

tody prognozowania sprzedaży w przedsiębiorstwie. Wyd. AE we Wrocławiu, 1999. 6. Durbin J., Watson G.S.: *Biometrika* 38, 159-178, 1951. 7. Fisher R.A.: Two new properties of mathematical likelihood. *Pro. Roy. Soc., L*, seria A, t. 144, 1934. 8. Garcia S.C., Holmes C.W.: *Livestock Production Science*, Vol. 68 (2-3), 189-203, 2001. 9. Guo Z., Swalve H.H.: *INTERBULL* Bul. No. 11. *Int. Bull. Eval. Service*, Uppsala, Sweden, 1995. 10. Gunst R.F., Mason R.L.: *Regression analysis and its application. A data oriented approach*. Marcel Dekker. New York, 1980. 11. Guzik B.: Segmentowe modele ekonomiczne. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Poznań 1993. 12. Itano S., Okubo T.: *Research Bulletin of the Faculty of Agriculture, Gifu University*. No. 62, 109-117, 1997. 13. Jenkins T.G., Ferrel C.L.: *Anim. Prod.* 39, 479, 1984. 14. Jamrozik J., Kistemaker G.J., Dekkers J.C.M., Schaeffer L.R.: *J. Dairy Sci.* 80, 2550-2556, 1997. 15. Józwiak J., Podgórski J.: *Statystyka od podstaw*. PWE, Warszawa 1997. 16. Luszniwicz A., Słaby T.: *Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICATM PL. Teoria i zastosowania*. Wydawnictwo C.H. BECK, Warszawa 2001. 17. Muhammad Rafique, Zafar A.H., Chaudhry M.Z.: *Pakistan Journal of Veterinary Research*. 4-5, 1-2, 45-48, 1992. 18. Murphy J.J., O'Mara F.: *Livestock Prod. Sci.* 35, 117-134, 1993. 19. Nowicki B.: *Genetyka i metody doskonalenia zwierząt*. PWRiL, Warszawa 1985. 20. Olori V.E., Brotherstone S., Hill W.G., McGuirk B.J.: *Livestock Production Science* 52, 167-176,

1997. 21. Pan S., Koley N., Duttagupta R., Roy A.M.: *Environment and Ecology*. No. 4, 860-861, 1997. 22. Pedhazur E.J.: *Multiple regression in behavioral research*. Holt, Rinehart & Winston. New York 1973. 23. Perz W.P., Sobek Z.: *Biometrical Letters*, v. 36, No. 2, 169-178, 1999. 24. Ptak E., Schaeffer L.R.: *Livestock Prod. Sci.* 34, 23-34, 1993. 25. Ray D.E., Halbach T.J., Armstrong D.V.: *J. of Dairy Sci.* 75 (11), 2976-2983, 1992. 26. Schaeffer L.R., Jamrozik J., Kistemaker G.J., Doormaal B.J.: *J. Dairy Sci.* 83, 1135-1144, 2000. 27. Sherchand L., McNew R.W., Kellog D.W., Johnson Z.B.: *Journal of Dairy Science* 78, 11, 2507-2513, 1995. 28. Stanisz A.: *Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu STATISTICA PL na przykładach medycyny*. T. II, Kraków 2000. 29. Stenzel R.: *Zesz. Nauk. AR Wrocław*, nr 331, Konferencje XVII, 189-195, 1998. 30. Strabel T., Szwaczkowski T.: *Livest. Prod. Sci.* 48, 91-98, 1997. 31. Wilmink J.B.M.: *Livest. Prod. Sci.* 16, 335, 1987. 32. Wood P.D.P.: *Nature (Lond)* 216, 164, 1967. 33. Żarnecki A., Jamrozik J., Mrowiec S.: *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 395, 73-86, 1991.

Autorzy: mgr inż. Barbara Binerowska i dr inż. Wilhelm Grzesiak, Akademia Rolnicza w Szczecinie, Wydz. Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Katedra Hodowli Bydła i Owiec, ul. Dr Judyta 10, 71-460 Szczecin.

Artykuł recenzowany

Test empatyczny – nowy test behawioralny dla lisów polarnych

Leszek A. Gacek

IZ, ZSD Chorzółów Sp. z o.o.

Selekcja stada podstawowego w kierunku uzyskania zwierząt o zamierzonej produktywności oparta jest na wielu, niezależnych od siebie elementach. Jednym z takich elementów jest selekcja oparta na stosowaniu testów behawioralnych do oceny przydatności zwierząt do dalszej hodowli. Testy pozwalają wybrać zwierzęta o odpowiedniej psychice, predysponujące je do przekazania pozytywnych form zachowania swojemu potomstwu. Do dalszej hodowli powinny być pozostawiane zwierzęta ufne, nie reagujące strachem na obecność człowieka ani nie wykazujące zachowań agresywnych. Utrzymywanie zwierząt łagodnych jest nie tylko wygodne dla hodowcy, ale przede wszystkim jest to wymóg dotyczący warunków hodowli, stawiany przez odpowiednie agencje Unii Europejskiej. Pod naciskiem ruchów ekologicznych, w najbliższym czasie zwierzęta będą mogły być utrzymywane tylko w hodowlach, które będą spełniały warunki wskazane przez UE. Nakładą to na hodowców, między innymi, obowiązek prowadzenia selekcji w kierunku uzyskania zwierząt ufnych. Wiąże się to nierozdzielnie ze stosowaniem odpowiednich testów behawioralnych, pozwalających na określenie czy dane zwierzę

odpowiada wymaganym kryteriom. Na świecie istnieje wiele testów prowadzących, w sposób mniej lub bardziej doskonały, do uzyskania zamierzonego celu.

Godnym polecenia jest test ręki. W praktyce hodowlanej polega to na tym, że co jakiś czas konieczne jest wkładanie ręki do klatki, w celach pielęgnacyjnych lub porządkowych. Po włożeniu ręki do klatki oceniamy zachowanie lisa. Preferowane zachowanie, występujące u zwierząt ufnych i ciekawych, to spokojne podchodzenie i obwąchiwanie. Zachowania agresywne, warczenie, rzucanie się z zębami i próby gryzienia świadczą o zwierzęciu agresywnym i takie powinno być eliminowane z dalszej hodowli. Eliminacji powinny podlegać również zwierzęta, które w obecności ręki włożonej do klatki próbują uciekać, wykazując objawy panicznego strachu.

Na podobnych zasadach oparty jest test łapania, określający zachowanie lisa podczas wyjmowania go z klatki. Zwierzę po unieruchomieniu w klatce widełkami jest wyjmowane za ogon i przytrzymywane na podłodze. Na podstawie zachowania lisa w tej sytuacji określany jest jego temperament i formy zachowania. Zwierzęta, które po wyjęciu z klatki próbują gryźć, warczą i kierują swoją uwagę na osobę przytrzymującą, uznawane są za agresywne. Lis spokojnie siedzący na podłodze i nie próbujący się uwolnić jest uznawany za ufnego. Zwierzę o takim temperamencie powinno być preferowane w trakcie prac selekcyjnych. Niepożądane jest także zachowanie zwierząt nacechowane strachem. Objawia się to chęcią ucieczki po wyjęciu z klatki i odwracaniem głowy od przytrzymującej je osoby. Lis drapie podłogę, próbując uciec jak najdalej od zagrożenia.

Przedstawione testy behawioralne pozwalają z dużą dozą prawdopodobieństwa określić temperament lisów, niezbędny do prowadzenia selekcji w kierunku zwierząt ufnych, nie są jednak pozbawione wad. W obu testach konieczne jest otwieranie drzwiczek klatki i naruszanie przestrzeni życiowej lisa,

naruszanie jego terytorium, które uznaje za swoje. Stwarzanie warunków ekstremalnych i nie występujących na co dzień może diametralnie zmienić zachowanie zwierzęcia. Badania zachowania w warunkach stresu, jakim niewątpliwie jest wtargnięcie na zajmowane terytorium, tj. do klatki, może dawać rezultaty nie w pełni odzwierciedlające prawdziwy temperament lisów.

Prowadzone badania behawioru lisów polarnych w ZZD Chorzelów wymagają dokładnego określenia temperamentu. Stosowane testy – ręki i łapania – obarczone wymienionymi wadami nie dawały zadowalających rezultatów. W poszukiwaniu optymalnego rozwiązania postanowiono opracować test pozbawiony wyżej omówionych wad. Zaproponowany test nie powoduje u zwierząt powstawania stanu zagrożenia, nie narusza jego terytorium w sposób istotnie mu zagrażający, nie jest związany z uczuciem głodu ani nie stwarza ekstremalnie nowej dla lisa sytuacji. Nowy test postanowiono nazwać testem empatycznym, ze względu na istotną i zasadniczą rolę, jaką jest umiejętność wczucia się obserwatora przeprowadzającego test w psychikę zwierzęcia, w jego zachowanie i odczucia.

Celem niniejszej pracy było porównanie wyników stosowania testów łapania i ręki z wynikami testu empatycznego.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na 181 młodych lisach polarnych niebieskich, utrzymywanych po dwie sztuki w klatkach o wymiarach: długość – 90 cm, szerokość – 120 cm i wysokość – 100 cm. W okresie od sierpnia do listopada przeprowadzano testy łapania, ręki oraz test empatyczny dla wszystkich zwierząt, notując następujące formy zachowania i stosując oznaczenia: zwierzęta agresywne – A; zwierzęta ciekawe, ufne, normalne – N; zwierzęta strachliwe, bojaźliwe – B.

W sumie dokonano po 1086 rejestracji zachowań dla każdego z omawianych testów. Temperament lisów był oceniany 6 razy testem ręki, 6 razy testem łapania i 6 razy testem empatycznym. Testy ręki i łapania były przeprowadzane zgodnie z wcześniej omawianą procedurą i były traktowane jako testy standardowe, powszechnie dopuszczone do badań behawioralnych. W teście empatycznym, proponowanym jako nowy test behawioralny, stosowano takie same oznaczenia zachowania jak w testach standardowych (A, N, B).

Założeniem doświadczenia było sprawdzenie czy wyniki uzyskiwane przy pomocy stosowania testu łapania i ręki są zbieżne z wynikami uzyskiwanymi w teście empatycznym. U-

zyskanie wyników nie różniących się od siebie byłoby wyznacznikiem stwierdzającym przydatność nowo opracowanego testu.

Istotą proponowanego testu empatycznego było obserwowanie zachowania lisów po wsunięciu, poprzez oczka siatki bez otwierania drzwiczek, elastycznego pręta z zawiązaną na końcu kokardką. W trakcie wsuwania kokardki odległość obserwatora od klatki wynosiła około 50 cm i była taka sama jak odległość pracowników codziennie karmiących i dozoruujących zwierzęta. Kokardkę wsuwano ruchem spokojnym i powolnym, w środkowej części klatki na wysokości niższej od głowy zwierzęcia. Zwracano uwagę na to, aby kokardka nigdy nie górowała nad lisem. Po wsunięciu kokardki obracano prętem, utrzymując kokardkę w odległości około 30 cm od zwierzęcia. Obserwator, nie wykonując zbędnych ruchów absorbujących uwagę lisa, wnikliwie obserwował jego zachowanie, starając się wczuć w jego odczucia na widok nowego elementu, jaki wtargnął w strefę bytowania, tj. do klatki. Obserwowano formy zachowania występujące u zwierząt w ciągu pierwszych 15-20 sekund po włożeniu pręta z kokardką.

Lisa uznawano za agresywnego (A) jeżeli stwierdzano u niego następujące formy zachowania: 1/ warczy i rzuca się z zębami na kokardkę, 2/ kładzie uszy po sobie, 3/ ma szeroko otwarte oczy i cały czas obserwuje kokardkę, 4/ podnosi ogon do góry, 5/ szeroko rozstawia przednie łapy wysuwając je do przodu, 6/ opuszcza ciało w przygotowaniu do skoku – ataku, 7/ unosi górną wargę szczerząc kły. Zachowania te występowały pojedynczo lub w różnych łączonych kombinacjach i w różnym nasileniu.

Lisa klasyfikowano jako zwierzę ufne i ciekawe o normalnym zachowaniu (N), jeżeli stwierdzano u niego następujące formy zachowania: 1/ brak zainteresowania kokardką, 2/ nie zmienianie pozycji ciała, a jedynie obserwacja kokardki, 3/ podchodzenie i obwąchiwanie kokardki z zainteresowaniem bez objawów agresji, 4/ nieznaczne podskakiwanie i zachęcanie do zabawy. Wymienione zachowania nacechowane były w głównej mierze ciekawością lub obojętnością.

Lisa określano jako strachliwego, bojaźliwego (B), jeżeli stwierdzano u niego następujące formy zachowania: 1/ próba ucieczki po wprowadzeniu pręta z kokardką do klatki, 2/ szukanie dróg ucieczki w rogach klatki bądź wspinanie się na ścianki, 3/ odwracanie głowy od kokardki i zamykanie oczu, 4/ nerwowe bieganie po klatce, 5/ unikanie „problemu” poprzez odwracanie się tyłem, 6/ podwijanie ogona pod siebie i kulenie uszu oraz przymykanie oczu.

Zwierzęta strachliwe, jeżeli bodziec przekroczy pewną wartość progową, mogą wykazywać zachowania agresywne w celu samoobrony. Nie jest to nigdy straszenie, lecz od razu zdecydowany, desperacki atak. Następuje on jednak dopiero po jakimś czasie od włożenia kokardki do klatki i poprzedzony jest zachowaniami typowymi dla objawów strachu. Z kolei zwierzęta agresywne po pierwszej demonstracji siły i próbach odstraszenia mogą zacząć wykazywać zachowania typowe dla zwierząt bojaźliwych. Dlatego ważną rzeczą jest przeprowadzenie klasyfikacji zachowań w pierwszych 15-20 sekundach.

Tabela
Liczba i procent stwierdzonych zachowań w poszczególnych testach

Typ zachowania	Test empatyczny		Test łapania		Test ręki	
	szt.	%	szt.	%	szt.	%
Agresywne (A)	228	20,99	188	17,31	206	18,97
Normalne (N)	786	72,38	826	76,06	748	68,88
Bojaźliwe (B)	72	6,63	72	6,63	132	12,15
Razem	1086	100,00	1086	100,00	1086	100,00

WYNIKI I OMÓWIENIE

Na każdym ze 181 lisów przeprowadzono po 6 testów tego samego rodzaju, tj. każde zwierzę było w sumie testowane 18 razy przy pomocy odmiennych metod. Badając zachowania lisów przy pomocy testu łapania identyczne zachowanie we wszystkich powtórzeniach stwierdzono u 62 zwierząt, co stanowi 34,5%; w teście ręki identyczne zachowanie stwierdzono u 50 zwierząt (27,6%), natomiast w teście empatycznym identyczne zachowania we wszystkich powtórzeniach zanotowano u 78 lisów (43,1%). Z powyższego wynika, że test empatyczny stanowi metodę badawczą dającą rezultaty bardziej dokładne niż pozostałe testy.

W celu sprawdzenia czy wyniki otrzymywane w poszczególnych testach różnią się od siebie statystycznie przeprowadzono obliczenia metodą analizy korelacji. Założono, że otrzymanie wyników pozostających ze sobą w dużej korelacji będzie świadczyło o możliwości zamiennego stosowania badanych testów. Aby uzyskać jak najbardziej reprezentatywne dane obliczeniami objęto badane formy zachowania, rejestrowane w poszczególnych testach; otrzymane rezultaty przedstawiono w tabeli.

Dla poszczególnych zachowań (A, N, B) obliczono współczynnik korelacji przyjmując oznaczenia:

AE, NE, BE – zachowania w teście empatycznym;

AL, NL, BL – zachowania w teście łapania,

AR, NR, BR – zachowania w teście ręki.

Zachowania agresywne

	AE	AL	AR
AE	1,00000	0,83782**	0,73390**
AL	0,83782**	1,00000	0,74076**
AR	0,73390**	0,74076**	1,00000

Zachowania normalne

	NE	NL	NR
NE	1,00000	0,81681**	0,68115**
NL	0,81681**	1,00000	0,65800**
NR	0,68115**	0,65800**	1,00000

Zachowania bojaźliwe

	BE	BL	BR
BE	1,00000	0,81537**	0,65358**
BL	0,81537**	1,00000	0,57276**
BR	0,65358**	0,57276**	1,00000

** – oznacza wysoką istotność współczynnika korelacji

Analizując dane dotyczące poszczególnych zachowań, można zauważyć, że przy stosowaniu omawianych testów nie odnotowano istotnych różnic, otrzymane rezultaty badań są wysoko skorelowane ze sobą.

PODSUMOWANIE

Biorąc pod uwagę wady i zalety dotychczas stosowanych testów behawioralnych (test ręki, test łapania) można stwierdzić, że dadzą się one zastąpić proponowanym testem empatycznym. Otrzymane rezultaty we wszystkich badanych testach były statystycznie takie same, można zatem stosować je zamiennie. Proponuje się wprowadzenie do praktyki hodowlanej testu empatycznego, jako pozbawionego wad innych testów. Stosowanie testu empatycznego wymaga co prawda pewnej wprawy, jednak otrzymywane rezultaty charakteryzują się dużą powtarzalnością.

Literatura: 1. Hansen S.W.: Selection for trusting blue foxes reproduction results and stability of temperament. NJF – Seminarium, 7-9 September, Bergen (Norway), 1998. 2. Harri M., Rekila T., Mononen J.: Applied Animal Behaviour Science 42, 217-230, 1995. 3. Kanttämies H.: Selection for confidence increases trust towards humans in blue foxes. NJF – Seminarium, 7-9 September, Bergen (Norway), 1998. 4. Rekila T., Harri M., Ahola I.: Physiology & Behaviour, vol. 62 (4), 805-810, 1997. 5. Zoń A., Sławoń J., Kaleta T.: An attempt to determine the usefulness of various behavioural tests for selection of blue foxes. Doniesienie prezentowane na sesji naukowej z okazji 45-lecia AR w Lublinie (maszynopis), 1998.

Autor: dr Leszek A. Gacek, Instytut Zootechniki, Zootechniczny Zakład Doświadczalny Chorzelów Sp. z o.o., 39-331 Chorzelów

Potencjał produkcyjny polskiego rolnictwa w warunkach jednoczącej się Europy

Halina Kałuża

Akademia Podlaska w Siedlcach

Coraz bliższa perspektywa integracji z Unią Europejską skłania do zbadania potencjału polskiej produkcji zwierzęcej, a jednocześnie prowokuje do pytań o miejsce naszego rolni-

ctwa w zjednoczonej Europie. Czy nasza rodzima produkcja zwierzęca może skutecznie konkurować na europejskim rynku? Czy staniemy się importerami, czy eksporterami produktów żywnościowych? Czy unijne rolnictwo jest wzorem, do którego powinniśmy dążyć?

Żyjemy w obszarze świata ze znacznymi nadwyżkami żywności, co ma swoje ekonomiczne konsekwencje. Konkurencja na rynku żywności jest bardzo duża. Tylko produkty wysokiej jakości, wyprodukowane zgodnie z panującymi trendami w żywieniu człowieka, mają szansę zaistnieć na rynku.

Przy omawianiu tej problematyki pomocna będzie krótka charakterystyka Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) Unii Europejskiej i główne przyczyny oraz kierunki jej zmian. Tworzenie struktur europejskich rozpoczęło się prawie 50 lat temu. Wówczas, zaledwie kilka lat po II wojnie światowej, zwiększenie produktywności rolnictwa i zagwarantowanie bezpieczeństwa żywnościowego, poprzez promowanie postępu rolniczego, było jednym z najważniejszych celów polityki rolnej. W Trak-