

Streszczenie rozprawy doktorskiej mgr inż. Katarzyny Piechockiej-Warzecha pt.:
**„WPLYW REAKCJI STRESOWYCH KRÓLIKÓW NA WSKAŹNIKI
FIZJOLOGICZNE, ETOLOGICZNE I PRODUKCYJNE”**,
wykonanej pod kierunkiem: *Dr hab. Doroty Kowalskiej profesor Instytutu Zootechniki
Państwowego Instytutu Badawczego*

Słowa kluczowe: królik, stres, behavior, użytkowość rozplodowa, jakość mięsa

Udomowione zwierzęta przejawiają różny stopień tolerancji w stosunku do środowiska sztucznego, w którym przebywają. W chowie, szczególnie wielkotowarowym, w znacznym stopniu utrudnione są zachowania specyficzne dla danego gatunku. Zbyt gwałtowne zmiany zachodzące w środowisku, sprzyjają powstawaniu stresu, który zaburza homeostazę organizmu prowadząc do dysharmonii procesów biologicznych oraz psychicznych.

Nie wszystkie zwierzęta jednakowo reagują na stres. Identyczna sytuacja stresowa może okazać się zabójcza dla jednego osobnika, jednocześnie nie wywierając żadnego wpływu na innego. W tym wypadku zachowanie zwierząt stanowi najbardziej miarodajne źródło informacji o stopniu tolerancji warunków bytowych. Ilościowa i jakościowa ocena odchyleń reakcji behawioralnych od normy stanowi ważne wskazanie co do konieczności modyfikacji systemu technologicznego. Do określenia przystosowania zwierząt do danego środowiska można wykorzystać proste testy behawioralne takie jak: „otwartego pola”, SIH – hipertermii indukowanej przez stres, obserwacji w macierzystej klatce („ręki”) czy reakcję tonicznego znieruchomienia.

W związku z tym, że behavior królików w różnych sytuacjach stresowych może być powiązany z niektórymi cechami produkcyjnymi, celem prowadzonych badań było uzyskanie trzech grup królików (po 20 samic i 20 samców), różniących się pod względem ogólnej aktywności ruchowej i reakcji na stres. Zwierzęta te, porównywano w zakresie użytkowości rozplodowej i jakości pozyskanego od nich mięsa.

Materiał doświadczalny stanowiły króliki rasy nowozelandzkiej białej w liczbie 237 sztuk pokolenia F₁ i 132 sztuki pokolenia F₂. Króliki pokolenia F₁ na podstawie testów i badań diagnostycznych zostały podzielone na trzy grupy doświadczalne. Do pierwszej (I) zaliczano zwierzęta nadpobudliwe (nadpobudliwość niespowodowana strachem), do drugiej (II) spokojne-ufne, a do trzeciej (III) strachliwe. W każdej grupie

wydzielono dwie podgrupy: jedną dla określenia użytkowości rozplodowej (A – po 10 samic i samców), drugą do badań jakości mięsa (B – po 10 samic i samców).

W celu określenia przynależności do danej grupy w określonych dniach życia zwierząt przeprowadzono testy:

- ✓ „otwartego pola” – (60 i 65 dzień), czas trwania każdego testu wyniósł 5 minut. Odnotowywano: czas przebywania i liczbę ruchów zwierząt w skrzynce startowej, zachowanie i aktywność po wyjściu w „otwarte pole” (stawianie słupka, defekacja, znakowanie wydzieliną gruczołów, pielęgnacja ciała, drapanie ścianek areny, próby wyskakiwania poza arenę, pobieranie karmy ze środkowego pola areny),
- ✓ tonicznego zneruchomienia – (70 dzień), mierząc czas od unieruchomienia królika w pozycji na grzbiecie (w plastikowym korytku w kształcie litery U), do chwili spontanicznego powrotu do normalnej pozycji ciała,
- ✓ test „ręki” (obserwacje w macierzystej klatce w obecności człowieka) – (75 dzień), polegający na obserwacji reakcji zwierząt na eksperymentatora, dotykającego ręką karmidła (3 minuty) umieszczonego wewnątrz klatki,
- ✓ test SIH – (80 dzień), pomiar temperatury ciała (rektalnej) przed i po zadziałaniu czynnika stresowego (umieszczenie na 15 minut w ciemnej, zamkniętej skrzynce), wraz z pomiarem liczby oddechów.

Dodatkowym parametrem decydującym o przydziale do odpowiedniej grupy był oznaczony poziom kortyzolu i glukozy w surowicy krwi.

W celu oceny wyników produkcyjnych określono: procent samców kryjących, procent samic pokrytych, procent samic wykończonych, liczebność i masę miotu (po urodzeniu i po odsadzeniu), indywidualną masę ciała w określonych dniach odchowu (35, 56, 70 i 90 dzień), przyrosty dzienne i zużycie paszy na 1kg przyrostu.

W drugiej podgrupie, gdzie prowadzono badania dotyczące jakości mięsa, przed ubojem zwierząt wprowadzono dodatkowy stresor – umieszczenie na okres jednej godziny w skrzyni transportowej, poruszanej na wózku widłowym. Po uboju zwierząt w 90 dniu życia, przeprowadzono analizę rzeźną i dysekcję. Analizę jakościową mięsa prowadzono na mięśniu najdłuższym grzbietu (*musculus longissimus dorsi*). Mierzono pH 15 minut po uboju (pH_{15'}) i po 24-godzinnym chłodzeniu w temperaturze 4°C (pH_{24h}). Oznaczono wodę wolną oraz podstawowy skład chemiczny (zawartość wody, białka, tłuszczu i popiołu). Dodatkowo wykonano pomiar barwy mięsa.

W przeprowadzonych testach „otwartego pola” zaobserwowano, że zwierzęta wykazywały większą aktywność i szybciej opuszczały skrzynkę startową w drugim teście. Poruszały się pewniej, gdyż posiadały już pamięć o otoczeniu i eksplorowały nie tylko skrajne ale i środkowe pola areny (habituacja). Oprócz „rozproszonego” wzoru zachowania charakterystycznego dla większości zwierząt w pierwszym teście, obserwowano sekwencję związaną z eksploracją: węszenie-lokomocja-stójka, powtarzaną kilkakrotnie w ciągu trwania badań.

Testowi tonicznego zniechęcenia nie poddało się 16 królików (5 samic i 11 samców). Zwierzęta te po odwróceniu na grzbiet i wycofaniu rąk eksperymentatora, natychmiast powracały do normalnej pozycji ciała. Czas trwania tonicznego zniechęcenia u pozostałych zwierząt wynosił od 6 sekund do ponad 5 minut, przy czym najliczniejszą grupę stanowiły zwierzęta, u których zniechęcenie nie przekraczało 30 sekund (85 samic i 73 samców).

Test obserwacji zwierząt w macierzystej klatce w obecności człowieka, pozwolił na wydzielenie kilku powtarzających się form zachowania królików związanych z działaniem stresora. Obserwowano nagłą aktywność ruchową, którą przyjęto jako zachowanie pod wpływem stresu, agresję wobec eksperymentatora lub innych królików, brak aktywności ruchowej w pierwszej minucie obserwacji z późniejszą próbą podjęcia ryzyka i normalną aktywność ruchową.

Przed testem SIH temperatura ciała objętych badaniami królików mieściła się w granicach od 38,56 do 39,43°C, przy normie dla tego gatunku zwierząt zawierającej się w przedziale od 38,5 do 39,5°C. Po teście temperatura ciała zwierząt wzrosła i mieściła się w granicach od 38,92 do 41,80°C. Z temperaturą była ściśle skorelowana liczba oddechów. U 161 sztuk (58,9%), w tym 88 samic (71,5%) i 73 samców (64,0%), stwierdzono podwyższoną liczbę oddechów, przy czym u 20 sztuk (8,4%) (w tym 9 samic (7,3%) i 11 samców (9,6%)) powyżej 150 na minutę.

Najwyższy poziom kortyzolu i glukozy w surowicy krwi, stwierdzono w grupie królików strachliwych (grupa III), które wykazywały brak lub bardzo słabą aktywność ruchową. Niski lub wysoki poziom kortyzolu i glukozy, koreluje zatem z określonym behawiorem i stylem funkcjonowania zwierzęcia w środowisku.

Niski poziom testosteronu oznaczony w surowicy krwi samców z grupy strachliwej, które wykazywały brak lub bardzo słabą aktywność ruchową, miał ujemny wpływ na przebieg i wyniki krycia. Stwierdzono istotne różnice ($p \leq 0,01$) w liczbie

urodzonych sztuk żywo pomiędzy grupami IA i IIA a IIIA, oraz w liczbie średnio odchowanych królicząt do 35. dnia życia, a także średniej masie ciała jednej sztuki pomiędzy grupą IIA a pozostałymi.

Przewaga samic linii spokojnej (IIA) nad pozostałymi grupami w zakresie płodności i opiekuńczości pozwala przypuszczać, że jest ona lepiej przystosowana do chowu w warunkach fermowych, które nie naruszają dobrostanu tych zwierząt.

Przeprowadzone testy „otwartego pola” i SIH na pokoleniu F₂ wskazały, że możliwa jest efektywna selekcja hodowlana na ilościowe cechy behawioralne, o ile te cechy są precyzyjnie mierzalne.

U królików z grupy nadpobudliwej i spokojnej (IB i IIB), stres jakim było umieszczenie zwierząt w nowym otoczeniu (poruszana na wózku widłowym skrzynia transportowa), był krótkotrwały i zwierzęta potrafiły sobie z nim poradzić, w przeciwieństwie do grupy strachliwej (IIIB), gdzie dodatkowy czynnik stresowy powodował tzw. efekt sumowania stresu.

Masa ciała królików po 24h przegłodzeniu, była największa w grupie IIB (2605,2g), najniższa w grupie IIIB (2303,7g).

Wartości kwasowości czynnej pH₁₅ i pH_{24h} w grupie IB i IIB mieściły się w granicach przyjętych dla mięsa normalnego, pozbawionego objawów nienaturalnej konwersji mięśni do mięsa. Stwierdzono istotne różnice ($p \leq 0,01$) w zawartości białka w mięsie pomiędzy grupami IB (22,8%) i IIB (23,0%) a IIIB (21,9%).

Wodochłonność mięsa wyrażona w procentach wody wolnej różniła się istotnie ($p \leq 0,01$) pomiędzy grupami IB (8,61%) i IIB (8,71%) a IIIB (11,43%), co świadczy o mniejszej przydatności technologicznej mięsa pochodzącego od królików strachliwych.

Wykazano, że zmiana kwasowości czynnej mięsa (pH) mierzonej po 15 minutach i 24 godzinach od uboju powoduje zmianę jasności (L*), udziału barwy czerwonej (a*), żółtej (b*) i nasycenia barwy mięsa (C*) oraz wartości określającej procent wody wolnej w mięsie.

Większy spadek kwasowości czynnej mięsa po 15 minutach i 24 godzinach od uboju, mniejsza zdolność utrzymywania wody własnej i wyższa wartość parametru jasności, wskazują, że może być ono obarczone, podobnie jak mięso innych gatunków zwierząt, wadą PSE.

Podsumowując, uzyskane wyniki badań należy stwierdzić, że obserwacje reakcji zwierząt są ważnym składnikiem diagnozy ich dobrostanu, a często mogą być również elementem diagnozy weterynaryjnej ich zdrowia. Selekcja oparta na stosowaniu testów behawioralnych jest jedną z możliwości uzyskania zwierząt o odpowiednim temperamencie, które są zdolne do przekazywania pozytywnych form zachowania swojemu potomstwu.

Data utworzenia: 15.06.2015