

## **Przydatność testów behawioralnych w określeniu sposobów funkcjonowania królików w środowisku i ich powiązanie z niektórymi cechami produkcyjnymi**

**Dorota Kowalska<sup>1</sup>, Andrzej Gugolek<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Institut Zootechniki – PIB w Krakowie, Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt,  
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice

<sup>2</sup>Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,  
Katedra Hodowli Zwierząt Futerkowych i Lowiectwa,  
ul. Oczapowskiego 5, 10-718 Olsztyn-Krotowo

Celem prowadzonych badań było uzyskanie na drodze selekcji dwóch linii królików różniących się pod względem ogólnej aktywności ruchowej. Otrzymane linie (aktywna i pasywna) zostały porównane w zakresie takich cech, jak: płodność, plenność, śmiertelność młodych oraz przyrosty masy ciała w okresie przebywania przy matkach. Na podstawie uzyskanych wyników badań można wysunąć hipotezę, że linia samic aktywnych jest gorzej przystosowana do chowu w klatkach o zalecanych standardowych wymiarach. Samice tej grupy są dużo gorszymi matkami. U zwierząt linii pasywnej obserwuje się preferencję do pozostawiania w zamkniętej przestrzeni, co można uznać za sposób przystosowania się do stworzonego środowiska. Samce linii aktywnej wcześniej dojrzewają do rozplodu, są bardziej pewne i szybciej przystępują do krycia, dlatego też powinny być polecane do dalszego chowu.

**SŁOWA KLUCZOWE:** króliki / testy behawioralne / produktyjność

W odpowiedzi na zmiany zachodzące w środowisku manifestują się specyficzne wzorce zachowań zwierząt, charakteryzujące organizm i warunkujące możliwość przeżycia i pozostawienia potomstwa w określonych warunkach środowiskowych. Zwierzęta mają z reguły do czynienia nie z jednym, ale z wieloma jednocześnie oddziaływającymi stresorami o wartościach podprogowych. Ich efekt zwiększa bazowe poziomy hormonów, takich jak kortykotropina i kortyzol. Powodują one szereg zmian w funkcjach sekrecji i stanie całego organizmu. W związku z tym często dochodzi do pogorszenia kondycji zwierząt, hipertrofii niektórych narządów, zmian parametrów biofizycznych, osłabienia odporności organizmu, a wszystkiemu towarzyszą zmiany behawioru.

Według badań sposób, w jaki zwierzęta reagują na różne potencjalnie niebezpieczne sytuacje jest stabilny i odzwierciedla dwie fundamentalnie różne, warunkowane

genetycznie, strategie (sposoby funkcjonowania w środowisku) – aktywną i pasywną. Osobniki aktywne z reguły starają się unikać bodźca stresowego lub próbują nim manipulować, natomiast osobniki pasywne wykazują zmniejszoną reaktywność na bodźce środowiskowe.

Najczęściej stosowanym testem behawioralnym, do badań nad tym zagadnieniem, jest test „otwartego pola”, który wykorzystuje naturalną skłonność zwierząt do unikania nowego środowiska, a jednocześnie chęć badania go, czyli antagonizm pomiędzy napędem strachu a ciekawości. Dodatkowo stosowane są testy: tonicznego znieuruchomienia, SIH – hipertermii indukowanej przez stres, a także test „ręki”, czyli obserwacje w macierzystej klatce w obecności człowieka.

Celem prowadzonych badań było uzyskanie na drodze selekcji dwóch linii królików różniących się pod względem ogólnej aktywności ruchowej. Otrzymane linie (aktywna i pasywna) zostały porównane w zakresie takich cech, jak: płodność, plenność, śmiertelność młodych, porównano także przyrosty masy ciała urodzonych młodych w okresie przebywania przy matkach, tj. do 35. dnia życia.

## **Materiał i metody**

Materiał doświadczalny stanowiły króliki rasy nowozelandzkiej białej w ilości 142 sztuk (pochodzące po 30 samicach i 10 samcach). Do badań dotyczących rozrodu królików wyselekcjonowano 60 zwierząt. Wszystkie króliki były klinicznie zdrowe i w tej samej grupie wiekowej. Zwierzęta utrzymywane były w klatkach piętrowych (w każdej po 4 sztuki tej samej płci) i żywione granulowanymi mieszankami pełnoporcjowymi. Króliki na 2 tygodnie przed wykonywanymi badaniami kilkakrotnie wyjmowano z klatek i wkładano do wiklinowych koszy tak, aby samo wyjęcie nie powodowało stresu. Po przydzieleniu zwierząt do określonych grup zostały one przeniesione do klatek na głębokiej ściółce. Wybrane do doświadczenia króliki zostały poddane testowi „otwartego pola” oraz dodatkowym testom – tonicznego znieuruchomienia, „ręki” oraz SIH (hipertermia indukowana przez stres) wraz z pomiarem ilości oddechów. Testy te miały na celu określenie, jak stres wpływa na zachowanie zwierząt.

„Otwarte pole” stanowiła prostokątna arena o wymiarach: długość – 2,0 m, szerokość – 1,4 m. Pole zostało podzielone na 20 prostokątów równej wielkości, o wymiarach: długość – 0,4 m, szerokość – 0,35 m. Ściany „otwartego pola” o wysokości 1 m zostały wykonane z białej dykty. W rogu areny umieszczono drewnianą skrzynkę startową otwartą od góry, o wymiarach standardowej wykotnicy, tj. długość – 50 cm, szerokość – 40 cm, wysokość – 30 cm. Zwierzęta były donoszone na arenę w wiklinowych koszach i po delikatnym wyjęciu umieszczane w skrzynce startowej. Test trwał 5 minut – króliki były obserwowane przez eksperymentatora znajdującego się w pobliżu areny. Po zakończeniu testu skrzynka, podłoga i ściany były przecierane wilgotną szmatką nasączoną detergentem, w celu usunięcia śladów zapachowych. Podczas trwania testu odnotowywano następujące zachowania:

– czas przebywania zwierzęcia w skrzynce startowej przed wyjściem w „otwarte pole”;

– liczbę ruchów wykonywanych w skrzynce startowej przed wyjściem w „otwarte pole”, przy czym za jeden ruch przyjmowano sytuację, gdy wszystkie kończyny zwierzęcia zostały przemieszczone;

– ogólną aktywność ruchową w „otwartym polu”, tj. liczbę prostokątów, które królik przekroczył wszystkimi kończynami po wyjściu ze skrzynki startowej;

– zachowania po wyjściu ze skrzynki startowej, tj. stawanie słupka, defekacja, znakowanie wydzieliną gruczołów, pielęgnacja ciała (lizanie, drapanie się), drapanie ścianek „otwartego pola”, próby wyskakiwania poza arenę.

Zwierzęta były testowane dwukrotnie w odstępach 10-dniowych, między godziną 8<sup>00</sup> a 12<sup>00</sup> – przed karmieniem. Łączny wynik dwóch testów stanowił kryterium selekcji.

Test tonicznego znieruchomienia przeprowadzono dwukrotnie, po zakończeniu obserwacji w „otwartym polu”. Toniczne znieruchomienie wywołane zostało powszechnie stosowaną metodą Gallupa, poprzez unieruchomienie królika w pozycji na grzbiecie w plastikowym korytku o przekroju w kształcie litery U. W momencie wystąpienia tonicznego znieruchomienia, tj. pozostania zwierzęcia w pozycji na grzbiecie, po wycofaniu rąk mierzony był czas do chwili zakończenia, tj. spontanicznego powrotu do normalnej pozycji ciała.

Test „ręki”, czyli obserwacje w macierzystej klatce w obecności człowieka, polegał na 3-minutowej obserwacji zwierząt przy otwartych drzwiczkach. Eksperymentator otwartą dłonią dotykał karmidła. Prowadzone obserwacje dotyczyły:

– aktywności ruchowej, jako naturalnego zachowania – swobodne poruszanie się po klatce, obwąchiwanie otoczenia, dotykanie dłoni człowieka, wychodzenie na zewnątrz;

– aktywności ruchowej, jako zachowania pod wpływem stresu – objawy agresji, ucieczka w kąt klatki, bieganie wokół klatki, wyskakiwanie;

– brak aktywności ruchowej – bezruch.

Test SIH polegał na pomiarach temperatury ciała przed i po umieszczeniu zwierzęcia na 15 minut w zamkniętej drewnianej skrzynce. Kryterium selekcji stanowiła wysoka lub niska różnica pomiędzy pomiarem temperatury rektalnej na początku i na końcu działania czynnika stresowego. Temperatura mierzona była za pomocą termometru elektronicznego (o dokładności 0,01°C, a wynik odczytywany w momencie sygnału dźwiękowego, gdy odczyt temperatury ustabilizował się. Dodatkowo podczas mierzenia temperatury liczono liczbę oddechów. Badania przeprowadzono w sposób nieinwazyjny, na podstawie obserwacji ruchów klatki piersiowej, bez kontaktu bezpośredniego ze zwierzęciem.

Test „otwartego pola” przeprowadzony został między 60. a 80. dniem życia zwierząt, test znieruchomienia tonicznego w wieku 80-100 dni, a pozostałe obserwacje w wieku 100-120 dni. Wyżej wymienione testy stanowiły kryterium przydziału zwierząt do poszczególnych grup (I – zwierzęta aktywne, II – zwierzęta pasywne). Ze względu na fakt, że zwierzęta z grupy II nie opuszczały skrzynki wykotowej, za dodatkowe kryterium selekcji uznano liczbę ruchów wykonanych podczas obydwu testów w skrzynce.

Badania dotyczące porównania cech rozrodu (płodność, plenność, śmiertelność młodych) oraz przyrostów masy ciała młodych w okresie przebywania przy matkach, przeprowadzono w dwóch grupach doświadczalnych:

- ♦ grupa I – 10 samców i 20 samic o najwyższej ogólnej aktywności ruchowej – linia aktywna (A);

- ♦ grupa II – 10 samców i 20 samic, które wykazały słabą lub nie wykazywały żadnej aktywności ruchowej – linia pasywna (N).

W wieku około 5,5 miesiąca wszystkie samice w grupach zostały pokryte (wg schematu: samice A x samce A; samice N x samce N), przy czym odnotowywano następujące dane: skuteczność kryć, długość ciąży, liczebność miotu przy urodzeniu i odsadzeniu, masa miotu przy urodzeniu i masa ciała królików w wieku 35 dni, przyczyny upadków młodych do momentu odsadzenia.

Uzyskane dane liczbowe zostały poddane obliczeniom statystycznym, przy użyciu pakietu programów statystycznych SAS.

## Wyniki i dyskusja

Lorenz [4] podaje, że zwierzęta charakteryzują się ściśle wyspecjalizowanymi zachowaniami eksploracyjnymi, które mogą wiązać się z ich przystosowaniem do warunków życia w niewoli, jakie zostały im stworzone przez człowieka. Można wyróżnić kilka form zachowań związanych z eksploracją: zachowania związane z reakcją orientacyjną, ogólną nie ukierunkowaną eksplorację ruchową, percepcję ukierunkowaną na jeden obiekt oraz różnorodne zachowania związane z eksploracją otoczenia [5].

U ssaków badanie otoczenia odbywa się dzięki poruszaniu, przystawianiu i wachaniu, unoszeniu ciała i rozglądaniu się czy też nasłuchiowaniu. Często zwierzęta ocierają się o elementy otoczenia lub pozostawiają odchody czy wydzieliny z gruczołów wydzielniczych. Zwierzę w ten sposób zdobywa pewne informacje o otoczeniu, które są pewnym kapitałem, z którego może ono korzystać w przyszłości.

Pierwszy test „otwartego pola”, przeprowadzony w 60. dniu życia królicząt, pozwolił na przydzielenie ich do dwóch grup. Ze 142 przebadanych królików w grupie I (osobniki aktywne) znalazły się 43 zwierzęta, w grupie II (osobniki pasywne) – 99 zwierząt. W drugim teście „otwartego pola” na zewnątrz skrzynki wykotowej wyszły wszystkie ze zwierząt z pierwszego testu oraz 7 dodatkowych, które dołączono do grupy I. Króliki wychodziły na zewnątrz zawsze przez okrągły otwór w skrzynce, nie próbując wyjścia górą. Obserwowano bardzo charakterystyczne zachowanie (stretch attend), odzwierciedlające konflikt popędów – zwierzęta wyciągały głowę w różnych kierunkach eksplorując otoczenie, podczas gdy tułów pozostawał nieruchomy. Wśród zwierząt, które opuściły skrzynkę wykotową i poruszały się w otwartym polu, intensywność zachowań eksploracyjnych była pewną wypadkową pomiędzy strachem przed nieznanym a ciekawością nowego otoczenia. Króliki przekraczały różną ilość pól – od 8 (najmniej ruchliwe) do 78 (najbardziej ruchliwe). W pierwszym teście poruszały się głównie po polach skrajnych wokół ścianek, obwąchując otoczenie i wspinając się po ściankach „otwartego pola”. Prezentowały zatem zachowanie określane jako bierno-ob-

ronne, czyli wykazywały silną tigmotaksję [6]. Oznaką rozładowania strachu było tupanie i stawanie słupek. Obserwowano również zabiegi pielęgnacyjne związane z czyszczeniem ciała, które jednak nie można uznać za właściwy, ale tzw. „wymuszony grooming” wywołany stresem w nowym otoczeniu. Zachowanie takie ma zapewne działanie relaksacyjne, prowadzące do przywrócenia homeostazy organizmu.

W drugim teście „otwartego pola” stopniowo malała aktywność królików w części peryferyjnej na korzyść części wewnętrznej. Zanotowano mniejszą liczbę oznak rozładowywania strachu, zwierzęta poruszały się pewniej, gdyż posiadały już pewną pamięć o otoczeniu. W wyniku funkcjonowania tej pamięci nastąpiła zmiana zachowania polegająca na odmiennej reakcji, co można uznać za habituację. W obydwu testach nie zanotowano defekacji w polach „otwartego pola”, jedynie w grupie II u dwóch sztuk w skrzynce wykotowej. Podczas testu zaobserwowano u królików, które wychodziły w „otwarte pole”, znakowanie terenu moczem, przy czym samce znakowały istotnie częściej niż samice.

W wyniku zadziałania nieoczekiwanych gwałtownych bodźców, jak np. nagły ruch ręki eksperymentatora, króliki chowały się do domku wykotowego lub szukały kryjówki w rogach „otwartego pola”, po chwili jednak znowu zaczynały się poruszać. Analizując zachowanie królików pod względem napędu lękowego należy stwierdzić, że jest on najsilniejszy w początkowej fazie eksploracji, później dochodzi do przewagi napędu ciekawości.

Króliki przydzielone do II grupy wykazywały słabe lub nie wykazywały żadnego zainteresowania otoczeniem, poruszały się jedynie wewnątrz skrzynki wykotowej. U 30 królików zanotowano tupanie w skrzynce jako objaw strachu. Podczas pierwszego testu średnia liczba ruchów w skrzynce, zanotowana u królików w grupie II, była znacznie wyższa (6,3) niż podczas drugiego testu (3,1), co związane było z faktem, że zwierzęta nie były już ciekawe otoczenia, które wcześniej poznały.

Test tonicznego zniecieruchomienia wykazał, że zwierzęta bardziej aktywne w teście „otwartego pola” wykazują krótszą reakcję tonicznego zniecieruchomienia. Czas trwania zniecieruchomienia wahał się w grupie I od 1 do 34 sekund, w grupie II od 10 sekund do 4 minut i 12 sekund.

Przeprowadzony test „ręki” był w 90% potwierdzeniem wcześniejszego przydziału zwierząt do określonych grup. Króliki z grupy I, mimo obecności człowieka, swobodnie poruszały się po klatce, próbując dotykać dłoni eksperymentatora, 10 sztuk wykazywało chęć wyjścia poza klatkę. W grupie II większość zwierząt nie wykazywała żadnej aktywności ruchowej, skupiając się w rogu klatki. Spotkano się jednak z pewną aktywnością ruchową – zachowaniem pod wpływem stresu, objawiało się to bieganiem wokół klatki, agresją w stosunku do eksperymentatora, była to forma obrony przed nieznanym. Zachowanie obronne, u podstawy którego leży strach i lęk ma ścisły związek z procesem szacowania ryzyka [3].

U królików normalna temperatura ciała waha się w granicach od 38,5 do 39,5°C, za niską gorączkę przyjmuje się temperaturę 40,5°C, a za wysoką powyżej 41,5°C [1]. W grupie I średnia temperatura rektalna na początku testu wynosiła 39,14°C, a po zastosowaniu czynnika stresowego, jakim było umieszczenie na 15 minut w ciemnej

skrzynce, wzrosła do 39,31°C. W grupie II średnia temperatura rektalna na początku badań wynosiła 39,22°C, podczas gdy końcowa wzrosła do 39,73°C. Wśród zwierząt najbardziej strachliwych różnica pomiędzy temperaturą początkową a końcową wzrosła nawet o 1,21°C (39,40°C – 40,61°C).

Z temperaturą ściśle skorelowana była liczba oddechów. Za normę u królików przyjmuje się 50-60 oddechów na minutę, przy stresie może ona dochodzić do 150. W grupie I średnia liczba oddechów na minutę przed testem wynosiła 58,8, po teście wzrosła do 65,5. W grupie II już w trakcie pierwszego mierzenia temperatury zanotowano zwiększoną ponad normę liczbę oddechów na minutę, średnio – 70,8, po teście – 87,9. Powszechnie uważa się, że ze względu na znaczną wrażliwość i płochliwość królików w sytuacji stresowej dochodzi do znacznego przyspieszenia akcji oddechowej, jednak po kilku lub kilkunastu minutach te odchylenia wracają do normy. Bobowiec [1] podaje, że u zwierząt roślinożernych próg pobudliwości wywołujący strach jest znacznie niższy, niż np. dla bodźców bólowych. Percepcja niebezpieczeństwa, przekazywana przez oś podwzgórzowo-współczulno-rdzeniowo-nadnerczową do rdzenia nadnerczy, prowadzi do uwalniania adrenaliny i noradrenaliny, które wzbudzają reakcję alarmową. Dochodzi do przyspieszenia częstości skurczów serca, podniesienia ciśnienia krwi i tzw. nieekonomicznej mobilizacji źródeł energii. Przepływ krwi skierowany jest do witalnych mięśni i narządów, przy równoczesnej anemizacji układów mało znaczących w sytuacji zagrożenia, jak np. przewód pokarmowy czy układ moczowy. Jeśli stres utrzymuje się dłużej, może dochodzić do upośledzenia przepływu krwi i dochodzi do dysfunkcji narządów nim objętych. Dlatego też u królików strachliwych częściej obserwuje się biegunki czy zapalenie jelit.

Ze wszystkich stosowanych testów za najbardziej przydatne do określenia sposobów funkcjonowania królików w środowisku uznano testy „otwartego pola”, SIH oraz „ręki”. Test tonicznego znieruchomienia w mniejszym stopniu odzwierciedla temperament królików, jest stosunkowo trudny do wykonania i wymaga od eksperymentatora dużego wyczucia i właściwej oceny momentu znieruchomienia zwierzęcia.

W tabeli przedstawiono uzyskane wyniki użytkowości rozplodowej podczas pierwszych kryć zwierząt w wieku 5,5 miesięcy. Stwierdzono wysokie procentowe różnice w płodności samców i samic z grupy linii aktywnej (grupa I) i pasywnej (grupa II) w pierwszych dniach krycia. W grupie I już w pierwszym tygodniu 80% samców pokryło samice, podczas gdy w grupie II tylko 20% samców. Samce z linii pasywnej, mimo prawidłowej kondycji hodowlanej, przystępowały do krycia niezbyt pewnie i ociężale w przeciwieństwie do samców z linii aktywnej, które kryły chętnie i szybko. Wśród samic z linii aktywnej w pierwszym tygodniu pokryto 45% zwierząt, podczas gdy z linii pasywnej 70%. Procent skutecznych zapłodnień, zarówno w grupie I jak i II, był bardzo wysoki i wynosił, odpowiednio: 87,5 i 94,4.

Wśród samic grupy I stwierdzono tendencję do braku odruchu budowy gniazda – 40% samic kociło się w kilku miejscach w klatce, podczas gdy 90% samic z grupy II w gniazdach puchowo-słomianych. U samic z grupy aktywnej (I) odnotowano wysoki procent sztuk martwo urodzonych. Wystąpiły statystycznie wysoko istotne różnice w liczbie średnio odchowanych królicząt w miocie, nie wykazano natomiast różnic

**Tabela – Table**  
Wyniki użytkowości rozplodowej  
Reproductive results

Wyszczególnienie Specification	Grupa I* Group I*	Grupa II** Group II**
Procent samców kryjących w: Percent of mounting males in:		
1 tygodniu – first week	80,0	20,0
2 tygodniu – second week	80,0	30,0
3 tygodniu – third week	90,0	40,0
4 tygodniu – fourth week	90,0	40,0
Procent samic pokrytych w: Percent of mated females in:		
1 tygodniu – first week	45,0	70,0
2 tygodniu – second week	70,0	90,0
3 tygodniu – third week	80,0	90,0
4 tygodniu – fourth week	80,0	95,0
Procent samic wykończonych Percent of whelping females	87,5	94,4
Liczba królików żywo urodzonych Number of rabbits born alive	109	121
Liczba królików martwo urodzonych Number of rabbit stillborn	22	4
Średnia liczebność miotu (szt.): Mean litter size (heads):		
przy urodzeniu – at birth	7,9	7,1
w 35. dniu życia – in 35 day of life	5,2 <sup>A</sup>	6,8 <sup>B</sup>
Średnia masa miotu przy urodzeniu (g) Mean litter weight at birth (g)	418,7	390,5
Średnia masa ciała królika w 35. dniu życia (g) Mean body weight at the age of 35 days (g)	724	735

\*linia aktywna – active line; \*\*linia pasywna – pasive line

A, B – średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie przy  $P \leq 0,01$  – means marked with different letters differ significantly at  $P \leq 0,01$

między liniami (aktywną i pasywną) dla masy miotu po urodzeniu jak i masy ciała królików w 35. dniu życia. Samice z grupy pasywnej (II) były lepszymi matkami, wykazującymi wyższą troskę o potomstwo, a upadki królicząt związane były głównie z niższą mlecznością, która charakteryzuje zwykle pierwiastki. W grupie I wysoki procent upadków związany był z zadeptywaniem królicząt rozrzuconych po całej klatce, przez nadmiernie ruchliwe matki. Podobne różnice w płodności, plenności i odchowie królików uzyskał Daniewski [2].

Na podstawie uzyskanych wyników badań można wysunąć hipotezę, że linia samic aktywnych jest gorzej przystosowana do chowu w klatkach o standardowych zalecanych wymiarach, które nie odpowiadają „aktywnemu” typowi strategii behawioralnej. Samice tej grupy są dużo gorszymi matkami. U zwierząt linii pasywnej obserwuje się preferencję do pozostawania w zamkniętej przestrzeni, co można uznać za sposób przystosowania do warunków środowiska. Samce linii aktywnej wcześniej dojrzewają

do rozplodu są bardziej pewne i szybciej przystępują do krycia, dlatego też powinny być polecane do dalszego chowu.

Aktywność ruchowa w „otwartym polu” oraz pozostałe testy pomocnicze mogą być uwzględniane, jako dodatkowe kryterium selekcji materiału hodowlanego, zarówno na fermach króliczych nastawionych na produkcję materiału rzeźnego, jak i przeznaczonych do specjalistycznych badań naukowych w laboratoriach.

#### PIŚMIENNICTWO

1. BOBOWIEC R., 2005 – Fizjologia królików z elementami patofizjologii. W: Choroby królików. PWRiL Warszawa, 28-48.
2. DANIEWSKI W., 2003 – Efektywność dwukierunkowej selekcji królików na aktywność ruchową w teście „otwartego pola” oraz jej wpływ na cechy skorelowane. Rozprawa doktorska. Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu.
3. KAVALIERS M., CHOLERIS E., 2001 – Antipredator responses and defensive behavior: ecological and ethological approaches for the neurosciences. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 25, 577-586.
4. LORENZ K.Z., 1982 – The Foundations of Ethology. Simon & Schuster. New York.
5. ŁUKASZEWSKA I., 1996 – Eksploracja i habituacja. Kosmos. *Problemy Nauk Biologicznych* 45, 375-389.
6. WĘSIERSKA M., TURLEJSKI K., 2000 – Spontaneous behavior of the gray short-tailed opossum (*Monodelphis domestica*) in the elevated plus-maze: comparison with Long-Evans rats. *Acta Neurobiol. Exp.* 60, 479-487.

Dorota Kowalska, Andrzej Gugolek

### Suitability of behavioural tests for determining the ways rabbits function in the environment and their relationship with some productive traits

#### S u m m a r y

The aim of the study was to produce two lines of rabbits differing in overall locomotor activity using genetic selection. The lines obtained were compared for traits such as fertility, prolificacy, mortality of young rabbits and their weight gains until weaning. Based on the results obtained a hypothesis was framed that the line of active females is less suited to rearing in cages of standard recommended dimensions. Females from this group are much worse than mothers. Rabbits of the passive line preferred to stay in a closed space, which is considered as a way of adaptation to the created environment. Because males of the active line are quicker to mature sexually, more confident and mate earlier, they should be preferred in further breeding.