

Humanitarna ochrona zwierząt doświadczalnych

Sławomir Mroczkowski

ATR w Bydgoszczy

Od początku jesieni bieżącego roku w polskim parlamencie trwają prace nad nową ustawą o doświadczeniach na zwierzętach. Jednocześnie w pierwszych dniach października, jak każdego roku, organizowane są różne imprezy pod hasłem tygodnia dobroci dla zwierząt. Dzieci zbierają pieniądze na utrzymanie bezdomnych ptaków i ssaków. Osobistości ze świata polityki i sztuki biorą udział w aukcjach niechcianych psów i kotów. Ze szkół maszerują wycieczki do schronisk. Wszystkie te imprezy nawiązują do rocznicy urodzin św. Franciszka z Asyżu, wielkiego człowieka średniowiecza, który jest powszechnie uznawany za przyjaciela zwierząt – człowieka niezwykle wrażliwego na ich los, który wszystkie nazywał swymi braćmi. Między innymi z uwagi na pamięć o nim został ustanowiony Światowy Dzień Zwierząt, którego obchody mają duże znaczenie edukacyjne i wychowawcze. Uwrażliwiają na niewłaściwe traktowanie zwierząt oraz zwracają uwagę na potrzebę ludzkiego obchodzenia się z nimi. Skłaniają do refleksji i do działania na rzecz poprawy doli wszystkich zwierząt, także tych biorących udział w doświadczeniach.

Zwierzęta służą człowiekowi na wiele różnych sposobów, wypełniając pożyteczne zadania i funkcje. Dostarczają cennych produktów, zaspokajając przede wszystkim jego potrzeby pokarmowe. Pomagają mu w pracy, towarzyszą podczas wypoczynku i zabawy. Są też wykorzystywane stosunkowo często w doświadczeniach i testach, co nie zawsze sobie uświadamiamy. Jako żywy materiał eksperymentalny są poddawane różnym procedurom doświadczalnym, niejednokrotnie o dużym stopniu inwazyjności. Niestety laboratoria nie są

miejszem przyjaznym. Zwierzęta przeżywają w nich strach, ból i cierpienie. Jak się tam czują możemy sobie wyobrazić, wspominając chociażby ostatnią wizytę w laboratorium pobierania krwi, czy w salach zabiegowych szpitala. Pobranie krwi, podobnie jak każdy inny zabieg operacyjny naruszający integralność organizmu, jest doznaniem nieprzyjemnym. Prócz bólu skutkuje uczuciem dyskomfortu psychicznego. Trzeba pamiętać, że sytuacja zwierząt laboratoryjnych w porównaniu do ludzi poddawanych zabiegom jest gorsza, gdyż zwierzęta nie racjonalizują faktu przebywania w laboratorium pod kątem potrzeby czy konieczności wykonania określonego eksperymentu.

Doświadczenia na zwierzętach wzbudzają wiele kontrowersji i emocji. W dyskusjach na ten temat wypowiadają się zarówno zdecydowani przeciwnicy przeprowadzania badań na zwierzętach oraz ci, którzy uznają potrzebę i celowość takiego działania. Nie można przyjąć skrajnego poglądu, że zwierząt w ogóle nie można używać do doświadczeń. W moim przekonaniu eksperymenty na zwierzętach są uprawnione z moralnego i praktycznego punktu widzenia o ile są uzasadnione ważnymi potrzebami rozwoju nauki i mieszczą się w przyjętych standardach etycznych. Trudno sobie bowiem wyobrazić rozwój nowoczesnej genetyki i hodowli, medycyny, farmacji czy weterynarii bez badań na zwierzętach. Wiele małych ssaków laboratoryjnych służy do testowania skuteczności oddziaływania różnych specyfików, jak chociażby leków używanych w medycynie czy do sprawdzania toksyczności innych substancji stosowanych w przemyśle spożywczym. Zwierzęta są używane w badaniach podstawowych i dydaktyce. Bez użycia zwierząt do doświadczeń dydaktycznych nie byłoby możliwe kształcenie młodych ludzi na wielu kierunkach studiów. Niestety zdarza się, że mamy do czynienia ze zjawiskiem nadużywania zwierząt w doświadczeniach. Dochodzi do powielania eksperymentów. Niekiedy można też ograniczyć liczbę zwierząt doświadczalnych albo stosować procedury mniej inwazyjne bez uszczerbku dla pełnego wyjaśnienia naukowego badanej kwestii. Dlatego dyskusja nad omawianym problemem nie może iść w kierunku „czy używać zwierząt do eksperymentów”. Powinna raczej koncentrować się na



Serdeczne życzenia zdrowych i spokojnych Świąt Bożego Narodzenia oraz pomyślnego Nowego Roku składa swoim Czytelnikom



Redakcja



wać się na wypracowaniu jak najbardziej humanitarnych sposobów ich przeprowadzania.

Humanitarna ochrona zwierząt doświadczalnych jest obecnie prawnie zagwarantowana na mocy ustawy o ochronie zwierząt z dnia 21 sierpnia 1997 roku [5], wraz z późniejszymi zmianami. Przepisy ustawy odnoszą się przede wszystkim do zwierząt laboratoryjnych, a więc takich, które są utrzymywane specjalnie w celu wykorzystania w doświadczeniach naukowych. Ustawa oraz wydane na jej podstawie akty wykonawcze dotyczą ochrony, między innymi, myszy, szczurów, świnek morskich, chomików, a także dużych ssaków i ptaków, jeśli są używane w eksperymentach. Ponadto ustawa reguluje postępowanie ze zwierzętami domowymi, gospodarskimi i wolno żyjącymi. W ustawie podkreślono, że zwierzęta są istotami żyjącymi zdolnymi do odczuwania bólu i cierpienia. Zwierzęta nie są rzeczą i nie powinny być traktowane jak martwe przedmioty. Człowiek winien jest im poszanowanie, ochronę i opiekę [5].

Zgodnie z prawem aktualnie obowiązującym w Polsce, doświadczenia i testy na zwierzętach mogą być przeprowadzane wyłącznie w wyznaczonych placówkach naukowych szczebli wyższych, instytutach naukowo-badawczych, jednostkach PAN, urzędowych laboratoriach weterynaryjnych oraz w placówkach produkujących leki i biopreparaty. Wykaz uprawnionych jednostek naukowych został podany w załączniku do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 17 listopada 1999 r. [3]. Ministerstwo Nauki i Informatyzacji przystąpiło do weryfikacji wykazu tych jednostek. Zwiększono wymagania odnośnie do warunków utrzymania zwierząt i budowy zwierzętarni. Na mocy Rozporządzenia Ministra Nauki z dnia 3 lipca 2003 roku [4] placówki naukowo-badawcze składają nowe wnioski, które następnie podlegają merytorycznej ocenie i opiniowaniu. Obecnie w Ministerstwie Nauki i Informatyzacji trwają prace nad przygotowaniem uaktualnionego wykazu jednostek uprawnionych do prowadzenia badań z udziałem zwierząt.

Na mocy ustawy o ochronie zwierząt [5], a także rozporządzenia Rady Ministrów [2], w 1999 roku powołano w Polsce Krajową Komisję Etyczną ds. Doświadczeń na Zwierzętach, a także 17 lokalnych komisji etycznych, umiejscowionych w większych ośrodkach naukowych, gdzie prowadzone są badania w tym zakresie. Komisje etyczne mają troszczyć się o to, by używać zwierząt do doświadczeń tylko w uzasadnionych przypadkach oraz o prawidłowe stosowanie procedur doświadczalnych. Biorą pod uwagę również podstawowe potrzeby istot żywych, a także dbają o zapewnienie im należytej opieki i ochrony ze strony prowadzącego eksperyment.

Najważniejszym zadaniem lokalnych komisji etycznych jest opiniowanie każdego projektowanego doświadczenia z udziałem zwierząt pod kątem celowości ich wykorzystania. Opiniowaniu podlega także ocena stopnia inwazyjności proponowanych eksperymentów. Przy ocenie uwzględnia się między innymi: gatunek zwierząt, ich liczbę, czas trwania eksperymentu, stosowane procedury doświadczalne i los zwierząt po zakończeniu doświadczenia. Inwazyjność ocenia się w skali pięciostopniowej [1]. Najłagodniejsze są doświadczenia pierwszego stopnia, w których stosuje się procedury nieinwazyjne, gdzie żadne ze zwierząt uczestniczących w doświadczeniu nie jest narażone na cierpienie lub jakikolwiek uszczerbek na zdrowiu. Kolejne stopnie są zróżnicowane w zależności od nasilenia bólu i stresu w stosowanych pro-

cedurach – lekkiego i chwilowego w przypadku stopnia drugiego, względnie umiarkowanego do silnego przy stopniu trzecim. Czwarty stopień inwazyjności obejmuje procedury powodujące silny ból oraz cierpienie, a także nieodwracalne uszkodzenia ciała i funkcji psychicznych. Najbardziej inwazyjne eksperymenty oznaczone stopniem „X” są niedopuszczalne ze względu na stosowanie procedur powodujących skrajne cierpienie, jak np. doprowadzanie do śmierci przez zatrucie, zagłodzenie, odwodnienie czy działanie temperatury i ciśnienia [1].

W latach 2000-2002 lokalne komisje etyczne rozpatrzyły ponad 2500 wniosków o dopuszczenie eksperymentów z udziałem zwierząt. Dotyczyły one głównie projektów naukowych z zakresu biologii, farmacji, medycyny, weterynarii i zootechniki. Najczęściej jako zwierzęta laboratoryjne wykorzystywano myszy i szczury (około 200 000 sztuk). Stosunkowo często też używano, jako materiału doświadczalnego, króliki oraz zwierzęta mięsożerne. Dużą grupę (ok. 100 000 sztuk) stanowiły ptaki. Analizując eksperymenty pod względem stopnia inwazyjności zwraca uwagę stosunkowo duży udział zwierząt w doświadczeniach o czwartym stopniu inwazyjności. Liczba wniosków o wykorzystanie zwierząt w celach dydaktycznych była znacznie mniejsza niż dla potrzeb badań naukowych i nie przekraczała 5% ogólnej ich liczby. W dydaktyce wykorzystywano przede wszystkim myszy i szczury, przy zastosowaniu procedur przeważnie o drugim stopniu inwazyjności, a rzadko o pierwszym i trzecim stopniu.

Doświadczenia z udziałem zwierząt muszą być zaplanowane i wykonane w sposób jak najbardziej humanitarny, w warunkach zapewniających jak najmniej bólu, cierpienia i strachu. Ograniczenie bólu i cierpienia zwierząt leży w interesie przeprowadzającego doświadczenie. Zwierzęta cierpiące, odczuwające ból czy w ogóle będące w stresie, modyfikują swoje zachowanie i reakcje na czynniki zewnętrzne. Dlatego wyniki uzyskane w takich warunkach stają się nie reprezentatywne i nie mogą być uogólniane na inne populacje. Dla dobra doświadczenia i uzyskania sensownych wyników eksperymenty z udziałem zwierząt muszą być przeprowadzane w warunkach jak najmniejszego stresu. W związku z tym osoba odpowiedzialna za prowadzenie eksperymentu, a także personel pomocniczy biorący udział w doświadczeniu musi być zapoznany z objawami zmian zachowania zwierząt doświadczalnych pod wpływem bólu i cierpienia. Sytuacje stresowe wywołują zespół charakterystycznych dla danego gatunku reakcji. Rozpoznawanie zmian w zachowaniu zwierząt wywołanych bólem nie zawsze jest proste, gdyż występuje duża zmienność wzorów zachowań pomiędzy gatunkami. Dodatkowo wyzwalają się zachowania obronne, które odbiegają od wzorców zachowań i reakcji określonych w typowych warunkach utrzymania. Oznacza to w praktyce, że nie zawsze na przykład bezruch zwierzęcia świadczy o jego spokoju. Niekiedy pozorny spokój jest wyrazem najwyższego lęku, jak to ma miejsce w przypadku królików czy kurcząt, które ze strachu wręcz zastygają w bezruchu.

W ostatnim czasie podjęto prace legislacyjne nad nową ustawą o doświadczeniach na zwierzętach, w której ma być uregulowana w sposób całościowy ta problematyka. Projektowana ustawa wiąże się z koniecznością dostosowania polskiego prawa w zakresie prowadzenia doświadczeń na zwierzętach do prawa UE. Projekt uwzględnia zapisy Dyrektywy

Rady z dnia 24 listopada 1986 roku, dotyczące zbliżenia ustaw i innych aktów normatywnych oraz decyzji administracyjnych państw członkowskich w zakresie ochrony zwierząt używanych w eksperymentach i innych celach naukowych. Projekt ma uchylić istniejące obecnie i dotychczas obowiązujące regulacje ujęte w ustawie z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt – ma być aktem normatywnym rangi ustawowej, regulującym kompleksowo zagadnienie doświadczeń na zwierzętach.

Projekt określa, kiedy doświadczenia na zwierzętach są dopuszczalne: jeśli są konieczne do badań naukowych prowadzonych w celu ochrony życia i zdrowia ludzi lub zwierząt oraz ochrony środowiska naturalnego, albo jeśli są potrzebne w dydaktyce, kiedy celów tych nie można osiągnąć w inny sposób z powodu braku odpowiednich metod alternatywnych. Definiuje podstawowe pojęcia dotyczące doświadczalności na zwierzętach. Określa też zasady ich wykorzystania, a w szczególności jakie zwierzęta i w jaki sposób mogą być używane w eksperymentach. W myśl projektu do doświadczeń mają być wykorzystywane głównie zwierzęta laboratoryjne. Zabronione będzie używanie do doświadczeń zwierząt bezdomnych, zabłąkanych lub zdziczałych. Tylko w wyjątkowych sytuacjach będzie można korzystać ze zwierząt dzikich, a nawet gatunków zagrożonych wyginieciem. Zwierzęta gospodarskie będą mogły być używane do doświadczeń tylko w rozumieniu przepisów zawartych w ustawie o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt, jeśli doświadczenie ich dotyczy.

Z chwilą wejścia w życie projektowanej ustawy jednostki naukowe, które prowadzą eksperymenty na zwierzętach muszą się liczyć ze wzrostem wydatków. Sama ustawa i towarzyszące jej projekty aktów wykonawczych precyzują warunki utrzymywania zwierząt doświadczalnych, wprowadzając bardziej rygorystyczne wymogi w tym zakresie. W praktyce oznacza to konieczność modernizacji zwierzętami, co wiąże się z dodatkowymi kosztami. Chodzi głównie o dość ostre normy w zakresie np. wymiany powietrza, jego wilgotności, co wiązać się musi z instalowaniem klimatyzacji. W projekcie przewiduje się, iż nadzór nad przestrzeganiem przepisów ustawy będzie prowadzić Inspekcja Weterynaryjna wspólnie z Krajową i lokalnymi komisjami etycznymi, a więc organy, które funkcjonowały dotychczas. Nie przewiduje się tworzenia nowych struktur administracyjnych, które miałyby zająć się kontrolą i nadzorem nad realizacją przepisów zawartych w nowej ustawie.

Literatura: 1. Mroczkowski S., 2001 – Przegląd Hodowlany 1, 8-9. 2. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 kwietnia 1999 roku w sprawie Krajowej Komisji Etycznej do Spraw Doświadczeń na Zwierzętach oraz lokalnych komisji etycznych do spraw doświadczeń na zwierzętach (Dz.U. nr 138, poz. 361). 3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 listopada 1999 r. w sprawie wykazu placówek naukowych uprawnionych do przeprowadzania doświadczeń na zwierzętach (Dz.U. nr 99, poz. 1159). 4. Rozporządzenie Ministra Nauki z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie trybu składania wniosków o umieszczenie w wykazie jednostek organizacyjnych uprawnionych do przeprowadzania doświadczeń i testów na zwierzętach i o skreślenie z tego wykazu (Dz.U. nr 138, poz. 1317). 5. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 roku o ochronie zwierząt (Dz.U. nr 111, poz. 724).

Molekularna identyfikacja loci cech ilościowych (QTL) – ostatnie osiągnięcia i perspektywy

Marek Świtoński

AR w Poznaniu

Ponad 10-letnia historia badań organizacji genomu zwierząt gospodarskich zaowocowała spektakularnymi osiągnięciami na polu molekularnej identyfikacji genów, którym można przypisać znaczący wpływ na zmienność cech ilościowych. Geny takie określane są skrótem QTL (ang. quantitative trait loci). Markerowe mapy genomowe bydła, świni, owcy, kury czy konia osiągnęły znaczący stan zaawansowania, wyrażający się dużą liczbą równomiernie rozmieszczonych markerów genetycznych. Dzięki temu możliwe stało się poszukiwanie przy ich pomocy genów o dużym efekcie działania. W tym celu utworzono rodziny referencyjne, których analiza genetyczna pozwala na wskazanie regionów chromosomowych zawierających QTL dla analizowanych cech. Żmudna analiza mole-

kularna tych regionów zaowocowała w minionych pięciu latach znaczącymi sukcesami. Prace naukowe opisujące mutacje, którym przypisany jest duży efekt działania, zostały opublikowane w najbardziej renomowanych czasopismach naukowych, takich jak: „Science”, „Nature”, „Nature Genetics” itp. Świadczy to o dużej wadze tych odkryć, zarówno pod względem poznawczym jak i aplikacyjnym.

Pierwszy, przełomowy sukces związany z identyfikacją genu o dużym efekcie działania, na bazie analizy stworzonych w tym celu rodzin referencyjnych oraz rozwijanych markerowych map genomowych, odnotowano w 1997 roku. Wówczas to Grobet i wsp. opublikowali na łamach „Nature Genetics” pracę wskazującą, że mutacja genu miostatyny odpowiada za hipertrofię mięśniową obserwowaną u niektórych ras bydła mięsnego. O badaniach tych ukazała się wówczas krótka informacja na łamach „Przeglądu Hodowlanego” [7]. Na kolejną znaczącą pracę trzeba było czekać trzy lata. W 2000 roku ukazał się w „Science” artykuł autorstwa Milan i wsp., dotyczący identyfikacji mutacji genowej powodującej występowanie tzw. kwaśnego mięsa u świń rasy hampshire. Również to osiągnięcie było opisane na łamach „Przeglądu Hodowlanego” [1]. Od tego czasu opublikowano kilka prac o równie doniosłym znaczeniu.

Galloway i wsp. [3] wykazali, że mutacja genu *BMP15* (ang. bone morphogenetic protein 15), to poszukiwany sprzężony z płcią gen *FecX^d*, który determinuje wysoką plennność owiec rasy inverdale. Wkrótce rozwikłany został również problem identyfikacji genu autosomalnego, odpowiedzialnego za