odbioru ruchu. Uważa się, że ptaki potrzebują je i wykorzystują do poszukiwania pokarmu. Kury widzą więcej kolorów od ludzi. Są wrażliwe na światło ultrafioletowe i dostrzegają świt zanim my go zarejestrujemy, co oznacza, że kury widzą światło dzienne prawie godzinę wcześniej niż człowiek (Gawęcki, 1975). Kury potrafią rozróżnić do 100 osobników. Nie widzą jednak w nocy ze względu na brak komórek nerwowych wrażliwych na natężenie światła. Ze wszystkich zmysłów, którymi posługują się ptaki, wzrok pełni najważniejszą rolę, a pozostałe są słabiej rozwinięte. Oczy ptaków są proporcjonalnie większe od ludzkich. Ich wielkość to około 15% masy głowy, podczas gdy u człowieka stosunek ten wynosi niewiele ponad 1%. Kurczęta doskonale wiedzą, że przedmiot, który znika z ich pola widzenia, nie przestaje istnieć. Warto wiedzieć, że tej świadomości brakuje np. rocznym dzieciom (Kovach, 1978).

Przeprowadzone badania pola widzenia (Hannah, 2004) u kur rasy Leghorn i Sussex wykazały, że widzą one ziarno kukurydzy z odległości 4,5 m, garść ziaren pszenicy z odległości 3,5 m, garść ziarna kukurydzy z odległości 6 m, talerz średniej wielkości z oddalenia 9 m, a inne ptaki tego samego gatunku z odległości 40 m. Wiąże się to z jasnością oświetlenia, barwą i formą podawanej paszy, granulowanej czy sypkiej.

Reakcja ptaków na barwy

Istotnym zagadnieniem, do którego nie przywiązuje się dostatecznego znaczenia, jest stosowanie odzieży ochronnej o odpowiedniej barwie i nie zmienianie barwy tej odzieży, do której drób szybko się przyzwyczaja. W związku z tym obsługa i osoby odwiedzające fermę powinny być zawsze ubrane w odzież tego samego koloru. Zmiana barwy odzieży powoduje u ptaków niepotrzebny stres objawiający się przede wszystkim płochliwością w czasie wejścia obsługi do pomieszczenia. Na skutek ruchliwości ptaków zwiększa się zapylenie powietrza, a kurczęta boją się pobierać paszę i wodę. Jednym słowem są w stresie.

W związku z tym Herbut (1988) przeprowadził eksperyment, w którym czynnikiem doświadczalnym stanowiła barwa odzieży ochronnej: biała,

niebieska i bordowa. W wyznaczonych kwadratach (3 x 5 m²) brojlerni w czasie odchowu kurcząt rzeźnych o obsadzie 20 szt./1 m² obserwowano i notowano liczbę spłoszonych ptaków w momencie wchodzenia obsługi do pomieszczenia oraz podczas wykonywania przez nią niezbędnych prac porządkowych i pielęgnacyjnych. Wielkość pola 5 m² była determinowana możliwością przeprowadzenia dokładnej obserwacji takiej powierzchni, a ponadto obsadą 20 kurcząt na 1 m², co stanowiło łącznie 100 ptaków. Stąd liczba spłoszonych ptaków zawsze była odnoszona do 100.

Pomimo że od kilkudziesięciu lat są prowadzone badania nad widzeniem barwnym u ptaków dziennych, to jednak wiele zagadnień z tego zakresu jest jeszcze nie poznanych. Należy do nich między innymi rola kontrastu barwnego u kurcząt. Jak podaje Honigmann (1921), widzialność barwna kur obejmuje zakres od 400 do 715 milimikronów, czyli dotyczy wszystkich barw – od fioletowej do czerwonej. Dojrzałe kury posiadają w oku kulki tłuszczowe intensywnie czerwone i są bardziej wrażliwe od człowieka na barwy długofalowe, natomiast mniej wrażliwe na barwy krótkofalowe. Wojtusiak (1964) zwraca uwagę, że kurczęta posiadają kulki tłuszczowe (znajdujące się w czopkach – komórkach siatkówki oka odpowiedzialnych za widzenie barwne) słabiej zabarwione niż u kur dorosłych i dlatego ich zmysł poznawania barw jest bardziej zbliżony do zmysłu barw człowieka. Wyjaśnienie to jest o tyle istotne, gdyż często odczucia barwne kurcząt staramy się tłumaczyć własnymi, ludzkimi odczuciami barwnymi. Warto dodać, że mimo analogii widzenia barw przez ptaki i człowieka – ptak ma zdolność rozróżniania około 20, a człowiek 160 barw. Jak już wcześniej wspomniano, barwa w życiu drobiu pełni bardzo ważną rolę w identyfikowaniu przez ptaki różnych przedmiotów (Gawęcki, 1975).

Sobczak (2013) prowadziła obserwacje związane z wyborem przez kury gniazd pomalowanych na: białe, żółte, czerwone, niebieskie i zielone. Kury preferowały gniazda w odcieniach szarości, czyli zielone i niebieskie. Najmniej chętnie korzystały z gniazd białych i żółtych. Zatem, wybierały gniazda o barwach zbliżonych do natury. Zauważył to wcześniej także Hurnik (1973).

Oświetlenie jaj przepiornych światłem białym z podczerwienią spowodowało istotne obniżenie liczby zarodków zmarłych, piskląt nie wykluwanych oraz kalekich i słabych (Gwara, 2004).

Zarejestrowano także wyraźny wpływ tego światła na końcowy efekt inkubacji, jakim jest uzyskanie piskląt zdrowych. W wyniku zastosowania obu światel (z podczerwienią i bez podczerwieni) podczas lęgów piskląta przepiórcze wykluły się o 2 doby wcześniej, a w okresie wychowu charakteryzowały się lepszym tempem wzrostu, niższym zużyciem paszy i dobrą przeżywalnością w stosunku do wylężonych w ciemności.

Badanie reakcji kurcząt na białą, niebieską i bordową barwę odzieży ochronnej obsługi nie wykazało jednoznacznie, czy ptaki mimo różnego stopnia ich płochliwości rozróżniały je (Herbut, 1988). Zjawisko to można zinterpretować w następujący sposób. We wszystkich doświadczalnych pomieszczeniach było jednakowe (5 lx) natężenie światła. Stwierdzono natomiast, że średnie natężenie światła odbitego od odzieży ochronnej wynosiło dla: białej – 5,8 lx, niebieskiej – 4,6 lx i bordowej – 3,9 lx. Prawdopodobnie biała odzież ochronna, w pobliżu której stwierdzono najwyższe natężenie światła odbitego, była dla ptaków najbardziej widoczna, a może nawet jaskrawa i powodowała największą ich reakcję. Najmniej kontrastowa, a zatem najmniej widoczna była odzież barwy bordowej. Barwa biała, niebieska

i bordowa znajdują się w zakresie widzialności barwnej kur od fioletowej do czerwonej. Natężenie światła odbitego od poszczególnych barw odzieży ochronnej wskazuje, że kolor bordowy był mniej widoczny niż biały i nie był tak kontrastowy dla ptaków jak biały. Stąd, nie przyczyniał się do wywoływania płochliwości u kurcząt brojlerów.

W związku z tym Herbut (1988) zauważył także, że barwa odzieży ochronnej miała pośredni wpływ na wyniki produkcyjne kurcząt brojlerów. Większej płochliwości kurcząt towarzyszyło statystycznie istotnie większe wykorzystanie paszy na przyrost 1 kg masy ciała w brojlerach z odzieżą białą w porównaniu z kurczętami w brojlerach z odzieżą bordową. Również liczba ptaków padłych była większa w grupie z odzieżą białą.

Każdy ptak najlepiej rozróżnia te barwy, które przynoszą mu biologiczną korzyść; pozwalają odszukać partnera, zdobyć pokarm lub ułatwiają orientację w przestrzeni. W praktyce barwa paszy stymuluje jej spożycie, ułatwia behawioryzm rozpoznawczy warunkujący stabilność porządku dziobania, może także wpływać uspokajająco na ptaki, jak na przykład omawiana bordowa barwa odzieży ochronnej.

Literatura

- Gawęcki W. (1975). Widzenie barw i ich rola w chowie i hodowli kur. *Biul. Inf. COBRD*, 1: 15–18.
- Gwara T. (2004). Oddziaływanie światła na wylęgi jaj przepiórczych i parametry wychowu wylężonych piskląt. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Zootechnika*, LII, 505: 88–89.
- Hannah E. (2004). Colour constancy in context: roles for local adaptation and levels of reference. *J. Vision*, 4 (9): 693–710.
- Herbut E. (1988). Reakcja kurcząt brojlerów na barwę odzieży ochronnej. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 15, 1: 207–214.
- Honigsmann W. (1921). Untersuchungen über Lichtempfindlichkeit und Adaptierung des Vogelsages. *Pflüg. Arch. ges. Physiol.*, ss. 1–72.
- Hurnik J., Reinhart B.S., Hurnik G.I. (1973). The effect of coloured nests the frequency floor eggs. *Poultry Sci.*, 52, 1: 389–391.
- Klynn C., Smith L., Zieliński S.L. (2014). Mądry ptak. *Świat Nauki*, 4: 89–93.
- Kovach J.K. (1978). Colour preferences in quail chicks: Generalization of the effects genetic selection. *Behaviour*, 65: 263–269.
- Kreft S., Kreft M. (2007). Physicochemical and physiological basis of dichromatic colour. *Naturwissenschaften*, 94: 935–939.
- Sobczak J. (2013). Badanie czynników decydujących o wyborze gniazd przez kury nieśne. *Rocz. Nauk. PTZ*, 9, 2: 73–82.
- Wojtusiak R. (1964). Zmysł barw u zwierząt. *Prz. Zool.*, 8, 3: 201–221.

COLOUR VISION IN CHICKENS

Summary

Colour vision is crucial for poultry. Every bird best distinguishes those colours that bring biological benefits – they enable finding a partner, find food, or facilitate spatial orientation. The colour of protective clothing worn by poultryhouse staff is not without significance in the day-to-day handling of birds. A study testing the reaction of birds to white, blue and claret protective clothing showed that the birds feared the white colour most, followed by blue and claret colours. This had an indirect effect on feed conversion and chicken mortality.

Key words: birds, colour vision, protective clothing colour



Fot.: M. Pasternak, J. Calik