

TADEUSZ JEZERSKI

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN

Zakład Zachowania się Zwierząt

Jastrzębiec, 05-551 Mroków

AKTUALNE ZAGADNIENIA ETOLOGII STOSOWANEJ

W ostatnich 30 latach nastąpił szybki rozwój etologii stosowanej, czyli nauki o praktycznych aspektach zachowania się zwierząt gospodarskich, laboratoryjnych, a także zwierząt nieudomowionych.

Począwszy od udomowienia zwierząt, ludzie zajmujący się ich hodowlą nabywali praktyczne umiejętności postępowania ze zwierzętami i wiedzę o ich zachowaniu się poprzez codzienny z nimi kontakt. Rozwój nowych, intensywnych form i technologii chowu i związana z tym zwiększona koncentracja zwierząt oraz dążenie do skrócenia czasu pracy poprzez mechanizację i automatyzację ich obsługi powodują, że obecnie hodowcy znacznie mniej czasu poświęcają na bezpośrednią obserwację zachowania się poszczególnych zwierząt, różnice między nimi, ich obyczaje. Powoduje to, że wiedza hodowców na temat zachowania się zwierząt jest często niewystarczająca. Ponadto, w nowoczesnych formach chowu pojawiają się nieznane dotąd problemy etologiczne, takie jak niedostosowanie zwierząt pod względem zachowania się do założeń technologii utrzymania, występowanie anomalii behawioralnych obniżających produktywność zwierząt lub zakłócających organizację pracy. Wymienione czynniki spowodowały, że powstało zapotrzebowanie na podejmowanie badań naukowych nad zachowaniem się zwierząt gospodarskich, a także na usystematyzowanie wiedzy na ten temat i przekazywanie jej poprzez podręczniki i publikacje.

Znajomość zachowania się zwierząt jest wykorzystywana praktycznie w różny sposób między innymi:

- w ocenie stanu zdrowia zwierząt i diagnostyce weterynaryjnej;
- jako wskaźnik oceny środowiska fizycznego i socjalnego zwierząt;
- w optymalizacji sposobów postępowania ze zwierzętami podczas ich obsługi, użytkowania, transportu;
- w projektowaniu optymalnych rozwiązań technologicznych, funkcjonalnych budynków inwentarskich i urządzeń zootechnicznych;
- w rozrodzie i odchowie młodych zwierząt;
- w obiektywnym rozwiązywaniu problemów etycznych pojawiających się przy intensywnej produkcji zwierzęcej (FRASER i BROOM 1990).

Zakres zainteresowań etologii stosowanej jest szeroki i obejmuje w zasadzie wszystkie przejawy zachowania się zwierząt. Można wyróżnić jednak kilka

zagadnień, wokół których skupia się obecnie szczególne zainteresowanie czołowych ośrodków badawczych.

WYKORZYSTANIE ZACHOWANIA SIĘ ZWIERZĄT W OCENIE SYSTEMÓW CHOWU POD WZGLĘDEM TAK ZWANEGO DOBROSTANU ZWIERZĄT

W ostatnich latach opinia publiczna zaczęła interesować się warunkami, w jakich są utrzymywane zwierzęta użytkowane przez człowieka pod kątem tak zwanego dobrostanu zwierząt (animal welfare). Dobrostan zwierząt jest różnie definiowany i interpretowany. VAN ROOIJEN (1983) definiuje dobrostan jako sytuację, gdy czynniki i bodźce odbierane przez zwierzę mieszczą się w zakresie wielkości akceptowanych przez organizm. BROOM (1986) uważa, że dobrostan zwierzęcia ma miejsce wtedy, gdy osobnik jest w stanie uporać się (to cope) z czynnikami środowiska. Jako „uporanie się” jest tutaj rozumiana reakcja behawioralna na czynniki środowiska wywołujące fizjologiczne reakcje stresowe. Skutkiem tych reakcji behawioralnych może być zarówno wyeliminowanie lub zredukowanie środowiskowych źródeł fizjologicznych reakcji stresowych, jak i uruchomienie mechanizmów redukujących fizjologiczne reakcje stresowe bez wpływania na same źródła tych reakcji, na przykład poprzez behawioralne uruchomienie działania peptydów opioidowych w mózgu (autonarkotyzacja). Z kolei WIEPKEMA i KOOLHAAS (1993) uważają, że dobrostan jest to stan fizycznego i psychicznego zdrowia zwierzęcia wskazujący na to, iż żyje ono w harmonii z otaczającym go środowiskiem.

Jednym z aktualnych zadań etologii stosowanej jest opracowanie obiektywnych metod określania dobrostanu zwierząt na podstawie ich zachowania się. Wyniki tych badań są wykorzystywane w ustalaniu zasad i norm postępowania przy utrzymywaniu i użytkowaniu zwierząt, a także przy wydawaniu aktów prawnych w tym zakresie.

WIEPKEMA (1987) uważa, że dobrostan ulega pogorszeniu, zaś narasta stres, przede wszystkim w sytuacjach, gdy maleje przewidywalność (predictability) i możliwość kontroli (controllability) negatywnych czynników i bodźców środowiska ze strony zwierzęcia. W odniesieniu do zwierząt gospodarskich przewidywalność czynników środowiskowych spada, na przykład przy niekonsekwentnym, zmiennym i brutalnym traktowaniu zwierząt przez obsługujących je ludzi. Z kolei utrzymywanie zwierząt na krótkiej uwięzi lub w ciasnych boksach czy klatkach stwarza im środowisko nie zapewniające możliwości wykonywania wrodzonych zachowań eksploracyjnych, pokarmowych, płciowych, socjalnych i innych. Ponadto warunki takie nie zapewniają zwierzęciu prawie żadnych możliwości kontroli nad czynnikami środowiska.

Behawioralnymi symptomami obniżonego dobrostanu są anomalie zachowania się, takie jak działania przeorientowane, stereotypie behawioralne lub apatia (ÖDBERG 1987, WIEPKEMA i KOOLHAAS 1993).

Działania przeorientowane (redirected activity) są to działania wykonywane w stosunku do nieadekwatnego celu lub obiektu (FRASER i BROOM 1990). Często przeradzają się w zachowania się uszkadzające. U kur utrzymywanych systemem bateryjnym w klatkach obserwuje się często wydziobywanie piór, prowa-

dzące do zranień lub nawet kanibalizmu (BLOKHUIS i ARKES 1984). Zachowanie takie jest uważane za przeorientowane dziobanie podłoża, które w przypadku klatki ma nieodpowiednią strukturę (pręty metalowe). U cieląt pojonnych mlekiem z wiader przy niezaspokojeniu instynktu ssania oraz ograniczeniu paszy objętościowej, co ma miejsce w opasie na tak zwane białe mięso, pojawia się ssanie różnych przedmiotów lub różnych części ciała. Prowadzi to do połykania sierści i gromadzenia w przedżołądkach zbitych kul sierści (bezoarów), picia moczu, uszkodzeń pępowiny (BROOM 1991). Maciory utrzymywane w kojcach bezściółkowych częściej zagryzają prosięta lub obgryzają sobie ogony w porównaniu z maciorami utrzymywanymi na ściółce, które w większym stopniu zajmują się gryzieniem i przewracaniem dostępnej ściółki (LAMMERS i DE LANGE 1986). Nie ulega wątpliwości, że pogarsza się dobrostan zwierząt, w stosunku do których są skierowane działania przeorientowane. Nie wiadomo natomiast dokładnie, czy osobniki wykonujące działania przeorientowane poprawiają wskutek tego swój dobrostan (ÖDBERG 1987).

Stereotypie behawioralne były początkowo opisywane u zwierząt utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Jest to na przykład jednostajne chodzenie tam i z powrotem (MEYER-HOLZAPFEL 1968). Takie zachowanie się jest uważane za zrytualizowaną formę prób wydostania się z nieodpowiedniego otoczenia, nie zapewniającego możliwości wykonywania wrodzonych form zachowania się (FRASER i BROOM 1990, WIEPKEMA i KOOLHAAS 1993). Szereg badań wykazuje, że takie zachowanie się może mieć znaczenie biologiczne dla osobnika, gdyż wiąże się ono z aktywacją opioidów w mózgu i do pewnego stopnia może służyć uspokojeniu (CRONIN i współaut. 1986, RUSHEN i współaut. 1990, MASON 1991). We wspomnianej technologii chowu cieląt na tak zwane białe mięso występuje stereotypia behawioralna, polegająca na wysuwaniu i zwijaniu języka (tongue playing). Wykazano jednak, że u cieląt wykonujących tego rodzaju stereotypię nie spotyka się owrzodzeń trawieńca (żołądka właściwego), zaś cielęta nie wykonujące stereotypii często zapadały na to schorzenie (WIEPKEMA 1987). Wyjaśnienia wymaga zatem pytanie, czy stereotypie zachowania się są wyłącznie wskaźnikami obniżonego dobrostanu, czy również pozytywnym mechanizmem „odreagowania” behawioralnego, chroniącego zwierzę przed powstawaniem schorzeń psychosomatycznych i redukującym hormonalne symptomy stresu (WIEPKEMA 1987, ÖDBERG 1987).

Częstą reakcją zwierząt na chroniczny brak przewidywalności i kontroli nad awersyjnymi bodźcami środowiskowymi jest apatia. Autorzy cytowani przez ÖDBERGA (1987) wykazali na przykładzie kur i szczurów, że osobniki wykazujące większą ogólną aktywność są mniej podatne na stres, sugerując, że zwiększona aktywność redukuje hormonalne reakcje stresowe. Apatia jest zaś uważana za rodzaj strategii zmagania się ze środowiskiem, polegającej na „zaoszczędzeniu” energii przez osobnika i „przeczekaniu” niekorzystnego okresu spadku przewidywalności i kontroli nad czynnikami środowiska. Apatia podobnie jak stereotypie może odzwierciedlać warunkowe reakcje analgetyczne (przeciwbólowe), których mediatorem są enkefaliny (ÖDBERG 1987). Interesujący jest fakt, że apatia jako rodzaj reakcji behawioralnej może być przenoszona również na inne sytuacje, które są przewidywalne i kontrolowane. Mamy wtedy do czynienia z tak zwaną wyuczoną bezradnością (learned helplessness) (ÖDBERG 1987).

Dla obiektywnego porównania, które z różnych systemów lub warunków utrzymania zwierzęta preferują w sposób spontaniczny, to znaczy w jakich warunkach najlepiej się czują, stosuje się tak zwane testy wyboru lub preferencji. Preferencje określa się na podstawie czasu przebywania w swobodnie wybranych przez zwierzęta warunkach różniących się pod względem, na przykład, lub też wielkości dostępnej przestrzeni, rodzaju podłoża, temperatury, oświetlenia, możliwości kontaktów socjalnych (FRASER i BROOM 1990) lub przy zastosowaniu metody warunkowania instrumentalnego, gdzie preferencja jest oceniana na podstawie pomiaru skłonności do wykonania określonego działania lub szybkości uczenia się tego działania (np. otwarcia przegrody lub uruchomienia dźwigni) w celu dostania się w pożądaną warunki otoczenia (HUTSON 1989, KIENLE i BESSEI 1993, FAURE 1994). Dla właściwej interpretacji wyników tego typu testów odnośnie dobrostanu zwierząt, zwraca się szczególną uwagę na rodzaj motywacji zwierząt (VAN ROOIJEN 1983) a także na wykazywanie określonych nawyków, które trudno zmienić (np. skręcanie zwierząt częściej w jedną stronę obory) (GRANDIN i współaut. 1994).

OPTIMALIZACJA SPOSOBÓW POSTĘPOWANIA ZE ZWIERZĘTAMI Z UWZGLĘDNIENIEM ZACHOWANIA SIĘ ZWIERZĄT

ZACHOWANIE SIĘ SOCJALNE

U zwierząt utrzymywanych grupowo wykształca się hierarchia, w której jedne osobniki dominują nad innymi, głównie w sytuacjach konkurencji o dostęp do paszy, miejsca odpoczynku, partnera seksualnego. Dominacja może również ujawniać się w sposób spontaniczny, bez wyraźnej przyczyny (DREWS 1993). Mechanizmy tworzenia się hierarchii w stadach i jej parametry były intensywnie badane w ubiegłych latach (np. BEILHARZ i ZEEB 1982, KEIPER i SAMBRAUS 1986).

W hodowli często konieczne jest dokonywanie przegrupowania zwierząt i zestawianie obcych sobie osobników we wspólną grupę. Dochodzi wtedy do stresu socjalnego związanego z walkami o ustalenie dominacji wśród zwierząt, czego rezultatem może być obniżenie produktywności. U krów mlecznych spadek wydajności mlecznej w wyniku stresu socjalnego szacuje się, w zależności od rasy i sposobu podawania paszy na około 3%–10%. Utrzymuje się on około 1 tygodnia (JEZERSKI i PODLUŻNY 1984). Zestawianie obcych sobie osobników we wspólną grupę stymuluje agresywność oraz zachowania płciowe (np. obskakiwanie się u młodych buhajków transportowanych grupowo do rzeźni) z czym jest związane pogorszenie jakości mięsa po uboju (WARRIS 1990). Są prowadzone badania nad możliwością sterowania zachowaniem się socjalnym przy zestawianiu obcych sobie osobników we wspólną grupę lub stado między innymi przez podawanie zwierzętom środków uspokajających, działających wybiórczo na obniżenie agresywności bez obniżania ogólnej aktywności, takich jak amperozide (BJÖRK i współaut. 1988) lub azaperone (TAN i SHACKLETON 1990). Innymi, etologicznymi sposobami redukcji poziomu agresji między zwierzętami w grupie jest, na przykład, u świń pozostawianie w grupie tuczników jednego osobnika znacznie większego od pozostałych, który działa moderująco na walki

między pozostałymi mniejszymi osobnikami (RUSHEN 1987) lub umieszczanie knura w grupie wieprzków i loszek (GRANDIN i BRUNING 1992). Stawia to pod znakiem zapytania dotychczasowe przekonanie, że do tuczu powinno się zestawiać osobniki o zbliżonej wielkości. Pozytywne efekty, jeśli chodzi o redukcję agresywności w grupach tuczników i poprawę przyrostów dawało samo rozpylanie zapachu (feromonu) knura (MCGLONE i współaut. 1986), a także urozmaicenie środowiska tuczników poprzez umieszczanie w zagrodach przedmiotów służących do zabawy (SCHAEFER i współaut. 1990). Wykazano możliwość modyfikowania zachowania socjalnego i wpływu agresji na przyrosty poprzez zmiany sposobu zadawania paszy (BROUNS i EDWARDS 1994), a nawet poprzez dokonywanie przegrupowania świń w ściśle określonych porach dnia (po nastaniu zmroku) z uwagi na dobową zmienność agresywności (BARNETT i współaut. 1994).

INTERAKCJE CZŁOWIEK — ZWIERZĘ

Ostatnio przedmiotem dużego zainteresowania etologii stosowanej stał się wpływ traktowania zwierząt przez człowieka na ich zachowanie się i wyniki produkcyjne. Podejmuje się próby określenia optymalnego typu osobowości i zachowania się ludzi obsługujących wysoko wydajne zwierzęta gospodarskie (SEABROOK 1984, HEMSWORTH i współaut. 1989). Uwzględnianie interakcji człowiek — zwierzę jest ważne dla wykorzystania potencjalnych możliwości produkcyjnych zwierząt i dla organizacji pracy. Stwierdzono, że tuczniaki źle traktowane przez obsługę wykazywały mniejsze przyrosty i powiększenie kory nadnerczy (GONYOU i współaut. 1986), zaś maciory wykazujące objawy strachu przed człowiekiem miały gorsze wyniki rozrodu (HEMSWORTH i współaut. 1989). W badaniach własnych autora wykazano korzystny wpływ intensywnego lecz zarazem łagodnego traktowania młodych królicząt na zmniejszenie upadków w odchowie i przyrosty masy ciała (JEZIEFSKI i KONECKA 1995). Interesującymi zagadnieniami w zakresie wpływu człowieka na zwierzęta i manipulowania zwierzętami (handling) jest możliwość generalizacji reakcji zwierząt w kierunku ogólnego obniżania strachliwości poprzez kontakt z człowiekiem (JONES 1994). Stwierdzono, że u świń reakcja strachu przed człowiekiem jest cechą o umiarkowanym współczynnikiem odziedziczalności (0,37) (HEMSWORTH i współaut. 1990).

Są podejmowane badania nad reagowaniem zwierząt na różne sygnały behawioralne emitowane przez człowieka, na przykład, na sposób poruszania się (HEMSWORTH i współaut. 1986), nad indywidualnym rozróżnianiem ludzi przez zwierzęta i reakcjami zwierząt na poszczególne osoby na podstawie uprzednio nabytego doświadczenia (JONES 1994, TANIDA i współaut. 1995), a także nad ontogenezą interakcji człowiek — zwierzę (JONES 1995).

ZACHOWANIE SIĘ ZWIERZĄT A ROZRÓD I ODCHÓW MŁODYCH

Obecnie w hodowli bardzo rzadko praktykuje się wspólne utrzymywanie samców z samicami i naturalny system rozrodu. O wyborze optymalnego mo-

mentu pokrycia lub unasienienia samicy decyduje w znacznej mierze człowiek, głównie na podstawie obserwacji charakterystycznego zachowania się samicy w okresie rui. Na przykład u krów jest to wzajemne obskakiwanie się i wzmożona aktywność ruchowa. W intensywnych formach chowu coraz częściej zdarza się, że behawior rujowy jest mało wyrazisty. Przy rutynowych obserwacjach zachowania się krów wykrywa się nie więcej niż 50% przypadków rui (SENGER 1994). Niedostateczna wykrywalność rui pociąga za sobą gorsze wyniki rozrodu i straty ekonomiczne. W celu poprawy wykrywalności rui są prowadzone prace nad udoskonaleniem metod obserwacji lub rejestracji zachowania się samic z zastosowaniem urządzeń elektronicznych (SENGER 1994), takich jak:

- kamery TV do ciągłej obserwacji zachowania się krów;
- implantowane lub umocowane czujniki rejestrujące obskakiwanie;
- elektroniczne rejestratory aktywności ruchowej (pedometry) z komputerowym przetwarzaniem danych.

Jest badana również efektywność biostymulacji zachowania się płciowego samic poprzez okresową obecność samców (WALTON 1986) lub stosowanie testów behawioralnych na wykrywanie feromonów wydzielanych podczas rui (np. tresa psów do wykrywania rui; JEZIERSKI 1992).

W odniesieniu do zachowania się płciowego samców, interesujące badania dotyczą między innymi wpływu wczesnych kontaktów heteroseksualnych na popęd płciowy samców w wieku dorosłym (PRICE i współaut. 1994) oraz nad rolą bodźców wzrokowych i węchowych oraz hormonalnym uwarunkowaniem niepożądanego behawioru homoseksualnego u buhajków o różnych genotypach (JEZIERSKI i współaut. 1989).

W odchowie młodych zwierząt stosuje się obecnie dość często wczesne odsadzanie od matek, sztuczny odchów lub odchów przez mamki. Na przykład u owiec, w związku z wprowadzeniem genów wysokiej plenności, matki nie są w stanie wykarmić wszystkich urodzonych wieloraczków. Prowadzone są zatem badania nad porównaniem skuteczności i pracochłonności różnych metod wykorzystujących etologiczne mechanizmy ułatwiające akceptację obcego potomstwa przez mamki, polegające między innymi na usuwaniu lub maskowaniu zapachu obcego jagnięcia (HOLMES i współaut. 1989).

PROJEKTOWANIE TECHNOLOGII CHOWU, POMIESZCZEŃ DLA ZWIERZĄT I URZĄDZEŃ ZOOTECHNICZNYCH Z UWZGLĘDNIENIEM ZACHOWANIA SIĘ ZWIERZĄT

Żle zaprojektowane urządzenia do przepędzania, ładowania, transportu lub unieruchomiania zwierząt, nie uwzględniające specyficznych zachowań zwierząt, powodują w skali krajowej liczące się straty z powodu okaleczeń lub urazów, sięgające na przykład w USA kilkudziesięciu milionów dolarów rocznie (GRANDIN 1993). W sytuacjach gdy zachowanie się zwierząt utrudnia wykonywanie czynności związanych z ich obsługą, użytkowaniem czy transportem, dodatkowe straty są związane z przedłużającym się czasem pracy. Przykładem uwzględniania wiedzy o zachowaniu się zwierząt w projektowaniu urządzeń zootechnicznych może być specjalna zagroda do szybkiego sortowania dużych stad

słabo oswojonego bydła mięsnego wypasanego na ranchach w USA, która zaprojektowano w oparciu o elementy teorii przepływu (GRANDIN 1993).

W Polsce badania nad etologiczną oceną systemów utrzymania krów mlecznych prowadził S. WINNICKI (1992). Biorąc pod uwagę wymiary krów, komfort wypoczynku (czas leżenia, częstotliwość i łatwość zmian pozycji) oraz łatwość utrzymania czystości zwierząt, autor określa optymalne wymiary stanowisk w oborze dla krów mlecznych. Zagadnienie określenia optymalnej powierzchni i kształtów zagród, boksów lub klatek dla zwierząt z punktu widzenia ich zachowania się jest bardzo często podejmowane w etologii stosowanej (FAURE 1994, WIEGAND i współaut. 1994).

Nowe zadania stojące przed etologią stosowaną są związane z zachowaniem, uczeniem się i ujednoliceniem pożądaných reakcji zwierząt przy automatycznych systemach karmienia (EDDISON i ROBERTS 1995, LIVSHIN współaut. 1995) oraz przy robotyzacji doju (MOTTRAM i współaut. 1994).

W technologii utrzymywania kur systemem bateryjnym poszukuje się usprawnień klatek lub rozwiązań alternatywnych uwzględniających potrzeby behawioralne drobiu (APPLEBY i współaut. 1993). Ponadto są u drobiu badane możliwości dostosowania do nowoczesnych systemów chowu poprzez uzyskanie zmian behawioralnych metodami genetyczno-selekcyjnymi (CRAIG 1982).

Ograniczone ramy artykułu nie pozwalają na szczegółowe wymienienie wszystkich zagadnień, nad którymi prowadzi się obecnie badania w etologii stosowanej. Można wspomnieć tutaj o pracach dotyczących zachowań pokarmowych zwierząt, wśród których interesujące wydają się badania nad możliwością sterowania preferencjami pokarmowymi przeżuwaczy poprzez uczenie metodą „prób i błędów”, naśladownictwo socjalne i imprinting pokarmowy (wpajanie pokarmowe) (PROVENZA i BALPH 1987). Zwierzęta tego samego gatunku, wychowywane w różnych środowiskach, często wykazują odmienne preferencje pokarmowe, co może świadczyć, że preferencje te nie są uwarunkowane wyłącznie genetycznie, lecz mogą być modyfikowane przez doświadczenie życiowe osobnika. Nabywanie preferencji pokarmowych u przeżuwaczy zachodzi w młodym wieku, prawdopodobnie w okresie przechodzenia z odżywiania się mlekiem matki na pokarm stały (ARNOLD i współaut. 1979). Dowody na istnienie przypadków imprintingu pokarmowego zostały przedstawione przez IMMELMANNA (1975). Nie jest wykluczone, że na preferencje pokarmowe młodych zwierząt wpływają substancje zapachowe i smakowe pochodzące z paszy pobieranej przez matki i zawarte w mleku ssanym przez młode (GALEF 1976). Zwierzęta roślinożerne pasące się w grupach wielopokoleniowych uczą się preferencji pokarmowych poprzez naśladowanie swoich matek lub osobników dominujących w stadzie (BANDURA 1977). Możliwość sterowania preferencjami pokarmowymi u przeżuwaczy może mieć duże znaczenie praktyczne w intensywnej gospodarce łakowo-pastwiskowej, gdzie dla podwyższenia plonów stosuje się nawożenie wpływające niekiedy negatywnie na smakowość paszy i chęć pobierania jej przez zwierzęta. Oprócz preferencji pokarmowych w wypasie naturalnym znaczenie praktyczne może mieć wrodzona lub nabyta awersja zwierząt do roślin szkodliwych lub trujących. Zwierzęta są w stanie nauczyć się unikania szkodliwych roślin, o ile czas od ich pobrania do wystąpienia negatywnych objawów odczuwanych przez zwierzęta jest stosun-

kowo krótki oraz gdy pasza szkodliwa jest paszą nową nie znaną uprzednio zwierzęciu (THORHALLSDOTTIR i współaut. 1987).

Ciekawych danych porównawczych dla określenia zmian zachowania się zwierząt zachodzących w intensywnych formach chowu dostarczają też obserwacje zachowania się zwierząt gospodarskich w warunkach naturalnych lub półnaturalnych (np. JENSEN i współaut. 1993, LAZO 1994, PETERSEN 1994). Wyniki tych obserwacji pozwalają na wyjaśnienie przyczyn powstawania niektórych anomalii behawioralnych związanych z brakiem możliwości wykonywania wrodzonych zachowań w aspekcie jakościowym i ilościowym, co często ma miejsce w intensywnym chowie zwierząt. Wyniki obserwacji porównawczych prowadzonych w warunkach zbliżonych do naturalnych są również wykorzystywane w modyfikacji systemów utrzymania zwierząt dla lepszego zaspokojenia ich potrzeb behawioralnych.

Podsumowując należy stwierdzić, że etologia stosowana znajduje coraz większe zastosowanie w nowoczesnej produkcji zwierzęcej. Uwzględnianie zachowania się zwierząt jest nie tylko sprawą etyki, ale w wielu przypadkach jest związane z uzyskiwaniem lepszych rezultatów produkcyjnych i sprawniejszą organizacją pracy.

CURRENT PROBLEMS IN APPLIED ETHOLOGY OF FARM ANIMALS

Summary

In the past 30 years rapid development of applied ethology of farm animals and of animals in captivity has occurred. The necessity of studying behavioural problems in intensive animal husbandry and the practical importance of such studies has been acknowledged. Knowledge of animal behaviour is widely utilised in:

- veterinary diagnoses and evaluation of the health status of animals;
- ethological evaluation of housing systems and environments for animals;
- designs for animal lodging, facilities and technologies;
- improvements in animal management and handling from the point of view of both their effectiveness and animal welfare;
- improvements in reproduction and rearing of young animals;
- resolving of ethical problems in intensive animal husbandry.

LITERATURA

- APPLEBY M. C., SMITH S. F., HUGHES B. O., 1993. *Nesting, dust bathing and perching by laying hens in cages: effects of design on behaviour and welfare*. British Poultry Sci. 34, 835-847.
- ARNOLD G. W., WALLACE S. R., MALLER R. A., 1979. *Some factors involved in natural weaning processes in sheep*. Appl. Anim. Ethol. 5, 43-50.
- BANDURA A., 1977. *Social Learning Theory*. Prentice-Hall Englewood Cliffs, NJ, str. 288.
- BARNETT J. L., CRONIN G. M., MCCALLUM T. H., NEWMAN E. A., 1994. *Effects of food and time of day on aggression when grouping unfamiliar adult pigs*. Appl. Anim. Behav. Sci. 39, 339-347.
- BEILHARZ R. G., ZEEB K., 1982. *Social dominance in dairy cattle*. Appl. Anim. Ethol. 8, 79-97.
- BJÖRK A., OLSSON N. G., CHRISTENSSON E., MARTINSON K., OLSSON 1988. *Effects of amperozide on biting behavior and performance in restricted-fed pigs following regrouping*. J. Anim. Sci. 66, 669-675.
- BLOKHUIS H. J., ARKES J., 1984. *Some observations on the development of feather pecking in poultry*. Appl. Anim. Behav. Sci. 12, 145-157.
- BROOM D. M., 1986. *Indicators of poor welfare*. Br. vet. J. 142, 524-526.
- BROOM D. M., 1991. *Needs and welfare in housed calves*. [W:] *New Trends in Veal Calf Production*. J. H. M. METZ, C. M. GROENSTEIN (red.), Pudoc Wageningen, 23-31.

- BROUNS F., EDWARDS S. A., 1994. *Social rank and feeding behaviour of group-housed sows fed competitively or ad libitum*. Appl. Anim. Behav. Sci. 39, 225-235.
- CRAIG J. V., 1982. *Behavioral and genetic adaptation of laying hens to high density environments*. BioScience 32, 1, 33-37.
- CRONIN G. M., WIEPKEMA P. R., VAN REE J. M., 1986. *Endorphines implicated in stereotypes of tethered sows*. Experientia 42, 198-199.
- DREWS C., 1993. *The concept and definition of dominance in animal behaviour*. Behaviour 125, 283-313.
- EDDISON J. C., ROBERTS N. E., 1995. *Variability in feeding behaviour of group-housed sows when fed concentrates with an automatic feeding system*. Animal Sci. 60, 307-314.
- FAURE J. M., 1994. *Choice tests for space in groups of laying hens*. Appl. Anim. Behav. Sci. 39, 89-94.
- FRASER A. F., BROOM D. M., 1990. *Farm animal behaviour and welfare*. Bailliere Tindall, London, str.437.
- GALEF B. G. Jr., 1976. *Social transmission of acquired behavior: a discussion of tradition and social learning in vertebrates*. [W:] *Advances in the Study of Behavior*. J. S. ROSENBLATT, R. A. HINDE, E. SHAW, C. BEER (red.), Academic Press, New York, 77-100.
- GONYOU H. W., HEMSWORTH P. H., BARNETT J. L. 1986. *Effects of frequent interaction with humans on growing pigs*. Appl. Anim. Behav. Sci. 16, 269-278.
- GRANDIN T., 1993. *Handling facilities and restraint of range cattle*. [W:] *Livestock handling and transport*. T. GRANDIN (red.), CAB International Wallingford, 75-94.
- GRANDIN T., BRUNING J. 1992. *Boar presence reduces fighting in mixed slaughter-weight pigs*. Appl. Anim. Behav. Sci. 33, 273-276.
- GRANDIN T., ODDE K. G., SCHUTZ D. N., BEHRNS L. M., 1994. *The reluctance of cattle to change a learned choice may confound preference tests*. Appl. Anim. Behav. Sci. 39, 21-28.
- HEMSWORTH P. H., BARNETT J. L., COLEMAN G. J., HANSEN C., 1989. *A study of the relationships between the attitudinal and behavioural profiles of stockpersons and the level of fear of humans and reproductive performance of commercial pigs*. Appl. Anim. Behav. Sci. 23, 301-314.
- HEMSWORTH P. H., BARNETT J. L., HANSEN C., 1987. *The influence of inconsistent handling by humans on the behaviour, growth and corticosteroids of young pigs*. Appl. Anim. Behav. Sci. 17, 245-252.
- HEMSWORTH P. H., BARNETT J. L., TREACY D., MADGWICK P., 1990. *The heritability of the trait fear of humans and the association between this trait and subsequent reproductive performance of gilts*. Appl. Anim. Behav. Sci. 25, 85-95.
- HEMSWORTH P. H., GONYOU H. W., DZIUK P. J., 1986. *Human communication with pigs: the behavioural response of pigs to specific human signals*. Appl. Anim. Behav. Sci. 15, 45-54.
- HOLMES L. N., PRICE E. O., DALLY M. R., WALLACH S.J.R. 1989. *Fostering lambs by odor transfer: two lambs substitution*. Appl. Anim. Behav. Sci. 24, 247-257.
- HUTSON G. D., 1989. *Operant tests of access to earth as a reinforcement for weaner piglets*. Anim. Prod. 48, 561-569.
- IMMELMANN K., 1975. *Ecological significance of imprinting and early learning*. Annu. Rev. Ecol. Syst. 6, 15-37.
- JENSEN P., VESTERGAARD K., ALGERS B. 1993. *Nestbuilding in free-ranging domestic sows*. Appl. Anim. Behav. Sci. 38, 245-255.
- JEZIERSKI T., 1992. *The effectiveness of estrus detection in cows by a trained dog*. Anim. Sci. Papers and Rep. 10, 57-66.
- JEZIERSKI T., KONECKA A. M., 1996. *Handling and rearing results in young rabbits*. Appl. Anim. Behav. Sci. 46, 243-250.
- JEZIERSKI T., KOZIOROWSKI M., GOSZCZYNSKI J., SIERADZKA I., 1989. *Homosexual and social behaviour of young bulls of different geno-and phenotypes and plasma concentration of some hormones*. Appl. Anim. Behav. Sci. 24, 101-113.
- JEZIERSKI T., PODLUŻNY M., 1984. *A quantitative analysis of social behaviour of different crossbreds of dairy cattle kept in loose housing and its relationship to productivity*. Appl. Anim. Behav. Sci. 13, 3-40.
- JONES R. B., 1994. *Regular handling and the domestic chick's fear of human beings: generalisation of response*. Appl. Anim. Behav. Sci. 42, 129-143.
- JONES R. B., 1995. *Ontogeny of response to humans in handled and non handled female domestic chicks*. Appl. Anim. Behav. Sci. 42, 261-269.
- KEIPER R. R., SAMBRAUS H. H., 1986. *The stability of equine dominance hierarchies and the effect of kinship, proximity and foaling status on hierarchy rank*. Appl. Anim. Behav. Sci. 16, 121-130.

- KIENLE H., BESSEI W., 1993. *Floor space preferences in growing rabbits as determined by operant conditioning techniques*. Proc. of the Int. Congress on Applied Ethology, Berlin, 520-523.
- LAMMERS G. J., DE LANGE A., 1986. *Pre- and post-farrowing behaviour in primiparous domesticated pigs*. Appl. Anim. Behav. Sci. 15, 3-43.
- LAZO A., 1994. *Social segregation and the maintenance of social stability in feral cattle population*. Anim. Behav. 48, 1133-1141.
- LIVSHIN N., MALTZ E., EDAN Y., 1995. *Regularity of dairy cows feeding behavior with computer-controlled feeders*. J. Dairy Sci. 78, 296-304.
- MASON G. J., 1991. *Stereotypies: a critical review*. Anim. Behav. 41, 1015-1037.
- MCGLONE J. J., STANSBURY W. F., TRIBBLE L. F., 1986. *Aerosolized 5 androst-16 N-3-one reduced agonistic behavior and temporarily improved performance of growing pigs*. J. Anim. Sci. 63, 679-684.
- MEYER-HOLZAPFEL M., 1968. *Abnormal behaviour in zoo animals*. [W:] *Abnormal Behavior in Animals*. M. W. Fox (red.), W. B. Saunders, Philadelphia, 476-503.
- MOTTRAM T. T., CAROFF H., GILBERT C., 1994. *Modifying the posture of cows for automatic milking*. Appl. Anim. Behav. Sci. 41, 191-198.
- ÖDBERG F., 1987. *Behavioural responses to stress in farm animals*. [W:] *Biology of Stress in Farm Animals: An Integrative Approach*. P. R. WIEPKEMA, P. W. M. VAN ADRICHEM (red.), Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, 135-150.
- PETERSEN V., 1994. *The development of feeding and investigatory behaviour in free-ranging domestic pigs during their first 18 weeks of life*. Appl. Anim. Behav. Sci. 42, 87-98.
- PRICE E. O., BORGBARDT R., BLACKSHAW J. K., BLACKSHAW A., DALLY M. R., ERHARD H., 1994. *Effect of early experiences on the sexual performance of yearling rams*. Appl. Anim. Behav. Sci. 42, 41-48.
- PROVENZA F. D., BALPH D. F., 1987. *Diet learning by domestic ruminants: theory, evidence and practical implications*. Appl. Anim. Behav. Sci. 18, 211-232.
- RUSHEN J., 1987. *A difference in weight reduces fighting when unacquainted newly weaned pigs first meet*. Can. J. Anim. Sci. 67, 951-960.
- RUSHEN J., DE PASSILLE A. M. B., SCHOUTEN W., 1990. *Stereotypic behaviour, endogenous opioids, and postfeeding hypoalgesia in pigs*. Physiol. Behav. 48, 91-96.
- SCHAEFER A. L., SALOMONS M. O., TONG A. K. W., SATHER A. P., LEPAGE P., 1990. *The effect of environmental enrichment on aggression in newly weaned pigs*. Appl. Anim. Behav. Sci. 27, 41-52.
- SEABROOK M. F., 1984. *The personality of the dairy stockman and its influence on the interaction process*. [W:] *Proceedings of the International Congress on Applied Ethology in Farm Animals*. J. UNSHELM, G. VAN PUTTEN, K. ZEEB (red.) Kiel, 245-250.
- SENGER P. L., 1994. *The estrus detection problem: new concepts, technologies and possibilities*. J. Dairy Sci. 77, 2745-2753.
- TAN S. S. L., SHACKLETON D. M., 1990. *Effects of mixing unfamiliar individuals and of azaperone on the social behaviour of finishing pigs*. Appl. Anim. Behav. Sci. 26, 157-168.
- TANIDA H., MIURA A., TANAKA T., YOSHIMOTO T., 1995. *Behavioural response to humans in individually handled weanling pigs*. Appl. Anim. Behav. Sci. 42, 249-259.
- THORHALSDOTTIR A. G., PROVENZA F. D., BALPH D. F., 1987. *Food aversion learning in lambs with or without a mother: discrimination, novelty and persistence*. Appl. Anim. Behav. Sci. 18, 324-340.
- VAN ROOIJEN J., 1983/4. *Preference tests, motivations, models and welfare*. Appl. Anim. Ethol. 11, 1-6.
- WALTON J. S., 1986. *Effect of boar presence before and after weaning on estrus and ovulation in sows*. J. Anim. Sci. 62, 9-15.
- WARRIS P. D., 1990. *The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass and meat quality*. Appl. Anim. Behav. Sci. 29, 171-186.
- WIEGAND R. M., GONYOU H. W., CURTIS S. E., 1994. *Pen shape and size: effects on pig behavior and performance*. Appl. Anim. Behav. Sci. 39, 49-61.
- WIEPKEMA P. R., 1987. *Behavioural aspects of stress*. [W:] *Biology of Stress in Farm Animals: An Integrative Approach*. P. R. WIEPKEMA, P. W. M. VAN ADRICHEM (red.), Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, 113-133.
- WIEPKEMA P. R., KOOLHAAS J. M., 1993. *Stress and animal welfare*. Animal Welfare 2, 195-218.
- WINNICKI S., 1992. *Etologiczna ocena systemów utrzymania krów w Polsce*. Prace i Mat. Zootechn. Zeszyt Specjalny, 1, 65-79.