

**Mariola Pabiańczyk,
Czesław Kłócek**
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Rola światła w chowie świń

Mechanizm postrzegania rzeczywistości u świń jest bardzo podobny do percepcji świata przez ludzi. Otoczenie zapewnia dużą ilość informacji, które muszą być filtrowane oraz w odpowiedni sposób interpretowane, aby organizm mógł sprawnie funkcjonować. Interakcja między organizmem a otaczającym go środowiskiem, zależy od stopnia rozwoju i zdolności zmysłów, które wpływają na procesy poznawcze.

Odbieranie bodźców zewnętrznych umożliwiają narządy zmysłów, zbudowane z wyspecjalizowanych komórek receptorowych, reagujących na konkretne bodźce ze środowiska zewnętrznego. Sygnał wysyłany z receptorów, w postaci impulsów nerwowych, trafia do odpowiednich ośrodków mózgowych, gdzie jest następnie przetwarzany. Jednakże nie wszystkie zmysły są u świń równie dobrze rozwinięte. Węch, dotyk (w tym odczuwanie bólu), smak oraz słuch należą do tych najbardziej czułych. Uważa się, że wzrok u świń nie jest zmysłem wiodącym.

Badania opisują słabą ostrość widzenia tych zwierząt, mimo tego że oko świni wykazuje wiele podobieństw w budowie do ludzkiego oka. Świnie widzą świat w kolorze, krótkodystansowo. Widzenie jest obuoczne, panoramiczne o szerokim kącie (310–330°). Umieszczenie oczu po bokach głowy sprawia, iż nie widzą one dobrze tego, co dzieje się przed nimi. Świnie, ze względu na słaby wzrok, w ocenie środowiska nie bazują wyłącznie na bodźcach wzrokowych. Wzrok jest zatem jedynie dopełnieniem zmysłów węchu oraz dotyku, które są najbardziej istotne w trakcie poszukiwania i przyjmowania pożywienia. Uważa się, że oko świni ma ograniczoną zdolność akomodacji (wyostrzania obrazu). Świnie słabo rozróżniają pojedyncze kolory. Wprawdzie zakres widzenia barw przez świnie jest ciągle tematem badań, jednak obecność pręcików i czopków wskazuje na możliwość rozróżniania barw. Wielu badaczy uważa, że budowa anatomiczna oka świń umożliwia im rozróżnianie długości fal dla barwy niebieskiej i zielonej. W eksperymencie Deligeorgisa i in. (2005) prosięta pobierały najmniej wody z poidła zielonych. Znacznie większym zainteresowaniem cieszyły się poidła czerwone i niebieskie. Wyniki badań Poznańskiego i in. (2004) wskazują, iż prosięta przejawiały największe zainteresowanie przedmiotami o barwie zielonej i niebieskiej, jednak w późniejszym okresie chowu preferowały barwę żółtą. Natomiast doświadczenie przeprowadzone przez Klocka i in. (2016) wykazało, że świnie najchętniej pobierały paszę z automatów

niebieskich, w dalszej kolejności z czerwonych, natomiast najmniej chętnie podchodziły do żółtych. We wcześniejszych badaniach tego autora (2010), stwierdzono zróżnicowanie preferencji barwnych w zależności od płci. Osobniki płci żeńskiej najwięcej czasu spędzały przy piłce czerwonej, natomiast samce – przy niebieskiej.

Również amerykańskie doniesienia świadczą o tym, że świnie, jeśli mają możliwość wyboru, unikają jasnych obiektów (białe, żółte). Natężenie światła ma istotny wpływ na rozróżnianie kolorów i kształtów. Obniżenie poziomu natężenia światła poniżej 12 luksów skutkuje u świń pogorszeniem rozróżniania kolorów, ale nie wpływa znacząco na zdolność rozróżniania kształtów.

Badacze realizujący program Pig Vision, wykorzystując najnowsze techniki, skonstruowali aparaturę, która pozwoliła na stworzenie modelu sposobu widzenia przez świnie. Specjalna mikroelektroda dokonywała odbioru i pomiaru impulsu nerwowego przebiegającego między siatkówką a mózgiem. Następnie impuls był wzmacniany i obrabiany specjalnym programem komputerowym. Rezultaty tych badań były zadziwiające. Okazało się, że świnia ma możliwość odróżniania barw, jednak jej zdolność do widzenia kontrastowego jest znacznie słabsza niż u ludzi. To wpływa także w znacznym stopniu na wrażliwość odbioru danej barwy. Tam, gdzie my dostrzegamy ostrą granicę między dwoma kontrastowymi polami barwnymi, świnia widzi całe spektrum barw znajdujące się pomiędzy jednym a drugim polem. Świnie prawdopodobnie widzą przedmioty zaledwie jako płaskie płaszczyzny o pojedynczych kolorach. Dopóki dwa barwne pola nie tworzą wyraźnego odgraniczenia, świnia nie dostrzega różnicy. Niestety łagodne przechodzenie barw w tęczy czyni ją niewidoczną dla oka świni.

Fakt, że świnia bardziej zwraca uwagę na obszary o szerokim spektrum barw może zostać wykorzystany w codziennej pracy przy obsłudze trzody chlewnej. Ubrania robocze obsługi i wyposażenie chlewnej mogą zostać tak opracowane i przygotowane, żeby

łatwiej można było uniknąć stresu u świń. Paleta barw nogawek kombinezonu pracownika powinna kierować uwagę zwierzęcia do jego stóp. Dodatkowy kontrast barwny pomiędzy butami i tłem podłogi może zwracać uwagę zwierząt. Uwaga świni będzie wówczas skierowana w stronę niższej części jej pola widzenia, co zmniejszy jej niepokój. Świnie łatwo płoszą się, gdy „duży obiekt” zbliża się w ich stronę. Specjalne, oparte na zasadzie kontrastu barw, ubrania robocze powinny odwracać uwagę zwierząt od postrzeganej fizycznej wielkości osób z obsługi i czynić ją mniej stresującą. Zaobserwowano również, że świnię poruszają się w kierunku jasno oświetlonych obszarów, jednocześnie przeciwstawiając się podążaniu w zaciemnione obszary. Ta istotna informacja może być pomocna np. w czasie załadunku zwierząt na ciężarówkę. Światło nie powinno być umieszczone tuż przed świnią, ponieważ może je to oślepiać, lecz w samochodzie transportującym, co znacznie ułatwi załadunek zwierząt. Natomiast zawieszenie lamp nad karmnikami będzie zachęcać świnię do pobrania paszy, co przełoży się na większe przyrosty.

Wyniki dotychczasowych doświadczeń przyczyniły się do poszerzenia wiedzy na temat stosunkowo słabo rozwiniętego zmysłu wzroku, dzięki temu wiadomo, że świnię podczas oceny środowiska nie polegają wyłącznie na bodźcach wzrokowych. Używają tego zmysłu, aby zebrać informacje na temat tego, co znajduje się bezpośrednio przed nimi.

Wydawało by się zatem, że zmysł wzroku u tych zwierząt nie odgrywa zbyt istotnej roli, jednak nie należy zapominać, że światło jest czynnikiem niezbędnym do prawidłowego przebiegu wielu procesów życiowych świni. Reakcja zwierząt na zmiany długości dnia świetlnego jest różna w zależności od gatunku. U dzików światło słoneczne jest głównym bodźcem stymulującym sezonowo przebiegające procesy rozrodu. Również u świni domowej można zauważyć oddziaływanie światła, ale w znacznie słabszej formie. Istotne znaczenie dla oddziaływania ma nie tylko długość fal określająca biorytm, ale również intensywność mająca znaczenie dla przebiegu procesów wegetatywnych. To pod wpływem promieniowania słonecznego w skórze zwierząt syntetyzowana jest witamina D₃, odpowiedzialna m.in. za prawidłową gospodarkę wapniowo-fosforową, czy właściwą mineralizację kości.

Prosięta rodzą się z niskim poziomem witaminy D, a mleko loch zawiera tylko niewielkie jej ilości. W projekcie kierowanym przez National Food Institute, Technical University of Denmark naukowcy prowadzą prace nad lampą LED z niewidocznym dla ludzi promieniowaniem UV, które może powodować wytwarzanie witaminy D u prosiąt. Lampy te mają mieć na celu poprawę zdrowia prosiąt i zmniejszenie śmiertelności. Wcześniejsze badania wykazały, że światło ultrafioletowe może zwiększyć poziom witaminy D u prosiąt. Jednak dostępne na rynku lampy UV przeznaczone do terrariów nie mogą być wykorzystywane w produkcji trzody chlewnej, ponieważ zużywają zbyt dużo energii i nie są wystarczająco skuteczne



w zwiększaniu poziomu witaminy D. Jednak rozwój technologii LED przedłużył żywotność lamp i zmniejszył zużycie energii. Opracowany prototyp zostanie przetestowany w chlewniach dla prosiąt. Oczekuje się, że lampa zapewni korzyści ekonomiczne dzięki oszczędności energii, ale także poprawi zdrowotność, witalność, a w następstwie przeżywalność.

Należy również pamiętać, że światło ułatwia rozpoznanie i eksplorację środowiska bytowania, poszukiwanie pożywienia, a także identyfikację innych osobników.

Szczególną uwagę powinno się zwrócić na zależność płodności od długości dnia świetlnego oraz od intensywności oświetlenia. Promieniowanie świetlne stymuluje procesy rozrodcze (przyspiesza dojrzewanie płciowe, sprzyja wcześniejszemu wystąpieniu i silniejszemu manifestowaniu objawów rujowych po odsadzeniu prosiąt, sprzyja również zwiększeniu liczby owulowanych komórek jajowych i zmniejszeniu śmiertelności zarodków w okresie przedimplantacyjnym, a także zwiększa witalność i rozwój prosiąt). Tak więc dla świń, szczególnie użytkowanych rozplodowo, ważny jest dostęp do światła.

Wydłużenie dnia świetlnego z 14 do 16 godzin o intensywności 200 do 250 luksów powoduje polepszenie rezultatów użytkowości rozplodowej loch. Utrzymanie tego reżimu świetlnego w czasie okółorujowym i w pierwszych 20 dniach ciąży powoduje zwiększenie liczby żywo urodzonych prosiąt w miocie o około 0,5 do 1,5 sztuki. Sugerowałoby to wpływ światła na śmiertelność wczesnozarodkową prosiąt.

Stała długość dnia świetlnego sprzyja utrzymaniu ciąży. Idealnie długość dnia świetlnego (oświetlenia) powinna wynosić 12–16 godzin na dobę. Na intensywność światła odczuwaną przez lochę może

mieć wpływ wiele niedoskonałości środowiska, na przykład słabe oświetlenie, a także pogarszające intensywność światła odchody pozostawiane przez muchy oraz kurz na lampach i szybach okien, stopniowo zmniejszające ilość dostępnego światła. Wysokie ściany i pełne przegrody otaczające zwierzęta lub wysokie automatyczne karmniki ustawione przed lochami także zaciniają i zmniejszają ilość dostępnego dla zwierząt światła. Prostą wskazówką jest upewnienie się, że można przeczytać gazetę w najciemniejszych częściach budynku na poziomie oczu lochy. Jeśli nie jest to możliwe, mogą pojawić się problemy z rozrodem i odchowem prosiąt. **Malowanie stropów i ścian w kolorze białym w celu zwiększenia odbicia światła jest jednym ze sposobów poprawy tego aspektu środowiska chowu. Dotychczas wielokrotnie zanotowano zwiększenie liczby urodzonych żywo prosiąt po zastosowaniu takich prostych zabiegów. Podczas laktacji natomiast 16-godzinny dzień świetlny zwiększa masę odsadzeniową prosiąt, ponieważ stwierdzono, iż wówczas wzrasta wydajność mleczna loch. Zaleca się zatem w czasie laktacji utrzymywać oświetlenie przez 15–16 godzin na poziomie 360 lux.**

Zmiana długości dnia świetlnego nie pozostaje obojętna również dla knurów, wpływa bowiem na jakość i ilość produkowanego nasienia. Poprzez odpowiednie sterowanie oświetleniem w chlewni można ograniczyć oddziaływanie długości pory roku na ilość i jakość produkowanego ejakulatu. **Przyjmuje się, że optymalna długość dnia świetlnego w pomieszczeniach dla knurów, aby uzyskać nasienie wysokiej jakości, wynosi 10 do 12 godzin o natężeniu światła 300 luksów.**

Zapewnienie wystarczającej ilości światła jest związane również z kwestią dobrostanu świń. Stąd pojawienie się regulacji prawnych w tym zakresie. Dyrektywa ustanawiająca minimalne warunki utrzymania świń, stanowi, że minimalna długość dnia świetlnego w chlewni powinna wynosić 8 godzin, a natężenie światła nie może być mniejsze niż 40 luksów. Niedostatecznie doświetlenie warchlakarni, czy tuczarni będzie powodowało zmniejszenie pobrania paszy, co przekłada się na obniżenie przyrostów masy ciała. Należy jednak pamiętać, że nie tylko niedobór światła będzie miał negatywny wpływ na zwierzęta. Jego nadmiar będzie prowadzić do nadmiernego pobudzenia świń. Jest to szczególnie istotne w sektorze tuczu. Nadmierna intensywność światła operującego uporczywie będzie prowadzić do zwiększenia ilości zachowań agresywnych i nietypowych (w tym bardzo niebezpiecznego obgryzania ogonów i uszu). Jeśli budynek jest ustawiony w ten sposób, że szczególnie latem intensywność światła jest zbyt duża, prostym zabiegiem rozwiązującym problem kanibalizmu może być zamalowanie części okien na białe, ale w ten sposób, aby w okresie jesienno-zimowym możliwe było przywrócenie odpowiedniej intensywności oświetlenia naturalnego.

Oświetlenie budynków może być zatem naturalne, jak i sztuczne. Należy jednak pamiętać, że

w okresach dnia krótkiego konieczne jest stosowanie dodatkowego oświetlenia. Ujednolici to wyniki reprodukcyjne i nie będzie prowadziło do gwałtownych zmian w osiąganych zyskach. **Istotne jest zachowanie odpowiedniej proporcji powierzchni okien do powierzchni podłogi, co pozwoli w pełni wykorzystać naturalne światło (sektor krycia, porodówki, odchowalnia 1:15, warchlakarnia 1:18, tuczarnia 1:25).**

Oszacowano, że koszty oświetlenia budynków stanowią jakieś 16–17% całej pobranej energii. Istotna jest zatem równowaga między kosztami, a poziomem oświetlenia, stąd dostępność na rynku coraz to nowszych technologii. Gdy zestawiono dane dotyczące rocznych kosztów generowanych przez oświetlenie, okazało się, że tradycyjne żarówki generują najwyższe koszty, w przypadku zastosowania żarówek LED koszty spadają do 12%. Jednakże koszt wymiany zwraca się dopiero po 7000 godzinach eksploatacji. Istotna jest tu nie tylko cena jednostkowa „żarówek” LED, ale także ich długowieczność.

Specyficzny mikroklimat panujący w chlewni wpływa nie tylko na zwierzęta, czy obsługę, ale również na elementy wyposażenia chlewni, w tym także na oświetlenie. Kurz, amoniak, czy parująca woda powodują z czasem korozję systemu oświetlenia.

Firmy zajmujące się produkcją oświetlenia LED wraz z naukowcami nieustannie tworzą nowe technologie, aby nie tylko zmniejszyć zużycie energii, czy przedłużyć żywotność lamp, ale także zwiększyć poziom dobrostanu zwierząt. Naukowcy dobierają widzialne spektrum światła lampy w oparciu o zgromadzoną wiedzę. Zaawansowane oświetlenie LED pozwala na przyciemnienie lampy i przejście do barwy czerwonej, którą świny postrzegają, jako ciemność. Taka technologia pozwala symulować wschody i zachody słońca, co zmniejsza stres spowodowany nagłymi zmianami światła. Pozwala również pracownikom na ewentualną kontrolę chlewni bez zakłócania spokoju zwierząt. Zmiana z oświetlenia żarowego na oświetlenie LED może zaoszczędzić od 85 do 95% kosztów ponoszonych na oświetlenie, przejście z lamp fluorescencyjnych od 60 do 70%.

Obecnie coraz częściej podkreśla się, że odpowiedni poziom i jakość oświetlenia w pomieszczeniach dla świń wpływają korzystnie nie tylko na prawidłowe funkcjonowanie organizmu, ale również na sposób zachowania się zwierząt, poziom dobrostanu, a w efekcie na uzyskiwane efekty produkcyjne. ■